



中华人民共和国国家标准

GB 38508—XXXX
代替GB 38508—2020

清洗剂挥发性有机化合物含量限值

Limits for volatile organic compounds content in cleaning agents

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本稿完成时间：20260803)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 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。

本文件全部技术内容为强制性。

本文件代替GB 38508—2020《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》，与GB 38508—2020相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2020年版的第1章）；
- b) 更新了规范性引用文件（见第2章，2020年版的第2章）；
- c) 更改了术语和定义（见第3.1、3.3、3.5、3.6、3.7，2020年版的3.1、3.3、3.5、3.6、3.7）；
- d) 更改了二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量限值，苯、乙苯、甲苯、二甲苯限值（见第5.1，2020年版的5.1）；
- e) 在检验方法中增加了提示（见第6章，2020年版的第6章）；
- f) 更改了取样方法（见第6.1，2020年版的6.1）；
- g) 更改了配制样品测试液（见第6.2，2020年版的6.2）；
- h) 更改了VOCs含量的测定方法（见第6.3.3，2020年版的6.3.3）；
- i) 更改了包装标志（见第7.1、7.2，2020年版的7.1、7.2）。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2020年首次发布；

——2026年第一次修订。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

清洗剂挥发性有机化合物含量限值

1 范围

本文件规定了清洗剂的产品分类、挥发性有机化合物（VOCs）的限值要求、检验方法和包装标志。

本文件适用于工业和服务业中，生产和使用的含挥发性有机化合物的清洗剂。

本文件不适用于个人清洁用洗涤剂。

本文件不适用于航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂。

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 4472—2011 化工产品密度、相对密度的测定

GB/T 6283—2008 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 13173—2021 表面活性剂 洗涤剂试验方法

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 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 23986.2—2023 色漆和清漆挥发性有机化合物（VOC）和/或半挥发性有机化合物（SVOC）含量的测定第2部分：气相色谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

清洗剂 cleaning agent

在工业和服务活动中，利用化学溶解、络合、乳化、润湿、渗透、分散、增溶、剥离等原理，去除装置、设备、设施、产品表面的污垢（包括油脂、涂料、油墨、胶质、积碳、粉尘等）而使用的即用状态下的液体化学品或制剂。

注：符合本文件3.1定义用途的液体化学品和制剂，即使未被命名为“某某清洗剂”（如被命名或标注为“某某水”、“某某剂”、“某某液”，或具体化学品名称等），也应视为“清洗剂”进行要求。

3.2

挥发性有机化合物 volatile organic compounds; VOCs

清洗剂中添加的，在标准大气压101.3kPa下，初沸点小于等于250℃，参与大气光化学反应的有机化合物，或根据有关规定确定的有机化合物。

注：改写GB 24408—2009，定义3.1；GB 37822—2019，定义3.1。

3.3

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

VOCs 含量

在本文件规定条件下测得的清洗剂中挥发性有机化合物的质量。

注：改写GB 24408—2009 定义3.2。

3.4

低挥发性有机化合物含量清洗剂 low-volatile-organic-compounds-content cleaning agent

挥发性有机化合物含量较低的清洗剂。

注：低挥发性有机化合物含量清洗剂可简称“低VOCs含量清洗剂”。

3.5

水基清洗剂 water-based cleaning agent

在以水、表面活性剂及助剂等成分组成的清洗剂。

注：该类清洗剂以水为基础溶剂，清洗剂工作液中水的质量百分比 $\geq 80\%$ 时可判定为水基清洗剂。

3.6

有机溶剂清洗剂 organic solvent cleaning agent

以一种或多种有机溶剂及助剂组成的清洗剂。

注1：该类清洗剂以有机溶剂为基础溶剂；

注2：大部分有机溶剂清洗剂工作液中水通常是以杂质形式存在，这部分有机溶剂清洗剂中水的质量百分比 $\leq 5\%$ ；

注3：因一部分有机溶剂与水可以互溶，这部分有机溶剂清洗剂中水的质量百分比应 $\leq 50\%$ 。

3.7

半水基清洗剂 semi-water-based cleaning agent

以水、表面活性剂、有机溶剂及助剂等成分组成的稳态或亚稳态的清洗剂。

注：该类清洗剂以水和有机溶剂共同作为基础溶剂，清洗剂工作液中水的质量百分比在5%~80%之间。

4 产品分类

按清洗剂组分的不同，将清洗剂分为水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂。

5 限值要求

5.1 清洗剂中 VOCs 含量及特定挥发性有机物含量应符合表 1 中的要求。

表 1 清洗剂 VOCs 含量及特定挥发性有机物限值要求

项 目	限值*		
	水基清洗剂	半水基清洗剂	有机溶剂清洗剂
VOCs 含量/(g/L) $\leq$	50	300	900
二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和含量/% $\leq$	0.01	0.01	0.01

项 目	限值*		
甲醛含量/(g/kg)	≤	0.5	0.5
苯含量/%	≤	0.1	0.1
甲苯、乙苯和二甲苯总和含量/%	≤	0.4	0.5
注1：标“—”的项目表示无要求。			

5.2 符合表 1 要求的水基清洗剂和符合表 2 要求的半水基清洗剂可归为低 VOCs 含量清洗剂。

表 2 低 VOCs 含量半水基清洗剂限值要求

项 目	限值
VOCs 含量/(g/L)	≤ 100
二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和含量/%	≤ 0.01
甲醛含量/(g/kg)	≤ 0.5
苯含量/%	≤ 0.1
甲苯、乙苯和二甲苯总和含量/%	≤ 0.5

6 检验方法

注意：部分清洗剂产品的腐蚀性/挥发性较强，操作时需避免直接接触皮肤或吸入蒸气。

6.1 取样

6.1.1 按相应产品标准的规定取样；

6.1.2 若无相应产品标准，常压包装清洗剂产品可按 GB/T 6680 的规定，摇匀后再取样；

6.1.3 带压包装清洗剂产品 VOCs 含量：

- 1) 取最小包装（以压力罐为例），取一罐试样充分摇匀，预喷 3 次，每次 1 秒，确保能正常喷射；
- 2) 然后将压力罐接上导管，再将该清洗剂产品喷射到一定容积的取样杯内，在标准试验环境[温度(23±2)℃，相对湿度(50±5)%]下放置 5min 后，再对取样杯内的清洗剂试样进行测试。

6.1.4 带压包装清洗剂产品除 VOCs 含量外，表 1 和表 2 中特定挥发性有机化合物测试取样为：

- 1) 取一罐试样充分摇匀，预喷 3 次，每次 1 秒，确保能正常喷射；
- 2) 将压力罐接上导管并放在天平归零，在称量瓶/容量瓶中加入约 20mL 溶剂（对应测试方法所规定的溶剂），通过导管缓慢喷入料液(导管的一头浸入溶剂中)，用减重法得出喷入料液的质量(精确至 0.001g)。

6.2 配制样品测试液

6.2.1 清洗剂需要加水稀释进行工作的，按照清洗剂产品说明书或包装标志中注明工作状态的使用配比配制适量的样品测试液，并妥善密封保存。稀释比例在某一范围时，按照加水量最小，清洗剂产品用量最大的配比进行稀释。

6.2.2 清洗剂产品未注明需要加水稀释的，以清洗剂产品作为样品测试液。

6.3 试验方法

6.3.1 水分含量

按GB/T 6283—2008的规定进行。

6.3.2 密度

按GB/T 4472—2011的规定进行。

6.3.3 VOCs 含量

6.3.3.1 清洗剂中预期挥发性有机物含量(换算成质量分数)≥5%时,按GB/T 13173—2021中第15章的规定进行,其中半水基清洗剂和有机溶剂清洗剂测定步骤修订为:测定前应根据清洗剂产品的《化学品安全技术说明书》(SDS)评估测定过程中是否存在安全风险,对于存在安全风险的测试样品应配置防爆烘箱进行测定;测定时,应将盛有样品的称量瓶在样品闪点温度以下的环境中敞口放置,并通风15min~30min后再放入烘箱;检测过程中应做好检测人员的安全防护措施。按式(1)计算清洗剂VOCs含量。

$$\rho_{\text{VOCs}} = (\omega_{\text{挥}} - \omega_{\text{水}} - \omega_{\text{i}}) \times \rho \times 0.01 \cdots \cdots (1)$$

式中:

ρ_{VOCs} ——清洗剂VOCs含量,单位为克每升(g/L);

$\omega_{\text{挥}}$ ——样品测试液中挥发性物质的质量分数, %;

$\omega_{\text{水}}$ ——样品测试液中水分的质量分数, %;

ω_{i} ——样品测试液中可扣减物质i的质量分数, %;

ρ ——样品测试液的密度,单位为克每升(g/L);

0.01 ——换算系数。

注: i为可扣减物质: 反式-1,2-二氯乙烯(HCC-1130E)(CAS: 156-60-5), 1,1,2,2,3,3,4-七氟环戊烷(HFC-C447)(CAS: 15290-77-4), 1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯(HFO-1336mzz-z)(CAS: 692-49-9)、反式1,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234ze)(CAS: 为29118-24-9)、1,1,2,2-四氟乙基-2,2,2-三氟乙基醚(HFE-347)(CAS: 1645-83-6)、乙基九氟丁基醚(HFE-7200)(CAS: 163702-05-4)、1,1,1,2,2,3,3,4,4-九氟-4-甲氧基丁烷(HFE-449)(CAS: 163702-07-6)、1-氯-3,3,3-三氟丙烯(HCFO-1233zdE: 102687-65-0; 顺式-1233zdZ: 99728-16-2) 9种(类)物质。清洗剂产品若含有这些物质需明示其名称、含量和检测方法,检测方法需满足条件为:方法测定低限≤0.01%,方法重复性相对标准偏差<10%。

6.3.3.2 清洗剂中预期挥发性有机物含量(换算成质量分数)<5%时,样品中挥发性有机物的含量按GB/T 23986.2—2023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1g;校准化合物包括不限于丙酮、甲醇、乙醇、异丙醇、异丁醇、正丁醇等。并按公式(2)计算清洗剂中挥发性有机物含量。

$$\rho_{\text{VOCs}} = (\omega_{\text{挥}} - \omega_{\text{i}}) \times \rho \times 0.01 \cdots \cdots (2)$$

式中:

ρ_{VOCs} ——清洗剂VOCs含量,单位为克每升(g/L);

$\omega_{\text{挥}}$ ——样品测试液中挥发性物质的质量分数, %;

ω_{i} ——样品测试液中可扣减物质i的质量分数, %;

ρ ——样品测试液的密度,单位为克每升(g/L);

0.01 ——换算系数。

注：反式-1,2-二氯乙烯(HCC-1130E)(CAS: 156-60-5)、1,1,2,2,3,3,4-七氟环戊烷(HFC-C447)(CAS: 15290-77-4)、1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯(HFO-1336mzz-z)(CAS: 692-49-9)、反式1,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234ze)(CAS: 29118-24-9)、1,1,2,2-四氟乙基-2,2,2-三氟乙基醚(HFE-347)(CAS: 1645-83-6)、乙基九氟丁基醚(HFE-7200)(CAS: 163702-05-4)、1,1,1,2,2,3,3,4,4-九氟-4-甲氧基丁烷(HFE-449)(CAS: 163702-07-6)、1-氯-3,3,3-三氟丙烯(HCFO-1233zdE: 102687-65-0; 顺式-1233zdZ: 99728-16-2) 9种(类)物质。清洗剂产品若含有这些物质需明示其名称、含量和检测方法,检测方法需满足条件为:方法测定低限 $\leq 0.01\%$,方法重复性相对标准偏差 $< 10\%$ 。

6.3.4 甲醛含量

按GB/T 23993—2009的规定进行。

6.3.5 苯含量及甲苯、乙苯和二甲苯总和含量

按GB/T 23990—2009的规定进行。其中,有机溶剂清洗剂按A法测定,水基清洗剂和半水基清洗剂按B法测定。

6.3.6 二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和含量

按GB/T 23992—2009的规定进行,并按GB/T 23992—2009中8.5.2计算二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯的含量,将4种物质含量进行累加计算总和。

7 包装标志

7.1 按本文件检验合格的清洗剂产品应在包装标志上明示所属清洗剂类别、水分含量(质量百分数,不含水可不标注)和挥发性有机化合物含量值(单位为克每升或 g/L,数值应精确到个位数);符合低挥发性清洗剂要求的可明示为“低 VOCs 含量清洗剂”;含有 VOCs 含量计算公式中可扣减的物质时,还应明示可扣减物质的名称、含量和检测方法。

7.2 清洗剂产品可加水稀释使用的,应在产品最小包装上或产品说明书中明确清洗剂产品的稀释比例。

参 考 文 献

- [1] GB 24408—2009 建筑用外墙涂料中有害物质限量
 - [2] GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准
-