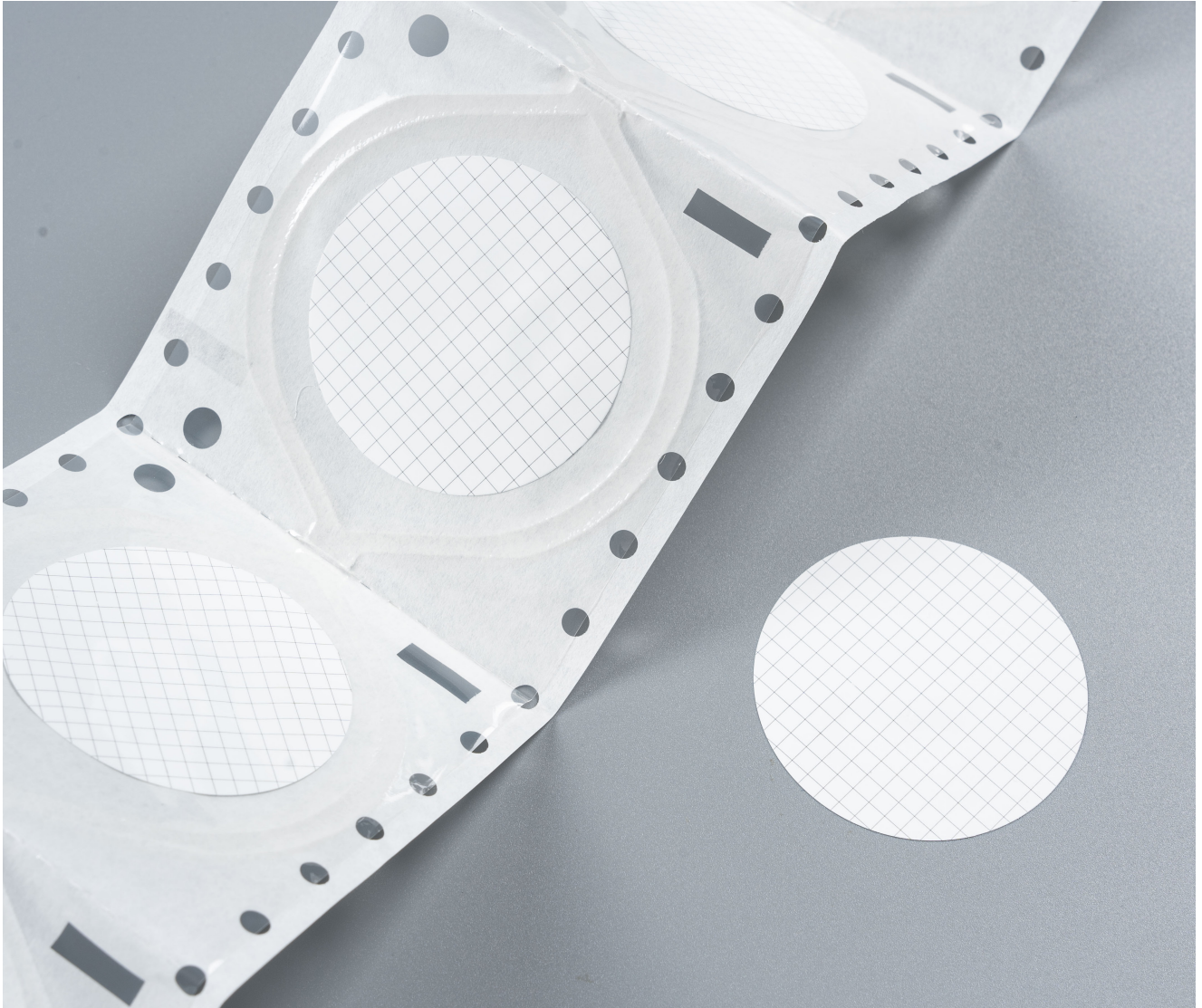




逗点生物
biocomma

Aiculture®
让微生物检测更省时

更快·更好·更可靠
Faster & Purer & Safer



格栅膜应用手册

格栅膜，也被称作混合纤维素网格膜或微生物限度检测膜，是一种无需支撑的亲水性薄膜。由于其高通量特性，成为了微生物检测和无菌检验的优选材料。通过选用不同大小的孔径，可以有效地收集特定的细菌进行培养，广泛应用于各类细菌的计数检测。

第一版

逗点商城
机构客户服务商城

www.commashop.cn



400-878-7248

CONTENTS

目录

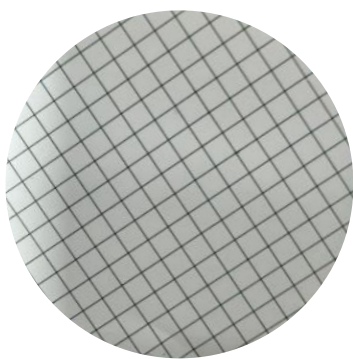
| | |
|--------------------------|----|
| 1、格栅膜 | 01 |
| 1.1 概述 | 01 |
| 1.2 产品信息 | 01 |
| 1.3 特点 / 优势 | 01 |
| 1.4 技术参数 | 02 |
| 1.5 单片格栅膜 | 02 |
| 1.6 连片 / 连续格栅膜 | 02 |
| 2、孔径选择指南 | 03 |
| 3、产品性能检验及应用 | 04 |
| 3.1 流速测试 | 04 |
| 3.2 目标菌测试 | 04 |
| 3.2.1 大肠菌群 | 04 |
| 3.2.2 铜绿假单胞菌 | 05 |
| 3.2.3 产气荚膜梭菌 | 05 |
| 3.3 微生物检测可靠性验证 | 06 |
| 3.3.1 缺陷短波假单胞菌 | 06 |
| 3.3.2 粘质沙雷氏菌 | 06 |
| 附录 常见问题解答 Q&A | 07 |

1、格栅膜

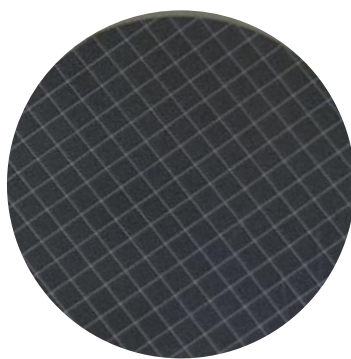
1.1 概述

格栅膜，也被称作混合纤维素网格膜或微生物限度检测膜，是一种无需支撑的亲水性薄膜。由于其高通量特性，它成为了微生物检测和无菌检验的优选材料。通过选用不同大小的孔径，可以有效地收集特定的细菌进行培养，广泛应用于各类细菌的计数检测。格栅膜有单独包装网格膜和连续包装网格膜两种形式，膜材质主要为混合纤维素 (MCE)、硝酸纤维素 (CN) 等，直径 47mm/50mm，孔径 0.22 μ m/0.45 μ m/0.8 μ m。微生物限度检测膜通过性能对比测试（如液体的流速、微生物恢复生长率），可代替兼容多款产品，连续包装格栅膜适用于多款全自动取膜器。

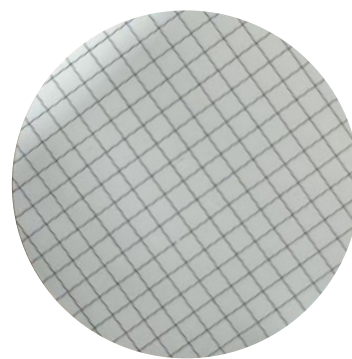
1.2 产品信息



白底黑格膜用于染色培养基细菌检测、菌落计数及微粒检测。



黑底白格膜用于酵母菌和霉菌的检测、菌落计数及微粒检测。



白底绿格膜用于染色培养基细菌检测、菌落计数及微粒检测。

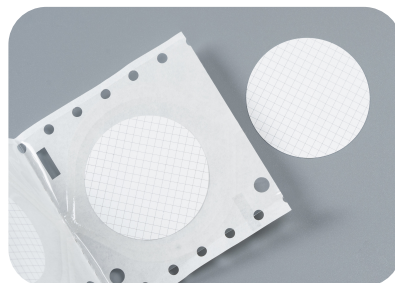
订购信息

| 物料编码 | 描述 | 包装 |
|-------|------------------------------------|-------------|
| GM001 | 白色黑格，独立包装，无菌，0.22(μ m)，47(mm) | 1片/包，100片/盒 |
| GM002 | 白色黑格，独立包装，无菌，0.45(μ m)，47(mm) | 1片/包，100片/盒 |
| GM003 | 黑色白格，独立包装，无菌，0.22(μ m)，47(mm) | 1片/包，100片/盒 |
| GM004 | 黑色白格，独立包装，无菌，0.45(μ m)，47(mm) | 1片/包，100片/盒 |
| GM005 | 白色绿格，独立包装，无菌，0.22(μ m)，47(mm) | 1片/包，100片/盒 |
| GM006 | 白色绿格，独立包装，无菌，0.45(μ m)，47(mm) | 1片/包，100片/盒 |
| GM101 | 白色黑格，连续包装，无菌，0.22(μ m)，47(mm) | 1片/包，150片/盒 |
| GM102 | 白色黑格，连续包装，无菌，0.45(μ m)，47(mm) | 1片/包，150片/盒 |
| GM103 | 黑色白格，连续包装，无菌，0.22(μ m)，47(mm) | 1片/包，150片/盒 |
| GM104 | 黑色白格，连续包装，无菌，0.45(μ m)，47(mm) | 1片/包，150片/盒 |
| GM105 | 白色绿格，连续包装，无菌，0.22(μ m)，47(mm) | 1片/包，150片/盒 |
| GM106 | 白色绿格，连续包装，无菌，0.45(μ m)，47(mm) | 1片/包，150片/盒 |

更多直径尺寸可定制。

1.3 特点 / 优势

- 三种不同的颜色可供选择
- 符合 ISO 7704 标准，最适合微生物截留和生长，微生物回收率高
- 细菌截留：LRV>7 (ATCC 19146 缺陷短波单胞菌，ASTM 细菌挑战实验)
- 高流速
- 膜上网格线便于菌落分辨和计数，不影响菌落生长
- γ 射线灭菌，20-25kGray，有效期 3 年



1.4 技术参数

| 规格 | 描述 |
|-------------------------|--|
| 促进生长测试 依据标准 ISO 7704 | ● 网格线没有增强或抑制作用 ● 化学溶出物没有增强或抑制作用 ● 灭菌过程中没有增强或抑制作用 |
| 无菌测试 | 无菌 |
| 滤膜厚度, 依据标准 DIN53105 | 90-160μm |
| 热稳定性 | 最高 80°C |
| 化学兼容性 | 水溶液 (pH4-8), 烃类, 有机溶剂等多种。详细内容参见化学兼容性表 |

1.5 单片格栅膜

Aiculture® 灭菌格栅膜是一种无支撑的亲水膜, 是微生物菌落计数和无菌测试的理想过滤材料。使用亲水性油墨, 可促进细菌等微生物在网格上生长, 以最大限度地恢复, 广泛地用于各种分析和研究的应用当中。

典型应用

- 固体、液体或气体样本使用“滤膜法”进行微生物检测。
- 无菌测试。
- 特别用于食品卫生工业或水监测中的菌落总数, 粪大肠菌群, 大肠杆菌, 铜绿假单胞菌, 金黄色葡萄球菌等。
- 微生物和微粒分析检测。
- 用于食品和饮料行业。

产品详情

| 过滤介质 | MCE (混合纤维素) | | |
|--|--|------|-------|
| 直径 (mm) | 47/50 | | |
| 孔径 (μm) | 0.22 | 0.45 | 0.8 |
| 亲疏水性 | 亲水 | | |
| 是否灭菌 | 是 (γ 射线灭菌, 20-25 kGrey) | | |
| 包装方式 | 单独包装、连续包装 | | |
| 表面 | 白格、黑格、绿格 | | |
| 流速 @ 25°C, -10psi (ml/min/cm ²) | ≥ 15 | ≥ 40 | ≥ 100 |
| 厚度 (μm) | 90-160 | | |
| 最大耐受温度 (°C) | 80 | | |
| 细菌截留 | > 1×10 ⁷ CFU/cm ² (缺陷假单胞菌, ATCC19146) challenge (0.22μm) > 1×10 ⁷ CFU/cm ² (粘质沙雷氏菌, ATCC14756) challenge (0.45μm) | | |

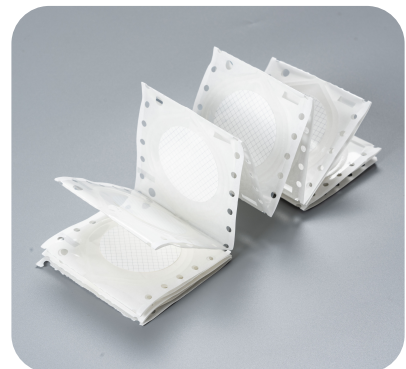
1.6 连片 / 连续格栅膜

应用

可适配多款滤膜分配器 (可用于泰林生物、Sartorius、Millipore EZ-Pak 等)。滤膜被单独密封于一个特殊折叠带包装内, 其设计使滤膜很容易被打开和密封储存。

优势

- 微生物回收率高
- 依据标准 ISO 7704
- 适合各种滤膜分配器
- 无需滤膜保护纸
- 包装上印有产品信息, 便于溯源
- 可提供高通量过滤膜
- γ 射线照射灭菌, 20-25KGray
- 专用的折叠带包装



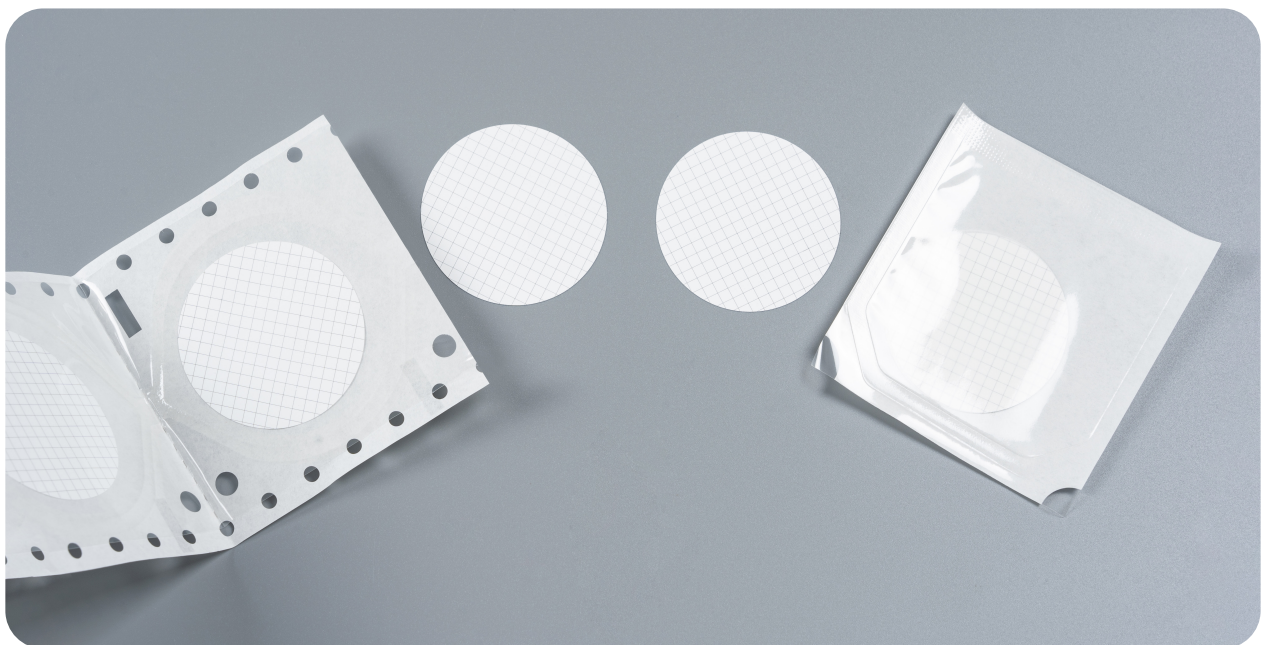
2、孔径选择指南

用于微生物质量控制的膜的技术指标须符合严格的国家和国际标准。所有滤膜均由高品质的原材料生产而成，具有高生物兼容性，并通过 ISO 认证的企业制造，确保稳定和可靠的性能。

对于直接置于培养基上培养，建议使用混合纤维素（MCE）膜；膜直径为 47mm 或 50mm，孔径为 0.22 μ m 或 0.45 μ m。

| 测试菌种 | 孔径大小 (μ m) | | | 用于检测 | 测试标准 |
|----------|-----------------|------|-----|------|------------|
| | 0.22 | 0.45 | 0.8 | | |
| 缺陷短波假单胞菌 | √ | | | √ | ATCC 19146 |
| 大肠杆菌 | | √ | | √ | ATCC 29522 |
| 发酵乳杆菌 | | √ | | | ATCC 9338 |
| 铜绿假单胞菌 | | √ | | | ATCC 10145 |
| 金黄色葡萄球菌 | | √ | | √ | ATCC 25923 |
| 粪肠杆菌 | | √ | | | ATCC 19433 |
| 产气荚膜梭菌 | | √ | | | ATCC 13048 |
| 粘黏质沙雷菌 | | √ | | √ | ATCC 14756 |
| 粪链球菌 | | √ | | | ATCC 19433 |
| 啤酒片球菌 | | | √ | | ATCC 43013 |
| 乳酸片球菌 | | √ | | | ATCC 33314 |
| 军团菌 | √ | | | | ATCC 33153 |
| 枯草杆菌 | | | √ | √ | ATCC 6633 |
| 阿伯尼沙门氏菌 | | √ | | | ATCC 6017 |
| 酿酒酵母 | | | √ | √ | ATCC 1848 |
| 白色念珠菌 | | | √ | | ATCC 10231 |
| 拜士结合酵母 | | | √ | | ATCC 42476 |
| 黑曲霉 | | | √ | | ATCC 16404 |
| 菌落总数检测 | | √ | | | |

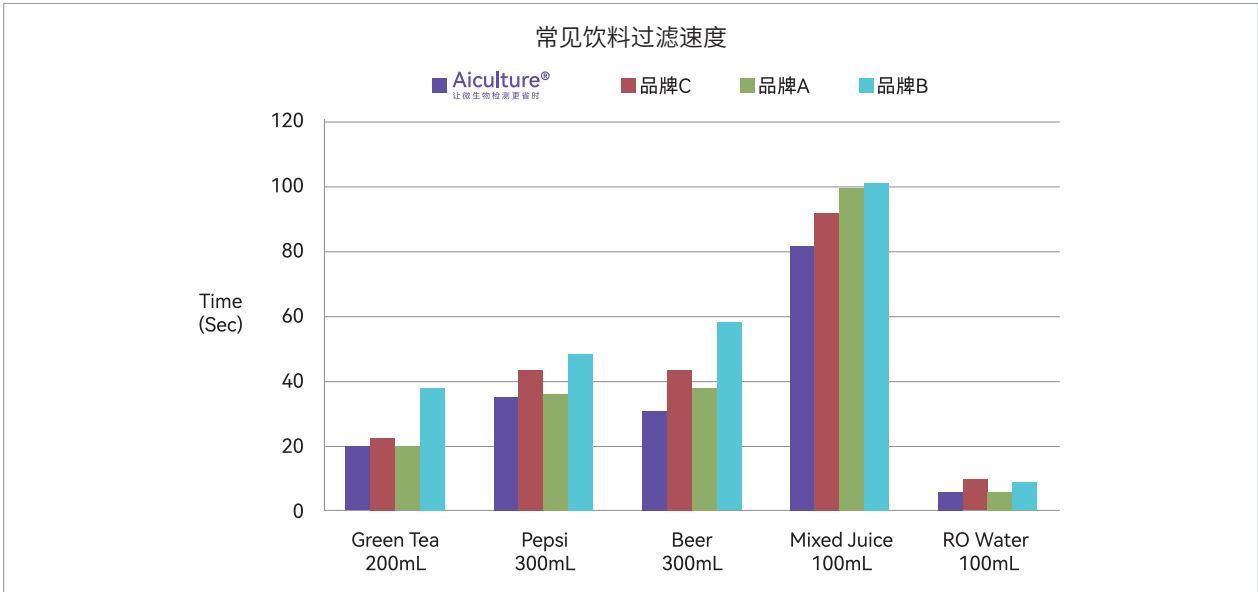
注：√表示推荐孔径，小于推荐孔径仍然适用。



3、产品性能检验及应用

3.1 流速测试

测试条件：负压 70 Kpa±2 Kpa，过滤恒定体积（100-300 mL）的常见饮料，记录液体全部通过时间。



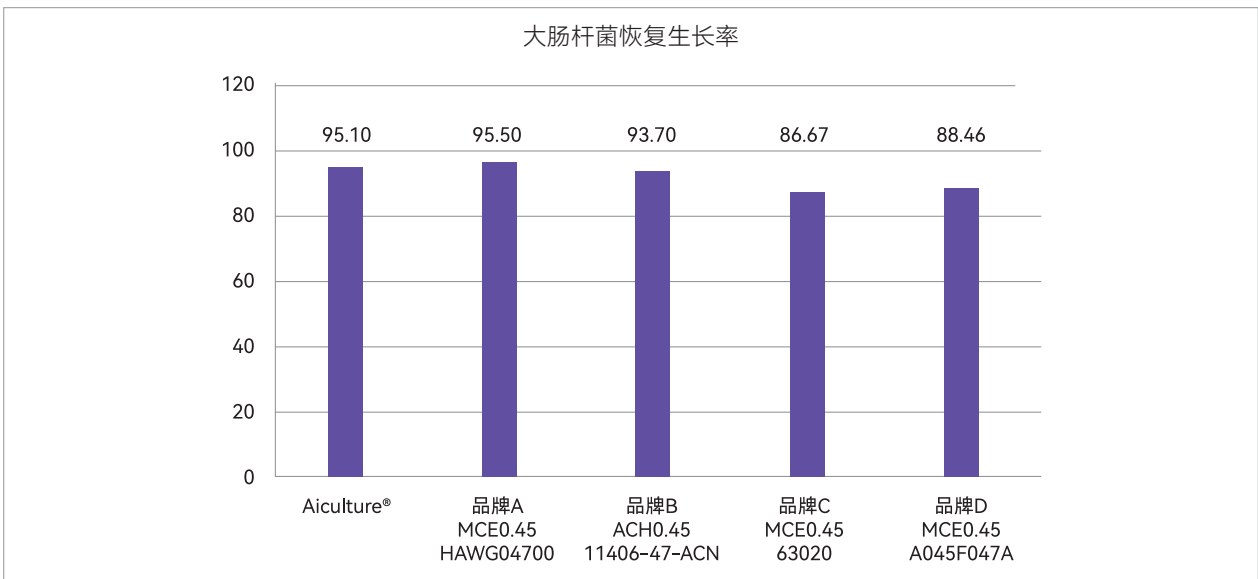
3.2 目标菌测试

3.2.1 大肠菌群

按照国家标准《食品安全国家标准饮用天然矿泉水检验方法》(GB8538-2022) 中开展检验, 验证 Aiculture® 灭菌格栅膜 (货号 GM002, 0.45μm) 的大肠杆菌恢复增长率。测试方法依据标准 ISO7704-2013 和《中华人民共和国药典》2020 年版四部 通则 1105 非无菌产品微生物限度检查: 微生物计数法。

实验方法

- (1) 复苏大肠杆菌，培养，计数；
- (2) 将 3 片待测膜安装入三联过滤装置，加入 100μL 合适稀释度的大肠杆菌菌液（估算约 50-200 个细菌）后进行过滤。过滤结束后，将格栅膜取出贴于远藤琼脂培养基上，36°C 培养 24±2 h。
- (3) 相同体积同样稀释度的菌液用涂布平板的方法进行计数，涂布 3-5 个重复平板，36°C 培养 24±2 h 后，计数取平均值。



3.2.2 铜绿假单胞菌

铜绿假单胞菌，是一种机会性感染细菌微生物。

我国国家标准《食品安全国家标准包装饮用水》(GB19298-2014)和《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》(GB8537-2018)对铜绿假单胞菌等微生物限量有明确的要求，见表1。并规定按照国家标准《食品安全国家标准饮用天然矿泉水检验方法》(GB8538-2022)中开展检验。

采用滤膜法，将250mL水样用孔径为0.45μm的滤膜过滤，并将过滤膜移至假单胞菌琼脂基础培养基(CN琼脂培养基)上，于36±1℃培养20~48h，典型菌落能够在CN琼脂培养基上生长并产生绿脓素，能够利用乙酰胺产胺的革兰氏阴性无芽孢杆菌，证实为铜绿假单胞菌。

表1 包装饮用水和引用天然矿泉水的微生物限量

| 饮用水 | 项目 | 采样方案 ^a 及限量 | | | 检验方法 |
|---------|---------------------------------|-----------------------|---|---|-----------------|
| | | n | c | m | |
| 包装饮用水 | 大肠菌群 / (MPN/100mL) | 5 | 0 | 0 | GB 4789.3 平板计数法 |
| | 铜绿假单胞菌 / (CFU/250mL) | 5 | 0 | 0 | GB 8538 |
| 饮用天然矿泉水 | 大肠菌群 ^b / (MPN/100mL) | 5 | 0 | 0 | GB 8538 |
| | 粪链球菌 / (CFU/250mL) | 5 | 0 | 0 | |
| | 铜绿假单胞菌 / (CFU/250mL) | 5 | 0 | 0 | |
| | 产气荚膜梭菌 / (CFU/50mL) | 5 | 0 | 0 | |

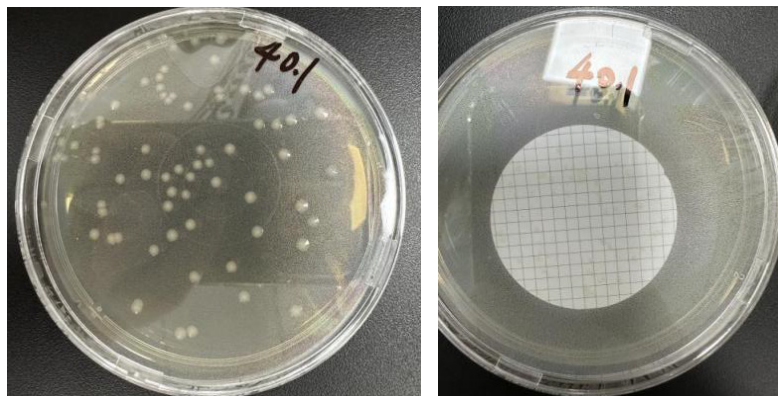
a. 样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行；b. 采用滤膜法时，则大肠菌群项目的单位 CFU/100ml。

3.2.3 产气荚膜梭菌

采用产气荚膜梭菌株(ATCC 49701, GDMCC 1.308)对 Aiculture® 灭菌格栅膜(货号 GM002, 0.45μm)进行恢复生长试验测试，记录菌落生长状态进行，计算恢复生长率。

实验方法

- (1) 复苏产气荚膜梭菌，传代培养，备用。
- (2) 样品对照组 将1片待测膜，装入三联过滤装置，滤杯中先加30mL 无菌生理盐水，再用30mL 无菌生理盐水洗脱2-3次。抽滤完毕后，将格栅膜取出贴于 FT 培养基上，36℃培养24小时，计数表示为 a。
- (3) 样品试验组：取3片待测膜，分别依次过滤30mL 无菌生理盐水、100μL 合适稀释度的产气荚膜梭菌菌液，用30mL 无菌生理盐水洗脱2-3次。36℃培养计数，取平均值 b。
- (4) 菌液对照组：取100μL 合适稀释度的产气荚膜梭菌菌液，加入到培养基上进行培养计数，取平均值 c。
- (5) 计算公式：格栅膜的恢复生长率 = (b-a) / c * 100%。



恢复生长率检测记录表

| 饮用水 | 采样方案 a 及限量 | | 检验方法 |
|---------|------------|----|-------|
| 对照组 a | 0 | 0 | / |
| 试验组 b | 79 | 74 | 84.09 |
| | 78 | | |
| | 66 | | |
| 菌液对照组 c | 86 | 88 | / |
| | 80 | | |
| | 96 | | |

3.3 微生物检测可靠性验证

3.3.1 缺陷短波假单胞菌

依据 ASTM F838-20 液体过滤方式检测膜过滤器细菌截留能力的测试方法，验证 Aiculture® 灭菌格栅膜（货号 GM001，0.22μm）对缺陷短波假单胞菌的细菌挑战，挑战水平不低于 10⁷ CFU/cm²。

实验方法

- 制备缺陷假单胞菌悬液，4℃保存，供测试用。
- 取缺陷假单胞菌悬液 1mL，加入 9mL 0.9% 无菌 NaCl 溶液中，制成 10⁻¹ 浓度的菌液，依次往下梯度稀释，直至 10⁻⁸，用移液器吸取 10⁻⁶、10⁻⁷、10⁻⁸ 梯度菌液 0.1mL 至 TSA 平板涂布计数，30℃培养 1 天。
- 根据菌悬液计数结果，吸取适量的菌悬液至 1000mL 0.9% 无菌 NaCl 溶液中，制备成挑战液，使挑战液的菌含量满足每平方厘米的膜表面至少 10⁷ CFU。
- 连接好过滤装置后，先用无菌水通过装置，将全部的滤出液经分析滤膜过滤收集作为阴性对照组。将挑战液通入装置，分别经无菌的 0.45μm 滤膜和待测滤膜，将全部的滤出液经分析滤膜过滤收集，经 0.45μm 滤膜过滤收集的分析滤膜为阳性对照组，经待测滤膜过滤收集的分析滤膜为待测滤膜组。将分析滤膜置于 TSA 平板上培养 7 天，观察结果。
- 结果评价：阴性对照分析滤膜无菌生长，阳性对照分析滤膜有菌生长，试验结果有效。

滤膜细菌截留测试

| 货号 | 规格 | 待测滤膜组 | | | 阴性对照 | 阳性对照 | 判定结果 |
|-------|------------|-------|------|------|------|------|------|
| GM001 | MCE 0.22μm | 膜片 1 | 膜片 2 | 膜片 3 | 无菌落 | 有菌落 | 合格 |
| | | 无菌落 | 无菌落 | 无菌落 | | | |

3.3.2 粘质沙雷菌

依据 ASTM F838-20 液体过滤方式检测膜过滤器细菌截留能力的测试方法，进行粘质沙雷菌的细菌挑战试验，验证 Aiculture® 灭菌格栅膜（货号 GM002，0.45μm）的细菌截留效果。

实验方法

- 参考章节 3.3.1 实验部分，制备粘质沙雷菌挑战液，挑战水平不低于 10⁷ CFU/cm²。
- 连接好过滤装置后，先用无菌水通过装置，将全部的滤液作为阴性对照组 1。将挑战液通入装置，分别经无菌的 0.45μm 滤膜和待测滤膜，经 0.45μm 滤膜过滤收集的滤液为阴性对照组 2，经待测滤膜过滤收集的滤液为待测滤膜组。分别置于 TSA 平板上培养 7 天，观察结果。
- 结果评价：阴性对照 1 和阴性对照 2 均无菌生长，试验结果有效。

滤膜细菌截留测试

| 货号 | 规格 | 待测滤膜组 | | | 阴性对照 1 | 阳性对照 2 | 判定结果 |
|-------|------------|-------|------|------|--------|--------|------|
| GM001 | MCE 0.45μm | 膜片 1 | 膜片 2 | 膜片 3 | 无菌落 | 无菌落 | 合格 |
| | | 无菌落 | 无菌落 | 无菌落 | | | |

附录 常见问题解答 Q&A

1、格栅膜产品的典型应用有哪些？

应用领域涉及食品饮料、红酒、奶制品、瓶装水、医药、化妆品等多个领域。

| 聚合物 | 特性 | 典型应用 |
|-----------|-----------------------|----------------------------|
| 混合纤维素 MCE | 湿强度高 截留效果好 性价比高 | 细菌截留 液体过滤 微生物检测和微粒分析 |

2、如何选择格栅膜？

| 孔径 μm | 常用微生物 |
|------------------|------------------|
| 0.22 | 菌落总数，某些致病菌，验证用菌种 |
| 0.45 | 大肠杆菌，以及一些普通细菌 |
| 0.8 | 酵母和霉菌 |

3、影响膜流速的因素有哪些？

跨膜压差、滤膜类型、滤膜表面积、流体粘度、流体温度等因素

4、微滤的工作原理是什么？

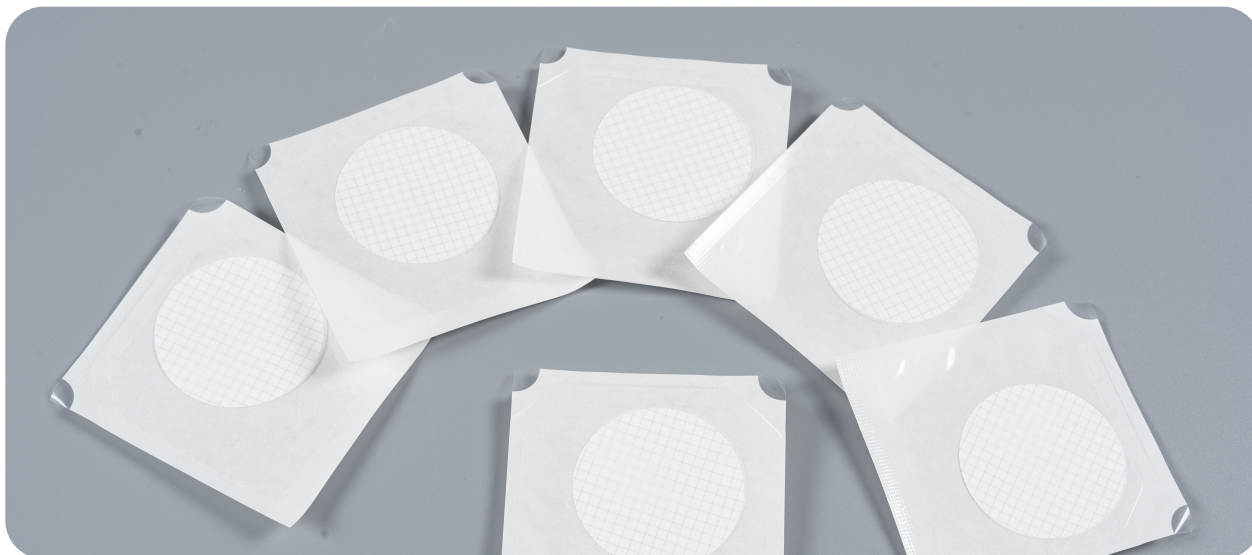
微滤是一种膜技术型过滤工艺，能够以流经微孔膜的方式截留或去除 $0.1 \mu\text{m}$ - $10 \mu\text{m}$ 形态范围内流体（液体和气体）中的污染物。

5、如何对格栅膜灭菌？

有多种灭菌方法，例如伽马射线辐照、电子束和环氧乙烷气体暴露。如果需要灭菌，建议使用生产商预先灭菌的装置，以确保性能和产品无菌性。

6、可以重复使用吗？

格栅膜通常是一次性的，不应重复使用，因为格栅膜性能是基于首次过滤。由于交叉污染、样品损失或膜污染造成堵塞，重复使用可能对性能和样品结果产生不利影响。



BRAND PROFILE

品牌简介



Aiculture® 是国际化的品牌，在新加坡和深圳，两地经营。

Aiculture® 的品牌使命是：让微生物检测更省时。

我们在培养基制造中引入制药 GMP 管理体系，不断提高产品质量。

我们通过提供方便快捷的培养基和无菌耗材，提高微生物检测效率，节约检测专家的时间。

他们用来配制培养基的时间，可以做更有价值的事情。

深圳制造·服务全球·支持定制



逗点生物公众号



逗点商城



逗点 1688



逗点锐竞



逗点喀斯玛

AI-GSM-01-001CH

深圳逗点生物技术有限公司
Biocomma Limited

地址：深圳市龙岗区吉华街道甘坑社区甘李六路 12 号中海信创新产业城 12 栋 14 楼 1401-1406

TEL: 400-878-7248 WEB: www.biocomma.cn EMAIL: info@biocomma.com