ICS 11.080
C 50

中华人民共和国国家标准

GB 27948—2020
代替 GB 27948—2011

空气消毒剂通用要求

General requirements for air disinfectant

2020-04-09 发布　　2020-11-01 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 27948—2011《空气消毒剂卫生要求》。

本标准与 GB 27948—2011 相比，主要技术变化如下：

——增加了“原料要求”的内容（见第 4 章）；

——修改了“理化指标”的要求（见 5.1，2011 年版的 4.1）；

——修改了“杀灭微生物要求”的文字表述（见 5.2，2011 年版的 4.2）；

——增加了“金属腐蚀性”的要求（见 5.3.2）；

——修改了“消毒效果评价方法”（见 6.2，2011 年版的 5.2）；

——增加了“金属腐蚀性检验方法”要求（见 6.3.2）；

——删除了“使用方法”中详细操作方法和步骤，改为概括性表述（见第 7 章，2011 年版的第 6 章）；

——将“标签说明书”和“注意事项”合并（见第 8 章，2011 年版的第 7 章和第 8 章）；

——增加了附录 A“空气消毒剂中和剂鉴定试验”（见附录 A）；

——增加了附录 B“金属腐蚀性试验”（见附录 B）。

本标准由中华人民共和国国家卫生健康委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、湖南省疾病预防控制中心、浙江省疾病预防控制中心、中国人民解放军疾病预防控制中心、中国人民解放军总医院、上海市疾病预防控制中心、中国人民解放军空军特色医学中心、新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心、湖南省卫生健康委综合监督局、深圳市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：张流波、王妍彦、陈贵秋、胡国庆、李炎、姚楚水、李新武、刘运喜、朱仁义、曹晋桂、杨洪彩、李爱斌、朱子犁、张伟、武雪冰、孔丽娜、宋恒志、黄晔晖、夏信群、俞云表、李德峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 27948—2011。

空气消毒剂通用要求

1 范围

本标准规定了用于室内空气消毒的消毒剂的原料要求、技术要求、检验方法、使用方法、标签说明书和注意事项。

本标准适用于以杀灭空气中微生物为主要目的，并能达到消毒要求的室内空气消毒剂。

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 26366 二氧化氯消毒剂卫生标准

GB/T 26371 过氧化物类消毒剂卫生标准

消毒技术规范(2002年版)[卫生部(卫法监发〔2002〕282号)]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空气消毒 air disinfection

杀灭密闭空间内空气中悬浮的微生物，使其达到无害化的处理。

3.2

空气消毒剂 air disinfectant

用于空气消毒的消毒剂。

3.3

气溶胶喷雾 aerosol spray

可发生雾粒直径范围在50 μm以下，其中雾粒直径小于20 μm的粒子占90%以上，喷雾流量100 mL/min以上的喷雾方法。

3.4

熏蒸消毒 fumigation disinfection

利用加热方法使消毒液汽化进行空气消毒的方法。

3.5

气体消毒 gas disinfection

化学因子以气体状态进行空气消毒的方法。

4 原料要求

过氧化物类消毒剂应符合GB/T 26371的要求；二氧化氯消毒剂应符合GB/T 26366的要求；其他成分的消毒剂应符合相应标准的要求。

5 技术要求

5.1 理化指标

消毒剂有效成分含量、pH 值和稳定性等理化指标应符合相关产品标准的要求。

5.2 杀灭微生物要求

5.2.1 实验室杀菌试验：在 20 ℃～25 ℃、相对湿度 50%～70%条件下，消毒剂作用≤1 h，对空气中白色葡萄球菌(8032)的杀灭率应≥99.90%。使用气溶胶喷雾法消毒时，消毒剂用量应≤10 mL/m^3。

5.2.2 现场试验：在自然条件下，消毒剂作用≤1 h，对空气中自然菌的消亡率应≥90.0%。使用气溶胶喷雾法消毒时，消毒剂用量应≤10 mL/m^3。

5.3 安全性要求

5.3.1 毒理安全性

5.3.1.1 急性经口毒性属实际无毒。

5.3.1.2 急性吸入毒性属实际无毒。

5.3.1.3 致突变试验为阴性。

5.3.2 金属腐蚀性

应进行金属腐蚀性试验，并在产品说明书中注明腐蚀性等级。

6 检验方法

6.1 理化指标检测

按照相关标准规定进行测定。

6.2 消毒效果评价方法

按《消毒技术规范》(2002 年版)有关规定进行测定，其中空气消毒剂中和剂鉴定试验方法见附录 A。

6.3 安全性检验方法

6.3.1 毒理学指标检验方法

按《消毒技术规范》(2002 年版)有关规定进行测定。

6.3.2 金属腐蚀性检验方法

按附录 B 进行检验。

7 使用方法

可采用气溶胶喷雾、加热汽化熏蒸或气体熏蒸方式进行消毒。

8 标签说明书和注意事项

8.1 产品标签和说明书应符合消毒产品标签说明书有关规范和标准的要求，并应注明只能用于无人条件下进行空气消毒。

8.2 配制和使用空气消毒剂时应注意个人防护，包括戴好防护口罩、防护眼镜及防护手套；必要时使用全面型呼吸防护器。如不慎接触，应立即用大量清水连续冲洗，严重时应及早就医。

8.3 消毒时，应密闭门窗；消毒操作完成后，操作人员应尽快离开；消毒结束后应待室内消毒剂降低至对人无影响时，方可进入，情况允许时可开窗通风。

8.4 过氧乙酸、过氧化氢和二氧化氯等消毒剂对金属物品有腐蚀性，对织物有漂白作用，臭氧对橡胶制品有损坏，消毒时应尽量避免消毒剂直接作用于物体表面。

8.5 熏蒸消毒时，应注意防火、防止烫伤。

8.6 稀释液应现用现配。

附 录 A
（规范性附录）
空气消毒剂中和剂鉴定试验

A.1 液体冲击式采样方法的中和剂试验

A.1.1 适用范围

本方法适用于 1 m^3 气雾柜消毒效果评价试验，采样器为液体冲击式采样器。

A.1.2 配制菌悬液

取白色葡萄球菌(8032)(第 3 代～第 8 代)的营养琼脂培养基斜面新鲜培养物(18 h～24 h)，用 5.0 mL 吸管吸取 3.0 mL～5.0 mL 营养肉汤加入斜面试管内，反复吹吸，洗下菌苔，用无菌脱脂棉过滤后，用营养肉汤稀释成浓度为 5×10^3 CFU/mL～3×10^4 CFU/mL 的试验用菌悬液。

A.1.3 中和剂鉴定试验分三组进行

A.1.3.1 第 1 组：按照说明书要求的消毒剂用量，在 1 m^3 气雾柜喷硬水，作用到消毒时间后，立即用含 10 mL 中和剂的液体冲击式采样器采样(采样体积与预设消毒效果鉴定试验采样体积相同)，作用 10 min。吸取 0.1 mL 试验用菌悬液于上述中和剂溶液内，做活菌培养计数。

A.1.3.2 第 2 组：按照说明书要求的消毒剂用量，在 1 m^3 气雾柜喷空气消毒剂，作用到消毒时间后，立即用含 10 mL 中和剂的液体冲击式采样器采样(采样体积与预设消毒效果鉴定试验采样体积相同)，作用 10 min。吸取 0.1 mL 试验用菌悬液于上述中和产物溶液内，做活菌培养计数。

A.1.3.3 第 3 组：按照说明书要求的消毒剂用量，在 1 m^3 气雾柜喷硬水，作用到消毒时间后，立即用含 10 mL 采样液的液体冲击式采样器采样(采样体积与预设消毒效果鉴定试验采样体积相同)，作用 10 min。吸取 0.1 mL 试验用菌悬液于上述采样器溶液内，做活菌培养计数。

A.2 六级筛孔空气撞击式采样器方法的中和剂试验

A.2.1 适用范围

本方法适用于 20 m^3～30 m^3 气雾室的消毒效果评价试验，采样器为六级筛孔空气撞击式采样器。

A.2.2 配制菌悬液

菌悬液配制方法与 A.1.2 相同，用营养肉汤稀释成浓度为 5×10^2 CFU/mL～3×10^3 CFU/mL 的试验用菌悬液。

A.2.3 中和剂鉴定试验分三组进行

A.2.3.1 第 1 组：分别吸取试验用菌悬液 0.1 mL，均匀涂抹于两块含中和剂的营养琼脂平板，做活菌培养计数。观察中和剂对试验菌生长有无抑制作用。

A.2.3.2 第 2 组：按照说明书要求的消毒剂用量，在 20 m^3～30 m^3 的气雾室中进行喷雾，喷雾完作用至消毒预定时间后，立即用含中和剂营养琼脂平板的六级空气筛孔撞击式采样器采样(空气采样体积与空气消毒鉴定试验预设消毒后采样体积相同)，作用 10 min。分别吸取 0.1 mL 试验用菌悬液涂抹于六

块已采消毒剂的平板，做活菌培养计数（结果计算取六块平板菌落数的平均值）。

A.2.3.3　第3组：分别吸取试验用菌悬液0.1 mL，均匀涂抹于两块普通营养琼脂平板表面，做活菌培养计数。

A.3　结果判定

A.3.1　第1、2、3组有相似量试验菌生长，结果以50 CFU/平皿～300 CFU/平皿为宜。其组间菌落数误差率应不超过15%。第1、2、3组间菌落数误差率计算公式如下：

$$\text{组间菌落数误差率}=\frac{(\text{三组间菌落平均数}-\text{各组菌落平均数})\text{的绝对值之和}}{\text{三组菌落数平均数之和}}\times 100\%$$

A.3.2　连续3次试验取得合格评价。

附 录 B
（规范性附录）
金属腐蚀性试验

B.1 金属腐蚀性试验方法选择

B.1.1 应根据消毒剂或消毒器械消毒的对象及环境选择相应的金属或合金进行腐蚀性试验。无特定使用对象的，应对常用的碳钢、铝、铜和不锈钢材料进行测试。

B.1.2 根据化学消毒方式不同选择相应的金属腐蚀性试验方法，见表 B.1。

表 B.1 金属腐蚀性试验方法

试验方法		适用消毒方式	
气雾腐蚀性试验	气雾柜（1 m^3）	气溶胶喷雾、超声雾化、汽化或气体消毒	气溶胶喷雾的化学消毒剂
	气雾室（20 m^3）		a) 气溶胶喷雾的化学消毒剂 b) 消毒器械和采用超声雾化、汽化（干雾）或气体消毒的化学消毒剂[a]
[a] 配合超声雾化、汽化（干雾）或气体器械进行消毒的化学消毒剂，应选择与空气消毒效果鉴定试验相同的器械，相应设备由厂家提供。			

B.2 试验器材

试验器材要求参照《消毒技术规范》（2002 年版）。

B.3 试样的处理、测量

试样（金属片）的前处理、腐蚀试样清洗和称重测量方法参照《消毒技术规范》（2002 年版）。

B.4 气雾腐蚀性试验

B.4.1 试验设备

相邻的一对气雾柜（1 m^3）或气雾室（20 m^3），一个用于试验，一个用于对照。一对气雾柜或气雾室所处环境（包括温度、湿度、光照、密闭性和通风条件等）应一致。柜（或室）宜以不锈钢或铝合金和玻璃构建。应安装温度和湿度调节装置以及通风机装置和相应管道。

B.4.2 试样放置

B.4.2.1 3 片试样沿气雾柜或气雾室一条对角边的内、中、外等距离依次悬挂，在气雾柜内的悬挂高度为试样在气雾柜高度中央位置，在气雾室内的悬挂高度为试样离地 0.8 m～1.2 m 位置。试验组和对照组的摆放方式和位置应相同。

B.4.2.2 试样放置的位置其测试表面不应直接受到喷雾。

B.4.2.3 试样的支架应由惰性非金属材料制成，如玻璃、塑料或有涂层的木制品。悬挂试样的材料应使用人造纤维、棉纤维或其他惰性绝缘材料。

B.4.3 试验步骤

B.4.3.1 同时调节两个气雾柜(或室)的温度、相对湿度至试验要求的温度(20 ℃～25 ℃)和相对湿度(70%～80%)。

B.4.3.2 按 B.4.2 的要求放置试验组和对照组的试样。

B.4.3.3 试验组根据气雾柜(或室)的体积按照消毒剂产品使用说明书(浓度和使用量)和循环次数配制所需消毒液，根据喷雾装置流量计算喷雾时间；消毒机器按照使用说明书和循环次数调节参数，设定开机时间。如使用配制消毒液不稳定的消毒剂如氧化类等，应当天使用当天配制。

B.4.3.4 将喷雾装置或消毒机器和通风装置连接至智能定时插座或开关，根据每个循环时间(循环时间为喷雾或开机时间、消毒时间和消毒后 30 min 通风时间总和)和 45 次循环设定智能定时插座或开关。开启开关，进行循环处理试样。

B.4.3.5 循环结束后，取出金属片，按《消毒技术规范》(2002 年版)的要求分别进行试样清洗和称重。

B.4.3.6 在整个试验期间，试验不得中断。当必需中断试验时间较长时，应同时将试验组和对照组的被测试样从气雾柜(或室)中取出，并按照试验完成后处理试样的相同方式进行试样处理，处理完毕后保存在干燥器中直至试验恢复。

B.4.4 试验对照

对照组除用试验用水(电导率应≤5.1 μS/cm，25 ℃)代替消毒液或消毒机关闭消毒因子外，其余试验步骤和过程均与试验组相同。循环结束后，取出金属片，随同试验组试样用相同方法进行清洗、化学处理、水冲洗、干燥、称重，并计算其平均失重值。

B.4.5 金属腐蚀速率计算

B.4.5.1 本标准采用腐蚀速率作为试验结果的表达形式。

B.4.5.2 腐蚀速率的计算公式如下：

$$R=\frac{8.76\times10^{7}\times(M-M_{t}-M_{k})}{S\times T\times D}$$

式中：

R ——腐蚀速率，单位为毫米每年(mm/a)；

M ——试验前金属片平均质量，单位为克(g)；

M_{t}——试验后金属片平均质量，单位为克(g)；

M_{k}——对照组试样平均失重值，单位为克(g)；

S ——金属片的表面积总值，单位为平方厘米(cm^{2})；

T ——试验时间，单位为小时(h)；

D ——金属材料密度，单位为千克每立方米(kg/m^{3})。

B.4.6 腐蚀速率评价

腐蚀速率用所试验的全部平行试样的平均值进行评价；当某个平行试样的腐蚀速率与平均值之相对偏差超过 10%时，应取新的试样做重复试验，用第二次试验结果进行计算与评价。当再次不符合要求时，则应以两次试验全部试样的平均值进行评价。

B.4.7 腐蚀性分级标准

根据金属腐蚀速率将消毒剂金属腐蚀性划分为 4 个腐蚀等级，见表 B.2。

表 B.2　消毒剂金属腐蚀性分级

腐蚀速率 R/(mm/a)	级别
$R<0.010\ 0$	基本无腐蚀
$0.010\ 0\leqslant R<0.100\ 0$	轻度腐蚀
$0.100\ 0\leqslant R<1.000\ 0$	中度腐蚀
$R\geqslant 1.000\ 0$	重度腐蚀