

# 中国工程建设标准化协会团体标准

T/CECS×××—201X

## 无机矿物地坪涂料

Inorganic mineral floor coating

（征求意见稿）

（提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上）

201X-XX-XX 发布

201X-XX-XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类.....	2
5 一般要求.....	2
6 要求.....	2
7 试验方法.....	4
8 检验规则.....	8
9 标志、包装、运输和贮存.....	9
附录A(规范性)高分子有机物含量试验方法.....	10

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020和GB/T 20001.10-2014给出的规则起草。

本文件是按中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字(2021)11号)的要求制定。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利,本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理。

本文件负责起草单位:上海建科检验有限公司、上海市闵行区腐蚀科学技术学会。

本文件参加起草单位:倍络得(上海)国际贸易有限公司、富思特新材料科技发展股份有限公司、江西广源化工有限责任公司、哥拜耳无机涂料股份有限公司、广西经正涂料有限公司、上海澳润化工有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、上海达立建筑科技有限公司、山东扬名新材料技术有限公司。

本文件参加起草人(暂定):徐宴华、沈志聪、王晓华、夏彦、韩利民、刘迪、徐永华、陈云鹏、黄映恒、王强强、王小华、李自升、樊良子、徐祯杰、陈凯、孙惠芬、刘若怡。

本文件审查人:

本文件为首次发布。

# 无机矿物地坪涂料

## 1 范围

本文件规定了无机矿物地坪涂料产品的术语与定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于应用在混凝土、砂浆等基面上的无机矿物地坪涂料的生产和检验。

本文件不适用于高分子有机物含量 $>5\%$ 的非无机矿物地坪涂料的生产和检验。

## 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 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1728—2020 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1733—1993 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1741 漆膜耐霉菌性测定法
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 4100—2015 陶瓷砖
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- 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 9345.1—2008 塑料灰分的测定 第1部分：通用方法
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9755—2014 合成树脂乳液外墙涂料
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 22374—2018 地坪涂装材料
- GB/T 23986—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23990—2009 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23993 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 27761 热重分析仪失重和剩余量的试验方法
- GB 30981 工业防护涂料中有害物质限量
- GB/T 33047.1 塑料聚合物热重法(TG) 第1部分：通则
- GB 38468—2019 室内地坪涂料中有害物质限量
- JC/T 412.1—2006 纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板
- SJ/T 11294—2003 防静电地坪涂料通用规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 无机矿物地坪涂料 inorganic mineral floor coating

以硅酸盐或硅溶胶为主要粘结剂，可添加少量高分子有机物，并加入各种助剂、颜料、填料配制而成的地坪涂料，且高分子有机物含量 $\leq 5\%$ 。

## 4 分类

无机矿物地坪涂料按用途分为：底涂（D）、中涂（Z）和面涂（M）。

无机矿物地坪涂料按使用场所分为：室内（SN）和室外（SW）。

## 5 一般要求

无机矿物地坪涂料所用固体原料的放射性核素限量应符合GB 6566—2010中A类装饰装修材料的要求。

## 6 要求

### 6.1 高分子有机物含量要求

无机矿物地坪涂料高分子有机物含量应 $\leq 5\%$ 。

### 6.2 有害物质限量要求

有害物质限量应符合表1的要求。

表1 有害物质限量的要求

序号	项目 <sup>ab</sup>	指标	
1	挥发性有机化合物（VOC）含量/（g/L） $\leq$	30	
2	游离甲醛含量/（mg/kg） $\leq$	50	
3	苯、甲苯、乙苯、二甲苯的总和含量/（mg/kg） $\leq$	100	
4	重金属含量/（mg/kg） $\leq$	铅（Pb）	90
		镉（Cd）	75
		六价铬（Cr <sup>6+</sup> ）	60
		汞（Hg）	60
5	乙二醇醚及醚酯总和含量/（mg/kg） $\leq$ （限乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇甲醚醋酸酯、 乙二醇乙醚醋酸酯和乙二醇丁醚醋酸酯）	300	
<sup>a</sup> 所有项目均不考虑水的稀释比例。如多组分的某组分的使用量为某一范围时，应按照产品配比规定的最大比例混合后进行测定。 <sup>b</sup> 无机矿物地坪涂料的高分子有机物含量符合6.1的规定时，才能进行本表的检验。			

### 6.3 物理性能要求

物理性能应符合表2、表3和表4的要求。

### 6.3.1 无机矿物地坪涂料底涂

无机矿物地坪涂料底涂应符合表2的要求。

表2 无机矿物地坪涂料底涂的要求

序号	项目 <sup>a</sup>		指标	
1	容器中状态		搅拌混合后均匀, 无硬块	
2	干燥时间/h	≤	表干	2
			实干	24
3	耐碱性[饱和 Ca(OH) <sub>2</sub> , 48h]		不起泡, 不剥落, 允许轻微变色	
4	拉伸粘结强度/MPa	≥	2.0	
5	与下道涂层的适应性		正常	
<sup>a</sup> 无机矿物地坪涂料的高分子有机物含量符合 6.1 的规定时, 才能进行本表的检验。				

### 6.3.2 无机矿物地坪涂料中涂

无机矿物地坪涂料中涂应符合表3的要求。

表3 无机矿物地坪涂料中涂的要求

序号	项目 <sup>a</sup>		指标	
1	容器中状态		搅拌混合后均匀, 无硬块	
2	干燥时间/h	≤	表干	2
			实干	24
3	耐碱性[饱和 Ca(OH) <sub>2</sub> , 48h]		不起泡, 不剥落, 允许轻微变色	
4	与下道涂层的适应性		正常	
<sup>a</sup> 无机矿物地坪涂料的高分子有机物含量符合 6.1 的规定时, 才能进行本表的检验。				

### 6.3.3 无机矿物地坪涂料面涂及涂层体系

无机矿物地坪涂料面涂的性能应符合表4的要求, 涂层体系的性能应符合表5中序号第7项~第16项的要求。

表4 无机矿物地坪涂料面涂及涂层体系的要求

序号	项目 <sup>a</sup>		指标	
1	容器中状态		搅拌后呈均匀状态, 无硬块	
2	涂膜外观		表面平整、无明显可见的缩孔、浮色、发花、起皱、针孔、开裂等现象	
3	干燥时间/h	表干	≤	2

		实干	≤	24
4	铅笔硬度（擦伤）		≥	2H
5	耐沸水性 <sup>b</sup>		耐沸水前后，铅笔硬度（擦伤）变化不超过1个等级	
6	耐磨性（750g/200r）/g		≤	0.050
7	拉伸粘结强度/MPa	标准条件	≥	2.0
		浸水后	≥	2.0
8	耐冲击性（1000g钢球）		涂膜无裂纹、无剥落	
9	防滑性	干摩擦系数	≥	0.60
		湿摩擦系数	≥	0.60
10	耐水性（168h）		不起泡，不剥落，允许轻微变色	
11	耐化学性	耐碱性（20%NaOH，72h）	不起泡，不剥落，允许轻微变色	
		耐油性（120#溶剂油，72h）	不起泡，不剥落，允许轻微变色	
12	燃烧性能		A级	
13	耐人工气候老化性 <sup>c</sup>		时间商定（不低于400h），不起泡、不剥落、无裂纹，粉化≤1级，变色≤1级	
14	防静电性 <sup>d</sup>	表面电阻（导静电型）/Ω	≥5×10 <sup>4</sup> ~≤1×10 <sup>6</sup>	
		体积电阻（导静电型）/Ω		
		表面电阻（静电耗散型）/Ω	≥1×10 <sup>6</sup> ~≤1×10 <sup>9</sup>	
		体积电阻（静电耗散型）/Ω		
15	耐特殊化学介质性 <sup>e</sup> （化学介质和时间商定）		不起泡，不剥落，允许轻微变色	
16	耐霉菌性/级 <sup>f</sup>		≤	1
<sup>a</sup> 无机矿物地坪涂料的高分子有机物含量符合6.1的规定时，才能进行本表的检验。 <sup>b</sup> 适用于需高温使用的场所。 <sup>c</sup> 适用于室外场所。 <sup>d</sup> 适用于需防静电的场所。 <sup>e</sup> 适用于需接触高浓度酸、碱、盐等化学腐蚀性药品的场所。 <sup>f</sup> 适用于需防霉要求的场所。				

## 7 试验方法

### 7.1 高分子有机物含量

按附录A的规定进行。

### 7.2 有害物质限量

#### 7.2.1 挥发性有机化合物（VOC）含量

按 GB 38468—2019 中 6.2.1 的规定进行。

### 7.2.2 游离甲醛含量

按 GB/T 23993 的规定进行。

### 7.2.3 苯、甲苯、乙苯和二甲苯的总和含量

按 GB/T 23990—2009 中 B 法的规定进行。

### 7.2.4 重金属含量

按 GB 30981 的规定进行。

### 7.2.5 乙二醇醚及醚酯总和含量

按 GB/T 23986—2009 的规定进行。乙二醇醚及醚酯含量的计算，按 GB/T 23986—2009 中 10.2 进行，并换算成毫克每千克 (mg/kg) 表示。

## 7.3 物理性能

### 7.3.1 试验环境

试板的状态调节和试验的温湿度应符合 GB/T 9278 的规定。

### 7.3.2 试验基材

无石棉纤维水泥平板应符合 JC/T 412.1—2006 中厚度为 (4~6)mm 的 NAF H V 级板的规定。马口铁板、钢板、铝板或玻璃板的材质要求及处理应符合 GB/T 9271 的规定。混凝土板应符合 JC/T 547 的规定。

### 7.3.3 试验样板的制备

#### 7.3.3.1 试样准备

将地坪涂料各组份按产品说明书提供的使用比例混合，若给出一个值域范围，则取中间值。

#### 7.3.3.2 底涂试验样板的制备

底涂各检验项目的基材类型、尺寸、数量、采用线棒涂布器规格、涂布道数和养护期应符合表 5 的规定，涂布两道时，两道间隔 24h。

表 5 底涂制板要求

序号	检验项目	基材类型	尺寸 mm×mm×mm	数量 (块)	线棒涂布器规格		养护期 (d)
					第一道	第二道	
1	干燥时间	无石棉纤维水泥板	150×70×(4~6)	1	80	——	——
2	耐碱性	无石棉纤维水泥板	150×70×(4~6)	3	80	80	7
3	与下道涂层的 适应性	无石棉纤维水泥板	430×150×(4~6)	1	80	——	1

#### 7.3.3.3 中涂试验样板的制备

中涂各检验项目的基材类型、尺寸、数量、采用线棒涂布器规格、涂布道数和养护期应符合表 6 的规定，涂布两道时，两道间隔 24h。

表 6 中涂制板要求



序号	检验项目	基材类型	尺寸 mm×mm×mm	数量 (块)	线棒涂布器规格		养护期 (d)
					第一道	第二道	
1	干燥时间	无石棉纤维水泥板	150×70×(4~6)	1	120	—	—
2	耐碱性	无石棉纤维水泥板	150×70×(4~6)	3	120	80	7
3	与下道涂层的 适应性	无石棉纤维水泥板	430×150×(4~6)	1	120	80	1

### 7.3.3.4 面涂及涂层体系试验样板的制备

面涂及涂层体系各检验项目的基材类型、尺寸、数量、采用线棒涂布器规格、涂布道数和养护期应符合表7的规定，涂布两道时，两道间隔24h。涂层体系制备按产品说明书进行。

表7 面涂及涂层体系制板要求

序号	检验项目	基材类型	尺寸 mm×mm×mm	数量 (块)	线棒涂布器规格		养护期 (d)	
					第一道	第二道		
1	干燥时间、涂膜外观	无石棉纤维水泥板	150×70×(4~6)	2	120	—	—	
2	铅笔硬度、耐沸水性	马口铁板	120×50×(0.2~0.3)	各2	120	—	7	
3	耐磨性	铝板或玻璃板	φ 100mm	3	120	80	7	
4	耐冲击性	混凝土板	400×110×40	1	干膜厚度(40±5) μm		7	
5	防滑性	无石棉纤维水泥板	200×200×(4~6)	3	120	80	7	
6	耐水性、耐化学性、耐人工气候老化性、耐特殊化学介质性	无石棉纤维水泥板	150×70×(4~6)	各3	120	80	7	
7	防静电性	表面电阻	绝缘基材	不小于110×120	3	按产品说明书进行		7
		体积电阻	金属基材	不小于110×120	3	按产品说明书进行		7
8	耐霉菌性	铝板或玻璃板	50×50	6	120	80	7	

### 7.3.3.5 底涂、面涂拉伸粘结强度试件制备

单道涂层：用符合7.3.2.1.3规定的混凝土板，把成型框（见图1，厚度为2mm）放在混凝土板上，将地坪涂料根据产品说明书提供的配比调配好，用刷涂的方式刷满整个型框底部，干膜厚度为(40±5) μm。每组试样成型至少十个试件，在标准试验条件下放置2d后脱模。

涂层体系：用符合7.3.2.1.3规定的混凝土板，把成型框（见图1，厚度为2mm）放在混凝土板上，将地坪涂料根据提供的配比调配好，按提供的涂布量涂刷在成型模框内，每道间隔24h，每组试样成型至少十个试件，在标准试验条件下放置2d后脱模。

单位为毫米

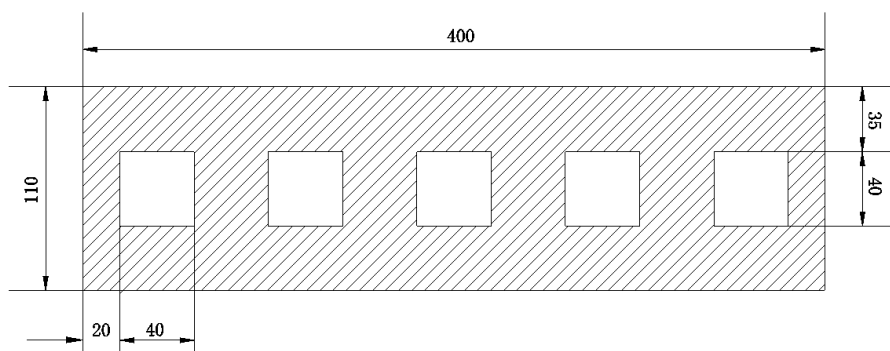


图1 拉伸粘结强度试件成型模框

#### 7.3.4 容器中状态

按 GB/T 22374—2018 中 6.3.2 的规定进行。

#### 7.3.5 涂膜外观

按 GB/T 22374—2018 中 6.3.4 的规定进行。

#### 7.3.6 干燥时间

按 GB/T 1728—2020 规定，其中表干按乙法，实干按甲法进行试验。

#### 7.3.7 铅笔硬度

按 GB/T 6739 进行试验。

#### 7.3.8 耐沸水性

按 GB/T 1733—1993 中乙法进行试验，浸泡时间为 10min。浸泡结束后取出试板，放置 2h，按 GB/T 6739 的规定进行铅笔硬度测试。

#### 7.3.9 耐磨性

按 GB/T 1768 规定进行。所用橡胶砂轮的型号为 CS-17，也可以使用磨耗作用与 CS-17 相当的橡胶砂轮。

#### 7.3.10 拉伸粘度强度

按 GB/T 22374—2018 中 6.3.9 的规定进行。

#### 7.3.11 耐冲击性

按 GB/T 22374—2018 中 6.3.10 的规定进行。

#### 7.3.12 防滑性

按 GB/T 4100—2015 附录 M 的规定进行。

#### 7.3.13 耐水性

按 GB/T 9274—1988 中丙法的规定进行。如三块试板中有两块或以上未出现起泡、剥落和变色现象

则判定为合格。

### 7.3.14 耐化学性

#### 7.3.14.1 耐碱性

按GB/T 9274—1988中丙法的规定进行。底涂、中涂耐碱性试液为饱和氢氧化钙溶液，面涂耐碱性试液为20%NaOH溶液。如三块试板中有两块或以上未出现起泡、剥落和明显变色现象则判定为合格。

#### 7.3.14.2 耐油性

按GB/T 9274—1988中丙法的规定进行。浸泡介质为120#溶剂油。如三块试板中有两块或以上未出现起泡、剥落和明显变色现象则判定为合格。

### 7.3.15 燃烧性能

按GB 8624的规定进行。

### 7.3.16 耐人工气候老化性

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

### 7.3.17 防静电性

按SJ/T 11294—2003中6.2规定进行。

### 7.3.18 耐特殊化学介质性

按GB/T 9274—1988中丙法的规定进行。化学介质和时间由供需双方商定。如三块试板中有两块或以上未出现起泡、剥落和明显变色现象则判定为合格。

### 7.3.19 耐霉菌性

按GB/T 1741的规定进行。

### 7.3.20 与下道涂层的适应性

按GB/T 9755—2014中5.19的规定进行。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

#### 8.1.1 出厂检验

底涂出厂检验项目包括表2容器中状态、干燥时间（表干）。

中涂出厂检验项目包括表3容器中状态、干燥时间（表干）。

面涂出厂检验项目包括表4中的容器中状态、干燥时间（表干）、涂膜外观。

#### 8.1.2 型式检验

型式检验包括第6章所列的全部技术要求。

有下列情况之一时，需进行型式检验：

- a) 正常生产条件下，每年至少进行一次；
- b) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- c) 产品主要原料、配比或生产工艺有重大改变时；

- d) 停产半年以上恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

## 8.2 组批

以同一类型原料、同一配方、同一工艺连续生产的 5t 产品作为一批, 不足 5t 亦可按一批计。

## 8.3 抽样

在同一检验批中随机抽取 3kg。抽取样品分为两组: 一组为试验用样品, 一组为备用样品。

## 8.4 判定规则

8.4.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中的修约值比较法进行。

8.4.2 所检项目的检验结果均达到本标准要求时, 判定该批产品所检项目合格, 否则判定该批产品不合格。

## 9 标志、包装、运输和贮存

### 9.1 标志

产品标识应按 GB/T9750 规定进行, 包含产品名称、颜色及组分、商标、生产厂(商)名称、地址、产品执行标准编号、产品配比与产品净含量、使用说明、生产日期或批号、安全使用期或者失效日期等内容。

### 9.2 包装

9.2.1 按 GB/T13491 中二级包装要求的规定进行包装。多组分的产品应按组分分别包装, 不同组分包装应有明显区别。产品外包装必须牢固。各种标志应明显清晰, 并附有使用说明书。

9.2.2 产品外包装箱上应注明产品名称、型号、规格、货号(批号)、数量、重量(净重及毛重)、生产厂名和厂址、生产日期或批号、贮存与运输注意事项、贮存期限、包装箱的尺寸等。

### 9.3 运输

运输装卸时, 应轻装轻卸。严禁日晒雨淋。以免包装物损坏。

### 9.4 贮存

9.4.1 本产品应保存在 5℃ 以上通风良好、干燥、防止日光直接照射的仓库中。室内应无酸、碱等腐蚀性气体产品。包装箱应垫高, 离地面至少 10cm, 距离墙壁、取暖或空调设备至少 1m。

9.4.2 产品自生产之日起, 有效贮存期为 12 个月。

附录 A  
(规范性)  
高分子有机物含量试验方法

### A.1 原理

在规定的条件下加热使无机矿物地坪涂料中的高分子有机物分解,测出高分子有机物分解的质量占涂料的质量百分比。

### A.2 试验仪器

- A.2.1 热重分析仪,满足 GB/T 27761 的要求;  
 A.2.2 烘箱,温度能控制在  $(250 \pm 5)$  °C 范围内,精度  $\pm 3$  °C;  
 A.2.3 马弗炉,温度能控制在  $(500 \pm 25)$  °C 范围内,精度  $\pm 3$  °C;  
 A.2.4 坩埚,与试验物质不起化学作用的石英坩埚、陶瓷坩埚或者铂坩埚,50mL。  
 A.2.5 天平,实际分度值  $d=0.1$ mg。

### A.3 热失重法

#### A.3.1 试验步骤

样品搅拌均匀后,按 GB/T 33047.1 的规定进行热失重试验。采用氮气为吹扫气体。采用温度扫描模式,从室温升温至 250°C,继续升温至 500°C 以上使高分子有机物充分分解,升温速率为 10°C/min。

#### A.3.2 计算

按式 (A.1) 计算高分子有机物含量,数值以%表示。

$$m=m_2-m_1\text{..... (A.1)}$$

式中:

- $m$ ——高分子有机物含量,%;  
 $m_1$ ——250°C 时样品的质量损失,%;  
 $m_2$ ——500°C 时样品的质量损失,%。

平行测定两次,取两次测定结果的平均值,保留至整数。

### A.4 灰分法(仲裁法)

#### A.4.1 试验步骤

A.4.1.1 样品搅拌均匀后,按 GB/T 1725 的规定,测试样品的不挥发物含量。试样量为  $(1 \pm 0.1)$  g,加热时间为 1h,温度为 250°C。

A.4.1.2 样品搅拌均匀后,按 GB/T 9345.1-2008 中方法 A 的规定,测试样品的灰分。试样量为  $(1 \pm 0.1)$  g。样品先放入 250°C 烘箱中,加热 1h,再放入已预热至 500°C 的马弗炉中灼烧 1h。

#### A.4.2 计算

按式 (A.2) 计算高分子有机物含量,数值以%表示。

$$m=\omega_1-\omega_2\text{..... (A.2)}$$

式中:

- $m$ ——高分子有机物含量,%;  
 $\omega_1$ ——250°C,加热 1h 时样品的不挥发物含量,%;  
 $\omega_2$ ——500°C,灼烧 1h 时样品的灰分,%。

平行测定两次,取两次测定结果的平均值,保留至整数。