

# SafeStar 核酸凝胶染料

货号 A33105



**警告!** 请认真阅读安全技术说明书 (SDS) 并遵守操作说明。穿戴合适的防护眼镜、防护服和手套。安全技术说明书可从 [thermofisher.cn/support](http://thermofisher.cn/support) 网站上获得。

## 组分和储存条件

货号	浓度	组分	储存条件
A33105	10,000 ×	SafeStar 核酸凝胶染料, 500 μL	• 2-25 °C • 避光保存
荧光最大激发和发射波长: 当与 DNA 结合时, 280, 502/530 nm			

## 产品描述

Thermo Scientific SafeStar 核酸凝胶染料是专为降低致突变性而研发的产品, 其安全性优于溴化乙锭 (ethidium bromide, EB), 适用于琼脂糖或聚丙烯酰胺凝胶中的 DNA 染色。其使用方法与溴化乙锭溶液相同, 且检测灵敏度与溴化乙锭相当。使用 SafeStar 核酸凝胶染料进行染色的 DNA 条带可通过标准紫外透射仪、可见光透射仪或激光扫描仪进行检测。当与核酸结合时, SafeStar 染料的荧光激发峰位于 280 nm 和 502 nm, 发射峰位于 530 nm (如图 1)。

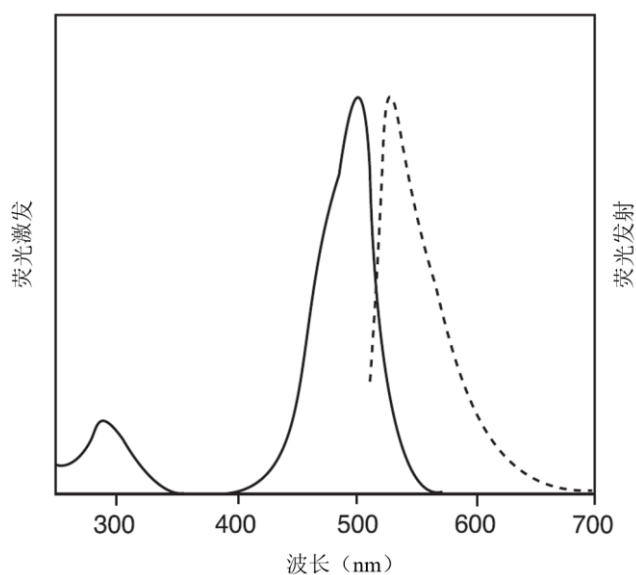


图 1. 当与 DNA 结合时, SafeStar 核酸凝胶染料的标准激发和发射光谱

## 开始实验之前

### 储存、操作和废弃处理

SafeStar 核酸凝胶染料可储存于 2°C 至 25°C 的常温环境下。使用 DMSO 溶剂的 SafeStar 染料在低温下会凝固，使用前需确保完全解冻并充分混匀。反复冻融对该产品性能影响极小。

经具有资质的独立检测实验室验证，SafeStar 核酸凝胶染料未显示或仅显示出极低的致突变活性，不属于危险废弃物。安全性测试包含三项成熟的哺乳动物细胞测试（参见表 1）、一系列标准的艾姆斯测试（Ames Test, 参见图 2）以及全面的环境安全评估（表 2 和表 3）。使用时仍需保持必要防护，并依据所在地法规要求进行废弃物处置。

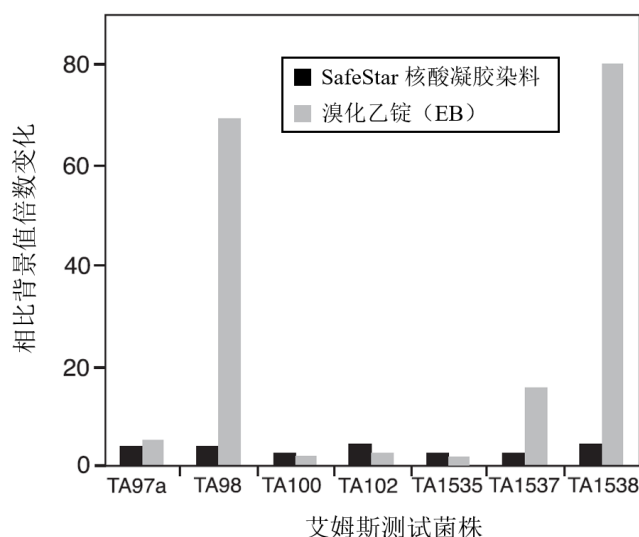


图 2. 致突变性艾姆斯测试结果。样品经哺乳动物 S9 预处理后，使用指定艾姆斯测试菌株进行检测。对于 TA97a、TA98、TA100 和 TA102 菌株，检测结果低于背景值两倍，表明化合物无致突变性；高于该值则表明具有致突变性。对于 TA1535、TA1537 和 TA1538 菌株，检测结果低于背景值三倍，表明化合物无致突变性；高于该值则表明具有致突变性。所有试验均由具有资质的独立检测实验室完成。

检测项目*	细胞类型	经 S9 代谢活化的结果†	未经 S9 代谢活化的结果†
转化 <sup>1</sup>	叙利亚地鼠胚胎 (SHE) 细胞	不适用	阴性
染色体畸变 <sup>2</sup>	人外周血淋巴细胞培养物	阴性	阴性
正向突变 <sup>3,4</sup>	L5178YTK +/- 小鼠淋巴细胞	阴性	阴性

\* 所有测试均由位于弗吉尼亚州维也纳的独立检测实验室 (Covance Laboratories Inc.) 完成。† S9: 一种从经 Aroclor™ 1254 诱导的大鼠肝脏中提取的哺乳动物组织提取物。  
 1. Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis 356:1 (1996); 2. Evans, H.J., in *Chemical Mutagens, Principles and Methods for their Detection Vol 4*, A. Hollaender, Ed., Kluwer Academic/Plenum Publishers (1976) pp. 1-29; 3. Mutation Res 72, 447 (1980); 4. Mutation Res 59, 61 (1979).

表 1. 基于哺乳动物细胞的 DNA 遗传毒性测试结果

检测项目*	方法	结果
水生生物毒性	黑头呆鱼 (Fathead minnow) CA Title 22 急性毒性筛查	未被归类为对水生生物具有危害性或毒性
可燃性	EPA 1010	不易燃 (>100°C)
腐蚀性	EPA 150.1	无腐蚀性 (pH=8.25)
腐蚀性 (Corrositex 分析)	DOT-E 10904	2 类非腐蚀
物种反应性	EPA 9010B/9030A	未检测到物种反应性

\*所有测试均由位于加利福尼亚州圣地亚哥的 AMEC 地球与环境圣地亚哥生物分析实验室完成。

表 2. 环境安全性检测结果

检测项目*	SafeStar 核酸凝胶染料, 0.5×TBE 稀释	0.5×TBE
pH (150.1)	8.45	8.48
总氰化物 (335.2)	未检出	未检出
化学需氧量 (COD; 410.1)	7020	6840
氨态氮 (350.1)	253	248
总有机碳 (415.1)	2480	2360
总酚化物 (420.1)	未检出	未检出
有机氯农药和多氯联苯 (608M)	未检出	未检出
半挥发性有机物 (625)	未检出	未检出
挥发性有机物 (624)	未检出	未检出
金属 (6010B, 7060A, 7421, 7470A, 7740, 7841)	未检出	未检出
*所有测试均由位于华盛顿州凯尔索的 Columbia Analytical Services, Inc. 完成。所使用方法见美国联邦法典 (CFR) 第 40 章第 136 节。		

表 3. 污染排放物检测结果

## 实验方案

### 1. 电泳后进行核酸染色

#### 1.1 凝胶染色步骤

将凝胶浸入 SafeStar 染料中。若使用浓缩液，需预先用 TAE 或 TBE 缓冲液按 1:10,000 比例稀释（根据实验要求选择相应缓冲液）。将凝胶置于塑料容器（如移液器吸头盒盖或家用食品保鲜盒）中，避免使用玻璃容器，以防染料吸附于容器壁导致染色效果不佳。加入足量 SafeStar 核酸凝胶染料至完全覆盖凝胶，通常 50 mL 可满足多数标准小胶的染色需求。对于较大尺寸的凝胶，需按体积比例增加染料用量，并确保染色过程中凝胶完全浸没。

#### 1.2 孵育与处理

染色孵育 30 分钟。用铝箔覆盖或置于暗处避光处理，同时在 50 rpm 的轨道摇床上持续振荡。无需进行脱色操作。

### 2. 在琼脂糖凝胶中预染 SafeStar 染料

#### 2.1 预制染色胶制备方法

直接使用 SafeStar 核酸凝胶染料制备琼脂糖凝胶。该染料已含缓冲液成分，制备熔融琼脂糖时仅需用 SafeStar 染料替代常规缓冲液。若使用 10,000× 浓缩液，需先将浓缩染料按 1:10,000 比例与琼脂糖凝胶缓冲液（如 1× TBE 或 1× TAE）混合，再将含染料的混合液加入琼脂糖粉末中。例如，若需制备 TBE 凝胶，需要 30 mL 熔融凝胶，可取 3 μL 10,000× SafeStar 浓缩液与 30 mL 1× TBE 缓冲液混合，充分混匀后加入琼脂糖粉末。

注：琼脂糖/SafeStar 混合液可微波加热。与溴化乙锭预制胶类似，相较于未染色凝胶，核酸片段在此类凝胶中的迁移速率可能略有减缓。

#### 2.2 电泳操作

选用与 SafeStar 核酸凝胶染料配方匹配的电泳缓冲液。无需进行后续染色或脱色处理。

### 3. 凝胶观察与成像

#### 3.1 观测方法

可使用标准 300 nm 透射仪、254 nm 透射仪或蓝光透射仪（如 Safe Imager™ 2.0 蓝光透射仪，货号 G6600）观察染色凝胶。经 SafeStar 染色的 DNA 亦可通过配备紫外 (UV) 或 470 - 530 nm 激发光源的成像系统进行分析。最佳滤光片组合请参阅表 4，或咨询仪器制造商。

**注意事项：**若需切取 SafeStar 染色凝胶中的 DNA 条带用于下游连接反应，推荐使用蓝光光源（如 Safe Imager™ 2.0 蓝光透射仪）而非紫外光源进行观测。在某些情况下，紫外光源与 SafeStar 染料联用可能导致克隆效率下降。

### 3.2 成像方案

通过 CCD 相机或激光扫描仪对染色凝胶进行成像。

仪器（制造商）	激发光源	发射滤光片
AlphaImager (Alpha Innotech)	302 nm	SYB-500
AlphaImager HP (Alpha Innotech)	302 nm	SYB-500
AlphaDigiDoc RT (Alpha Innotech)	UV transilluminator	
Shroud Camera Stand (Alpha Innotech)	UV transilluminator	SYB-100
DE500 or DE400 light cabinet 2.17" diameter (Alpha Innotech)	UV transilluminator	SYB-500
DE500 or DE400 light cabinet 2" diameter (Alpha Innotech)	UV transilluminator	SYB-400
VersaDoc Imaging Systems (Bio-Rad)	Broadband UV	520LP
Molecular Imager FX Systems (Bio-Rad)	488 nm	530 nm BP
Gel Doc Systems (Bio-Rad)	302 nm	520DF30 (#170-8074)
Typhoon 9400/9410 (GE Healthcare)	488 nm	520 BP 40
Typhoon 9200/9210/8600/8610 (GE Healthcare)	488 nm	526 SP
FluorImager (GE Healthcare)	488 nm	530 DF 30
Storm (GE Healthcare)	Blue (fluorescence mode)	
VDS-CL (GE Healthcare)	Transmission	UV Low
Ultracam/Gel Imager (Ultra-Lum)	UV	Yellow Filter (#990-0804-07)
Omega Systems (Ultra-Lum)	UV	520 nm
Polaroid Camera (Polaroid)	UV	SYBR™ Safe Photographic Filter (S37100)
FOTO/Analyst Express/Investigator/Plus/Luminary (FOTODYNE)	UV	Fluorescent Green (#60-2034)
FOTO/Analyst Minivisionary (FOTODYNE)	UV	Fluorescent Green (#62-4289)
FOTO/Analyst Apprentice (FOTODYNE)	UV	Fluorescent Green (#62-2535)
FOTO/Analyst Luminary (FOTODYNE)	UV	Fluorescent Green (#60-2056)
FCR-10 (Polaroid)	UV	#3-4218
FUJI FLA-3000 (FUJI Film)	473 nm	520LP
BioDocIt/AC1/EC3/BioSpectrum (UVP)	302 nm	SYBR™ Green (#38-0219-01) or SYBR™ Gold (#38-0221-01)
Gel Logic (Kodak)	UV	535 nm WB50
Syngene Instruments (Syngene)	UV	500–600 nm Shortpass filter

表 4. 滤光片选择指南

## 购买须知

试剂与材料必须由具备危险化学品操作经验的技术合格人员使用，或在其直接监督下使用。请阅读各产品提供的安全数据表（SDS），并遵守其他相关法规要求。

### 技术支持获取

获取最新服务与支持信息，请访问 [thermofisher.cn/support](http://thermofisher.cn/support)。通过该网站您可以：

- 查询联系技术支持和销售部门的电话号码
- 检索常见问题解答（FAQ）
- 直接向技术支持提交咨询
- 搜索用户文档、SDS、载体图谱与序列、应用说明、配方手册、分析证书、文献引用等产品支持文件
- 获取客户培训相关信息

### 安全数据表（SDS）

请访问 [thermofisher.cn/support](http://thermofisher.cn/support) 获取安全数据表。

### 分析证书

每款产品均提供包含详细质量控制与产品认证信息的分析证书。您可登录官网，通过产品包装（试管、袋装或盒装）上标注的批号查询下载相应证书。

### 产品有限责任担保

Thermo Fisher Scientific 及其附属公司按 Thermo Fisher Scientific 在 <https://www.thermofisher.cn/cn/zh/home/global/terms-and-conditions.html> 一般销售条款和条件中的规定对其产品提供质量保证。如您有任何疑问，请访问 [www.thermofisher.cn/support](http://www.thermofisher.cn/support)。

**本产品仅限科学研究使用，不可用于临床诊断。**

### 免责声明

在法律允许的范围内，Thermo Fisher Scientific 及其附属公司对与本文档相关或因由本文档引起的特殊、偶然、间接、惩罚性、多重或后果性损害，包括您使用本文档所造成的损害，不承担任何责任。

### 重要许可信息

这些产品可能受一个或多个有限使用标签许可的保护。使用本产品，即视为您接受所有适用的有限使用标签许可的条款和条件。

©2025 Thermo Fisher Scientific Inc.保留所有权利。除非另有说明，所有商标均为 Thermo Fisher Scientific 及其附属公司所有。