

ICS 91.060.30
Q 17



中华人民共和国国家标准

GB/T 19250—2003

聚氨酯防水涂料

Polyurethane waterproofing coating

2003-07-23 发布

2004-03-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准修改采用 JIS A6021-2000《建筑用防水涂料》。

本标准与 JIS A6021-2000 的主要差异是：

- Ⅱ类产品除拉伸强度高于 JIS A6021-2000 指标外,其余指标相当,单组分Ⅰ类产品指标与 JIS A6021-2000的 2 类相当;
- 取消了原材料章节,增加了一般要求;
- 只包括聚氨酯防水涂料;
- 按性能区分为Ⅰ类和Ⅱ类;
- 人工气候老化采用氙弧灯替代碳弧灯,累计辐照时间 250 h 修改为累计辐照能量 1 500 MJ/m²(约 720 h);
- 不按性能区分外露和非外露,采用人工气候老化指标控制;
- 增加了表干时间、实干时间、潮湿基面粘结强度、低温弯折性试验项目;
- 取消了高、低温拉伸性能、拉伸积、臭氧老化、抗下垂、涂膜比重试验项目;
- 固体含量规定了具体数值。

在附录 A 中列出了本标准章条编号与 JIS A6021-2000 章条编号对照一览表。

本标准自实施之日起,JC/T 500—92《聚氨酯防水涂料》标准废止。

本标准与 JC/T 500—92 的主要区别是：

- 取消了合格品、一等品以及适用期试验项目;
- 增加了单组分产品;
- 按产品拉伸性能分为Ⅰ、Ⅱ类,增设了撕裂强度、潮湿基面粘结强度等试验项目;
- 试验方法与技术指标作了调整。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(CSBTC/TC195)归口。

本标准负责起草单位:中国化学建筑材料公司苏州防水材料研究设计所、国家建筑材料工业标准化研究所、北京卡莱尔防水材料有限公司。

本标准参加起草单位:北京市建筑材料科学研究院、上海市建筑科学研究院、上海湿克威建筑防水材料有限公司、上海汇丽(集团)防水材料厂、广东科顺化工实业有限公司、北京禹都建筑防水材料有限公司、上海市隧道工程公司防水材料厂、颐中(青岛)化学建材有限公司、保定市北方防水工程公司、绍兴县天衣防水材料有限公司、淮阴有机化工厂、北京通美新型防水材料有限公司、北京普石建筑材料有限责任公司、北京东方红防水材料厂、河南省彩虹防水材料有限公司。

本标准委托中国化学建筑材料公司苏州防水材料研究设计所负责解释。

本标准主要起草人:朱志远、杨斌、田凤兰、李坤全、檀春丽、徐莉萍、唐素霞、陈伟忠、郝广英、陈建华。

本标准首次发布。

聚 氨 酯 防 水 涂 料

1 范围

本标准规定了聚氨酯防水涂料的分类、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于建筑防水工程用聚氨酯防水涂料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

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 528—1998, eqv ISO 37:1994)

GB/T 529—1999 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)(eqv ISO 34-1:1994)

GB/T 3186 涂料产品的取样

GB/T 16777—1997 建筑防水涂料试验方法

GB/T 18244—2000 建筑防水材料老化试验方法

3 分类

3.1 分类

产品按组分分为单组分(S)、多组分(M)两种。

产品按拉伸性能分为 I、II 两类。

3.2 标记

按产品名称、组分、类和标准号顺序标记。

示例：I 类单组分聚氨酯防水涂料标记为：PU 防水涂料 S I GB/T 19250—2003

4 一般要求

本标准包括的产品不应对人体、生物与环境造成有害的影响，所涉及与使用有关的安全与环保要求，应符合我国相关国家标准和规范的规定。

5 技术要求

5.1 外观

产品为均匀粘稠体，无凝胶、结块。

5.2 物理力学性能

单组分聚氨酯防水涂料物理力学性能应符合表 1 的规定，多组分聚氨酯防水涂料物理力学性能应

符合表 2 的规定。

表 1 单组分聚氨酯防水涂料物理力学性能

序号	项目		I	II
1	拉伸强度/MPa	≥	1.90	2.45
2	断裂伸长率/%	≥	550	450
3	撕裂强度/(N/mm)	≥	12	14
4	低温弯折性/℃	≤	-40	
5	不透水性 0.3 MPa 30min		不透水	
6	固体含量/%	≥	80	
7	表干时间/h	≤	12	
8	实干时间/h	≤	24	
9	加热伸缩率/%	≤	1.0	
		≥	-4.0	
10	潮湿基面粘结强度/ ^a MPa	≥	0.50	
11	定伸时老化	加热老化	无裂纹及变形	
		人工气候老化 ^b	无裂纹及变形	
12	热处理	拉伸强度保持率/%	80~150	
		断裂伸长率/%	≥ 500	400
		低温弯折性/℃	≤	-35
13	碱处理	拉伸强度保持率/%	60~150	
		断裂伸长率/%	≥ 500	400
		低温弯折性/℃	≤	-35
14	酸处理	拉伸强度保持率/%	80~150	
		断裂伸长率/%	≥ 500	400
		低温弯折性/℃	≤	-35
15	人工气候老化 ^b	拉伸强度保持率/%	80~150	
		断裂伸长率/%	≥ 500	400
		低温弯折性/℃	≤	-35
^a 仅用于地下工程潮湿基面时要求。 ^b 仅用于外露使用的产品。				

表 2 多组分聚氨酯防水涂料物理力学性能

序号	项目		I	II
1	拉伸强度/MPa	≥	1.90	2.45
2	断裂伸长率/%	≥	450	450
3	撕裂强度/(N/mm)	≥	12	14
4	低温弯折性/℃	≤	-35	
5	不透水性 0.3 MPa 30 min		不透水	

表 2 (续)

序号	项目		I	II
6	固体含量/%	≥		92
7	表干时间/h	≤		8
8	实干时间/h	≤		24
9	加热伸缩率/%	≤		1.0
		≥		-4.0
10	潮湿基面粘结强度 ^a /MPa	≥		0.50
11	定伸时老化	加热老化		无裂纹及变形
		人工气候老化 ^b		无裂纹及变形
12	热处理	拉伸强度保持率/%		80~150
		断裂伸长率/%	≥	400
		低温弯折性/℃	≤	-30
13	碱处理	拉伸强度保持率/%		60~150
		断裂伸长率/%	≥	400
		低温弯折性/℃	≤	-30
14	酸处理	拉伸强度保持率/%		80~150
		断裂伸长率/%	≥	400
		低温弯折性/℃	≤	-30
15	人工气候老化 ^b	拉伸强度保持率/%		80~150
		断裂伸长率/%	≥	400
		低温弯折性/℃	≤	-30
^a 仅用于地下工程潮湿基面时要求。 ^b 仅用于外露使用的产品。				

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(60±15)%。

6.2 试验设备

- 6.2.1 拉力试验机:测量值在量程的15%~85%之间,示值精度不低于1%,伸长范围大于500 mm。
- 6.2.2 低温冰柜:能达到-40℃,精度±2℃。
- 6.2.3 电热鼓风干燥箱:不小于200℃,精度±2℃。
- 6.2.4 冲片机及符合GB/T 528要求的哑铃I型、符合GB/T 529—1999中5.1.2要求的直角撕裂裁刀。
- 6.2.5 不透水仪:压力0 MPa~0.4 MPa,三个精度2.5级透水盘,内径92 mm。
- 6.2.6 厚度计:接触面直径6 mm,单位面积压力0.02 MPa,分度值0.01 mm。
- 6.2.7 半导体温度计:量程-40℃~30℃,精度±0.5℃。
- 6.2.8 定伸保持器:能使试件标线间距离拉伸100%以上。
- 6.2.9 氙弧灯老化试验箱:符合GB/T 18244—2000要求的氙弧灯老化试验箱。

6.2.10 游标卡尺:精度±0.02 mm。

6.3 试件制备

6.3.1 在试件制备前,试验样品及所用试验器具在标准试验条件下放置 24 h。

6.3.2 在标准试验条件下称取所需的试验样品量,保证最终涂膜厚度(1.5±0.2) mm。

将静置后的样品搅匀,不得加入稀释剂,若样品为多组分涂料,则按产品生产厂要求的配合比混合后充分搅拌 5 min,在不混入气泡的情况下倒入模框中。模框不得翘曲且表面平滑,为便于脱模,涂覆前可用脱模剂处理。样品按生产厂的要求一次或多次涂覆(最多三次,每次间隔不超过 24 h),最后一次将表面刮平,在标准试验条件下养护 96 h,然后脱膜,涂膜翻过来继续在标准试验条件下养护 72 h。

6.3.3 试件形状及数量见表 3。

表 3 试件形状及数量

项 目		试件形状	数量/个
拉伸性能		符合 GB/T 528 规定的哑铃 I 型	5
撕裂强度		符合 GB/T 529—1999 中 5.1.2 规定的无割口直角形	5
低温弯折性		100 mm×25 mm	3
不透水性		150 mm×150 mm	3
加热伸缩率		300 mm×30 mm	3
潮湿基面粘结强度		8 字形砂浆试件	5
定伸时老化	热处理	符合 GB/T 528 规定的哑铃 I 型	3
	人工气候老化		3
热处理	拉伸性能	符合 GB/T 528 规定的哑铃 I 型	5
	低温弯折性	100 mm×25 mm	3
碱处理	拉伸性能	符合 GB/T 528 规定的哑铃 I 型	5
	低温弯折性	100 mm×25 mm	3
酸处理	拉伸性能	符合 GB/T 528 规定的哑铃 I 型	5
	低温弯折性	100 mm×25 mm	3
人工气候老化	拉伸性能	符合 GB/T 528 规定的哑铃 I 型	5
	低温弯折性	100 mm×25 mm	3

6.4 外观

涂料搅拌后目测检查。

6.5 拉伸性能

按 GB/T 16777—1997 中 8.2.2 进行试验,拉伸速度为(500±50) mm/min。

6.6 撕裂强度

按 GB/T 529—1999 中 5.1.2 直角形试件进行试验,无割口,拉伸速度为(500±50) mm/min。

6.7 低温弯折性

按 GB/T 16777—1997 中 10.2.2 进行试验。

6.8 不透水性

按 GB/T 16777—1997 中 11.2.2 进行试验,金属网孔径(0.5±0.1) mm。

6.9 固体含量

6.9.1 试验步骤

将样品搅匀后,取(6±1) g 的样品倒入已干燥测量的直径(65±5) mm 的培养皿(m_0)中刮平,立即称量(m_1),然后在标准试验条件下放置 24 h。再放入到(120±2)℃烘箱中,恒温 3 h,取出放入干燥器中,在标准试验条件下冷却 2 h,然后称量(m_2)

6.9.2 结果计算

固体含量按式(1)计算:

$$X = (m_2 - m_0)/(m_1 - m_0) \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X ——固体含量,单位为百分比(%);

m_0 ——培养皿质量,单位为克(g);

m_1 ——干燥前试样和培养皿质量,单位为克(g);

m_2 ——干燥后试样和培养皿质量,单位为克(g)。

试验结果取两次平行试验的平均值,结果计算精确到 1%。

6.10 表干时间

按 GB/T 16777—1997 中 12.2.1 进行试验,采用 B 法。涂膜用量为 0.5 kg/m²。对于表面有组分渗出的样品,以实干时间作为表干时间的试验结果。

6.11 实干时间

按 GB/T 16777—1997 中 12.2.2 进行试验,采用 B 法。涂膜用量为 0.5 kg/m²。

6.12 加热伸缩率

按 GB/T 16777—1997 中第 9 章进行试验。

6.13 潮湿基面粘结强度

6.13.1 试验步骤

按 GB/T 16777—1997 中第 6 章制备 8 字砂浆块。取 5 对养护好的水泥砂浆块,用 2 号(粒径 60 目)砂纸清除表面浮浆,将砂浆块浸入(23±2)℃的水中浸泡 24 h。将在标准试验条件下已放置 24 h 的样品按生产厂要求的比例混合后搅拌 5 min(单组分防水涂料样品直接使用)。从水中取出砂浆块用湿毛巾揩去水渍,晾置 5 min 后,在砂浆块的断面上涂抹准备好的涂料,将两个砂浆块断面对接,压紧,在标准试验条件下放置 4 h。然后将制得的试件进行养护,温度(20±1)℃,相对湿度不小于 90%,养护 168 h。制备 5 个试件。

将养护好的试件在标准试验条件下放置 2 h,用游标卡尺测量粘结面的长度、宽度,精确到 0.02 mm。将试件装在试验机上,以 50 mm/min 的速度拉伸至试件破坏,记录试件的最大拉力。

6.13.2 结果处理

潮湿基面粘结强度按式(2)计算:

$$\sigma = F/(a \times b) \dots\dots\dots(2)$$

式中:

σ ——试件的潮湿基面粘结强度,单位为兆帕(MPa);

F ——试件的最大拉力,单位为牛顿(N);

a ——试件粘结面的长度,单位为毫米(mm);

b ——试件粘结面的宽度,单位为毫米(mm)。

潮湿基面粘结强度以 5 个试件的算术平均值表示,精确到 0.01 MPa。

6.14 定伸时老化

6.14.1 试验步骤

6.14.1.1 加热老化

将试件夹在定伸保持器上,并使试件的标线间距离从 25 mm 拉伸至 50 mm,在标准试验条件下放置 24 h。然后将夹有试件的定伸保持器放入烘箱,加热温度为(80±2)℃,水平放置 168 h 后取出。再

在标准试验条件下放置 4 h, 观测定伸保持器上的试件有无变形, 并用 8 倍放大镜检查试件有无裂纹。

6.14.1.2 人工气候老化

将试件夹在定伸保持器上, 并使试件的标线间距离从 25 mm 拉伸至 37.5 mm, 在标准试验条件下放置 24 h。然后将夹有试件的定伸保持器放入符合 GB/T 18244—2000 中第 6 章要求的氙弧灯老化试验箱中, 试验 250 h 后取出。再在标准试验条件下放置 4 h, 观测定伸保持器上的试件有无变形, 并用 8 倍放大镜检查试件有无裂纹。

6.14.2 结果处理

分别记录每个试件有无变形、裂纹。

6.15 热处理

按 GB/T 16777—1997 中 8.2.4 进行试验。结果处理按 GB/T 16777—1997 中 8.3、8.4 进行。

6.16 碱处理

按 GB/T 16777—1997 中 8.2.5 进行试验。结果处理按 GB/T 16777—1997 中 8.3、8.4 进行。

6.17 酸处理

按 GB/T 16777—1997 中 8.2.6 进行试验。结果处理按 GB/T 16777—1997 中 8.3、8.4 进行。

6.18 人工气候老化

将试件放入符合 GB/T 18244—2000 中第 6 章要求的氙弧灯老化试验箱中, 试验累计辐照能量为 1500 MJ/m² (约 720 h) 后取出。再在标准试验条件下放置 4 h, 然后按 6.5、6.7 进行试验。结果处理按 GB/T 16777—1997 中 8.3、8.4 进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

按检验类型分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括: 外观、拉伸强度、断裂伸长率、低温弯折性、不透水性、固体含量、表干时间、实干时间、潮湿基面粘结强度(用于地下潮湿基面时)。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括技术要求中所有规定, 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, 每半年进行一次。人工气候老化(外露使用产品)每两年进行一次;
- 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;
- f) 国家质量监督检验机构提出型式检验要求时。

7.2 组批

以同一类型、同一规格 15 t 为一批, 不足 15 t 亦作为一批(多组分产品按组分配套组批)。

7.3 抽样

在每批产品中按 GB/T 3186 规定取样, 总共取 3 kg 样品(多组分产品按配比取)。放入不与涂料发生反应的干燥密闭容器中密封好。

7.4 判定规则

7.4.1 单项判定

7.4.1.1 外观

抽取的样品外观符合标准规定时, 判该项合格。

7.4.1.2 物理力学性能

- 7.4.1.2.1 拉伸强度、断裂伸长率、撕裂强度、固体含量、加热伸缩率、潮湿基面粘结强度、处理后拉伸强度保持率、处理后断裂伸长率以其算术平均值达到标准规定的指标判为该项合格。
- 7.4.1.2.2 不透水性、低温弯折性、定伸时老化以3个试件分别达到标准规定判为该项合格。
- 7.4.1.2.3 表干时间、实干时间达到标准规定时判为该项合格。
- 7.4.1.2.4 各项试验结果均符合表1或表2规定,则判该批产品物理力学性能合格。
- 7.4.1.2.5 若有两项或两项以上不符合标准规定,则判该批产品物理力学性能不合格。
- 7.4.1.2.6 若仅有一项指标不符合标准规定,允许在该批产品中再抽同样数量的样品,对不合格项进行单项复验。达到标准规定时,则判该批产品物理力学性能合格,否则判为不合格。

7.4.2 总判定

外观、物理力学性能均符合标准第5章规定的全部要求时,判该批产品合格。

8 标志、包装、贮存及运输

8.1 标志

产品外包装上应包括:

- a) 生产厂名、地址;
- b) 商标;
- c) 产品标记;
- d) 产品使用配比(多组分)与产品净质量;
- e) 产品用途(外露或非外露、地下潮湿基面使用);
- f) 安全使用事项以及使用说明;
- g) 生产日期或批号;
- h) 运输与贮存注意事项;
- i) 贮存期。

8.2 包装

产品用带盖的铁桶或塑料桶密闭包装,多组分产品按组分分别包装,不同组分的包装应有明显区别。

8.3 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,禁止接近火源,防止碰撞,注意通风。贮存温度不应高于40℃。

在正常贮存、运输条件下,贮存期自生产日起至少为6个月。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 JIS A6021-2000 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 JIS A6021-2000 章条编号对照一览表。

表 A.1 本标准章条编号与 JIS A6021-2000 章条编号对照

本标准章条编号	对应的 JIS A6021-2000 章条编号
1	1
2	2
—	3
5	4
表 1、表 2	表 1
—	表 2
—	5
6	6
6.1、6.3	6.1、6.2
6.3.2	表 3
表 3	表 4
—	表 5
6.5	6.3
6.6	6.4
—	6.5
6.12	6.6
6.15、6.16、6.17、6.18	6.7
6.14	6.8
—	6.9
—	6.10
—	6.11
6.9	6.12
7	7
8.1	8