

ICS 85.080

CCS Y 39

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5998—2024

宠物尿垫（裤）

Disposal diapers for pets

2024-03-29 发布

2024-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会（SAC/TC 141）归口。

本文件起草单位：天津市依依卫生用品股份有限公司、江苏中恒宠物用品股份有限公司、芜湖悠派护理用品科技股份有限公司、中国制浆造纸研究院有限公司、中轻纸品检验认证有限公司、福建恒安集团有限公司、尤妮佳生活用品（中国）有限公司、住友精化（中国）投资有限公司、杭州可靠护理用品股份有限公司、杭州嘉杰实业有限公司、深圳市裕同包装科技股份有限公司、中轻（晋江）卫生用品研究有限公司、国家纸张质量检验检测中心、中国造纸协会标准化专业委员会。

本文件主要起草人：玉佳静、高健、郑国生、张竞帆、孔宋华、高斌、刘俊杰、李良军、温建宇、冯亚芳、左建波、翟安琪、刘洋、仇斌、颜冬梅、程胜、晋静、王嘉俊、吴晓彪、罗概、金文珍、李春、许宾、韩国程、穆正洋、袁桃静、王鑫婷。

本文件为首次发布。

宠物尿垫（裤）

1 范围

本文件规定了宠物尿垫（裤）的理化性能、微生物指标、适用体重与适用腹围最大值、外观等要求，以及纸猫砂的理化性能及卫生指标和外观要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则及标志、包装、运输和贮存的内容，并给出了便于技术规定的宠物尿垫（裤）产品分类的信息。

本文件适用于由外包覆材料、内置吸收层、防漏底膜等制成的，适用于吸附猫犬等宠物排泄物的一次性尿垫（裤），以及以纸或纸浆为原料制造的用于吸附猫等宠物排泄物的一次性产品（如纸猫砂）的生产、检验和销售。

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 1914 化学分析滤纸
GB 4789.15—2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数
GB/T 6003.1 试验筛 技术要求和检验 第1部分：金属丝编织网试验筛
GB/T 6005 试验筛 金属丝编织网、穿孔板和电成型薄板 筛孔的基本尺寸
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 10739 纸、纸板和纸浆 试样处理和试验的标准大气条件
GB 15979 一次性使用卫生用品卫生要求
GB/T 24991 纸、纸板和纸浆 铅含量的测定 石墨炉原子吸收法
GB/T 24992 纸、纸板和纸浆 砷含量的测定
GB/T 28004.1—2021 纸尿裤 第1部分：婴儿纸尿裤
GB/T 33280—2016 纸尿裤规格与尺寸
GB/T 34448—2017 生活用纸及纸制品 甲醛含量的测定
GB/T 42702—2023 纸、纸板和纸制品 抗菌性能的测定
WS/T 650—2019 抗菌和抑菌效果评价方法
化妆品安全技术规范（2015年版）（国家食品药品监督管理总局2015年第268号公告）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

吸收速度 **absorption speed**

宠物尿裤吸收一定量的测试溶液需要的时间。

3.2

回渗量 rewet

宠物尿裤吸收一定量的测试溶液后,在一定压力下,返回面层的测试溶液质量。

3.3

结团高度 height of agglomeration

在规定的试验条件下,纸猫砂结团后顶端到底部的最大垂直高度。

3.4

粉尘率 percentage of powder

纸猫砂中所含细粉质量占其总质量的百分比。

注:细粉是指孔径0.50 mm (35目)标准筛的筛下物。

3.5

吸水率 percentage of water absorption

在规定的试验条件下,单位质量纸猫砂所能吸收水的质量。

4 产品分类

4.1 宠物尿垫(裤)按产品结构分为宠物尿垫和宠物尿裤,其中宠物尿裤按使用对象分为公犬用宠物尿裤、母犬用宠物尿裤和通用型宠物尿裤。

注:通用型宠物尿裤公犬和母犬均可使用。

4.2 宠物尿裤按产品规格分为特小号(XXS)、加小号(XS)、小号(S)、中号(M)、大号(L)、加大号(XL)等不同型号。

5 技术要求

5.1 宠物尿垫(裤)

5.1.1 宠物尿垫(裤)的理化性能应符合表1的规定。

表1 宠物尿垫(裤)理化性能要求

指标名称			要 求	
			宠物尿裤	宠物尿垫
偏差	条质量偏差/（%）		±10	
	全长偏差/mm		—	±20
	全宽偏差/mm		—	±20
渗透性能	吸收速度	第一次吸收速度/s	≤15	不应有渗出、 不应有渗漏
		第二次吸收速度/s	≤25	
	回渗量/g		≤10.0	
	扩散长度/cm		—	≤25
饱和吸收倍率 ^{a)} （g/g）			≥10.0	
pH			4.0~8.0	
甲醛含量/（mg/kg）			≤75	

表 1（续）

指标名称	要 求	
	宠物尿裤	宠物尿垫
可迁移性荧光物质	不应有	
消臭性能 ^{b/} （%）	≥70.0	
a 仅宠物尿裤和猫砂盆用宠物尿垫产品考核。		
b 仅标称具有消臭性能的产品考核。		

5.1.2 宠物尿垫（裤）的微生物指标应符合表 2 的规定。

表 2 宠物尿垫（裤）微生物指标要求

指标名称		要求
细菌菌落总数/（CFU/g）		≤500
大肠菌群		不应检出
致病性化脓菌	铜绿假单胞菌	不应检出
	金黄色葡萄球菌	不应检出
	溶血性链球菌	不应检出

5.1.3 抑菌型宠物尿垫（裤）对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的抑菌率应≥50%（溶出性）或>26%（非溶出性）。如果产品标称某层或某部分具有抑菌作用，可选取有抑菌作用的部分进行测定，其中：高吸收性树脂或含高吸收性树脂的吸收层对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的抑菌率应>99%，其他部分（高吸水材料除外）对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的抑菌率应≥50%（溶出性）或>26%（非溶出性）。若标明对真菌有作用，还应考核白色念珠菌的抑菌率，对白色念珠菌抑菌率应≥50%（溶出性）或>26%（非溶出性）。

注：仅标称具有抑菌性能的产品考核。

5.1.4 宠物尿裤不同规格所对应的适用体重和适用腹围最大值应符合表 3 的规定。

表 3 宠物尿裤适用体重和适用腹围最大值要求

规格	公犬用宠物尿裤		母犬用宠物尿裤	
	适用体重/kg	适用腹围最大值/cm	适用体重/kg	适用腹围最大值/cm
特小号（XXS）	≤3	≥28	≤3	≥25
加小号（XS）	2~5	≥30	2~4	≥30
小号（S）	3~7	≥35	3~6	≥36
中号（M）	5~10	≥40	5~9	≥42
大号（L）	7~14	≥48	8~12	≥50
加大号（XL）	≥12	≥50	≥10	≥55
注：其他特殊规格宠物尿裤的适用体重和适用腹围最大值可在满足使用的情况下自行规定，通用型宠物尿裤按母犬用宠物尿裤要求标注。				

5.1.5 宠物尿垫（裤）应洁净，不掉色，防漏底膜完好，无硬质块，封口牢固，松紧带粘合均匀，固定贴位置应符合使用要求。

5.2 纸猫砂

5.2.1 纸猫砂理化性能及卫生指标应符合表 4 的规定。

表 4 纸猫砂理化性能及卫生指标要求

指标名称		要求
pH		4.0~8.0
结团高度 ^a /mm		≤80
粉尘率/（%）		≤0.30
吸水率 ^a /（%）		≥300
甲醛释放量/（mg/kg）		≤0.5
重金属含量/（mg/kg）	铅（Pb）	≤50.0
	砷（As）	≤15.0
霉菌总数/（CFU/g）		≤4 000
消臭性能 ^b /（%）		≥70.0
抑菌率 ^c /%	溶出性	≥50
	非溶出性	>26
^a 仅结团产品考核。 ^b 仅标称具有消臭性能的产品考核。 ^c 仅标称具有抑菌性能的产品考核。抑菌型纸猫砂对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的抑菌率应≥50%（溶出性）或>26%（非溶出性）。若标明对真菌有作用，还应考核白色念珠菌的抑菌率，对白色念珠菌的抑菌率应≥50%（溶出性）或>26%（非溶出性）。		

5.2.2 纸猫砂应颗粒均匀、色泽一致，无霉变，无杂质。

6 试验方法

6.1 宠物尿垫（裤）

6.1.1 试样的处理

宠物尿垫（裤）偏差、渗透性能和饱和吸收倍率测定时，试样应在GB/T 10739规定的温湿条件下至少处理4 h，并在此条件下进行试验。

6.1.2 偏差

6.1.2.1 条质量偏差

用分度值为 0.01 g 的天平分别称量 6 片同规格试样的净重，6 片试样至少来自两个最小销售包装，每包至少取两片。分别计算 6 片试样质量的最大值、最小值与平均值，按公式（1）和公式（2）计算条质量偏差，结果精确至 1%。

$$S_1 = + \frac{G_{\max} - \bar{G}}{\bar{G}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$S_2 = - \frac{\bar{G} - G_{\min}}{\bar{G}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- S_1 ——上偏差；
- $G_{\max}$ ——试样质量的最大值，单位为克（g）；
- $\bar{G}$ ——试样质量的平均值，单位为克（g）；
- S_2 ——下偏差；
- $G_{\min}$ ——试样质量的最小值，单位为克（g）。

6.1.2.2 全长偏差和全宽偏差

用分度值为 1 mm 的钢直尺或钢卷尺测量试样的全长（从试样最长处量取）或全宽（从试样最窄处量取），每种相同规格试样测量 6 片，试样至少来自两个最小销售包装，每包至少取两片。取 6 片试样的算术平均值，按公式（3）和公式（4）分别计算全长偏差和全宽偏差，结果修约至整数位。

$$\Delta l = l - l_0 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\Delta b = b - b_0 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- Δl ——全长偏差，单位为毫米（mm）；
- l ——试样全长的算术平均值，单位为毫米（mm）；
- l_0 ——试样全长的标称值，单位为毫米（mm）；
- Δb ——全宽偏差，单位为毫米（mm）；
- b ——试样全宽的算术平均值，单位为毫米（mm）；
- b_0 ——试样全宽的标称值，单位为毫米（mm）。

6.1.3 渗透性能

按附录A进行测定。

6.1.4 饱和吸收倍率

取一片试样，用分度值为0.1 g的天平称其质量（吸前质量），剪开腹部松紧带（裤型）。将试样浸入液体深度不小于10 cm的20.0℃~28.0℃生理盐水中，试样的使用面朝下。在浸泡时轻轻按压试样，以去除空气。轻轻按压试样，使其完全浸没30 min，然后双手托起试样，使试样完全离开水面，将试样使用面朝下搭在一根水平横杆上，试样长度方向与横杆垂直，横杆的直径为（20±3）mm，悬挂5 min后，称取吸水后试样的质量（吸后质量），按公式（5）计算饱和吸收倍率。每个试样应进行5次试验，取5次试验的算术平均值作为测定结果，结果修约至一位小数。

$$\delta_t = \frac{m - m_0}{m_0} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- δ_t ——饱和吸收倍率，单位为克每克（g/g）；
- m ——吸后质量，单位为克（g）；
- m_0 ——吸前质量，单位为克（g）。

6.1.5 pH

按GB/T 28004.1—2021中附录B进行测定。

6.1.6 甲醛含量

按GB/T 34448—2017中高效液相色谱法进行测定。

6.1.7 可迁移性荧光物质

按GB/T 28004.1—2021中附录D进行测定。

6.1.8 消臭性能

按附录B进行测定。

6.1.9 微生物指标

按GB 15979进行测定。

6.1.10 抑菌率

去除试样底膜，按GB/T 42702—2023中第9章进行测定。

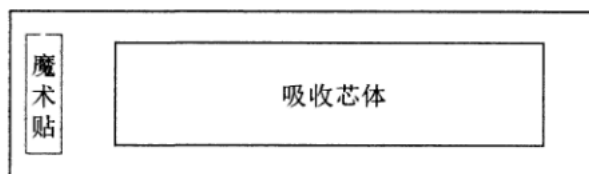
如果产品标称某层或某部分具有抑菌作用，可选取有抑菌作用的部分进行测定。具体地：

- a) 高吸收性树脂或含高吸收性树脂的吸收层按GB/T 42702—2023中第9章进行测定，不必进行非溶出性抑菌材料的鉴定；
- b) 溶出性抑菌部分（高吸水材料除外）按GB/T 42702—2023中第5章进行测定，非溶出性抑菌部分（高吸水材料除外）按GB/T 42702—2023中第7章进行测定，试验前应根据GB/T 42702—2023中7.4对样品进行溶出与非溶出鉴定。

6.1.11 适用腹围最大值

6.1.11.1 母犬用宠物尿裤适用腹围最大值按GB/T 33280—2016中附录A进行测定。测量裤型宠物尿裤时，下试样钩与砝码总质量为1 500 g。

6.1.11.2 公犬用宠物尿裤适用腹围最大值测量方法如下：将样品全部铺展，用分度值为1 mm的直尺测量试样的全长，记为 L_1 ，准确至0.1 cm；测量魔术贴顶边（靠近吸收芯体一侧）至试样边缘（靠近魔术贴一侧）的距离，记为 L_2 ，准确至0.1 cm，测量背贴底边至试样边缘（靠近背贴一侧）的距离，记为 L_3 ，准确至0.1 cm。若无背贴（即魔术贴可直接粘贴在背面），则 L_3 记为0 mm。测量示意图见图1和图2。

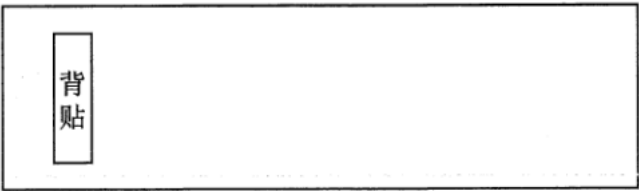


标引序号说明：

L_1 ——试样的全长；

L_2 ——魔术贴顶边至试样边缘（靠近吸收芯体一侧）的距离。

图1 公犬用宠物尿裤适用腹围最大值测量示意图（正面）



标引序号说明:

L_1 ——试样的全长;

L_3 ——背贴底边至试样边缘(靠近背贴一侧)的距离。

图2 公犬用宠物尿裤适用腹围最大值测量示意图(背面)

公犬用宠物尿裤适用腹围最大值按公式(6)计算。

$$L=L_1-L_2-L_3 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

L ——适用腹围最大值,单位为厘米(cm);

L_1 ——试样全长,单位为厘米(cm);

L_2 ——魔术贴顶边(靠近吸收芯体一侧)至试样边缘(靠近魔术贴一侧)的距离,单位为厘米(cm);

L_3 ——背贴底边至试样边缘(靠近背贴一侧)的距离,单位为厘米(cm)。

每个样品测量3片试样,3片试样应至少来自两个最小销售包装,以3片试样的算术平均值表示结果,结果修约至整数位。

6.1.12 外观质量

采用目测检验。

6.2 纸猫砂

6.2.1 pH

取一包纸猫砂试样,混匀后称取(1.0±0.1)g置于烧杯,按GB/T 28004.1—2021中附录B进行测定,每种样品测试两份试样(取自两个销售包装)。

6.2.2 结团高度

按附录C进行测定。

6.2.3 粉尘率

按附录D进行测定。

6.2.4 吸水率

按附录E进行测定。

6.2.5 甲醛释放量

按附录F进行测定。

6.2.6 重金属含量

铅按GB/T 24991进行测定,砷按GB/T 24992进行测定。铅、砷含量也可按《化妆品安全技术规范》(2015年版)第四章中1.6进行测定,样品处理采用微波消解法。仲裁时按《化妆品安全技术规范》(2015年版)执行。

6.2.7 霉菌总数

按GB 4789.15—2016中第一法进行测定。

6.2.8 消臭性能

按附录B进行测定。

6.2.9 抑菌率

按附录G进行测定。

6.2.10 外观质量

采用目测检验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

产品出厂前应按本文件的要求逐批进行检验，符合要求方可出厂。

7.2 型式检验

相同原料、相同工艺的同类产品每两年内应进行不少于1次的型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 当原料、工艺发生重大改变时；
- b) 当产品首次投产或停产6个月以上后恢复生产时；
- c) 当生产场所改变时。

7.3 检验项目

出厂检验项目为常规检验项目，型式检验项目包括所有检验项目（有特殊规定除外），宠物尿垫（裤）检验项目见表5，纸猫砂检验项目见表6。

表5 宠物尿垫（裤）检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	试验方法的章、条号
1	偏差	●	●	5.1.1	6.1.2
2	渗透性能	●	●	5.1.1	6.1.3
3	饱和吸收倍率	●	●	5.1.1	6.1.4
4	pH	—	●	5.1.1	6.1.5
5	甲醛含量	—	●	5.1.1	6.1.6
6	可迁移性荧光物质	—	●	5.1.1	6.1.7
7	消臭性能	—	●	5.1.1	6.1.8
8	微生物指标	—	●	5.1.2	6.1.9
9	抑菌率	—	●	5.1.3	6.1.10
10	适用腹围最大值	●	●	5.1.4	6.1.11
11	外观质量	●	●	5.1.5	6.1.12
注：“●”表示包含该检验项目，“—”表示不包含该检验项目。					

表 6 纸猫砂检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求的章、条号	试验方法的章、条号
1	pH	—	●	5.2.1	6.2.1
2	结团高度	●	●	5.2.1	6.2.2
3	粉尘率	●	●	5.2.1	6.2.3
4	吸水率	●	●	5.2.1	6.2.4
5	甲醛释放量	—	●	5.2.1	6.2.5
6	重金属含量	—	●	5.2.1	6.2.6
7	霉菌总数	—	●	5.2.1	6.2.7
8	消臭性能	—	●	5.2.1	6.2.8
9	抑菌率	—	●	5.2.1	6.2.9
10	外观质量	●	●	5.2.2	6.2.10
注：“●”表示包含该检验项目，“—”表示不包含该检验项目。					

7.4 检验批的规定

以相同原料、相同工艺、相同规格的同类产品一次交货数量为一批，交收检验样本单位为件，每批不超过 10 000 件。

7.5 抽样方法

7.5.1 出厂检验

7.5.1.1 宠物尿垫（裤）

从一批产品中，随机抽取 3 件产品，从每件中抽取 3 包样品（每包按 10 片计），共计 9 包样品。其中 6 包用于检验，3 包用于复验。每包不足 10 片时，按 90 片换算成相应的最小包装单位。

7.5.1.2 纸猫砂

从一批产品中，随机抽取 3 件产品，从每件中抽取 2 包样品（每包按 500 g 计），共计 6 包样品。其中 4 包用于检验，2 包用于复验。每包不足 500 g 时，按 3 000 g 换算成相应的最小包装单位。

7.5.2 型式检验

7.5.2.1 宠物尿垫（裤）

从一批产品中，随机抽取 3 件产品，从每件中抽取 5 包样品（每包按 10 片计），共计 15 包样品。其中 12 包用于检验，3 包用于复验。每包不足 10 片时，按 150 片换算成相应的最小包装单位。

7.5.2.2 纸猫砂

从一批产品中，随机抽取 3 件产品，从每件中抽取 2 包样品（每包按 500 g 计），共计 6 包样品。其中 4 包用于检验，2 包用于复验。每包不足 500 g 时，按 3 000 g 换算成相应的最小包装单位。

7.6 判定规则

7.6.1 出厂检验

当检验产品符合表 5 或表 6 中出厂检验全部技术要求时，则判为批合格；当这些检验项目中任一项出现不合格时，则判为批不合格。

7.6.2 型式检验

当检验产品符合表 5 或表 6 中型式检验全部技术要求时，则判为批合格；当这些检验项目中任一项出现不合格时，则判为批不合格。

7.7 质量保证

产品经检验合格并附质量合格标识方可出厂。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 产品销售标志及包装

8.1.1 宠物尿垫（裤）产品销售包装上应标明以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 本文件编号；
- c) 生产单位或责任单位名称、地址、联系方式；
- d) 宠物尿裤标注产品规格和适用体重，宠物尿垫标注长宽尺寸；
- e) 内装数量；
- f) 生产日期和保质期，或生产批号和限期使用日期；
- g) 主要原料；
- h) 宠物尿裤产品需注明适用宠物类型，犬用尿裤需注明公犬用、母犬用或公犬母犬通用；
- i) 产品合格标志；
- j) 抑菌型产品应标注“抑菌”字样以及抑制微生物的类别；
- k) 消臭型产品应标注“消臭”字样。

8.1.2 纸猫砂产品销售包装上应标明以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 本文件编号；
- c) 生产单位或责任单位名称、地址、联系方式；
- d) 内装质量；
- e) 生产日期和保质期，或生产批号和限期使用日期；
- f) 主要原料；
- g) 抑菌型产品应标注“抑菌”字样以及抑制微生物的类别；
- h) 消臭型产品应标注“消臭”字样。

8.1.3 宠物尿垫（裤）和纸猫砂产品的销售包装应能保证产品不受污染。销售包装上的各种标识信息清晰且不易褪去。

8.2 运输和贮存

8.2.1 产品在运输过程中应使用具有防护措施的洁净的工具，防止重压、尖物碰撞及日晒雨淋。

8.2.2 产品应保存在干燥通风，不受阳光直接照射的室内，防止雨雪淋袭和地面湿气的影响，不应与有污染或有毒化学品共存。

8.2.3 宠物尿垫（裤）和纸猫砂的保质期一般不超过3年。

附录 A
(规范性)
宠物尿垫(裤)渗透性能的测定

A.1 材料和仪器设备

- A.1.1 生理盐水：温度为 $(37\pm1)^{\circ}\text{C}$ 。
- A.1.2 不锈钢圆筒：内径为 $(44.0\pm0.4)\text{mm}$ 、高度为 $(70.0\pm0.4)\text{mm}$ 、质量为 $(230\pm2)\text{g}$ 。
- A.1.3 放液漏斗：容积为80 mL，80 mL生理盐水流出时间为 $(14\pm1)\text{s}$ 。
- A.1.4 量筒：容积为100 mL。
- A.1.5 秒表：分辨力为0.1 s。
- A.1.6 标准压块：圆柱体($\Phi 100\text{mm}$)，质量为 $(1.200\pm0.002)\text{kg}$ 。
- A.1.7 中速化学定性分析滤纸：圆形， $\Phi(112\pm2)\text{mm}$ ，符合GB/T 1914要求。
- A.1.8 钢直尺：分度值为1 mm。
- A.1.9 电子天平：分度值为0.01 g。

A.2 宠物尿裤渗透性能的测定

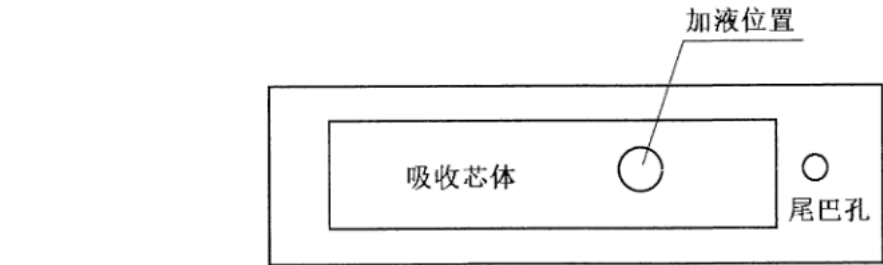
A.2.1 测定步骤

- A.2.1.1 将试样平整放置在水平试验台上，确保试样的吸收体部分平整无褶皱。
- A.2.1.2 对于无尾巴孔的宠物尿裤，将不锈钢圆筒(A.1.2)放置于吸收体中部。对于有尾巴孔的宠物尿裤，将不锈钢圆筒放置于距离尾巴孔一定距离 L_0 处(靠近吸收体一侧)，该距离按表A.1规定选取。放置不锈钢圆筒时不应压盖防漏隔边，以免影响测试结果。不锈钢圆筒的中心位置与加液点重合，加液位置示意图见图A.1。

表 A.1 有尾巴孔的宠物尿裤加液位置

单位为毫米

试样规格	特小号 (XXS)	加小号 (XS)	小号 (S)	中号 (M)	大号 (L) 及以上
距尾巴孔距离 (L_0)	50	55	60	70	80



标引序号说明：
 L_0 ——加液位置距尾巴孔的距离。

图A.1 有尾巴孔的宠物尿裤加液位置示意图

A.2.1.3 使用生理盐水(A.1.1)润洗两遍放液漏斗(A.1.3)；调节支架高度和放液漏斗位置，使放液漏斗下口朝向操作者，其下口中心点的投影置于不锈钢圆筒中心，下口最下端距不锈钢圆筒上表面5 mm~10 mm。

A.2.1.4 按表A.2中的规定，用量筒(A.1.4)准确量取生理盐水，加入放液漏斗中，然后迅速打开放液漏斗放液阀至最大，同时按下秒表(A.1.5)开始计时(测试时溶液不应从试样两侧溢出)，不锈钢圆筒底部生理盐水被全部吸收时停止计时，记录秒表时间为第一次吸收时间，完成第一次吸收试验。

表 A.2 宠物尿裤吸收速度和回渗量试验每次取液量

单位为毫升

试样规格	小号(S)及以下	中号(M)	大号(L)及以上
每次取液量	10	15	20

A.2.1.5 从第一次加液开始算起，第5 min时重复A.2.1.4操作，记录秒表时间为第二次吸收时间，完成第二次吸收试验，分别以两次吸收时间作为试样的吸收速度。

A.2.1.6 用电子天平(A.1.9)称量若干层(以最上层滤纸无吸液为准)中速化学定性分析滤纸(A.1.7)备用，质量为 G_1 。

A.2.1.7 从第一次加液开始算起，第10 min时将已知质量的中速化学定性分析滤纸覆盖在试样加液位置表面，同时将标准压块(A.1.6)压在中速化学定性分析滤纸上，加压1 min时将标准压块移去，用电子天平称量试样表面中速化学定性分析滤纸的质量 G_2 。

A.2.1.8 重复A.2.1.1~A.2.1.7，每个样品至少测定5组有效数据。

A.2.2 结果表示

试样的吸收速度以5片试样测定值的算术平均值表示结果，单位为秒(s)，分别计算第一次吸收速度、第二次吸收速度，结果修约至整数位。

试样的回渗量以试样表面中速化学定性分析滤纸试验前后的质量差表示，按公式(A.1)计算：

$$G = G_2 - G_1 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

G ——试样的回渗量，单位为克(g)；

G_2 ——试样表面中速化学定性分析滤纸吸液后的质量，单位为克(g)；

G_1 ——试样表面中速化学定性分析滤纸吸液前的质量，单位为克(g)。

取5片试样试验结果的算术平均值作为测试结果，结果修约至0.1g。

A.3 宠物尿垫渗透性能的测定

打开试样，平铺在水平台面上，将不锈钢圆筒置于宠物尿垫中心部位。用量筒量取30 mL生理盐水，加入放液漏斗中，迅速打开放液漏斗放液阀至最大，直至液体全部流入不锈钢圆筒。目测生理盐水全部被吸收后开始计时，5 min后用分度值为1 mm的钢直尺(A.1.8)测量试样测试区域润湿的长度(从润湿区域最长处量取)，即为扩散长度。同时观察试样四周有无液体渗出及试样底部有无液体渗漏。

随机抽取3片试样进行测试，取3片试样润湿长度的算术平均值作为扩散长度的测定结果，结果修约至整数位。3片试样中的任一片不应有渗出或渗漏现象。

附录 B

(规范性)

宠物尿垫(裤)和纸猫砂消臭性能的测定

B.1 仪器设备及试剂

B.1.1 氨水: 纯度为28 %。

B.1.2 稀释气体: 纯度为99.99 %及以上的氮气, 或纯度为99.99 %及以上的氮气、氧气混合得出的干燥空气。

B.1.3 检知管: 由内部填充对特定气体发生显色反应且颜色变化正比于待测气体浓度的颗粒状化学物质的玻璃管组成, 用于测定气体浓度的装置。异味气体成分浓度可从玻璃管表面印有的刻度读取。量程: 0.2 μL/L~200 μL/L。

B.1.4 氨气检测仪, 测量范围0 μL/L~500 μL/L, 分度值至少为0.1 μL/L, 配备有泵吸式采样管。

B.1.5 采样袋: 容积为10 L, 由聚氟乙烯树脂、聚酯及聚酯覆膜或聚乙烯醇等材料制成。试验前采样袋应安装塑料管或橡胶管。

B.1.6 累积流量计: 能测定200 mL/min及以上的气体流量的装置。

B.1.7 注射器: 10 μL和100 mL的玻璃注射器。

B.1.8 密封条: 应能达到严格的密封效果。

B.1.9 真空泵: 能将采样袋中的气体抽空。

B.1.10 烘箱: 能使温度保持在(37±2)℃。

B.2 试验步骤

B.2.1 对于宠物尿垫(裤), 随机选取两片试样, 分别放入2个采样袋(B.1.5)中; 对于纸猫砂, 取两份100 g试样分别放入2个采样袋中。用密封条(B.1.8)密封采样袋。

B.2.2 用稀释气体(B.1.2)清洗放入试样的采样袋2次~3次, 然后用真空泵(B.1.9)抽空。

B.2.3 用注射器(B.1.7)向处理后的采样袋(B.2.2)中加入15 μL氨水(B.1.1), 避免氨水直接接触样品。通过累积流量计(B.1.6)注入6 L稀释气体, 并适度拍打采样袋。

B.2.4 将做过处理的采样袋(B.2.3)置于37℃烘箱(B.1.10)静置1 h。

B.2.5 1 h后取出采样袋(B.2.4), 用注射器(B.1.7)从2个采样袋中各抽取100 mL待测气体注入检知管(B.1.3), 然后读取变色位置的刻度值。也可以使用氨气检测仪(B.1.4)测定氨气浓度。若待测气体浓度超过检知管或氨气检测仪量程, 需对待测气体进行稀释后再进行测试。

B.2.6 不放试样, 按B.2.1~B.2.5步骤进行空白对照实验。

B.3 结果计算

消臭性能按公式(B.1)计算。

$$E = \frac{c_0 - c_1}{c_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

 E ——消臭性能;

C_1 ——试样测试浓度，单位为微升每升 ($\mu\text{L/L}$)；

C_0 ——空白测试浓度，单位为微升每升 ($\mu\text{L/L}$)。

取 2 组试样试验结果的算术平均值作为测定结果，2 组试样试验结果之差的绝对值不超过算术平均值的 10%，结果修约至小数点后一位。

当使用检知管或氨气检测仪进行测量后气体浓度无法读数时（低于最小量程），报告消臭性能结果为“>99.9%”。

附 录 C
(规范性)
纸猫砂结团高度的测定

C.1 仪器设备及试剂

- C.1.1 容器：内径大于10 cm且高度适宜的圆柱形透明容器。
- C.1.2 生理盐水：温度为 $(37\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 。
- C.1.3 刻度吸管：10 mL，流出式。
- C.1.4 钢直尺：分度值为1 mm。
- C.1.5 秒表：分辨力为0.1 s。
- C.1.6 玻璃板：厚度、大小适宜，用于盖容器。

C.2 试验步骤

- C.2.1 将容器(C.1.1)放于平面上，称取试样装满于容器，使试样与容器口边缘持平。
- C.2.2 用刻度吸管(C.1.3)吸取10 mL生理盐水(C.1.2)，保持刻度吸管竖直，让生理盐水从距装满试样的容器口中心上方 (25 ± 5) mm处自然流尽。加液结束后用秒表(C.1.5)开始计时，10 s后，观察装满试样的容器四周和底部是否沾湿或黏底。如果发现存在沾湿或黏底的情况，则需要更换高度更大的容器。
- C.2.3 将玻璃板(C.1.6)盖在容器上，将其倒置，竖直缓慢移走容器，小心清理未结团的试样，以结团不倾倒且露出结团为准。
- C.2.4 用钢直尺(C.1.4)测量结团的高度，精确至1 mm。
- C.2.5 重复测试五次。

C.3 结果计算

以5次测定结果的算术平均值作为结团高度测定结果，单位为毫米(mm)，结果修约至整数位。

附 录 D
(规范性)
纸猫砂粉尘率的测定

D.1 仪器设备

D.1.1 振筛机：振动频率（220±20）次/min，振幅（35±10）mm，筛体运动方式为平面回转运动。

D.1.2 试验筛：筛孔尺寸和金属丝选配应符合GB/T 6005和GB/T 6003.1规定。筛框直径为200 mm，高度为50 mm。筛孔尺寸为0.50 mm。配一个盲筛（底筛）和一个筛盖。

D.1.3 电子天平：分度值为0.01 g。

D.2 试验步骤

D.2.1 将试验筛（D.1.2）和盲筛叠放好，取混合均匀的试样（50.00±1.00）g加到试验筛上，盖上筛盖，放在振筛机（D.1.1）上筛2 min。在无振筛机的情况下也可手工筛1 min，筛分时应使试验筛作平面回转运动，振幅为25 mm～50 mm，振动频率为120 次/min～180 次/min。仲裁时按振筛机筛分。

D.2.2 筛分完，用电子天平（D.1.3）称量盲筛上细粉（即筛网的筛下物）的质量，精确至0.01 g。

D.3 结果计算

粉尘率按公式（D.1）计算：

$$X = \frac{m_1}{m_2} \times 100\% \quad \text{..... (D.1)}$$

式中：

X ——粉尘率；

m_1 ——盲筛上细粉的质量，单位为克（g）；

m_2 ——试样的质量，单位为克（g）。

以2次测定结果的算术平均值作为粉尘率测定结果，结果保留2位小数。

附录 E
(规范性)
纸猫砂吸水率的测定

E.1 仪器设备及试剂

- E.1.1 锥形漏斗。
- E.1.2 电子天平：分度值为 0.01 g。
- E.1.3 生理盐水：温度为 $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ 。
- E.1.4 中速化学定性分析滤纸：符合 GB/T 1914 要求。

E.2 试验步骤

切取面积为 100 cm^2 的中速化学定性分析滤纸 (E.1.4) 圆片，将其对折两次后折成锥形，放入锥形漏斗 (E.1.1) 并用生理盐水 (E.1.3) 润湿，漏斗下方无液体滴落后，用电子天平 (E.1.2) 称量漏斗与润湿滤纸的质量记为 m_3 。用电子天平称量试样 $(10.00 \pm 1.00)\text{ g}$ ，记为 m_4 。将试样放入锥形漏斗，并加入足量的生理盐水没过试样。5 min 后，称量锥形漏斗整体的质量记为 m_5 。重复进行五次测试。

注：若没过试样的生理盐水未被完全吸收，用胶头滴管将多余的生理盐水吸掉，再称量 m_5 。

E.3 结果计算

吸水率按公式 (E.1) 进行计算：

$$Q = \frac{m_5 - m_4 - m_3}{m_4} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

式中：

- Q ——吸水率；
 - m_5 ——试验后试样、中速化学定性分析滤纸和锥形漏斗的总质量，单位为克 (g)；
 - m_4 ——试样的质量，单位为克 (g)；
 - m_3 ——润湿的中速化学定性分析滤纸和锥形漏斗的质量，单位为克 (g)。
- 以 5 次测定结果的算术平均值作为测定结果，结果保留整数位。

附 录 F
(规范性)
纸猫砂甲醛释放量的测定

F.1 测试原理

干燥器底部放入盛有水的培养皿，在其上方架空放上猫砂试样，密闭干燥器24 h，试样释放的甲醛被水吸收，通过测定水中的甲醛含量，即可计算出单位质量猫砂试样24 h的甲醛释放量。

F.2 仪器设备

- F.2.1 电子天平：分度值为0.01 g。
- F.2.2 玻璃干燥器：规格180 mm，配陶瓷搁板，干燥器涂无甲醛的凡士林密封。
- F.2.3 培养皿：直径120 mm，玻璃、塑料（PP或PS）等不释放甲醛的材质。
- F.2.4 不锈钢标准筛：筛孔0.5 mm，筛框直径200 mm。
- F.2.5 恒温振荡水浴：可控温度范围（60±1）℃。
- F.2.6 分光光度计：波长412 nm，配10 mm比色皿。
- F.2.7 250 mL具塞三角烧瓶。
- F.2.8 单标移液管：1 mL、5 mL、10 mL和25 mL；分刻度移液管：5 mL。也可使用与移液管同样精确的自动吸液系统。
- F.2.9 25 mL具塞试管及试管架。
- F.2.10 0.45 μm滤膜。

F.3 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂。

- F.3.1 水，GB/T 6682，三级。
- F.3.2 甲醛溶液，浓度约37%。
- F.3.3 乙酰丙酮试剂，在1 000 mL容量瓶中加入150 g乙酸铵，用800 mL水（F.3.1）溶解，然后加3 mL冰乙酸和2 mL乙酰丙酮，用水稀释至刻度，用棕色瓶贮存。

注：因试剂贮存的前12 h溶液颜色会逐渐变深，因此使用前贮存12 h。试剂在6周内有效，由于长时间贮存后其灵敏度可能会有所改变，故每周至少作一次标准工作曲线。

- F.3.4 双甲酮溶液，1 g双甲酮（二甲基-二羟基-间苯二酚或5,5-二甲基-环己二酮）用乙醇溶解后稀释至100 mL。该溶液应现用现配。
- F.3.5 甲醛标准储备溶液，取28 mL甲醛溶液（F.3.2），用水稀释至1 000 mL，用碘量法或亚硫酸钠法测定甲醛溶液的准确浓度。根据测定的浓度，计算含有10 g甲醛的甲醛溶液的体积，用移液管移取该体积数到1 L容量瓶中，并用水稀释到刻度，配制成10 mg/mL甲醛标准储备溶液。也可购买符合规定的甲醛标准溶液。
- F.3.6 甲醛标准工作溶液，吸取1 mL甲醛标准储备溶液（F.3.5）于1 L的容量瓶中，用水稀释至刻度线，配制成10 μg/mL的甲醛标准工作溶液。

F.4 试验步骤

F.4.1 标准工作曲线的绘制

分别准确移取0 mL、5.0 mL、10.0 mL、15.0 mL、20.0 mL和25.0 mL的甲醛标准工作溶液（F.3.6）至100 mL容量瓶中，用水稀释到刻度线。然后分别移取5.0 mL溶液于25 mL具塞试管中，各加入5.0 mL乙酰丙酮试剂（F.3.3），在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的恒温振荡水浴中显色 $(30\pm 5)\text{ min}$ ，常温下避光静置冷却30 min后，用10 mm比色皿在分光光度计412 nm波长处测定吸光度。以甲醛浓度为横坐标，吸光度为纵坐标，绘制标准工作曲线。

F.4.2 甲醛含量的测定

F.4.2.1 用电子天平（F.2.1）称取空培养皿（F.2.3）的质量（精确到0.01g），记为 m_a 。向培养皿中加入100 mL水（F.3.1），将其放入玻璃干燥器（F.2.2）底部并保持水平。

F.4.2.2 称取 $(200\pm 1)\text{ g}$ 试样（精确到0.01 g），记为 m_b 。将试样盛于不锈钢标准筛（F.2.4）中，置于干燥器搁板上，随即盖紧密封干燥器，置于 $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下放置24 h。

F.4.2.3 24 h后，取出试样和培养皿，称量吸收了甲醛的水（简称吸收液）和培养皿的总质量（精确至0.01 g）记为 m_c 。吸收液用滤膜（F.2.10）过滤后备用。

F.4.2.4 用移液管吸取5.0 mL吸收液，注入25 mL的具塞试管（F.2.9）中。再加入5.0 mL乙酰丙酮试剂，盖紧试管塞并摇晃。

F.4.2.5 将具塞试管放在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的恒温振荡水浴中显色 $(30\pm 5)\text{ min}$ ，从水浴中移出，常温下避光静置冷却30 min。

F.4.2.6 用10 mm比色皿在分光光度计412 nm波长处测定吸光度。

F.4.2.7 在相同条件下作空白试验，空白试验的吸光度应小于0.01，否则应重新配制乙酰丙酮试剂。

F.4.3 双甲酮确认试验

F.4.3.1 如果怀疑吸光度是由于试样溶液自身颜色等干扰产生，可按F.4.3.2进行双甲酮试验确认。

F.4.3.2 移取5.0 mL吸收液于25 mL具塞试管中，加入1.0 mL双甲酮溶液（F.3.4），在 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的恒温振荡水浴（F.2.5）中显色 $(10\pm 1)\text{ min}$ 后，加入5.0 mL乙酰丙酮试剂，再放入 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的恒温振荡水浴中显色 $(30\pm 5)\text{ min}$ ，常温下避光静置冷却30 min后，用10 mm比色皿在分光光度计412 nm波长处测定吸光度，此时来自甲醛在412 nm的吸光度将消失。在相同条件下作空白试验。

F.5 结果计算

F.5.1 吸收液的校正吸光度按公式（F.1）计算：

$$A=A_c-A_0-A_d \quad \dots\dots\dots (F.1)$$

式中：

A ——试样的校正吸光度；

A_c ——试样溶液的吸光度；

A_0 ——空白溶液的吸光度；

A_d ——试样空白溶液的吸光度（仅适用于试样溶液变色等情况下）。

用校正后的吸光度值，通过校正曲线计算吸收液中甲醛浓度 c ，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）。

F.5.2 吸收液的体积按公式 (F.2) 计算:

$$V = \frac{m_c - m_a}{\rho} \dots\dots\dots (F.2)$$

式中:

V ——吸收液的体积, 单位为毫升 (mL);

ρ ——吸收液的密度 ($\rho=1.0$ g/mL), 单位为克每毫升 (g/mL);

m_c ——24 h时培养皿和水吸收液的总质量, 单位为克 (g);

m_a ——空培养皿的质量, 单位为克 (g)。

F.5.3 试样的甲醛释放量按公式 (F.3) 计算:

$$S = \frac{c \times V}{m_b} \dots\dots\dots (F.3)$$

式中:

S ——试样的甲醛释放量, 单位为毫克每千克 (mg/kg);

c ——试样溶液中甲醛的浓度, 单位为微克每毫升 (μ g/mL);

m_b ——试样的质量, 单位为克 (g)。

取两次检测结果的算术平均值作为测试结果, 计算结果修约至0.1 mg/kg。

附 录 G
(规范性)
纸猫砂抑菌率的测定

G.1 培养基和试剂

G.1.1 一般要求

试验所用试剂应分析纯或适合微生物试验用。宜使用现有商业化的脱水原料制备培养基，并严格按照相关产品制造商的使用说明操作。

G.1.2 营养琼脂培养基

蛋白胨	10 g
氯化钠	5 g
牛肉膏	3 g
琼脂	15 g~20 g
蒸馏水	1 000 mL

G.1.3 沙氏琼脂培养基

蛋白胨	10 g
葡萄糖	40 g
琼脂	20 g
蒸馏水	1 000 mL

G.1.4 磷酸盐缓冲液 (PBS)

磷酸氢二钠	2.83 g
磷酸二氢钾	1.36 g
蒸馏水	1 000 mL

PBS灭菌后，pH为7.2~7.4，2℃~8℃保存备用。

G.2 试验菌与菌液制备

G.2.1 细菌：金黄色葡萄球菌 (ATCC 6538)，大肠杆菌 (8099 或CICC 10899) 或大肠杆菌 (ATCC 25922)。

G.2.2 真菌：白色念珠菌 (ATCC 10231)。

G.2.3 可根据产品标称添加其他菌株。

G.2.4 菌液配制：取菌株第3~14代的营养琼脂 (或沙氏琼脂) 新鲜培养物18 h~24 h，用0.03 mol/L 磷酸盐缓冲液 (以下简称PBS) 5.0 mL洗下菌苔，使菌悬浮均匀后用上述PBS稀释至所需浓度。

G.3 非溶出性抗菌材料的鉴定

取至少1 g样品置于尽量少的无菌蒸馏水中浸泡24 h,并确保在浸泡后至少可以吸取20 mL游离液体,按照WS/T 650—2019中5.1.1悬液定量抑菌试验法验证浸泡液是否具有抑菌作用,试验中试验菌与浸泡液作用时间为2 h。若样品浸泡液有抑菌作用,则按G.4进行抑菌率试验;若样品浸泡液无抑菌作用,则按G.5进行抑菌率试验。

G.4 溶出性抑菌产品抑菌率试验方法

G.4.1 操作步骤

将试验菌 24 h 斜面培养物用 PBS 洗下,制成菌悬液(要求的浓度为:用 100 μ L 滴于对照样上回收菌数为 1×10^4 CFU/mL $\sim 9 \times 10^4$ CFU/mL)。

取被试样品 0.1 g $\sim$ 0.5 g,将上述菌悬液,分别在被试样品组和空白对照组上均匀滴加 100 μ L,开始计时,作用 2 min、5 min、10 min、20 min,分别向被试样品组和空白对照组加入 5 mL PBS(若样品具有较好的吸水性,可以根据实际情况增加 PBS 的量,以确保有游离液体进行后续检测),充分混匀,作适当稀释,然后取其中 2 $\sim$ 3 个稀释度,分别吸取 0.5 mL,置于两个平皿,将冷至 40 $^{\circ}$ C $\sim$ 45 $^{\circ}$ C 的营养琼脂培养基(细菌)或沙氏琼脂培养基(真菌)15 mL $\sim$ 20 mL 作倾注,转动平皿,使其充分均匀,琼脂凝固后翻转平皿,(35 $\pm$ 2) $^{\circ}$ C 培养 48 h(细菌)或 72 h(真菌),进行活菌菌落计数。试验重复 3 次,按公式(G.1)计算抑菌率。

G.4.2 结果计算

抑菌率按公式(G.1)进行计算:

$$X_1 = \frac{N_c - N_s}{N_c} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (G.1)$$

式中:

X_1 ——抑菌率;

N_c ——空白对照组平均菌落数,单位为菌落形成单位每毫升(CFU/mL);

N_s ——被试样品组平均菌落数,单位为菌落形成单位每毫升(CFU/mL)。

以 3 次测定结果的算术平均值作为测定结果,结果修约至小数点后一位。

抑菌率 50.0% $\sim$ 90.0%,产品有抑菌作用;抑菌率 $\geq$ 90.0%,产品有较强抑菌作用。

G.5 非溶出性抑菌产品抑菌率试验方法

G.5.1 操作步骤

称取 0.75 g 被试样品并分装包好。将 0.75 g 试样放入一个 250 mL 的三角烧瓶中,分别加入 70 mL PBS 和 5 mL 菌悬液,使菌悬液在 PBS 中的浓度为 1×10^4 CFU/mL $\sim 9 \times 10^4$ CFU/mL。将三角烧瓶振荡混匀,吸取 0.5 mL 内容物,用 PBS 做适当稀释,作为被试样品组振荡前样液。将三角烧瓶固定于振荡摇床上,以 250 r/min $\sim$ 300 r/min 振摇 1 h。取 0.5 mL 振摇后的样液,或用 PBS 做适当稀释后的样液,作为被试样品组振荡后样液,以琼脂倾注法接种平皿,进行菌落计数。同时设对照样品组和空白对照组,对照样品组的对照样品不含抗菌成分,其他操作程序均与被试样品组相同,空白对照组分别取 5 mL 菌悬液和 70 mL PBS 加入一个 250 mL 三角烧瓶中,混匀,分别于振荡前和振荡 1 h 后,各取 0.5 mL 菌悬液与 PBS 的混合液做适当稀释,然后进行菌落计数。试验重复 3 次,按公式(G.2)计算抑菌率。

G. 5.2 结果计算

抑菌率按公式（G.2）进行计算：

$$X_2 = \frac{N_a - N_b}{N_a} \times 100\% \dots\dots\dots (G.2)$$

式中：

X_2 ——抑菌率；

N_a ——振荡前平均菌落数，单位为菌落形成单位每毫升（CFU/mL）；

N_b ——振荡后平均菌落数，单位为菌落形成单位每毫升（CFU/mL）。

以 3 次测定结果的算术平均值作为测定结果，结果修约至小数点后一位。

空白对照组的菌落数在 1×10^4 CFU /mL～ 9×10^4 CFU /mL范围内，且振荡前后平均菌落数差值在 10%以内，试验有效。被试样品组抑菌率与对照样品组抑菌率的差值>26%，产品具有抑菌作用。