

ICS 97.180  
Y 62



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23332—2018  
代替 GB/T 23332—2009

---

## 加 湿 器

Humidifiers

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类、规格和型号命名 .....	2
5 技术要求 .....	3
6 试验方法 .....	5
7 检验规则 .....	7
8 标志、包装、使用说明、运输与贮存 .....	8
附录 A (资料性附录) 规格和型号命名方法 .....	10
附录 B (规范性附录) 加湿量测定方法 .....	11
附录 C (规范性附录) 噪声测定方法 .....	13
附录 D (规范性附录) 软水器性能试验方法 .....	15
附录 E (资料性附录) 加湿器除菌试验方法 .....	17

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 23332—2009《加湿器》。本标准与 GB/T 23332—2009 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了标准适用范围(见第 1 章,2009 年版第 1 章);
- 增加了 GB/T 7477、GB 21551.2—2010、GB/T 23119 等标准(见第 2 章),删除了 GB/T 13306、GB/T 2829 等标准(见第 2 章,见 2009 年版第 2 章);
- 修改了“蒸发式加湿器”、“电热式加湿器”等定义(见 3.1.2 和 3.1.3,2009 年版的 3.3 和 3.4);删除了“光波式加湿器”、“普通型加湿器”、“自动控制型加湿器”、“主机”、“水箱”、“开放式水箱”、“封闭式水箱”、“水位保护功能”、“蒸发芯(器)使用寿命”、“水质硬度”、“初始硬度”和“软化水硬度”等术语和定义(见 2009 年版 3.5、3.10、3.11、3.12、3.13、3.14、3.15、3.18、3.19、3.21、3.22 和 3.23);增加了“功能组合一体机”的定义(见 3.1.5);
- 修改了加湿器的分类和型号命名(见第 4 章,2009 年版第 4 章);
- 增加了使用条件的注释、软水器及水位保护功能、耐久性、抗菌和防霉等内容及限值、额定水箱容量(见 5.1、5.8、5.9、5.11 和 5.12);删除了使用水条件、“一般要求”中对于产品制造程序的要求、试运转要求、水位指示(显示)、蒸发芯(器)使用寿命、蒸发芯(器)更换指示、湿度显示误差、软水器功能要求、包装防护功能(见 2009 年版 5.1.2、5.2.1、5.5、5.10、5.11、5.12、5.13、5.15 和 5.16);修改了外观要求(见 5.4,2009 年版 5.4)、加湿量要求(见 5.5,2009 年版 5.6)、不同种类加湿器“加湿效率”等级(见 5.6,2009 年版 5.7)、噪声限值(见 5.7,2009 年版 5.8);
- 增加了软水器及水位保护功能、耐久性、抗菌、防霉和除菌、水箱容量试验方法(见 6.8、6.9、6.11 和 6.13);删除了试运转试验、水位指示(显示)、蒸发芯(器)使用寿命、蒸发芯(器)更换指示、湿度显示误差、软水器功能要求、包装防护功能(见 2009 年版 6.5、6.10、6.11、6.12、6.13、6.15 和 6.16);修改了试验条件(见 6.1,2009 年版 6.1)、仪器条件(见 6.2,2009 年版 6.2)、加湿效率的试验方法(见 6.6,2009 年版 6.7)、整机渗漏试验(见 6.10,2009 年版 6.14);
- 修改了出厂检验(见 7.2,2009 年版 7.4)和型式试验(见 7.3,2009 年版 7.5);删除了检验规则、检验说明(见 2009 年版 7.1 和 7.2);
- 修改了“使用说明”的内容(见 8.3,2009 年版 8.3);
- 增加了“规格和型号命名方法”和“加湿器除菌试验方法”(见附录 A 和附录 E);
- 修改了“加湿量的测定方法”(见附录 B,2009 年版附录 A);
- 修改了“软水器性能试验方法”(见附录 D,2009 年版附录 C)。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本标准起草单位:中国家用电器研究院、珠海格力电器股份有限公司、飞利浦(中国)投资有限公司、佛山市南海科日超声电子有限公司、广东松下环境系统有限公司、北京亚都环保科技有限公司、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、欧兰普电子科技(厦门)有限公司、大金空调(上海)有限公司、佛山市金星微电器有限公司、戴森贸易(上海)有限公司、清华大学、上海飞科电器股份有限公司、北京智米科技有限公司、广州工业微生物检测中心、北京零微科技有限公司、国家家用电器质量监督检验中心。

**GB/T 23332—2018**

本标准主要起草人：马德军、朱焰、吴畏、孔涛、叶卫忠、刘民、吴秀玲、韩曙鹏、钟耀武、徐金波、宋立强、罗俊华、戴涛国、孔颖、莫金汉、霍雨佳、赵广展、陈安居、张庆玲、杜少平、于书权。

本标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 23332—2009。

# 加 湿 器

## 1 范围

本标准规定了加湿器的术语和定义、分类和型号命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、使用说明、运输和贮存。

本标准适用于家用和类似用途的加湿器。本标准也适用于带有加湿功能的空气净化器或空气调节器等类似器具的加湿功能的评价。

注意下述情况使用的加湿器可能需要附加要求：

——交通工具(如车辆、船舶、飞机等)上使用的加湿器。

本标准不适用于：

——专门为工业用途设计的加湿器；

——在腐蚀性和爆炸性气体(如粉尘、蒸汽和瓦斯气体)特殊环境场所使用的加湿器；

——具有医疗用途的加湿器。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4214.1—2017 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

GB 4706.48 家用和类似用途电器的安全 加湿器的特殊要求

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 5296.2 消费品使用说明 家用和类似用途电器

GB/T 5750.4 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标

GB/T 7477 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法

GB 21551.2—2010 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求

GB/T 23119 家用和类似用途电器 性能测试用水

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**加湿器 humidifier**

由电力驱动、增加空气相对湿度的器具。

3.1.1

**超声波式加湿器 ultrasonic humidifier**

通过超声波将水雾化,并将水雾分散到空气中的加湿器。

3.1.2

**蒸发式加湿器 evaporative humidifier**

在风机的作用下使蒸发水分扩散到空气中的加湿器。

注:包括通过离心力将水甩成微粒并吹散在空气中的离心式加湿器。

3.1.3

**电热式加湿器 electrical heating humidifier**

通过电加热的方式使水汽化,产生蒸汽的加湿器。

注:包括用电极加热水,使水汽化的电极式加湿器。

3.1.4

**复合式加湿器 hybrid humidifier**

同时使用上述任意两种或两种以上原理实现加湿功能的加湿器。

3.1.5

**功能组合一体机 multifunctional humidifier**

同时具有加湿功能和其他功能的一体机。

注:如空气净化加湿一体机、空气调节加湿一体机、新风加湿一体机等。

3.2

**额定加湿量 rated output of humidity**

在额定工作条件下,加湿器在最大加湿状态,1 h 雾(汽)化水的能力。

3.3

**加湿效率 efficiency of humidify**

在额定工作条件下,加湿器单位功耗所产生的加湿量。

3.4

**额定水箱容量 water tank capacity**

水箱加水到规定刻度(无刻度水箱加满)时所容纳的水量。

3.5

**水槽 water tray**

除水箱外用于盛装直接加湿用水的容器。

3.6

**软水器 water softener**

一种能有效除去水中的钙、镁离子,降低水质硬度的装置。

## 4 分类、规格和型号命名

### 4.1 分类

#### 4.1.1 按加湿方式分为:

- a) 超声波式加湿器;
- b) 蒸发式加湿器;
- c) 电热式加湿器;
- d) 复合式加湿器。

#### 4.1.2 按功能组合分为:

- a) 单一功能加湿器；
- b) 功能组合一体机。

## 4.2 规格和型号

参见附录 A。

## 5 技术要求

### 5.1 使用条件

器具的使用条件应满足：

- a) 环境温度： $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 环境湿度：相对湿度不大于 80%（温度为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。

注：使用说明书有规定时，按规定条件运行。

### 5.2 一般要求

主要零部件应采用安全、无害、无异味、不造成二次污染的材料制造，并坚固耐用。

### 5.3 安全

器具应符合 GB 4706.1 和 GB 4706.48 的要求。

### 5.4 外观

器具表面应平整光滑、色泽均匀、耐老化，不得有裂纹、气泡、缩孔等缺陷。

### 5.5 加湿量

实测加湿量应不低于额定加湿量的 90%。

### 5.6 加湿效率

加湿器加湿效率应不低于 D 级。

加湿效率由高到低分为 A、B、C、D 四个等级，具体指标见表 1。

表 1 加湿效率分级一览表

加湿效率等级	加湿效率 $\eta$ /[mL/(h·W)]			
	超声波式	蒸发式及复合式	电热式	功能组合一体机
A	$\eta \geq 13.5$	$\eta \geq 14.5$	$\eta \geq 1.9$	$\eta \geq 17.0$
B	$11.5 \leq \eta < 13.5$	$12.5 \leq \eta < 14.5$	$1.5 \leq \eta < 1.9$	$13.0 \leq \eta < 17.0$
C	$9.5 \leq \eta < 11.5$	$10.5 \leq \eta < 12.5$	$1.1 \leq \eta < 1.5$	$9.0 \leq \eta < 13.0$
D	$7.0 \leq \eta < 9.5$	$8.0 \leq \eta < 10.5$	$0.7 \leq \eta < 1.1$	$6.0 \leq \eta < 9.0$

注：带有加热功能的器具，按电热式划分。

### 5.7 噪声

加湿器的 A 计权声功率级噪声应符合表 2 要求，实测值与明示值的允差不应超过 +3 dB，且最高

不应超过限定值。

表 2 A 计权声功率级噪声一览表

产品类型	加湿量实测值 Q/(mL/h)	噪声限值/dB(A)
超声波式	$Q \leq 350$	$\leq 38$
	$Q > 350$	$\leq 42$
蒸发式	$Q \leq 180$	$\leq 45$
	$180 < Q \leq 500$	$\leq 50$
	$500 < Q \leq 1\ 000$	$\leq 55$
	$Q > 1\ 000$	$\leq 60$
电热式	$Q \leq 300$	$\leq 50$
	$300 < Q \leq 500$	$\leq 55$
	$Q > 500$	$\leq 60$
其他类型	$Q \leq 350$	$\leq 40$
	$Q > 350$	$\leq 45$

注：功能组合一体机或复合式器具，按功能测量，结果取较大者，按照对应的较大限值的标准限值考核噪声功能，室外机噪声除外。

5.8 软水器及水位保护功能

- 5.8.1 软水器软化水硬度应不大于 0.7 mmol/L ( $Ca^{2+}/Mg^{2+}$ )。
- 5.8.2 软水器软化水硬度大于初始值的 50% 时的累计软化水量应不少于 100 L。
- 5.8.3 软化后的水的 pH 值应在 6.5~8.5 范围内。
- 5.8.4 器具应具有水位保护功能，并带有缺水提示功能。

5.9 耐久性

耐久性不应低于表 3 中的 D 级。  
 耐久性由高到低分为 A、B、C、D 四个等级，具体指标见表 3。

表 3 耐久性分级一览表

耐久性等级	限值/h		
	电热式	超声波式	其他类型
A	$\geq 3\ 500$	$\geq 5\ 000$	$\geq 5\ 000$
B	$\geq 3\ 000$	$\geq 4\ 500$	$\geq 4\ 400$
C	$\geq 2\ 500$	$\geq 4\ 000$	$\geq 3\ 800$
D	$\geq 1\ 500$	$\geq 3\ 500$	$\geq 3\ 200$

注 1：复合式按对应类型高要求限值。  
 注 2：功能组合一体机按加湿方式分级。



### 5.10 整机渗漏要求

运行过程中,器具不应有渗漏现象。

### 5.11 抗菌和防霉

声明具有抗菌、防霉功能的材料,应符合表 4 要求。

表 4 抗菌、防霉限值一览表

项目	限值
抗菌率	≥90%
防霉等级	1 级

### 5.12 额定水箱容量

实测值应不低于标称值的 95%。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

#### 6.1.1 试验环境条件

6.1.1.1 额定加湿量试验环境按附录 B 规定。

6.1.1.2 其他试验按具体试验规定。

6.1.1.3 试验水温按具体试验规定。

#### 6.1.2 试验水样

按照产品使用说明要求配制;使用说明无要求的,按 GB/T 23119 规定的方法配制,水的总硬度(1.50±0.20)mmol/L(Ca<sup>2+</sup>/Mg<sup>2+</sup>)。

### 6.2 仪器条件

6.2.1 用于型式检验的电工测量仪表,其相对不确定度应不高于 1.0%,出厂检验应不高于 2.0%。

6.2.2 温度计,不确定度应不高于 0.5℃。

6.2.3 计时仪表,相对不确定度应不高于 0.5%。

6.2.4 衡器以克(g)计,相对不确定度应不高于 1.0%。

6.2.5 水量计以升(L)计,不确定度应不高于 0.1 L。

6.2.6 湿度计不确定度应不高于 2%。

### 6.3 安全检验项目

安全项目按 GB 4706.1 和 GB 4706.48 的要求进行检验。

### 6.4 外观质量

通过视检检查其是否符合 5.4 的要求。

6.5 加湿量

按附录 B 规定的方法进行。

6.6 加湿效率

在额定工作条件下,器具在最大挡位,测量输入功率 W。

按式(1)计算加湿效率:

$$\eta = \frac{Q}{W} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

η ——加湿效率,单位为毫升每小时瓦特[mL/(h·W)];

Q ——加湿量实测值,单位为毫升每小时(mL/h);

W ——输入功率实测值,单位为瓦特(W)。

6.7 噪声试验

按附录 C 规定的方法进行。

6.8 软水器及水位保护功能

6.8.1 附带软水器功能的加湿器,按附录 D 规定的方法进行。

6.8.2 按使用说明要求运行,检查水位保护功能是否有效可靠。

6.9 耐久性

在环境温度(25±5)℃、相对湿度不高于 60%、无强制对流环境下连续运行。并采用 6.1.2 规定的试验用水试验。

在正常工作状态下,先测定初始加湿量,然后以最高档连续运行工作,当累计运行时间达到表 3 规定的相应要求时,停止试验,并测定加湿量,如该加湿量大于初始值的 50%,试验有效。

上述试验后,水位保护功能应能正常工作。

注 1: 在试验过程中,按照使用说明的要求定时清洗或更换组件。

注 2: 蒸发式加湿器每 500 h 更换一次蒸发器。

注 3: 超声波式加湿器可更换一次超声波发生器。

注 4: 到达累计时间,按照说明书要求清洗加湿器后再进行加湿量测试。

6.10 整机渗漏试验

按水箱容量注满水,不通电状态静置 24 h 后,在正常工作状态下连续工作 0.5 h。

观察是否有渗漏现象。

6.11 抗菌、防霉和除菌

抗菌、防霉试验按 GB 21551.2 中规定的方法试验。

除菌试验参照附录 E 进行。

6.12 包装防护试验

按 GB/T 4857.5 中规定的方法试验。

### 6.13 水箱容量

称量不加水时的水箱质量  $m_0$  (g), 加水到规定刻度(无刻度水箱加满)后, 再称量其质量  $m_1$  (g)。  
按式(2)计算水箱容量:

$$C = \frac{m_1 - m_0}{\rho \times 1\,000} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$C$  ——水箱容量, 单位为升(L);

$m_1$  ——水箱加水到规定刻度(无刻度水箱加满)的质量, 单位为克(g);

$m_0$  ——水箱不加水时的质量, 单位为克(g);

$\rho$  ——水密度, 为 1 g/mL。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式试验。

### 7.2 出厂检验

#### 7.2.1 出厂检验的必检项目

凡正式提出交货的加湿器, 均应进行出厂检验。

出厂检验的必检项目见表 5 序号 1、序号 2、序号 4、序号 5、序号 6、序号 7 的内容。

#### 7.2.2 出厂检验的抽查项目

出厂检验抽样应按 GB/T 2828.1 进行。检验批量、抽样方案、检验水平及接收质量限, 由生产厂和订货方共同商定。

出厂检验的抽检项目见表 5 序号 1~序号 10 的内容。

表 5 检验项目一览表

序号	检验项目	不合格分类	技术要求	试验方法
1	标志	A	8.1	视检
2	电气强度	A	GB 4706.48	GB 4706.48
3	泄漏电流	A	GB 4706.48	GB 4706.48
4	接地电阻	A	GB 4706.48	GB 4706.48
5	包装	C	8.2	视检
6	使用说明	B	8.3	视检
7	外观质量	C	5.4	6.4
8	加湿量	B	5.5	6.5 及附录 B
9	加湿效率	B	5.6	6.6
10	噪声	A	5.7	6.7 及附录 C
11	软水器及水位保护功能	B	5.8	6.8 及附录 D

表 5 (续)

序号	检验项目	不合格分类	技术要求	试验方法
12	耐久性	B	5.9	6.9
13	整机渗漏	A	5.10	6.10
14	抗菌和防霉	A	5.11	6.11
15	包装防护功能	B	GB/T 4857.5	6.12

### 7.2.3 检验样品处理

经型式检验的样品一律不能作为合格产品出厂。

## 7.3 型式试验

### 7.3.1 存在下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新产品试制、定型、鉴定时;
- b) 正式生产后,当产品在设计、工艺、材料发生较大变化,可能影响产品的性能时;
- c) 停产半年以上恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 正常生产时,每年至少进行一次。

### 7.3.2 型式试验应包括本标准和 GB 4706.1 以及 GB 4706.48 中所规定的所有检验项目。

## 8 标志、包装、使用说明、运输与贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 每台加湿器应有铭牌,并标有下列内容:

- a) 制造商或责任承销商的名称、商标或标识;
- b) 产品型号及名称;
- c) 主要技术参数:额定电压、额定频率、额定输入功率、额定加湿量;
- d) 制造日期和/或产品编号。

#### 8.1.2 包装上的标志应符合 GB/T 5296.2 和 GB/T 191 的要求。

### 8.2 包装

#### 8.2.1 应按 GB/T 191 和 GB/T 1019 的有关规定进行包装。

#### 8.2.2 包装箱内应附有合格证、装箱单和产品使用说明。

包装箱上应有产品执行标准编号及名称。

### 8.3 使用说明

使用说明内容应有:

- a) 使用条件:环境温湿度、加湿用水等;
- b) 额定加湿量;
- c) 加湿效率;
- d) 额定水箱容量;

- e) 噪声；
- f) 清洁保养及故障说明(包含长期放置后再使用的说明)；
- g) 其他应需要说明的情况。

#### 8.4 运输

在运输过程中应避免碰撞、挤压、抛扔和强烈的振动以及雨淋、受潮和暴晒。

#### 8.5 贮存

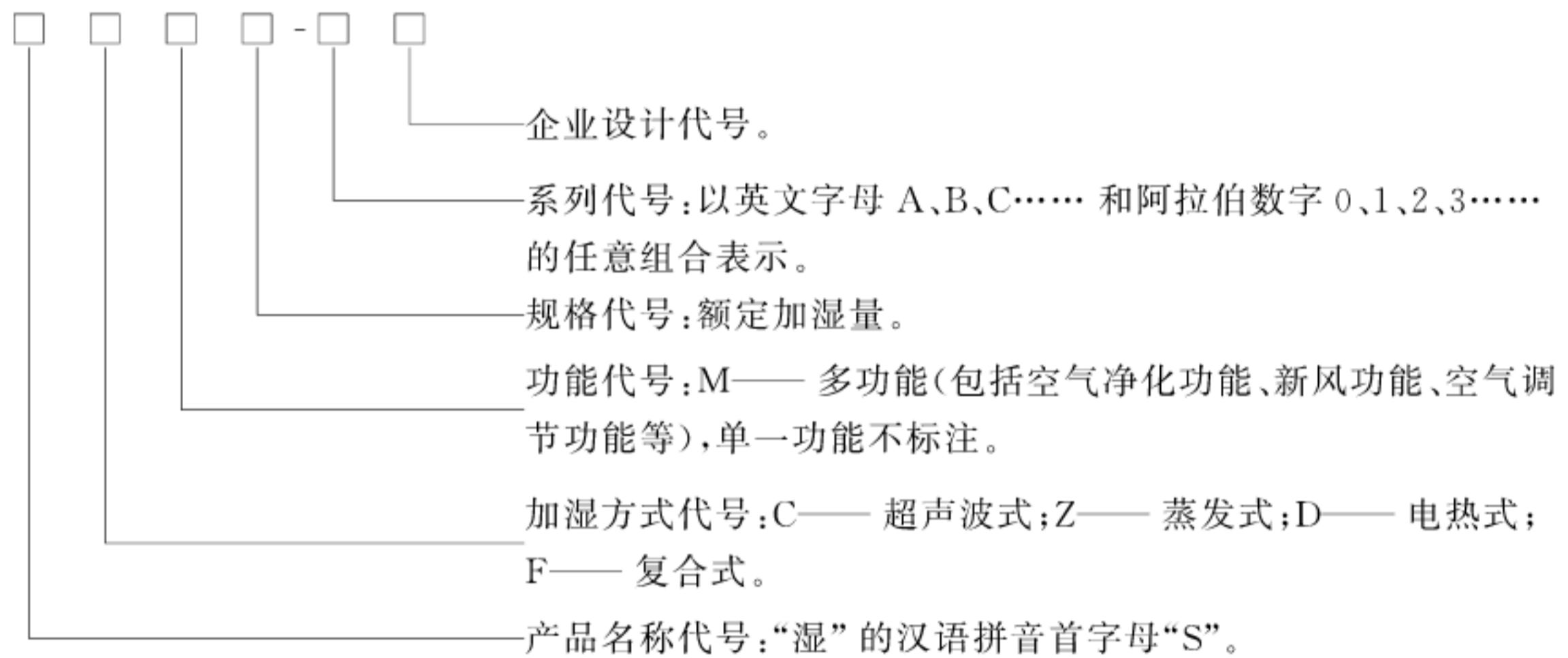
贮存于干燥、通风、无腐蚀性及爆炸性气体的库房内,并防止产品损坏。

附录 A  
(资料性附录)  
规格和型号命名方法

A.1 规格

以额定加湿量表示。

A.2 型号及其含义



型号示例:

SZM500-21AC01 即额定加湿量为 500 mL/h 的 21AC 系列带有蒸发加湿功能的多功能一体机,企业设计代号为 01。

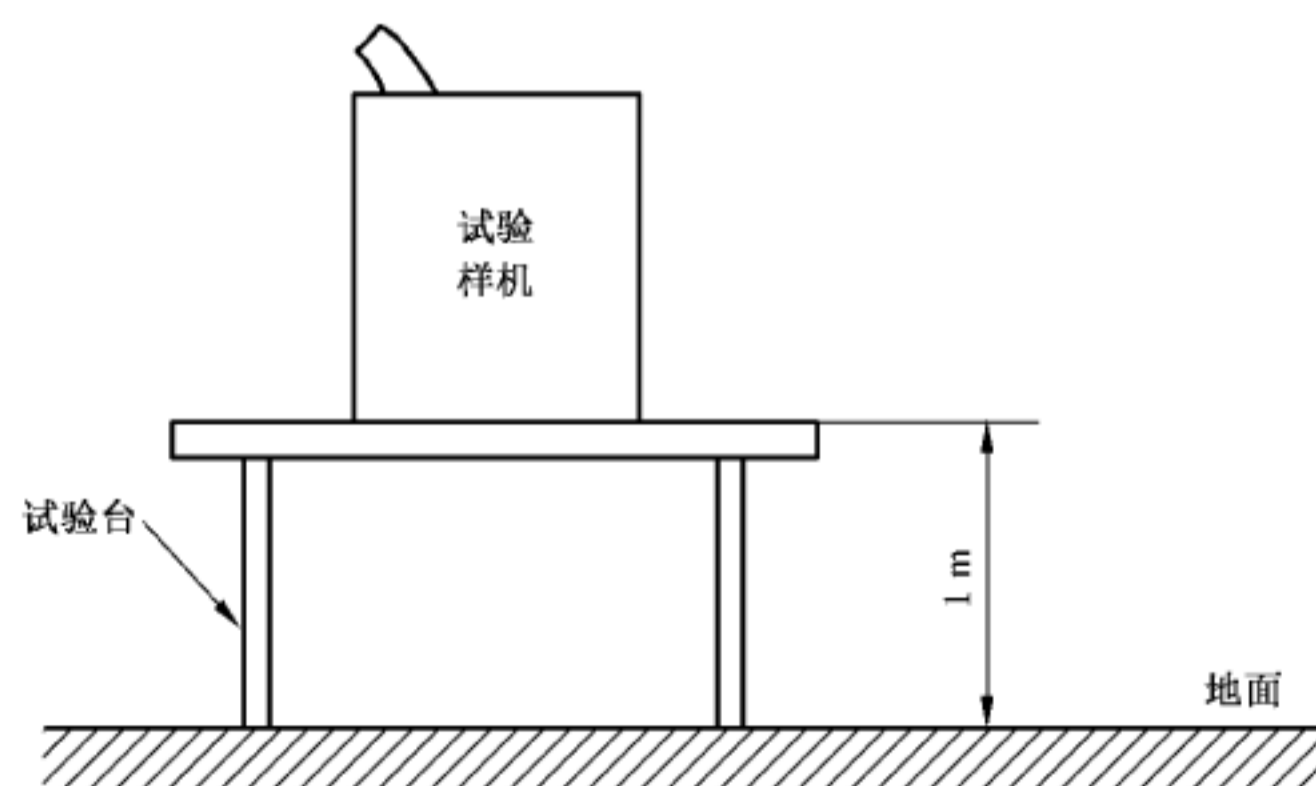
**附录 B**  
(规范性附录)  
**加湿量测定方法**

**B.1 测试的标准条件**

测定的条件应符合表 B.1 的要求。

**表 B.1 测定条件**

试验条件	加湿方式 <sup>b</sup>		
	蒸发式及含有蒸发式的器具	电极式	其他类型
电源电压/V	220±1		
电源频率/Hz	50±1		
温度/℃	23±2		
相对湿度/%	30±5	30~70	
试验水温/℃	23±2		
水质	应符合 6.1.2 的要求	电导率(450±10)μS/cm NaCl 水溶液 <sup>c</sup>	应符合 6.1.2 的要求
放置方式	器具应置于试验室中心位置,台式器具放置在试验台上,如图 B.1 所示;落地式器具直接放置地面上,如图 B.2 所示。若说明书中有要求,则按照使用说明要求放置		
工作状态	最大加湿量工作状态或说明书标称工作状态		
预运转时间 <sup>a</sup> /h	0.5		
<b>注:</b> 其他额定电压和额定频率的加湿器加湿量的测定参照本方法。			
<sup>a</sup> 在试验开始前运转时间。			
<sup>b</sup> 多功能的器具,选择表中对应的加湿功能条件进行试验。			
<sup>c</sup> 纯净水加 NaCl 配成的溶液。			

**图 B.1 台式加湿器放置位置示意图**

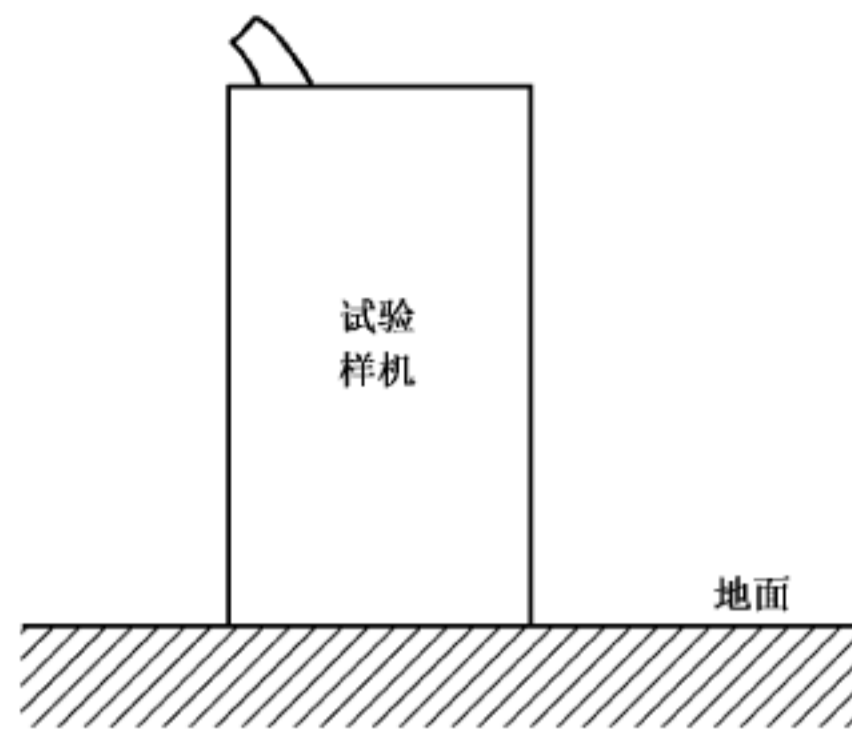


图 B.2 落地式加湿器放置位置示意图

**B.2 测定方法**

**B.2.1** 按说明书要求对加湿器或其部件进行预处理后进行试验。若未要求则直接进行试验。

**B.2.2** 预运转工作 0.5 h 后,称量加湿器的整机质量  $m_1$ 。

**B.2.3** 试验运行:试验运行至最低水位限或缺水提示或运行大于 3 h 的器具运行至 3 h 停止试验,称量加湿器的整机质量  $m_2$ 。

**B.3 加湿量的计算**

加湿量按式(B.1)计算,其中水的密度按 1 kg/L 计。

$$Q = \frac{m_1 - m_2}{\rho \times T} \times 3\,600 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- Q —— 加湿量,单位为毫升每小时(mL/h);
- $m_1$  —— 试验开始时加湿器的整机质量,单位为克(g);
- $m_2$  —— 试验结束时加湿器的整机质量,单位为克(g);
- $\rho$  —— 水密度,为 1 g/mL;
- T —— 加湿量试验的时间,单位为秒(s)。



附 录 C  
(规范性附录)  
噪声测定方法

### C.1 测量依据

加湿器噪声测量按 GB/T 4214.1—2017 相关规定进行。

### C.2 测试条件

C.2.1 噪声测试环境为半消声室。

C.2.2 将加湿器放置于测试场地面几何中心位置,厚度 5 mm~10 mm 的弹性橡胶垫层上。

C.2.3 使加湿器在额定工作状态下,正常工作 1 h 后开始进行噪声测试。直接蒸发式、离心式加湿器调至最高风速挡位进行测试,其他类型加湿器调至最大加湿工作状态进行测试。

### C.3 测量方法

#### C.3.1 测试量

测试量为 A 计权声功率级,  $L_w$ , 以分贝 (dB) 为单位 (基准量 1 pW)。

#### C.3.2 传声器的布置

C.3.2.1 如果加湿器的每一边长都不超过 0.7 m, 则测量表面为半球面, 带有 10 个测点。半球面测量表面的半径  $r$  不小于 1.5 m。测点位置示意图见 GB/T 4214.1—2017 中的图 4。

C.3.2.2 如果加湿器的某一边长超过 0.7 m, 测量表面是带有 9 个测点的矩形六面体。测量距离  $d$  采用 1 m。测点位置示意图见 GB/T 4214.1—2017 中的图 1。

#### C.3.3 声压级和声功率级的计算

如果测量的噪声过小, 则背景噪声级对测量产生的影响应按照 GB/T 4214.1—2017 进行修正。对 A 计权声压级, 其各测点所测的声压级的平均值按式 (C.1) 计算:

$$L_P = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{P_i}} \right] \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

$L_P$  ——各测点的平均声压级噪声值, 单位为分贝 (dB);

$L_{P_i}$  ——第  $i$  个测点测得的声压级噪声值, 单位为分贝 (dB);

$N$  ——测点数。

被测加湿器的声功率级的平均值按照式 (C.2) 计算:

$$L_w = L_P + 10 \lg \frac{S}{S_0} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

$L_P$  ——各测点的平均声压级噪声值, 单位为分贝 (dB);

$L_w$ ——被测加湿器的声功率级噪声值,单位为分贝(dB);

$S$ ——测量表面面积,单位为平方米( $m^2$ );

$S_0$ ——基准面面积,取  $S_0=1 m^2$ ,单位为平方米( $m^2$ )。

**附 录 D**  
(规范性附录)  
**软水器性能试验方法**

## D.1 范围

本方法适用于加湿器配套使用的软水器性能测试。

## D.2 基本性能与指标

### D.2.1 初始硬度

试验用水的初始硬度为 $(2.50 \pm 0.20)$  mmol/L( $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ )。

### D.2.2 软化水硬度

软化后水的硬度不大于 0.7 mmol/L( $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ )。

### D.2.3 软化水 pH 值

软化后水的 pH 值应在 6.5~8.5 之间。

## D.3 试验条件

### D.3.1 试验环境

软水器性能试验环境为：

- a) 环境温度： $(20 \pm 5)$ ℃；
- b) 环境相对湿度：30%~70%。

### D.3.2 试验仪器

应符合 GB/T 7477 的相关要求。

### D.3.3 试验水样制备

试验用水样选用纯净水，处理至标准试验水样硬度。

按 GB/T 5750.4 的要求测试其初始硬度，应为 $(2.50 \pm 0.20)$  mmol/L( $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ )。

## D.4 试验方法

### D.4.1 软化水硬度试验

选取符合 D.2.1 规定的水样，用软水器将水样进行软化，按 GB/T 5750.4 的要求测试软化后的水样硬度。

### D.4.2 软化水 pH 值试验

测定经 D.4.1 试验软化后的水样 pH 值。

### D.4.3 软化水量试验

#### D.4.3.1 用软水器对试验用水进行软化试验。

试验过程中每软化 10 L 水,等间隔取出 3 组水样,每次取水样量为 25 mL,按 GB/T 5750.4 的要求测试三组水样的硬度,计算其算术平均值。

持续试验,直至 3 组水样硬度算术平均值不符合 D.2.2 的要求,记录软化水量。

#### D.4.3.2 对软水器进行再生,重复 D.4.3.1 试验。

D.4.3.3 软水器经再生后单次软化水量小于初次使用软化水量的 50% 时,视为软水器失效,结束试验。

D.4.3.4 经软化处理水的总量即为软水器的软化水量。

附 录 E  
(资料性附录)  
加湿器除菌试验方法

### E.1 范围

本方法适用于声称带有除菌功能的加湿器。

### E.2 方法概述

使一定浓度的菌悬液与除菌模块或除菌部件相接触,通过接触前后试验组和对照组含菌量的变化计算除菌率。

### E.3 试验菌种和仪器

#### E.3.1 试验菌种

##### E.3.1.1 试验菌种的选择

大肠埃希氏菌 *Escherichia coli* AS 1.90

金黄色葡萄球菌 *Staphylococcus aureus* AS 1.89

##### E.3.1.2 一般要求

试验菌种应满足以下基本要求:

- a) 根据使用要求,也可选用产品明示菌种或菌株作为试验用菌,但所有菌种或菌株由国家相应菌种保藏管理中心提供并在报告中标明试验用菌种名称及分类号;
- b) 试验室要依据国家相关规定安全使用试验微生物,并且尽量选择非致病或低致病微生物;
- c) 培养菌种使用的各种培养基组分,要符合菌种保藏管理中心的要求;
- d) 所有涉及微生物操作的器皿和材料都要提前进行灭菌,首选湿热灭菌(121 °C, 20 min)。

##### E.3.1.3 培养条件

###### E.3.1.3.1 菌种培养条件

如果菌种提供机构有特殊要求,应以其要求为准。没有特殊要求的,试验菌种的一般性培养条件应符合 GB 21551.2—2010 中 A.5.2 和 A.5.3 的要求。

本附录的试验条件都是以大肠埃希氏菌和金黄色葡萄球菌为例,如果是其他试验菌种,相应的试验条件要随之改变。

###### E.3.1.3.2 磷酸盐缓冲液

磷酸氢二钠(无水)( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ )	2.83 g
磷酸二氢钾( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )	1.36 g
非离子表面活性剂吐温-80	1.0 g
蒸馏水	1 000 mL

高压蒸汽灭菌 121 °C, 20 min。

E.3.1.4 试验菌种的活化和菌液的制备

将标准试验菌株接种于斜面固体培养基上,在(37±1)°C 条件下培养(24±1)h后,在 5 °C~10 °C 下保藏(不得超过 1 个月),作为斜面保藏菌。

将斜面保藏菌转接到平板固体培养基上,在(37±1)°C 条件下培养(24±1)h,每天转接 1 次,不超过 2 周。试验时应采用 3 代~14 代、24 h 内转接的新鲜细菌培养物。

用接种环从新鲜培养物上刮 1 环~2 环新鲜细菌,加入适量磷酸盐缓冲液中,并依次做 10 倍梯度稀释液,选择菌液浓度为 5.0 × 10<sup>5</sup> CFU/mL~1.0 × 10<sup>6</sup> CFU/mL 的稀释液作为试验用菌液,按 GB 4789.2 的方法操作。

E.3.2 仪器

生化培养箱 温控精度±1 °C

冷藏箱 5 °C~10 °C

干燥箱 0 °C~300 °C

超净工作台(100 级)或生物安全柜

压力蒸汽灭菌器

平皿、试管、移液枪、接种环、酒精灯等试验室常用器具。

E.4 试验步骤

E.4.1 样机预处理

试验样品需要先在无菌室预运转消耗 5 L 水后再进行如下处理。

试验样品预运转结束后,水槽、水箱用 75%的乙醇溶液冲洗 2 次,再用无菌水或者 PBS 冲洗 3 次,自然晾干或在无菌室内吹干。

E.4.2 除菌

根据除菌模块或者除菌部件的位置,在相应的位置加入 500 mL 菌悬液,在无菌烧杯或者三角瓶中加入同等量的菌悬液,试验样机和对照组在室温下静置 24 h 或开启除菌功能,按照制造商声称的除菌时间运行。

注 1: 如果水箱或者水槽容积小于 500 mL,按照水箱或水槽的最大容积 V(单位:mL)添加菌液,静置时间 T(单位:h)按照式(E.1)调整:

$$T = \frac{V}{500} \times 24 \dots\dots\dots(E.1)$$

式中:

T —— 静置时间,单位为小时(h);

V —— 水箱或水槽的最大容积,单位为毫升(mL)。

注 2: 取样位置可根据加湿器加湿原理和出雾方式的不同,调整为水槽或出雾口等处取样。

E.4.3 回收

结束后,将试验组和对照组菌液混合均匀,在相应位置处取样,分别进行 10 倍梯度稀释,选取合适的稀释度,倾注平板,(37±1)°C 培养 24 h~48 h,计数。

## E.5 计算

### E.5.1 试验有效性判定

试验结果应满足：经静置或运行后，对照组回收的菌落数应不低于  $1 \times 10^4$  CFU/mL，否则试验无效。

### E.5.2 除菌率按照式(E.2)计算：

$$R = \frac{B - A}{B} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(E.2)$$

式中：

$R$  —— 除菌率；

$A$  —— 试验样品平均回收菌数，单位为 CFU/mL；

$B$  —— 对照样品平均回收菌数，单位为 CFU/mL。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
加 湿 器  
GB/T 23332—2018

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

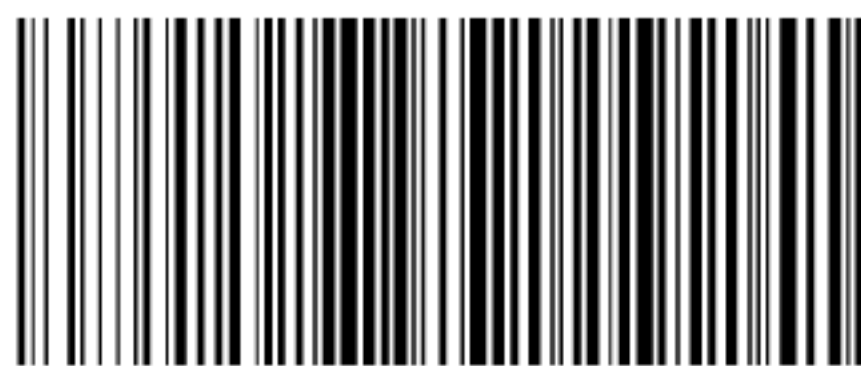
服务热线: 400-168-0010

2019年1月第一版

\*

书号: 155066·1-61980

版权专有 侵权必究



GB/T 23332-2018