

中国建筑防水协会标准

T/CWA×××—202X

无溶剂聚氨酯防水涂料

Solventless polyurethane waterproof coating

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

(本稿完成日期：2022-03)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中国建筑防水协会 发布

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。

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。

本文件由中国建筑防水协会提出并归口。

本文件起草单位：中国建材检验认证集团苏州有限公司、北京东方雨虹防水技术股份有限公司、胜利油田大明新型建筑防水材料有限责任公司、雨中情防水技术集团股份有限公司、上海三棵树防水技术有限公司、远大洪雨(唐山)防水材料有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司。

本文件主要起草人：余奕帆、朱志远、许铮、赵鹏、张广彬、耿进玉、李笑侠、程波、刘昌宁、马达、郭子健。

本文件主要审查人：。

无溶剂聚氨酯防水涂料

1 范围

本文件规定了无溶剂聚氨酯防水涂料的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于工业与民用建筑工程防水用无溶剂聚氨酯防水涂料。

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。

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529—2008 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 6750 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法

GB/T 8626—2007 建筑材料可燃性试验方法

GB/T 9264 色漆和清漆 抗流挂性评定

GB/T 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法

GB/T 19250—2013 聚氨酯防水涂料

GB/T 41078—2021 建筑防水材料有害物质试验方法

3 术语和定义

3.1

无溶剂聚氨酯防水涂料 Solventless polyurethane waterproof coating

以异氰酸酯、聚醚多元醇为主要原料，配以各种助剂和填料反应制成的不含挥发性溶剂的高固含量防水涂料。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 产品按组分分为：单组分（S）、双组分（M）。

4.1.2 产品按使用条件分为：外露（E）、非外露（N）。

4.1.3 产品按使用部位分为：平面用（H）、平面和立面用（V）。

4.2 标记

产品按下列顺序标记：产品名称、分类、本标准编号。

示例：单组分非外露平面用无溶剂聚氨酯防水涂料标记为：

无溶剂聚氨酯防水涂料 T/CWA ×××××-202× S-N-H

5 要求

5.1 外观

产品各组分均匀、无析出物的粘稠体，无凝胶、结块现象。

5.2 物理力学性能

产品的物理力学性能应符合表1的规定。

表1 基本性能

序号	项 目		技术指标
1	固体含量/%		≥99.0
2	密度/(g/cm ³)		报告实测值
3	表干时间/h		≤12
4	实干时间/h		≤24
5	流平性 ^a		20min时, 无明显齿痕
6	抗流挂性 ^b		≥600 μm, 不流挂
7	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥2.0
		断裂伸长率/%	≥500
8	撕裂强度/(N/mm)		≥15
9	低温弯折性/℃		-35℃, 无裂纹
10	不透水性		0.3MPa, 120min, 不透水
11	加热伸缩率/%		-2.0~+1.0
12	粘结性能	标准试验条件粘结强度/MPa	≥1.0
		浸水处理粘结强度保持率 ^c /%	≥80
13	吸水率/%		≤5.0
14	定伸时老化	加热老化	无裂纹及变形
		人工气候加速老化 ^d	无裂纹及变形
15	热处理 (80℃, 14d)	拉伸强度保持率/%	80~150
		断裂伸长率/%	450
		低温弯折性	-33℃, 无裂纹
16	碱处理 [0.1%NaOH溶液+饱和 Ca(OH) ₂ 溶液, 168h]	拉伸强度保持率/%	80~150
		断裂伸长率/%	450
		低温弯折性	-33℃, 无裂纹
17	酸处理 (2%H ₂ SO ₄ 溶液, 168h)	拉伸强度保持率/%	80~150
		断裂伸长率/%	450
		低温弯折性	-33℃, 无裂纹
18	耐水性(23℃, 14d)		无裂纹、分层、发粘、起泡和破碎

表 1 (续)

序号	项 目		技术指标
19	人工气候老化 ^d 5040kJ/nm·m ²	外观	无贯穿性裂纹
		拉伸强度保持率/%	80~150
		断裂伸长率/%	450
		低温弯折性	-30℃, 无裂纹
20	燃烧性能 ^d		B ₂ -E (点火 15s, 燃烧 20s, F _s ≤150mm, 无燃烧滴落物引燃滤纸)
^a 不适用于单组分和喷涂施工的产品, 流平性时间也可根据工程要求和施工环境由供需双方商定并在订货合同与产品包装上明示。 ^b 仅立面用测试。 ^c 仅地下工程等长期浸水场合测试 ^d 仅外露产品测试。			

5.3 有害物质限量

产品的有害物质限量应符合表2的规定。

表2 有害物质限量

序号	项 目		技术指标
1	挥发性有机物含量 (VOC) / (g/L)		≤20
2	苯 / (mg/kg)		≤20
3	甲苯+乙苯+二甲苯 / (g/kg)		≤1.0
4	苯酚 / (mg/kg)		≤100
5	蒽 / (mg/kg)		≤10
6	萘 / (mg/kg)		≤200
7	游离 TDI / (g/kg)		≤3.0
8	4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷 (MOCA) / (g/kg)		<0.1
9	短链氯化石蜡含量 (C ₁₀ ~C ₁₃) / (g/kg)		<0.1
10	总铅 Pb / (mg/kg)		≤90
11	可溶性重金属 / (mg/kg)	镉 Cd	≤10
		铬 Cr	≤20
		汞 Hg	≤10
12	有害物质释放量限量 ^a	总挥发性有机化合物 TVOC / (mg/m ³)	≤1.0
^a 可选性能, 是否测试由供需双方商定。			

6 试验方法

6.1 标准试验条件

标准试验条件为: 温度 (23±2)℃, 相对湿度 (50±10)%。

6.2 试件制备与养护

按GB/T 19250—2013中6.3条规定进行。试件形状及数量见表3。

表3 试件的形状、尺寸及数量

序号	项 目		试件形状和尺寸	数量 个
1	拉伸性能		符合GB/T 528规定的哑铃1型	5
2	撕裂强度		符合GB/T 529-2008规定的无割口直角形	5
3	低温弯折性		100mm×25mm	3
4	不透水性		150mm×150mm	3
5	加热伸缩率		300mm×30mm	3
6	吸水率		50mm×50mm	3
7	定伸时老化	热处理	符合GB/T 528规定的哑铃1型	3
		人工气候老化		3
9	热处理	拉伸性能	120mm×30mm，处理后取出再截取符合GB/T 528规定的哑铃1型	5
		低温弯折性	100mm×25mm	3
10	碱处理	拉伸性能	120mm×30mm，处理后取出再截取符合GB/T 528规定的哑铃1型	5
		低温弯折性	100mm×25mm	3
11	酸处理	拉伸性能	120mm×30mm，处理后取出再截取符合GB/T 528规定的哑铃1型	5
		低温弯折性	100mm×25mm	3
12	人工气候老化	拉伸性能	120mm×30mm，处理后取出再截取符合GB/T 528规定的哑铃1型	5
		外观、低温弯折性	100mm×25mm	3
13	耐水性		100mm×25mm	3
14	燃烧性能		250mm×90mm	5

6.3 外观

打开密封包装，立即目测有无析出物，然后搅拌涂料并再次目测有无凝胶、结块现象。

6.4 固体含量

按GB/T 19250—2013中6.5进行试验。

6.5 密度

按GB/T 6750进行试验。

6.6 表干时间

按GB/T 19250—2013中6.6进行试验。

6.7 实干时间

按GB/T 19250—2013中6.7进行试验。

6.8 流平性

按GB/T 19250—2013中6.8进行试验。

6.9 抗下垂性

按GB/T 9264进行试验。

6.10 拉伸性能

按GB/T 19250—2013中6.9进行试验。

6.11 撕裂强度

按GB/T 19250—2013中6.10进行试验。

6.12 低温弯折性

按GB/T 16777—2008第14章进行试验。

6.13 不透水性

按GB/T 19250—2013中6.12进行试验。

6.14 加热伸缩率

按GB/T 16777—2008第12章进行试验。

6.15 粘结强度

6.15.1 标准试验条件

按GB/T 16777—2008中7.1中A法进行试验。

6.15.2 浸水处理

将一组制备和养护好的粘结强度试件浸入 (23 ± 2) ℃的水中 (168 ± 2) h,取出后擦干明水后立即按6.15.1进行试验。

6.16 吸水率

按GB/T 19250—2013中6.15进行试验。

6.17 定伸时老化

按GB/T 16777—2008第11章进行试验。

6.18 热处理

按GB/T 19250—2013中6.17进行试验。热处理时间为 $(14\text{d}\pm 2\text{h})$ 。

6.19 碱处理

按GB/T 19250—2013中6.18进行试验。

6.20 酸处理

按GB/T 19250—2013中6.19进行试验。

6.21 人工气候老化

按GB/T 16422.2—2014进行试验,配置日光滤光器,在340nm处辐照度为 (0.51 ± 0.02) W/($\text{m}^2\cdot\text{nm}$),黑标温度 (65 ± 3) ℃或黑板温度 (63 ± 3) ℃,试验箱温度 (38 ± 3) ℃,相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 。光照同时每2h喷淋18min。累计的辐照强度需达到5040kJ/($\text{m}^2\cdot\text{nm}$)。处理结束后取出试件,在标准试验条

件下放置4h，目测观察试件外观有无贯穿试件宽度方向的裂纹。拉伸性能按6.10进行试验。在外观合格的前提下，按6.12进行低温弯折性试验。

6.22 耐水性

在(23±2)℃水中浸泡14d后，取出观察试件外观有无裂纹、分层、发粘、起泡和破碎。

6.23 燃烧性能

按GB/T 8626—2007进行，采用垂直燃烧试验方法。

6.24 有害物质限量

6.24.1 挥发性有机物含量(VOC)按GB/T 41078—2021中5.2.3进行试验。

6.24.2 苯系物按GB/T 41078—2021中5.3.2进行试验。

6.24.3 苯酚按GB/T 41078—2021中5.7进行试验。

6.24.4 葱、萘按GB/T 41078—2021中5.6.2进行试验。

6.24.5 游离TDI按GB/T 41078—2021中5.11进行试验。

6.24.6 4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷(MOCA)按GB/T 41078—2021中5.15进行试验。

6.24.7 短链氯化石蜡含量(C₁₀~C₁₃)按GB/T 41078—2021中5.14进行试验。

6.24.8 总铅按GB/T 41078—2021中5.12进行试验。

6.24.7 可溶性重金属按GB/T 41078—2021中5.13进行试验。

6.24.8 总挥发性有机化合物TVOC按GB/T 41078—2021中5.16进行试验。

13 检验规则

13.1 检验分类

13.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括：外观、固体含量、表干时间、实干时间、拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、流平性、抗流挂性、低温弯折性、不透水性。

13.1.2 型式检验

型式检验项目包括5.1、5.2、5.3全部项目。在下列情况下进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每年进行1次。其中人工气候老化，每2年进行1次；
- c) 原材料、工艺等发生较大变化，可能影响产品质量时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产6个月以上恢复生产时。

13.2 组批

以同一类型5t为1批，不足5t亦可作为1批。

13.3 抽样

在每批产品中随机取样8kg，分为2份，每份4kg，放入不与涂料发生反应的干燥密闭容器中，密封贮存。1份检验，1份备用。

13.4 判定规则

13.4.1 单项判定

13.4.1.1 外观

抽取的样品外观符合标准规定时，判该项合格。

13.4.1.2 物理力学性能

固体含量、拉伸强度、断裂伸长率、加热伸缩率、吸水率、粘结强度、处理后拉伸强度保持率、处理后断裂伸长率以其平均值达到标准规定的指标判为该项合格。

不透水性、低温弯折性和定伸时老化项目以3个试件均达到标准规定判为该项合格。

流平性、抗下垂性、表干时间、实干时间、燃烧性能项目达到标准规定时判为该项合格。

13.4.1.3 有害物质限量

有害物质限量达到标准规定时判为该项合格。

13.4.2 总判定

外观、物理力学性能和有害物质限量均符合标准规定时，判定该批产品合格。

14 标志、包装、运输和贮存

14.1 标志

产品外包装上应包括：

- a) 生产厂名、地址；
- b) 产品名称；
- c) 商标；
- d) 产品标记；
- e) 产品净质量；
- f) 生产日期和批号；
- g) 运输和贮存注意事项；
- h) 使用说明以及安全使用事项；
- i) 贮存期。

14.2 包装

产品用金属桶密闭包装。

14.3 运输与贮存

运输与贮存时，不同类型、规格的产品应分别堆放，不应混杂。避免日晒雨淋，防止碰撞，防止接近火源，注意通风。贮存温度宜为10℃~40℃。

在正常贮存、运输条件下，贮存期自生产之日起不少于6个月。