

中国质量检验协会标准团体标准

T/CAQI XXXX-20XX

洗衣液（粉）除螨虫、除过敏原技术要求和
试验方法

Requirement and test method for eliminating dust mite and allergen of liquid
detergent

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国家用电器研究院提出。

本标准由中国质量检验协会归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

洗衣液（粉）除螨虫、除过敏原技术要求和试验方法

1 范围

本标准规定了具有特殊卫生功能的洗衣液（粉）除螨虫、除过敏原效果的检测方法及评价标准。

本标准适用于常见洗涤用品的除螨虫、除过敏原性能测试，其他洗衣液（粉）也可根据用途选择采用。

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，仅所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 24253 纺织品 防螨性能的评价

QB/T 5363 除螨机

T/CAQI 98 家用和类似用途健康功能电动衣物护理机技术要求和试验方法

3 术语和定义

GB/T 24253 及 T/CAQI 98 界定的及以下术语和定义适用于本标准。

3.1 螨虫 mites

属节肢动物门、蛛形纲、蜱螨亚纲的一类体型微小的动物，身体成小球形或长形等，虫体基本结构分为颚体和躯体两部分，成虫和若虫阶段有四对足，幼虫有 3 对足。

注：本标准中的螨虫为能够引起人体过敏反应的尘螨（dust mites）。

[GB/T 24253, 定义 3.1]

3.2 除螨 eliminating dust mite

采用化学、物理等方法减少作用对象上活螨虫数量的过程。

注：本标准适用于化学方法除螨

3.3 除螨率 eliminating dust mite rate

在除螨试验中，作用对象上减少的活螨虫数量占试验用螨虫总数的百分比。

3.4 过敏原 allergen

某些物质进入人体后能够导致部分人的免疫系统发生过敏反应，这些物质称为过敏原。

3.5 除过敏原 allergen reduction

采用化学、物理等方法去除作用对象上过敏原的过程。

[T/CAQI 98, 定义 3.7]

3.6 过敏原去除率 percent reduction of allergen

在除过敏原试验中，试验后过敏原浓度比试验前过敏原浓度减少的百分比。

[T/CAQI 98, 定义 3.8]

4 安全预防措施

螨虫易于在试验条件下扩散并对试验人员或他人造成一定危害，所以应在规定的试验环境下由经过专业培

训的人员进行该项试验。

5 样品采集

为使样品具有良好的代表性，应于同一批号三个运输包装中至少随机抽取 12 件最小销售包装样品，其中 4 件留样，4 件做除螨、除过敏原测试，4 件做稳定性测试。抽样的最小包装不应有破裂，检验前不得开启。

6 技术要求

6.1 除螨

具有除螨功能的洗衣液（粉），除螨率应不小于 90%。

6.2 除过敏原

具有除过敏原功能的洗衣液（粉），过敏原去除率应不小于 90%。

7 试验方法

7.1 除螨

7.1.1 方法概述

将经过洗衣液（粉）处理的试验负载和未经过处理的试验负载分别放在培养皿中，在规定的条件下分别与螨虫进行接触，培养一定的时间后，分别对两种试验负载上的死螨虫和活螨虫计数，计算除螨率。

7.1.2 试验螨虫

粉尘螨试验螨虫采用粉尘螨（*Dermatophagoides farinae*）雌雄成螨或若螨。

7.1.2 试验仪器与材料

试验仪器与材料为：

- 体视显微镜（解剖镜）；
- 恒温恒湿培养箱：温度范围20℃~40℃，精度为±1℃；相对湿度范围70%~90%，精度为±5%；
- 干燥箱：0℃~300℃；
- 培养皿，塑料或玻璃材质，直径50mm；
- 有盖容器，塑料、玻璃、陶瓷或搪瓷材质；
- 粘板，玻璃或塑料材质；
- 白油凡士林混合物；
- 螨虫计数工具：计数器，解剖针，毛笔。

7.1.3 试验条件

7.1.3.1 试验负载

符合 GB/T 411 要求的中平布，其经纱为（32±2）支数；纬纱为（32±2）支数，经纱密度：130 根/英寸，纬纱密度：70 根/英寸。裁剪成直径为 50mm 的样块，干燥备用。

7.1.3.2 试验负载预处理

将负载置于（65±5）℃的干燥箱中 30min。温度降至低于 25℃后才可用于试验。

7.1.3.3 试验环境

温度：（25±2）℃。

相对湿度：（75±5）%。

7.1.4 试验步骤

除螨试验按照以下步骤进行：

- a) 制备测试样品：

将试验负载放入平皿中，吸取产品说明中标识的浓度和用量滴加到试验负载上，

若无标识，洗衣液可吸取原液 0.5mL 滴加到试验负载上；洗衣粉可称取 100mg，加入 1mL 水溶解，溶解，吸取 0.5mL 滴加到试验负载上。

b) 取 3 个放入待测样品处理的载体的培养皿作为试验组，1 个放入未经待测样品处理的载体的培养皿作为对照组，在培养皿内壁边缘均匀涂抹白油凡士林混合物。然后将培养皿固定在粘板上。

c) 每个培养皿中心放入 200 只试虫，30min 时在培养皿中心放入螨虫饲料 0.05g。

d) 在有盖的容器内放入一块海绵，注入适量的饱和食盐水（水的高度恰好浸没过海绵）。

e) 将已经放入螨虫和饲料的粘板组合件放入到海绵上，至于恒温恒湿培养箱中，温度为（25±2）℃，湿度为（70±5）%。

f) 48h 后检查并记录死亡螨虫数。

7.1.5 计算

按公式（1）计算除螨率，以百分率（%）表示：

$$P_i \ll \frac{T_{0i} - T_i}{T_{0i}} 100\% \quad (1)$$

式中：

i —周期数；

P_i —除螨率，%；

T_i —试验后试验样块残留活螨虫数量，只；

T_{0i} —对照样块残留活螨虫数量，只。

7.2 除过敏原

7.2.1 方法概述

配置一定浓度的过敏原溶液，在过敏原溶液中加入一定量的待测样品，反应指定的时间，结束后，通过测试溶液过敏原浓度前后减少的百分比，计算过敏原去除率。

7.2.1 试验过敏原

必选：尘螨过敏原（Der p1）

可选：狗皮屑过敏原（Can f1）

注：根据使用要求，也可选用其他种类的过敏原作为试验过敏原。

7.2.2 试验仪器

试验仪器有：

——微孔板分光光度计（酶标仪）；

——微孔板洗板机；

——96 孔酶标板；

——移液枪、振荡培养箱等试验室常规仪器。

7.2.3 试验条件

7.2.3.1 试验环境

温度：（25±2）℃。

相对湿度：（60±5）%。

7.2.3.2 试验准备

试验前，所有的耗材在 121℃条件下灭菌 20min，烘干，冷却至室温后备用。

7.2.4 试验步骤

除过敏原试验按照以下步骤进行：

a) 配置试验要求浓度的过敏原溶液，分装到 3 个 1.5mL 离心管中备用，剩余过敏原溶液 4℃保存，作为初始过敏原溶液的浓度。

b) 制备测试样品：

吸取产品说明中标识的浓度和用量滴加到到 3 个装有过敏原溶液的离心管中，

若无标识，洗衣液可吸取原液 100uL 加入到 3 个装有过敏原溶液的离心管中；洗衣粉可称取 100mg 加入到 3 个装有过敏原溶液的离心管中。

c) 混合均匀，25℃环境下静置 1h。

d) 培养结束后，将回收的过敏原溶液以 12000 r/min 离心 1min 去除杂质，检测上清液的过敏原浓度。试验前，需用 2mol/L 的 HCl 或 NaOH 将回收液的 pH 值调至 6.5-7.5 范围内。

e) 用 ELISA 检测试剂盒检测过敏原试验前后过敏原浓度。

不同的过敏原应单独进行测试，不应混合测试。

注：也可根据器具的除过敏原原理，选用其他合适的载体和过敏原载体制备方式。

7.2.5 计算

过敏原去除率按照公式（2）计算：

$$P_a = (1 - A_t / A_0) \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

式中：

P_a —过敏原去除率；

A_t —试验组残留的过敏原浓度，单位为纳克每毫升（ng/mL）；

A_0 —试验组试验前的过敏原浓度，单位为纳克每毫升（ng/mL）。

注：若试验组试验样块上的过敏原未检出，去除率采用每次试验标准品的最低检出限进行计算。