



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31715—2015

## 病媒生物化学防治技术指南 滞留喷洒

Technique guide of chemical control for vector—Residual spray

2015-06-02 发布

2016-01-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 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国家卫生和计划生育委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：中国人民解放军南京军区疾病预防控制中心、山东省济南市疾病预防控制中心、中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所、北京市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：姜志宽、辛正、韩招久、曾晓芃、赵彤言、董言德、付学锋。

# 病媒生物化学防治技术指南 滞留喷洒

## 1 范围

本标准规定了滞留喷洒防治病媒生物的技术、操作规程和效果评价。  
本标准适用于防治室内病媒生物时所应用的滞留喷洒技术。

## 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 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

**滞留喷洒 residual spray**

主要以粉粒或药膜的方式覆盖在靶体表面上,以维持其持久药效的药剂喷洒方式。

### 3.2

**靶物体 target**

拟处理的物体。

### 3.3

**挂流 hang but not flow**

采用喷雾方法,将药液喷洒至靶物体表面,呈现一层均匀而不流淌的液滴。

### 3.4

**剂量 dosage**

单位喷洒面积杀虫剂有效分量。

注:单位为克每平方米( $\text{g}/\text{m}^2$ )。

### 3.5

**吸水量 water absorbing capacity**

单位面积靶物体表面喷雾至挂流所需水量。

注:单位为毫升每平方米( $\text{mL}/\text{m}^2$ )。

## 4 选择喷雾器

### 4.1 原则

4.1.1 应选择压缩喷雾器或机动泵式喷雾机,可根据拟处理面积的大小或高度选择单用或兼用;也可选择背负式手动喷雾器或踏板式喷雾器。

4.1.2 喷雾器宜安装气压表,显示喷雾压力。

4.1.3 处理的靶物体表面为平面时,应选择扇形雾喷嘴;处理孔洞、缝隙或裂缝时,应选择单束喷嘴。

4.2 参数

4.2.1 喷雾压力的范围为 170 kPa~380 kPa。

4.2.2 扇形雾喷嘴喷角应≥80°。

5 选择杀虫药剂

5.1 原则

5.1.1 有持效活性、触杀作用。

5.1.2 选择靶标生物敏感的杀虫剂。

5.1.3 剂型应根据靶物体表面性质进行选择如下:

- a) 吸收表面,如灰质面、水泥面等可选用可湿性粉剂;
- b) 半吸收表面,如漆面、木质面、壁纸面等可选用悬浮剂;
- c) 不吸收面,如硅酸盐玻璃面、大理石面等或某些特定场所可选择乳油、微乳剂等。

5.2 常用杀虫剂

可用于滞留喷洒的常用杀虫剂及推荐剂量参见附录 A。

6 操作方法

6.1 器械准备

6.1.1 检查喷雾器或喷雾机部件应齐全,功能应正常,安装应正确。背负式喷雾器装药前,应在喷雾器皮碗及摇杆转轴处(气室内置的喷雾器应在滑套及活塞处)涂上适量的润滑油。压缩喷雾器使用前应检查并保证安全阀的阀芯运动灵活,排气孔畅通。机动喷雾机的调压阀应灵活可靠。

6.1.2 药箱内添加清水至正常使用允许容量,并加压至≥170 kPa。试喷喷嘴应雾化良好,且各连结处应无漏液,喷嘴和开关阀门无滴水或堵塞。喷雾器或机动喷雾机应无漏气、漏液。

6.1.3 将喷嘴放入广口(≥2 L)的计量容器内,在无泄漏的情况下,准确持续喷雾 1 min,计量喷头喷量,并记录。试验重复 3 次以上,求其平均数作为该喷雾器或喷雾机喷头的喷量。按式(1)计算:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n V}{n} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X —— 喷量,单位为毫升每分(mL/min);

V —— 1 min 实测喷量,单位为毫升(mL);

n —— 重复次数。

6.2 喷洒准备

6.2.1 对拟处理现场进行勘察,按拟处理靶物体表面性质分别测量出应处理的面积。

6.2.2 根据拟处理靶物体表面性质,分别划出相同面积的拟处理面各 3 块。按 6.1.2 压力,喷雾至挂流,并准确计时,计算靶物体表面的吸水量。按式(2)计算。



$$L = \frac{\sum X t}{S_1} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$L$ ——吸水量,单位为毫升每平方米( $\text{mL}/\text{m}^2$ );

$X$ ——喷量,单位为毫升每分( $\text{mL}/\text{min}$ );

$t$ ——喷洒时间,单位为分( $\text{min}$ );

$S_1$ ——处理面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ )。

6.2.3 训练喷洒技巧,使喷洒人员的喷洒速度达到应用剂量与靶物体表面吸水量相匹配为宜,参见附录 B。

6.2.4 根据靶物体表面面积与其单位面积的吸水量或用药剂量,计算药液需求量,按式(3);或计算杀虫剂需求量,按式(4)。

$$V = S_2 L \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$V$ ——药液需求量,单位为毫升( $\text{mL}$ );

$S_2$ ——靶物体表面面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ );

$L$ ——单位面积吸水量,单位为毫升每平方米( $\text{mL}/\text{m}^2$ )。

$$W = \frac{S_2 Y}{w} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$W$ ——所需药物制剂量,单位为克或毫升( $\text{g}$  或  $\text{mL}$ );

$S_2$ ——靶物体表面面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ );

$Y$ ——拟滞留喷洒的剂量,单位为克每平方米( $\text{g}/\text{m}^2$ );

$w$ ——杀虫剂质量分数, %。

6.2.5 配制药液,可用单独的混药容器或直接在储药箱内,用定量清水与定量杀虫剂充分混合均匀,且药液配制后应立即使用;非水溶性的杀虫成分应用单独的混药容器配制。

## 6.3 喷洒技术

### 6.3.1 平面喷洒

6.3.1.1 机动喷雾机将工作压力调整至 280 kPa。压缩喷雾器加药液封闭后泵入气压至 380 kPa;无压力表时,按使用说明要求加压,并在喷洒过程中,间断性泵气以保持桶内压力。

6.3.1.2 喷洒时采用扇形雾喷嘴,喷头离墙面 45 cm,每喷幅间应有 5 cm 重叠。先从房顶到地面由上而下喷洒,向一侧跨步后再由地面到房顶由下向上喷洒,并向同方向移动,参见附录 C,如此反复,直至完成靶物体表面喷洒。

6.3.1.3 向墙的顶端喷洒时,身体要向前倾斜,当喷嘴向下移动时身体要向回缩直立。

6.3.1.4 根据靶病媒生物的孳生、藏匿和栖息习性,针对性地采取选择性或全面性滞留喷洒。

### 6.3.2 天花板喷洒

6.3.2.1 使用压缩喷雾器,参数及要求见 6.3.1.1。

6.3.2.2 采用扇形雾喷嘴,应根据房屋的高度调节喷柄长度,喷洒者能自如的使喷嘴与天花板表面保持 45 cm 距离。选定一侧墙面的天花板为起始面,由相邻该墙面的天花板起始处开始喷洒,至相对终端结束,向未喷洒方向跨步,并调转方向喷洒下一幅,每喷幅间应有 5 cm 重叠。如此反复,直至完成靶物体表面喷洒。

### 6.3.3 孔洞、缝隙或裂缝喷洒

6.3.3.1 使用压缩喷雾器,参数及要求见 6.3.1.1。

6.3.3.2 采用单束喷嘴,直接向孔洞、缝隙或裂缝喷洒至药液湿润不外溢。喷洒自上而下,同向移动,直至完成靶物体表面喷洒。

6.3.3.3 孔洞、缝隙或裂缝喷洒用于防治爬行病媒生物时,应在完成平面滞留喷洒之后进行。

### 6.4 注意事项

6.4.1 应事先告知居民杀虫剂的作用和保护效果,并按要求及时撤离工作区域。覆盖因施药可能污染的食物,将宠物和观赏鱼类等转移至安全区域。移动、覆盖或搬出家具,便于墙面喷药;灭蜚蠊如需家具搬移时,应先施药后搬移。对有污渍或灰尘的靶表面,应先清洁再处理。如清洁能造成靶标生物逃逸或扩散,应直接进行喷洒。

6.4.2 操作者戴宽沿帽、橡胶手套、防护镜和防护面具,着长袖工作服,穿胶靴。

6.4.3 工作时间不抽烟、喝水、吃东西,药液溅到皮肤上时,应立即用肥皂或皮肤清洁剂和清水清洗被污染的皮肤。

6.4.4 工作结束后,用肥皂或其他洗涤用品、清水清洗暴露皮肤和防护服装。

## 7 效果评价

### 7.1 方法

开展滞留喷洒防治前,按 GB/T 23795、GB/T 23796、GB/T 23797 的要求选择适宜的密度调查方法进行调查,填写调查记录。完成滞留喷洒工作后,每间隔一段时间采用相同的密度调查方法进行防治效果调查,以评价防治效果。评价指标以密度下降率表示。

### 7.2 计算

计算密度下降率,按式(5):

$$P = \frac{T_b - T_a}{T_b} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

$P$  ——密度下降率,%;

$T_b$  ——处理区域处理前平均密度值;

$T_a$  ——处理区域处理后平均密度值。

### 7.3 评价标准

密度下降率的评价界点为 70%,当密度下降率<70%时,说明处理效果不明显。

附 录 A  
(资料性附录)

可用于室内滞留喷洒的杀虫剂及剂量

表 A.1 给出了可用于蚊虫滞留喷洒的杀虫剂及剂量。表 A.2 给出了可用于蝇类滞留喷洒的杀虫剂及剂量。表 A.3 给出了可用于蜚蠊滞留喷洒的杀虫剂及剂量。

表 A.1 可用于蚊虫(按蚊)滞留喷洒的杀虫剂及剂量

杀虫剂	类型 <sup>a</sup>	剂量 g/m <sup>2</sup>	WHO 危害分级 <sup>b</sup>
噁虫威 Bendiocarb	C	0.1~0.4	II
残杀威 Propoxur	C	1~2	II
杀螟硫磷 Fenitrothion	OP	2	II
马拉硫磷 Malathion	OP	2	III
甲基嘧啶磷 Pirimiphos-methyl	OP	1~2	II
顺式氯氰菊酯 Alphacypermethrin	PY	0.02~0.03	II
联苯菊酯 Bifenthrin	PY	0.025~0.05	II
氟氯氰菊酯 Cyfluthrin	PY	0.025~0.05	II
溴氰菊酯 Deltamethrin	PY	0.02~0.025	II
醚菊酯 Etofenprox	PY	0.1~0.3	U
高效氯氰菊酯 Beta cypermethrin	PY	0.02~0.03	II

<sup>a</sup> C 表示氨基甲酸酯类杀虫剂;OP 表示有机磷酸酯类杀虫剂;PY 表示拟除虫菊酯类杀虫剂。  
<sup>b</sup> II 级表示中等危害性;III 级表示轻度危害性;U 级表示正常使用不可能出现危害性。

表 A.2 可用于蝇类滞留喷洒的杀虫剂及剂量

杀虫剂	类型 <sup>a</sup>	剂量 g/m <sup>2</sup>	WHO 危害分级 <sup>b</sup>	备注 <sup>c</sup>
二嗪磷 Diazinon	OP	0.4~0.8	II	1
甲基嘧啶磷 Pirimiphos-methyl	OP	1.0~2.0	III	1
顺式氯氰菊酯 Alphacypermethrin	PY	0.015~0.03	II	1
高效氯氰菊酯 Beta cypermethrin	PY	0.05	II	1
高效氟氯氰菊酯 Beta-cyfluthrin	PY	0.01	II	1
氟氯氰菊酯 Cyfluthrin	PY	0.03	II	1
氯氰菊酯 Cypermethrin	PY	25~100	II	1
右旋苯氰菊酯 D-cyphenothrin	PY	0.025~0.05	II	1
溴氰菊酯 Deltamethrin	PY	0.01~0.02	II	1
顺式氰戊菊酯 Esfenvalerate	PY	0.025~0.05	II	1
醚菊酯 Etofenprox	PY	0.1~0.2	U	1



表 A.2 (续)

杀虫剂	类型 <sup>a</sup>	剂量 g/m <sup>2</sup>	WHO 危害分级 <sup>b</sup>	备注 <sup>c</sup>
氟戊菊酯 Fenvalerate	PY	1.0	II	2
氯氟氰菊酯 cyhalothrin	PY	0.1~0.3	II	1
右旋苯醚菊酯 D-phenothrin	PY	0.25	U	1

<sup>a</sup> OP 表示有机磷酸酯类杀虫剂, PY 表示拟除虫菊酯类杀虫剂。  
<sup>b</sup> II 级表示中等危害性, III 级表示轻度危害性, U 级表示正常使用不可能出现危害性。  
<sup>c</sup> 1. 能用于牛奶场、餐厅和食品仓库; 2. 在施药时动物应被移走, 不能用于牛奶场。

表 A.3 可用于蜚蠊滞留喷洒的杀虫剂及剂量

杀虫剂	类型 <sup>a</sup>	剂量 g/m <sup>2</sup>	WHO 危害分级 <sup>b</sup>
顺式氯氰菊酯 Alphacypermethrin	PY	0.03~0.06	II
高效氯氟氰菊酯 λ-Cyhalothrin	PY	0.025	II
氟氯氰菊酯 Cyfluthrin	PY	0.04	II
氯氰菊酯 Cypermethrin	PY	0.05~0.2	II
二嗪磷 Diazinon	OP	0.5	II
顺式氟戊菊酯 Esfenvalerate	PY	0.05~0.1	II
醚菊酯 Etofenprox	PY	0.5~1.0	U
马拉硫磷 Malathion	OP	3.0	III
氯菊酯 Permethrin	PY	0.25	II
残杀威 Propoxur	C	1.0	II
联苯菊酯 Bifenthrin	PY	0.48~0.96	II
杀螟硫磷 Fenitrothion	OP	1.0~2.0	II
溴氰菊酯 Deltamethrin	PY	0.03~0.05	II

<sup>a</sup> C 表示氨基甲酸酯类杀虫剂, OP 表示有机磷酸酯类杀虫剂, PY 表示拟除虫菊酯类杀虫剂。  
<sup>b</sup> II 级表示中等危害性, III 级表示轻度危害性, U 级表示正常使用不可能出现危害性。



附录 B  
(资料性附录)  
喷洒技巧练习方法

### B.1 喷洒速度练习

在建筑物墙体上划定高 3 m、长 6.35 m，分成 9 块，第一块 75 cm，余下每块 70 cm 宽，喷洒从墙面底部开始，用同一速率，向上移动到顶部，向右跨一步，继续喷洒下一幅，由上向下喷到底部，继续下去，直至 19 m<sup>2</sup> 喷完。每幅 3 m 高用时 6 s~7 s，9 幅用时约 1 min 见图 B.1。

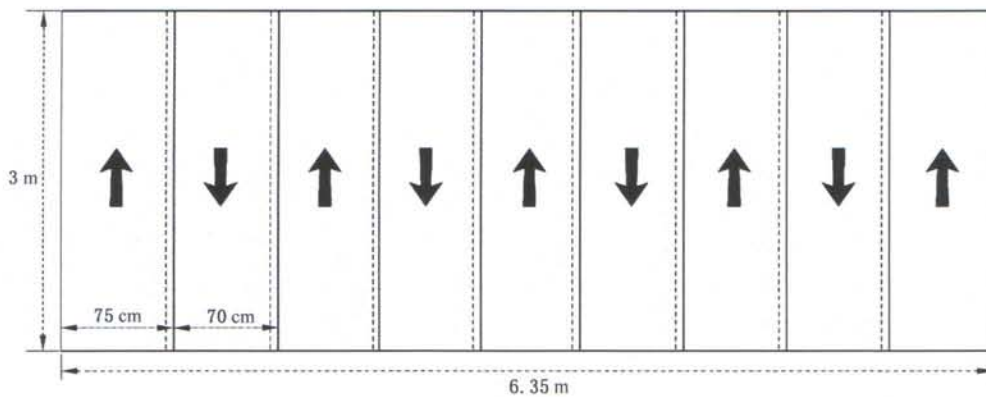


图 B.1 建筑物墙面滞留喷洒训练板示意图

### B.2 喷洒距离和喷幅练习

喷嘴保持与墙面 45 cm，可用木棒或其他杆子用橡皮筋或绳子与喷杆绑在一起，使喷嘴与杆子顶端距离墙面为 45 cm 见图 B.2。伸出右臂，人略向前倾斜，上下移动右臂时使得杆子顶端始终接触墙面。喷洒人员面对拟喷洒墙面，右手型的，喷雾器背在左边，右手握喷杆，否则反之。

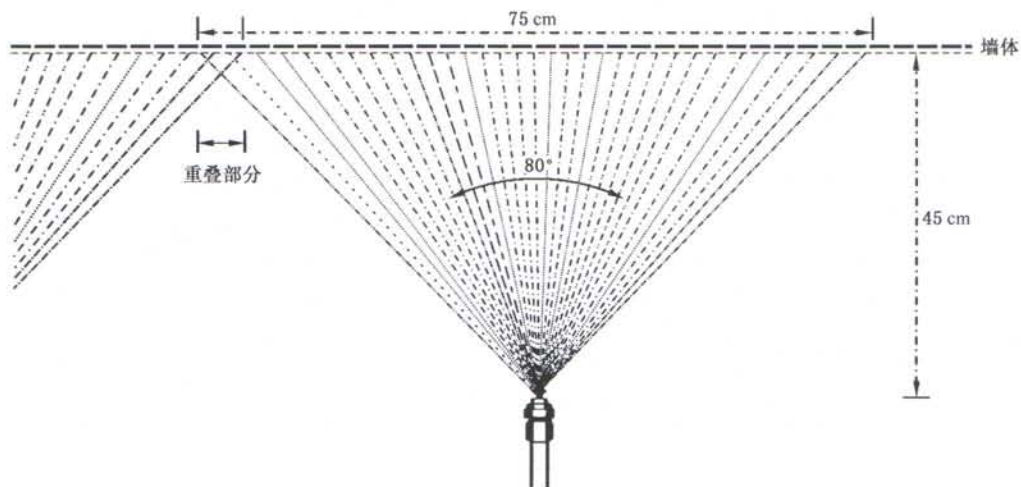


图 B.2 喷嘴喷射模式

附录 C  
(资料性附录)  
滞留喷洒示意图

C.1 喷洒时,先从房顶到地面由上而下喷洒,向一侧跨步后再由地面到房顶由下向上喷洒,并向同方向移动,喷幅宽 75 cm,每喷幅间应有 5 cm 重叠,见图 C.1a)。

C.2 喷洒时,喷头离墙面 45 cm,见图 C.1b)。

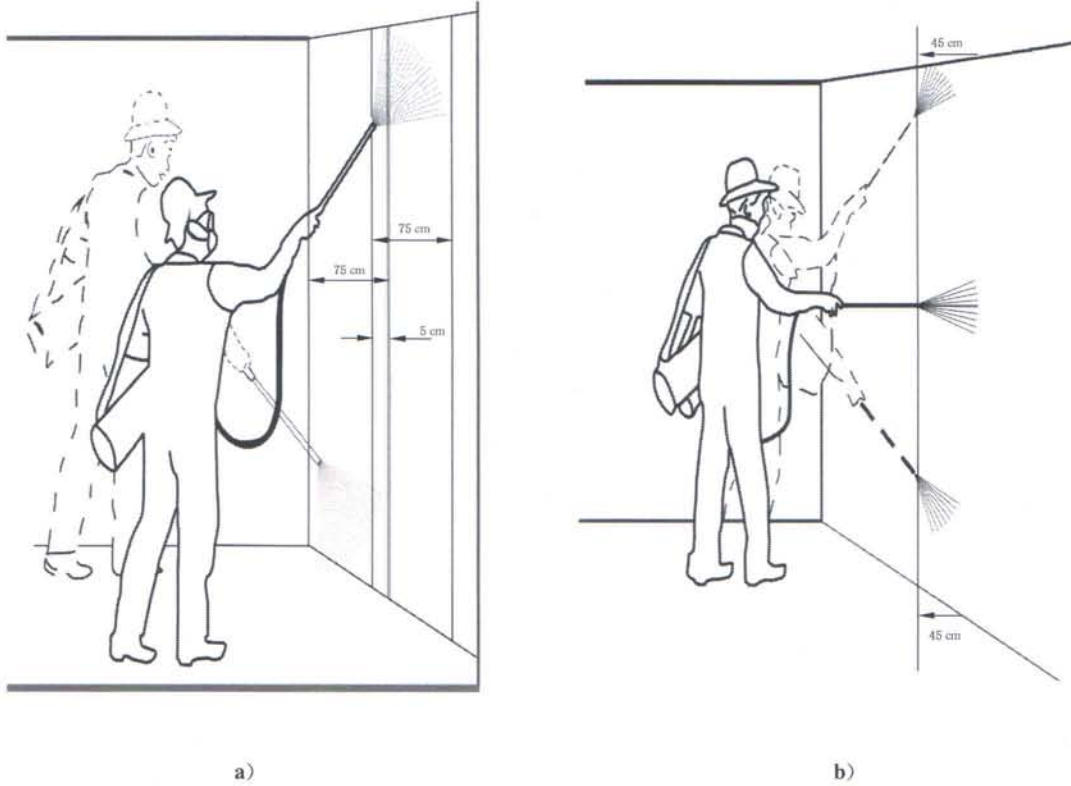


图 C.1 滞留喷洒示意图