



联合国



环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/59/51/Add.1
23 October 2009

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第五十九次会议
2009年11月10日至14日，埃及迦里卜港

确定氟氯烃淘汰技术的轻重缓急以尽量减少对环境的其他影响
(第 57/33 号决定以及执行委员会第五十八次会议报告第 147 段)

增编

印发本增编是为了：

- 将载有使用多边基金气候影响指标的例子增编为 UNEP/OzL.Pro/ExCom/59/51 号文件的附件。

附件一

使用多边基金气候影响指标的例子

介绍性发言

1. 按照第 57/53 号决定的要求，UNEP/OzL.Pro/ExCom/59/51 号文件的附件包括使用指标模型的四个实例。
2. 本实例显示的是模型的输入和输出数据。输入数据包括淘汰计划中以前的投资项目和投资活动及总体项目所需的数据，如公司名称、有待替代的氟氯烃、生产的单位数量和使用氟氯烃的数量等。最新的信息仅为出口份额。
3. 输出数据包括两组信息：
 - (a) 第一组是按照气候影响呈上升排列的替代技术列表以及与有待替代的氟氯烃相比存在相对差异的补充信息。该列表将允许在决策过程使用位居列表首位且对问题仍旧适用的技术。秘书处决定罗列所有技术，即便那些可能不实用的技术，以避免武断地确定哪种技术适用，哪种技术不适用；以及
 - (b) 第二组信息系指在数据输入时计算可加选择的若干种替代的结果。针对这些替代，增加了为每种替代物质提供的数据量。
4. 制冷和泡沫塑料模型依赖背景及相关国家选择的现有数据。该数据系指国家一年当中不同温度的频次，以及发电造成的二氧化碳排放量。
5. 这两个模型计算了制造的货物就其整个使用寿命而言在一年之内对环境造成的影响。通常假设该物质在使用寿命结束后不可被回收。近期在处理消耗臭氧层物质方面继续取得进展，因此，这些假设可得以更新。
6. 这些模型设想有可能改善制造的产品，旨在减小环境影响。未在此列举实例，但将会大幅度降低计算的间接环境影响。输入表的相关部分以阴影显示。
7. 选定作为“替代制冷剂”或“替代发泡剂”的技术是随机选择的，不表示任何优先权。但目的是解释模型及其结果。公司名称和假设也是虚构的。

制冷模型 - 实例 1

输入	类属		
	国别	[-]	尼日利亚
	公司数据 (名称、地点)	[-]	模型 C 公司, 阿比让
	选择系统类型	[列表]	商业冷却 - 工厂装配
	一般制冷信息		
	有待替代的氟氯烃	[-]	HCFC-22
	制冷剂单位数量	[公斤]	0.8
	单位数量	[-]	9,000
	制冷能力	[千瓦]	4
	选择环境影响最小的替代物		
	出口份额 (所有国家)	[%]	10
	计算环境影响		
	替代制冷剂 (不止一个)	[列表]	HFC-407C, HFC-134a
	若需要技术升级:		
	目前的能效分类	[列表]	
	增加换热器尺寸/数值	[%]	
	提高压缩机质量	[列表 - %]	

备注

列举的所有数据是专门针对调查的个别情况而言, 而非有关替代物性能的一般信息。性能根据情况可能会有很大差别。

输出	备注: 本输出根据一年之内的产量计算了制冷系统在其使用期内与 HCFC-22 相比的环境影响。有可能出现补充/不同的输出数据。		
	国别		尼日利亚
	确定环境影响最小的替代技术		
	用以确定环境影响最小的替代列表	[分类列表, 最佳 = 首位 (偏离氟氯烃的百分比)]	HC-600a (-6%) HC-290 (-2%) HFC-134a (-1%) HCFC-22 HFC-407C (3%) HFC-410A (6%) HFC-404A (10%)
	计算转换的环境影响		
	替代制冷剂 1		HFC-407C
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-94
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	18,116
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	1,068
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	19,184
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	19,184
	替代制冷剂 2		
	替代制冷剂 2		HFC-134a
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-3,557
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	-4,192
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	-153
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	-4,345
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	-7,902

*直接影响系指替代技术和氟氯烃技术对相关物质排放的不同影响。

**间接影响系指替代技术和氟氯烃技术对与发电时相关能源消费有关的二氧化碳排放量的不同影响。

制冷模型 - 实例 2

输入	类属		
	国别	[-]	埃及
	公司数据 (名称、地点)	[-]	模型 D 公司, 迦里卜港
	选择系统类型	[列表]	空调 - 工厂装配
	一般制冷信息		
	有待替代的氟氯烃	[-]	HCFC-22
	制冷剂单位数量	[公斤]	2
	单位数量	[-]	80,000
	制冷能力	[千瓦]	10
	选择环境影响最小的替代物		
	出口份额 (所有国家)	[%]	40
	计算环境影响		
	替代制冷剂 (不止一个)	[列表]	HFC-410A, HC-290
	若需要技术升级:		
	目前的能效分类	[列表]	
	增加换热器尺寸/数值	[%]	
	提高压缩机质量	[列表 - %]	

备注

列举的所有数据是专门针对调查的个别情况而言, 而非有关替代物性能的一般信息。性能根据情况可能会出现显著差异。

输出	备注: 本输出根据一年之内的产量计算了制冷系统在其使用期内与 HCFC-22 相比的环境影响。有可能出现补充/不同的输出数据。		
	国家		埃及
	确定环境影响最小的替代技术		
	用以确定环境影响最小的替代列表	[分类列表, 最佳 = 首位 (偏离氟氯烃的百分比)]	HC-600a (-6%) HC-290 (-2%) HFC-134a (-1%) HFC-407C (0%) HCFC-22 HFC-410A (12%) HFC-404A (75%)
	计算转换的环境影响		
	替代制冷剂 1		
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	60,320
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	8,683
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	54,569
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	63,252
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	123,572
	替代制冷剂 2		
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-372,320
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	1,072
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	2,288
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	3,360
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	-368,960

*直接影响系指替代技术和氟氯烃技术对相关物质排放的不同影响。

**间接影响系指替代技术和氟氯烃技术对发电时与相关能源消费有关的二氧化碳排放量的不同影响。

计算结果 – 制冷模型

8. 选定的第一个实例与商业制冷相关，虚构的公司位于尼日利亚。它是小规模经营，日产量大约是 30 个单位，例如，这可以是用于软饮料的冷却箱。第二个实例还是虚构的一家埃及公司，每年生产 300,000 台空调。

9. 模型详细计算了制冷循环的能源消耗。其入手点是确定某些特点，如设计要点中换热器和压缩机的尺寸，用于经国家选定的氟氯烃应用。就替代而言，换热器保持不变，而压缩机按照所需的替代技术和设计要点调整尺寸。采用能源消耗进行计算。使用国家电力的千瓦小时/二氧化碳的转换系数，将消耗转换成二氧化碳消费。使用全球平均天气模式和千瓦小时/二氧化碳转换系数计算转换影响中的出口份额。其结果乘以该国剩余或出口的单位量，得出间接环境影响。

10. 各种解决方案的环境影响没有出现显著变化。出于纯粹的技术原因，HC-600a 和 HFC-404A 不太可能是这项应用的候选物质。模型的目的是制造商可以首先将 HC-290（丙烷）视为替代物。考虑到若干问题——例如，现有部件，可能会更容易或更难实现的设备安全标准——制造商和执行机构可能会选择这种制冷剂或转而选择列表中的下一种制冷剂，等等。挑选替代物质的实际过程不太可能遵循这一理想模式。然而，执行委员会可以采取奖励措施促进严格遵循这个列表，例如，根据选定解决方案在列表中的位置对文件编制提出更为严格的要求。

11. 上文列表是以氟氯烃数据作为对比的定量数据，气候影响是相比现状按照增量计算的。在提供的实例中，HFC-407C 的能源消耗比 HFC-134a 的能源消耗高。差别相对较小。但由于结果仅显示增加了 HCFC-22，差别似乎非常显著。然而，上文“用于确定环境影响最小的替代列表”显示，HFC-134a 和 HFC-407C 大约在现有技术 HCFC-22 正负 3% 的带宽范围之内。3% 的带宽略高于无关紧要的水平。

12. 埃及空调制造商的例子得出更令人惊讶的结果。列表显示各种替代物之间的差别非常大。原因是埃及特定的天气模式。埃及基本上属于地中海式气候，空调设备的年运行时间适中。因此，能源消耗在对环境造成的总体影响方面作用很小，制冷剂的直接影响成为决定性因素。考虑到造成每年处于高温下的时间延长的出口份额，某种程度上这个因素在计算环境影响时有所减少。

泡沫塑料模型-实例 1

输入	类属	
	国家	[-] 巴基斯坦
	公司数据 (名称、地点)	[-] 模型 A 公司, 伊斯兰堡
	选择系统类型	[列表] 一般隔温
	一般泡沫塑料信息	
	有待替代的氟氯烃	[-] HCFC-141b
	产品类型	[-] 器皿
	泡沫塑料单位数量	[立方米] 0.0235
	单位数量	[-] 1,000,000
	选择环境影响最小的替代物	
	出口份额 (所有国家)	[%] 0
	计算环境影响	
	替代发泡剂 (不止一个)	[列表] CO2, HFC-245fa 削减量
	若需要技术升级:	
	密度变化	[公斤/立方米]
	在隔温空间	[摄氏度]
	目前的隔温厚度	[毫米]
	新的隔温厚度	[毫米]

备注

列举的所有数据是专门针对调查的个别情况而言,而非有关替代物性能的一般信息。性能根据情况可能会出现显著差异。

输出	国家		巴基斯坦
	确定环境影响最小的替代技术		
	用以确定环境影响最小的替代列表	[分类列表偏离基准的百分比]	CO2 (-100%) 戊烷(-99%) HFC-245fa 削减量(-19%) HCFC-141b
	计算转换的环境影响		
	替代发泡剂 1		
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-4,534
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	暂缺
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	暂缺
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	暂缺
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	-4,534
	替代发泡剂 2		
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-858
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	暂缺
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	暂缺
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	-858

*直接影响系指替代技术和氟氯烃技术对相关物质排放的不同影响。

**间接影响系指替代技术和氟氯烃技术对发电时与相关能源消费有关的二氧化碳排放量的不同影响。

泡沫塑料模型-实例 2

输入	类属		
	国家	[-]	智利
	公司数据 (名称、地点)	[-]	模型 B 公司, 圣地亚哥
	选择系统类型	[列表]	冰箱
	一般泡沫塑料信息		
	有待替代的氟氯烃	[-]	HCFC-141b
	产品类型	[-]	冰箱
	泡沫塑料单位数量	[立方米]	0.133
	单位数量	[-]	300,000
	选择环境影响最小的替代物		
	出口份额 (所有国家)	[%]	0
	计算环境影响		
	替代发泡剂 (不止一个)	[列表]	HFC-245fa 削减量, CO2
	若需要技术升级:		
	密度变化	[公斤/立方米]	
	在隔温空间	[摄氏度]	
	目前的隔温厚度	[毫米]	
	新的隔温厚度	[毫米]	

备注

列举的所有数据是专门针对调查的个别情况而言,而非有关替代物性能的一般信息。性能根据情况可能会出现显著差异。

输出	国家		智利
	确定环境影响最小的替代技术		
	用以确定环境影响最小的替代物列表	[分类列表偏离基准的百分比]	戊烷 (-52%) HFC-245fa 削减量(-12%) CO2 (-35%) HCFC-141b
	计算转换的环境影响		
	替代发泡剂 1		HFC-245fa
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-9,620
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	-1,426
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	0
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	-1,426
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	-11,046
	替代发泡剂 2		二氧化碳
	直接影响总量 (转换后-基准) *	[二氧化碳当量吨]	-50,837
	间接影响 (国家) **	[二氧化碳当量吨]	17,099
	间接影响 (国外) **	[二氧化碳当量吨]	0
	间接影响总量	[二氧化碳当量吨]	17,099
	影响总量	[二氧化碳当量吨]	-33,738

*直接影响系指替代技术和氟氯烃技术对相关物质排放的不同影响。

**间接影响系指替代技术和氟氯烃技术对发电时与相关能源消费有关的二氧化碳排放量的不同影响。

计算结果 – 泡沫塑料模型

13. 选定的第一个实例与一般隔温相关，是巴基斯坦一家虚构的公司。它生产数百万个器皿，在这个例子中指野营用的冷却箱。第二家公司位于智利，生产 300,000 台冰箱，备有 HCFC-141b 吹泡隔温。

14. 泡沫塑料模型与制冷模型的配置非常类似。基本上，输入值是所需的相同类型的数。计算的气候影响在几个例子中有所差别，但最重要的是，在一些例子中考虑到相关的能源排放，而在另外一些例子中没有考虑这个方面。尽管聚氨酯常被用于隔温目的，但并不总是清楚泡沫塑料是怎样被利用的，以及它对计算能源消耗的影响是不是有意义。恰当的例子是第一个实例中的器皿。尽管泡沫塑料用于隔温目的，但如果冷却器的隔温值略微更强或更弱，将不会对能源消耗产生影响。在其他情况下，影响将导致能源消耗的变化，但可能参数的数量——能源及其他效率，将基本不可能决定这样一个理论模型的能源消耗值。

15. 在器皿实例中，气候影响仅是按照全球升温潜能值计算的，考虑到设备中有多少种不同的发泡剂，并将这个数量乘以选定替代物的全球升温潜能值；结果与各类氟氯烃的数值相比。就冰箱而言，泡沫塑料模型使用制冷模型计算各种发泡剂的能源消耗，得出气候影响中的能源部分。

16. 比较两种替代发泡剂，以计算智利冰箱厂的气候影响，显然，在智利这个气候相对温和的实例中，每千瓦/小时发电量中的二氧化碳排放量很低，能源消耗对气候的影响相对较小，因此，发泡剂成为影响气候的主要因素，即便二氧化碳作为发泡剂在应用时的能效低，但仍旧可以生产出更加环保的产品。
