

表 1 (续)

抑菌带宽度/mm	试样下面的 细菌繁殖情况	描 述	评 价
0	中等	没有抑菌带,与对照样相比,繁殖减少 <sup>b</sup> 至一半	效果有限
0	大量	没有抑菌带,与对照样相比,繁殖没有减少或仅有轻微减少	没有效果
<sup>a</sup> 没有繁殖,即使没有抑菌带,也可认为抗菌效果好。因为活性物质的低扩散性阻止了抑菌带的形成。 <sup>b</sup> 细菌繁殖的减少是指菌落数量或菌落直径的减少。			

10.4 当所有试样均满足表 1 中“效果好”的要求时,则认为该样品具有抗菌效果。

#### 11 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 试验是按本部分进行的;
- 样品的描述;
- 试样尺寸、数量和准备;
- 对照样的描述;
- 试验细菌名称及接种菌液浓度;
- 试验结果(每种菌试验的抑菌带和细菌繁殖情况);
- 样品正反面抗菌效果的评价;
- 试验人员和试验日期;
- 任何偏离本部分的情况。



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20944.1—2007

## 纺织品 抗菌性能的评价 第 1 部分:琼脂平皿扩散法

Textiles—Evaluation for antibacterial activity—  
Part 1: Agar diffusion plate method



GB/T 20944.1—2007

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-29742

定价: 10.00 元

2007-06-14 发布

2008-01-01 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

为试验菌液。采用分光光度计或适当的方法测定菌液浓度。

注：该试验菌液冰冷保存(3℃~4℃)，在4 h内使用。

8 试样的准备

8.1 试样

从样品上选取有代表性的试样，每种菌试验4块(正面2块，反面2块)圆形试样，直径为25 mm±5 mm。试样不应进行灭菌。

注1：短纤维、长绒毛织物可剪碎，在培养基上形成一厚层。为便于操作，可将一玻璃环先放在琼脂培养基上，填充试验材料后，再拿开。

注2：由于涂层织物不透气，可能会抑制细菌的生长。这种情况下，可将试样剪成小条，排放在培养基上，每条之间留有小空隙。

8.2 对照样

取1块与试样材质相同但未经抗菌整理的材料作为对照样，尺寸与试样相同。如果没有，则取不经任何处理的100%棉织物。

9 步骤

9.1 准备下层无菌培养基。向无菌平皿中倾注10 mL琼脂培养基，并使其凝结。

9.2 准备上层接种培养基。取45℃±2℃的琼脂培养基150 mL放入烧瓶，加入1 mL试验菌液。振荡烧瓶使细菌分布均匀，向9.1中的每个平皿中倾注5 mL，并使其凝结。接种过的琼脂培养皿应在1 h内使用。

9.3 用无菌镊子将试样和对照样分别放于平皿中央，均匀地按压在琼脂培养基上，直到试样和琼脂培养基之间很好地接触。

9.4 将试样放在琼脂培养基上后，立即放入37℃±2℃的培养箱中培养18 h~24 h，要确保在整个培养期中试样和琼脂培养基保持接触。

10 结果的计算和评价

10.1 每个试样至少测量3处，并按式(1)计算试样的抑菌带宽度。

H = (D - d) / 2 .....(1)

式中：

H——抑菌带宽度，单位为毫米(mm)；

D——抑菌带外径的平均值，单位为毫米(mm)；

d——试样直径，单位为毫米(mm)。

10.2 测定抑菌带后，用镊子将试样从琼脂培养基上移去，用显微镜检查试样下面接触区域的细菌繁殖情况。

10.3 根据细菌繁殖的有无和抑菌带的宽度，按表1评价每个试样的抗菌效果。

表1 抗菌效果评价

Table with 4 columns: 抑菌带宽度/mm, 试样下面的细菌繁殖情况, 描述, 评价. Rows include data for inhibition zones >1, 0~1, 0, and 0 with corresponding descriptions and evaluations like '效果好' and '效果较好'.

中华人民共和国
国家标准
纺织品 抗菌性能的评价
第1部分:琼脂平皿扩散法
GB/T 20944.1—2007

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
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 0.5 字数 9 千字
2007年8月第一版 2007年8月第一次印刷

书号: 155066·1-29742 定价 10.00 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)68533533

## 5.2 培养基和试剂

### 5.2.1 试剂

试验所用试剂应是分析纯的或适用于微生物试验用的。试验用水应是用于制备微生物培养基的分析级的纯水,可用蒸馏、离子交换或用反渗透装置过滤等方法制取,应无毒和无抑菌物质。

### 5.2.2 培养基

营养肉汤和琼脂培养基采用下列组分,如有偏离应在试验报告中说明。

#### a) 营养肉汤

胰蛋白胨	15 g
植物蛋白胨	5 g
氯化钠	5 g
蒸馏水	(最终定容至)1 000 mL

灭菌后,pH 值为  $7.2 \pm 0.2$ 。

#### b) 琼脂培养基

胰蛋白胨	15 g
植物蛋白胨	5 g
氯化钠	5 g
琼脂粉	15 g
蒸馏水	(最终定容至)1 000 mL

灭菌后,pH 值为  $7.2 \pm 0.2$ 。

注 1: 建议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。  
注 2: 营养肉汤和琼脂培养基配制后如不立即使用, $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$  保存。配制超过一个月后不可使用。

## 6 试验细菌

应使用下列革兰氏阳性和其中一种革兰氏阴性菌种。

- 金黄色葡萄球菌 *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) 革兰氏阳性;
- 肺炎克雷伯氏菌 *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 4352) 革兰氏阴性;
- 大肠杆菌 *Escherichia coli* (8099 或 ATCC 11229) 革兰氏阴性。

注 1: 可使用加入世界菌种保藏联合会(WFCC)的菌种保藏机构提供的、与上述菌种等效的试验细菌。  
注 2: 根据需要,可采用其他的试验菌种,培养基成分、培养温度和培养方法可根据需要调整。

## 7 试验菌液的制备

### 7.1 冻干菌的活化

将冻干菌融化分散在 5 mL 的营养肉汤中成悬浮状,在  $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  下培养 18 h~24 h。

用接种环取菌悬液以划线法接种到琼脂培养基平皿上,在  $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  下培养 18 h~24 h。

从培养皿上取典型菌落接种在琼脂培养基斜面试管内,在  $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  下培养 18 h~24 h。

将斜面试管贮存于冰箱内( $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ),作为保存菌,保存期不超过一个月,每月传代一次,传代次数不超过 10 代。

### 7.2 试验菌液的制备

7.2.1 用接种环取保存菌,以划线法接种到琼脂培养基平皿上, $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  下培养 24 h。

注: 该平皿在  $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$  条件下保存,在 1 周内使用。

7.2.2 取营养肉汤 20 mL 放入 100 mL 的三角烧瓶内,用接种环取 7.2.1 平皿上的典型菌落接种在肉汤内培养。培养条件为:温度  $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,振动频率  $110 \text{ min}^{-1}$ ,时间 18 h~24 h。

7.2.3 用蒸馏水 20 倍稀释营养肉汤,用其调节培养后的菌浓度为  $1 \times 10^8 \text{ CFU/mL} \sim 5 \times 10^8 \text{ CFU/mL}$ ,作

## 前 言

GB/T 20944《纺织品 抗菌性能的评价》包括如下 3 个部分:

——第 1 部分:琼脂平皿扩散法;

——第 2 部分:吸收法;

——第 3 部分:振荡法。

本部分为 GB/T 20944 的第 1 部分。

本部分参考了国际标准 ISO 20645:2004《纺织织物——抗菌活性的测定——琼脂平皿扩散试验》。

本部分由中国纺织工业协会提出。

本部分由全国纺织品标准化技术委员会基础分会(SAC/TC 209/SC 1)归口。

本部分由国家棉纺织产品质量监督检验中心、北京洁尔爽高科技有限公司、深圳市康益保健用品有限公司、江苏 AB 集团有限责任公司、纺织工业标准化研究所负责起草。

本部分主要起草人:徐路、商成杰、张华、裴茹冰。