

中华人民共和国农业行业标准

NY/T ××××××—2016

卫生杀虫剂健康风险评估指南
第2部分：气雾剂

Guidance on Health Risk Assessment of Public Health Pesticides

Part 2: Aerosols

(征求意见稿)

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

中华人民共和国农业部

发布

前 言

NY/T XXXX《卫生杀虫剂健康风险评估指南》分为以下几部分：

- 第1部分：蚊香类产品；
- 第2部分：气雾剂；
- 第3部分：驱避剂。

本部分为《卫生杀虫剂健康风险评估指南》的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国农业部种植业管理司提出并归口。

本部分起草单位：农业部农药检定所。

本部分主要起草人：

卫生杀虫剂健康风险评估指南

第 2 部分：气雾剂

1 范围

本标准规定了气雾剂健康风险评估程序、方法和评价标准。
本标准适用于室内使用气雾剂对居民的健康风险评估。

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 19378 农药剂型名称及代码。

3 术语和定义

GB/T 19378规定的气雾剂、油基气雾剂、水基气雾剂、醇基气雾剂术语及下列术语适用于本标准。

3.1

未观察到有害作用剂量水平 no observed adverse effect level, NOAEL

在规定的试验条件下，用现有技术手段或检测指标，未能观察到与染毒有关的有害效应的受试物最高剂量或浓度。

3.2

观察到有害作用最低剂量水平 lowest observed adverse effect level, LOAEL

在规定的试验条件下，用现有技术手段或检测指标，观察到与染毒有关的有害效应的受试物最低剂量或浓度。

3.3

居民允许暴露量 acceptable residential exposure level, AREL

居民通过正常使用而暴露于某种卫生杀虫剂产品，不会对人体造成明显健康危害的量。

3.4

不确定系数 uncertainly factor, UF

在制定居民允许暴露量时，存在实验动物数据外推和数据质量等因素引起的不确定性，为了减少上述不确定性，一般将从实验动物毒性试验中得到的数据缩小一定的倍数得出 AREL，这种缩小的倍数即为不确定系数。

3.5

暴露量 exposure

居民在特定场景中通过不同途径接触化合物的量。

3.6

风险系数 risk quotient, RQ

暴露量与居民允许暴露量的比值。

4 评估程序

在综合评价毒理学数据基础上,考虑实验动物和人的种间差异及人群的个体差异,运用不确定系数,推导在一定时期内持续使用气雾剂,暴露于该环境下的居民允许暴露量。

综合考虑气雾剂的理化参数、居民生活习惯、使用习惯、居室条件等因素,计算居民使用气雾剂过程中及使用后暴露量。

以风险系数(RQ)表征气雾剂对居民人体健康的风险。

5 风险评估

可以采取分级评估的方式,从保守估算到更加接近实际。初级风险评估应具有足够的保护性,采用较多的默认参数。当初级风险评估结果显示风险不可接受时,可以通过优化参数等方式开展更符合实际的高级风险评估,参数优化可以从危害评估和暴露评估两方面进行。本标准重点阐释了气雾剂的初级风险评估方法。

5.1 危害评估

5.1.1 确定 NOAEL

NOAEL 是在分析评价相关毒理资料的基础上,找到敏感动物的敏感的终点,并且经过数据评价和统计分析获得的。

5.1.1.1 全面评价毒性

根据提交的登记毒理学资料,对毒理学特征进行全面分析和评估,掌握全部毒性信息。在毒性评价过程中,要特别注意农药是否存在致突变性、繁殖和发育毒性、致癌性、神经毒性等特殊毒性效应。除登记资料外,还可参考其他资料,如国际上权威机构或组织的相关评价报告、公开发表的有关文献等。

5.1.1.2 判定敏感终点

一般情况下,可用于制定 AREL 的资料为亚急(慢)性经口、经皮和吸入毒性试验等数据。通过分析和评价,获得最敏感动物的最敏感终点。

5.1.1.3 确定 NOAEL

根据敏感终点,选择最适合的试验,确定与制定农药 AREL 有关的 NOAEL。选择确定 NOAEL 时应说明所使用的试验数据和敏感的终点。

5.1.1.4 特殊情况

当缺乏某种特殊途径的试验数据时，如经皮试验，可使用相应周期的经口毒性试验结果，通过途径间外推的方法获得某种特定途径的 NOAEL，即经皮 NOAEL=经口 NOAEL/透皮吸收率。当无法通过试验获得透皮吸收率时，透皮吸收率默认值为 100%。

5.1.2 选择不确定系数

在推导 AREL 时，存在实验动物数据外推和数据质量等因素引起的不确定性，可采用不确定系数来减少上述不确定性。

不确定系数一般为 100，即将实验动物的数据外推到一般人群（种间差异）以及从一般人群外推到敏感人群（种内差异）时所采用的系数。种间差异和种内差异的系数分别为 10。

选择不确定系数时，除种间差异和种内差异外，还要考虑毒性资料的质量、可靠性、完整性、有害效应的性质以及试验条件与实际场景之间的匹配度等因素，再结合具体情况和有关资料，对不确定系数进行适当的放大或缩小。

选择不确定系数时，应针对具体情况进行分析 and 评估，并充分利用专家的经验。虽然存在多个不确定性因素，甚至在数据严重不足的情况下，不确定系数最大一般也不超过 10000。推导 AREL 过程中的不确定性来源及系数见表 1。

表1 推导AREL过程中的不确定性来源及系数

不确定性来源	系数
从实验动物外推到一般人群	1~10
从一般人群外推到敏感人群	1~10
不确定性来源	系数
从LOAEL到NOAEL	1~10
从亚急性试验推导到亚慢性试验	1~10
出现严重毒性	1~10
试验数据不完整	1~10

5.1.3 计算 AREL

确定 NOAEL 后，再除以适当的不确定系数，即可得到 AREL。根据不同暴露途径的评估需要，应分别计算呼吸 AREL、经皮 AREL 以及经口 AREL。

AREL 计算公式如下：

$$AREL = \frac{NOAEL}{UF} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

NOAEL——未观察到有害作用剂量水平，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

UF——不确定系数。

5.2 暴露评估

5.2.1 确定主要影响因素

暴露量主要影响因素包括：

气雾剂理化参数，包括有效成分含量、释放速率等；

居民使用习惯，例如使用时间、场所、使用时是否开窗、使用量等；

居室状况等，如居室的大小、空气交换率等。

5.2.2 建立暴露场景

5.2.2.1 建立原则

暴露评估应建立具有保护性的暴露场景。保护性体现在对主要影响因素进行系统的调查、必要的测试后，选择现实中比较苛刻的情况，确保在初级评估阶段保证居民的安全。

建立的暴露场景分为以下两种，分别描述如下。初级风险评估时，应选取与产品使用方式对应的场景进行暴露评估；如果两种场景均适用，则应分别以两种场景进行暴露评估。

对于这两种场景以外的使用方法，如点喷，默认其暴露量远小于空间喷雾场景的暴露量，因此可不进行计算。

5.2.2.2 空间喷雾场景

居民在房间的空间中使用气雾剂，使有效成分在整个空间内弥散；
使用后居民立即离开房间，保持门窗关闭；
此时空气中的有效成分一部分经室内外空气交换被带走，一部分均匀沉积在房间表面；
经过一定的间隔时间之后，居民回到房间内，打开门窗，进行正常活动一定的时间；
此时空气中剩余的有效成分全部经室内外空气交换被带走。

5.2.2.3 缝隙喷雾场景

居民在房间内对着四周的墙角使用气雾剂；
使用时空气中存在一定的有效成分，使用后有效成分全部均匀沉积在房间墙角处的墙壁和地面上；
使用后居民随即进行正常活动一定的时间。

5.2.3 暴露量计算

按照暴露途径的不同，应分别计算呼吸暴露量、经皮暴露量以及经口暴露量（针对幼儿）。

暴露量计算应基于上述两个暴露场景，主要计算参数见附录 A。由于计算过程的复杂性，可以建立计算机软件辅助计算。

5.2.3.1 空间喷雾场景

5.2.3.1.1 呼吸暴露量

呼吸暴露量的计算应包括两个阶段，一是居民在使用气雾剂时吸入的空气中的有效成分；二是居民在使用气雾剂后在室内活动时吸入的空气中的有效成分，即：

$$Exposure_{inh} = Exposure_{inh}(app) + Exposure_{inh}(post) \dots (2)$$

式中：

$Exposure_{inh}$ ——呼吸暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

$Exposure_{inh}(app)$ ——使用气雾剂时呼吸暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

$Exposure_{inh}(post)$ ——使用气雾剂后呼吸暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）。

5.2.3.1.1.1 使用气雾剂时呼吸暴露量

居民在使用气雾剂时，呼吸暴露量由下式计算：

$$Exposure_{inh}(app) = \frac{UE_{inh}(app) \times ER \times UL \times \omega}{BW} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$UE_{inh}(app)$ ——使用气雾剂单位呼吸暴露量，单位为毫克每毫克有效成分（mg/mg 有效成分）；

ER ——气雾剂的释放速率，单位为毫克每秒（mg/s）；

UL ——单次使用气雾剂的释放时长，单位为秒（s）；

ω ——有效成分含量，以百分含量表示。

5.2.3.1.1.2 使用气雾剂后呼吸暴露量

居民在使用气雾剂后，在居室内活动的呼吸暴露量由下式计算：

$$Exposure_{inh}(post) = \frac{IR}{BW} \times \int_{TI}^{TI+ET} C(t)dt \dots\dots\dots (4)$$

式中：

IR ——呼吸速率，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

BW ——体重，单位为千克（kg）；

TI ——使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔，单位为小时（h）；

ET ——暴露时长，单位为小时（h）；

$C(t)$ ——某一时刻有效成分在空气中的浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ），由下式计算：

$$C(t) = C_0 \times e^{-(ACH+AdH) \times t} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C_0 ——有效成分初始浓度，单位为毫克每立方米（ mg/m^3 ）；

ACH ——空气交换率，单位为每小时（ h^{-1} ）；

AdH ——沉积比率，单位为每小时（ h^{-1} ）；

t ——气雾剂使用后的某一时刻，单位为小时（h）；

C_0 表示气雾剂使用过程结束时有效成分在空气中的浓度，由下式计算：

$$C_0 = \frac{ER \times UL \times \omega}{V} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

ER ——气雾剂的释放速率，单位为毫克每秒（mg/s）；

UL ——单次使用气雾剂的释放时长，单位为秒（s）；

ω ——有效成分含量，以百分含量表示；

V ——房间体积，单位为立方米（ m^3 ）。

5.2.3.1.2 经皮暴露量

经皮暴露量的计算应包括两个阶段，一是居民在使用气雾剂时接触的有效成分；二是居民在使用气雾剂后在室内活动时接触到房间表面的有效成分，即：

$$Exposure_{der} = Exposure_{der}(app) + Exposure_{der}(post) \dots (7)$$

式中：

$Exposure_{der}$ ——经皮暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

$Exposure_{der}(app)$ ——使用气雾剂时呼吸暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

$Exposure_{der}(post)$ ——使用气雾剂后呼吸暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）。

5.2.3.1.2.1 使用后气雾剂时经皮暴露量

居民在使用气雾剂时，经皮暴露量由下式计算：

$$Exposure_{der}(app) = \frac{UE_{der}(app) \times ER \times UL \times \omega}{BW} \dots (8)$$

式中：

$UE_{der}(app)$ ——使用气雾剂单位经皮暴露量，单位为毫克每毫克有效成分（mg/mg 有效成分）；

ER——气雾剂的释放速率，单位为毫克每秒（mg/s）；

UL——单次使用气雾剂的释放时长，单位为秒（s）；

ω ——有效成分含量，以百分含量表示。

5.2.3.1.2.2 使用后气雾剂后经皮暴露量

居民使用气雾剂后，在室内活动过程中的经皮暴露量由下式计算：

$$Exposure_{der}(post) = \sum_{TI}^{TI+ET} \frac{AdsR \times F_t \times TC}{BW} \dots (9)$$

式中：

TI——使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔，单位为小时（h）；

ET——暴露时长，单位为小时（h）；

AdsR——居室表面残留量，单位为毫克每平方米（mg/m²）；

F_t ——残留量可转移比例；

TC——转移系数，单位为平方米每小时（m²/h）；

BW——体重，单位为千克（kg）。

AdsR 表示截至某一时刻单位居室表面的有效成分总量，以居民在间隔时间后进入房间的时刻为界分为两个阶段进行计算：

当 $t \leq TI$ 时

$$AdsR = \frac{AdH \times V}{A} \times \int_0^t C(t)dt \dots (10)$$

当 $t > TI$ 时

$$AdsR = \frac{AdH \times V}{A} \times \int_0^{TI} C(t)dt \dots (11)$$

式中：

AdH——沉积比率，单位为每小时 (h⁻¹)；
 V——房间体积，单位为立方米 (m³)；
 A——房间面积，单位为平方米 (m²)；
 t——气雾剂使用后的某一时刻，单位为小时 (h)；
 C(t)——某一时刻有效成分在空气中的浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m³)，由式 (5) 计算；
 TI——使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔，单位为小时 (h)。

5.2.3.1.3 经口暴露量

经口暴露包括手至口、物体至口两种途径，经口暴露总量为两种途径暴露量之和。即：

$$Exposure_{oral} = Exposure_{HtM} + Exposure_{OtM} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

Exposure_{oral}——经口暴露量，单位为毫克每千克体重 (mg/kg 体重)；
 Exposure_{HtM}——手至口暴露量，单位为毫克每千克体重 (mg/kg 体重)；
 Exposure_{OtM}——物体至口暴露量，单位为毫克每千克体重 (mg/kg 体重)。

5.2.3.1.3.1 手至口暴露量

手至口暴露量由以下公式计算：

$$Exposure_{HtM} = \sum_{TI}^{TI+ET} \frac{[HR \times (F_M \times SA_H) \times N_Replen \times (1 - (1 - SE)^{\frac{Freq_HtM}{N_Replen}})]}{BW} \dots (13)$$

式中：

TI——使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔，单位为小时 (h)；
 ET——暴露时长，单位为小时 (h)；
 HR——手部残留量，单位为毫克每平方厘米 (mg/cm²)；
 F_M——手入口面积比；
 SA_H——单手表面积，单位为平方厘米 (cm²)；
 N_Replen——残留更新次数，单位为每小时 (h⁻¹)；
 SE——唾液提取率；
 Freq_{HtM}——手-口接触频率，单位为每小时 (h⁻¹)；
 BW——体重，单位为千克 (kg)。
 HR 表示手部因接触居室表面而携带的有效分量，由下式计算：

$$HR = \frac{Fai_{hands} \times AdsR \times F_t \times TC}{SA_H \times 2} \dots\dots\dots (14)$$

式中：

Fai_{hands}——手部残留比例；
 AdsR——居室表面残留量，单位为毫克每平方米 (mg/m²)，由式 (10)、(11) 计算；
 F_t——残留量可转移比例；
 TC——转移系数，单位为平方米每小时 (m²/h)；

SA_h——单手表面积，单位为平方厘米（cm²）。

5.2.3.1.3.2 物体至口暴露量

物体至口暴露量由以下公式计算：

$$Exposure_{OtM} = \sum_{TI}^{TI+ET} \frac{[OR \times SAM \times N_Replen \times (1 - (1 - SE)^{\frac{Freq_OtM}{N_Replen}})]}{BW} \dots (15)$$

式中：

TI——使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔，单位为小时（h）；

ET——暴露时长，单位为小时（h）；

OR——物体转移残留量，单位为毫克每平方厘米（mg/cm²）；

SAM——物体入口表面积，单位为平方厘米（cm²）；

N_Replen——残留更新次数，单位为每小时（h⁻¹）；

SE——唾液提取率；

Freq_OtM——物体-口接触频率，单位为每小时（h⁻¹）；

BW——体重，单位为千克（kg）。

OR 表示玩具等物体因接触居室表面而携带的有效分量，由下式计算：

$$OR = AdsR \times F_t \dots (16)$$

式中：

AdsR——居室表面残留量，单位为毫克每平方米（mg/m²），由式（10）、（11）计算；

F_t——残留量可转移比例。

5.2.3.2 缝隙喷雾场景

5.2.3.2.1 呼吸暴露量

居民在使用气雾剂时的呼吸暴露量由下式计算：

$$Exposure_{inh} = \frac{UE_{inh}(app) \times ER \times UL \times \omega}{BW} \dots (17)$$

式中：

Exposure_{inh}——呼吸暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

UE_{inh}——使用气雾剂单位呼吸暴露量，单位为毫克每毫克有效成分（mg/mg 有效成分）；

ER——气雾剂的释放速率，单位为毫克每秒（mg/s）；

UL——单次使用气雾剂的释放时长，单位为秒（s）；

ω——有效成分含量，以百分含量表示。

5.2.3.2.2 经皮暴露量

经皮暴露量的计算应包括两个阶段，一是居民在使用气雾剂时接触的有效成分；二是居民在使用气雾剂后在室内活动时接触到房间表面的有效成分，即：

$$Exposure_{der} = Exposure_{der}(app) + Exposure_{der}(post) \dots (18)$$

式中：

- Exposure_{der}——经皮暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；
- Exposure_{der}（app）——使用气雾剂时经皮暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；
- Exposure_{der}（post）——使用气雾剂后经皮暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）。

5.2.3.2.2.1 使用气雾剂时经皮暴露量

居民在使用气雾剂时，经皮暴露量由下式计算：

$$Exposure_{der}(app) = \frac{UE_{der}(app) \times ER \times UL \times \omega}{BW} \dots\dots\dots (19)$$

式中：

- UE_{der}（app）——使用气雾剂单位经皮暴露量，单位为毫克每毫克有效成分（mg/mg 有效成分）；
- ER——气雾剂的释放速率，单位为毫克每秒（mg/s）；
- UL——单次使用气雾剂的释放时长，单位为秒（s）；
- ω——有效成分含量，以百分含量表示。

5.2.3.2.2.2 使用气雾剂后经皮暴露量

居民使用气雾剂后，在室内活动过程中的经皮暴露量由下式计算：

$$Exposure_{der}(post) = \frac{AdsR \times F_t \times TC \times ET}{BW} \dots\dots\dots (20)$$

式中：

- AdsR——居室表面残留量，单位为毫克每平方米（mg/m²）；
 - F_t——残留量可转移比例；
 - TC——转移系数，单位为平方米每小时（m²/h）；
 - ET——暴露时长，单位为小时（h）；
 - BW——体重，单位为千克（kg）。
- AdsR 表示截至某一时刻单位居室表面的有效成分总量，由下式计算：

$$AdsR = \frac{ER \times UL \times \omega}{A} \times 50\% \dots\dots\dots (21)$$

式中：

- ER——气雾剂的释放速率，单位为毫克每秒（mg/s）；
- UL——单次使用气雾剂的释放时长，单位为秒（s）；
- ω——有效成分含量，以百分含量表示。
- A——房间面积，单位为平方米（m²）。

5.2.3.2.3 经口暴露量

5.2.3.2.3.1 手至口暴露量

手至口暴露量由以下公式计算：

$$Exposure_{HtM} = \sum_0^{ET} \frac{[HR \times (F_M \times SA_H) \times N_Replen \times (1 - (1 - SE)^{\frac{Freq_HtM}{N_Replen}})]}{BW} \dots (22)$$

式中：

- ET——暴露时长，单位为小时（h）；
- HR——手部残留量，单位为毫克每平方厘米（mg/cm²）；
- FM——手入口面积比；
- SA_H——单手表面积，单位为平方厘米（cm²）；
- N_Replen——残留更新次数，单位为每小时（h⁻¹）；
- SE——唾液提取率；
- Freq_HtM——手-口接触频率，单位为每小时（h⁻¹）；
- BW——体重，单位为千克（kg）。

HR 表示手部因接触居室表面而携带的有效分量，由下式计算：

$$HR = \frac{Fai_{hands} \times AdsR \times F_t \times TC}{SA_H \times 2} \dots (23)$$

式中：

- Fai_{hands}——手部残留比例；
- AdsR——居室表面残留量，单位为毫克每平方米（mg/m²），由式（21）计算；
- F_t——残留量可转移比例；
- TC——转移系数，单位为平方米每小时（m²/h）；
- SA_H——单手表面积，单位为平方厘米（cm²）。

5.2.3.2.1.1 物体至口暴露量

物体至口暴露量由以下公式计算：

$$Exposure_{OtM} = \sum_0^{ET} \frac{[OR \times SAM \times N_Replen \times (1 - (1 - SE)^{\frac{Freq_OtM}{N_Replen}})]}{BW} \dots (24)$$

式中：

- ET——暴露时长，单位为小时（h）；
- OR——物体转移残留量，单位为毫克每平方厘米（mg/cm²）；
- SAM——物体入口表面积，单位为平方厘米（cm²）；
- N_Replen——残留更新次数，单位为每小时（h⁻¹）；
- SE——唾液提取率；
- Freq_OtM——物体-口接触频率，单位为每小时（h⁻¹）；
- BW——体重，单位为千克（kg）。

OR 表示玩具等物体因接触居室表面而携带的有效分量，由下式计算：

$$OR = AdsR \times F_t \dots (25)$$

式中：

AdsR——居室表面残留量，单位为毫克每平方米（mg/m²），由式（21）计算；

F_t——残留量可转移比例。

5.3 风险表征

5.3.1 风险系数（RQ）的计算

风险系数（RQ）计算公式如下：

$$RQ = \frac{Exposure}{AREL} \dots\dots\dots (26)$$

式中：

RQ——风险系数；

Exposure——暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）；

AREL——居民允许暴露量，单位为毫克每千克体重（mg/kg 体重）。

5.3.2 风险表征

应分别计算成人呼吸、经皮风险系数，以及幼儿呼吸、经皮、经口风险系数，最后以加和的方式分别计算成人及幼儿的综合风险系数。即：

$$RQ = RQ_{inh} + RQ_{der} + RQ_{oral} \dots\dots\dots (27)$$

式中：

RQ_{inh}——呼吸暴露风险系数；

RQ_{der}——经皮暴露风险系数；

RQ_{oral}——经口暴露风险系数。

若综合风险系数≤1，即暴露量小于或等于居民允许暴露量，则风险可接受；若综合风险系数>1，则风险不可接受。

如产品中存在 2 个以上有效成分，且毒理学作用机制相似，应以加和的方式计算混剂的风险系数。

附录 A
(规范性附录)
主要参数表

	参数名	推荐值
产品	气雾剂有效成分含量	百分含量, 以标签标注为准
	气雾剂释放速率	2500 mg/s
	气雾剂单次使用释放时长 (空间喷雾场景)	11 s
	气雾剂单次使用释放时长 (缝隙喷雾场景)	30 s
房间	房间体积	28 m ³
	房间高度	2.5 m
	房间面积	11.2 m ²
	空气交换率 (关闭门窗)	0.5 h ⁻¹
	空气交换率 (打开门窗)	4 h ⁻¹
	沉积比率	2.45 h ⁻¹
	残留量可转移比例	0.08
成人	呼吸速率	0.65 m ³ /h
	体重	60.6 kg
	转移系数	0.56 m ² /h
	使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔	0.33 h
	暴露时间	12 h
	使用气雾剂单位呼吸暴露量	1.63×10 ⁻⁵ mg/mg a.i.
	使用气雾剂单位经皮暴露量	1.59×10 ⁻³ mg/mg a.i.
幼儿	呼吸速率	0.24 m ³ /h
	体重	11.2 kg
	转移系数	0.18 m ² /h
	使用气雾剂后居民回到房间的时间间隔	0.33 h
	暴露时间	12 h
	手入口面积比	0.127
	残留更新次数	4 h ⁻¹
	唾液提取率	0.48
	手—口接触频率	1 h ⁻¹
	手部残留比例	0.15
	单手表面积	150 cm ²
物体入口表面积	10 cm ²	
物体—口接触频率	1 h ⁻¹	