



巴塞尔公约

Distr.: General  
13 July 2015Chinese  
Original: English**控制危险废物越境转移及其处置****巴塞尔公约缔约方大会****第十二次会议**

2015年5月4-15日，日内瓦

议程项目 4(b) (一)

**与执行《公约》有关的事项：****科学和技术事项：技术准则****技术准则****关于对由六溴联苯醚和七溴联苯醚、或四溴联苯醚和五溴联苯醚构成、含有此类物质或受其污染的废物实行环境无害化管理的技术准则****秘书处的说明**

控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约第十二次缔约方大会的关于由持久性有机污染物构成、含有此类物质或受其污染的废物的环境无害管理技术准则的第 BC-12/3 号决定，通过了根据 UNEP/CHW.12/5/Add.6 中的技术准则草案制定的由六溴联苯醚和七溴联苯醚、或四溴二苯醚和五溴二苯醚构成、含有此类物质或受其污染的废物的环境无害管理技术准则。中国作为牵头国家，经与持久性有机污染物废物技术准则制定的小型闭会期间工作组磋商后完成该技术准则的制定，并参考了从缔约方与其他国家收集到的评论和巴塞尔公约第九次不限成员名额工作组的评论。该技术准则于 2015 年 4 月 3 日进一步进行了修订，考虑了 2015 年 1 月 23 日前所收集的来自缔约方和其他国家的评论，以及 2015 年 3 月 17-19 日在加拿大渥太华举办的关于持久性有机污染物废物技术发展准则的小型闭幕期间工作组面对面会议的结果（见文件 UNEP/CHW.12/INF/13）。已通过的技术准则的最终版本载于本说明附件。

## 附件

关于对由六溴联苯醚和七溴联苯醚、或四溴联苯醚和五溴联苯醚构成、含有此类物质或受其污染的废物实行环境无害化管理的技术准则

最终修订版（2015年5月15日）

## 目录

缩写和简称 .....	5
度量单位 .....	5
<b>一、 导言 .....</b>	<b>6</b>
A. 范围 .....	6
B. 描述、生产、使用和废物 .....	6
1. 描述 .....	6
2. 生产 .....	7
3. 使用 .....	8
4. 废物 .....	8
<b>二、 《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》中的相关条款 .....</b>	<b>11</b>
A. 《巴塞尔公约》 .....	11
B. 《斯德哥尔摩公约》 .....	12
<b>三、 按照《斯德哥尔摩公约》的规定将与《巴塞尔公约》合作处理的议题 .....</b>	<b>14</b>
A. 持久性有机污染物含量低的废物 .....	14
B. 销毁和永久性质变的程度 .....	14
C. 环境无害化处置方法 .....	14
<b>四、 环境无害化管理指南 .....</b>	<b>14</b>
A. 一般性考虑因素 .....	14
B. 立法和监管框架 .....	14
C. 防止和尽量减少废物的生成 .....	15
D. 废物的识别 .....	15
1. 识别 .....	16
2. 编目 .....	16
E. 取样、分析和监测 .....	17
1. 取样 .....	17
2. 分析 .....	17
3. 监测工作 .....	18
F. 处理、收集、包装、贴标签、运输和储存 .....	18
1. 处理 .....	18
2. 收集 .....	19
3. 包装 .....	19
4. 贴标签 .....	19

5. 运输 .....	19
6. 储存 .....	20
G. 环境无害化的处置 .....	20
1. 预处理 .....	20
2. 销毁和永久性质变处理办法 .....	20
3. 在销毁或永久性质变方法不属环境无害化处理办法的情况下采用的其他 处置方法 .....	20
4. 在持久性有机污染物含量低的情况下采用的其他处置方法 .....	20
H. 对受污染场所采取的补救措施 .....	20
I. 健康与安全 .....	20
1. 风险较高的情况 .....	20
2. 风险较低的情况 .....	21
J. 紧急情况的应对 .....	21
K. 公众参与 .....	21
<b>Annex: Bibliography .....</b>	<b>22</b>

## 缩写和简称

ABS	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物
BDE	聚溴二苯醚
BFR	溴化防火剂
C-decaBDE	商用十溴二苯醚
C-octaBDE	最佳环保做法商用八溴联苯醚
C-pentaBDE	商用五溴二苯醚
CAS	化学文摘社
ESM	环境无害化管理
HexaBDE	六溴联苯醚
HeptaBDE	七溴联苯醚
HIPS	耐冲击聚苯乙烯
IEC	国际电工委员会
ILO	国际劳工组织
ISO	国际标准化组织
NonaBDE	九溴联苯醚
OECD	经济合作与发展组织
PBDD	多溴二苯并二噁英
PBDEs	多溴联苯醚
PentaBDE	五溴联苯醚
POP-BDEs	六溴联苯醚和七溴联苯醚以及四溴联苯醚和五溴联苯醚
PBDF	多溴联苯并呋喃
PBT	聚对苯二甲酸丁二醇酯
PCB	多溴联苯
POP	持久性有机污染物
PP	聚酰胺聚合物
PUR	聚氨酯
TetraBDE	四溴二苯醚
UNEP	联合国环境规划署
WEEE	废弃电气电子设备
WHO	世界卫生组织

## 度量单位

mg/kg	毫克/千克。相当于百万分率质量
-------	-----------------

## 一、 导言

### A. 范围

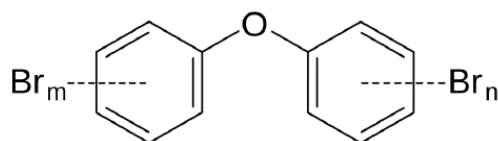
1. 本准则依照若干关于化学品和废物的多边环境决定<sup>1</sup>编制，旨在为针对由六溴联苯醚和七溴联苯醚、或四溴联苯醚和五溴联苯醚构成、含有此类物质或受其污染的废物实行环境无害化管理工作提供指导。
2. 六溴联苯醚（hexaBDE）和七溴联苯醚（heptaBDE），以及四溴联苯醚（tetraBDE）和五溴联苯醚（pentaBDE）于 2009 年被列入《斯德哥尔摩公约》附件 A，且该修正案于 2010 年生效。在本准则中，六溴联苯醚、七溴联苯醚、四溴联苯醚和五溴联苯醚作为一族简称“多溴联苯醚（POP-BDEs）”。
3. 本准则应结合题为“由持久性有机污染物构成、含有此类污染物或受其污染的废物实行环境无害化管理的一般性技术准则”（环境署，2015 年）（以下简称“一般性技术准则”）一起使用。该一般性技术准则意在作为对由持久性有机污染物构成、含有此类污染物或受其污染的废物进行管理的“伞形”指南，提供了与由多溴联苯醚构成、含有此类污染物或受其污染的废物的性质和发生情况有关的更多信息，以协助对其进行识别和管理。

### B. 描述、生产、使用和废物

#### 1. 描述

4. 溴化阻燃剂是通过干扰聚合物燃烧的方式减少火灾危险的化学物质。多溴联苯醚等一些溴化阻燃剂属于添加剂，它们并非在化学结构上与塑料绑在一起，而是在物理结构上与塑料结合在一起，因此，它们比较容易释放到环境中。
5. 多溴联苯醚具有不同的原子数，溴化程度从一个溴原子到十个溴原子不等（图 1）。较低聚溴二苯醚，如四溴联苯醚和五溴联苯醚，似乎比较高聚溴二苯醚（即每个分子拥有 5 个以上溴原子，如八溴二苯醚和十溴二苯醚）更危险，因为它们的生物累积效应更高，与较高聚溴二苯醚相比，它们略微更易溶于水，且挥发和大气传输的倾向更大。

图 1：多溴联苯醚的分子结构



6. 多溴联苯醚由 209 个可能的同族元素组成，属于一族工业芳族有机溴化学品。它们最常见的商业应用（多溴联苯醚配方，见下表 1）是商用八溴联苯醚（c-octaBDE）、商用五溴联苯醚（c-pentaBDE）和商用十溴联苯醚（c-decaBDE）。

<sup>1</sup> 控制危险废物转移及其处置巴塞尔公约缔约方大会第 BC-11/3 和 BC-12/3 号决定；巴塞尔公约不限成员名额工作组第 OEWG-8/5 和 OEWG-9/3 号决定；以及关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约缔约方会议的第 SC-4/14 号、第 SC-4/18 号、第 SC-5/9 号和第 SC-6/11 号决定。

7. 商用八溴联苯醚，通常指一种主要含六溴联苯醚、七溴联苯醚、八溴联苯醚和九溴联苯醚的商用混合物。根据斯德哥尔摩公约附件 A 第三部分，“六溴联苯醚和七溴联苯醚”是指 2,2',4,4',5,5'-六溴二苯醚（BDE-153）、2,2',4,4',5,6'-六溴二苯醚（BDE-154）、2,2',3,3',4,5',6'-七溴二苯醚（BDE-175）、2,2',3,4,4',5',6-七溴二苯醚（BDE-183）以及商用八溴二苯醚中存在的其他六溴二苯醚和七溴二苯醚。

8. 商用五溴联苯醚(c-pentaBDE)，通常指一种主要含四溴联苯醚、五溴联苯醚和六溴联苯醚的商用混合物。根据斯德哥尔摩公约附件 A 第三部分，“四溴二苯醚和五溴二苯醚”是指 2,2',4,4'-四溴二苯醚（BDE-47）和 2,2',4,4',5-五溴二苯醚（BDE-99）及商用五溴二苯醚中所含的其他四溴二苯醚和五溴二苯醚。

9. 有一些证据表明，十溴联苯醚等较高溴化联苯醚可以分解成较低溴化联苯醚同族元素。因此，这些较高同族元素可能是本技术准则范围所涵盖的多溴联苯醚的前体。

表 1：多溴联苯醚商用混合物的典型组成（加拿大环境部，2013 年）

商用混合物	多溴联苯醚同族元素族及活性成分浓度						
	四溴联苯醚	五溴联苯醚	六溴联苯醚	七溴联苯醚	八溴联苯醚	九溴联苯醚	十溴联苯醚
	BDE-47 等	BDE-99 等	BDE-153、 BDE-154 等	BDE-175、 BDE-183 等	BDE-203、 BDE-204 等	BDE-207、 BDE-208	BDE-209
商用五溴联苯醚	24 – 38%	50 – 62%	4 – 12%	微量	-	-	-
商用八溴联苯醚	-	0.5%	12%	45%	33%	10%	0.7%
商用十溴联苯醚	-	-	-	-	微量	0.3 – 3%	97 – 98%

## 2. 生产

### (a) 商用八溴联苯醚

10. 《斯德哥尔摩公约》缔约方须禁止和（或）消除六溴联苯醚和七溴联苯醚的生产，且没有关于这些化学品的生产豁免。商用八溴联苯醚的生产地一直是法国、日本、以色列、荷兰、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美国。1994 年，全世界的八溴联苯醚的年产量估计为 6000 吨，在 2001 年降到 3800 吨。没有可用信息表明发展中国家是否正在生产这些八溴联苯醚（持久性有机污染物审查委员会，2008 年）。

### (b) 商用五溴联苯醚

11. 《斯德哥尔摩公约》缔约方须禁止和（或）消除四溴联苯醚和五溴联苯醚的生产，且没有关于这些化学品的生产豁免。商用五溴联苯醚的生产地是澳大利亚、欧洲联盟、以色列和美国，但这些国家在 2004 年已停止生产这种物质（UNEP/POPS/POP/RC.2/17/Add.1）。

### 3. 使用

#### (a) 商用八溴联苯醚

12. 《斯德哥尔摩公约》缔约方须禁止和（或）消除对六溴联苯醚和七溴联苯醚的使用，但它们已经通知秘书处其打算将这些物质用于《公约》附件 A 第四部分规定的可接受目的或特定豁免时除外。六溴联苯醚和七溴联苯醚仍被用于附件 A 第四部分列出的特定豁免，允许缔约方使用、回收或处置含有或可能含有六溴联苯醚和七溴联苯醚的物品。关于特定豁免的信息可参见《斯德哥尔摩公约》网站（[www.pops.int](http://www.pops.int)）上的特定豁免登记册。

13. 商用八溴联苯醚大多用作塑料聚合物生产中的添加阻燃剂，特别是用在丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物中。丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物用于办公设备、汽车零部件和器具、商用机器、计算机和商用机柜、管道和配件等电气和电子设备的外壳中。少量商用八溴联苯醚也被用作耐冲击聚苯乙烯、聚对苯二甲酸丁二醇酯和聚酰胺聚合物的添加剂（持久性有机污染物审查委员会，2008年）。

#### (b) 商用五溴联苯醚

14. 《斯德哥尔摩公约》缔约方须禁止和（或）消除对四溴联苯醚和五溴联苯醚使用，但它们已经通知秘书处其打算将这些物质用于《公约》附件 A 第五部分规定的可接受目的或特定豁免时除外。四溴联苯醚和五溴联苯醚仍被用于附件 A 第五部分列出的特定豁免，允许缔约方使用、回收或处置含有或可能含有四溴联苯醚和五溴联苯醚的物品。关于特定豁免的信息可参见《斯德哥尔摩公约》网站（[www.pops.int](http://www.pops.int)）上的特定豁免登记册。

15. 美国于 2004 年淘汰商用五溴联苯醚之前，全球生产的商用五溴联苯醚中有 97% 被用于美国和加拿大。Alcock 等人估计，至 2000 年共有 8.5 万吨五溴联苯醚被美国使用，1.5 万吨被欧洲使用（Alcock 等人，2003 年）。可能也有五溴联苯醚在亚洲使用，但目前没有这方面的可靠数据证实这一点。

16. 在一些地区，有 90% 至 95% 的商用五溴联苯醚几乎完全作为一种阻燃剂用于生产软质聚氨酯泡沫。这些软质聚氨酯泡沫主要用于汽车和装饰、电子和电气设备、建筑材料、家具、纺织品和包装材料。

### 4. 废物

17. 由多溴联苯醚构成、含有此种物质或受其污染的废物（以下简称“多溴联苯醚废物”）可见于：

- (a) 无法继续使用的多溴联苯醚及其相关物质在其原包装中的固体废弃库存；
- (b) 多溴联苯醚的生产者和使用者产生的固体废弃物；
- (c) 工业和市政废水以及活性炭处理等废水清除的残余；
- (d) 已经成为废物的产品（例如，电子电气设备、建筑材料、塑料、纺织品、车辆）；
- (e) 市政和工业污泥；和
- (f) 垃圾渗滤液。



18. 针对大容量和高浓度废物流的行动将对消除、减少和控制废物管理活动中多溴联苯醚的环境负荷极为重要。在这种情况下，应认识到以下因素：

(a) 多溴联苯醚可能在其整个生命周期（生产、产品组装、消费者使用和处置，包括回收在内）内释放到环境中；

(b) 废物管理活动已被确定为多溴联苯醚进入环境的一种途径，主要方式是通过工业和市政废物排放到地表以及通过垃圾渗滤液方式；

(c) 废物可能含有浓度不等的多溴联苯醚，其浓度取决于其在具体产品中的最初使用量，以及在产品使用和报废管理期间的释放量。

19. 潜在大容量和高浓度废物流包括：

(a) 生产汽车和装饰品中使用了商用五溴联苯醚的聚氨酯泡沫塑料；

(b) 用于电子电气设备外壳的、使用了商用八溴联苯醚的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物；

(c) 来自电子电气废物拆解和废物塑料回收的固体废物；

(d) 市政处理车间的污泥和废水；和

(e) 垃圾渗滤液。

20. 多溴联苯醚各种不同的应用过程、不同的生命周期阶段，以及通过不同的释放介质，都可以产生多溴联苯醚废物。关于释放介质的知识可指导管理此类废物所需方法的分析和选择。下文表 2 总结了多溴联苯醚废物生命周期的有关资料。

**表 2：多溴联苯醚的生产和使用及其进入环境的媒介的概况**

类别	来源材料/使用的物质	应用/工艺	最终产品	释放介质
<b>多溴联苯醚化学品生产</b>				
化学品生产	二苯醚、溴	化学品合成	多溴联苯醚化学品	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固体废物</li> <li>• 水</li> <li>• 污泥</li> <li>• 空气</li> </ul>
<b>含有多溴联苯醚物品的生产</b>				
塑料	原材料（丙烯腈、丁二烯、苯乙烯、异氰酸酯、多元醇、聚苯乙烯、聚丙烯、丁二醇、对苯二甲酸酯、己二胺、己二酸等） 多溴联苯醚和其他添加剂	膨胀成型	阻燃塑料： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料（ABS）</li> <li>• 聚氨酯（PUR）</li> <li>• 高冲聚苯乙烯（HIPS）</li> <li>• 聚丙烯（PP）</li> <li>• 聚对苯二甲酸丁二酯（PBT）</li> <li>• 聚酰胺（PA）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固体废物</li> <li>• 垃圾渗滤液</li> <li>• 液状工业和家</li> </ul>

建筑材料	聚氨酯泡沫 多溴联苯醚和其他添加剂	膨胀成型	防火板： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 冷桥隔热</li> <li>• 地板</li> <li>• 地下室墙壁和地基</li> <li>• 倒置式屋面</li> <li>• 天花板</li> <li>• 中空隔热</li> <li>• 复合板和层压板</li> </ul>	庭清洁废物 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 废水</li> <li>• 污泥</li> <li>• 空气</li> </ul>
	纺织品	阻燃纺织品（背面涂层或织物）	住宅和商业软包家具	
			交通工具座位	
			墙面装饰和窗帘	
防护服及其他技术性纺织品 帐篷等				
电气和电子设备	耐冲击聚苯乙烯颗粒物	电气电子设备外壳生产	电气电子设备	
<b>废物回收和处置</b>				
电气和电子设备拆解	电气电子废物（电气电子塑料外壳、电路板、电线电缆和聚氨酯泡沫等）	拆解	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 金属</li> <li>• 塑料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固体废物</li> <li>• 垃圾渗滤液</li> <li>• 液体工业和家庭清洁废物</li> <li>• 废水</li> <li>• 污泥</li> <li>• 空气</li> </ul>
废塑料回收	废塑料（废弃丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、耐冲击聚苯乙烯、聚酰胺聚合物、聚酯、聚酰胺、聚对苯二甲酸丁二醇酯、热塑性弹性体、聚烯烃及其他塑料）	回收	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 塑料</li> </ul>	

## 二、《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》中的相关条款

### A. 《巴塞尔公约》

21. 第一条（“本公约的范围”）界定了属于《巴塞尔公约》管制范围的废物类型。该条第 1 款(a)项为确定某种“废物”是否属于《公约》管制范围的“危险废物”规定了两步过程。第一步是所涉废物必须属于附件一所述的某一类别的废物（“应予控制的废物类别”），第二步，所涉废物必须至少具备《公约》附件三所列一种特性（“危险特性的清单”）。

22. 附件一和附件二列出了一些可能由多溴联苯醚构成、含有此类物质或受其污染的废物。其中包括：

- (a) Y18: 工业废物处置作业产生的残留物；
- (b) Y40: 醚类；
- (c) Y45: 本附件内提到的其他物质（例如，Y39、Y41、Y42、Y43、Y44 条目下的物质）以外的有机卤化合物；
- (d) Y46: 从家庭收集的废物。

23. 根据所作假定，附件一所述废物应具有一种或多种附件三所列危险特性，其中可能包括 H6.1 “毒性（急性）”、H11 “毒性（延迟或慢性）”、H12 “生态毒性”；或 H13（经处置后能够产生具有某种危险特性的材料），除非它们能够通过“国家检测”，表明它们不具备此种危险特性。在所涉危险特性得到全面界定之前，国家检测对于确定附件三所列某一特定危险特性而言十分有用。关于附件三所列危险特性 H11、H12 和 H13 的指导文件已由缔约方会议第六和第七次会议暂行通过。

24. 附件八中的清单 A 介绍了那些“依照本公约第一条第 1 款(a)项被列为具有危险性的”废物，“但把这些废物列入本附件并不意味着排除使用附件三[危险特性]来证明某一废物不具有危险性”（附件 1 (b) 款）。附件八中的清单 A 包括若干可能含有多溴联苯醚或受其污染的废物或废物类别，其中包括：

- (a) A1180: 含有清单 A 所列蓄电池和其他电池、汞开关、阴极射线管的玻璃和其他具有放射性的玻璃和多氯联苯电容器或被附件一所述物质（例如镉、汞、铅、多氯联苯）污染的程度使其具有附件三所列特性等成分的废电气装置和电子装置或碎片（注意清单 B 的有关条目 B1110）；
- (b) A3080: 不包括清单 B 所列物质的废物醚；
- (c) A4130: 含有附件一所述物质且浓度足以显示附件三所列危险特性的废弃包装和容器；
- (d) A4140: 成分为或含有相当于附件一所述类别的并具有附件三所列危险特性的不合格或过期化学品的废物；
- (e) A4160: 清单 B 未列入的废放射性碳（注意清单 B 的有关条目 B2060）。

25. 附件九的清单 B 包括“未被第一条第 1 款(a)项所涵盖的废物，除非它们含有附件一所述材料且含量致使它们展示附件三所列某种特性的”废物。附件

九的清单 B 包括若干可能含有多溴联苯醚或受其污染的废物或废物类别，其中包括：

(a) B1110：电器和电子装置：

- 仅由金属或合金构成的电子装置
- 电气装置和电子装置或碎片<sup>2</sup>（包括印刷电路板）不含有清单 A 所列蓄电池和其他电池、汞开关、阴极射线管的玻璃和其他具有放射性的玻璃、以及多氯联苯电容器，或被附件一物质（例如镉、汞、铅、多氯联苯）污染的程度或在对该类物质进行清除后不致使其具有附件三所列特性（注意清单 B 的有关条目 A1180）
- 用于直接再使用而不是回收或最后处置的电气电子装置（包括印刷电路板、电子部件和电线电缆）

(b) B1250：既不含有液体也不含有其他危险成份的报废机动车辆；

(c) B2060：其附件一成分含量不足以使其具有附件三特性的废活性炭，例如，由处理饮用水、以及食品行业及维他命生产工艺产生的碳（注意清单 A 的有关条目 A4160））；

(d) B3010：固体塑料废物；<sup>3</sup>

(e) B3030：纺织品废物；<sup>4</sup>

(f) B3035：废铺地织物、地毯；

(g) B3040：橡胶废物

以下物品，但不得与其他废物混杂在一起：

- 硬质橡胶的碎废料（如纯硬质胶）
- 其他废橡胶（不包括他处另有规定的废物）；

(h) B3080：废橡胶削皮和碎片。

26. 关于其他信息，见一般性技术准则的第二.A 节。

## B. 《斯德哥尔摩公约》

27. 本文件涵盖有意生产的、其生产和使用应依照《斯德哥尔摩公约》第三条和附件 A 第一部分所列条款予以淘汰的多溴联苯醚。

28. 斯德哥尔摩公约附件 A 第三部分（“定义”）对多溴联苯醚的定义如下：

“（a）“六溴联苯醚和七溴联苯醚”是指 2,2',4,4',5,5'-六溴二苯醚（BDE-153，化学文摘社编号：68631-49-2）、2,2',4,4',5,6'-六溴二苯醚（BDE-154，化学文摘社编号：207122-15-4）、2,2',3,3',4,5',6'-七溴二苯醚（BDE-175，化学文摘社编号：446255-22-7）、2,2',3,4,4',5',6'-七溴二苯醚（BDE-183，化学文摘社编号：207122-16-5）以及商用八溴二苯醚中存在的其他六溴二苯醚和七溴二苯醚。

<sup>2</sup> 本条目不包括废发电装置。

<sup>3</sup> 参见巴塞尔公约附件九获得该条款的完整描述。

<sup>4</sup> 同上。

(b) “四溴二苯醚和五溴二苯醚”是指 2,2',4,4'-四溴二苯醚 ( BDE-47 , 化学文摘社编号: 5436-43-1 ) 和 2,2',4,4',5-五溴二苯醚 ( BDE-99 , 化学文摘社编号: 60348-60-9 ) 及商用五溴二苯醚中所含的其他四溴二苯醚和五溴二苯醚。”

29. 公约附件 A 第四部分 ( “六溴联苯醚和七溴联苯醚” ) 概述了六溴联苯醚和七溴联苯醚的以下具体要求:

(a) 缔约方可允许回收含有或可能含有六溴联苯醚和七溴联苯醚的物品以及使用和最终处置利用含有或可能含有六溴联苯醚和七溴联苯醚的回收材料加工的物品, 但条件是:

- (一) 回收和最终处置以环境无害化方式进行, 且不会导致以再利用为目的六溴联苯醚和七溴联苯醚回收;
- (二) 缔约方采取措施, 以阻止输出含有六溴联苯醚和七溴联苯醚且含量/浓度超过在缔约方境内销售、使用、进口或加工此种物品的允许范围物品; 和
- (三) 缔约方已向秘书处通报其打算利用此种豁免权的意图;

(b) 在其第六次常会及其随后的每隔一次常会上, 缔约方大会应评估缔约方在实现消除物品中所含六溴联苯醚和七溴联苯醚的最终目标方面所取得的进展情况, 并且审查是否持续需要这种特定豁免。在任何情况下, 这种特定豁免最迟应到 2030 年到期。

30. 公约附件 A 第五部分 ( “四溴联苯醚和五溴联苯醚” ) 概述了四溴联苯醚和五溴联苯醚的以下具体要求:

(a) 缔约方可允许回收含有或可能含有四溴联苯醚和五溴联苯醚的物品以及使用和最终处置利用含有或可能含有四溴联苯醚和五溴联苯醚的回收材料加工的物品, 但条件是:

- (一) 回收和最终处置以环境无害化方式进行, 且不会导致以再利用为目的四溴联苯醚和五溴联苯醚回收;
- (二) 缔约方不允许这种豁免导致输出含有四溴联苯醚和五溴联苯醚且含量/浓度超过在缔约方境内销售此种物品的允许范围物品; 和
- (三) 缔约方已向秘书处通报其打算利用此种豁免权的意图;

(b) 在其第六次常会及其随后的每隔一次常会上, 缔约方大会应评估缔约方在实现消除物品中所含四溴联苯醚和五溴联苯醚的最终目标方面所取得的进展情况, 并且审查是否持续需要这种特定豁免。在任何情况下, 这种特定豁免最迟应到 2030 年到期。

31. 关于多溴联苯醚特定豁免登记册的其他信息可查阅: [www.pops.int](http://www.pops.int)。

32. 关于其他信息, 见一般性技术准则的第二.B 节。

### 三、 按照《斯德哥尔摩公约》的规定将与《巴塞尔公约》合作处理的议题

#### A. 持久性有机污染物含量低的废物

33. 多溴联苯醚的持久性有机污染物含量低的废物的临时定义标准是 50 毫克/千克，或六溴联苯醚、七溴联苯醚、四溴联苯醚和五溴联苯醚的总和 1000 毫克/千克。<sup>5</sup>

34. 《斯德哥尔摩公约》所述持久性有机污染物含量低的废物与依据《巴塞尔公约》确定危险废物无关。

35. 含量高于 50 毫克/千克或 1000 毫克/千克多溴联苯醚的废物，应根据第四.G.2 部分所述方法，以销毁或以永久性改变的方式予以处理。或者，在销毁或永久性改变并非环境上可取的备选方法的情况下，根据第四.G.3 部分所述方法，以其他环境无害化的方式加以处置。

36. 含量低于 50 毫克/千克或 1000 毫克/千克多溴联苯醚的废物应根据一般性技术准则第四.G.4 节所述方法进行处置（持久性有机污染物含量低时的处置方法概述），并考虑到下述第四.I.1 节的内容（有关高风险的情况）。

37. 关于持久性有机污染物含量低的废物的其他信息见一般性技术准则的第三.A 节。

#### B. 销毁和永久性质变的程度

38. 关于销毁和永久性质变的程度的临时定义见一般性技术准则的第三.B 节。

#### C. 环境无害化处置方法

39. 下文第四章的 G 节和一般性技术准则的第四.G 节。

### 四、 环境无害化管理指南

#### A. 一般性考虑因素

40. 关于这一方面的信息见一般性技术准则的第四.A 小节。

#### B. 立法和监管框架

41. 《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》的缔约方均应对其本国的国家战略、政策、控制措施、标准和程序进行审查，以确保符合这两项公约的相关规定及其各自在这些公约下承担的义务，其中包括涉及对多溴联苯醚废物实行环境无害化管理的义务。

42. 适用于多溴联苯醚的监管框架的要素应包括有关防止产生废物的措施以及确保对产生的废物实施环境无害化管理的措施。这些要素可包括：

<sup>5</sup> 按照国家或国际方法与标准确定。此外，设定四溴联苯醚、五溴联苯醚、六溴联苯醚和七溴联苯醚总和的限值，是因为这些物质的商业混合物有不同的同系物构造，以及为了实现分析效率。达成一个单一限值的进一步工作将会根据巴塞尔公约缔约方大会的 BC-12/3 决定进行开展。

- (a) 建立监管制度、设定排放限额和建立环境质量标准的环境保护立法；
- (b) 禁止生产、出售、进口和出口多溴联苯醚；
- (c) 已经登记《斯德哥尔摩公约》之下特定豁免且最迟在 2030 年到期的国家，应回收含有多溴联苯醚的物品；
- (d) 危险材料和废物的运输要求；
- (e) 容器、设备、散货容器和存放地点的技术规范；
- (f) 可接受的多溴联苯醚分析和取样方法的技术规范；
- (g) 废物管理处置设施的要求；
- (h) 定义危险废物以及识别和分类属于危险废物的多溴联苯醚的条件和标准；
- (i) 对拟议政府规章、政策、批准证明、许可、库存信息和国内释放和排放数据进行公开发布和审查的一般性要求；
- (j) 关于识别、评估和补救受污染场所的要求；
- (k) 对工人健康与安全的要求；和
- (l) 关于防止和尽量减少废物的生成、清单开发和应对紧急情况等的立法管制措施。

43. 立法应包括：为没有明确淘汰期限的产品和物品中的多溴联苯醚设置处置期限，防止积存此类物质、产品和物品。

44. 关于其他信息见一般性技术准则的第四.B 节。

### C. 防止和尽量减少废物的生成

45. 《巴塞尔公约》和《斯德哥尔摩公约》均倡导防止和尽量减少废物的生成。根据斯德哥尔摩公约，多溴联苯醚的生产和使用将按照该公约附件 A 第一部分规定的多溴联苯醚的有限使用豁免予以消除。

46. 应通过隔离和源头分离方式防止其他废物流的混合和污染，从而尽量减少含有多溴联苯醚的废物量。

47. 仅仅就生成持久性有机污染物含量介于或低于 50 毫克/千克或 1000 毫克/千克的混合物而言，将持久性有机污染物含量超出 50 毫克/千克或 1000 毫克/千克的废物与其他材料混合或搅拌的做法不符合环境无害化管理原则。尽管如此，在对废物进行处理之前，可能需要对材料进行混合或搅拌预处理，以便能进行处理或优化处理作业的功效。

48. 关于其他信息，见一般性技术准则关于防止和尽量减少废物的生成的第四.C 节。

### D. 废物的识别

49. 《斯德哥尔摩公约》第 6 条第 1 款(a)项要求各缔约方尤其应制订适当战略以便识别由多溴联苯醚构成、含有此类物质或受其污染的在用产品、物品以及废物。识别多溴联苯醚废物是对其进行有效环境无害化管理的起点。

50. 关于识别和编目的一般信息见一般性技术准则的第四.D节。

## 1. 识别

51. 多溴联苯醚生命周期的以下阶段可能产生多溴联苯醚废物：

(a) 溴化二苯醚的制造和加工：

- (一) 溴化二苯醚生产和加工中产生的废物；
- (二) 临近制造和加工场所的水、土壤或沉积物中；
- (三) 工业废水和污泥；
- (四) 处置化学品制造废物或加工废物的填埋场渗滤液；
- (五) 不可使用或不可出售材料的库存；

(b) 溴化二苯醚的工业应用（聚氨酯泡沫材料、电气和电子设备的塑料、纺织品）：

- (一) 使用溴化二苯醚产生的残留物；
- (二) 临近制造和加工场所的水、土壤或沉积物中；
- (三) 工业废水和污泥；
- (四) 处置工业应用废物的填埋场渗滤液；
- (五) 不可使用或不可出售产品的库存；

(c) 含有溴化二苯醚的产品或物品的使用：

- (一) 使用这些产品的场所附近的水、土壤或沉积物中

(d) 含有溴化二苯醚的产品或物品的废弃：

- (一) 对纺织品、聚氨酯泡沫材料、电气和电子设备以及机动车辆的塑料进行收集、再循环和回收利用的一些设施中；
- (二) 市政填埋场渗滤液中；
- (三) 城市废水和污泥中。

52. 应该指出的是，即使有经验的技术人员可能也无法通过其外观或标示来确定流出物的性质、物质、容器或设备部件。因此，关于本文件第一章 B 节所述生产信息、用途信息和废物类型信息可能被发现在识别多溴联苯醚时非常有用。

## 2. 编目

53. 国家编目中应酌情包括关于以下方面的数据：

- (a) 本国国内多溴联苯醚的生产情况；
- (b) 由多溴联苯醚构成或含有此种污染物的产品和物品的进出口情况；
- (c) 对多溴联苯醚废物的处置情况；和
- (d) 多溴联苯醚废物的进出口情况。

54. 编目工作是用于查明以及从数量和特性上确定废物的重要手段。采取分步式方法开发国内多溴联苯醚编目的做法一般包括以下步骤：



- (a) 第 1 步：规划（如确定使用或生产多溴联苯醚的相关行业）；
- (b) 第 2 步：利用层叠法选择数据收集方式；
- (c) 第 3 步：对有关多溴联苯醚的生产、使用、进口和出口方面的国内统计数据收集和汇编；
- (d) 第 4 步：利用估算法对步骤 3 的数据进行管理和评估；
- (e) 第 5 步：编写编目报告；和
- (f) 第 6 步：周期性地更新编目报告。

55. 关于其他信息，请参见《根据关于持久性有机污染物的〈斯德哥尔摩公约〉列出的多溴联苯醚进行编目的修订指南》（环境署，2015 年 c）。

## E. 取样、分析和监测

56. 关于取样、分析和监测的一般信息，见一般性技术准则的第四.E 节。

### 1. 取样

57. 取样工作是查明和监测环境关切和人类健康风险的重要手段。
58. 应在取样工作开始之前便确立和商定标准的取样程序。取样应依据具体的国内立法（如有）或国际规章和标准进行。
59. 通常针对多溴联苯醚收集的样品类型包括：
- (a) 液体：
    - （一） 来自垃圾倾倒场和垃圾填埋场的渗液；
    - （二） 水（地表水、饮用水和工业废水）；
  - (b) 固体：
    - （一） 由多溴联苯醚构成、含有此种污染物或受其污染的产品和制剂的库存；
    - （二） 处理或处置过程产生的固体（飞灰、底灰、污泥、釜馏残余物、其他残余物、服装等）；
    - （三） 容器、设备或其他包装材料（清洗或冲洗样品），以及在收集清洗样品过程中使用的纸巾或织物；
    - （四） 土壤、沉积物、瓦砾、下水污泥和堆肥；
  - (c) 气体：
    - （一） （室内和室外）空气
    - （二） 废气。

### 2. 分析

60. 分析工作是指提取、净化、分离、识别、计量和汇报在相关基质中所含多溴联苯醚的浓度。为获得有实际意义的和可接受的结果，分析实验室应具备必要的基础设施（房舍）和经过实践证明的经验。

61. 制定和传播可靠的分析方法和积累高质量的分析数据对于了解包括持久性有机污染物在内的危险化学品的环境影响十分重要。

62. 国际标准化组织和国家当局如美国环保局已经制定了用于分析多溴联苯醚各种基质的方法。X 射线荧光分析法（XRF）和滑动火花分析法可以作为确定材料是否含有溴的廉价快速筛选法。但是，这些方法不能分辨含有溴的化学品的类型。表 3 列出了一些可以用来分析产品、废物、沉积物、废气和废水中所含多溴联苯醚的方法：

**表 3：多溴联苯醚的分析方法**

标准编号	分析方法
EPA Method 1614 A	采取高分辨率气相色谱法/高分辨率质谱分析法对水、土壤、沉积物和组织中的聚溴二苯醚进行分析
EPA Method 527	采取固相萃取和毛细管柱气相色谱法/质谱分析法（GC/MS）确定饮用水中选定杀虫剂和阻燃剂的含量
EPA 8270D	采取气相色谱法/质谱分析法（GC/MS）对半挥发有机混合物进行分析
IEC 62321-2008	电工技术产品——确定六种管制物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴联苯醚）的含量
ISO 22032: 2009	确定沉积物和污水污泥中选定多溴联苯醚的含量——利用萃取和气相色谱法/质谱分析法进行分析
China GB/Z 21277-2007	对电气和电子设备中管制的材料，铅、汞、铬、镉和溴的快速筛选法——X 射线荧光光谱法

### 3. 监测工作

63. 监测和监督是查明和跟踪环境关切和人类健康风险的重要内容。从监测方案收集的信息用于反馈科学决策进程，并用于评估包括规章制度在内的风险管理措施的成效。

64. 应对管理多溴联苯醚废物的设施执行监测方案。

### F. 处理、收集、包装、贴标签、运输和储存

65. 应该对多溴联苯醚废物进行处理、收集、包装、贴标、运输和储存，以防止出现导致工人遭受污染、释放到环境中或使社区遭受污染的外溢和泄漏情况。这里包含的关于废物管理和收集的准则，可能不适用于来自于消费者或家庭废物中的多溴联苯醚废物，比如废弃电气电子设备，因为没有关于此类废物的处理和收集对环境和人类健康带来重大风险的记录。

66. 关于处理、收集、包装、贴标签、运输和储存的其他一般性资料，见一般性技术准则的第四.F 节。

#### 1. 处理

67. 应将多溴联苯醚废物与其他类型废物分开单独处理，以防止对其他废物流造成污染。

68. 每个处理多溴联苯醚废物的组织都应制定一套处理该类废物的程序，并对工人进行程序培训。

## 2. 收集

69. 多溴联苯醚废物的收集安排和仓库应该与所有其他废物的收集装置和仓库分开。在欧洲，*技术规范 50625-3-1：废弃电气电子设备的收集物流处理要求*目前正在开发中。

70. 所有多溴联苯醚废物都应与不含多溴联苯醚的废物进行分开收集。可能需要立法或其他机制，确保来自家庭的多溴联苯醚废物，如废弃的电气电子设备的有效收集。比如，政府、含有多溴联苯醚物品的生产者以及其他机构可为当地收集者提供此类废物的收集安排。

71. 从电子和电气废物回收机构收集的含有多溴联苯醚的废塑料应在拆解过程中单独收集。

## 3. 包装

72. 在运输之前，应对多溴联苯醚废物进行适当包装，便于运输，并作为减少其泄露和溢出的一个安全措施。如果要有多溴联苯醚废物从产生地或公共收集点运送到废物处理机构，则应对废物进行适当包装。

### (a) 固体多溴联苯醚废物的包装

73. 固体多溴联苯醚废物的包装可包括使用瓦楞纸箱，并用防渗塑料袋作为防护垫。

74. 在存放期间，可设计一个特殊木制托盘，使存储的多溴联苯醚废物高于地面，防止受潮。

### (b) 液体多溴联苯醚的包装

75. 受到多溴联苯醚污染的液体可用特制防渗桶包装。

### (c) 被多溴联苯醚污染土壤的包装

76. 被多溴联苯醚污染的土壤可用三层高强度防渗复合袋进行包装。

## 4. 贴标签

77. 每个装有多溴联苯醚废物的容器都应在显眼位置贴上危险警告标签，且标签应说明容器的详细情况和唯一序号。这些详细情况应包括容器所装之物（如精确的设备重量、携带的废物类型）、废物的原产地名称以便追踪，必要时列明重新包装的日期以及负责重新包装的人的姓名和电话号码。标签应不褪色、清晰且清楚可见。

## 5. 运输

78. 应采取适当措施防止多溴联苯醚废物洒落或泄漏。在运输过程中，应对此种废物进行单独处理，以避免与其他材料混合。

79. 运送者应该雇用经过培训且合格的驾驶员、装卸管理人员和护送人员，这些人员也应具有资质证明。

80. 废物运送者应提供关于其货物或装运的详细而精确的信息，将废物安全运送到目的地，并以国内规章要求的形式移交给接收者。

## 6. 储存

81. 应将多溴联苯醚废物储存在指定场所，并采取适当措施以防止洒落、泄漏和向地下渗透多溴联苯醚。
82. 应采取安装隔板等适当措施以避免多溴联苯醚废物污染。
83. 多溴联苯醚废物存放区应是有确定界限的管制区。应在边界设置警告标志，仅允许授权人员进入。
84. 应为多溴联苯醚存放区留出充足的车辆出入通道。必要时可修建简易道路。
85. 储存场所应有防止多溴联苯醚向地下渗漏的装置。容器应可密封、容易保存、经久耐用。储存区域应进行检查和维护，以核实是否有多溴联苯醚向环境中释放。

## G. 环境无害化的处置

### 1. 预处理

86. 拆卸、拆解和机械分离可用于减少多溴联苯醚废物的体积。
87. 关于这方面的信息，参考一般性技术准则的第四.G.1 小节。

### 2. 销毁和永久性质变处理办法

88. 根据一般性技术准则，对多溴联苯醚含量超过 50 毫克/千克或 1000 毫克/千克的废物实行环境无害化处置的销毁和永久性质变处理方法至少包括：
  - (a) 水泥窑共焚烧；
  - (b) 危险废物焚烧；和
  - (c) 金属的热生产和冶金生产。

89. 应注意到，多溴联苯醚废物的燃烧和焚化可能产生多溴代二苯并二恶英/多溴代二苯并呋喃（PBDDs/PBDFs）。

90. 关于其他信息，见一般性技术准则的第四.G.2 小节。

### 3. 在销毁或永久性质变方法不属环境无害化处理办法的情况下采用的其他处置方法

91. 关于其他信息，见一般性技术准则的第四.G.3 小节。

### 4. 在持久性有机污染物含量低的情况下采用的其他处置方法

92. 关于这方面的信息，参见一般性技术准则的第四.G.4 小节。

## H. 对受污染场所采取的补救措施

93. 关于这方面的信息，参见一般性技术准则的第四.H 节。

## I. 健康与安全

94. 关于这方面的信息，参见一般性技术准则的第四.I 节。

### 1. 风险较高的情况

95. 关于一般信息，参见一般性技术准则的第四.I.1 小节。

96. 在多溴联苯醚浓度高或出现大量多溴联苯醚废物的场所，出现风险的情况较高，且工人或一般人群潜在的曝露风险也较高。多溴联苯醚的潜在风险较高的情况可能发生在：

- (a) 先前生产多溴联苯醚的场所；
- (b) 拆解电气和电子废物的场所；
- (c) 回收废塑料的场所；
- (d) 多溴联苯醚废物的存放场所。

## **2. 风险较低的情况**

97. 关于风险较低的情况的信息，见一般性技术准则的第四.I.2 小节。

## **J. 紧急情况的应对**

98. 应制定多溴联苯醚使用、储存、运输或处置场所的应急计划。关于应急计划的进一步信息见一般性技术准则的第四.J 节。

## **K. 公众参与**

99. 《巴塞尔公约》或《斯德哥尔摩公约》缔约方应拥有公开的公众参与进程。进一步信息见一般性技术准则的第四.K 节。

## Annex to the technical guidelines\*

### Bibliography

- Alcock, R.E. et al, 2003. "Understanding levels and trends of BDE - 47 in the UK and North America: an assessment of principal reservoirs and source inputs", *Environment International*, vol. 29, pp. 691-698.
- CEFIC, PlasticEurope, 2013. Best practice for the End-of-Life - EoL management of Polystyrene Foams in Building & Construction. Available from: [www.plasticeurope.org](http://www.plasticeurope.org).
- Environment Canada, 2013. *Consultation document. Proposed risk management measure for polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)*. Available at: <http://www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang=En&n=92B7DD05-1>.
- European Commission, 2006. *Reference Document Best Available Techniques for Waste Incineration*. Available from: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/wi.html>.
- Huang, Q.F., Yang, Y.F. and Wang, Q., 2012. "Potential for Serious Environmental Threats from Uncontrolled Co-processing of Wastes in Cement Kilns", *Environmental Science & Technology*, vol. 46 No. 24, pp. 13031-13032.
- ILO, 1999a. *Basics of Chemical Safety*. Available from: [www.ilo.org](http://www.ilo.org).
- OECD, 2001. *Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures*. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD, 2003. *Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response, second edition*. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- OECD, 2004. *Recommendation of the Council on the Environmentally Sound Management (ESM) of Waste C(2004)100*. Adopted 9 June 2004. Available from: [www.oecd.org](http://www.oecd.org).
- Persistent Organic Pollutants Review Committee (POPRC), 2008. *Risk Management Evaluation for Octabromodiphenyl ether*. UNEP/POPS/POPRC.4/15/Add.1.
- Stobiecki, S., J. et al, 2001. "Disposal of pesticides as an alternative fuel in cement kiln: project outline", in *6th International HCH & Pesticides Forum Book*, pp. 285-289. Available from: [http://www.hchforum.com/6th/forum\\_book/](http://www.hchforum.com/6th/forum_book/).
- UNECE, 2003a. *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods (Model Regulations)*. Available from: [www.unece.org](http://www.unece.org).
- UNECE, 2003b. *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*. Available from: [www.unece.org](http://www.unece.org).
- UNEP, 1993. *Storage of Hazardous Materials: A Technical Guide for Safe Warehousing of Hazardous Materials*. Available from: [www.uneptie.org](http://www.uneptie.org).
- UNEP, 1994. *Guidance Document on the Preparation of Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of Wastes Subject to the Basel Convention*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995a. *Model National Legislation on the Management of Hazardous Wastes and Other Wastes as well as on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Other Wastes and their Disposal*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995c. *Technical Guidelines on Incineration on Land (D10)*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 1995d. *Technical Guidelines on Specially Engineered Landfill (D5)*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2003. *Interim guidance for developing a national implementation plan for the Stockholm Convention*. Available from: [www.pops.int](http://www.pops.int).
- UNEP, 2004a. *Guidance for a Global Monitoring Programme for Persistent Organic Pollutants*. 1<sup>st</sup> edition, June 2004. Available at: [www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf](http://www.chem.unep.ch/gmn/GuidanceGPM.pdf).

---

\* 为缩减成本，未翻译本文件的附件。

- UNEP, 2004b. *Review of the Emerging, Innovative Technologies for the Destruction and Decontamination of POPs and the Identification of Promising Technologies for Use in Developing Countries*. Available from: [www.unep.org/stagef](http://www.unep.org/stagef).
- UNEP 2005. *UNEP/GEF project on existing capacity and capacity building needs for analyzing pops in developing countries*. Available from: [www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm).
- UNEP, 2006b. *Draft Guidance for Analysis of Persistent Organic Pollutants (POPs)*. Available from: [www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm](http://www.chem.unep.ch/pops/laboratory/default.htm).
- UNEP, 2007. *Guidelines on best available techniques and provisional guidance on best environmental practices relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on persistent organic pollutants*. Available from: <http://chm.pops.int/Implementation/BATandBEP/Guidance/tabid/3636/Default.aspx>
- UNEP, 2015. *General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants*.
- UNEP, 2015a. *Basel Convention: Manual for Implementation*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2015b. *Basel Convention: Guide to the Control System*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2015c. *Revised guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int)
- UNEP, 2015d. *Revised guidance on best available techniques and best environmental practices for the recycling and disposal of articles containing polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2015e. *Methodological guide for the development of inventories of hazardous wastes and other wastes under the Basel Convention*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, different dates. *Basel Convention Technical Guidelines*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2012. *Labelling of products or articles that contain POPs: Initial considerations*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2010. *Practices in the Sound Management of Chemicals*. Available from: [chm.pops.int](http://chm.pops.int).
- UNEP, 2002. *Technical Guidelines for the Identification and Environmentally Sound Management of Plastic Wastes and for their Disposal*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- UNEP, 2012. *Technical guidelines on the environmentally sound co-processing of hazardous wastes in cement kilns*. Available from: [www.basel.int](http://www.basel.int).
- WHO, 1995. *Global Strategy on Occupational Health for All: The Way to Health at Work*. Available from: [www.who.int](http://www.who.int).
- Yang, Y.F. et al., 2012. "Deca-Brominated Diphenyl Ether Destruction and PBDD/F and PCDD/F Emissions from Coprocessing deca-BDE Mixture- Contaminated Soils in Cement Kilns" *Environmental Science & Technology*, vol. 46 No. 24, pages 13409–13416.
-