



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27821—2011

---

## 化学品 细菌 DNA 损伤或修复试验方法

Chemicals—Bacterial DNA damage or repair test

2011-12-30 发布

2012-08-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准与美国环境保护局(United States Environmental Protection Agency, USEPA)预防、农药及有毒物质办公室(the Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances, OPPTS)的 OPPTS 870.5500:1998 细菌 DNA(脱氧核糖核酸)损伤或修复试验(Health effect test guidelines—Bacterial DNA damage or repair tests)(英文版)技术性内容一致。

本标准做了下列结构和编辑性修改:

——介绍部分改为引言;

——增加了范围一章(见第 1 章)。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准起草单位:中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所。

本标准主要起草人:刘清君、李朝林、林铮、史晓祎、吴维皓。

## 引 言

本标准参考了 USEPA OPPTS 870.5500:1998 细菌 DNA(脱氧核糖核酸)损伤或修复试验(英文版)。该指南是美国环境保护局(United States Environmental Protection Agency, USEPA)预防、农药及有毒物质办公室(the Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances, OPPTS)制定,用来评价农药和其他有毒物质安全性的系列测试指南之一。是 OPPTS 整合了三个相关部门的测试指南和要求而最终形成,这三个相关部门的测试指导分别是依据美国联邦法规(Code of Federal Regulations, Title 40),第一章的 R 部分的污染预防和有毒物质办公室(the Office of Pollution Prevention and Toxics, OPPT)制定的测试指南和要求,美国国家情报社出版的(the National Technical Information Service, NTIS)农药规划办公室(the Office of Pesticide Programs, OPP)的测试指南和要求,以及世界经济合作与发展组织(the Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)出版的测试指南。

依据有毒物质控制法规(the Toxic Substances Control Act, 15 U. S. C. 2601)和联邦杀虫剂、杀真菌剂和杀啮齿类动物剂法规(the Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act (7 U. S. C. 136, et seq.)),为满足对测试数据的要求,USEPA 把多套指南整合而形成一套最终的 OPPTS 测试指南,以降低不同测试程序引起的差异。

# 化学品 细菌 DNA 损伤或修复试验方法

## 1 范围

本标准规定了化学品细菌 DNA 损伤或修复试验的试验原理、试验方法、试验步骤和试验数据及报告。

本标准适用于化学品细菌 DNA 损伤或修复试验。

## 2 试验原理

细菌 DNA 损伤或修复试验可用来测试 DNA 损伤,在一套修复功能健全的菌株和修复功能缺陷菌株试验中,修复缺陷菌株的细胞死亡和生长抑制表现不同。该试验本身并不是用来测量突变事件,而是通过检测受试物与遗传物质的相互作用检测其遗传毒性。通过检测修复功能健全的菌株和修复功能缺陷菌株表现出的不同的生长抑制作用,测试化学品对修复功能健全的野生型菌株和修复功能缺陷的突变型菌株不同的致细胞死亡作用。修复功能缺陷的突变型菌株通常是一种或多种调控 DNA 损伤修复酶缺陷的菌株。

本测试方法可用来检测化学品是否能够与细胞 DNA 反应导致细胞生长抑制或致死亡作用。化学品与 DNA 的相互作用可以通过特异的细胞修复系统识别。本方法选择特异 DNA 修复基因完好和缺陷的一对菌株,由于 DNA 修复缺陷菌株不能修复某一化学品引起的 DNA 损伤,其表现为细胞趋向于生长抑制或趋向于死亡。

本方法的参考物质包括但不限于氯霉素(chloramphenicol)和甲基磺酸甲酯(methyl methanesulfonate)。

## 3 试验方法

### 3.1 方法的选择

可选用不同的方法进行测试,本方法宜选用以下两种方法:

- a) 在固相基质上进行的测试(扩散试验);
- b) 在液相基质上进行的测试(悬浮试验)。

### 3.2 菌株选择

#### 3.2.1 常用菌株

宜选择大肠杆菌(*Escherichia coli* *polA*, W3110/p3478)和枯草杆菌(*Bacillus subtilis* *rec*, H17/M45)。也可选择其他菌株。

#### 3.2.2 菌株的准备和保存

菌株保存液的准备和保存、生长条件、菌株的鉴定以及所需表型的验证等都应采用良好的微生物试验方法,而且都应记录在案。