

## 附件 2

---

# 潜在排放（以前对 HFC、PFC 和 SF6 的消费量采用方法 1）

## 作者

Paul Ashford (英国) 和 Jochen Harnisch (德国)

## 目录

附件 2 潜在排放（以前对 HFC、PFC 和 SF6 的消费量采用方法 1） .....	A2.4
A2.1 计算潜在排放的基本方法 .....	A2.4
A2.2 根据以前的方法 1b 估算潜在排放的其它计算 .....	A2.6
参考文献 .....	A2.7

## 公式

公式 A2.1 .....	A2.4
公式 A2.2 .....	A2.4
公式 A2.3 .....	A2.5
公式 A2.4 .....	A2.6
公式 A2.5 .....	A2.6
公式 A2.6 .....	A2.6
公式 A2.7 .....	A2.6
公式 A2.8 .....	A2.7

## 表

表 A2.1 根据以前的方法 1a 计算潜在排放的方案 .....	A2.5
-----------------------------------	------

## 附件2 潜在排放（以前对 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的消费量采用方法1）

### A2.1 计算潜在排放的基本方法

以前对氢氟碳化物 (HFC)、全氟碳(PFC)和六氟化硫(SF<sub>6</sub>)的消费量采用下述方法，即前方法 1 评估“潜在”排放，现不再推荐该方法用作估算 HFC、PFC 或 SF<sub>6</sub> 排放的方法。这是因为对于储存快速增长且排放延迟数十年的源头，很可能总体高估其排放，例如空调、制冷设备、泡沫和电气设备。但是当与实际排放估算一起考虑时，潜在排放方式可以协助验证涵盖来源的完整性，可作为质量控制检查，方法是将按此“潜在排放方式”对每种化合物计算的国内总消耗量与各种使用的所有活动数据之和进行比较。还可能协助监测库存温室气体的增加，并据此表明未来的潜在环境负担。因此，此处列入的方法用于参考目的，例如促进一致的时间序列。

因为化学物质的净消耗量等于产量加上进口量减去出口量，基本方法（前方法 1）的计算公式如下所示：

#### 公式 A2.1

$$\text{所有用途中潜在的 SF}_6 \text{ 排放} = \text{产量} + (\text{进口量} - \text{出口量}) - \text{去除量}$$

产量系指新化学物质的产量。不应包括回收液体的重新处理。进口量和出口量包括批量化学物质，可能包括或不包括产品中包含的化学物质数量，例如冰箱、空调、包装材料、绝缘泡沫、灭火器等。

尽管 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的去除目前没有广泛实施，且在某些情况下从技术角度较难实施，但是应作为减少排放的潜在措施。HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 生产期间的副产品排放和与生产及运销有关的逃逸排放必须分别计算。

有两个版本以前标注为方法 1 (a和b)，取决于是否考虑了产品中的HFC、PFC和SF<sub>6</sub>。在以前的方法 1a 中，未考虑产品包含的化学物质。在以前的方法 1b中，考虑了产品包含的化学物质。使用两个版本的原因是，预期，在许多国家中要获得在这些产品中HFC、PFC和SF<sub>6</sub> 进口量和出口量有关的数据，可能会有困难，至少在短期会有困难。如果相关数据可获，则首先选择以前的方法 1b。或者，备用活动数据可用于考虑消耗量（潜在排放），此消耗量与包含HFC、PFC和SF<sub>6</sub>的产品贸易有关。

如果各国选择开发潜在排放估算，则鼓励这些国家分别跟踪单独的 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub>。但是这些跟踪（尤其是进口量和出口量）可能很复杂，因为许多商业类型的 HFC/PFC 制冷剂、发泡剂、溶剂等是两种或多种 HFC 和/或 PFC 的混合物。重要的是注意，用于类似用途的液体成分可能会因不同化学公司开发的各种配方而有所差异。

#### 以前的方法 1a

一国进出口的各种产品中包含的 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 数量可能很难估算。在以前的方法 1a 中，在计算潜在排放时仅考虑批量进出口的化学物质，这目前用于按照蒙特利尔议定书报告臭氧损耗物质(ODS)的类似方法。以下定义适用于：

#### 公式 A2.2

$$\text{进口量} = \text{批量进口的 HFC/PFC/SF}_6$$

$$\text{出口量} = \text{批量出口的HFC/PFC/SF}_6$$

以前方法 1a 的应用可能导致潜在排放的低估或高估，这取决于包含 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的大部分产品是在进口还是在出口。

有关批量化学物质产量和出口量的数据可从各化学公司获得。有关批量化学物质进口的信息可从客户服务中心获得。国家环境保护局可能保存了销毁的 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 记录（如果有）。

应根据表 A2.1 中的方案，计算各种化学物质的潜在排放数据。

<b>表 A2.1</b> <b>根据以前的方法 1a 计算潜在排放的方案</b>
<b>报告年：</b>
<b>化学品类型（例如 HFC-134a）：</b>
化学物质产量 + 批量进口化学物质 - 批量出口化学物质 - 化学物质的去除 = 总和（化学物质的潜在排放）

必须考虑与 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的生产和运销有关的排放，如第 3.10 节“氟化物生产”中所述。

#### **以前的方法 1b**

以前的方法 1b 是以前方法 1a 的扩展，它包括进出口的各种产品中包含的 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub>。然后以下定义可适用于：

<b>公式 A2.3</b>
<b>进口量 = 批量进口的化学物质</b> <b>+ 含 HFC/PFC/SF<sub>6</sub> 的产品中进口的化学物质量</b> <b>出口量 = 批量出口的化学物质</b> <b>+ 含 HFC/PFC/SF<sub>6</sub> 的产品中出口的化学物质量</b>

有关 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 批量出口和生产数据应由商业公司提供给其国家政府。有关批量化学物质进口的信息应从客户服务中获取，从理论上也可以获自包含 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的产品和设备的进出口量。但是实际上，关税代码通常不会区分出包含和不包含 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的这些产品和服务。因此使用包含 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 的备用活动估算可能会有帮助。国家环境保护局可能保存了销毁的 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 记录。

若要根据以前的方法 1b 计算潜在的排放，表 A2.1 中的计算方案必须加于扩展，以包括产品中化学物质的进出口量。第 A2.2 节已经根据制冷设备、泡沫产品、灭火器设备、溶剂和气溶胶，演示根据出口/进口量计算排放的可能设置，其结果应加入到使用表 A2.1 计算的排放中。在第 A2.2 节中，HFC-xxx 用作演示此程序的示例，实际上将必须对每种单独的 HFC、PFC 和 SF<sub>6</sub> 执行这项程序。

## A2.2 根据以前的方法 1B 估算潜在排放的其它计算

### 制冷

公式 A2.4

$$G_{\text{HFC-xxx}} = G(\text{装置 } i) \cdot n(\text{装置 } i) \cdot F_{\text{HFC-xxx}}(\text{装置 } i) + \dots + G(\text{装置 } m) \cdot n(\text{装置 } m) \cdot F_{\text{HFC-xxx}}(\text{装置 } m)$$

其中：

$G_{\text{HFC-xxx}}$  = 预装料的制冷装置中 HFC-xxx 的总进口量（出口量）<sup>1</sup>

$G(\text{单元 } i)$  = 类型  $i$  的制冷装置中填充制冷剂 ( $i = i \rightarrow m$ )

$n(\text{单元 } i)$  = 进口（出口）的  $i$  类制冷装置数

$F_{\text{HFC-xxx}}(\text{装置 } i)$  = 装置类型  $i$  的制冷剂（混合）中成分 HFC-xxx 的比例<sup>2</sup>

### 泡沫产品<sup>3</sup>

公式 A2.5

$$G_{\text{HFC-xxx}} = V(\text{泡沫 } i) \cdot J_{\text{HFC-xxx}}(\text{泡沫 } i) + \dots + V(\text{泡沫 } m) \cdot J_{\text{HFC-xxx}}(\text{泡沫 } m)$$

其中：

$G_{\text{HFC-xxx}}$  = 软泡沫和硬泡沫中 HFC-xxx 的总进口量（出口量）

$V(\text{泡沫 } i)$  = 进口（出口）的  $i$  类泡沫体积 ( $i = i \rightarrow m$ )

$J_{\text{HFC-xxx}}(\text{泡沫 } i)$  = 每单位体积的  $i$  类泡沫剩余的发泡剂 HFC-xxx 量

### 灭火器（预先装料的）

公式 A2.6

$$G_{\text{HFC-xxx}} = G(\text{装置 } i) \cdot n(\text{装置 } i) \cdot F_{\text{HFC-xxx}}(\text{装置 } i) + \dots + G(\text{装置 } m) \cdot n(\text{装置 } m) \cdot F_{\text{HFC-xxx}}(\text{装置 } m)$$

其中：

$G_{\text{HFC-xxx}}$  = 预先装料的灭火器中 HFC-xxx 的总进口量（出口量）

$G(\text{单元 } i)$  = 类型  $i$  的灭火装置中灭火剂的填充 ( $i = i \rightarrow m$ )

$n(\text{单元 } i)$  = 进口（出口）的  $i$  类灭火装置数量

$F_{\text{HFC-xxx}}(\text{单元 } i)$  = 装置类型  $i$  的灭火剂成分 HFC-xxx 的比例<sup>4</sup>

### 溶剂

公式 A2.7

$$G_{\text{HFC-xxx}} = G(\text{溶剂 } i) \cdot F_{\text{HFC-xxx}}(\text{溶剂 } i) + \dots + G(\text{溶剂 } m) \cdot F_{\text{HFC-xxx}}(\text{溶剂 } m)$$

其中：

$G_{\text{HFC-xxx}}$  = 溶剂中 HFC-xxx 的总进口（出口）量

<sup>1</sup> 摺评渥爸脞可能是冰箱、冷冻机、窗式空调装置、拆分装置、冷却器等。

<sup>2</sup> 许多制冷装置会包含 HFC/PFC 混合物。必须考虑每种化学物质的比例 (HFC-xxx)。

<sup>3</sup> 包括各种产品中的绝缘和非绝缘泡沫，例如冰箱、绝缘面板、预制管道界面、PU 合成系统等。

<sup>4</sup> 许多灭火装置将包含 HFC/PFC 混合物。必须考虑每个化学物质的比例 (HFC-xxx)。

$G(\text{溶剂 } i) = \text{进口 (出口) 的 } i \text{ 类溶剂量 } (i = i \rightarrow m)$

$F_{\text{HFC-xxx}}(\text{溶剂 } i) = \text{类型 } i \text{ 的溶剂成分 HFC-xxx 的比例}^{\text{fn}}$

### 气溶胶

公式 A2.8

$$G_{\text{HFC-xxx}} = G(\text{罐 } i) \cdot n(\text{罐 } i) + \dots + G(\text{罐 } m) \cdot n(\text{罐 } m)$$

其中：

$G_{\text{HFC-xxx}}$  = 气溶胶罐中 HFC-xxx 的总进口（出口）量

$G(\text{罐 } i) = i \text{ 类气溶胶罐中 HFC-xxx 助剂装料 } (i = i \rightarrow m)$

$n(\text{罐 } i) = \text{进口 (出口) 的 } i \text{ 类气溶胶罐数}$

### 参考文献

IPCC (1997). Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories. Houghton J.T., Meira Filho L.G., Lim B., Tréanton K., Mamaty I., Bonduki Y., Griggs D.J. Callander B.A. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA, Paris, France.