ICS 87.040
G 51

中华人民共和国国家标准

GB 18582—2020
代替 GB 18582—2008，GB 24408—2009

建筑用墙面涂料中有害物质限量

Limit of harmful substances of architectural wall coatings

2020-03-04 发布　　2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 18582—2008《室内装饰装修材料　内墙涂料中有害物质限量》和 GB 24408—2009《建筑用外墙涂料中有害物质限量》。本标准以 GB 18582—2008 为主，整合了 GB 24408—2009 的内容，与 GB 18582—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了标准的范围（见第 1 章，GB 18582—2008 的第 1 章）；

——删除了规范性引用文件“GB/T 601、GB/T 1250”；“GB/T 3186—2006”改为“GB/T 3186”、“GB/T 6682”改为“GB/T 6682—2008”；增加了规范性引用文件“GB/T 1725—2007、GB/T 8170—2008、GB 15258、GB/T 23985—2009、GB/T 23986—2009、GB/T 23990—2009、GB/T 23991—2009、GB/T 23992—2009、GB/T 23993—2009、GB/T 30647—2014、GB/T 31414—2015”（见第 2 章，GB 18582—2008 的第 2 章）；

——增加了“建筑物”“建筑用墙面涂料”“装饰板涂料”“效应颜料”“施工状态”的术语和定义（见第 3 章）；

——修改了“挥发性有机化合物”“挥发性有机化合物含量”的定义（见第 3 章，GB 18582—2008 的第 3 章）；

——增加了产品分类（见第 4 章）；

——“水性墙面涂料”改为“内墙涂料”，“水性墙面腻子”改为“腻子”，“游离甲醛”改为“甲醛含量”，“苯、甲苯、乙苯、二甲苯总和”改为“苯系物总和含量”；修改了“VOC 含量”“甲醛含量”“苯系物总和含量”项目的指标；删除了“可溶性重金属”中“铅 Pb”项目及指标；增加了“总铅（Pb）含量”“烷基酚聚氧乙烯醚总和含量”项目及指标（见表 1，GB 18582—2008 的表 1）；

——增加了“外墙涂料”及其项目和指标（见表 1）；

——增加了“装饰板涂料”及其项目和指标（见 5.2）；

——修改了“VOC 含量”“甲醛含量”“苯系物总和含量”“可溶性重金属含量”项目的试验方法（见 6.2，GB 18582—2008 的 5.2）；

——增加了“总铅（Pb）含量”“烷基酚聚氧乙烯醚总和含量”“乙二醇醚及醚酯总和含量”“卤代烃总和含量”项目的试验方法（见 6.2）；

——修改了检验结果的判定的内容（见 7.2，GB 18582—2008 的 6.2）；

——修改了包装标志的内容（见第 8 章，GB 18582—2008 的第 7 章）；

——删除了涂装安全及防护（见 GB 18582—2008 的第 8 章）；

——增加了标准的实施（见第 9 章）。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 18582—2001、GB 18582—2008；

——GB 24408—2009。

建筑用墙面涂料中有害物质限量

1 范围

本标准规定了建筑用墙面涂料中对人体和环境有害的物质容许限量所涉及的产品分类、要求、测试方法、检验规则、包装标志、标准的实施。

本标准适用于直接在现场涂装、工厂化涂装，对以水泥基及其他非金属材料（木质材料除外）为基材的建筑物内表面和外表面进行装饰和保护的各类建筑用墙面涂料。

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/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

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 9750 涂料产品包装标志

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB/T 23985—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 差值法

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 23991—2009 涂料中可溶性有害元素含量的测定

GB/T 23992—2009 涂料中氯代烃含量的测定 气相色谱法

GB/T 23993—2009 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法

GB/T 30647—2014 涂料中有害元素总含量的测定

GB/T 31414—2015 水性涂料 表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑物 building

用建筑材料构筑的空间和实体，供人们居住和进行各种活动的场所。

[GB/T 50504—2009，定义 2.1.4]

注：例如，住宅、办公大楼、厂房、仓库、商场、体育馆、展览馆、图书馆、医院、学校、机场、车站、剧院、教堂等。

3.2

建筑用墙面涂料 architectural wall coatings

涂覆在以水泥基及其他非金属材料（木质材料除外）为基材的建筑物内表面和外表面的墙面涂料。

3.3

装饰板涂料　decorative panel coatings

涂覆在建筑物墙体表面用具有保温、装饰等功能的板状制品(金属材质除外)上的一类涂料。

注：装饰板主要有无石棉硅酸钙板、无石棉纤维水泥板、天然花岗岩薄石材、玻璃、瓷板、陶板等。

3.4

效应颜料　effect pigment

通常为片状颜料，除提供颜色外还能提供一些其他性能，如彩虹色(光在薄层上发生干涉而形成)，随角异色(颜色变换，颜色跳跃、颜色明暗变化)或纹理。

[GB/T 5206—2015，定义 2.91]

3.5

挥发性有机化合物　volatile organic compound

VOC

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。

3.6

挥发性有机化合物含量　volatile organic compound content

VOC 含量

在规定的条件下测得的涂料中存在的挥发性有机化合物的质量。

[GB/T 5206—2015，定义 2.271]

3.7

施工状态　application condition

在施工方式和施工条件满足相应产品技术说明书中的要求时，产品所有组分混合后，可以进行施工的状态。

4　产品分类

本标准将建筑用墙面涂料分为：水性墙面涂料、装饰板涂料。其中，水性墙面涂料分为：内墙涂料、外墙涂料、腻子；外墙涂料又分为含效应颜料类和其他类。装饰板涂料分为：水性装饰板涂料、溶剂型装饰板涂料；水性装饰板涂料又分为合成树脂乳液类和其他类，溶剂型装饰板涂料又分为含效应颜料类和其他类。

5　要求

5.1　水性墙面涂料中有害物质限量的限量值应符合表 1 的要求。

表 1　水性墙面涂料中有害物质限量的限量值要求

项目		限量值			
		内墙涂料[a]	外墙涂料[a]		腻子[b]
			含效应颜料类	其他类	
VOC 含量	≤	80(g/L)	120(g/L)	100(g/L)	10(g/kg)
甲醛含量/(mg/kg)	≤	50			
苯系物总和含量/(mg/kg) [限苯、甲苯、二甲苯(含乙苯)]	≤	100			

表 1（续）

项目		限量值			
		内墙涂料[a]	外墙涂料[a]		腻子[b]
			含效应颜料类	其他类	
总铅(Pb)含量/(mg/kg) ≤ (限色漆和腻子)		90			
可溶性重金属含量/(mg/kg) ≤ (限色漆和腻子)	镉(Cd)含量	75			
	铬(Cr)含量	60			
	汞(Hg)含量	60			
烷基酚聚氧乙烯醚总和含量/(mg/kg) ≤ {限辛基酚聚氧乙烯醚[C_8H_{17}—C_6H_4—$(OC_2H_4)_nOH$，简称 OP_nEO]和壬基酚聚氧乙烯醚[C_9H_{19}—C_6H_4—$(OC_2H_4)_nOH$，简称 NP_nEO]，n=2～16}		1 000			—

[a] 涂料产品所有项目均不考虑水的稀释配比。

[b] 膏状腻子及仅以水稀释的粉状腻子所有项目均不考虑水的稀释配比；粉状腻子（除仅以水稀释的粉状腻子外）除总铅、可溶性重金属项目直接测试粉体外，其余项目按产品明示的施工状态下的施工配比将粉体与水、胶粘剂等其他液体混合后测试。如施工状态下的施工配比为某一范围时，应按照水用量最小、胶粘剂等其他液体用量最大的配比混合后测试。

5.2 装饰板涂料中有害物质限量的限量值应符合表 2 的要求。

表 2 装饰板涂料中有害物质限量的限量值要求

项目		限量值			
		水性装饰板涂料[a]		溶剂型装饰板涂料[b]	
		合成树脂乳液类	其他类	含效应颜料类	其他类
VOC 含量/(g/L) ≤		120	250	760	580
甲醛含量/(mg/kg) ≤		50		—	
总铅(Pb)含量/(mg/kg) ≤ (限色漆)		90			
可溶性重金属含量/(mg/kg) ≤ (限色漆)	镉(Cd)含量	75			
	铬(Cr)含量	60			
	汞(Hg)含量	60			
乙二醇醚及醚酯总和含量/(mg/kg) ≤ (限乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚)		300			
卤代烃总和含量/% ≤ (限二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯)		—		0.1	

表 2（续）

项目		限量值			
		水性装饰板涂料[a]		溶剂型装饰板涂料[b]	
		合成树脂乳液类	其他类	含效应颜料类	其他类
苯含量/%	≤	—		0.3	
甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量/%	≤	—		20	

[a] 水性装饰板涂料产品所有项目均不考虑水的稀释配比。

[b] 溶剂型装饰板涂料所有项目按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定。如多组分的某组分使用量为某一范围时，应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定。

6 测试方法

6.1 取样

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。

6.2 试验方法

6.2.1 VOC 含量

6.2.1.1 密度

按 GB/T 6750—2007 的规定进行，试验温度为(23±0.5)℃。

6.2.1.2 水性墙面涂料和水性装饰板涂料中 VOC 含量

按 GB/T 23986—2009 的规定进行。色谱柱采用中等极性色谱柱(6%氰丙苯基/94%聚二甲基硅氧烷毛细管柱)，标记物为己二酸二乙酯。称取试样约 1 g；校准化合物包括但不限于甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、三乙胺、二甲基乙醇胺、2-氨基-2-甲基-1-丙醇、乙二醇、1,2-丙二醇、二乙二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇等。水分含量的测定，按附录 A 的规定进行。腻子样品不做水分含量和密度的测试。

涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23986—2009 中 10.4 进行，检出限为 2 g/L；腻子中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23986—2009 中 10.2 进行，并换算成克每千克(g/kg)表示，检出限为 1 g/kg。

6.2.1.3 溶剂型装饰板涂料中 VOC 含量

按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为(105±2)℃/1 h。不测水分，水分含量设为零。

VOC 含量的计算，按 GB/T 23985—2009 中 8.3 进行。

6.2.2 甲醛含量

按 GB/T 23993—2009 的规定进行。

6.2.3 苯系物总和含量、苯含量、甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量

水性墙面涂料中苯系物含量的测定，按 GB/T 23990—2009 中 B 法的规定进行；水性墙面涂料中苯

系物含量的计算，按 GB/T 23990—2009 中 9.4.3 进行。

溶剂型装饰板涂料中苯含量、甲苯与二甲苯（含乙苯）含量的测定，按 GB/T 23990—2009 中 A 法的规定进行；溶剂型装饰板涂料中苯含量、甲苯与二甲苯（含乙苯）含量的计算，按 GB/T 23990—2009 中 8.4.3 进行。

6.2.4 总铅（Pb）含量

按 GB/T 30647—2014 的规定进行。

6.2.5 可溶性重金属含量

按 GB/T 23991—2009 的规定进行。

6.2.6 烷基酚聚氧乙烯醚总和含量

按 GB/T 31414—2015 的规定进行。

6.2.7 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。

6.2.8 卤代烃总和含量

按 GB/T 23992—2009 的规定进行。卤代烃含量的计算，按 GB/T 23992—2009 中 8.5.2 进行。

7 检验规则

7.1 型式检验

7.1.1 在正常生产情况下，每年至少进行一次型式检验，型式检验项目包括本标准所列的全部要求。

7.1.2 有下列情况之一时应随时进行型式检验：

——新产品最初定型时；

——产品异地生产时；

——生产配方、工艺及原材料有较大改变时；

——停产三个月后又恢复生产时。

7.2 检验结果的判定

7.2.1 检验结果的判定，按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行。

7.2.2 粉状腻子（除仅以水稀释的粉状腻子外）、装饰板涂料报出检验结果时，应同时注明产品的施工状态下的施工配比。

7.2.3 所有项目的检验结果均达到本标准的要求时，产品为符合本标准要求。

8 包装标志

8.1 产品包装标志除应符合 GB/T 9750 的规定外，按本标准检验合格的产品可在包装标志上明示。

8.2 产品中生物杀伤剂应按 GB 15258 的规定进行危害性标识。

8.3 包装标志上或产品说明书中应明确施工状态下的施工配比。

8.4 包装标志上或产品说明书中应标明符合本标准的分类和产品类型。

8.5 对于聚氨酯类、环氧类等多组分固化的涂料应在包装标志上或产品说明书中标明适用期。

9 标准的实施

9.1 溶剂型建筑用墙面涂料自本标准实施之日起不得在现场涂装中使用。

9.2 涂装现场对施工状态下的涂料产品抽查时，对于聚氨酯类、环氧类等多组分固化的涂料品种抽样检验，应在产品适用期内进行检验。

附 录 A
（规范性附录）
水分含量的测定 气相色谱法

A.1 试剂和材料

A.1.1 蒸馏水：符合 GB/T 6682—2008 中三级水的要求。

A.1.2 稀释溶剂：用于稀释试样的并经分子筛干燥的有机溶剂，不含有任何干扰测试的物质。纯度至少为 99%（质量分数），或已知纯度。例如，二甲基甲酰胺等。

A.1.3 内标物：试样中不存在的并经分子筛干燥的化合物，且该化合物能够与色谱图上其他成分完全分离。纯度至少为 99%（质量分数），或已知纯度。例如，异丙醇等。

A.1.4 分子筛：孔径为 0.2 nm～0.3 nm，粒径为 1.7 mm～5.0 mm。分子筛应再生后使用。

A.1.5 载气：氢气或氦气，纯度≥99.995%。

A.2 仪器设备

A.2.1 气相色谱仪：配有热导检测器及程序升温控制器。

A.2.2 色谱柱：苯乙烯—二乙烯基苯多孔聚合物的毛细管柱。

注：其他满足检验要求的色谱柱也可使用。

A.2.3 进样器：微量注射器，10 μL。

A.2.4 配样瓶：约 10 mL 的玻璃瓶，具有可密封的瓶盖。

A.2.5 天平：实际分度值 $d=0.1$ mg。

A.3 气相色谱测试条件

A.3.1 色谱柱：苯乙烯-二乙烯基苯多孔聚合物的毛细管柱，25 m×0.53 mm×10 μm。

A.3.2 进样口温度：250 ℃。

A.3.3 检测器温度：300 ℃。

A.3.4 分流比：5∶1。

A.3.5 柱温：程序升温，100 ℃保持 2 min，然后以 20 ℃/min 升至 130 ℃并保持 3 min；再以 30 ℃/min 升至 200 ℃保持 5 min。

A.3.6 载气：氢气，流速 6.5 mL/min。

注：也可根据所用气相色谱仪的性能、色谱柱类型及待测试样的实际情况选择最佳的气相色谱测试条件。

A.4 测试步骤

A.4.1 测试水的相对响应因子 *R*

在同一配样瓶（A.2.4）中称取约 0.2 g 的蒸馏水（A.1.1）和约 0.2 g 的内标物（A.1.3），精确至 0.1 mg，记录水的质量 m_w 和内标物的质量 m_i，再加入 5 mL 稀释溶剂（A.1.2），密封配样瓶（A.2.4）并摇匀。用微量注射器（A.2.3）吸取配样瓶（A.2.4）中的 1 μL 混合液注入色谱仪中，记录色谱图。按公式（A.1）计算

水的相对响应因子 R：

$$R=\frac{m_i\times A_w}{m_w\times A_i} \qquad \cdots\cdots(A.1)$$

式中：

R ——水的相对响应因子；

m_i ——内标物的质量，单位为克(g)；

A_w——水的峰面积；

m_w——水的质量，单位为克(g)；

A_i ——内标物的峰面积。

若内标物和稀释溶剂不是无水试剂，则以同样量的内标物和稀释溶剂(混合液)，但不加水作为空白样，记录空白样中水的峰面积 A_0。按公式(A.2)计算水的相对响应因子 R：

$$R=\frac{m_i\times(A_w-A_0)}{m_w\times A_i} \qquad \cdots\cdots(A.2)$$

式中：

R ——水的相对响应因子；

m_i ——内标物的质量，单位为克(g)；

A_w——水的峰面积；

A_0——空白样中水的峰面积；

m_w——水的质量，单位为克(g)；

A_i ——内标物的峰面积。

平行测试两次，取两次测试结果的平均值，其相对偏差应小于5%。

A.4.2 样品分析

称取搅拌均匀后的试样约0.6 g以及与水含量近似相等的内标物(A.1.3)于配样瓶(A.2.4)中，精确至0.1 mg，记录试样的质量 m_s 和内标物的质量 m_i，再加入5 mL稀释溶剂(A.1.2)(稀释溶剂体积可根据样品状态调整)，密封配样瓶(A.2.4)并摇匀。同时准备一个不加试样的内标物和稀释溶剂混合液做为空白样。用力摇动或超声装有试样的配样瓶(A.2.4)15 min，放置5 min，使其沉淀[为使试样尽快沉淀，可在装有试样的配样瓶(A.2.4)内加入几粒小玻璃珠，然后用力摇动；也可使用低速离心机使其沉淀]。用微量注射器(A.2.3)吸取配样瓶(A.2.4)中的1 μL上层清液，注入色谱仪中，记录色谱图。

A.4.3 计算

按公式(A.3)计算试样中的水分含量 w_w：

$$w_w=\frac{m_i\times(A_w-A_0)}{m_s\times A_i\times R}\times 100 \qquad \cdots\cdots(A.3)$$

式中：

w_w ——试样中的水分含量，以质量分数计；

m_i ——内标物的质量，单位为克(g)；

A_w ——试样中水的峰面积；

A_0 ——空白样中水的峰面积；

m_s ——试样的质量，单位为克(g)；

A_i ——内标物的峰面积；

R ——水的相对响应因子。

平行测试两次，取两次测试结果的平均值，保留至小数点后两位。

A.5 精密度

A.5.1 重复性：水分含量大于或等于15%，同一操作者两次测试结果的相对偏差小于1.6%。

A.5.2 再现性：水分含量大于或等于15%，不同实验室间测试结果的相对偏差小于5%。

参 考 文 献

[1] GB/T 2705—2003 涂料产品分类和命名

[2] GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义

[3] GB/T 33761—2017 绿色产品评价通则

[4] GB/T 34676—2017 儿童房装饰用内墙涂料

[5] GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准

[6] GB/T 50504—2009 民用建筑设计术语标准

[7] HG/T 5172—2017 水性液态内墙硅藻涂料

[8] HJ 2537—2014 环境标志产品技术要求 水性涂料

[9] JG/T 287—2013 保温装饰板外墙外保温系统材料

[10] JG/T 481—2015 低挥发性有机化合物(VOC)水性内墙涂覆材料

[11] RISN-TG 028-2017 保温装饰板外墙外保温工程技术导则

[12] Basic Criteria for Award of The Blue Angel Environmental Label RAL-UZ 102 Low-emission Interior Wall Paints(Edition January 2015).

[13] Commission Decision (EU) 2015/886 Amending Decision 2014/312/EU establishing the ecological criteria for the award of the EU Ecolabel for indoor and outdoor paints and varnishes.

[14] Commission Decision (EU) 2014/312 Establishing the ecological criteria for the award of the EU Ecolabel for indoor and outdoor paints and varnishes.