

对由 1,1,1-三氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烷（滴滴涕）构成、含有此种物质  
或受其污染的废物实行无害环境管理技术准则

## 目录

一、 导言 .....	5
A. 范围 .....	5
B. 描述、生产、用途和废物 .....	5
1. 描述 .....	5
2. 生产 .....	6
3. 用途 .....	6
4. 废物 .....	7
二、《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》有关条款 .....	7
A. 《巴塞尔公约》 .....	7
B. 《斯德哥尔摩公约》 .....	8
三、应同时根据《斯德哥尔摩公约》和《巴塞尔公约》处理的问题 .....	10
A. 低含量的持久性有机污染物 .....	10
B. 销毁和不可逆转换的水平 .....	10
C. 无害环境处置方法 .....	10
四、无害环境管理（ESM）指南 .....	10
A. 一般考虑 .....	10
1. 《巴塞尔公约》 .....	10
2. 《斯德哥尔摩公约》 .....	11
3. 经济合作与发展组织 .....	11
B. 立法框架和规章制度 .....	11
C. 预防和最大限度地减少废物 .....	11
D. 识别和盘存 .....	12
1. 识别 .....	12
2. 盘存 .....	13
E. 抽样、分析和监测 .....	13
1. 抽样 .....	13
2. 分析 .....	13
3. 监测 .....	13
F. 装卸、收集、包装、设置标签、运输和储存 .....	13
1. 装卸 .....	13
2. 收集 .....	14
3. 包装 .....	14
4. 设置标签 .....	15
5. 运输 .....	15
6. 储存 .....	15
G. 无害环境的处置 .....	15
1. 预处理 .....	15
2. 销毁和不可逆转换方法 .....	15
3. 当销毁或不可逆转换并不是无害环境的可取选择时应采取的其他处理 办法 .....	15
4. 对低含量持久性有机污染物的其他处置方法 .....	15
H. 受污染场址的补救 .....	16
I. 健康和安全 .....	16
1. 高风险环境 .....	16
2. 低风险环境 .....	16

J. 应急响应 .....	16
K. 公众参与 .....	16

附件

一、滴滴涕的同义词和商品名称.....	17
二、参考书目.....	18

## 缩写和简称

DDD	1,1-二氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烷
DDE	1,1-二氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烯
DDT	1,1,1-三氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烷 (二氯二苯三氯乙烷)
EPA	环境保护局 (美利坚合众国)
ESM	无害环境的管理
FAO	联合国粮食及农业组织
GC	气相色谱法
ILO	国际劳工组织
IMO	国际海事组织
IOMC	组织间健全管理化学品方案
IPCS	国际化学安全方案
MS	质谱分析法
NFPA	国家消防协会 (美利坚合众国)
OECD	经济合作与发展组织
PCB	多氯联苯
POP	持久性有机污染物
UNEP	联合国环境规划署
WHO	世界卫生组织

## 度量单位

Mg	兆克 (1,000 公斤或 1 吨)
mg	毫克
mg/kg	毫克/公斤。相当于重量的百万分之一。
Ppm	百万分之一

# 一、 导言

## A. 范围

1. 本技术准则为按以下决定和决议对由 1,1,1-三氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烷(滴滴涕)构成、含有此种物质或受其污染的废物实行无害环境管理提供了指导:《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》缔约方大会第 IV/17、V/26、VI/23、VII/13 和 VIII/16 号决定;巴塞尔公约不限成员名额工作组第 OEWG-I/4、OEWG-II/10、OEWG-III/8、OEWG-IV/11 和 OEWG-V/12 号决定;关于持久性有机污染物的《斯德哥尔摩公约》全权代表会议第 5 号决议;拟订一项具有法律约束力的国际文书以对某些持久性有机污染物采取国际行动《斯德哥尔摩公约》政府间谈判委员会第 INC-6/5 和 INC-7/6 号决定,以及《斯德哥尔摩公约》缔约方大会第 SC-1/21 和 SC-2/6 号决定。

2. 滴滴涕由《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》附件 B 所涵盖,它对于许多热带国家控制疟疾病媒具有重要意义,所以成为本技术准则的主题;所有其他杀虫剂在《斯德哥尔摩公约》附件 A 中列为持久性有机污染物,并单独列入了有关文件,该文件题为“对由艾氏剂、氯丹、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、多氯代苯、灭蚁灵、毒杀芬等农药或作为工业化学品的多氯代苯构成、含有此种物质或受其污染的废物实行环境无害管理技术准则”(环境规划署,2006 年 a)。

3. 细分滴滴涕一般会产生两种其他物质:1,1-二氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烷(DDD)和 1,1-二氯-2,2-双(4-氯苯基)乙烯(DDE)。这些物质通常也作为杂质出现在商用滴滴涕中。它们的物理特性和化学特性同滴滴涕相似,在一定的环境中甚至比滴滴涕本身更具持久性。因此,大多数含有滴滴涕或受其污染的废物也可能含有 DDD 和 DDE,或受到 DDD 和 DDE 污染。从无害环境管理和处置角度来看,处理这种废物时应该将 DDD 和 DDE 的数量视为等量的滴滴涕。

4. 在使用本文件的同时,还应参照题为《关于对持久性有机污染物构成、含有此种污染物或受其污染的废物实行无害环境管理一般性技术准则》的文件(《一般性技术准则》)(环境规划署,2006 年 b)。该文件更加详细地介绍了由滴滴涕构成、含有此种物质或受其污染的废物的性质和形成情况,以便对其进行鉴定和管理。

## B. 描述、生产、用途和废物

### 1. 描述

5. 滴滴涕(化学文摘社编号:50-29-3)这种物质在 1874 年由瑞士的 Zeidler 首次合成,它不会在环境中自然形成。1939 年,Paul Muller 确认了它的杀虫作用。

6. 纯 p,p'-滴滴涕(或 4,4'-滴滴涕)是一种无色的晶状或粉状物质,熔点为 108°C、沸点为 260°C。它在水中基本上不能溶解,但易溶于多种有机溶剂。该物质具有亲油性( $\log K_{ow} = 6.36$ ),在沉淀物中能够浓缩,(在脂肪组织中)显示出生物积累和生物放大的特性。此外,这是一种易燃物质(闪点为 72-75°C)。技术用滴滴涕由具有类似特性的各种异构体组成。如果释放到土地上,滴滴涕将被土壤完全吸收,并容易蒸发,在地表附近感光氧化。这种物质不会水解,在大多数水域也不会完全生物降解。如果释放到空气中,这种物质将直接感光氧化,并与光化学产生的羟自由基产生反应。滴滴涕被视为一种理想的杀虫剂,因为它对许多昆虫都有毒性,但是对于哺乳动物、鱼类和植物却比较安全,与目前常用的其他杀虫剂,如砷酸铅相比尤其如此。下文图 1 显示了滴滴涕的基本结构。

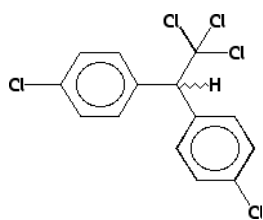


图 1. 滴滴涕的结构

## 2. 生产

7. 最初滴滴涕得到普遍使用是因为它的成本适中、效力明显、持久稳定和用途广泛。在美利坚合众国，在禁止使用前的 30 年间，家庭使用的滴滴涕总共达到约 613,000 千克。1959 年之后，滴滴涕的用量大幅度减少，从当年约 36,000 千克的最高记录降到 1970 年代初期的不足 5,500 千克。滴滴涕的使用量减少，有以下几个原因：昆虫耐药性提高；更有效的替代杀虫剂得到开发；公众对不良的环境副作用日益关切；以及政府日益加紧限制其使用。除了家庭消费之外，美国国际开发署和联合国购买了大量的滴滴涕，并将其出口用于防治疟疾。滴滴涕出口量从 1950 年占总产量的 12% 增至 1969 年的 67%。但是，出口量明显减少，从 1970 年的约 32,000 千克减至 1972 年的 16,000 千克。（环保局，1975 年）。

8. 在生产杀虫剂笛高福（2,2,2-三氯-1,1-双（4-氯苯基）乙醇，化学文摘社编号：115-32-2）时，还将滴滴涕作为一种化学中间体使用。有关生产工艺和产量的情况，见列有根据《斯德哥尔摩公约》附件 A 注（三）和附件 B 注（三）生产和使用有限场地封闭系统中间体的通知，该表见网址：[www.pops.int/documents/registers/closedsys.htm](http://www.pops.int/documents/registers/closedsys.htm)。

9. 滴滴涕登记簿提供了滴滴涕目前的使用情况。该登记簿公布在《斯德哥尔摩公约》网址（[www.pops.int/documents/registers/ddt.htm](http://www.pops.int/documents/registers/ddt.htm)）上。若进一步了解滴滴涕过去的生产情况可在网上查阅国家执行计划，网址：[www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.htm](http://www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.htm)。

10. 滴滴涕产品的常用商品名称包括下文所列名称（更详细的滴滴涕商品名称和同义词名单见附件一，盘存时使用商品名称要注意的事项见第四章 D 节）：

Agritan  
Anofex  
Arkotine  
Azotox  
Bosan supra  
Bovidermol  
Chlorophenothane  
Dedelo  
Deoval

## 3. 用途

11. 滴滴涕是第一种在商业上广泛使用的氯化有机杀虫剂，在第二次世界大战期间，成为一种灭蚊剂，用于防治疟疾和黄热病，并控制舌蝇（Thomson

MICROMEDEX 公司的 TOMES Plus®系统)。滴滴涕还用作农作物，包括烟草和棉花的杀虫剂。

12. 由于滴滴涕对环境和人类健康具有危害性，1970 年代期间，大多数发达国家都禁用这种杀虫剂。但是，在某些国家，现在仍在限量使用滴滴涕，用于进行病媒控制，预防疟疾传播，以及控制流行病。

13. 除了应用于公共保健部门以外，滴滴涕还用于生产农药三氯杀螨醇。关于生产工艺和数量的资料载于“依照《斯德哥尔摩公约》附件 A 注（三）和附件 B 注（三）提交有限场地封闭系统中间体的生产和使用情况的表格”，其网址为：[www.pops.int/documents/registers/closedsys.htm](http://www.pops.int/documents/registers/closedsys.htm)。

14. 关于滴滴涕当前使用情况的资料载于滴滴涕登记簿，网址为：[www.pops.int/documents/registers/ddt.htm](http://www.pops.int/documents/registers/ddt.htm)。关于滴滴涕以往使用情况的进一步资料载于国家执行计划，网址为：[www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.ht](http://www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.ht)。

#### 4. 废物

15. 大多数发展中国家和经济转型国家都有由滴滴涕构成或含有滴滴涕的过期杀虫剂库存（粮农组织，2001 年）。数量在几吨到几千吨不等。此外，还有大量受到严重污染的土壤和沉淀物，以及受到污染的生产设施和许多受到污染的空容器及用过的包装材料，必须将这些物品视为危险废物。在许多情况下，必须以处理过期杀虫剂的方式，来处理受到污染的土壤、沉淀物、生产设施、空容器和其他用过的包装材料。在流蝗区国家、农业国家和制造或曾经制造过大量滴滴涕的国家，含滴滴涕的化合物仍时常大量使用，这些化合物是过去从防治蝗虫战略库存、以及农业使用和生产后留下的。在依据《斯德哥尔摩公约》编写的国家执行计划及其相关的持久性有机污染物盘存中可查到含滴滴涕的过期杀虫剂库存新数据（见 [www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.htm](http://www.pops.int/documents/implementation/nips/submissions/default.htm)）。通过非洲杀虫剂处置储存项目，可以更多地了解含滴滴涕的过期杀虫剂库存情况。

16. 由滴滴涕构成、含有此种污染物或受其污染的废物具备一些实物形式，包括：

- (a) 由于已过保存期限或包装已坏而不能再用的原装的过期滴滴涕库存；
- (b) 用汽油等溶剂稀释过的工业级液体滴滴涕；
- (c) 用惰性物质稀释过的工业级固体滴滴涕；
- (d) 废墟，如壁橱和厚板、地基、梁柱等；
- (e) 货架、喷头、软管、个人防护工具、车辆和储罐等设备；
- (f) 圆桶、袋、瓶和气瓶等包装材料；
- (g) 土壤、沉淀物、污水污泥和水；
- (h) 用过的处理介质，如放射性碳；
- (i) 食品和动物饲料。

## 二、《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》有关条款

### A. 《巴塞尔公约》

17. 第 1 条（“本公约的范围”）界定了受《巴塞尔公约》管制的废物类别。该条第 1（a）款阐述了确定一种“废物”是否是受本公约管制的“危险废物”的两个步骤：第一，废物必须属于《公约》附件一所载的任何类别（“应加控制的废物类

别”）；第二，废物必须至少具备《公约》附件三所列的特性之一（“危险特性的等级”）。

18. 附件一列示了由滴滴涕构成、含有此种污染物或受其污染的某些废物，其中包括：

- Y4 从生物杀伤剂和植物药物的生产、配制和使用中产生的废物
- Y18 从工业废物处置作业中产生的残余物
- Y45 有机卤化物，不包括其他在本附件内提到的物质（例如，Y39、Y41、Y42、Y43、Y44）

19. 假设附件一所列废物具有附件三所描述的一种危险特征，如 H11“毒性（延迟或慢性）”、H12“生态毒性”、H3“易燃液体”或 H 4.1“易燃固体”。要证明它们不具备这些特征，必须经过“国家试验”。这种试验有助于在危险特征全部界定之前，确定附件三所列某一种具体危险特征是否存在。目前，正依据《巴塞尔公约》编写鉴定附件三所述每种危险特征的指导文件。

20. 《公约》附件八名录 A 描述了“根据《巴塞尔公约》第 1 条第 1 (a) 款被定为具有危险性”的废物。不过，“将其定为附件八中的废物，并不影响用附件三（危险特征）来表明废物不具危险性”（附件一，(b) 款）。附件九名录 B 所列举的废物“不属于《巴塞尔公约》第 1 条第 1 (a) 款的范围，除非这些废物含有附件一所涉及的材料，且具有附件三所描述的一项特性”。以下关于废物类别的附件八特别适用于滴滴涕：

- A4030 从生物杀伤剂和植物药物的生产、配制和使用中产生的废物，包括不合格、过期、<sup>1</sup>或不适用于原定用途的杀虫剂和除草剂
- A4100 用于清除工业废气的工业性控制污染设施产生的废物，但不包括名录 B 所列此类废物
- A4130 其附件一物质含量之高，足以使其具有附件三危险特性的废包装和容器
- A4140 成分为或含有相当于附件一类别的，并具有附件三危险特性的不合格或过期<sup>2</sup>化学品废物
- A4160 名录 B 未列入的用过的放射性碳（注意名录 B 的有关条目 B2060）

21. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第二章 A 节。

## B. 《斯德哥尔摩公约》

22. 《斯德哥尔摩公约》第 3 条（“旨在减少或消除源自有意生产和使用的排放的措施”）、第 4 条（“特定豁免登记”）和附件 B（“限制”）中涉及了滴滴涕。

23. 有关滴滴涕的生产和使用，《斯德哥尔摩公约》区分了生产和使用的可接受用途与生产和使用的特定豁免，前者用于按照《公约》附件 B 第二部分进行病媒控制，后者用于生产三氯杀螨醇和中间体。

24. 附件 B 第一部分阐述了有关滴滴涕的具体要求，内容如下：

化学品	活动	可接受的用途或特定豁免
滴滴涕（1,1,1-三氯-2,2-双（4-氯苯基）乙	生产	<u>可接受的用途：</u> 根据本附件第二部分用于病媒控制

<sup>1</sup> “过期”是指在制造商建议的期限内没有使用。

<sup>2</sup> 同上。



烷) (化学文摘社编号: 50-29-3)		<u>特定豁免:</u> 三氯杀螨醇生产中的中间体 中间体
	使用	<u>可接受的用途:</u> 根据本附件第二部分用于病媒控制 <u>特定豁免:</u> 三氯杀螨醇生产 中间体

注:

- (一) 除本公约另有规定外, 在产品 and 物品中作为无意痕量污染物出现的某一化学品的数量不应视为本附件所列;
- (二) 本条目的附注不应视为就第 3 条第 2 款而言的生产和使用的可接受用途或特定豁免。在某一化学品的相关义务生效之日或该日期之前生产或已在使用的物品中, 作为其组分出现的该化学品不应视为本附件所列, 条件是某一缔约方已通知秘书处, 告知它仍在使用某一特定类别的物品。秘书处应公布此通知;
- (三) 本条目的附注不应视为就第 3 条第 2 款的目的而言某一生产和用途的特定豁免。鉴于在生产和使用某一有限场地封闭系统中间体的过程中, 预计不会发生该化学品大量接触人体和环境的情况, 因此, 某一个缔约方在通知秘书处之后, 可以按一定数量生产和使用本附件所列的某种化学品, 作为一种有限场地封闭系统的中间体, 这种中间体在制造其他化学品的过程中会发生化学变化, 按照附件 D 第 1 款规定的标准, 发生化学变化的中间体不具有持久性有机污染物的特性。通知应列明此种化学品的总生产量和使用量, 或这方面的合理估计, 以及有限场地封闭系统生产工艺的性质, 包括在最终产品中未发生变化和受到无意痕量污染的持久性有机污染物初始原料数量。除本附件另有规定外, 应适用这一程序。秘书处应将此通知提供缔约方大会并公布于众。上述生产或使用不应视为是对一项生产和使用的特定豁免, 而且应在一个十年期结束后终止, 除非有关缔约方再次向秘书处提交一份新的通知, 在此情况下, 生产和使用可再延续十年, 但缔约方大会在审查有关生产和使用情况后另作决定除外。此通知程序可以重复;
- (四) 凡根据第 4 条规定作出了特定豁免登记的缔约方, 均可享受本附件规定的所有特定豁免。

25. 附件 B 第二部分 (滴滴涕 (1,1,1-三氯-2,2-双 (4-氯苯基) 乙烷) 阐明了对滴滴涕使用的具体限制, 其内容如下:

“1. 滴滴涕的生产和使用应予以取缔, 但已通知秘书处、告知其准备生产和/或使用此种化学品的缔约方除外。特此建立一个滴滴涕登记簿, 并公布于众。滴滴涕登记簿由秘书处负责保管。

2. 生产和/或使用滴滴涕的每一缔约方都应按照世界卫生组织有关使用滴滴涕的建议和指南, 将其生产和/或使用限于病媒控制, 而且在所涉缔约方无法在当地得到安全、有效且可负担的替代品时方可使用。

3. 未列入滴滴涕登记簿的某一个缔约方若想得到滴滴涕进行病媒控制, 应尽快将此事通知秘书处, 以便将其名字列入滴滴涕登记簿。与此同时, 还应将此事告知世界卫生组织。

4. 使用滴滴涕的每一缔约方应每三年, 以拟由缔约方大会与世界卫生组织协商后决定的格式, 向秘书处和世界卫生组织提供关于其使用数量、使用条件的资料, 并阐明其与该缔约方疾病控制战略的相关性。

5. 为了减少和最终消除滴滴涕的使用, 缔约方大会应鼓励:

(a) 使用滴滴涕的每一缔约方制定和实施行动计划，作为其执行第 7 条所述计划的一部分。这一行动计划应包括：

- (一) 建立管制机制和其他机制，确保滴滴涕的使用只限于病媒控制方面；
- (二) 执行适宜的替代品、方法和战略，包括以抵抗性控制战略来确保这些替代品的持续有效性；
- (三) 采取措施加强卫生保健并减少疾病发生率。

(b) 各缔约方在其能力范围内，促进使用滴滴涕的缔约方研究和开发安全的替代化学品和非化学品、方法和战略，此种研究和开发应符合本国国情，并以减少疾病给人和经济带来的负担为目标。在考虑替代品或替代品组合时，应注意此种替代品给人类健康带来的风险和可能造成的环境问题。滴滴涕的可行替代品对人类健康和环境所构成的风险应相对较小，同时还应根据有关缔约方的具体情况用于疾病控制，而且有监测数据作为依据。

6. 从缔约方大会第一届会议开始，嗣后至少每三年，缔约方大会应与世界卫生组织协商，根据可得科学、技术、环境和经济信息，评价是否有必要继续使用滴滴涕来控制病媒，上述信息应包括：

- (a) 滴滴涕的生产和使用情况及上述第 2 段规定的条件；
- (b) 滴滴涕替代品的可行性、适宜性和应用情况；
- (c) 在加强各国能力、使其顺利转入替代品使用方面所取得的进展。

7. 缔约方均可随时向秘书处提交书面通知，要求将其从滴滴涕登记簿中除名。除名在通知确定的日期生效。”

26. 欲进一步了解滴滴涕登记簿的情况，请登录 [www.pops.int/documents/registers/ddt.htm](http://www.pops.int/documents/registers/ddt.htm)。

27. 欲进一步了解一般情况，见《一般性技术准则》第二章 B 节。

### 三、应同时根据《斯德哥尔摩公约》和《巴塞尔公约》处理的问题

#### A. 低含量的持久性有机污染物

28. 按临时定义，低含量的滴滴涕持久性有机污染物应为 50 毫克/公斤。欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第三章 A 节。

#### B. 销毁和不可逆转换的水平

29. 关于销毁和不可逆转换水平的临时定义，见《一般性技术准则》第三章 B 节。

#### C. 无害环境处置方法

30. 见《一般性技术准则》第四章 G 节。

### 四、无害环境管理（ESM）指南

#### A. 一般考虑：《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》及经济合作与发展组织

##### 1. 《巴塞尔公约》

31. 实行无害环境管理的一种主要方法，是编制和宣传各种技术准则，如本文件以及《一般性技术准则》。欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 A.1 小节。

## 2. 《斯德哥尔摩公约》

32. 《斯德哥尔摩公约》未对“无害环境管理”一语作出定义。缔约方大会应与《巴塞尔公约》主管机构合作，共同确定如何采用无害环境的办法，处置由滴滴涕构成、含有此种物质或受其污染的废物。

33. 各缔约方应参考《制订〈斯德哥尔摩公约〉国家执行计划临时指南》（环境规划署，2003年）。

## 3. 经济合作与发展组织

34. 关于经济合作与发展组织和无害环境管理的情况，见《一般性技术准则》第四章 A.3 小节。

## B. 立法框架和规章制度

35. 《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》各缔约方应审查各种国家管制措施、标准和程序，包括对由滴滴涕构成、含有此种物质或受其污染的废物实行无害环境管理的各种管制措施、标准和程序，以确保其符合《公约》的规定和义务。

36. 适用于滴滴涕的规章制度还可包括以下内容：

(a) 在环境保护立法中确立管制制度并确定排放限量；

(b) 限制为病媒控制而生产和使用滴滴涕，只按照世界卫生组织（卫生组织）的建议和准则使用；

(c) 禁止或限制制造、出售、进口和出口（供使用的）滴滴涕；

(d) 确定分阶段淘汰库存或储存的滴滴涕的日期；

(e) 对危险物资和废物运输的要求；

(f) 容器、设备、散装容器和储存场址的规格说明；

(g) 对滴滴涕的可接受性进行分析的具体方法；

(h) 对废物管理和处置设施的要求；

(i) 对拟议的政府规定、政策、核准证书、许可证、盘存信息和国家排放数据进行公布和审查的一般要求；

(j) 对受污染的场址进行鉴定和补救的要求；

(k) 对工人健康和安全的的要求；

(l) 其他潜在的立法管制措施，如废物预防和最大程度的减量化、盘存和应急反应。

37. 限制生产和使用以及最终分阶段淘汰滴滴涕的时间安排，对大多数国家来说，或许是最关键的立法问题，虽然这些国家已有某种形式的立法框架涉及到滴滴涕。

38. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 B 节。

## C. 预防和最大限度地减少废物

39. 《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》都主张预防和最大限度地减少废物，同时《斯德哥尔摩公约》还将滴滴涕作为限制生产和使用或完全淘汰的对象。《斯德哥尔摩公约》最佳可行技术和最佳环境实践专家组正在审议预防和最大限度地减少废物的问题；有关这方面的情况，另见《关于持久性有机污染物的〈斯德哥尔摩公

约)第5条和附件C最佳可行技术准则和最佳环境实践临时指南草案》(环境规划署,2004年)。该准则定本预计将在2007年中期由斯德哥尔摩公约缔约方大会通过。

40. 应利用隔离和源头分离的办法,最大限度地减少含有滴滴涕的废物数量,以便防止混入和污染其他废物流。应该铭记,仓库中包装不当的过期滴滴涕会污染大面积的土壤和大量的水源。

41. 有些废物的滴滴涕含量高于规定的持久性有机污染物低含量,如果仅仅是为了产生一种其持久性有机污染物含量低于规定含量的混合物,就将废物与另一种材料相混,则对环境不利。然而,为了最大限度地提高效率,在废物处理前将各种材料混合或许是必要的。

42. 特别是,正在生产或使用滴滴涕的缔约方应该酌情考虑采取以下行动:

(a) 为了减少滴滴涕中的杂质,在合成或配制三氯杀螨醇杀虫剂时修改工艺;

(b) 维护设备,以防溢出和渗漏;

(c) 通过培训,使有关人员学会正确使用滴滴涕,并在使用、装卸、运输和储存的过程中,将废物生成降至最低限度;

(d) 制订废物管理计划,包括防止装有滴滴涕的容器和设备受到污染。从合理的角度讲,该计划应涵盖所有有毒的危险废物,以及含有持久性有机污染物的废物,包括滴滴涕,并将其作为此类废物的一个构成部分加以考虑;

(e) 使广大公众,特别是工人进一步了解滴滴涕以及这种物质有可能给自身和环境造成的伤害。

43. 欲进一步了解情况,见第6段和《一般性技术准则》第四章C节。

## D. 识别和盘存

### 1. 识别

44. 滴滴涕及其废物一般表现为以下形式并出现在以下地方:

(a) 生产滴滴涕产生的残留物以及生产和配制滴滴涕的场址;

(b) 卫生部和农业部的政府贮藏库;

(c) 农场、厩棚和其他牲畜设施的储存设备;

(d) 家庭(家庭贮存)、医药和杀虫剂零售店、购物中心、学校、医院、工业设施、办公室和公寓楼等;

(e) 受污染的材料,包括保护布、应用设备和附件、空包装材料、容器、地板、墙壁、窗户和蚊帐;

(f) 倾置场和垃圾填埋地;

(g) 土壤、沉淀物和污水污泥以及被溢出物污染的水域;

(h) 含有滴滴涕的商用产品,如油漆、家用杀虫剂和蚊香;

(i) 生产三氯杀螨醇产生的残留物以及生产和配制或曾经生产和配制三氯杀螨醇的场址。

45. 应该指出,即使是有经验的技术人员也不一定能根据外表或标识来确定一种排出物、物质、容器或设备的性质。过期的滴滴涕容器很可能没有适当的标识。有经验的检查员可根据其他信息、通过使用各个组织发行的指导手册或与制造商联系,

来确定原来所装的内容。废物识别的关键在于掌握由滴滴涕构成、含有此种物质或受其污染的产品或物品的知识，包括其制造商、商品名称和同义词、生产日期、指定用途、使用滴滴涕的方法及使用滴滴涕的部门。

46. 在识别滴滴涕时，可以参照本文件第一章 B 节中有关生产、使用和废物类别的说明。

47. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 D.1 小节。

## 2. 盘存

48. 编辑完整的滴滴涕盘存资料可能很难，主要原因是这种化学品的使用和储存在广大的城乡地区处于分散状态。在这方面，负责管理杀虫剂和杀虫剂废物的国家和地方政府能够提供有价值的帮助。在编辑完整的盘存资料时应该记住，对盘存场址的保安工作和盘存工作本身都应投入精力。要进行详细的盘存，就要保证盘存的库存量，以便只对存货进行规定数量的增减，并防止污染或与其他材料混合。因此，盘存也应该汇总盘存的滴滴涕可能的用途类别（见环境规划署，2001 年）。

49. 就滴滴涕而言，盘存的另一个作用可能是要确定哪些由滴滴涕构成、含有此种物质或受其污染的产品、物品和废物已经过时但仍可能在使用。

50. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 D.2 小节。最好另行查阅粮农组织的杀虫剂储存和库存控制手册（粮农组织，1996 年），以及粮农组织预防过期杀虫剂库存积存的临时准则（粮农组织，1995 年）。

## E. 抽样、分析和监测

51. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 E 节。

### 1. 抽样

52. 矩阵类别对于滴滴涕的抽样和分析特别重要，它包括蚊香和蚊帐等浸过滴滴涕的消费品，以及住家的室内空气，这种矩阵类别有助于确定在工作场所之外普通公众接触滴滴涕的情况。

53. 欲进一步了解有关抽样的情况，见《一般性技术准则》第四章 E.1 小节。

### 2. 分析

54. 欲进一步了解有关分析的情况，见《一般性技术准则》第四章 E.2 小节。

### 3. 监测

55. 对于由滴滴涕构成、含有此种物质或受其污染的废物的管理设施应实施监测方案。欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 E.3 节。

## F. 装卸、收集、包装、设置标签、运输和储存

56. 欲知装卸、收集、包装、设置标签、运输和储存的一般情况，见《一般性技术准则》第四章 F 节头两段。

### 1. 装卸

57. 在装卸由滴滴涕构成的、含有此种物质或受其污染的废物时，主要应注意以下问题：人的接触、向环境的意外释放、滴滴涕生产过程中的意外释放，以及含滴滴

涕的其他废物流受到的污染。这种废物应与其他类别的废物分开装卸，以防止污染其他废物流。为此建议的做法包括：

(a) 检查容器和其他包装材料是否有泄漏、漏洞、生锈、高温（化学反应所致）；必要时酌情重新包装和重贴标签；

(b) 如有可能，应在温度 25℃ 以下装卸废物，因为温度升高，废物的挥发性和可燃性都会增加；

(c) 确保溢出防止措施得到有效执行，并充分控制液态废物的溢出，即使控制总体积增加 10%；

(d) 如果控制区表面未涂上光滑的表面材料（油漆、氨基甲酸乙酯、环氧树脂），在打开容器之前，则应在容器下面填上塑料膜或吸水垫；

(e) 拔去放水塞或用压缩泵和适当的防化软管放出液体废物；

(f) 使用不用于其他目的的专用泵、软管和圆桶来转移液体废物；

(g) 用布、纸巾或吸收剂来清除任何溢出物；

(h) 用煤油等溶剂将受污染的表面清洗三遍，以去除所有残留的滴滴涕；

(i) 酌情将清洗三遍时用的所有吸收剂和溶剂、一次性保护布和塑料膜作为由滴滴涕构成的、含有此种物质或受其污染的废物来处理。

58. 对工作人员应进行培训，使其掌握装卸危险废物的正确方法。

## 2. 收集

59. 小农场、小业主和房东的滴滴涕使用量不大，（例如，商用的滴滴涕容器、纯产品小容器和小量储存）但在国家盘存总量中却占很大一部分。少量滴滴涕持有人很难处置这些物质。例如，管理上可能要求这些人对使用滴滴涕产生的废物进行登记，但是物流方面的考虑可能会妨碍或不利于废物收集工作（例如，在农村地区或居民区内不允许或没有进行工业废料收集工作），而且费用可能高不可及。国家、区域或市政府应考虑在城乡地区设立少量废物收集站，以使所有持少量滴滴涕的人都不用再做出个人运输和处置安排。

60. 在收集和由收集站收集废物时，由滴滴涕构成、含有此种物质且受其污染的废物应与其他所有废物分开装卸和储存。

61. 很重要的一点是，收集站不能用来长期储存由滴滴涕构成、含有此种物质且受其污染的废物。

62. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 F.2 小节。

## 3. 包装

63. 由滴滴涕构成、含有此种物质且受其污染的废物应在储存或运输前进行包装：

(a) 液体废料应置于双盖钢铁圆桶或其他合格容器内；

(b) 运输规章通常要求使用较优质的容器（如厚度为 16 的钢，里面涂有环氧树脂）。因此，用于储存的容器应达到运输要求，以便今后运输；

(c) 圆桶和设备可放在货盘上，以使用叉车装运和储存。在装运前，应将设备和圆桶绑在货盘上。

64. 大量的杀虫剂一般都用 200 升金属圆桶装货。如果滴滴涕是让植物保护人员、推广人员或小农场主使用，没有良好的重新包装设施的国家就可能遇到种种问题。为了将大圆桶中的滴滴涕转到小包装中，需要大量的小型空容器、泵、标签等。进

行重新包装的地点通常没有这些物品，或者是数量不充足。因此，滴滴涕可能得不到使用，或者因没有采取慎重的措施而对装卸工人或使用者造成危害。

65. 滴滴涕有时可能用耐久性不佳的容器装运，装后不久便开始渗漏。一旦圆桶被腐蚀或出现渗漏，就不再适合运输，要想使用里面的滴滴涕就更加困难了。破裂的袋子和其他被损坏的包装也是如此。如果投标文件中没有具体说明容器的质量，投标人就有可能通过降低容器质量来降低价格。

66. 要采取审慎的措施确保杀虫剂容器不用于其他目的，尤其不能用来储存供人或动物食用的食物或水。

67. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 F.3 小节。

#### 4. 设置标签

68. 所有装载滴滴涕的容器都应贴上两种标签，在一个上面发出明确的危险警告，在另一个上面介绍容器的详情和序号。详情应包括容器所装内容（确切的体积和重量）、废物类型、商品名称、活性成份名称（包括所占百分比）、原制造商名称、原产场址名称（以保证可以痕量）、重新包装日期和负责重新包装作业的人员姓名和联系电话号码。每个新包装都应该按照粮农组织的过时杀虫剂盘存培训手册规定贴上识别标签（粮农组织，2001 年）。属于海洋污染物的材料需要单独贴上别的标签。

69. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 F.4 小节。

#### 5. 运输

70. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 F.5 小节。

#### 6. 储存

71. 虽然许多国家通过了危险材料和废物储存条例，或制订了危险材料和废物储存准则，但大多数国家还没有具体的滴滴涕储存规定或指南。不过，可以认为，储存程序应该是相似的。各国建议的做法略有不同，但在安全储存这些废物方面有着许多共同之处。

72. 欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 F.6 小节。

### G. 无害环境的处置

#### 1. 预处理

73. 有关情况，见《一般性技术准则》第四章 G.1 小节。

#### 2. 销毁和不可逆转换方法

74. 有关情况，见《一般性技术准则》第四章 G.2 小节。

#### 3. 当销毁或不可逆转换并不是无害环境的可取选择时应采取的其他处理办法

75. 有关情况，见《一般性技术准则》第四章 G.3 小节。

#### 4. 对低含量持久性有机污染物的其他处置方法

76. 有关情况，见《一般性技术准则》第四章 G.4 小节。

## H. 受污染场址的补救

77. 有关情况，见《一般性技术准则》第四章 H.4 小节。

## I. 健康和安全

78. 欲进一步了解情况，包括高风险环境与低风险环境之间的区别，见《一般性技术准则》第四章 I 节。

### 1. 高风险环境

79. 欲知高风险环境的情况，见《一般性技术准则》第四章 I.1 小节。滴滴涕特有的、潜在的高风险环境可能包括卫生部门和经批准的病媒控制用途。

### 2. 低风险环境

80. 欲知低风险环境的情况，见《一般性技术准则》第四章 I.2 小节。滴滴涕特有的低风险环境可能包括：

- (a) 接触含有滴滴涕的消费品，如蚊香和浸药蚊帐；
- (b) 生产、装卸或使用滴滴涕的场址，包括三氯杀螨醇的场址。

## J. 应急反应

81. 对正在储存、运输或放在处置场址的滴滴涕应制订应急反应计划。应急反应计划的进一步情况载于《一般性技术准则》第四章 J 节。

## K. 公众参与

82. 《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》各缔约方应有一个开放的公众参与进程。欲进一步了解情况，见《一般性技术准则》第四章 K 节。



## 附件一

### 滴滴涕的同义词和商品名称

化学品	一些同义词和商品名称 <sup>3</sup>
滴滴涕 化学文摘社编号： 50-29-3	Aerosol DDT, Aerosol DL, Agritan, Anofex, Antrix, Arkotine, Azotox, benzene,1,1'- (2,2,2-trichloroethylidene) bis (4-chloro-alpha, alpha-bis (p-chlorophenyl) -beta,beta,beta-trichlorethane, Bercema-Aero-Super, Bercema-Spritz-Aktiv, Bercema-Bekusal, Bosan Supra, Bovidermol, chlorophenothan, chlorophenothanes, chloro phenothan, chlorophenothane, chlorophenotoxum, Citox, Clofenotane, Cyklodyn, p,p'-DDT, Dedelo, Deoval, Detox, Detoxan, Dibovan, Dibovin, dichlorodiphenyltrichloroethane, p,p'-dichlorodiphenyltrichloroethane, 4,4'-dichlorodiphenyltrichloroethane, Dicophane, Didigam, Didimac, Diphenyltrichloroethane, Dodat, Duaryl, Dykol, Dynocid, Dynol, Estonate, Gamadyn, Genitox, Gesafid, Gesapon, Gesarex, Gesarol, Guesapon, Guesarol, Gyron, Haverro-extra, Hildit, Holus, Hylotox 59, Ipsotox, Ipsotox Special, Ivoran, Ixodex, Kopsol, Lidykol, Meryl N, Micro DDT 75, Mutoxin, Nera-emulze, Nerafum, Neracaine (Nerakain) , Neratidine (Neratidin) , Neocid, OMS 16, Parachlorocidum, Pararyl, Pentachlorin, Pentalidol, Pentech, Pilusan, Ppzeidan, p,p'-dichlorodiphenyltrichlormethylmethane, R50, Rukseam, Santobane, Solomitol, Tech DDT, Trichlorobis (4-chlorophenyl) ethane, 1,1,1-Trichloro-2,2-bis (p-chlorophenyl) ethane, 1,1,1-trichloro-2,2-di (4-chlorophenyl) ethane, 1,1'- (2,2,2-trichloroethylidene) bis (4-chlorobenzene) , 1,1-bis- (p-chlorophenyl) -2,2,2-trichloroethane, 2,2-bis (p-chlorophenyl) -1,1,1-trichloroethane, 4,4'-dichlorodiphenyltrichloroethane, Tridynol Zeidane, Zerdane

<sup>3</sup> 此商品名称名单并非详尽无遗。

## 附件二

### 参考书目

#### 滴滴涕情况

毒物和疾病登记署。《化学品毒性信息》。可登录 [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov)。

环保局（环境保护局），1975 年。《滴滴涕管制史：概述》（至 1975 年）。可登录 [www.epa.gov](http://www.epa.gov)。

环保局（环境保护局），2002 年。《控制持久性有机污染物全球行动的基础：美国的视角》。可登录 [www.epa.gov](http://www.epa.gov)。

粮农组织，1999 年。《少量无用和过期的杀虫剂管理准则》。汇编第 7 号，参号：X1531。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

粮农组织，2001 年。《有关过期杀虫剂存货问题的基准研究》。汇编第 9 号，参号：X8639。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

《保护海洋环境免受陆上活动污染全球行动纲领》。《全球行动纲领》信息交换中心机制。可登录 <http://pops.gpa.unep.org>。

化学安全方案，INCHEM 数据表。可登录 [www.inchem.org](http://www.inchem.org)。

环境规划署，2006 年 c。《对由持久性有机污染物构成、含有此种污染物或受其污染的废物实行无害环境管理一般性技术准则》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

卫生组织化学安全方案，1995 年。《持久性有机污染物：关于滴滴涕、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、氯丹、七氯、六氯代苯、灭蚊灵、毒杀芬、多氯联苯、二噁英和呋喃的评估报告》。可登录 [www.pops.int](http://www.pops.int)。

#### 《巴塞尔公约》

环境规划署，1994 年。《根据巴塞尔公约编写对废物实行无害环境管理的技术准则指导文件》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

#### 经合组织

经合组织，2003 年。《对废物实行无害环境管理准则的核心绩效因素》。可登录 [www.oecd.org](http://www.oecd.org)。

#### 立法框架和规章制度

环境规划署，1995 年。《巴塞尔公约执行手册》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

环境规划署，1995 年。《管理危险废物和其他废物以及控制危险废物和其他废物的越境转移及处置国家示范立法》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

环境规划署，1998 年。《巴塞尔公约：管制制度指南》（指导手册）。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

#### 废物预防和最大程度地减少废物

粮农组织，1995 年。《防止过期杀虫剂库存累积的暂定准则》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

作物永续发展协会，2004 年。《作物保护产品过期库存的管理》。可登录 [www.croplife.org](http://www.croplife.org)。

组织间健全管理化学品方案，2002 年。《减少和杜绝使用持久性有机杀虫剂：害虫和病媒管理的可持续替代战略》。可登录 [www.chem.unep.ch/pops/](http://www.chem.unep.ch/pops/)。

环境规划署，2004 年。《与关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约第 5 条和附件 C 相关的最佳可行技术和最佳环保做法暂行指南》草案（准则的最后文本预计将在 2007 年年中的斯德哥尔摩公约缔约方大会上通过）。可登录 [www.pops.int](http://www.pops.int)。

卫生组织，2004 年。《杀虫剂处理和随后使用蚊帐的一般性风险评估模型》。可登录 [www.who.org](http://www.who.org)。

### 识别和盘存

粮农组织，1995 年。《非洲和近东对无用杀虫剂库存的预防和处置》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

环境规划署，2000 年。《在巴塞尔公约框架内对危险废物进行全国性盘存的方法指南》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

环境规划署，2001 年。《对多氯联苯和〈巴塞尔公约〉所涉其他持久性有机污染废物适用的销毁和消除污染技术》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

卫生组织，2002 年。《卫生组织建议的杀虫剂危险性分类法》。可登录 [www.who.org](http://www.who.org)。

环境规划署，2006 年 a。《对由艾氏剂、氯丹、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、多氯代苯、灭蚁灵、毒杀芬等农药或作为工业化学品的多氯代苯构成、含有此种物质或受其污染的废物实行环境无害管理技术准则》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

环境规划署，2006 年 b。《对由持久性有机污染物构成、含有此种污染物或受其污染的废物实行环境无害管理一般性技术准则》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

### 抽样、分析和监测

ASTM 国际，1996 年。《环境介质抽样》。登录 [www.astm.org](http://www.astm.org)。

环保局，1996 年。《4042 分析法：通过免疫测定对滴滴涕进行土壤筛选》。[www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm](http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm)。

环保局，1996 年。《8081B 分析法：通过气相色谱法确定有机氯杀虫剂》。[www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm](http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm)。

环保局，1996 年。《8270C 分析法：通过气相色谱法/质谱分析法确定半挥发性有机化合物》。[www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm](http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/main.htm)。

### 装卸、收集、包装、设置标签、运输和储存

粮农组织，1996 年。《杀虫剂储存和库存控制手册》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

粮农组织，1995 年。《杀虫剂包装和储存准则》（修订本）。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

粮农组织，1995 年。《非洲和近东对无用杀虫剂库存的预防和处置》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

粮农组织，2001 年。《粮农组织对过期杀虫剂进行盘存培训手册》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

海事组织，2002 年。《国际海洋危险品准则》。可登录 [www.imo.org](http://www.imo.org)。

环境规划署，1990 年。《有害物质的储存：有害物质安全仓储技术指南》。可登录 [www.uneptie.org](http://www.uneptie.org)。

### 无害环境处置

粮农组织，1996 年。《发展中国家处置大量过期杀虫剂的暂定技术准则》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

粮农组织，1999 年 a。《少量无用和过期的杀虫剂管理准则》。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

粮农组织，1999年b。《过期的杀虫剂：问题、预防和处置》，光盘。可登录 [www.fao.org](http://www.fao.org)。

加拿大环境部环境合作处。《气相化学还原法》。可登录 [www.ene.gov.on.ca/programs/3354e26.pdf](http://www.ene.gov.on.ca/programs/3354e26.pdf) 查询。

全国杀虫剂管理联盟大会，2001年。《气相化学还原法：可靠实用的杀虫剂和二噁英处理技术》。可登录 [www.tpsalliance.org](http://www.tpsalliance.org)。

Santoleri、Reynolds 和 Theodore，2000年。《危险废物焚化介绍》，第2版。

环境规划署，1999年。《危险废物物理化学处理（D9）/生物处理（D8）技术准则》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

环境规划署，2001年。《多氯联苯和其他持久性有机污染物废物的销毁和消除污染技术：危险废物项目经理培训手册，第一、第二和第三部分》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

环境规划署，2003年。《制订斯德哥尔摩公约国家执行计划临时指南》。可登录 [www.pops.int](http://www.pops.int)。

环境规划署，2006年b。《对由持久性有机污染物构成、含有此种污染物或受其污染的废物实行无害环境管理一般性技术准则》。可登录 [www.basel.int](http://www.basel.int)。

康涅狄格大学。“化学品的装卸和处置：最佳管理做法”，《环境简报》。

世界银行第93号技术文件。《危险废物的安全处置—发展中国家的特殊需要和问题》，第三卷。可登录 [www-wds.worldbank.org](http://www-wds.worldbank.org)。

### **健康和安**

劳工组织，1999年。《作业场所安全使用化学品实用规程》。可登录 [www.ilo.org](http://www.ilo.org)。

劳工组织，无日期。《国际化学品安全卡》。可登录 [www.ilo.org](http://www.ilo.org)。

### **应急反应**

国家消防协会472。《危险品事故专职处理人员资格标准》。可登录 [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)。

经合组织，2003年。《防止、防备和应付化学事故指导原则》，第二版。可登录 [www.oecd.org](http://www.oecd.org)。

### **公众参与**

奥地利政府，环境和遗产部，2000年。《通过有效的社区协商解决问题个案研究》。可登录 [www.deh.gov.au/settlements/publications/chemicals/scheduled-waste/community-consultation.html](http://www.deh.gov.au/settlements/publications/chemicals/scheduled-waste/community-consultation.html)。