



中华人民共和国国家标准

GB/T 14449—2017
代替 GB/T 14449—2008

气雾剂产品测试方法

Test method for aerosol products

中包联气雾剂专业委员会
www.aerosolchina.org

2017-09-29 发布

2018-04-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

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 14449—2008《气雾剂产品测试方法》，本标准与 GB/T 14449—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 对引用的术语及定义进行修订补充；
- 测试内容增加了“气雾罐耐压性能、气雾阀固定盖耐压性能、封口尺寸”（见 4.1）；
- 增加了气雾罐耐压性能的测试方法（见 5.1.1）；
- 增加了气雾阀固定盖耐压性能的测试方法（见 5.1.2）；
- 增加了封口尺寸的测试方法（见 5.1.3）；
- 规定了内压测试用压力表的精度定为“不低于 1.6 级”（见 5.5.1.1）；
- 将“内容物稳定性的测试”方法（GB/T 1449—2008 中 5.3）和“容器耐贮性的测试”方法（GB/T 1449—2009 中 5.4）合并为“容器耐贮性与内容物稳定性的测试”（见 5.2）；
- 修改了喷程的测试方法：“连续喷射 1 s”改为“净容量小于或等于 400 mL，连续喷射 3 s；净容量大于 400 mL，连续喷射 5 s”（见 5.3.1.2，GB/T 14449—2008 的 5.5.2）；
- 修改了常温贮存泄漏量的测试方法：删除“按试样标示的喷射方法，排除充装操作中滞留在阀门和（或）吸管中的推进剂或空气”（见 5.4.3.2.1，GB/T 14449—2008 的 5.13.2.1）；
- 对标准的结构进行了调整。

燃烧性测试方法采用了联合国《关于危险货物运输的建议书：试验和标准手册》（第五修订版）中有关气雾剂试验方法技术内容，其他测试方法参考了美国材料试验协会（ASTM）标准。

本标准由全国包装标准化技术委员会（SAC/TC 49）提出并归口。

本标准主要起草单位：中山凯中有限公司、广州保赐利化工有限公司、深圳市彩虹精细化工股份有限公司、韶关市莱雅新化工科技有限公司、中山市天图精细化工有限公司、浙江绿岛科技有限公司、中山市美捷时包装制品有限公司、广东欧亚包装有限公司、东元科技有限公司、上海大造气雾剂有限公司、濮阳市中炜精细化工有限公司。

本标准主要起草人：陈美芬、连运增、梁伟明、王步如、王小兵、梁永星、周鸣、梁高健、连馨莉、章耀平、金立新、吴海深、赵昆。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14449—1993、GB/T 14449—2008。

气雾剂产品测试方法

1 范围

本标准规定了气雾剂产品的术语和定义、测试内容、测试方法。
本标准适用于容量小于 1 L 的气雾剂产品的测试。

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 21630 危险品 喷雾剂点燃距离试验方法

GB/T 21631 危险品 喷雾剂封闭空间点燃试验方法

GB/T 21632 危险品 喷雾剂泡沫可燃性试验方法

BB/T 0005 气雾剂产品的标示、分类及术语

3 术语和定义

BB/T 0005 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

净质量 net weight

除去包装容器和其他包装材料后内容物的质量。

3.2

净容量 net capacity

除去包装容器和其他包装材料后内容物的容积。

3.3

充填率 filling rate

物料容积占有效容积的体积百分数。

4 测试内容

4.1 包装

包装的测试内容如下:

- a) 气雾罐耐压性能;
- b) 气雾阀固定盖耐压性能;
- c) 封口尺寸。

4.2 容器耐贮性与内容物稳定性

容器耐贮性与内容物稳定性测试内容如下:

- a) 容器耐贮性;

b) 内容物稳定性。

4.3 产品使用性能

产品使用性能的测试内容如下：

- a) 喷程；
- b) 喷角；
- c) 雾粒粒径及其分布；
- d) 喷出速率；
- e) 一次喷量；
- f) 喷出率。

4.4 充装要求

充装要求的测试内容如下：

- a) 净质量；
- b) 净容量；
- c) 泄漏量；
- d) 充填率。

4.5 安全性能

安全性能的测试内容如下：

- a) 内压；
- b) 喷出雾燃烧性。

5 测试方法

5.1 包装

5.1.1 气雾罐耐压性能

5.1.1.1 气密性能试验

5.1.1.1.1 仪器

气雾罐气密性水浴试验仪。

5.1.1.1.2 试验方法

将样罐装在水浴试验仪上，浸入水中充气加压至 0.80 MPa~0.85 MPa，观察整个罐体 1 min 内是否有气泡冒出。

5.1.1.2 变形压力和爆破压力测试

5.1.1.2.1 仪器

气雾罐爆破压力测定仪：压力范围 0 MPa~6.0 MPa。

5.1.1.2.2 测定方法

在样罐内注满清水，插入密封头，旋(夹)紧后，将罐内充水加压逐渐升高至变形压力规定值，保持

10 s, 然后卸压, 观察罐体有无永久性变形。然后再重新升压至爆破压力规定值, 保持 10 s, 观察罐体是否爆破。

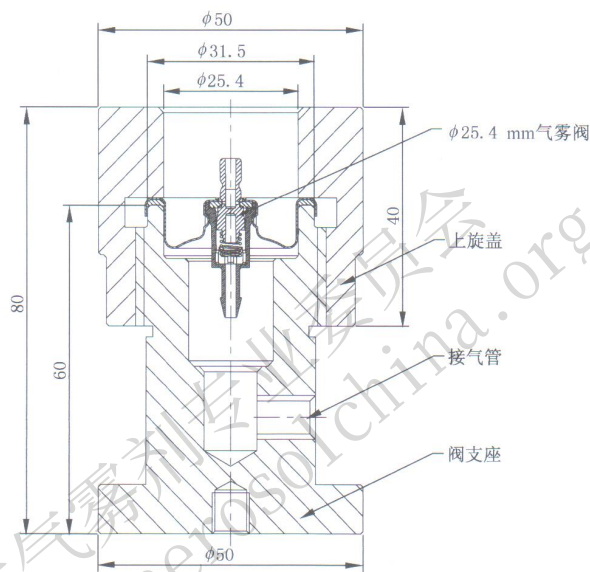
5.1.2 气雾阀固定盖耐压性能

5.1.2.1 仪器

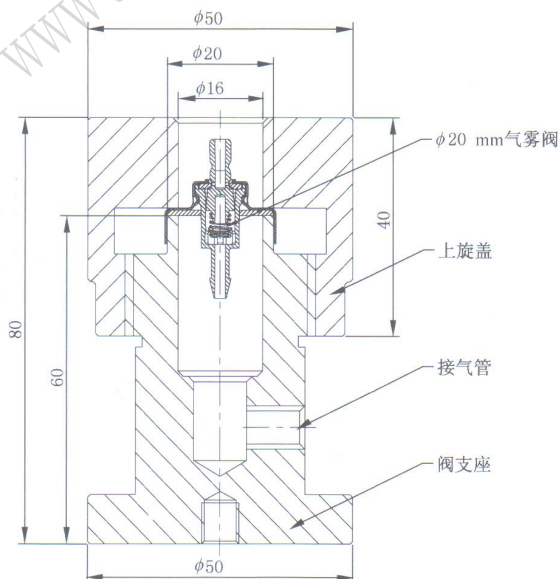
测试仪器为:

- 压力试验仪, 如图 1 所示, 压力表精度 1.6 级, 量程 0 MPa ~ 2.5 MPa;
- 专用百分表, 如图 2 所示, 测量范围 0 mm ~ 10 mm, 分度值 0.01 mm。

单位为毫米



a) $\phi 25.4$ mm 气雾阀压力试验仪



b) $\phi 20$ mm 气雾阀压力试验仪

图 1 压力试验仪示意图

单位为毫米

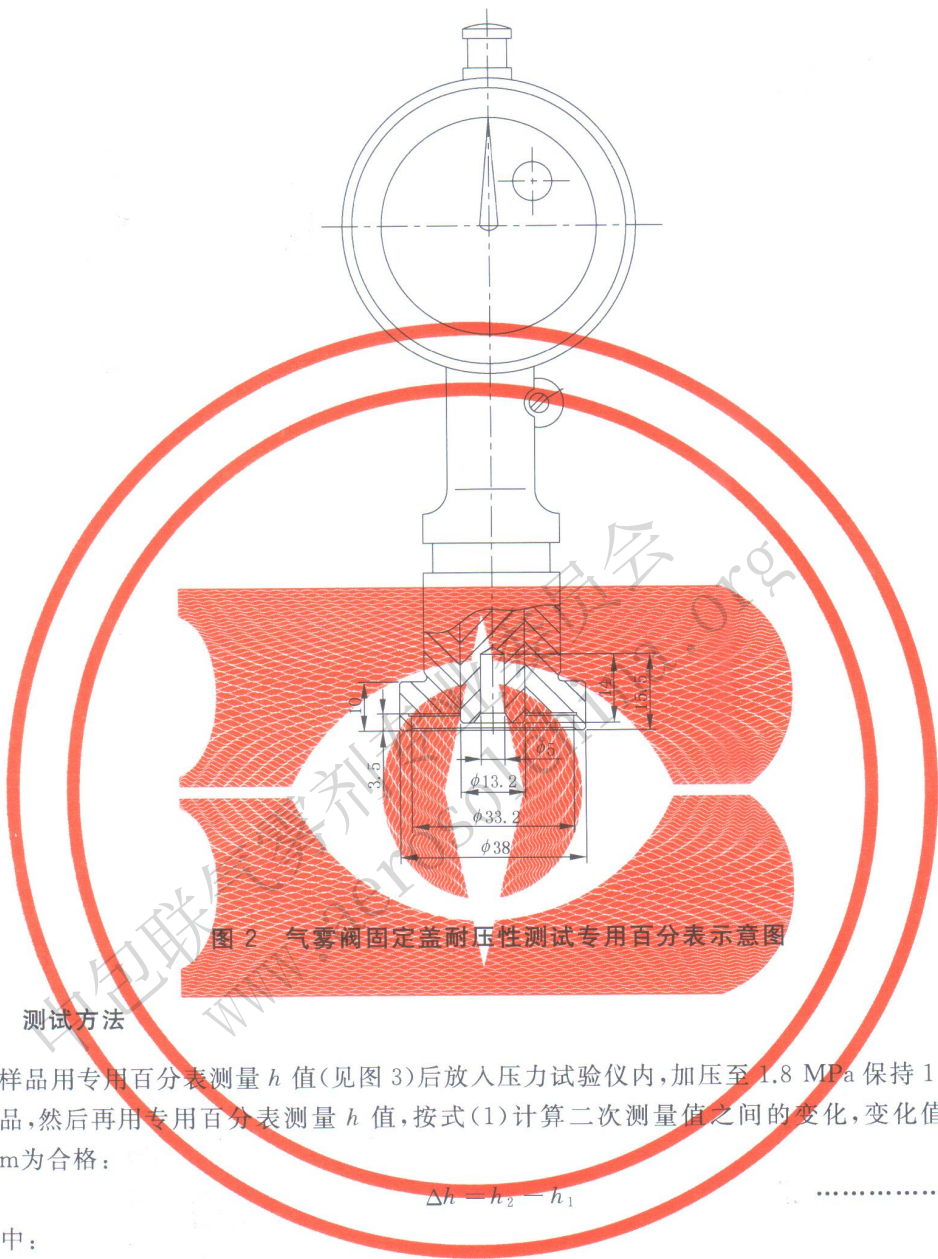


图 2 气雾阀固定盖耐压性测试专用百分表示意图

5.1.2.2 测试方法

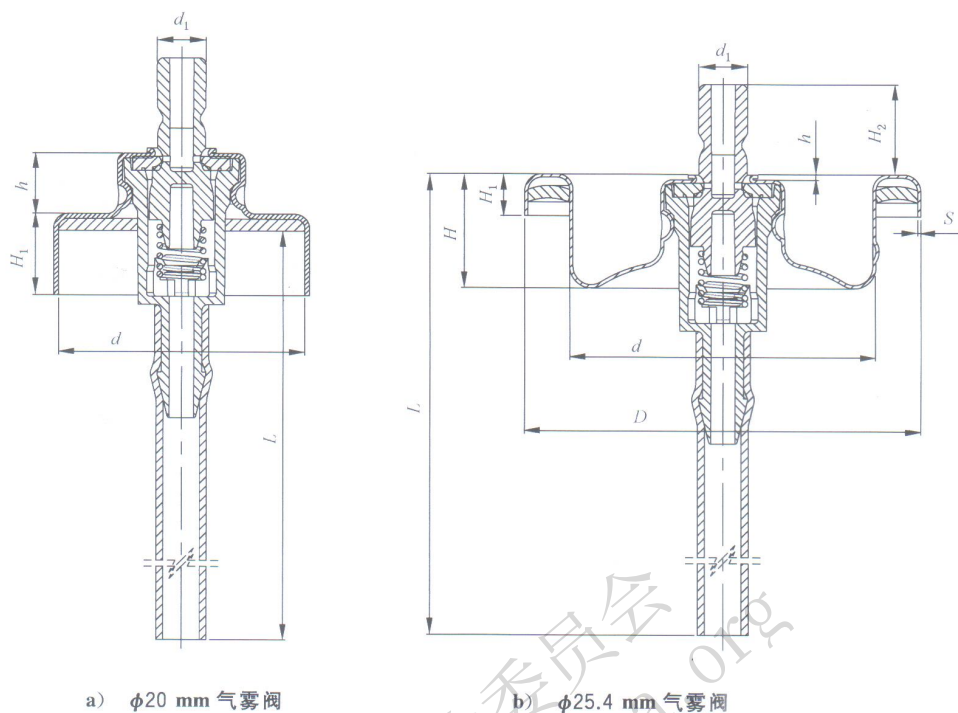
将样品用专用百分表测量 h 值(见图 3)后放入压力试验仪内,加压至 1.8 MPa 保持 1 min,卸压后取出样品,然后再用专用百分表测量 h 值,按式(1)计算二次测量值之间的变化,变化值 Δh 不大于 0.30 mm 为合格:

$$\Delta h = h_2 - h_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

h_2 ——受内压后的 h 值,单位为毫米(mm);

h_1 ——受内压前的 h 值,单位为毫米(mm)。



说明:

D —— 固定盖外翻边外直径;

d —— 固定盖内直径;

H —— 固定盖总高度;

H_1 —— 固定盖外翻边高度;

h —— 固定盖小凸台高度;

S —— 固定盖材料厚度;

L —— 引液管计算长度;

H_2 —— 阀杆高度;

d_1 —— 阀杆直径。

图 3 气雾阀与气雾罐及促动器配合尺寸示意图

5.1.3 封口尺寸

5.1.3.1 测量设备

测量设备为:

a) 封口直径表:测量范围 26 mm ~ 28 mm,精度 0.01 mm;

b) 封口深度表:测量范围 1.25 mm ~ 6.25 mm,精度 0.01 mm;

c) 数显游标卡尺:测量范围 17 mm ~ 20 mm,精度 0.01 mm;

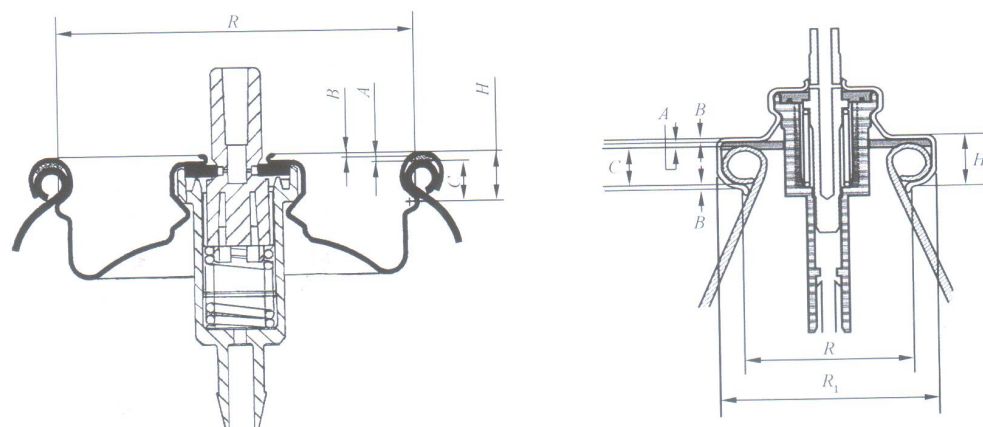
d) 专用封口深度精微测量仪:测量范围 3.00 mm ~ 8.00 mm,精度 0.01 mm。

5.1.3.2 测试步骤

在 $-5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 测量环境条件下,对气雾阀与气雾罐配合的封口直径和封口深度进行测量。如图 4 所示。

注 1: $\phi 25.4$ mm 气雾阀用封口直径表和封口深度表进行测量。

注 2: $\phi 20$ mm 气雾阀用数显游标卡尺和专用封口深度精微测量仪进行测量。

a) $\phi 25.4$ mm 气雾阀与气雾罐封口尺寸b) $\phi 20$ mm 气雾阀与气雾罐封口尺寸

说明:

A —— 压缩垫圈厚度;

B —— 阀杯材料厚度;

C —— 接触高度;

H —— 封口深度;

 R, R_1 —— 封口直径。

图 4 气雾阀与气雾罐封口尺寸示意图

5.2 容器耐贮性与内容物稳定性的测试

5.2.1 试样的准备

试样的准备要求如下:

- 试样所采用的容器、阀门应经检验合格;
- 试样的容器、阀门接合密封后,其封口直径、深度应检查合格;
- 经 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水浴浸泡, 3 min 之内应无气泡产生,其内压应低于容器和阀门允许的使用压力;
- 对于非室温贮存试样,在样品取出后应放置让其恢复至室温后才予以测试;
- 耐贮试验样品应分为两组,一组编号为 I,另一组编号为 II。同一贮存性试验,各温度耐贮试验样品数量应相同;
- 在试验过程中若中途出现容器被蚀、变形等迹象,且在扩大检查后得到证实,则应中断试验,及时把试样清除处理,以避免事故发生。

5.2.2 试样的放置方式和贮存形式

试样的放置方式和贮存形式为:

- 第 I、II 两组试样,均以对等数量采用正立式放置和倒立式放置;
- I 组用于做动态贮存试验,II 组用于做静态贮存试验;
- 正立式考察阀门与试样内容物的气相接触的状况;
- 倒立式考察阀门与试样内容物的液相接触的状况。

5.2.3 试样条件及取样

对 I 组试样,在贮存期间,每周取出测试。各测试内容按本标准中规定的测试方法进行测试。II 组试样按表 1 规定时间取出,进行测试。试验条件及测试要求示例如表 1 所示。

表 1 气雾剂产品贮存试验示例

项 目	动态贮存	静态贮存
贮存温度	室温,36 ℃	-17 ℃~0 ℃,室温,36 ℃,54 ℃
贮存放置方式	正立和倒立	正立和倒立
充填罐数	24(每一温度一半倒立)	168(每一温度一半倒立)
测试期限	直到完成	2 年
测试频率	每周	1,2,3,6,12,18,24 个月
每次测试所用罐数	24	24(每一温度每一放置方式测 3 罐)
测试内容	—— 泄漏量; —— 内压; —— 喷出速率(10 s); —— 雾粒粒径; —— 阀门和罐的检查(不能正常使用时或最后检测)	—— 泄漏量; —— 内压; —— 喷出速率(10 s); —— 阀门的检测; —— 容器的检测; —— 内容物的检测; —— 内容物稳定性的检测

5.2.4 容器耐贮性的测试

容器耐贮性的测试内容为:

- a) 密封性能测试(本项仅用于Ⅱ组试样)测定贮存过程的泄漏量;
- b) 测试喷出速率和雾粒粒径;
- c) 检查阀门的喷雾功能及阀门部件中的金属、塑料、橡胶件有无被蚀、脆化、软化、硬化、收缩、过度膨胀等现象以及紧固性是否正常;
- d) 检查容器有无变形,内壁中各部位如顶部、底部、罐身的气相和液相位置、深隙处以及同阀门相接合的部位有无腐蚀等变化;
- e) 内容物的检测需要观察内容物颜色的变化、是否有沉淀物、泥状物。若发现有腐蚀或怀疑有腐蚀现象,建议检测产品的水分、铁含量及锡含量。

根据测试结果评价容器耐贮性。

5.2.5 内容物稳定性的测试

内容物稳定性的测试内容为:

- a) 理化性能指标的测试,包括气味、色泽、相态、内压以及该试样标准中的其他理化指标,按该试样标准中的相应试验方法进行测试;
- b) 功能的测试,包括试样标示的使用功能效果和试样标准中的功能指标项目。

根据检测试样结果评价内容物稳定性,按该试样标准中的相应试验方法进行测试。

注 1: 对于 0 ℃以下和 54 ℃贮存试样,在样品取出后应放置让其恢复至室温后才予以测试。

注 2: 上述条件在必要时,可根据不同产品需要,选择适当温度或时间。

5.3 产品使用性能

5.3.1 喷程的测试(适用于喷雾型气雾剂)

5.3.1.1 装置

测试装置要求为:

- a) 底座:1 000 mm(长度)×200 mm(宽度);
- b) 标尺:长1 000 mm,刻度1 mm,平行地装于底座上方,高度可调;
- c) 恒温水浴:控温精度±1℃,带金属架夹。

5.3.1.2 测试步骤

测试步骤为:

- a) 取三罐试样,按试样标示的喷射方法,排除充装操作时滞留在阀门和(或)吸管中的推进剂或空气;
- b) 将试样置于25℃恒温水浴中,使水浸没罐身,恒温30 min;
- c) 戴厚皮手套,取出试样,擦干。除试样标明不允许摇动罐体者外,摇动试样六次;
- d) 按试样标示的喷射方法,在标尺的刻度为零处,净容量小于或等于400 mL,连续喷射3 s;净容量大于400 mL,连续喷射5 s(采用定量阀门可喷射三次)。喷射时保持雾束中心线与标尺平行和等高,记下雾束中心线在雾粒开始下坠或湍流处标尺的刻度。再重复b)~d)步骤两次,取平均值;
- e) 依此方法测试第二、第三罐试样,三罐测试结果的平均值即为该产品的喷程。

5.3.1.3 注意事项

测试注意事项为:

- a) 测试时区域内应无明火。
- b) 测试应于无风区域进行。
- c) 试验后应通风换气,并把装置清洗干净。

5.3.2 喷角的测试(适用于喷雾型气雾剂)

5.3.2.1 测试装置

- a) 单相交流电动机:功率120 W,转速1 400 r/min;
- b) 调速器:1 r/min~1 400 r/min;
- c) 连接杆:作为调速器与旋转盘连接用;
- d) 旋转盘:有一60°扇形缺口,半径150 mm;
- e) 挡板:夹上130 mm×130 mm的牛皮纸。

5.3.2.2 试样的制备

为了在牛皮纸上记录雾型,需在试样中添加适当的染料,染料可以在灌装前加入,也可以通过阀门注入适量的染料溶液。对采用极性溶剂的产品,可用龙胆紫,对采用非极性溶剂的产品则可用油溶红。对乳液的染色应防止加入物破坏乳液稳定性。

5.3.2.3 测试步骤

测试步骤为:

- a) 取三罐试样,按试样标示的喷射方法,排除充装操作时滞留在阀门和(或)吸管中的推进剂或空气;
- b) 将试样置于25℃恒温水浴中,使水浸没罐身,恒温30 min;
- c) 戴厚皮手套,取出试样,擦干。除试样标明不允许摇动罐体者外,摇动试样六次;
- d) 将试样定位,使阀门对准牛皮纸,并且阀门与牛皮纸中心处在同一水平线上。调节阀门与牛皮

纸间的距离,使接收处于最佳状态。喷角较大的产品选择距牛皮纸 10 cm~15 cm 处喷射,喷角较小的产品距牛皮纸 15 cm~25 cm 处喷射;

- e) 转动转盘,使扇形缺口转离牛皮纸中心。其后开始喷射并启动电源带动转盘,让雾束通过扇面缺口喷至牛皮纸上。调节转盘转速,使喷到牛皮纸片上的粒子密度适中以获得较完整的雾型;
 - f) 测试完毕取下牛皮纸,测量喷雾束在纸上留下的整体图形的直径和试样至纸片的距离。必要时,可把图形拍摄供日后分析用。再重复 b)~f) 步骤两次,取平均值。测试装置示意图见图 5;
 - g) 依此方法测试第二、第三罐试样,三罐测试结果的平均值即为该产品的喷角。
- 喷角按式(2)计算:

$$\alpha = 2 \arctan \frac{d}{2L} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

α —— 喷角;

d —— 喷雾束在纸上留下整体图形的直径,直径值取喷束在纸上所留图形纵横两向长度的平均值,单位为毫米(mm);

L —— 雾束起点至牛皮纸的距离,单位为毫米(mm)。

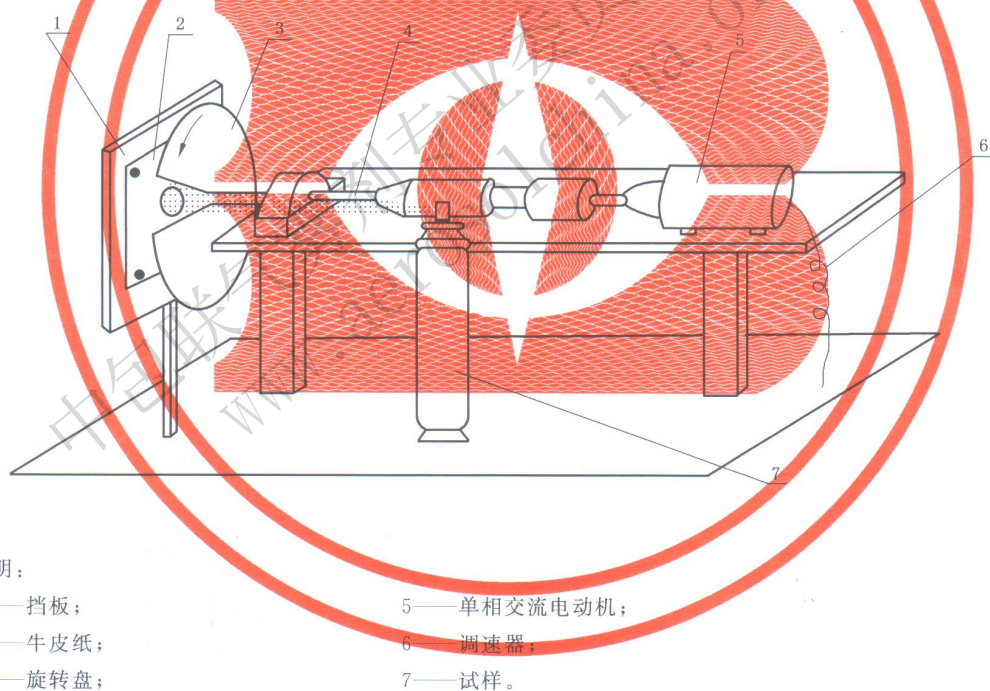


图 5 喷角测试装置示意图

5.3.3 雾粒粒径及其分布的测定

5.3.3.1 仪器

测试仪器为:

- a) 激光衍射粒径分析仪;
- b) 恒温水浴:控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$,带金属架夹。

5.3.3.2 测试步骤

测试步骤为：

- 取三罐试样，按试样标示喷射方法，排除充装操作时滞留在阀门和(或)吸管中的推进剂或空气；
- 将试样置于 25 ℃ 恒温水浴中，使水浸没罐身，恒温 30 min；
- 戴厚皮手套，取出试样，擦干。除试样标明不允许摇动罐体者外，摇动试样六次；
- 按仪器操作规程开机，根据试样情况选择合适的透镜，并设定仪器的测量参数，在仪器稳定 15 min 后测量背景；
- 将试样定位，使喷射雾束中心线与激光束处于同一平面，并保持垂直，距激光束不同的距离处喷射，检查试样的遮光率。当遮光率数值达 0.1~0.5 范围时，将试样定位；
- 再次喷射采样 5 s，测得结果，再重复测试两次，取平均值；
- 依此方法测试第二、第三罐试样，三罐测试结果的平均值即为该产品的雾粒粒径。

5.3.3.3 报告

测试报告要求如下：

- 结果报告应以直方图和列表两种形式给出。
- 表示结果除列出粒径分布数据外，还应给出质量中值粒径 $D(V, 0.5)$ 。
- 结果报告应标明透镜焦距、雾粒横切激光束的长度、遮光率、计算模式及参数等。同时亦需记录激光束至阀门的距离。

5.3.4 喷出速率的测试

5.3.4.1 仪器

测试仪器为：

- 秒表：精度 0.2 s；
- 恒温水浴：控温精度 ± 1 ℃，带金属架夹。

5.3.4.2 测试步骤

测试步骤为：

- 取三罐试样，按试样标示的喷射方法，排除充装操作时滞留在阀门和(或)吸管中的推进剂或空气；
- 将试样置于 25 ℃ 恒温水浴中，使水浸没罐身，恒温 30 min；
- 戴厚皮手套，取出试样，擦干；
- 称量得 m_1 (准确至 0.01 g)；
- 除试样标明不允许摇动罐体者外，摇动试样六次，正确按下阀门(完全打开)促动器。净容量小于或等于 400 mL，按下阀门促动器 5 s；净容量大于 400 mL，按下阀门促动器 10 s。然后擦去试样表面沾上的液体，称量得 m_2 (准确至 0.01 g)；

喷出速率(X_1)按式(3)计算：

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{t} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

X_1 ——喷出速率，单位为克每秒(g/s)；

m_1 ——喷出前试样质量,单位为克(g);

m_2 ——喷出后试样质量,单位为克(g);

t ——实际喷射时间,单位为秒(s)。

再重复 b)~c) 步骤两次,取平均值。

f) 依此方法测试第二、第三罐试样,三罐测试结果的平均值即为该产品的喷出速率。

注:根据试样的情况,可酌情减少每罐试样的测试次数。

5.3.5 一次喷量的测试(适用于定量阀门的气雾剂)

5.3.5.1 仪器

测试仪器为天平:分度值不低于 0.01 g。

5.3.5.2 测试步骤

取供试样品 4 瓶,除去帽盖,室温下掀压阀门试喷数次后,擦净,精密称定,掀压阀门喷射 1 次,擦净,再精密称定,前后两次重量之差为 1 个喷量。按上法连续测出 3 个喷量;不计重量掀压阀门连续喷射 10 次;再按上法连续测出 3 个喷量;再不计重量掀压阀门连续喷射 10 次;最后再按上法连续测出 4 个喷量。计算每瓶 10 个喷量的平均值。

依此方法测试第二、第三、第四罐试样,四罐测试结果的平均值即为该产品的一次喷量。

5.3.6 喷出率的测试

5.3.6.1 仪器

测试仪器为恒温水浴:控温精度 $\pm 1^\circ\text{C}$,带金属架夹。

5.3.6.2 测试步骤

测试步骤为:

- 取三罐试样,置于 25°C 恒温水浴中,使水浸没罐身,恒温 30 min;
- 戴厚皮手套,取出试样,擦干。称量得 m_3 (准确至 0.1 g);
- 除试样标明不允许摇动罐体者外,摇动试样六次,按试样标示的喷射方法喷出内容物,直到喷不出内容物为止,称量得 m_4 (准确至 0.1 g);
- 将罐打开并清除残余物,再称试样质量(空罐及构件,如玻珠等)得 m_5 (准确至 0.1 g);
- 依此方法测试第二、第三罐试样,三罐测试结果的平均值即为该产品的喷出率。

喷出率(X_2)按式(4)进行计算:

$$X_2 = \frac{m_3 - m_4}{m_3 - m_5} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

X_2 ——喷出率,以百分数(%)表示;

m_3 ——试样总质量,单位为克(g);

m_4 ——喷后试样质量,单位为克(g);

m_5 ——空罐及构件质量,单位为克(g)。

注 1:喷射在通风橱内进行。

注 2:若测试时温度太低,可重新放入 25°C 水浴中加热片刻,继续再喷。

5.4 充装要求

5.4.1 净质量的测试

5.4.1.1 仪器

测试仪器为天平：分度值不低于 0.01 g。

5.4.1.2 测试步骤

取三罐试样，称量得 m_6 ，然后按试样标示的喷射方法将内容物喷出，喷射完毕对罐开孔并清除余液，再称试样质量（空罐及构件）得 m_7 。

净质量(X_3)按式(5)进行计算：

$$X_3 = m_6 - m_7 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

X_3 ——净质量，单位为克(g)；

m_6 ——试样总质量，单位为克(g)；

m_7 ——清除余液后试样质量，单位为克(g)。

依此方法测试第二、第三罐试样，三罐测试结果的平均值即为该产品的净质量。

5.4.2 净容量的测试

5.4.2.1 仪器

测试仪器为：

- a) 带刻度的玻璃气雾剂试管，容量为 90 mL，最小分度值为 1 mL；
- b) 天平：分度值不低于 0.01 g。

5.4.2.2 测试步骤

取试样，称其质量 m_8 。装配好玻璃气雾剂试管，注意采用无吸管的阀门，通过一截长约 8 mm、内径略小于试样阀杆直径的塑料管（可采用气雾剂阀门吸管），向玻璃试管充入 10 mL 石油气，然后装上喷头，喷出石油气至无气体出来，以带走试管中的空气，称其质量 m_9 。

先将样品充分摇匀，然后用塑料管将试样和玻璃试管的的阀杆对接起来，玻璃气雾剂试管在上面，试样在下面，适当用力按压，使试样与玻璃试管相互接通，这时应有内容物从试样注入玻璃试管中，当注入的内容物占玻璃试管容积的 65%~80%时，停止按压，取下试样，称取玻璃气雾剂试管的质量 m_{10} ，将玻璃气雾剂试管置于 25℃±2℃的环境中 30 min，待其中的内容物液面稳定后，读取液面的刻度 V 。然后按 5.4.1 规定测出试样的净质量 X_3 。测试装置图见图 6。

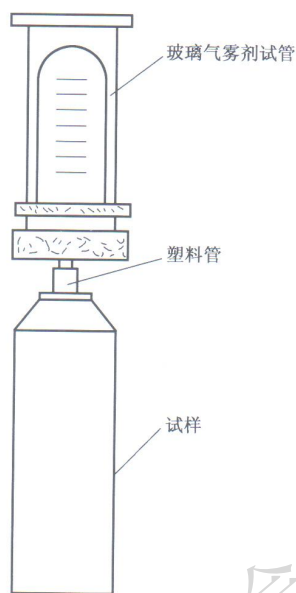


图6 净容量测定装置图

5.4.2.3 计算

净容量(X_4)按式(6)进行计算:

$$X_4 = \frac{X_3}{m_{10} - m_9} \times V \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

X_4 —— 净容量,单位为毫升(mL);

X_3 —— 试样的净质量,单位为克(g);

m_{10} —— 注入试样内容物后的玻璃气雾剂试管的质量,单位为克(g);

m_9 —— 空玻璃气雾剂试管的质量,单位为克(g);

V —— 试样注入玻璃气雾剂试管中的体积,单位为毫升(mL)。

注: 本方法不适用于使用定量阀门和有气相旁孔阀门的气雾剂产品,以及非均相气雾剂产品。

5.4.3 泄漏量的测试

5.4.3.1 仪器

精度为 0.001 g 的天平。

5.4.3.2 测试步骤

5.4.3.2.1 常温贮存泄漏量

取试样 10 罐~20 罐,分别称量得 m_{11} ,在常温下贮存规定时间后,取出分别称量得 m_{12} 。泄漏量(X_5)按式(7)进行计算:

$$X_5 = m_{11} - m_{12} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

X_5 —— 泄漏量,单位为克(g);

m_{11} —— 常温存放前每罐质量,单位为克(g);

m_{12} —— 常温存放后每罐质量,单位为克(g)。

测试结果平均值即为该产品在规定贮存时间内的泄漏量。

5.4.3.2.2 高温贮存泄漏量

取试样 10 罐~20 罐,按试样标示的喷射方法,排除充装操作中滞留在阀门和(或)吸管中的推进剂或空气。再分别称量得 m_{13} ,在 $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境温度下贮存 3 个月后,取出分别称量得 m_{14} 。泄漏量(X_6)按式(8)进行计算:

$$X_6 = m_{13} - m_{14} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

X_6 —— 泄漏量,单位为克(g);

m_{13} —— 高温存放前每罐质量,单位为克(g);

m_{14} —— 高温存放后每罐质量,单位为克(g)。

测试结果平均值即为该产品在 $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境中贮存 3 个月的泄漏量。

测试可根据不同要求确定温度与时间。

5.4.4 充填率的测试

5.4.4.1 仪器

测试仪器为:

a) 装置见 5.4.2;

b) 天平:精度为 0.01 g。

5.4.4.2 测试步骤

取试样,称其质量 m_8 。装配好玻璃气雾剂试管,注意采用无吸管的阀门,通过一截长约 8 mm、内径略小于试样阀杆直径的塑料管(可采用气雾剂阀门吸管),向玻璃试管充入 10 mL 石油气,然后装上喷头,喷出石油气至无气体出来,以带走试管中的空气,称其质量 m_9 。

先将样品充分摇匀,然后用塑料管将试样和玻璃试管的阀杆对接起来,玻璃气雾剂试管在上面,试样在下面,适当用力按压,使试样与玻璃试管相互接通,这时应有内容物从试样注入玻璃试管中,当注入的内容物占玻璃试管容积的 65%~80%时,停止按压,取下试样,称取玻璃气雾剂试管的质量 m_{10} ,将玻璃气雾剂试管置于 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中 30 min,待其中的内容物液面稳定后,读取液面的刻度 V 。然后按 5.4.1 规定测出试样的净质量 X_3 。往空罐内加入 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水至满,将玻珠及阀门等构件放入罐中,吸干罐外的水后称量 m_{15} 。

充填率(X_7)按式(9)计算:

$$X_7 = \frac{X_3}{m_{10} - m_9} \times \frac{V}{m_{15} - m_7} \times 0.997\,7 \times 100\% \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

X_7 —— 充填率,以百分数(%)表示;

X_3 —— 试样的净质量,单位为克(g);

V —— 试样注入玻璃气雾剂试管中的容积,单位为毫升(mL);

m_{10} —— 注入试样内容物后的玻璃气雾剂试管的质量,单位为克(g);

m_9 —— 空玻璃气雾剂试管的质量,单位为克(g);

m_{15} —— 空罐注入水后的总质量,单位为克(g);

m_7 ——清除余液后试样质量,单位为克(g);

0.997 7——25℃水的密度,单位为克每毫升(g/mL)。

测试可根据不同产品要求确定恒温温度与时间。

注:本方法不适用于使用定量阀门和有气相旁孔阀门的气雾剂产品,以及非均相气雾剂产品。

5.5 安全性能

5.5.1 内压的测试

5.5.1.1 仪器及试验装置

测试仪器及装置为:

- a) 压力表:量程 0 MPa~1.6MPa,精度不低于 1.6 级,带专用接头;
- b) 计时器;
- c) 恒温水浴:控温精度 $\pm 1^\circ\text{C}$,带金属架夹。

5.5.1.2 测试步骤

测试步骤为:

- a) 取三罐试样,按试样标示的喷射方法,排除充装操作时滞留在阀门和(或)吸管中的推进剂或空气;
- b) 将试样拔出阀门促动器,置于所要求温度的恒温水浴中,使水浸没罐身,恒温时间不少于 30 min;
- c) 戴厚皮手套,摇动试样六次(除试样标明不允许摇动罐体者外),将压力表进口对准阀杆,产品正立放置,用力压紧,压力表指针稳定后,记下压力读数,再重复 b)、c) 步骤两次,取平均值;
- d) 依此方法测试第二、第三罐试样。三次测试结果平均值即为该产品的内压。

注:本方法不适用于使用定量阀门的气雾剂产品。

5.5.2 喷出雾燃烧性的测试

根据产品的性质,按 GB/T 21630、GB/T 21631、GB/T 21632 进行测试。

中包联气雾剂专业委员会
www.aerosolchina.org

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

气雾剂产品测试方法

GB/T 14449—2017

*

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.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 34 千字

2017年10月第一版 2017年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56987 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



GB/T 14449-2017