



# 联合国 环境规划署

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/56/Add.1  
30 October 2017

CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书  
多边基金执行委员会  
第八十次会议  
2017年11月13日至17日，蒙特利尔

## 增编

### 与副产品三氟甲烷（HFC-23）控制技术相关的关键问题： 关闭 HCFC-22 周期生产工厂的初步数据

印发本文件，以便：

- 在第 13 段后增加以下段落：

13（之二）.印发文件 UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/56 后，印度政府通过世界银行提交了该国 4 个 HCFC-22 周期生产工厂的初步数据。由于认为这是保密信息，在本文件中仅提供合计数据。

13（之三）.4 个周期工厂 100%均为国内所有，生产的 HCFC-22 供国内消耗臭氧层物质用途、原料用途和出口。生产线建于 1968 年至 1989 年之间，产能在 1,900 公吨/年至 25,000 公吨/年之间。2014 年至 2016 年，4 条线的 HCFC-22 产量在其产能的 39%至 103%之间。HCFC-22 生产流程使用氟化氢和三氟甲烷作为原料，有些企业用萤石来生产部分或所有的氟化氢。副产品三氟甲烷生成率在 1.96%和未指明的 2%至 3%之间的一个量。企业员工数在 73 和 424 之间。

13（之四）.印度政府在其对第 78/5 号决定(d)段的回复中提供了以下信息：

- (a) 国内 5 家企业有 6 条 HCFC-22 生产线；其中 1 条线生产的 HCFC-22 仅用于原料用途。2015 年，HCFC-22 总产量为 53,314 公吨，估计生成的副产品三氟甲烷为 1,674 公吨（3.13%的生成率）。每条生产线都配有三氟甲烷销毁设施；
- (b) 在清洁发展机制下资助了 5 条生产线，对三氟甲烷进行销毁。目前所有 HCFC-22 生产企业都自己承担副产品三氟甲烷的销毁费用；
- (c) 印度政府 2016 年 10 月 13 日印发了一项命令<sup>1</sup>，表明“HCFC-22 原料用途生产将会持续到 2030 年以后”，指示 5 家 HCFC-22 生产企业和“为加速淘汰含氢氯氟烃目的

<sup>1</sup> F. No. 10/29/2014-OC 命令。

正在进行的或预期的淘汰管理计划下可能覆盖的任何其他生产企业” 紧急、立刻采取下列措施：

- (i) 采用高效和已经证实的技术例如热氧化技术通过焚烧来销毁 HCFC-22 产生的副产品三氟甲烷；
  - (ii) 确保对三氟甲烷焚烧设施进行适当的维护和保养，以便将其停车时间保持在 10% 以下；
  - (iii) 建立并维持足够的储存能力，以确保在任何经批准的关闭期间对所有三氟甲烷进行存储，如此便无任何排放出现。在任何情况下均不得向大气中排放三氟甲烷；
  - (iv) 当在消耗臭氧层物质条例 2000 下报告消耗臭氧层物质生产量时，每年要核证三氟甲烷焚烧量、原料用量和其他用途用量；
  - (v) 三氟甲烷可用作其他化学品生产的原料；
  - (vi) 国家污染控制委员会在更新生产企业的运营同意书或进行常规检查时应确保遵循上述命令；另外，中央污染控制委员会也应确保遵循上述命令；以及
- (d) 印度政府注意到开发一个可持续的环保方式来长期减少副产品三氟甲烷的紧迫性，强调了之前所采取方式的隐患，包括不恰当的激励措施的潜在隐患。印度政府认为，在非第五条款国家和第五条款国家，都应由 HCFC-22 生产企业自己承担费用，将三氟甲烷作为负面的环境外生品进行焚烧而加以控制。

- 在第 21 段后增加以下内容：

#### 印度氟氯化碳生产协定

21（之二）. 执行委员会第二十九次会议核准印度生产行业协定，资金水平为 8200 万美元；执行委员会第五十四次会议原则核准另外 317 万美元，用于在 2008 年 8 月 1 日之前，即提前淘汰时间表 17 个月，关闭氟氯化碳的生产。印度氟氯化碳生产淘汰协定规定，议定的资金为“印度从多边基金可获得的用于根据蒙特利尔议定书淘汰时间表停止附件 A 第一类氟氯化碳、附件 B 第一类氟氯化碳的生产、用于最终停止附件 C 第一类含氢氟氯烃（包括今后对时间表的调整案，如有）的生产以及在停止生产消耗臭氧层物质 18 个月以内用于拆除车间（除非这些车间另外用于生产非消耗臭氧层物质的物质）的总资金”。

#### *对初步数据的简要分析*

21（之三）. 生产线上氟化氢和三氟甲烷的摩尔比率在 2.02 至 2.27 之间，表明这些生产线遵循一般工业实践，即反应釜中有过量氟化氢，每千公吨 HCFC-22 产量雇有的员工数在 7.5 至 99.8 之间。

#### 销毁 HFC-23 的费用

21（之四）. 秘书处注意到 4 个周期生产工厂的关闭时间被标注为“在蒙特利尔议定书加速时间表下”，秘书处要求予以澄清，世界银行确认称，4 个周期生产工厂计划遵循蒙特利尔议定书的要求；但是，未给出任何具体计划或关闭日期。

21（之五）. 秘书处忆及除了这 4 条 HCFC-22 周期生产线之外，印度还有另外两条不是周期生产线的 HCFC-22 生产线；其中 1 条线只生产用于原料用途的 HCFC-22，而另外 1 条线也生产用作受控用途的 HCFC-22。秘书处问及印度政府是否打算关闭这 4 条 HCFC-22 生产线，而另外两条不是周期生产工厂的线将继续运营。世界银行确认称，4 条周期生产线将遵循 2007 年缔约方大会议定的含氢氟烃加速淘汰时间表，并表示进一步决定将基于在执行委员会正在进行的讨论。

21（之六）. 秘书处进一步忆及，作为印度政府根据第 78/5 号决定提交的信息的一部分，印度政府也提交了 2016 年 10 月 13 日印发的 F. No. 10/29/2014-OC 命令的副本，其中提及 HCFC-22 原料用途生产将会持续到 2030 年以后，预计 2035 年将增长至 100 万吨，指示 5 家 HCFC-22 生产企业和为加速淘汰含氢氟烃目的正在进行的或预期的淘汰管理计划下可能覆盖的任何其他生产企业紧急、立刻采取若干有关 HCFC-22 生产中产生的副产品三氟甲烷的行动。世界银行确认称，所有生产线包括 HCFC-22 周期生产线，目前都在焚烧副产品三氟甲烷，并将继续遵守印度政府的命令中的要求，直至停止生产 HCFC-22，包括采用高效和已经证实的技术例如热氧化技术通过焚烧来销毁 HCFC-22 产生的副产品三氟甲烷以及在任何情况下均不得向大气中排放三氟甲烷。

21（之七）. 根据所掌握的信息，秘书处无法确定印度遵守基加利修正案副产品三氟甲烷控制义务的企业赔偿最经济有效方案，尤其要提及，秘书处无法提供三氟甲烷销毁设施关闭和继续运行之间的保本点分析，因为保本点将基于生产水平，而相应的又基于 HCFC-22 周期生产线何时关闭。作为参考，清洁发展机制监测报告中提供的信息表示：

- (a) 4 条周期生产线副产品三氟甲烷生成率的加权平均在 2.83 和 3.32 之间，3 条线实现了 1.61% 或更低的最小副产品生成率。尚不明确该副产品低生成率是临时性的，还是因为流程改进，或其他可能导致生成率降低的因素；
- (b) 4 条周期生产线的消耗品和废物的增加成本为 0.27 美元/公斤三氟甲烷销毁量和 0.87 美元/公斤三氟甲烷销毁量之间（见附件一）；以及
- (c) 3 条周期生产线从销毁设施回收氟化氢；但是，回收氟化氢的销售收入水平不详，如有销售收入的话。

- 在附件一中**增加**以下段落及表 1 和表 2：

11. 秘书处对印度 4 条 HCFC-22 周期生产线清洁发展机制项目所做的数据分析的摘要列于下文表 1 和表 2。



表 1. 印度 HCFC-22 周期生产线清洁发展机制下 4 个三氟甲烷销毁项目报告的消耗品和废物的关键特征和计算增加费用

车间	数量		燃料	回收氟化氢	副产品生成率 (%)		消耗品和废物的增加成本 (美元/每公斤 HFC-23)
	报告	项目中的生产线			加权平均	最小	
Chemplast Sanmar	26	1	压缩空气和氢气	是*	3.03	1.58	0.25
Navin 氟国际公司 (Navin Fluorine International)	23	1	空气, 蒸汽和天然气	是*	3.32	3.11	0.87
SRF	28	1	氢气和氧气	是*	2.95	1.50	0.45
Gujarat 氟化学有限公司 (Gujarat Fluorochemicals Limited)	47	1	空气, 蒸汽和天然气	是*	2.83	1.62	0.47

\* 监测报告中纳入了为中和目的的化学品的使用。

表 2. 印度 HCFC-22 周期生产线清洁发展机制下 4 个三氟甲烷设施的消耗品和废物的使用和成本

车间	燃料 1				燃料 2				电力		污泥		中和剂 1			中和剂 2			报告的消耗品和废物的增加成本 (美元/每公斤 HFC-23)	其他 <sup>2</sup>		
	类别	单位	用量 (单位/每公斤 HFC-23)	成本 (美元/每公斤 HFC-23)	类别	单位	用量 (单位/每公斤 HFC-23)	成本 (美元/每公斤 HFC-23)	电力 (千瓦/每公斤 HFC-23)	成本 (美元/每公斤 HFC-23)	污泥 (公吨/每公斤 HFC-23)	成本 (美元/每公斤 HFC-23)	类别	用量 (公斤/每公斤 HFC-23)	成本 (美元/每公斤 HFC-23)	类别	用量 (公斤/每公斤 HFC-23)	成本 (美元/每公斤 HFC-23)		其他	单位	值
Chemplast Sanmar	氢气	标准立方米	3.77	0.16	压缩空气 <sup>3</sup>	立方米	8.00	0.04	0.51	0.05	未获得	-	NaOH	0.004	0.002	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	0.002	0.000	0.25	未获得	未获得	-
Navin 氟国际公司 (Navin Fluorine International)	天然气	标准立方米	0.69	0.35	蒸汽	公斤	0.85	0.03	3.44	0.34	0.0016	0.08	Ca(OH) <sub>2</sub>	0.64	0.06	NaOH	0.02	0.01	0.87	回收氟化氢	公斤/每公斤 HFC-23	0.55
SRF	氢气	标准立方米	0.74	0.03	氧气	标准立方米	0.48	0.32	0.98	0.10	未获得	-	Ca(OH) <sub>2</sub>	0.03	0.003	未获得	未获得	-	0.45	回收氟化氢	公斤/每公斤 HFC-23	5.54
Gujarat 氟化学有限公司 (Gujarat Fluorochemicals Limited)	天然气	公斤	0.15	0.11	蒸汽	公斤	2.94	0.12	1.82	0.18	未获得	-	NaOH	0.15	0.06	未获得	未获得	-	0.47	回收氟化氢	公斤/每公斤 HFC-23	3.32

<sup>2</sup> 销售氟化氢可能获得的收入未计入报告的消耗品和废物的增加成本。<sup>3</sup> 压缩空气。