

ICS 11.020  
C 05



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27781—2011

---

## 卫生杀虫剂现场药效测定及评价 喷射剂

Field efficacy test methods and criteria of public health insecticides—  
Spray fluid

2011-12-30 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国卫生部  
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。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准起草单位：中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所、广东省疾病预防控制中心、北京市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：赵彤言、董言德、林立丰、曾晓芃、钱坤、邓瑛。

# 卫生杀虫剂现场药效测定及评价 喷射剂

## 1 范围

本标准规定了喷射剂对蚊虫、蝇类和蜚蠊空间喷雾和滞留喷洒效果的现场评价方法。  
本标准适用于喷射剂对蚊虫、蝇类和蜚蠊空间喷雾和滞留喷洒效果的现场评价。

## 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 13917.1 农药登记用卫生杀虫剂室内药效试验及评价 第1部分:喷射剂
- GB/T 23795 病媒生物密度监测方法 蜚蠊
- GB/T 23796 病媒生物密度监测方法 蝇类
- GB/T 23797 病媒生物密度监测方法 蚊虫

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**挂笼法 sentinel cage method**

将试虫放在圆柱型网状笼中,挂在固定竿上,空间喷雾后,评价杀虫效果。

### 3.2

**强迫接触法 forced contaction method**

用强迫接触器将试虫强迫与杀虫剂处理的表面接触,评价杀虫效果。

## 4 方法原理

4.1 通过挂笼试验,观察试虫在一定时间内的死亡率,评价喷射剂空间喷雾的现场效果。

4.2 通过现场试验虫种的密度下降率、辅助强迫接触的试虫死亡率,评价喷射剂滞留喷洒的现场效果。

## 5 试虫

现场采集的蚊、蝇、蜚蠊或繁殖的子一代。

## 6 试剂

待评价的喷射剂。

## 7 仪器

粘樟纸、吸蚊器、挂笼、强迫接触器、背负式超低容量喷雾器、常量喷雾器、风速仪、温湿度计。

## 8 测试条件

环境气温不低于 23℃。空间喷雾时,风速小于 4 m/s,大于 0.8 m/s,无降雨。日出后 1 h 或日落前 1 h 进行评价。

## 9 操作步骤

### 9.1 空间喷雾效果的评价

- 9.1.1 在试验现场附近捕获优势蚊、蝇,鉴定到种,饲养一日或繁殖一代。
- 9.1.2 分别将蚊、蝇放在不同挂笼中,每个挂笼中放入蚊虫或蝇 30 只。
- 9.1.3 在开放的外环境,确定一条直线,作为喷雾行走路线,长度 100 m,垂直于喷雾行走路线中间点的一排直立 3 个固定竿,分别距离喷雾行走路线 10 m、30 m 和 50 m。
- 9.1.4 挂笼挂在固定竿上,离地 1.5 m,挂笼的规格参见附录 A。
- 9.1.5 按照说明书推荐的使用剂量,根据用药剂量调节背负式超低容量喷雾器的流量,确定喷雾移动的速度,计算方法参见附录 B。
- 9.1.6 启动喷雾器,根据喷雾移动速度,沿喷雾行走路线从下风向开始顺风向喷雾。
- 9.1.7 在现场上风向类似环境中同时放置不接触药剂的装有试虫的对照挂笼。
- 9.1.8 处理后 30 min,将试虫分别转移至洁净的挂笼中正常饲养(25℃±2℃,湿度 80%±10%,喂食 5%蔗糖水)。
- 9.1.9 喷雾试验重复 3 次,观察和计算 24 h 的死亡率。
- 9.1.10 记录试验期间的风速、温度、湿度。

### 9.2 滞留喷洒效果的评价

- 9.2.1 按说明书推荐的使用剂量用药。
- 9.2.2 试验场所和对照场所的选择,见附录 C。
- 9.2.3 根据单位面积所需的有效剂量配制药液浓度,用常量喷雾器均匀地将药液喷洒在所要处理的表面。
- 9.2.4 施药后 1 d、10 d、30 d、60 d、90 d 测定蚊虫、蝇和蜚蠊密度,并计算密度下降率。

### 9.3 强迫接触试验

#### 9.3.1 试验条件

为了准确的评价药剂的实际效果,避免各种因素的变化引起的药效改变,评价实验过程中如果发现对照点的蜚蠊密度低于 10 只/张或大蠊密度不低于 5 只/张,蝇密度少于 10 只/间,蚊密度少于 15 只/(间·h)时,应同时进行强迫接触试验。

#### 9.3.2 收集试虫

试验现场附近捕获优势蚊、蝇、蜚蠊,鉴定到种,饲养一日或繁殖一代。

### 9.3.3 试验步骤

施药后 1 d、10 d、30 d、60 d、90 d, 参照 GB/T 13917.1 的滞留喷洒试验, 在不同位置强迫接触 30 min, 重复 3 次, 每次试验蚊或蝇 20 只, 德国小蠊 10 只、美洲大蠊 5 只(试验重复 6 次)。计算 24 h 的死亡率。同时进行对照试验, 并计算 24 h 的死亡率。

## 10 测试结果的表述

### 10.1 死亡率

死亡率按照公式(1)计算。

$$M = \frac{N_m}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$M$  ——死亡率;

$N_m$  ——死亡虫数;

$N$  ——试虫总数。

对照死亡率小于 5% 无需校正; 对照死亡率在 5%~20% 之间, 用 Abbott 公式进行校正; 对照死亡率大于 20% 为无效测定。

依据 Abbott 公式(2)校正死亡率:

$$M_m = \frac{M_i - M_c}{1 - M_c} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$M_m$  ——校正死亡率;

$M_i$  ——处理组死亡率;

$M_c$  ——对照组死亡率。

### 10.2 相对密度下降率

相对密度下降率按照公式(3)和公式(4)进行计算。

$$RPI = \frac{T_a \times C_b}{T_b \times C_a} \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$R_d = (1 - RPI) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$RPI$  ——相关密度指数;

$T_a$  ——试验区处理前平均密度值;

$T_b$  ——试验区处理后平均密度值;

$C_a$  ——对照区处理后平均密度值;

$C_b$  ——对照区处理前平均密度值;

$R_d$  ——相对密度下降率, %。

## 11 评价指标

11.1 评价喷射剂空间喷雾效果, 死亡率大于 80%, 为空间喷雾效果显著。

11.2 评价喷射剂滞留喷洒效果,针对蝇、蜚蠊,不吸收表面施药后 90 d,相对密度下降率 80%以上,死亡率 80%以上为滞留效果显著。吸收表面施药后 60 d,相对密度下降率 80%以上,死亡率 80%以上为滞留效果显著。针对蚊虫,施药后 60 d,相对密度下降率 80%以上,死亡率 80%以上为滞留效果显著。

附录 A  
(资料性附录)  
挂笼的规格

材质一般为尼龙纱网或铜网(1.2 mm×1.2 mm 到 1.6 mm×1.6 mm),制作成网笼,笼长为 250 mm、直径为 100 mm 的圆柱体。一端中央有一个直径 15 mm 的孔,以便将试虫放入。示意图见图 A.1。

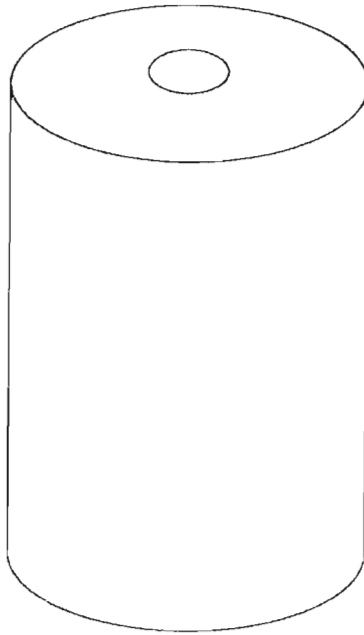


图 A.1 挂笼示意图

附 录 B

(资料性附录)

超低容量喷雾过程中的移动速度计算

超低容量喷雾过程中的移动速度计算见公式(B.1)。

$$V = \frac{F}{q} \times S \quad \text{.....( B.1 )}$$

式中：

$V$ ——喷雾移动速度,单位为米每分钟(m/min);

$F$ ——流量,单位为毫升每分钟(mL/min);

$q$ ——每平方米喷洒量,单位为毫升每平方米(mL/m<sup>2</sup>);

$S$ ——射程,单位为米(m)。

附 录 C  
(规范性附录)  
试验场所和对照场所的选择

C.1 蝇和蜚蠊

食堂或大中餐饮 1 个,面积不少于 300 m<sup>2</sup>,采用 GB/T 23795 中粘捕法测定蜚蠊密度,德国小蠊密度不低于 10 只/张或大蠊密度不低于 5 只/张。采用 GB/T 23796 中成蝇目测法测定蝇密度不少于 10 只/间。

C.2 蚊虫

3 处房间,总共 15 个标准间以上,采用 GB/T 23797 中栖息蚊虫捕获法每次捕获 15 min,计算密度平均不少于 15 只/(间·h)。

---

