

化工行业标准
《水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料》
编制说明
（征求意见稿）

《水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料》标准编制组

2023年10月

（一） 工作简况，包括任务来源、制（修）订背景、起草过程等

1 任务来源

2023年4月17日，国家工业和信息化部办公厅发文《关于印发2023年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科〔2023〕18号），推荐性化工行业标准《水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料》获得批准立项，项目编号为2023-0212T-HG，由全国涂料和颜料标准化技术委员会负责归口，由浙江衢州巨塑化工有限公司和中航百慕新材料技术工程股份有限公司作为第一和第二起草单位负责标准的起草工作，要求于2024年10月前完成报批。

2 制（修）订背景

（1）概述

水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料是一类新型功能性涂料。该品种涂料形成涂层后，由于PVDC树脂的分子结构对称性好、结晶度高，因此氯离子、氧气、水分等腐蚀因子很难在涂层中发生移动，使涂层具有优良的阻隔功能。同时，由于其在多种底材上都有很好的附着力，且兼具硬度和柔韧性，从而大大提升了产品的防腐性能。水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料VOC含量较低，且为单组分体系，施工方便，符合国家日渐严格的环保政策。

（2）现状

目前，桥梁、建筑结构等大型金属和混凝土构件的防腐仍然普遍采用溶剂型涂料，由于大型构件体积巨大，其涂装过程很难做到有组织排放，经测算每年排放约200多万吨VOC。用水性涂料进行替代是最有效的解决方案，但由于目前水性环氧树脂涂料等水性涂料总体性能不如溶剂型涂料，多数只能用于要求不高的场合，造成了水性涂料替代工作进展缓慢。水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料由于其具有高阻隔性的功能，其防腐性能高于目前使用量较大的水性丙烯酸涂料，施工状态下VOC含量能达到10g/L以下，只有其他水性涂料的二十分之一，还具有附着力好、施工方便等优点，在替代溶剂型涂料方面具有其他水性涂料不具备的优势，发展前景非常广阔。

（3）目的意义

水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料属于新型高技术涂料产品，研究开发的外资和国内生产企业有30家以上，潜在的市场容量在30万吨以上，但是缺少相应的行

业标准，而企业标准水平普遍很低，没有能力设计表征阻隔功能的试验方法。设计部门设计和业主招标时缺少标准作为依据，影响了产品的推广应用。

应国内主要PVDC树脂生产企业浙江衢州巨塑化工有限公司等企业的要求，全国涂料和颜料标准化技术委员会组织申报了化工行业标准《水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料》项目，该标准的制定对于规范产品制造商的生产和提升用户的应用、质量评价，以及加快此类产品的推广应用、推进涂料行业技术进步等方面均具有重要的意义。

（4）当前国际水平

水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料是新型树脂类型的涂料产品，借助于聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）的规模化生产和成熟的应用推广，具有广阔的市场前景。国内外各企业在此领域的开发均投入了大量的资本，国内在利用聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）开发水性工业防腐涂料领域已经走在世界前列。

水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料标准系国际、国内首次制定，尚未查询到相关国际标准。

（5）标准体系

目前涂料和颜料领域归口的现有标准517项（推荐性），其中国家标准328项，其结构为基础通用标准17项、产品标准58项、方法标准207项、管理标准46项；行业标准189项，其结构为基础通用标准2项、产品标准153项、方法标准34项、管理标准0项。

在研标准：国家标准3项、行业标准7项。

涂料领域受工信部委托起草的强制性国家标准8项。

目前，国内还没有水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的相关标准。该标准项目在涂料标准体系中属于通用涂料产品标准，体系编号为01-005-01-02-02-01。

3 起草过程

（1）起草阶段（2023.5～2023.6）

（a）起草工作组

在接到上级部门的标准项目批准立项文件后，标准起草组立即开始了标准制定的前期准备工作。为使制定的标准能充分体现出产品的特性，由涂料标委会牵头，组织了来自涂料生产厂、应用用户企业、检验机构等单位的行业内专家对水性聚偏

二氯乙烯树脂（PVDC）涂料用户对于产品的性能项目和试验方法等要求进行了调研，了解了国内外该涂料相关生产企业的产品类型、生产状况以及产品技术水平和质量状况等，搜集了现有的试验方法和试验数据等，查阅了国内外相关技术资料，编写了标准草案。同时，积极与部分有代表性的企业联系，并邀请其共同参加标准制定工作，得到了许多企业的积极响应和大力支持，成立了由浙江衢州巨塑化工有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、国恒信（常州）检测认证技术有限公司、天津灯塔涂料工业发展有限公司、常州市特种涂料有限公司、美利肯企业管理（上海）有限公司、江苏考普乐新材料股份有限公司、煤炭科学技术研究院有限公司、江苏兰陵高分子材料有限公司、重庆市化工研究院有限公司、冶建新材料股份有限公司、四川省化工质量安全检测研究院、浙江天女集团制漆有限公司、株洲飞鹿高新材料技术股份有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司等多家单位组成的标准制定工作组。

（b）分工情况

经协商，由浙江衢州巨塑化工有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、国恒信（常州）检测认证技术有限公司负责国内外相关标准资料的研究，编写标准文本和编制说明等技术文件，并安排组织标准的验证试验；其他各参编单位积极配合主编单位参与标准讨论（包括试验项目设置、试验方法和技术指标的确定等）、提供验证试验样品并参与验证试验工作等。

工作组成员为陈丰、王玉鹏、吴志刚、吴宇鹏、余云飞、陈艳艳、杨振波、刘伟、史优良、沈栋、孔令坡、朱敬林、王炳华、李运德、高萌、范国栋、高冬、杨玉涛、纪志勇、陈建刚、方舟、张骏、邓友东、刘娟、管超、马恺翊等，其中陈丰、王玉鹏、刘伟、吴志刚主要负责标准编制、组织讨论会议、组织验证试验等工作，其他成员负责技术支持、协助组织参加会议、组织验证试验等工作。

（c）调查研究过程（现状、重点问题、难点问题、解决方案）

水性PVDC涂料作为新型高技术涂料产品，产品性能优越，市场潜力巨大，但是缺少相应的行业标准，在现行技术可行的条件下，如何评价产品的质量，又能促进行业的技术进步，就是本标准要解决的问题。

在召开第一次工作组会议之前，牵头单位浙江衢州巨塑化工有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司做了大量的前期准备工作，与相关同行进行了深入探讨。水性PVDC涂料的最常用领域为防腐涂料，目前多是对其一般涂料性能和防腐

性能进行评价，这些还不能够体现其PVDC的特质，针对其特点，工作组新增设置了“低温成膜性”、“抗氯离子渗透性”、“氧气透过量”等项目，以期全面的评价水性PVDC涂料的施工性能和防腐性能。这些具有针对性的项目设置及其相关评价方法的确定，能够全面的评价该产品的性能，同时促进行业的技术进步，解决行业发展的重点和难点问题。

(d) 验证过程（或试验过程）[验证单位、验证（试验）内容、验证（试验数据分析）、验证评价]

在第一次工作组会议上，与会代表确定了验证试验项目，并一致同意根据现有的数据及使用经验，先期确定相关项目及技术指标，后期根据验证试验的结果讨论修改部分项目并调整技术指标。

2023年7月～8月，工作组共收集到了来自6家涂料生产、研发企业送来的 I 型：底漆样品6个、中间漆样品4个、面漆样品4个；II 型：底漆样品3个、中间漆样品3个、面漆样品3个。由国恒信（常州）检测认证技术有限公司、浙江衢州巨塑化工有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司选取划格试验、闪锈抑制性、早期耐水性、耐盐雾性、氧气透过量、低温成膜性、覆盖裂缝能力、连续冷凝试验、耐人工气候老化性等关键项目进行了验证试验。

(e) 工作组讨论稿

在标准项目申报阶段，标准主要起草单位即根据对行业的了解和自身经验，编写了标准草案。标准工作组成立之后，通过调研国内外相关水性PVDC涂料的技术要求，同时根据收集的行业和专家的意见，结合近年来的检测数据和实际使用经验，初步确定了标准的试验项目、试验方法和指标要求等技术内容，在标准草案的基础上于2023年6月完成了工作组讨论稿。

2023年6月29日，涂料标委会在常州组织召开了第一次工作组会议，共有来自15家企业的20多名代表参加。会议讨论了标准草案和编制说明，确定了标准制定原则、项目设置、试验方法、部分项目的指标和验证试验安排等。

通过讨论，会议达成了以下修改意见：

- 1) 将第1章中“本文件适用于以水为主要分散介质，以聚偏二氯乙烯树脂为主要成膜物质的单组分涂料。产品主要用于ISO 12944-2:2017中定义的大气腐蚀性等级（C2～C4）条件下钢结构和混凝土结构表面的装饰与保护”改

为“本文件适用于以水为主要分散介质，以聚偏二氯乙烯树脂为主要成膜物质的涂料。产品主要用于钢结构和混凝土结构表面的装饰与保护”。

- 2) 由于以PVDF做为车间底漆，在焊接与切割时会产生HCl等有毒有害气体，危害施工人员的生命健康，故PVDF不适合做为车间底漆。因此在 I 型产品分类中删除了“车间底漆”，并在后面内容中也相应删除了车间底漆的技术要求。
- 3) 将 II 型中“封闭底漆”改为“底漆”。
- 4) 将表1中：
 - a) 实干时间的技术指标由“12h”改为“4h”；
 - b) 附着力的评价方法全部改为“划格试验”，删除“附着力（拉开法）”；
 - c) 删除了“铅笔硬度”和“耐磨性”项目；
 - d) “贮存稳定性”的技术指标统一为“7d无异常”。
- 5) 将表2中：
 - a) 实干时间的技术指标由“12h”改为“4h”；
 - b) 附着力的评价方法全部改为“划格试验”，删除“附着力（拉开法）”；
 - c) “贮存稳定性”的技术指标统一为“7d无异常”；
 - d) 删除了“水蒸气透过率”、“铅笔硬度”和“耐磨性”项目；
 - e) 增加了“低温成膜性”项目。
- 6) 将表3中：
 - a) I 型和 II 型的“耐水性”试验温度统一为 $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ”，并增加“连续冷凝试验”作为“耐水性”的备选替代项目，后续通过验证试验结果进行确定；
 - b) II 型的“耐酸性（50g/L 硫酸溶液）”改为“耐酸性（模拟酸雨溶液）”；
 - c) “耐人工气候老化性”不再以涂膜颜色区分技术指标，并将技术指标统一为“500h无起泡、（生锈）、剥落、开裂等涂膜缺陷，变色商定，粉化0级，失光 ≤ 2 级”。
- 7) 表4中涂装要求：
 - a) 将“单一涂料品种施涂1道，干膜厚度 $(23 \pm 3) \mu\text{m}$ ”均改为“干膜

厚度 $(30\pm 5)\mu\text{m}$ ”；

- b) 将“氧气透过量”和“抗氯离子渗透性”统一改为“单一涂料品种施涂2道，干膜总厚度 $(50\pm 5)\mu\text{m}$ ，放置14d后测试”；

8) 删除了附录A；

9) 其他编辑性修改。

第一次工作组会议后，标准制定工作组根据上述意见对标准内容进行了修改并按照会议确定的验证试验方案组织收集样品进行验证试验工作，具体内容见后。

根据验证试验的阶段性的结果，标准制定工作组编制了标准征求意见稿并公开向社会征求意见。

(二) 标准编制原则、主要内容及其确定依据

1 标准编制原则（总体原则、特殊性原则）

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》、GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》给出的规则起草，遵循标准的科学性、先进性、合理性和适用性原则编制本标准。标准应反映出国内产品质量的现实状况，结合产品的实际技术水平，制定出切实可行、反映产品优良性能的行业标准，以期更好地规范市场和促进产品的技术进步。未查询到相关的国际或国外先进标准。因此本标准无法直接采用国际或国外先进标准，制定时只能根据目前国内产品的技术水平状况和实际使用需求，以验证试验为依据，制定出能反映目前水性PVDC涂料产品质量水平的性能标准，给用户选择产品提供依据。标准中项目设置拟根据产品的应用领域及使用要求来确定，尽量选用国内或国外普遍采用的试验方法，提高通用性和可操作性并能正确地评价产品的质量水平。

2 确定标准主要内容的论据

(1) 标准适用范围

本文件规定了水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的产品分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装和贮存。

本文件适用于以水为主要分散介质，以聚偏二氯乙烯树脂为主要成膜物质的涂料。产品主要用于钢结构和混凝土结构表面的装饰与保护。

(2) 产品分类

根据水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的主要应用领域分为：

- I 型，钢结构表面用水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料；
- II 型，混凝土结构表面用水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料。

根据水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的涂层类型分为底漆、中间漆和面漆。

（3）项目设置

水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料主要的应用场景为工业防腐，本标准从以下三个方面进行考虑初步设置了相关测试项目：

（a）单涂料品种一般质量性能要求

设置了在容器中状态、冻融稳定性、涂膜外观、细度、不挥发物含量、干燥时间、弯曲试验、光泽（60°）、划格试验、耐冲击性（正冲）、闪锈抑制性、早期耐水性、挥发性有机化合物（VOC）含量、贮存稳定性等项目。

同时，根据涂料的不同体系和在不同基材上的应用，额外设置了符合各自相应特点的评价方法：I 型底漆设置了耐盐雾性，II 型产品设置了低温成膜性。

（b）配套涂层体系性能要求

设置了附着力（拉开法）、耐水性、耐盐水性、耐酸性、耐碱性、耐湿冷热循环性、耐盐雾性、耐人工气候老化性等项目。

（c）PVDC涂料特性评价要求

设置了抗氯离子渗透性和氧气透过量项目。

具体项目和技术指标见标准文本中表 1、表 2 和表 3。

（4）试验方法的确定

参考现行相关国家标准、化工行业标准中的试验方法，并在其基础上进行完善，确定了本次制定标准中各项目的测试方法。

（5）技术指标的确定

根据各企业日常质量控制情况，以及行业内对该类型的产品性能比较熟悉，已经积累了较多的数据，结合验证试验的结果，再经标准制定工作组专家讨论，据此分析确定了技术指标。

（三）试验验证的分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效果、社会效益和生态效益

1 试验验证的分析和综述报告（对重要步骤的分析）

由第一次工作组会议讨论确定验证试验的项目，该验证试验结果为最终测试项目的选定、指标以及相应试验方法的确定提供可靠的依据。

第一次工作组会议后共收集到 4 家工作组单位提供的 4 套 I 型配套体系和 3 套 II 型配套体系（均是由底漆、中间漆和面漆组成的配套体系）以及另外 2 家工作组单位提供的 2 个单独的 I 型底漆产品。所有样品均为单组分水性 PVDC 树脂涂料，样品清单见表 1。

表1 验证试验样品清单

厂家编号	I 型/钢结构用（样品编号）	II 型/混凝土用（样品编号）
1	底漆1个（I-1-D） 中间漆1个（I/II-1-Z） 面漆1个（I/II-1-M）	底漆1个（II-1-D） 中间漆1个（I/II-1-Z） 面漆1个（I/II-1-M）
2	底漆1个（I-2-D） 中间漆1个（I/II-2-Z） 面漆1个（I/II-2-M）	底漆1个（II-2-D） 中间漆1个（I/II-2-Z） 面漆1个（I/II-2-M）
3	底漆1个（I-3-D） 中间漆1个（I/II-3-Z） 面漆1个（I/II-3-M）	底漆1个（II-3-D） 中间漆1个（I/II-3-Z） 面漆1个（I/II-3-M）
4	底漆1个（I-4-D） 中间漆1个（I-4-Z） 面漆1个（I-4-M）	/
5	底漆1个（I-5-D）	/
6	底漆1个（I-6-D）	/

国恒信（常州）检测认证技术有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、浙江衢州巨塑化工有限公司按照会议确定的验证试验方案开展了相关的验证试验工作，验证试验方案见表 2。

表2 验证试验方案

产品类型	试验项目	制板说明
I 型底漆	划格试验	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置7d。
	闪锈抑制性	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置1d。
	早期耐水性	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置1d。
	耐盐雾性	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（70±10）μm，放置14d。
	氧气透过量	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
I 型中间漆	划格试验	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置7d。
	早期耐水性	喷1道底漆，干膜厚度（30±5）μm，间隔1d，喷1道中间漆，干膜厚度（30±5）μm，放置1d。
	氧气透过量	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
I 型面漆	划格试验	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置7d。

	早期耐水性	喷1道底漆，干膜厚度（30±5）μm，间隔1d，喷1道面漆，干膜厚度（30±5）μm，放置1d。
	氧气透过量	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
II 型底漆	划格试验	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置7d。
	低温成膜性	刮1道，湿膜厚度200 μm。
	覆盖裂缝能力	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（70±10）μm，放置14d。
	抗氯离子渗透性	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
	氧气透过量	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
II 型中间漆	划格试验	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置7d。
	低温成膜性	刮1道，湿膜厚度200 μm。
	覆盖裂缝能力	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（60±10）μm，放置14d。
	抗氯离子渗透性	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
	氧气透过量	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
II 型面漆	划格试验	喷1道，干膜厚度（30±5）μm，放置7d。
	低温成膜性	刮1道，湿膜厚度200 μm。
	覆盖裂缝能力	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（40±5）μm，放置14d。
	抗氯离子渗透性	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
	氧气透过量	喷2道，间隔1d，干膜总厚度（50±5）μm，放置14d。
I 型配套	耐水性（23±2）℃	喷2道底漆，间隔1d，干膜总厚度（70±10）μm，放置1d；喷2道中间漆，间隔1d，干膜总厚度（60±10）μm，放置1d；喷2道面漆，间隔1d，干膜总厚度（40±5）μm，放置14d。
	连续冷凝试验	
	耐酸性（硫酸）	
	耐碱性（氢氧化钠）	
	耐湿冷热循环性	
	耐盐雾性	
	耐人工气候老化性	
II 型配套	耐水性（23±2）℃	喷2道底漆，间隔1d，干膜总厚度（70±10）μm，放置1d；喷2道中间漆，间隔1d，干膜总厚度（60±10）μm，放置1d；喷2道面漆，间隔1d，干膜总厚度（40±5）μm，放置14d。
	连续冷凝试验	
	耐酸性（酸雨）	
	耐碱性（氢氧化钙）	
	耐湿冷热循环性	
	耐盐水性	
	耐人工气候老化性	

2023 年 10 月中旬，标准制定工作组汇总了验证试验的阶段性的数据，见表 3～表 10，并在此基础上编写了标准征求意见稿。

表3 I 型底漆验证试验数据及分析

样品编号	划格试验	闪锈抑制性	早期耐水性	耐盐雾性	氧气透过量
I-1-D	1级	正常	无异常	648h无变化	17ml/m ² •d
I-2-D	1级	正常	起泡	72h起泡1 (S5)	15ml/m ² •d
I-3-D	1级	正常	无异常	648h无变化	220ml/m ² •d
I-4-D	2级	正常	无异常	456h无变化 552h生锈1 (S3)	345ml/m ² •d
I-5-D	5级	正常	无异常	72h无变化 216h起泡1 (S3)	159ml/m ² •d
I-6-D	2级	正常	无异常	456h无变化 552h生锈3 (S3)	159ml/m ² •d
结果分析： 1、划格试验：通过率50%，考虑到底漆的实际应用要求，仍维持该项目指标为“≤1级”。 2、闪锈抑制性：通过率100%，维持该项目及指标。 3、早期耐水性：通过率83%，维持该项目及指标。 4、耐盐雾性：300h通过率67%，仍维持该项目指标为“300h无起泡、生锈、开裂、剥落等涂膜缺陷（不划线）”。 5、氧气透过量：样品间数值差异较大，且其他树脂类型的水性底漆产品的氧气透过量比对试验尚在进行中，因此该项目指标暂定为“商定”，待验证试验全部完成后再确定具体数值。					

表4 I 型中间漆验证试验数据及分析

样品编号	划格试验	早期耐水性	氧气透过量
I / II-1-Z	1级	无异常	490ml/m ² •d
I / II-2-Z	2级	起泡	超量程上限
I / II-3-Z	2级	无异常	超量程上限
I-4-Z	1级	无异常	346ml/m ² •d
结果分析： 1、划格试验：通过率50%，考虑到中间漆实际应用中不会直接施涂于底材表面，通过配套涂层体系中的“附着力（拉开法）”项目对其进行系统评价更为合理，因此不再保留单一中间漆产品的划格试验项目。 2、早期耐水性：通过率75%，维持该项目及指标。 3、氧气透过量：样品间数值差异较大，且其他树脂类型的水性中间漆产品的氧气透过量比对试验尚在进行中，因此该项目指标暂定为“商定”，待验证试验全部完成后再确定具体数值。			

表5 I 型面漆验证试验数据及分析

样品编号	划格试验	早期耐水性	氧气透过量
I / II-1-M	1级	无异常	35ml/m ² •d
I / II-2-M	5级	起泡	1224ml/m ² •d
I / II-3-M	2级	无异常	超量程上限
I-4-M	3级	无异常	344ml/m ² •d

结果分析：

- 1、划格试验：通过率25%，考虑到面漆实际应用中不会直接施涂于底材表面，通过配套涂层体系中的“附着力（拉开法）”项目对其进行系统评价更为合理，因此不再保留单一面漆产品的划格试验项目。
- 2、早期耐水性：通过率75%，维持该项目及指标。
- 3、氧气透过量：样品间数值差异较大，且其他树脂类型的水性面漆产品的氧气透过量比对试验尚在进行中，因此该项目指标暂定为“商定”，待验证试验全部完成后再确定具体数值。

表6 II型底漆验证试验数据及分析

样品编号	划格试验	低温成膜性	覆盖裂缝能力	氧气透过量
II-1-D	1级	5℃成膜无异常	>0.40mm	29ml/m ² •d
II-2-D	1级	5℃成膜无异常	>0.40mm	562ml/m ² •d
II-3-D	1级	5℃成膜无异常	>0.40mm	37ml/m ² •d
<p>结果分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、划格试验：通过率100%，维持该项目及指标“≤1级”；按GB/T 9286—2021的规定，除去疏松涂膜的方法改为用软毛刷沿网格图形的对角线刷扫。 2、低温成膜性：通过率100%，维持该项目及指标。 3、覆盖裂缝能力：单一底漆产品的结果均较好，但通常评价配套涂层体系的覆盖裂缝能力更具有实际意义，而本标准只涉及面漆为PVDC树脂涂料的配套体系性能要求，考虑到其他树脂类型的涂料产品普遍没有较高的延展性，继续保留该项目的意义不大，因此在本标准中取消该项目。 4、氧气透过量：样品间数值差异较大，且其他树脂类型的水性底漆产品的氧气透过量比对试验尚在进行中，因此该项目指标暂定为“商定”，待验证试验全部完成后再确定具体数值。 				

表7 II型中间漆验证试验数据及分析

样品编号	划格试验	低温成膜性	覆盖裂缝能力	氧气透过量
I / II-1-Z	1级	5℃成膜无异常	0.28mm	490ml/m ² •d
I / II-2-Z	1级	5℃成膜无异常	0.18mm	超量程上限
I / II-3-Z	1级	5℃成膜无异常	0.24mm	超量程上限
<p>结果分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、划格试验：通过率100%，考虑到中间漆实际应用中不会直接施涂于底材表面，通过配套涂层体系中的“附着力（拉开法）”项目对其进行系统评价更为合理，同时与I型项目设置保持统一，因此不再保留单一中间漆产品的划格试验项目。 2、低温成膜性：通过率100%，维持该项目及指标。 3、覆盖裂缝能力：单一中间漆产品的结果一般，通常评价配套涂层体系的覆盖裂缝能力更具有实际意义，而本标准只涉及面漆为PVDC树脂涂料的配套体系性能要求，考虑到其他树脂类型的涂料产品普遍没有较高的延展性，继续保留该项目的意义不大，因此取消该项目。 4、氧气透过量：样品间数值差异较大，且其他树脂类型的水性中间漆产品的氧气透过量比对试验尚在进行中，因此该项目指标暂定为“商定”，待验证试验全部完成后再确定具体数值。 				

表8 II型面漆验证试验数据及分析

样品编号	划格试验	低温成膜性	覆盖裂缝能力	氧气透过量
I / II-1-M	1级	5℃成膜无异常	0.23mm	35ml/m ² •d
I / II-2-M	1级	5℃成膜无异常	0.19mm	1224ml/m ² •d
I / II-3-M	1级	5℃成膜无异常	0.21mm	超量程上限
结果分析： 1、划格试验：通过率100%，考虑到面漆实际应用中不会直接施涂于底材表面，通过配套涂层体系中的“附着力（拉开法）”项目对其进行系统评价更为合理，同时与I型项目设置保持统一，因此不再保留单一面漆产品的划格试验项目。 2、低温成膜性：通过率100%，维持该项目及指标。 3、覆盖裂缝能力：单一面漆产品的结果不佳，通常评价配套涂层体系的覆盖裂缝能力更具有实际意义，而本标准只涉及面漆为PVDC树脂涂料的配套体系性能要求，考虑到其他树脂类型的涂料产品普遍没有较高的延展性，继续保留该项目的意义不大，因此取消该项目。 4、氧气透过量：样品间数值差异较大，且其他树脂类型的水性面漆产品的氧气透过量比对试验尚在进行中，因此该项目指标暂定为“商定”，待验证试验全部完成后再确定具体数值。				

表9 I型配套涂层体系验证试验数据及分析

样品编号	连续冷凝试验	耐盐雾性	耐人工气候老化性
I-1-D I / II-1-Z I / II-1-M	72h起泡1 (S4)	96h起泡2 (S3)	400h变色1级，色差值2.4；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、生锈、剥落、开裂等现象（试验继续进行中）
I-2-D I / II-2-Z I / II-2-M	72h起泡3 (S5)	96h起泡2 (S4)	400h变色0级，色差值0.9；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、生锈、剥落、开裂等现象（试验继续进行中）
I-3-D I / II-3-Z I / II-3-M	72h起泡3 (S4)	96h起泡2 (S5)	400h变色1级，色差值2.4；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、生锈、剥落、开裂等现象（试验继续进行中）
I-4-D I-4-Z I-4-M	240h无变化	360h无变化 （试验继续进行中）	400h变色1级，色差值2.1；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、生锈、剥落、开裂等现象（试验继续进行中）
结果分析：			

- 1、连续冷凝试验：通过率25%，耐水性试验维持“常温耐水性”项目、指标“240h无异常”的设置，不考虑进行“连续冷凝试验”。
- 2、耐盐雾性：360h通过率25%，考虑到标准中该项目是对“面漆为水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的配套涂层体系的性能要求”，而验证试验收集到的配套体系均为全PVDC树脂涂料配套，不能真实反应其他配套的实际性能状况，因此保留该项目，试验改为“时间商定”，其他要求不变（不划线）。
- 3、耐人工气候老化性：400h通过率100%，维持该项目及指标（500h），待验证试验全部完成后再确定试验时间。

表10 II型配套涂层体系验证试验数据及分析

样品编号	连续冷凝试验	耐盐水性	耐人工气候老化性
II-1-D I / II-1-Z I / II-1-M	240h无变化	240h无变化	400h变色1级，色差值2.0；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、剥落、开裂等现象 (试验继续进行中)
II-2-D I / II-2-Z I / II-2-M	240h无变化	240h无变化	400h变色0级，色差值1.1；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、剥落、开裂等现象 (试验继续进行中)
II-3-D I / II-3-Z I / II-3-M	120h无变化 168h起泡1 (S2)	240h无变化	400h变色1级，色差值2.3；原始光泽<30单位值，不评定失光；粉化0级；未出现起泡、剥落、开裂等现象 (试验继续进行中)
结果分析： 1、连续冷凝试验：通过率67%，与I型项目设置保持统一，耐水性试验维持“常温耐水性”项目、指标“240h无异常”的设置，不考虑进行“连续冷凝试验”。 2、耐盐水性：通过率100%，维持该项目及指标。 3、耐人工气候老化性：400h通过率100%，维持该项目及指标（500h），待验证试验全部完成后再确定试验时间。			

2 技术经济论证（调查研究）

PVDC乳液是PVDC材料水性化的产品，可室温成膜，符合国家低VOC减排的政策，可以用于环境友好型防腐涂料、高性能工业涂料以及水性重防腐涂料，能够满足相对比较恶劣的腐蚀环境条件。水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的屏蔽、阻隔等性能优异，VOC含量很低，又由于其特殊的分子结构，能形成如塑料膜般致密的漆膜，对水汽、氧气和二氧化碳等有极低的透过率，在多种底材上都有很好的附着力，同时兼具硬度和柔韧性，可广泛应用于阻隔性要求高的涂料体系。本标准的制定，可

以进一步推动水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料行业的技术进步，规范该品种涂料产品的质量要求，既有利于涂料生产企业宣传推广，另一方面也给水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料生产企业选择和判定产品质量带来便利，促进水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料产品的质量不断提高。

3 预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准的制定和发布，将很好地适应我国涂料行业的新发展形势，对指导生产者改进技术配方、改善产品稳定性，规范和提高产品质量，适应技术和经济的发展有着很好的促进作用。本标准在全国范围内实施后，有助于提高我国涂料行业在国际市场的竞争能力，在引导企业从价格竞争转向技术、质量竞争方面具有重要的推动作用，将取得明显的经济效益和社会效益。

（四）与国际、国外同类标准水平内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

1 与国际、国外同类标准水平内容的对比情况

（1）一致性程度

国外尚未查询到相关的适用于本标准范围所涵盖涂料产品的标准可供参考。本标准制定时根据目前国内产品的技术水平状况和实际使用需求，同时结合当前我国在该领域技术现状和发展趋势进行制定，具有先进性和可操作性，所采用的试验方法基本为国内外通用的方法。

（2）标准水平

本标准属性定为推荐性行业标准。

本标准以实际需求以及目前产品实际质量状况为基础确定了各类产品的要求。所采用的试验方法基本为国际通用方法，标准整体水平为国内先进水平。

（3）对标情况

无。

2 与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

（五）以国际标准为基础的起草标准情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明为采用国际标准的原因

本标准为国内自主制定，未进行采标，此条款不适用。

（六）与有关法律、行政法规及相关标准的关系

1 与现行法律法规、规章协调性

本标准符合现行法律法规、规章的要求，无矛盾之处。

2 与强制性标准协调性

本标准涂料产品标准，与强制性标准无矛盾之处。

3 与相关标准协调性

本标准制定过程中，与现行相关的法律、法规、规章及行业相关标准并无矛盾或冲突，对于促进该领域技术进步和引导行业健康有序发展非常重要。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中无重大分歧意见。

（八）涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

（九）实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准的制定会进一步推动水性聚偏二氯乙烯树脂（PVDC）涂料的技术进步，为涂料设计提供数据支撑，引导涂料行业的健康发展。本产品标准可供各检验机构、主机厂和生产厂家参考和使用。建议在本标准实施前在行业内进行广泛宣贯，让相关单位和机构及时了解标准的最新信息，熟悉检测新技术并能更好地应用于日常质量控制之中，推动标准的顺利实施，以使该标准在今后得到更广泛的使用，促进我国涂料行业的健康快速发展。

本标准是首次制定的产品标准，与其他产品和试验方法的国家标准及行业标准相互协调、互不冲突，因此建议标准发布6个月后正式实施。

本标准系首次制定，不涉及废止现行的有关标准。

（十）其他应当说明的事项（修改标准名称的理由、调整第一起草单位、延迟标准技术完成时间的理由等）

暂无。