

联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL
UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/34
15 June 2011
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第六十四次会议
2011年7月25日至29日，蒙特利尔

项目提案：印度尼西亚

本文件由秘书处的说明、开发计划署为根据第 63/55 号决定再次提交印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段而编写的文件，以及基金秘书处就提交第六十三次会议的以下项目提案所做评论和意见组成：

淘汰

- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）（泡沫塑料行业淘汰 HCFC-141b 的行业计划，第一阶段） 世界银行
- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）（Isotech Jaya Makmur、Airtekindo、Sinar Lentera Kencana 和 Mayer Jaya 四家企业硬质聚氨酯泡沫塑料生产行业淘汰 HCFC-141b 的总体项目） 工发组织
- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）（空调、制冷和消防行业的氟氯烃淘汰行业计划） 开发计划署
- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款） 澳大利亚政府

秘书处的说明

1. 开发计划署作为牵头执行机构，向第六十二次会议提交了印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划，以及以下 4 个次级行业的淘汰计划，以期在 2015 年前淘汰 140.7 ODP 吨氟氯烃，费用总额为 28,061,804 美元，外加机构支助费用：

- (a) 泡沫塑料行业的氟氯烃淘汰行业计划（世界银行）和四家泡沫塑料企业淘汰氟氯烃的总体项目（工发组织）；
- (b) 空调行业淘汰氟氯烃的行业计划（开发计划署）；
- (c) 制冷行业淘汰氟氯烃的行业计划（开发计划署）；以及
- (d) 消防行业淘汰氟氯烃的行业计划（开发计划署）。

2. 执行委员会注意到需要额外时间来评估行业淘汰计划方面的新信息，因此决定将印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划推迟到第六十三次会议审议（第62/56号决定）。

3. 在第六十三次会议上，开发计划署再次提交了订正的印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划以及四个次级行业计划，其供资总额为12,716,884美元外加机构支助费用。在审议期间，执行委员会询问住宅空调行业—60%为外资所有的企业—能否进行技术转换，而无需基金供资；并注意到氟氯烃淘汰管理计划建议在2015年前涵盖基准的10%以上。根据为讨论就印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划提出的问题而设立的联络小组的报告，执行委员会决定请印度尼西亚政府考虑联络小组拟议的修订意见，并将其氟氯烃淘汰管理计划转递第六十四次会议（第63/55号决定）。联络小组提出的主要修订建议有：修订氟氯烃淘汰管理计划第一阶段期间要淘汰的氟氯烃总量；在制冷和空调次级行业推出其他替代技术而不是最初提议的技术；排列各行业的优先次序。

4. 开发计划署表示，第六十三次会议后，与主要有关利益方举行了几次会议，讨论执行委员会提出的问题。开发计划署还报告，2011 年 5 月底在马尔代夫召开的西亚/南亚网络会议期间，开发计划署与日本经济产业省举行讨论寻求合作，在使用 HCFC-22 的制造业的技术转换中，说服日本各大空调和制冷设备制造商采用更环保的替代技术，尤其是在印度尼西亚。在日本政府合作下，两个主要设备生产商（即大金和松下）与印度尼西亚政府和开发计划署代表于 2011 年 6 月 6 日至 8 日举行了会议。

5. 2011 年 6 月 11 日，开发计划署根据第 63/55 号决定提交了一份文件，供执行委员会第六十四次会议审议。开发计划署提交的文件作为附录一附在本文件之后。

6. 由于文件的提交日期（即向执行委员会成员分发文件日期两天前），秘书处无法审查该文件，也不能对印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划和相关次级行业淘汰计划（即开发计划署提交的空调行业和制冷行业的淘汰计划）进行相应的修订。

7. 秘书处提请执行委员会注意从开发计划署提交的文件中摘取的以下相关资料，以便于参考：

- (a) “印度尼西亚政府代表（环境部和工业部）、日本政府代表（经济产业省）以及大金和松下代表在日本举行的会议上商定如下：
 - (一) “根据印度尼西亚执行氟氯烃淘汰管理计划第一阶段时间表及 2013 年和 2015 年目标，大金和松下将为印度尼西亚的空调和制冷用途，

包括室内空调机应用引进、支持和推广 R-32 技术（全球升温潜能值 675、在大气中停留时间 4.9 年，能效比其他替代技术高 10%）”；

(二) “印度尼西亚政府将与业界密切合作，以确保在产品的整个使用期限管理此项技术的安全使用时有适当的条例、标准和基础设施。” 拟议条例可能包括限制全球升温潜能值高的产品/物质的进口；

(b) “考虑到执行委员会一些成员的关切，印度尼西亚不会选择用 R-134a 替代任何氟氯烃消费，而是针对每项用途酌情选用碳氢化合物、二氧化碳、氨等物质”。将选用 R-32 作为一种选择，替代中小型冷库工厂生产的制冷设备所使用的 2.92 ODP 吨物质，这些冷库的装机量和运营条件限制了爆炸物和有毒物质的使用；

(c) “轻型商用空调次级行业（由四个印度尼西亚所有的制造商组成）2009 年的消费量为 9.30 ODP 吨，这些行业已按照氟氯烃淘汰管理计划中的提议选用 R-32 技术；”

(d) “在室内空调机（或住宅空调）次级行业中，印度尼西亚只有一家制造商（松下）的日本所有权占 60%，在其 2009 年氟氯烃消费量中，HCFC-22 占 10.14 ODP 吨。值得注意的是，松下印度尼西亚公司满足了印度尼西亚市场空调机需求的约 22%，剩下的 78% 市场份额通过进口空调来满足……松下印度尼西亚公司现在将转用 R-32 技术而不是 R-410A 技术。不会申请追加费用；并且，也不会寻求某些重新设计/开发和技术援助费用部分。企业转用 HFC-32 技术的总费用估计为 565,737 美元，而不是之前申请的 642,737 美元（扣除外资部分之后），用于转用 HFC-410A 技术；”

(e) 根据开发计划署的计算结果，在氟氯烃淘汰管理计划第一阶段在泡沫塑料、制冷和空调次级行业引进 HFC-245fa、碳氢化合物和 HFC-32 技术，将自 2015 年起每年避免直接排放 2,594,800 吨二氧化碳当量。

8. 如下表所示，执行印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的订正费用总额为 12,692,684 美元，不包括机构支助费用。

表. 印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的订正费用

组成部分	机构	淘汰 (ODP 吨)	费用 (美元)
空调行业计划	开发计划署	32.27	4,428,453
制冷行业计划	开发计划署	54.51	4,022,649
泡沫塑料行业计划	世界银行	34.12	2,714,187
泡沫塑料行业 4 家企业的组合项目	工发组织	10.40	777,395
制冷剂管理的技术援助	澳大利亚	NA	300,000
项目管理和协调	开发计划署	NA	450,000
共计		131.20	12,692,684
要淘汰的氟氯烃 (公吨)			1,636
成本效益 (美元/公斤)			7.76

9. 附上提交第六十三次会议的印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划和 4 个次级行业淘汰计划。

附录一

重新提交印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段提案 (根据执行委员会第 63/55 号决定) (开发计划署提交)

背景

1. 开发计划署作为牵头机构代表印度尼西亚政府首次提交印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段，以便履行 2013 和 2015 年控制目标，供 2010 年 12 月执行委员会第六十二次会议审议，申请费用总额为 28,061,804 美元，外加 2,104,636 美元的机构支助费用，包括以下组成部分：

- (a) 泡沫塑料行业计划（世界银行）；
- (b) 涵盖四个泡沫塑料企业的总体项目（工发组织）；
- (c) 空调行业计划（开发计划署）；
- (d) 制冷行业计划（开发计划署）；
- (e) 制冷剂管理的技术援助（澳大利亚）；
- (f) 管理部分（开发计划署）。

2. 在执行委员会第六十二次会议之前，在对执行机构提交的呈件和补充资料进行分析以及执行机构和秘书处之间举行技术和费用相关问题的详细讨论之后，秘书处发布了 UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/35 号和 62/35/Add.1 号文件。

3. 2010 年 11/12 月举行的执行委员会第六十二次会议审议了印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划。会议期间相关的执行委员会成员举行了非正式磋商，磋商结果指出，还需要额外时间来评估所有相关信息并允许执行委员会成员就呈件进行更详细的讨论。因此，执行委员会决定将印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划以及后附的行业计划推迟到执行委员会第六十三次会议上审议（第 62/56 号决定）。

4. 开发计划署作为牵头执行机构提交了订正的印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段及其组成部分和行业计划，反映了秘书处解决技术和费用相关问题，供资总额为 12,716,884 美元，外加给开发计划署、工发组织、世界银行和澳大利亚政府的 970,267 美元机构支助费用，供 2011 年 4 月执行委员会第六十三次会议审议。秘书处编制并发布了 UNDP/OzL.Pro/ExCom/63/34 号文件，文件概述并反映了将氟氯烃淘汰管理计划第一次提交执行委员会第六十二次会议以来的最新情况和谅解。第 63/34 号文件中的秘书处建议包括请执行委员会考虑按照上述费用额核准印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划。

5. 在执行委员会第六十三次会议期间，由相关执行委员会成员组成的联络小组讨论了非低消费量国家的氟氯烃淘汰管理计划，其中包括印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划。联络小组对印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的评论包括氟氯烃淘汰总量、排列各行业的优先次序、为履行第一阶段在制冷和空调行业选用替代技术。由于需要咨询国家有关利益方来讨论并回应这些评论，鉴于这需要额外时间，执行委员会第六十三次会议期间未能就印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划做出最后决定。因此，执行委员会通过第 63/55 号决定请印度尼西亚向执行委员会第六十四次会议再次提交氟氯烃淘汰管理计划，并考虑这些评论。

6. 在执行委员会第六十三次会议之后，开发计划署作为印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的牵头机构，立即向派遣代表团访问印度尼西亚，就如何才能最好地考虑执行委员会成员表示的意见与政府和业界利益有关方协商。为此进行了情景分析，并拟定了快速通道行动计划来解决这些问题。

对执行委员会成员评论的回应

7. 执行委员会成员就印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段）提出以下三个重要问题：

- (a) 氟氯烃淘汰总量
- (b) 排列各行业的优先次序
- (c) 制冷和空调行业的替代技术

对上述问题的解释和相应回应如下：

氟氯烃淘汰总量和排列各行业的优先次序

8. 有必要指出，印度尼西亚在制定氟氯烃淘汰管理计划总体战略时采取了自下而上的方法，这涉及政府与业界密切合作，且经过漫长、深入的咨询，并对消费氟氯烃行业进行了透彻的次级行业分析，其中涵盖各种氟氯烃的消费模式；选用安全可行、有效的替代技术；制定务实、可行和协商一致的政策、条例和实施办法，以确保在实现第一阶段履约目标可利用的时限内淘汰的可持续性和行动的可执行性。

9. 作为氟氯烃淘汰管理计划编制的一部分，在印度尼西亚进行了详尽、深入的调查，并不辞辛苦地收集和记录了企业/终端用户一级的基准资料。跟踪每个次级行业近 95% 的氟氯烃消费。对次级行业一级的氟氯烃消费量和增长模式进行了建模，确保每个次级行业的淘汰要求都能达到，从而实现国家一级履约目标。下表按行业和物质列示了 2009 年的明细（ODP 吨）：

行业/物质	HCFC-22	HCFC-141b	其他	共计
制造业				
空调	32.30	-	-	32.30
制冷	9.08	45.43	-	54.51
消防	-	-	3.04	3.04
泡沫塑料	-	85.03	-	85.03
溶剂	-	-	-	-
维修	196.61	-	3.32	199.93
共计	237.99	130.46	6.36	374.81

10. 2009 年 HCFC-141b 的消费量为 130.46 ODP 吨，分布在泡沫塑料行业（85.03 ODP 吨）和制冷行业（45.43 ODP 吨）。在泡沫塑料行业 85.03 ODP 吨 HCFC-141b 的消费量中，40.51 ODP 吨来自目前无法实施的成本效益高、安全成熟的替代技术的应用。将在第一阶段淘汰泡沫塑料行业剩余的 44.52 ODP 吨以及制冷行业 45.43 ODP 吨的消费量，共计 89.95 ODP 吨 HCFC-141b。

11. 2009 年空调和制冷行业制造领域的 HCFC-22 消费量共计 41.38 ODP 吨。这意味着每年制冷和空调设备定量中的约 20% 进入印度尼西亚市场（其余设备进口）。这同维修行业的消费量直接相关。制冷和空调设备需求量快速增长（每年超过 14%），导致制冷和空调设备数量快速增加。随着现有设备维修需求的增加，HCFC-22 需求总量预计将大幅增加，需要仔细分析并加以控制，以确保履行第一阶段目标。

12. 氟氯烃淘汰管理计划技术工作组和印度尼西亚政府对今后 HCFC-22 的需求进行了详细分析和建模，并得出结论，为了确保持续供应 HCFC-22 以维修现有设备以及应对 2015 年前设备的预期增长，有必要允许维修行业消费 HCFC-22，使其以受控方式增长，在 2015 年前年平均增加 6.7%，同时考虑到 2011 至 2015 年间部分现有设备退役以及新设备进入。

13. 为了继续确保履行 2013 和 2015 年目标，同时继续供应 HCFC-22，有必要在第一阶段淘汰制造领域的 HCFC-22 消费。这将允许政府从 2015 年起有效监管（禁止）制造和进口使用 HCFC-22 的制冷和空调设备，从而将使用 HCFC-22 的设备数量限制在确保履约的数量上。

14. 鉴于此，制冷和空调设备制造领域需要淘汰 41.38 ODP 吨 HCFC-22 消费量（意味着全部消费量）。

15. 因此，为履行 2013 和 2015 年目标，空调、泡沫塑料和制冷行业 2015 年前总共需要淘汰包括 HCFC-141b 和 HCFC-22 在内的 131.33 ODP 吨消费量。

16. 下表按行业和物质列示了印度尼西亚的氟氯烃估计基准消费量（2009 年平均消费量和 2010 年估计消费量）：

行业/物质	HCFC-22	HCFC-141b	其他	共计
制造业				
空调	34.90	-	-	34.90
制冷	10.18	45.43	-	55.61
消防	-	-	2.15	2.15
泡沫塑料	-	90.61	-	90.61
溶剂	-	-	0.02	0.02
维修	217.87	-	1.00	218.87
共计	262.95	136.04	3.17	402.16

17. 因此，131.33 ODP 吨淘汰量占预计的 402.16 ODP 吨基准消费量的 32.6%。

18. 下表列示了之前核准的氟氯烃淘汰管理计划中 2013 年和 2015 年履约目标淘汰量以及其他国家类似的估计基准量：

国家	起点/估计基准	第一阶段的淘汰目标	基准比例 (%)
哥伦比亚	223.35	78.91	35.33
加纳	49.50	17.30	34.95
伊朗	355.70	107.10	30.10
巴基斯坦	246.55	79.10	32.10
越南	385.82	141.10	36.60

19. 在提交执行委员会第六十三次会议的氟氯烃淘汰管理计划第一阶段文件中，进一步详细证实了拟议行业优先次序和淘汰目标的依据。此外，印度尼西亚将颁布明确且有针对性的条例，确保可持续地履约。将通过配额管理制度控制氟氯烃消费。从 2015 年起将禁止指定行业/次级行业制造领域的氟氯烃消费。另外，从 2015 年起将禁止进口使用 HCFC-22 的制冷和空调设备。

空调和制冷行业的替代技术

20. 印度尼西亚空调和制冷行业制造领域 2009 年氟氯烃消费情况如下：

行业/物质	HCFC-22	HCFC-141b	其他	共计
制造业				
空调	32.30	-	-	32.30
制冷	9.08	45.43	-	54.51
共计	41.38	45.43	-	86.81

制冷行业

21. 制冷行业（制造业）HCFC-141b 的消费量为 45.43 ODP 吨，占消费总量的 52.33%，将根据氟氯烃淘汰管理计划的建议转用碳氢化合物（环戊烷）技术来淘汰制冷行业（制造业）中的 HCFC-141b 消费。

22. 制冷行业 HCFC-22 的消费量为 9.08 ODP 吨。氟氯烃淘汰管理计划建议将约 50% 或 4.54 ODP 吨的消费量转用 R-32（全球升温潜能值 = 675），其余 50% 转用 R-134a（全球升温潜能值 = 1,430）。同 HCFC-22 相比（全球升温潜能值 = 1,810），同 HCFC-22 相比较，这两种替代品大大减少了温室气体的直接排放。

23. 考虑到执行委员会一些成员关切，印度尼西亚不会选用 R-134a 替代氟氯烃消费，而是为每个用途酌情选用碳氢化合物、二氧化碳、氨等物质。将选用 R-32 作为一种选择，以替代中小型冷库工厂制造的制冷设备所使用的 2.92 ODP 吨物质，这些冷库的装机量和运营条件限制了爆炸物和有毒物质的使用。

空调行业

24. 空调行业，尤其是住宅空调和轻型商用空调次级行业对印度尼西亚和世界其他地区的氟氯烃淘汰提出了独特的挑战。在印度尼西亚，空调行业是 HCFC-22 的最大消费者。

25. 2009 年，在印度尼西亚共销售了 121 万部室内空调机（其中仅有 266,000 部或 22% 的空调机在印度尼西亚制造，其余均来自进口）。至于轻型商用空调机，在印度尼西亚售出的 69,218 台空调机中，仅有约 8,000 台是本国制造的，其余的为进口或用进口部件组装。这两个次级行业占印度尼西亚制造和维修行业 HCFC-22 消费总量的 95% 以上。

26. 空调机使用的技术通过直接排放（泄露和维修）和间接排放（能源利用）对气候造成重大影响。在印度尼西亚，估计 25% 至 30% 的气候影响可归咎于直接排放，其余 70% 至 75% 归咎于间接排放。因此，制冷剂的全球升温潜能值以及系统能效至关重要。

27. 在气候机制下印度尼西亚自愿承诺减少二氧化碳排放目标，在 2020 年前实现减少 2005 年基准量的 26%。这是一个严峻的挑战，要求认真考虑履行《蒙特利尔议定书》情况，同时确保利用安全、高效、全球升温潜能值低的技术来促进经济发展。

28. 鉴于此，印度尼西亚认真考虑了执行委员会一些成员就空调行业替代技术的选择提出的关切。

29. 在轻型商用空调次级行业（由四家印度尼西亚所有的制造商组成）中，2009 年消费量为 9.30 ODP 吨，该行业已经按照氟氯烃淘汰管理计划的建议选用 R-32 技术。这是在全世界该次级行业首次采用这一举措。由于 R-32 的全球升温潜能值低（675）且能效高，这将导致大幅减少二氧化碳的直接和间接排放。

30. 在室内空调机（或住宅空调）次级行业中，印度尼西亚只有一家制造商（松下）的日资占 60%，在其 2009 年氟氯烃消费量中，HCFC-22 为 10.14 ODP 吨。值得注意的是，松下印度尼西亚公司满足印度尼西亚市场约 22% 的空调机需求，其余的 78% 市场通过进口空调机来满足。主要出口商分别来自韩国（LG、三星）、美国（开利、特灵）、日本（大金、三菱公司等）和中国（格力、美的等）。

31. 顺应全球转用 R-410A 的趋势，松下建议转用 R-410A 技术，此项技术的全球升温潜能值高（2,088），但能效并不比 HCFC-22 技术高。虽然这并不是理想的解决办法，但正如之前理由所明确指出的，考虑到有必要在制造领域中尽早淘汰 HCFC-22，此项技术还是被采用并被印度尼西亚政府纳入氟氯烃淘汰管理计划中。

32. 印度尼西亚政府注意到执行委员会一些成员的评论，并在 2011 年 4 月底与技术工作组和其他国家有关利益方进行深入切磋，之后在开发计划署和日本经济产业省协助下，与两大日本制造商（大金和松下）进行了高级别接触。

33. 印度尼西亚政府高级别代表团（环境部和产业部）、日本经济产业省和开发计划署在 2011 年 6 月初访问了日本松下和大金的大阪总部，目的是说服这些主要的日本空调设备制造商的高级管理人员/决策者在淘汰 HCFC-22 时选用全球升温潜能值低的节能技术（代表团和成果摘要作为附件一附在本文件之后）。

34. 大金和松下管理人员都同意在印度尼西亚空调机市场中引进并支持 R-32 技术替代 HCFC-22。印度尼西亚政府将与业界密切合作，确保在产品的整个使用期限管理此项技术的安全使用时有适当的条例、标准和基础设施。

35. 因此，松下印度尼西亚公司现转用 R-32 技术，而不是 R-410A 技术。不会申请追加费用；而且也不会寻求某些重新设计/开发和技术援助费用部分。松下印度尼西亚公司订正的费用明细作为附件二附在本文件之后。

36. 附件三列示了印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划订正的费用和影响的全部明细。

共同出资

37. 印度尼西亚自愿承诺在国家一级减少二氧化碳排放，2020 年前减少 2005 年基准的 26%。由于二氧化碳总排放量的约 50% 来自建筑物中的能源使用，而大部分建筑物使用的能源来自空调和制冷设备，因此，印度尼西亚认为，在氟氯烃淘汰管理计划下进行技术转换，是提高能效的一个重要契机，从而有助于减少间接排放。有鉴于此，印度尼西亚正采取具体措施，为与能效有关的干预和执行氟氯烃淘汰管理计划寻求共同出资机会。

38. 以下共同出资努力正在进行或正在探索之中，以便为执行能效措施所需的但在多边基金下不符合资助条件的追加投资调动共同出资：

- (a) 全球环境基金核准（2008 年）的项目：*亚洲能效标准和标识/认证有效建立和实施障碍消除项目*，涉及 6 个亚太国家，其中包括印度尼西亚（印度尼西亚部分的全球环境基金赠款为 180 万美元），该项目正由开发计划署实施。该项目将通过更新能效标准和认证方案，将制冷和空调设备的能效联系起来。
- (b) 印度尼西亚环境部和开发计划署正联合制定一项旨在提高制冷和空调设备能效的具体项目，由全球环境基金供资。2011 年 4 月底在印度尼西亚万隆为该拟议项目举办了第一期有关利益方讲习班，除其他政府部门外，绝大多数氟氯烃淘汰管理计划的有关利益方也参加了讲习班。该项目打算在 2011 年间提交给全球环境基金，2012 年报请核准。
- (c) 关于双边项目、氟氯烃淘汰管理计划所涵盖的企业制造的制冷和空调设备提高能效所需的额外投资寻求共同出资的讨论进入最后阶段。

第一阶段氟氯烃淘汰的气候影响

39. 下文介绍了氟氯烃淘汰管理计划第一阶段技术转换前后对直接排放的二氧化碳当量的影响：

技术转换前

行业/物质	HCFC-22	HCFC-141b
空调（公吨）	587	0
制冷（公吨）	165	413
泡沫塑料（公吨）	0	405
共计（公吨）	752	818
全球升温潜能值 ¹	1,810	725
影响（二氧化碳当量（吨））	1,361,120	593,050
整体影响（二氧化碳当量（吨））	1,954,170	

技术转换后

行业/物质	R-410A	R-134A	R32	碳氢化合物	HFC-245fa
空调（公吨）	0	0	432	0	0
制冷（公吨）	0	0	53	370	0
泡沫塑料（公吨）	0	0	0	245	50
共计（公吨）	0	0	485	615	50
全球升温潜能值 ¹	2,088	1,430	675	11	1,030
影响（二氧化碳当量（吨））	0	0	327,375	6,765	51,500
整体影响（二氧化碳当量（吨））	385,640				

注：

1. 根据 IPCC AR-4（2007 年）得出的全球升温潜能值。
2. 因以下方面导致的额外的直接减排量：通过有效的制冷剂管理淘汰 3.7 ODP 吨（67 公吨）HCFC-22（等于 121,270 吨二氧化碳当量），以及由于条例规定自 2015 年起禁止使用 HCFC-22 的制冷和空调设备，维修领域不再需要 HCFC-22，避免至少 500 公吨 HCFC-22 造成的排放（等于 905,000 吨二氧化碳当量）。

上文得出的净影响相当于自 2015 年起每年的直接排放量减少 2,594,800 吨二氧化碳当量。

40. 除上述影响外，自 2015 年起，由于制冷和空调设备提高了能效，每年的间接减排量估计最少达 1,600,000 吨二氧化碳当量。

附件一

印度尼西亚空调和制冷行业全球升温潜能值低且能效高的替代技术： 与日本业界和政府进行战略接触

背景

41. 由于印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的独特情况以及提供的契机，在此方面出现了全球升温潜能值低的技术选择的关键问题，尤其是在空调行业。
42. 在松下印度尼西亚公司中，印度尼西亚有约 40% 的所有权，该公司是参与印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的企业之一，也是印度尼西亚室内空调机的唯一制造商（最高 3 马力）。松下印度尼西亚公司建议转用 R-410A 技术，以淘汰其现用技术 HCFC-22。为此，根据多边基金的现行政策，松下印度尼西亚公司在技术上实际上符合供资条件，以按照印度尼西亚的所有权比例，获得淘汰 HCFC-22 所需的供资。因此，印度尼西亚请多边基金为松下印度尼西亚公司转用 R-410A 技术供资，将其作为印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的一部分。不过，就最大程度发挥气候效益而言，R-410A 技术未必比 HCFC-22 有改进（缔约方会议第 XIX/6 号决定）。
43. 这个问题在印度尼西亚非常重要，因为松下是印度尼西亚室内空调机的唯一制造商，约占印度尼西亚市场额份的 22%；其余市场份额由进口来满足。根据氟氯烃淘汰管理计划，印度尼西亚将颁布条例，禁止国内制造和进口的空调机时使用 HCFC-22，从 2015 年 1 月 1 日起生效，这对于印度尼西亚实现 2015 年氟氯烃淘汰目标非常重要。如果出现这种情况，几乎可以肯定印度尼西亚境内的松下公司（及国外其他制造商）将开始在市场上推出使用 R-410A 的空调机。这将导致今后再有一个 R-410A 结尾维修时期。除了《蒙特利尔议定书》的承诺，印度尼西亚还自愿承诺二氧化碳减排目标，在 2020 年前实现减少 2005 年基准的 26%。广泛引进 R-410A 技术，被视为一个重要障碍，同时也是不利气候影响的来源。
44. 在亚太其他国家，如中国、印度、马来西亚以及其他小国都可能出现类似情况，促使发展中国家普遍引进 R-410A 技术。目前仅亚太发展中国家的空调机年销售量就达约 3,000 万至 3,500 万部。到 2020 年，由于市场渗透程度低和需求量大，预计这一数字将超过 1 亿。这种情形表明气候将受到进一步的严重不利影响。
45. 因此，印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划审批进程这一独特契机，向业界发出“市场信号”：国际社会在真正严肃对待不推广全球升温潜能值高、能效低的技术选择，并推广全球升温潜能值低、能效高的技术选择。目前 R-410A 技术在发展中国家的渗透程度并不高，有必要利用这一契机防止 R-410A 技术进一步大规模扩展至新兴市场，这些市场可能远大于当前的发达国家市场（据一些产业估计，到 2010 年底，发达国家使用 R-410A 技术的空调机数量已经超过 2 亿部）。
46. 日本公司是空调行业的主要制造商，尤其是在发展中国家，特别是在亚太地区的中国、印度、印度尼西亚、马来西亚等主要国家，日本企业还拥有当前最先进的技术。这些企业有可能有能力引领发展中国家引进全球升温潜能值低、能效高的技术。目前（氟氯烃淘汰管理计划第一阶段）是做出此类举措的契机；否则，将错失良机。
47. 在印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划以及此类举措为重大、有利的潜在气候影响提供了更大契机的背景下，在过去三个月里，开发计划署与执行委员会主要成员就这一主题进

行了几次详尽讨论。最近在马尔代夫举行的西亚/南亚联合网络会议期间，开发计划署和美国与日本经济产业省进行了更详细的讨论，以寻求合作，说服日本各大空调和制冷设备制造商在这个重要技术问题上采用更加环保的商业战略办法。

48. 日本经济产业省乐意合作，并推动两大日本制造商，即大金和松下与开发计划署和印度尼西亚政府代表举行会议。

开发计划署、印度尼西亚政府、日本经济产业省、大金和松下的会议

49. 印度尼西亚政府（环境部和工业部）、日本经济产业省和开发计划署的高级别代表出席了 2011 年 6 月 6 日至 8 日在大金和松下日本大阪总部同其高级管理人员举行的会议，包括实地参观各自的制造设备。这两大日本公司的管理人员在制冷和空调设备领域的 HCFC-22 替代品方面，了解了印度尼西亚形势和全球局势，尤其是了解了在氟氯烃淘汰管理计划第一阶段执行和履约方面时间安排的重要性。在就这两家制造商研究过的若干替代技术进行详细讨论后，就主要几点达成以下一致意见：

- (a) 根据印度尼西亚执行氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的时间框架以及 2013 年和 2015 年目标，大金和松下将为印度尼西亚的空调和制冷用途，包括室内空调机引进、支持和推广 R-32 技术（全球升温潜能值 675、在大气中停留时间 4.9 年，能效比其他替代技术高 10%）。
- (b) 印度尼西亚政府将与业界密切合作，确保产品在整个使用期限在管理这项技术的安全使用时有适当的条例、标准和基础设施。拟议条例可能包括限制进口全球升温潜能值高的产品/物质。

影响

50. 这一发展趋势对印度尼西亚和其他发展中国家，以及亚太其他发展中国家尤其具有潜在的深远影响。该区域各国在制造空调机部件和组件以及空调机领域的重大交易方面彼此相连。引进 R-32 等全球升温潜能值低的技术，将通过直接和间接减排产生可观的气候效益。

附件二

松下印度尼西亚公司订正的费用明细

序号	项目	单位	数量	单位成本	总费用 (执行委员会 第六十三次会 议)	订正费用
1	系统、部件和工序再设计	批	1	60,000	60,000	0
2	热交换器加工改造	批	2	45,000	90,000	0
3	金属板加工改造	批	1	30,000	30,000	30,000
4	装配线改造					
	充注区改造	批	1	30,000	30,000	30,000
	压力检测设备	台	1	10,000	10,000	10,000
	制冷剂充注设备	台	4	7,500	30,000	30,000
	工业检漏仪	台	2	7,500	15,000	15,000
	真空泵	台	12	2,500	30,000	30,000
5	质量检验、修整和测试改造	批	1	30,000	30,000	30,000
6	外部机构产品认证	批	1	25,000	25,000	25,000
7	原型制造、试用和测试	台	10	2,500	25,000	0
8	加工、操作、维护和安全培训	批	1	15,000	15,000	30,000
9	外部专家的技术援助	批	1	15,000	15,000	0
小计					405,000	230,000
应急款(10%)					40,500	23,000
共计(增支)					445,500	253,000
增支经营成本						
序号	项目	单位	数量	单位成本	总费用 (执行委员会 第六十三次会 议)	订正费用
1	压缩机	台	266,641	5	1,333,205	1,333,205
2	热交换器节省	台	266,641	-2	-533,282	-533,282
3	制冷剂(少充注30%)	公斤	184,340	4	691,275	516,152
共计(增支经营成本)					1,491,198	1,316,075
符合资助条件的增支经营成本(6.30美元/公斤——消耗臭氧层物质)					1,161,342	1,161,342
总费用						
序号	项目				总费用(执行 委员会第六十 三次会议)	订正费用
1	增支				445,500	253,000
2	增支经营成本				1,161,342	1,161,342
总费用					1,606,842	1,414,342
减非第5条国家所有权(60%)					964,105	848,605
符合资助条件的净供资					642,737	565,737

注：所有金额均以美元计。

附件三
印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的订正总费用

序号	组成部分	机构	淘汰 (ODP 吨)	供资申请额 (美元)
1	空调行业计划	开发计划署	32.27	4,428,453
2	制冷行业计划	开发计划署	54.51	4,022,649
3	泡沫塑料行业计划	世界银行	34.12	2,714,187
4	泡沫塑料行业 4 家企业的组合项目	工发组织	10.40	777,395
5	为制冷管理提供技术援助	澳大利亚	暂缺	300,000
6	项目管理和协调	开发计划署	暂缺	450,000
总计			131.20	12,692,684
消耗臭氧层物质淘汰总量 (ODS 吨)				1,636
成本效益 (美元/公斤-ODS/年)				7.76

注：不包括机构支助费用。



联合国
环境规划署



Distr.
GENERAL
UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/34
22 March 2011
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第六十三次会议
2011年4月4日至8日，蒙特利尔

项目提案：印度尼西亚

本文件由基金秘书处就以下次级行业淘汰计划所作评论和建议组成：

淘汰

- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）（泡沫塑料行业淘汰 HCFC-141b 的行业计划，第一阶段） 世界银行
- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）（Isotech Jaya Makmur、Airtekindo、Sinar Lentera Kencana 和 Mayer Jaya 四家企业硬质聚胺脂泡沫塑料生产行业淘汰 HCFC-141b 的总体项目） 工发组织
- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）（空调、制冷和消防行业氟氯烃淘汰行业计划） 开发计划署
- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款） 澳大利亚政府

项目评价表—多年期项目
印度尼西亚

(一) 项目名称	机构
氟氯烃淘汰管理计划 (第一阶段, 第一次付款)	开发计划署 (牵头)

(二) 最新第 7 条数据	年度: 2009	374.8 (ODP 吨)
---------------	----------	---------------

(三) 最新国家方案行业数据 (ODP 吨)								年度: 2009	
化学品	气雾剂	泡沫塑料	灭火剂	制冷		溶剂	加工剂	实验室用途	行业消费总量
				生产	维修				
HCFC-123			3.0		3.3				6.4
HCFC-124					0.0				0.0
HCFC-141b		85.0		45.4					130.5
HCFC-142b									
HCFC-22				41.4	196.6				238.0
HCFC-225						0.0			0.0

(四) 消费数据 (ODP 吨)			
2009 - 2010 年基准:	待定	持续总体削减起点:	暂缺
符合供货条件的消费量 (ODP 吨)			
已核准:	0.0	剩余:	

(五) 业务计划		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	共计
澳大利亚	淘汰消耗臭氧层物质 (ODP 吨)	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
	供资 (美元)	300,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300,000
世界银行	淘汰消耗臭氧层物质 (ODP 吨)	6.2	12.4	6.2	6.2							31.0
	供资 (美元)	1,075,000	2,150,000	1,075,000	1,075,000							5,375,000
开发计划署	淘汰消耗臭氧层物质 (ODP 吨)	43.2	0.0	35.9	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	86.8
	供资 (美元)	5,505,000	0	3,429,407	0	717,896	0	0	0	0	0	9,652,303
工发组织	淘汰消耗臭氧层物质 (ODP 吨)	10.4										10.4
	供资 (美元)	879,000										879,000

项目评价表—多年期项目续

印度尼西亚

(六) 项目数据			2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	共计
蒙特利尔议定书的消费限量 (估计数)			暂缺	暂缺	402.16	暂缺	361.94	暂缺
最高允许消费量 (ODP 吨)			暂缺	暂缺	402.16	暂缺	361.94	暂缺
原则上申请的项目费用 (美元)	开发计划署	项目费用	4,000,000	0	3,944,620	0	980,682	8,925,302
		支助费用	300,000	0	295,847	0	73,551	669,398
	澳大利亚	项目费用	300,000	0	0	0	0	300,000
		支助费用	39,000	0	0	0	0	39,000
	世界银行	项目费用	1,500,000	0	923,181	0	291,006	2,714,187
		支助费用	112,500	0	69,239	0	21,825	203,564
	工发组织	项目费用	777,395	0	0	0	0	777,395
		支助费用	58,305	0	0	0	0	58,305
原则上申请的项目费用总额 (美元)			6,577,395	0	4,867,801	0	1,271,688	12,716,884
原则上申请的支助费用总额 (美元)			509,805	0	365,085	0	95,377	970,267
原则上申请的资金总额 (美元)			7,087,200	0	5,232,886	0	1,367,065	13,687,151

(七) 第一次付款的供资申请 (2011 年)		
机构	申请的资金 (美元)	支助费用 (美元)
开发计划署	4,000,000	300,000
澳大利亚	300,000	39,000
世界银行	1,500,000	112,500
工发组织	777,395	58,305

供资申请:	按照上文所示核准对第一次付款供资 (2011 年)
秘书处的建议:	供单独审议

项目说明

1. 开发计划署作为牵头执行机构，向执行委员会第六十二次会议提交了印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划（氟氯烃淘汰管理计划），同时提交的还有以下四个次级行业的淘汰计划，以期在2015年前淘汰140.7 ODP吨氟氯烃：

- (a) 泡沫塑料行业氟氯烃淘汰行业计划（世界银行）和四家泡沫塑料企业淘汰氟氯烃的总体项目（工发组织）；
- (b) 空调行业淘汰氟氯烃的行业计划（开发计划署）；
- (c) 制冷行业淘汰氟氯烃的行业计划（开发计划署）；和
- (d) 消防行业淘汰氟氯烃的行业计划（开发计划署）。

2. 按照提交的申请材料，行业淘汰计划的费用总额为28,061,804美元，外加批给开发计划署、工发组织和世界银行的机构支助费用2,104,636美元。澳大利亚政府也将作为一个合作机构协助执行某种活动。

3. 执行委员会有关委员在第六十二次会议之余举行了非正式磋商，他们在磋商过程中指出，需要为他们延长评估时间以便评估向其提交的关于各行业淘汰计划的新材料。因此，执行委员会决定将对印度尼西亚的氟氯烃淘汰管理计划和伴随的次级行业淘汰计划推迟到第六十三次会议审议（第62/56号决定）。

4. 开发计划署作为牵头执行机构代表印度尼西亚政府，向第六十三次会议提交了修订后的印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划以及四份次级行业计划，供资总金额为12,716,884美元，外加批给澳大利亚政府和开发计划署、工发组织及世界银行的机构支助费用970,267美元。

文献的范围

5. 秘书处已经根据有关双边和执行机构提供的补充资料，更新了向第六十二次会议提交的UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/35及Add.1号文件。为了便于审查印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划和次级行业淘汰计划，本文件首先概括介绍了氟氯烃淘汰管理计划本身的情况，然后又对上述每一个次级行业的淘汰计划进行了逐一说明。关于评论和建议部分也作了类似的安排。

第1部分. 氟氯烃淘汰管理计划文件

背景

6. 印度尼西亚的23/1997号《环境法》为个别部委（农业部、环境部、卫生部、工业部或贸易部）颁布的消耗臭氧层物质使用和进口管理条例提供了法律框架。自2006年以来，印度尼西亚实施了氟氯烃许可制度，从而使政府能够在必要时对进口配额实施管理。

7. 设在环境部的臭氧机构负责协调与执行《蒙特利尔议定书》有关的各项活动。设立于1990年代中期的国家臭氧委员会由来自其他部委的高级代表以及若干其他利益攸关方组

成，该委员会负责提供战略和政策指导。在印度尼西亚，四个主要氟氯烃消费行业（空调、泡沫塑料、制冷和消防）都在2009年4月设立了技术工作组，负责为各行业制定氟氯烃淘汰战略。

氟氯烃消费量和行业分配

8. 印度尼西亚不生产氟氯烃，也不出口氟氯烃。氟氯烃总消费量见表1所示。印度尼西亚的氟氯烃消费量从1996年的1,261公吨增长到2006年的3,949公吨，这表明在1996年至2006年期间年平均增长率为12%以上。但从2007年起，按公吨计算的氟氯烃消费量增长率一直为15.3%，而按ODP吨计算的增长率一直为14.3%。在印度尼西亚消费的氟氯烃当中，HCFC-22和HCFC-141b占多数。在过去几年中，由于空调和制冷系统的需求量快速上升导致维修需求量增加，故使HCFC-22消费量一直在急剧增加。

表 1： 氟氯烃类型分列的氟氯烃消费量（第 7 条）

氟氯烃	2005 年		2006 年		2007 年		2008 年		2009 年	
	ODP 吨	公吨								
HCFC-22	128.7	2,339.9	131.3	2,387.8	170.2	3,094.0	201.8	3,668.4	238.0	4,327.0
HCFC-141b	179.9	1,635.8	167.9	1,526.0	110.8	1,007.5	96.2	874.2	130.5	1,186.0
HCFC-123			0.7	34.7	5.8	288.4	1.8	91.5	6.4	318.0
HCFC-124					-	0.1			-	0.1
HCFC-225					0.0	0.5	0.0	1.4	0.0	0.6
共计	308.6	3,975.7	299.9	3,948.5	286.8	4,390.4	299.8	4,635.5	374.8	5,831.7

9. 按2009年在《议定书》第7条之下报告的消费量数据374.8 ODP吨和2010年的估计消费量429.5 ODP吨计算，氟氯烃基准履约消费量估计为402.16 ODP吨。

10. 印度尼西亚2009年使用的氟氯烃的行业分配情况见表2。在氟氯烃总消费量（ODP吨）当中，约有47%用于生产行业。HCFC-141b占氟氯烃总消费量中近35%（按ODP吨计算）。

表 2： 2009 年使用的氟氯烃按类别分列的行业分配情况（ODP 吨）

行业	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-123	共计
生产				
空调	32.30			32.30
制冷	9.08	45.43		54.51
泡沫塑料行业		85.03		85.03
消防			3.04	3.04
小计	41.38	130.46	3.04	174.88
维修	196.61	-	3.32	199.93
共计	237.99	130.46	6.36	374.81

11. 在印度尼西亚，使用HCFC-123的消防设备生产企业有四家。虽然对溶剂行业的详细调查和分析仍在进行之中，但考虑到所使用的HCFC-225的数量很少，且其消耗臭氧潜能值和全球升温潜能值不高，故该行业未被视为实现2015年履约目标的一个重点行业。

氟氯烃淘汰战略的概况

12. 印度尼西亚政府提议的氟氯烃淘汰战略是基于在执行1994年启动的氟氯化碳淘汰项目和方案期间得到的经验和教训。总体战略考虑到了工业结构、各行业内的氟氯烃消费趋势和概况、消费氟氯烃的各种次级行业内的替代技术的发展形势及相关费用。可以利用的时间有限和采取各种行动以便完成迫在眉睫的2013年和2015年氟氯烃淘汰履约目标对管理的

需求、有效管理氟氯烃消费增长及相对不确定的成熟度、很多用途的替代技术的可利用情况和生存能力都是印度尼西亚政府和氟氯烃淘汰行业面临的挑战之一。

13. 在为完成2013年和2015年履约目标制定氟氯烃淘汰战略时，考虑到了以下根本原因和因素：生产行业的优先顺序排列；替代技术的成熟度和可利用性；次级行业一级完全淘汰氟氯烃消费以避免市场扭曲和便于颁布规章制度；自愿履约和执行；以及选出财务健全和生存能力强且具备良好技术和管理能力以及相对较高消费量的企业。因此，第一阶段的氟氯烃淘汰管理计划准备在2015年之前淘汰140.7 ODP吨氟氯烃，占履约基准估计数的35%。其中，制冷生产行业将淘汰90.50 ODP吨，泡沫塑料行业将淘汰49.93 ODP吨，消防行业将淘汰0.25 ODP吨。制冷维修行业将在第二阶段的氟氯烃淘汰管理计划中涉及。

14. 空调和制冷生产次级行业将在2015年之前完全淘汰HCFC-22消费。在泡沫塑料行业，商业制冷和冷冻运输以及在保温服和自结内泡沫塑料用途将在2015年之前完全淘汰以及夹心板生产行业部分淘汰HCFC-141b消费。只有未涉及的生产行业将在2015年之后仍然存在，它们包括硬质泡沫塑料次级行业的一部分、消防行业的一部分以及溶剂行业的一部分。

15. 在支持氟氯烃淘汰管理计划投资部分方面，预计将会采取以下管理措施：在2011年提高进口税；从2015年1月1日起禁止进口使用氟氯烃的制冷和空调设备；从2015年1月1日起禁止生产/组装使用HCFC-22的制冷和空调设备。将在2011年之前禁止新建使用HCFC-141b泡沫塑料的企业，并且禁止扩建现有生产设施。

16. 将要提供的技术支持包括制定和/或修改现有产品标准、技术援助和传播关于替代技术的信息。还将来维修行业提供技术援助，包括实施一项产品跟踪管理示范方案，以便对制冷剂进行有效管理和回收设备。还将执行一项提高认识方案。类似的机制已在澳大利亚成功实施，印度尼西亚与澳大利亚在贸易、安全和环境等各种领域有着悠久的双边合作历史。澳大利亚政府已同意通过技术援助和政府联络协助印度尼西亚政府实施这一方案。

第 2 部分. 泡沫塑料行业氟氯烃淘汰行业计划（世界银行）和四家泡沫塑料企业淘汰氟氯烃的总体项目（工发组织）

背景

17. 印度尼西亚的泡沫塑料行业氟氯烃淘汰行业计划包括以下两个组成部分：

- (a) 泡沫塑料行业 HCFC-141b 淘汰行业计划（泡沫塑料行业计划（第一阶段）），按照最初向第六十二次会议提交的申请，总金额为 5,233,557 美元，外加批给世界银行的机构支助费用 392,517 美元。该项目的实施将会导致淘汰 39.5 ODP 吨（359.4 公吨）HCFC-141b，成效为 14.56 美元/公斤；和
- (b) Isotech Jaya Makmur、Airtekindo、Sinar Lentera Kencana 和 Mayer Jaya 四家企业硬质聚胺酯泡沫塑料生产行业淘汰 10.4 ODP 吨（94.1 吨）HCFC-141b 的总体项目，按照最初向第六十二次会议提交的申请，总金额为 814,247 美元，外加批给工发组织的机构支助费用 61,069 美元，成效为 8.65 美元/公斤。

18. 包括工发组织提交的总体项目在内，泡沫塑料行业计划的总费用为6,047,804美元，外加机构支助费用453,586美元，以便淘汰49.9 ODP吨（453.5公吨）HCFC-141b，成效为13.33美元/公斤。

19. 泡沫塑料行业计划属于印度尼西亚政府实现其2013年和2015年议定书履约目标战略的一部分。该计划将确保采取临时HCFC-141b消费削减措施，建立支持泡沫塑料行业HCFC-141b淘汰长期可持续性的执行机制，并且为推动和促进整体氟氯烃淘汰方案建立一个公共-私营行业伙伴关系。为了能够在最后期限之前完成淘汰目标，泡沫塑料行业计划将把工作重点放在企业数量容易管理且技术和财务能力充分便于迅速开展转产活动的次级行业。

20. 追加的HCFC-141b淘汰将在随后阶段涉及，有关这一方面的提案将随后提交（即保温服次级行业和热水器次级行业将在2016年淘汰HCFC-141b和夹心板次级行业将在2020年淘汰HCFC-141b）。将通过进口配额制度对HCFC-141b的进口实施严格控制，只要该行业计划得到核准，就将实施进口配额制度。关于泡沫塑料行业禁止使用HCFC-141b的命令将在2030年实施。

HCFC-141b 消费

21. 在印度尼西亚进口的HCFC-141b总量中，有80.2 ODP吨用作泡沫塑料生产中的发泡剂，有16.1 ODP吨在制冷生产行业中用于生产隔温泡沫塑料。其中有65.5 ODP吨被70家生产家用电器、冷冻车、热水器、夹心板、块状泡沫塑料、喷射保温服以及汽车和家具行业的自结内泡沫塑料的企业用于生产隔温泡沫塑料（表3）。其余14.7 ODP吨被生产商业制冷设备和/或小公司所使用，这一部分将在氟氯烃淘汰管理计划的第二阶段涉及。基于2009和2010年硬质泡沫塑料行业12%和自结内泡沫塑料行业20%的年增长速度，泡沫塑料行业在2009-2010年的HCFC-141b平均消费量估计为78.9 ODP吨（717.7公吨）。这一数额不包括主要由中小型企业所使用的进口预混多元醇中所包含的约8.8 ODP吨（80吨）HCFC-141b（在本地混合的和进口预混多元醇都被出售给相同的客户）。

表 3：印度尼西亚泡沫塑料应用行业的 HCFC-141b 消费量

泡沫塑料应用	公吨	ODP 吨
冷冻设备	51.6	5.7
家用制冷机	117.2	12.9
保温服	106.7	11.7
纸板浆料层压板	37.5	4.1
热水器	11.1	1.2
人造木材	0.0	0.0
连续夹心板	38.1	4.2
不连续夹心板	105.8	11.6
泡沫塑料砖	32.3	3.6
喷射泡沫塑料	0.6	0.1
冷冻车	5.9	0.7
喷射泡沫塑料	4.9	0.5
汽车自结内	48.8	5.4
家具自结皮制品	34.8	3.8
共计	595.2	65.5

22. 在多边基金的帮助下，有53家参与泡沫塑料行业计划的泡沫塑料企业已从CFC-11转为HCFC-141b。这些企业在2008年的HCFC-141b消费量是49.7 ODP吨（452公吨），占本行业总消费的76%。其余17家企业（生产保温服、热水器、人造木材、夹心板、块状泡沫塑料以及自结内泡沫塑料的企业）没有得到多边基金的援助。另外，还有49家企业使用HCFC-141b预混多元醇，这些预混多元醇是由6个家用系统企业混合的；其余21家企业直接从化学品供应商那里购买HCFC-141b，并在原地与多元醇进行混合。

技术选择

23. 53家硬质泡沫塑料生产厂家的基准设备包括42台高压注入机、12台低压注入机（有些企业拥有不止一台注入机）和7套喷射设备；有8家企业使用手工注入法。17家自结内泡沫塑料生产企业拥有13台高压注入机和4台低压注入机。

24. 泡沫塑料行业计划将会促进在可能的情况下尽量采用碳氢化合物技术，以便最大限度扩大气候惠益。但对于那些中小型企业来讲，无论是从技术角度还是从经济角度来讲，碳氢化合物技术都不是一种可行的选择（由于家用安全管理条例和搬迁成本），所以会采用全球升温潜能值较高的技术。

25. 根据预计，系统企业将会利用其现有商业关系和销售渠道将技术和财务援助引向其客户。泡沫塑料行业计划所涉企业将会得到环境部的帮助，其方式是由环境部采取有利于这些企业开展业务的政策行动。

泡沫塑料行业的费用

26. 泡沫塑料行业计划的第一阶段将淘汰30家企业所使用的50.0 ODP吨（453.5公吨）HCFC-141b，如表4所示。

表 4：泡沫塑料行业计划的第一阶段所涉企业的 HCFC-141b 消费量

次级行业	企业数量	公吨	ODP 吨
冷冻设备	3	26.9	3.0
家用制冷设备	2	177.8	19.6
冷冻车	3	9.0	1.0
汽车自结皮制品	11	85.0	9.3
家具自结皮制品	7	60.7	6.7
板材	4	94.1	10.4
共计	30	453.5	50.0

27. 泡沫塑料行业计划的估计费用为1,680万美元，其中980万美元被认为符合供资条件（表5）。总费用的计算是基于以下假定：转用碳氢化合物技术的费用是按改造现有发泡注入机成本计算的；转用HFC-245fa和使用水的技术的费用是按改造基准设备的成本计算的；而HFC-245fa的增支经营成本是基于1.60美元/公斤计算的。总体项目中4家企业的转产包括每个车间的碳氢化合物存储系统、泡沫塑料注入机的改型或替换、安全系统、土建工程、技术转让、试验和培训。这四家企业的转产可导致节省经营成本2,107美元。

表 5: 印度尼西亚泡沫塑料行业计划的总费用

次级行业	技术	氟氯烃 (公吨)*	总费用 (美元)	成效 (美元/公斤)		供资总额 (美元)	
				实际成效	限值	多边基金	配套资金
冷冻设备	氢氟碳化物、碳氢化合物	78.2	780,109	9.97	7.83	612,306	167,803
家用冷冻设备	碳氢化合物	177.8	2,096,641	11.79	9.79	1,740,662	355,979
保温服	氢氟碳化物	161.9	2,384,618	14.73	7.83	1,267,677	1,116,941
纸板浆料层压板	氢氟碳化物	56.9	421,759	7.41	7.83	421,759	
热水器	氢氟碳化物	16.8	506,033	30.15	7.83	131,544	374,489
连续板材	碳氢化合物	57.8	1,112,806	19.26	9.79	565,862	546,944
不连续板材	氢氟碳化物	160.6	2,839,729	17.68	7.83	1,257,498	1,582,231
泡沫塑料砖	氢氟碳化物	49.1	404,416	8.24	7.83	384,453	19,963
喷射泡沫塑料	氢氟碳化物	0.9	320,496	351.93	7.83	7,047	313,449
运输	氢氟碳化物	9	489,876	54.29	7.83	70,470	419,406
运输, 喷射	氢氟碳化物	7.5	502,441	67.42	7.83	58,725	443,716
汽车	氢氟碳化物	85	2,380,355	28.02	16.86	1,433,100	947,255
家具	氢氟碳化物	60.7	1,381,274	22.77	16.86	1,023,402	357,872
总体项目**	氢氟碳化物	94.1	1,203,147	12.78	8.65	813,965	389,182
共计		1,016.30	16,823,700			9,788,470	7,035,230

* 2012 年 HCFC-141b 消费量估计数。

**由工发组织提交。2009 年的氟氯烃消费量。

28. 为了支持泡沫塑料行业计划第一阶段的投资活动, 申请技术援助供资250,000美元, 包括: 为泡沫塑料企业举办培训讲习班 (50,000美元); 技术咨询服务 (100,000美元); 修改和制定技术标准 (50,000美元); 以及提高公众认识活动 (50,000美元)。另外, 还申请453,051美元用于全面负责执行泡沫塑料行业计划的项目管理办公室。泡沫塑料行业计划第一阶段向多边基金申请的供资总金额为6,047,804美元, 具体分类情况见表6。

表 6: 泡沫塑料行业计划第一阶段向多边基金申请的供资额度

技术/次级行业	HCFC-141b		成效 (美元/公斤)	供资 (美元)
	ODP 吨	公吨		
硬质泡沫塑料 (碳氢化合物)	22.53	204.80	9.79	2,004,796
自结内行业 (HFC-245fa)	16.02	145.60	16.86	2,455,052
其他次级行业	0.99	9.00	7.83	70,658
总体项目 (碳氢化合物)	10.35	94.10	8.65	814,247
投资总费用				5,344,753
技术援助				250,000
管理费				453,051
第一阶段总费用	49.89	453.50	13.34	6,047,804

第 3 部分. 空调行业氟氯烃淘汰行业计划 (开发计划署)

背景

29. 空调行业计划属于印度尼西亚政府实现其2013年和2015年《蒙特利尔议定书》履约目标战略的一部分。它包括1家住宅空调生产厂商以及生产其他空调产品的4家大企业和18家较小企业的转产活动。本行业计划打算通过利用HFC-410A, 淘汰空调设备生产行业对

HCFC-22全部消费，同时建议各公司可在随后阶段通过进行与这种制冷剂的可燃性有关的必要变更，进一步转用HFC-32制冷剂。

30. 由于最初空调设备的市场渗透率很低，再加上经济稳步发展和人口购买力的提高，所以印度尼西亚空调行业经历了非常高速增长，特别是在过去十年。由于大部分空调设备都是使用HCFC-22作为制冷剂，故它的消费量也在高速增长。

HCFC-22 消费

31. 2009年空调行业氟氯烃消费量估计为3,114公吨（171.3 ODP吨），其中约有587.3公吨（32.3 ODP吨）用于生产设备，其余用于维修行业。空调生产行业的估计基准数为634.5公吨（34.9 ODP吨）。

空调行业计划的费用

32. 空调行业计划确定了三类企业的费用计算。第一类涉及住宅空调行业，并且由一家企业组成。第二类涉及由四家最大企业生产的轻型商业制冷设备，HCFC-22的消费量在9.8公吨（0.5 ODP吨）和68.5公吨（3.8 ODP吨）之间。第三类包括18家组装设备的中小型企业组成，制冷剂总消费量为233.5公吨（12.8 ODP吨），即平均每家企业13公吨（0.7 ODP吨）。

33. 为这三类企业采用了一种普遍的做法，那就是列出必要的设备名单，以供那些利用HFC-410A 制冷剂作为HCFC-22的替代品的企业经营业务之用。第二类和第三类企业改造设备的可能性问题没有进行探讨。为住宅空调的生产（第一类）转产申请的供资费用为4,660,000美元；但是，由于所涉及的一家企业有60%的股权为外资所有，故从多边基金申请供资为1,864,000美元。第二类企业的增支成本为每家企业1,276,000美元；另外，还为每生产一套设备申请增支经营成本115美元。在第三类企业中，18家较小企业的转产资本费用为110,000美元，每生产一套设备的增支经营成本为100美元。表7介绍了各企业转产的总费用概况。

表7：印度尼西亚空调行业 23 家企业的转产增支费用（按照向第六十二次会议提交的申请）

说明	总费用 (美元)	配套资金 (美元)	申请供资 (美元)	淘汰(HCFC-22 公吨)	成本效益 (美元/公斤)
住宅空调 (1 家企业)	4,660,000	2,796,000	1,864,000	184.34	10.11
轻型商业和其他 (约 4 家企业)	8,342,000	-	8,342,000	169.12	49.33
中小型企业 and 组装 (约 18 家企业)	3,060,000	-	3,060,000	233.51	13.10
小计*	16,062,000	2,769,000	13,276,000	586.97*	22.62
管理措施社会化	180,000	-	180,000	40.00**	4.50
技术信息传播/提高认识	240,000	-	240,000	53.33**	4.50
共计	16,482,000	2,796,000	13,686,000	680.30	20.12

* 具体行业消费量削减。

** 通过不算作行业内削减的非投资活动实现的削减量。

34. 印度尼西亚政府准备在国家一级颁布针对具体行业的管理条例。为了使这些管理条例有效发挥作用，需要与行业内的各利益攸关方进行互动，并且要编写普及材料（出版物）。相关措施列在预算的“管理措施社会化”项目之下。空调应用的替代技术需要满足各种各样的要求，包括对安全搬运和无害环境方面的要求，这些替代技术目前既不成熟，也没有

充分商业化。因此，印度尼西亚准备开展具体的信息分享和交流活动：相关措施列在预算的“技术信息传播/提高认识”项目之下。

第4部分. 制冷行业氟氯烃淘汰行业计划（开发计划署）

背景

35. 印度尼西亚制冷行业氟氯烃淘汰行业计划（“制冷行业计划”）涉及商业、工业和运输次级行业的制冷设备。这些次级行业的总费用为6,198,000美元，外加批给开发计划署的机构支助费用464,850美元（根据最初向第六十二次会议提交的项目提案）。该项目的实施将会导致淘汰商业、工业和运输制冷设备生产领域内所使用的全部54.5 ODP吨氟氯烃消费（包括165公吨（9.07 ODP吨）HCFC-22和413公吨（45.43 ODP吨）HCFC-141b）。

36. 制冷行业计划属于印度尼西亚政府实现其2013和2015年议定书履约目标战略的一部分。在印度尼西亚，由于易腐烂食品加工、保存、运输和储存的需求不断增长，住宅、商业、工业和运输制冷设备市场扩大了很多。

HCFC-22 消费

37. 制冷行业计划规定，本行业在2009年的氟氯烃总消费量为1,703公吨（116.4 ODP吨），其中包括制冷设备生产行业的165公吨（9.1 ODP吨）HCFC-22消费和维修行业的1,125公吨（61.9 ODP吨）HCFC-22消费。在设备生产方面，还有413公吨（45.5 ODP吨）HCFC-141b消费。

技术选择

38. 制冷行业计划回顾了商业制冷行业内的若干替代技术。该行业计划建议在可行时采用氨技术，特别是用在大型系统中。它还建议在不能立即选择低全球升温潜能值的替代品时，在中长期内采用HFC-134a和HFC-410A等其他可行替代品，并且准备开发其他低全球升温潜能值技术。行业计划没有介绍关于不同替代技术所占比例的具体信息。对于泡沫塑料发泡业务转产而言，已经对很多替代品进行过调查。行业计划得出的结论是，本行业内大型和有组织企业将转用碳氢化合物技术，而中小型企业将选择HFC-245fa。

制冷行业计划的费用

39. 制冷行业计划将在27家企业（第一、第二和第三类）淘汰116.4 ODP吨HCFC-141b和HCFC-22；所有企业都是在2007年之前建立的本地所有企业。还有属于第一类的6家企业似乎需要援助。对于这三类企业而言，采用替代技术必需设备的费用已经确定，总费用就是所申请的供资额。对于发泡业务而言，三家属于第三类的大型企业和五家属于第二类的中型企业拥有高压泡沫塑料注入设备。其余所有企业都拥有低压或中压泡沫塑料注入设备。所使用的HCFC-141b几乎完全是由于先前在多边基金援助下从CFC-11转用HCFC-141b而引起的。一个关于重新设计捕捞船上冷库制冷系统的试点方案将要实施。重新设计的系统将尽可能利用氨或HFC-134a作为制冷剂。这些经过重新设计的系统将首先用于大约十艘捕捞船，以便获得可信度。得到的结果将予以广泛宣传，以促进现有船只向新系统过渡。这是一项早期倡议，其目的是要对该领域内可避免的HCFC-22消费进行成效管理。

40. 表8介绍了三类不同企业转产以及预期技术援助活动的估计总费用。

表 8：制冷行业 27 家企业转产的项目费用

企业类别	总费用（美元）
第一类（3 家企业）	1,878,000
第二类（12 家企业）	3,060,000
第三类（大约 12 家企业）	660,000
对渔业部门的技术援助	180,000
管理措施的社会化	180,000
技术信息传播/提高认识	240,000
共计	6,198,000

41. 印度尼西亚政府正准备在国家一级颁布针对具体行业的管理条例，并且通过行业互动会议和出版物使各利益攸关方熟悉这些管理条例。相关措施列在预算的“管理措施社会化”项目之下。空调应用的替代技术将要满足包括安全搬运和无害环境等各种各样的要求，这些技术既不成熟，也没有充分商业化。因此，印度尼西亚准备开展具体的信息分享和交流活动；相关措施列在预算的“技术信息传播/提高认识”项目之下。

第 5 部分. 消防行业的氟氯烃淘汰行业计划（开发计划署）

背景

42. 消防行业技术工作组是在2009年4月根据环境部的命令设立的，其任务是负责数据收集和分析，并且负责制定本行业中长期氟氯烃淘汰战略。HCFC-123一直因为其能够在没有水、泡沫或粉末灭火剂的情况下利用化学反应来阻止燃料而在消防系统中作为一种优先混合成份。HCFC-123是惰性气体，并且性质稳定，具有长期或不限制的保存期，并且其全球升温潜能值也很低（60-80）。

43. 在印度尼西亚，使用HCFC-123作为主要混合成份生产的消防系统有两类：便携式灭火器和全淹没系统。该行业2009年在专卖混合物领域消费约240公吨（4.8 ODP吨）HCFC-123，在灭火设备生产和维修领域分别消费（152公吨或3.0 ODP吨）和（88公吨或1.8 ODP吨）HCFC-123。在印度尼西亚，有四家使用HCFC-123灭火系统的生产企业（全都生产便携式灭火系统，有三家生产全淹没系统）。由于推广终点消费者商店和关于安全者安全的管理条例，过去几年里对便携式灭火系统的需求一直不断增长。据预计，到2015年之前，消防行业内对HCFC-123的消费将至少每年增长5%。

替代技术

44. 从商业角度来讲，HCFC-123的主要可利用替代混合物主要是使用氢氟碳化物的混合物：便携式系统使用HFC-136和HFC-227；全淹没系统使用HFC-227、HFC-125、FK-1230和惰性气体及其混合物。这些选项不是HCFC-123的无须改造设备的替代物；因此，对它们的引进需要增加新的设备或对生产行业内的现有设备进行改造。该行业在采用非氟氯烃替代物方面可能面临的主要挑战是要获得性能、毒性及其他环境影响认证。现场实验以及对最终用户进行培训使用户信任替代物也面临缺少资源的困难。

淘汰战略

45. 为了在削减氟氯烃消费方面做出贡献，印度尼西亚政府正准备在2015年之前可持续削

减其HCFC-123消费约12.5公吨（0.25 ODP吨）。该战略的主要实现削减内容包括：为四家向替代物过渡的生产企业提供技术援助、认证和管理审批、现场实验和培训以及信息传播。

淘汰费用

46. 如表9所示，在2015年之前淘汰12.5公吨（0.25 ODP吨）HCFC-123的总费用估计为400,000美元。

表 9：印度尼西亚消防行业淘汰 HCFC-123 的费用

组成部分	总费用（美元）		
	共计	配套资金	申请供资
为生产厂家提供技术援助	170,000	20,000	150,000
认证和管理审批	110,000	20,000	90,000
现场实验和检测	30,000	0	30,000
用户培训	30,000	0	30,000
利益攸关方互动	60,000	0	60,000
共计	400,000	40,000	360,000

47. 本行业计划将作为氟氯烃淘汰管理计划的整个第一阶段的一部分予以执行。环境部将协调执行该计划。开发计划署为执行机构。

第 6 部分. 氟氯烃淘汰管理计划的总费用

48. 实现氟氯烃淘汰管理计划第一阶段所述削减目标的总费用为32,734,247美元。其中，向多边基金申请供资28,061,804美元（即投资项目26,291,804美元，非投资活动1,770,000美元），还有4,672,443美元将由该行业和印度尼西亚承担。表10说明了各项费用的概况。

表 10：印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划总费用

行业	机构	费用（美元）		
		共计	申请供资	配套资金
投资部分				
空调行业计划	开发计划署	16,482,000	13,686,000	2,796,000
制冷行业计划	开发计划署	6,198,000	6,198,000	0
消防行业计划	开发计划署	400,000	360,000	40,000
泡沫塑料类项目	工发组织	814,247	814,247	0
泡沫塑料行业计划	世界银行	6,800,000	5,233,557	1,566,443
非投资部分				
政策和管理条例	开发计划署	180,000	120,000	60,000
管理和监测	开发计划署	450,000	360,000	90,000
技术支持	开发计划署	300,000	300,000	0
对维修行业的技术援助	开发计划署	750,000	750,000	0
提高认识和能力建设	开发计划署	360,000	240,000	120,000
共计		32,734,247	28,061,804	4,672,443

秘书处的评论和建议

评论

49. 秘书处根据编写《氟氯烃淘汰管理计划的准则》（第 54/39 号决定）、第六十次会议商定的消费行业氟氯烃淘汰的供资标准（第 60/44 号决定）、第六十二次会议就氟氯烃淘汰管理计划问题通过的后续决定，多边基金提交第六十三次会议的 2011-2014 年业务计划，以及提交第六十二次会议的包括次级行业淘汰计划在内的印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划，审查了吉尔吉斯斯坦的氟氯烃淘汰管理计划。

第 1 部分. 氟氯烃淘汰管理计划文件

氟氯烃数据

50. 在说明 2009 年氟氯烃消费量（5,832 吨）比 2008 年氟氯烃消费量（4,635 吨）增长 26% 时，开发计划署（作为印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的牵头执行机构）说，2005 年至 2007 年对氟氯烃进行的调查表明，印度尼西亚自 1999 年以来经济一直稳步增长，尤其是氟氯烃消费行业。尽管同其他许多国家相比，印度尼西亚受 2008 年衰退的影响比较小，不过指出 2007 年至 2008 年 HCFC-141b 消费量下降了约 13.3%。2009 年消费量之所以比 2008 年总量有所增加并不是净增长，而是由于 2008 年相对下滑后市场反弹，且对空调和制冷设备的需求快速增长。过去几年 HCFC-22 消费增加是由于对空调和制冷设备的需求快速增长，而这导致维修需求增加。

51. 开发计划署还表示，已核实和协调统一海关总署、贸易部和环境部之间 2007 年至 2009 年的氟氯烃进口数据，数据反映了艰苦工作的成果，确保数据准确、一致。

氟氯烃淘汰战略

实现 2013 年和 2015 年管制目标要淘汰的氟氯烃数量

52. 为实现 2013 年和 2015 年淘汰目标，印度尼西亚政府提议淘汰 140.7 ODP 吨氟氯烃。这个数量相当于氟氯烃淘汰管理计划估计氟氯烃基准消费量（402.2 ODP 吨）的 35% 或执行委员会在第六十一次会议上提出的 2010-2014 年合并业务计划中所使用的氟氯烃基准量（344.1 ODP 吨）的 40.9%。在讨论这个问题时，开发计划署表示，确定了可在 2-3 年内在行业或次行业内部进行企业技术转换的可行性。要求在次行业或应用领域彻底淘汰氟氯烃，使得能够有效并强制执行各项条例，同时维护平等的竞争环境而不会导致市场扭曲。这是氟氯化碳淘汰过程中吸取到的重要的经验教训。利用对所有次行业进行自下而上的分析，考虑控制氟氯烃消费的若干因素和可能举措，由此得出结论，如果第一阶段可解决 140.7 ODP 吨氟氯烃，未涉及行业/次行业产生的消费量需控制在每年不得超过 6.7%。

氟氯烃淘汰战略

53. 2009/2010 年印度尼西亚泡沫塑料行业自身所使用的 HCFC-141b 的平均消费量（也就是说，不包括用于生产制冷设备的 HCFC-141b）为 90.61 ODP 吨，相当于该国氟氯烃估计基准消费量的 22.5%。因此，印度尼西亚仅通过解决泡沫塑料行业的 HCFC-141b 消费问题，就

可能能够实现2015年控制目标。不过，政府提议不仅淘汰HCFC-141b 的消费，还要淘汰用于制冷/空调生产以及维修行业的HCFC-22和用于消防行业的HCFC-123，从而履行2013年和2015年管制措施。

54. 在讨论这个问题时，开发计划署表示，印度尼西亚政府、国家利益攸关者和各机构联合编制了印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的总体战略及相关部分，基于以下几个因素得出结论，只通过淘汰HCFC-141b，不可能实现2013年和2015年履约目标：

- (a) 根据执行委员会的指导方针，印度尼西亚政府已决定优先淘汰 HCFC-141b。由于泡沫塑料行业 80% 以上的 HCFC-141b 消费来自第二阶段技术转换的企业，不难得出结论第一阶段技术转换的企业，即 2015 年将淘汰 2009 年消费的 HCFC-141b 总量 130 ODP (1,181.8 公吨) 中的 95 ODP 吨 (863.6 公吨) HCFC-141b。由于各行业多数为中小型企业 (消费的 HCFC-141b 不足 20 公吨)，本阶段进一步淘汰本行业的 HCFC-141b 既不符合成本效益也不具有可行性；
- (b) 2009 年住宅和轻型商用空调约为 130 万台。即使今后五年没有任何增长，新设备数量也将超过 600 万台，使 HCFC-22 量增加约 10,000 至 15,000 公吨 (550 至 825 ODP 吨)，维修需求 (目前维修每年需求 3,575 公吨或 196.6 ODP 吨 HCFC-22) 每年增加约 1,000 至 1,500 公吨 (55.0 至 82.5 ODP 吨)。因此，如果不尽早解决 HCFC-22 消费问题，即便彻底淘汰 HCFC-141b，制造和维修用途方面的快速增长将抵消实现的削减量；
- (c) 此外，根据第 XIX/6 号决定关于最大程度发挥氟氯烃淘汰方面的气候惠益，并依据印度尼西亚国家二氧化碳自愿减排目标，政府和利益攸关方将愿意避免广泛应用具有高全球升温潜能值制冷剂的器具，而提高器具、设备和建筑领域的能效。尽早解决 HCFC-22 消费问题，将使对臭氧和气候的严重不利影响降至最低 (也就是说，2015 年后将 HCFC-22 的消费量每年减少 1,000 至 1,500 公吨，避免直接排放约 250 万吨二氧化碳当量)；
- (d) 由于 HCFC-22 消费的具体情况以及制冷和空调行业的结构，通过主要引进低全球升温潜能值的替代产品，彻底淘汰本行业所使用 HCFC-22 是可行的。

第二阶段技术转换

55. 在淘汰氟氯化碳期间，执行委员会核准了41个泡沫塑料项目，以淘汰886.7 ODP吨CFC-11。这些项目都转用了HCFC-141b技术。此外，核准了制造家用和商用制冷设备领域的26个项目，导致用HCFC-141b 替代1,541.6 ODP吨CFC-11。因此，逐渐引入2,695.4 吨 (296.5 ODP吨)HCFC-141b。不过，泡沫塑料行业计划估计，2009年印度尼西亚HCFC-141b 消费量为 1,186.3公吨 (130.5 ODP吨)。在说明逐渐引入的氟氯烃与2009年估计消费量之间的差异时，世界银行表示，在编写氟氯烃淘汰管理计划的泡沫塑料和制冷部分期间，之前转用HCFC-141b技术的一些企业关闭或转移到其他国家；其他企业则调整了经营产品，还有其他企业则自身寻求最终解决办法。此外，由于经济危机，生产水平大幅下滑。

56. 尽管从各类氟氯化碳转向HCFC-141b期间重视加强基准设备，从而使企业能够以最小成本引入终端技术这一事实，不过从HCFC-141b转用终端技术的总成本效益估计为13.33美

元/公斤。世界银行表示，除了几家生产制冷设备的大型企业外，泡沫塑料企业的HCFC-141b消费量并不高。替代技术过于昂贵，这是由于预付投资成本高昂（氢碳化合物）或发泡剂过于昂贵（HFC-245fa）或者尚未证明（甲酸甲酯）。

57. 世界银行还表示，在编制泡沫塑料行业计划期间，重视筛选更多尚未得到基金援助的企业。由于只有生产家用冰箱、冰柜和整皮产品的企业做出了保证淘汰HCFC-141b消费的承诺，有必要将第二阶段技术转换企业纳入泡沫塑料行业计划第一阶段，以履行《议定书》的氟氯烃淘汰目标。

58. 关于第二阶段技术转换项目的理由，世界银行解释说，依照泡沫塑料行业计划，2008年接受多边基金援助，用于技术转换CFC-11的泡沫塑料企业HCFC-141b的消费总量为237.1公吨，占泡沫塑料行业HCFC-141消费总量的39%，占该国氟氯烃消费总量的5%。以ODP吨计算，这个数量占制造业消费总量的14%，占该国同年氟氯烃消费总量的7.9%。预计收到基金援助用于淘汰氟氯化碳并已被纳入泡沫塑料行业计划的泡沫塑料企业的成本效益值为7.48美元/公斤，而未收到基金援助的泡沫塑料企业的成本效益值为9.67美元/公斤。

各项政策和条例的补充供资

59. 关于为各项政策和条例提供支助的申请（120,000美元），指出第五十五次会议上核准用于编制氟氯烃淘汰管理计划的供资为173,750美元，除其他外，其中包括用于以下方面的援助、政策和立法：氟氯烃用途调查和数据分析；以及核准200,000美元用于编制制造业项目。开发计划署表示，第56/16(b)（一）号决定的理解是，通过该决定商定的供资额与氟氯烃淘汰管理计划的编制相关。利用这些资金开展的各项活动促成了氟氯烃淘汰管理计划文件，这是一个框架政策文件，并通过正在运作的许可证制度形成印度尼西亚关于氟氯烃进口的国家一级管制。“各项政策和条例”下申请的支助针对的是涉及政府过程和成本的具体监管行动。这些方面已被纳入第54/39号决定提供的指导方针。

第2部分. 泡沫塑料行业氟氯烃淘汰的行业计划（世界银行）以四家泡沫塑料企业氟氯烃淘汰的总体项目（工发组织）

技术选择

60. 选择碳氢化合物和HFC-245fa技术将导致大多数企业，尤其是中小型企业提供大笔对应捐款（7,035,230美元，占总费用的42%），而中小型企业的投资能力通常不高（企业规模越小，对应捐款越大，有时达到技术转换成本的90%以上）。从泡沫塑料行业计划提供的资料得知，企业对提供对应捐款似乎并未充分了解（在第24/49号决定中，委员会决定，除其他外，在需要对应捐款以确保案例执行时，为避免项目执行拖延，应在提交这些项目之前让执行机构得悉这些对应捐款已经到位）。世界银行表示，对应供资问题已经成为技术工作组讨论的主要问题。优先选择汽车和家具次行业的主要理由是这两个行业具有充裕的利润率，使得能够承受替代技术的成本增加。由于这一事实，技术工作组同意该部的提议，在2016年1月1日前彻底淘汰HCFC-141b的使用。工发组织提交的总体项目提议，将四家泡沫塑料工厂转用碳氢化合物技术，将其作为一个总体项目，使费用合理化。企业了解共同

承担的估计成本，并同意承担费用。项目文件中指出：“选择戊烷技术将导致投资成本增加。但是，所有企业所有者都决定转用戊烷技术”。公司同意出资。

61. 关于就新兴企业最新发展情况提供的资料有限。技术选择程序还应考虑利用成本效益可能更高的新技术，如甲酸甲酯的可能性，印度尼西亚由于大多数泡沫塑料企业使用的氟氯烃量相对较少就更是如此。指出在开发计划署执行下利用甲酸甲酯作为发泡剂的示范项目已经完成，若干第5条国家提交的泡沫塑料项目选择甲酸甲酯作为最符合成本效益和可持续性最高的替代技术。世界银行和工发组织答复称，技术工作组广泛讨论了甲酸甲酯替代技术。虽然其他国家正在利用这项技术，但认为在亚太地区这项技术尚不成熟，主要是因为缺乏基础设施，包括原料配方问题。鉴于漫长的采购周期和不确定性因素，预混合甲酸甲酯原料配方目前很难以符合成本效益的方式购得，尤其是对中小型企业而言。印度尼西亚没有地方配方厂家提供此类原料配方。预计这项技术以及以脂族化合物（即甲醛缩二甲醇）为基础的其他技术今后或许成为可能。但是，在印度尼西亚建立这项技术必需的供应链、后勤和基础设施预计需要两年时间。此外，对泡沫塑料的稳定性相关方面表示担忧；可能必须大幅增加泡沫塑料的密度，这导致业务费用增加；甲酸甲酯是易燃品；空气中甲酸甲酯浓度的长期影响尚不清楚，可能影响工人的健康。在此基础上，利益攸关者得出结论，不能为了减少氟氯烃的消费，履行2013年和2015年目标，而立即引进这项技术。关于使用以碳氢化合物为基础的制剂，即使进行预混合，需要根据现行条例进一步审查和阐明。不过，处置易燃物质的现行条例和标准使得中小型企业进行技术转换不符合成本效益。为减少对气候的影响，对于这些不能应用碳氢化合物技术的企业，则选择加水吹发泡的HFC-245fa配方。

62. 关于选择HFC-245fa，表示氢氟碳化物是《京都议定书》管制的气体，《蒙特利尔议定书》缔约方正考虑提议将《蒙特利尔议定书》下的这些气体包括进来。执行机构告知秘书处，在编制泡沫塑料行业计划过程中曾广泛咨询泡沫塑料专家和技术工作组，证实选择HFC-245fa加水作共同发泡剂技术成熟，不会对泡沫塑料的性能和质量产生不利影响。

63. 尽管印度尼西亚许多配方厂家都在向大量客户（中小型企业）提供原料配方，但这些配方厂家并未被纳入泡沫塑料行业计划。世界银行表示，配方厂家是技术工作组成员。在这一点上，没有任何配方厂家表示有兴趣研究作为发泡剂的甲酸甲酯。不过，印度尼西亚政府和世界银行赞同秘书处的看法，认为让配方厂家参与进来非常重要。因此，泡沫塑料行业计划的确提议本着灵活性的态度，在第一阶段执行过程中将配方厂家纳入进来。

计算增支成本的方法

64. 秘书处和世界银行与工发组织讨论了若干技术和成本有关的问题。这些问题包括，除其他外；根据泡沫塑料企业的氟氯烃消费量对企业进行分类（氟氯烃消费量不足5公吨的为小企业，氟氯烃消费量为5至10公吨的为中型企业，消费量超过10公吨的为大型企业）；控制氟氯烃消费以便转用碳氢化合物，从而使基准领域设备转换符合成本效益，包括安全有关的项目；这个假设是所有企业规模相同，正在利用的HCFC-141b的平均消费量是各行业确定要淘汰的消费量；企业对应捐款总额超过700万美元。所有这些问题都得到了圆满解决。仅氟氯烃消费量最高的企业引进了碳氢化合物技术；资本成本以企业一级氟氯烃消费量和基准设备为基础；业务费用也进行了调整。表11列出了商定的供资额。

表 11：印度尼西亚泡沫塑料行业计划商定的供资额

技术/次级行业	HCFC-141b		美元/公斤	供资（美元）
	ODP 吨	公吨		
硬质泡沫塑料(碳氢化合物)	15.01	136.47	9.79	1,336,041
整皮行业（HFC-245fa）	18.49	168.11	7.01	1,178,146
总体项目（碳氢化合物）	11.01	100.09	7.77	777,395
投资费用总额				3,291,582
技术援助				200,000
共计	44.51	404.67	8.63	3,491,582

第 3 部分. 空调行业氟氯烃淘汰的行业计划（开发计划署）

技术选择

65. 选择HFC-410A技术意味着这是第二次转向HFC-32之前的一项临时技术。从技术上来讲，这是合理的一步；两种技术都具有设备的许多重要的设计特点，如果从一开始就利用HFC-32技术及其易燃性设计相关的设备，从HFC-410A转向HFC-32应该是可行的。采用两步走策略的原因是，目前不具备利用HFC-32的适合压缩机，因此不能确保转用HFC-32。不过，从气候影响来讲转用HFC-410A并不是最有利的选择。

为制造业管理机制提供技术援助

66. 开发计划署表示，印度尼西亚履行2013年和2015年目标的战略以制造业为优先。开发计划署提出一项新的办法，根据本区域相似方案中吸取到的经验教训，制定产品管理方案，这将为氟氯烃淘汰管理计划后续阶段维修业的实际淘汰奠定基础。提议的技术援助是2015年前控制本行业氟氯烃消费量（以及由此导致的增长）的一个重要部分，包括售后服务，这是总体战略不可分割的一部分；但是，没有针对实际淘汰。活动将瞄准空调和制冷制造业。

计算增支成本的方法

67. 根据与空调行业计划一道提供关于企业和产品资料的请求，开发计划署提交了以下资料：空调行业包括21家符合资格的企业。其中一家企业PT Panasonic Gobel公司，其60%属于非第5条，将转用HFC-410A制冷剂。四家企业，即 Fatasarana Makmur、Gita Mandiri Teknik、Industri Tata Udara和Metropolitan Bayutama；HCFC-22消费总量为169.1公吨（9.3 ODP吨），这四家企业将转用HFC-32制冷剂。HCFC-22消费累计总量为233.6公吨（12.85 ODP吨）的16家企业将转用HFC-410A制冷剂。开发计划署表示，在与配方供应商会面后，将在执行项目要求的时间框架内保证为印度尼西亚提供HFC-32配方。

68. 用于技术转换的增支成本的决定和讨论考虑公司的基准设备、不同制冷剂的具体方面，尤其是替代品之间易燃性方面的差异，以及同培训和技术援助有关的几个项目方面的成本节约问题，由于同时要涉及大量企业，节约是可以实现的。PT Panasonic Gobel公司申请的供资包括热交换器技术转换所需的额外52,800 美元（如果认为热交换器制造符合资格）。Panasonic Gobel的增支业务费用根据最低6.3美元/公斤计算，而四家中型企业为1.47美元/公斤，小型企业为4.09美元/公斤。

69. 表12列出了淘汰行业计划的成本，其成本效益为7.27美元。如果执行委员会在今后会议上决定为热交换器生产的技术转换供资，则成本效益将增加到每淘汰1公斤HCFC-22需要7.35美元。

表 12: 印度尼西亚空调行业计划商定的供资额

说明	费用 (美元)				
	资本	经营	共计	符合条件的	热交换器
投资					
住宅空调 (松下)	313,500*	1,161,342	1,474,842	589,937	+ 52,800
商用空调 (4 家企业)	1,571,500	248,416	1,819,916	1,819,916	
商用空调系 (16 家企业)	968,000	954,800	1,922,800	1,922,800	
小计	2,853,000	2,364,558	5,217,558	4,332,653	+ 52,800
非投资					
行业技术支助	120,000	0	120,000	120,000	
管理方案	300,000	0	300,000	300,000	
小计	420,000	0	420,000	420,000	
总计				4,752,653	4,805,453
将淘汰的氟氯烃 (公吨)					653.46
成本效益 (美元/公斤)				7.27	7.35

*供资不包括同制造翅片管式换热器技术转换有关费用项目。

70. 印度尼西亚将于2015年前彻底淘汰空调制造业的氟氯烃消费。印度尼西亚政府将禁止进口和生产含有HCFC-22的空调机，2015年1月1日起生效。这将大力支持政府实现《蒙特利尔议定书》的后续削减目标，因为这将减少今后维修对HCFC-22的需求。印度尼西亚政府同意颁布这项法规，将其作为提交2015年供资付款申请的前提。

第 4 部分. 制冷业氟氯烃淘汰的行业计划 (开发计划署)

技术选择

71. 提议围绕传统上知名的制冷剂，尤其是HFC-134a和氨进行制冷行业计划的技术选择。由于成本原因，氨的应用局限于大型设备，因此本阶段绝大多数设备可能将转用HFC-134a或HFC-32 制冷剂。

计算增支成本的方法

72. 开发计划署表示，考虑到需要瞄准10%以上的基准消费，从而履行2013年至2015年目标，制冷行业计划的目标是在2015年前彻底淘汰氟氯烃消费，控制使用氟氯烃制造的设备数量以及维修业今后氟氯烃的消费量，从而最大程度地发挥环境惠益。制冷行业计划还打算通过加强制造能力并使之合理化，最大程度地实现成本效益。在这个范围内，开发计划署认为，这个提案是一个战略计划而不是涉及单独供资进行技术转换的各类企业的一个项目。因此，在资料和供资申请详细情况方面，计划需要建立必要程度的灵活性。

73. 还指出，解决泡沫塑料部分氟氯烃消费第一阶段的问题可能意义更大，泡沫塑料方面自身就可淘汰45.4 ODP吨氟氯烃，相当于估计基准消费量的10%以上。在回答这项建议时，开发计划署表示，制冷行业计划是印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划整体的一部分，目标是

淘汰本行业制造领域的氟氯烃，即 HCFC-141b和HCFC-22的消费。这个方法借鉴了氟氯化碳淘汰过程中吸取到的经验教训，使得能够有效执行条例，从2015年起禁止生产和进口含氟氯烃的制冷设备，而不会扰乱市场，减少了执行负担。这还将促使控制含氟氯烃的设备的增加，而导致维修对氟氯烃的需求。如果不加以控制，维修业的氟氯烃消费增长可能使得通过零散干预实现的削减成就功亏一篑，从而损害履约目标。

74. 基于上述理由，商定利用19.1至28.9 公吨（1.05至1.59 ODP吨）HCFC-22和28.7至44.1 公吨（3.16 至 4.85 ODP吨）HCFC-141b，完成三家制造企业（即PT. Sumo Elco Mandiri、PT. Rotaryana Prima和PT. Alpine Cool Triutama）的技术转换；利用共计50.3公吨（2.77 ODP吨）HCFC-22和126 公吨（13.86 ODP吨）HCFC-141b，完成12家小企业（总体办法）的技术转换；利用共计38.1 公吨（2.10 ODP吨）HCFC-22，完成没有泡沫塑料业务（总体项目）的12家企业的技术转换，以此解决制冷业的氟氯烃消费问题。属于大型有组织工业集团的其他六家企业将借助三家企业通过制冷业务计划进行技术转换，合并其泡沫塑料发泡和制冷消费，这将使得能够为碳氢化合物泡沫塑料发泡技术提供符合成本效益的供资。

75. 提议用于PT. Sumo Elco Mandiri和PT. Alpine Cool Triutama的替代技术是HFC-32 制冷剂，而用于PT. Rotaryana Prima的替代技术是HFC-134a制冷剂，尽管三家企业提议用环戊烷替代泡沫塑料发泡行业的HCFC-141b。第二组企业将在作为发泡剂的预混合多元醇中引入HFC-134a制冷剂 和甲酸甲酯或HFC-245fa（两种替代物的选择将取决于适用性、当地可用性和成本）。第三组企业将转用HFC-32制冷剂。鉴于大量企业要进行技术转换，评估所有技术转换的增支成本考虑到企业的基准设备、不同制冷剂和泡沫塑料发泡剂的具体特点以及同培训和技术援助有关的几个项目的成本节约问题。表13给出了制冷行业计划商定的供资额，成本效益为6.96美元/公斤。

表 13：印度尼西亚制冷行业商定的供资额

说明	氟氯烃消费量（公吨）			供资（美元）		
	HCFC-22	HCFC-141b	共计	资本	经营	共计
投资						
第一组（3 家企业）	76.60	287.00*	363.60	1,669,250	121,476	1,790,726
第二组（12 家企业）	50.30	126.00	176.30	1,293,600	191,520	1,485,120
第三组（12 家企业）	38.10	-	38.10	501,600	125,203	626,803
非投资						
行业技术支持						120,000
共计	165.00	413.00	578.00	3,464,450	438,199	4,022,649

* 包括六家企业使用的 171.4 公吨 HCFC-141b，这将并入制冷行业计划。

76. 通过执行《制冷行业计划》，2015年前印度尼西亚将彻底淘汰制冷制造业领域的氟氯烃消费。印度尼西亚政府将禁止进口和生产含HCFC-22的制冷产品，2015年1月1日起生效。这将极大地支持印度尼西亚政府实现《蒙特利尔议定书》后续的削减目标，因为这将有助于减少今后维修对HCFC-22的需求。印度尼西亚政府同意颁布本法规，以此作为提交2015年供资付款申请的前提。

第 5 部分. 防火行业氟氯烃淘汰的行业计划（开发计划署）

77. 关于以28.8美元/公斤的成本效益淘汰12.5公吨（0.25 ODP吨）HCFC-123而开展的各项活动，指出HCFC-123在所有一般性各类氟氯烃中的ODP值最小，在本阶段，不能将本行业的淘汰看作优先项目，以实现2013年和2015年管制目标。开发计划署表示，对行业进行早期干预将使印度尼西亚及早采取激励措施，鼓励行业采用更安全的替代物，尽早禁止含HCFC-123的消防设备。这将有效控制含HCFC-123的设备以及制造和维修该设备所使用的HCFC-123的增长。开发计划署建议开展小规模技术援助活动（30,000美元），教育利益攸关者，使他们准备筹划新的不含 HCFC-123的消防原料配方，并考虑转换目前的原料配方。通过三个或更多利益攸关方的系列讲习班，这项活动在必要的程度上将得以利用替代物对以HCFC-123为基础的消防原料配方进行技术转换。虽然这项活动的成本支出看上去很合理，秘书处坚持认为，由于HCFC-123在所有一般性各类氟氯烃中的 ODP值最低，不能将淘汰本行业的HCFC-123视为优先事项以实现2013年和2015年管制目标。

第 6 部分. 氟氯烃淘汰管理计划的总费用

78. 秘书处和相关执行机构商定的执行印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的供资额为12,716,884美元，总成本效益为7.62美元/公斤，如表14所示。

表 14：印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的总费用

组成部分	机构	氟氯烃消费量		供资（美元）
		公吨	ODP 吨	
空调行业计划	开发计划署/澳大利亚	653.46	35.94	4,752,653
制冷行业 计划	开发计划署	611.18	54.51	4,022,649
泡沫塑料行业计划	世界银行	304.64	33.51	2,714,187
泡沫塑料总体项目	工发组织	100.09	11.01	777,395
项目管理与协调	开发计划署			450,000
共计		1,669.37	134.97	12,716,884
成本效益（美元/公斤）				7.62

79. 关于寻求共同供资机会，调动额外资源，从而最大程度地发挥印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划的环境惠益，开发计划署表示，印度尼西亚自愿承诺2020年前国家一级的二氧化碳排放减排达到2005年的28%。由于大约40%至50%的排放来自建筑物的能源利用，而建筑物能源利用的相当大比例来自空调和制冷设备，印度尼西亚认为根据氟氯烃淘汰管理计划进行技术转换是提高能效的一个重要机会，从而推动减少间接排放。正进行或探索以下共同供资努力，从而为执行能效措施需要的额外投资调动共同供资：

- (a) 全球环境基金核准了项目（2008年），以消除障碍，有效制定和执行能效标准和标签，项目覆盖亚洲和太平洋地区的六个国家，其中包括印度尼西亚（全球环境基金保障金部分金额 180 万美元），该项目正在由开发计划署执行；
- (b) 正与潜在双边和私营部门实体进行讨论，从而为提高氟氯烃淘汰管理计划下各企业生产的制冷和空调设备的能效所需要的额外投资共同供资；以及

- (c) 还正在与潜在双边和私营部门实体进行讨论，从而为发展含消耗臭氧层物质产品的终生管理的基础设施所需要的投资共同供资。

2011—2014 年业务计划

80. 表15列出了供资额和根据多边基金提交第六十三次会议的2011-2014年业务计划要淘汰的氟氯烃数量。执行氟氯烃淘汰管理计划第一阶段所申请的供资额为13,317,753美元（即12,716,884美元和600,869美元的机构支助费用）低于2011-2014年业务计划的供资额（16,205,614美元）。数据不一致同泡沫塑料行业计划的供资有关，而世界银行的业务计划以首次提交第六十二次会议上的计划所申请的供资为基础。

表 15: 多边基金 2011-2014 年业务计划

机构	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	共计
供资（美元）						
澳大利亚	300,000	-	-	-	-	300,000
开发计划署	5,504,157	-	3,429,407	-	717,896	9,651,460
工发组织	879,154	-	-	-	-	879,154
世界银行	1,075,000	2,150,000	1,075,000	1,075,000	-	5,375,000
共计	7,758,311	2,150,000	4,504,407	1,075,000	717,896	16,205,614
淘汰（ODP 吨）						
澳大利亚	-	-	-	3.67	-	3.67
开发计划署	43.17	-	35.89	-	7.77	86.84
工发组织	10.40					10.40
世界银行	6.20	12.40	6.20	6.20		31.00
共计	59.77	12.40	42.09	9.87	7.77	131.91

对气候的影响

81. 根据引进的氟氯烃和替代物质的全球升温潜能值以及技术转换前后的消费量，通过印度尼西亚氟氯烃管理计划第一阶段的投資部分计算氟氯烃消费对气候的影响，如表16（泡沫塑料行业）和表17（制冷行业）所示。

表 16: 对气候的影响：泡沫塑料行业

物质	全球升温潜能值	吨/年	二氧化碳当量（吨/年）
技术转换前			
HCFC-141b	713	404.7	288,551
技术转换前共计		404.7	288,551
技术转换后			
环戊烷	25	142.0	3,550
HFC-245fa	1,020	84.1	85,782
技术转换后共计			89,332
净影响			(199,219)

表 17：对气候的影响：制冷行业

投入		印度尼西亚						
国家		印度尼西亚						
公司数据 (名称、地址)		制冷和空调行业计划						
系统名称		中等规模工业冷却系统	示范案例	储存制冷室	住宅 (窗式) 空调	轻型商用空调	商用, 现场装配空调	
系统类型 [名单]		商用冷却, 现场组装	商用冷却, 工厂组装	商用冷冻, 现场组装	空调, 工厂组装	空调, 工厂组装	空调, 现场组装	
一般制冷信息		HCFC-22						
要替代的氟氯烃		HCFC-22						
每台的制冷量 [公斤]		100	34	1	105	43	8	
台数		750	28000	7060	365000	40000	3963	
制冷能力 [千万]		250	1.6	3	2	30	14	
选择环境影响最小的替代技术								
出口比例 (所有国家)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
气候影响的计算								
替代制冷剂 (一种以上可能) [名单]		HFC-410A, HC-290	HFC-32, HFC-410A	HFC-410A, HC-290	HFC-410A, HC-290	HFC-32, HFC-410A	HFC-410A, HC-290	
注意 所列所有数据针对的是调查的具体案例, 并未就一种替代物的性能给出一般信息; 依据具体情况性能差异可能很大。								
产出		印度尼西亚						
国家		印度尼西亚						
系统名称		中等规模商用冷却系统	示范案例	储存冷冻室	住宅 (窗式) 空调	轻型商用空调	商用, 现场组装空调	
确定气候变化影响最低的替代技术								
用于确定气候影响最小的一种替代物的替代物名单		[分类表, 最佳 = 最高 (超出氟氯烃的百分比)]	HC-600a (-25%)	HC-600a (-19%)	HC-600a (-11%)	HC-600a (-16%)	HC-600a (-13%)	HC-600a (-66%)
			HC-290 (-19%)	HC-290 (-16%)	HC-290 (-4%)	HC-290 (-22%)	HC-290 (-19%)	HC-290 (-62%)
			HFC-32 (-14%)	HFC-32 (-9%)	HFC-32 (-24%)	HFC-32 (-11%)	HFC-32 (-19%)	HC-32 (-34%)
			HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-4%)	HFC-134a (-11%)	HFC-134a (-5%)	HFC-134a (-3%)	HFC-134a (-3%)
			HCFC-22	HCFC-22	HFC-407C (-3%)	HFC-407C (-1%)	HFC-407C (-3%)	HFC-407C (-1%)
			HFC-407C (2%)	HFC-407C (2%)	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22
			HFC-410A (6%)	HFC-410A (5%)	HFC-410A (5%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (5%)
气候影响的计算								
每台, 生命周期 (仅供参考):								
能源消耗		HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	
直接气候影响 (物质) [千瓦小时]		8455,548,824	743,234,227	108262,340	3,297,909,876	1,561,390,877	260,720,948	
间接气候影响 (能源): 国家内部 [二氧化碳当量 (公斤)]		550,982	98,218	71,635	707,326	317,548	84,397	
间接气候影响 (能源): [二氧化碳当量 (公斤)]		1,638,873	114,790	74,000	1,558,116	1,292,118	380,941	
全球平均 [二氧化碳当量 (公斤)]		-	-	-	-	-	-	
技术转换对气候变化影响的计算								
系统名称		中等规模工业冷却系统	示范案例	储存冷冻室	住宅 (窗式) 空调	轻型商用空调	商用现场组装空调	
选择的制冷剂		HFC-410A	HFC-32	HFC-410A	HFC-410A	HFC-32	HFC-410A	
总的直接影响 (技术转换后 - 基准) * [二氧化碳当量 (公斤)]		14,000.0	30,227.0	1,237.0	17,154.0	101,183.0	1,285.0	
间接影响 (国家) ** [二氧化碳当量 (公斤)]		128,178.0	2,412.0	2,213.0	188,821.0	8,240.0	12,258.0	
间接影响 (国家外部) ** [二氧化碳当量 (公斤)]		-	-	-	-	-	-	
总的间接影响 [二氧化碳当量 (公斤)]		128,178.0	2,412.0	2,213.0	188,821.0	8,240.0	12,258.0	
所选择制冷剂的总体影响 [二氧化碳当量 (公斤)]		142,178.0	32,639.0	3,450.0	206,005.0	109,423.0	13,543.0	
替代制冷剂		HC-290	HFC-410A, HC-196	HC-196	HC-290	HFC-410A	HC-290	
总体直接影响 (技术转换后 - 基准) * [二氧化碳当量 (公斤)]		142,468.0	3,818.0	7,806.0	704,322.0	2,558.0	34,912.0	
总体间接影响 (国家) ** [二氧化碳当量 (公斤)]		128,222.0	28,822.0	430.0	15,037.0	29,508.0	12,302.0	
总体间接影响 (国家外部) ** [二氧化碳当量 (公斤)]		-	-	-	-	-	-	
总体间接影响** [二氧化碳当量 (公斤)]		128,222.0	28,822.0	430.0	15,037.0	29,508.0	12,302.0	
替代制冷剂的总体影响 [二氧化碳当量 (公斤)]		270,690.0	32,640.0	8,236.0	719,359.0	32,066.0	47,214.0	

协定草案

82. 印度尼西亚政府与执行委员会之间关于《淘汰氟氯烃消费的协定草案》载于本文件附件一。

建议

83. 提交印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划供单独审议。谨建议执行委员会考虑：

- (a) 原则上核准印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一阶段，总额为 12,716,884 美元和 970,267 美元的机构支助费用，其中包括批给澳大利亚政府的 300,000 美元和 39,000 美元的机构支助费用；批给开发计划署的 8,925,302 美元和 669,398 美元的机构支助费用；批给工发组织的 777,395 美元和 58,305 美元的机构支助费用；以及批给世界银行的 2,714,187 美元和 203,564 美元的机构支助费用；
- (b) 注意到印度尼西亚政府已同意将利用 2009 年报告的 374.8 ODP 吨实际消费量和 2010 年 429.5 ODP 吨估计消费量计算得来的 402.2 ODP 吨估计基准消费量作为持续总体削减氟氯烃消费量的起点；
- (c) 从持续总体削减氟氯烃消费量起点中扣除 134.97ODP 吨氟氯烃；
- (d) 核准本文件附件一中所载印度尼西亚政府与执行委员会之间关于削减氟氯烃消费的协定草案；
- (e) 请基金秘书处一旦获悉基准数据后，更新附录 2-A，使《协定》包括最高允许消费量的数字，并通知执行委员会最高允许消费量的相应变化；
- (f) 一旦执行委员会就热交换器制造的供资做出决定，一项谅解是将根据该决定计算供资额，供资额不会超过 52,800 美元，则请开发计划署作为牵头执行机构提交用于热交换器技术转换的供资申请，作为印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一次付款的一部分，并请秘书处随即更新《协定》附录 2-A；以及
- (g) 核准 2011-2012 年第一次执行计划，并核准印度尼西亚氟氯烃淘汰管理计划第一次付款，金额为 6,577,395 美元和 509,805 美元的机构支助费用，其中包括批给澳大利亚政府的 300,000 美元和 39,000 美元的机构支助费用；批给开发计划署的 4,000,000 美元和 300,000 美元的机构支助费用；批给工发组织的 777,395 美元和 58,305 美元的机构支助费用；以及批给世界银行的 1,500,000 美元和 112,500 美元的机构支助费用。

附件一

印度尼西亚政府与多边基金执行委员会关于减少氯氟烃消费量的协定草案

1. 本协定是印度尼西亚（“国家”）政府和执行委员会关于按照《蒙特利尔议定书》时间表在 2015 年 1 月 1 日之前将附录 1-A 所列消耗臭氧层物质（“物质”）的控制使用减少到 361.94 ODP 吨的持续数量的协定，但有一项理解，即：在根据第 7 条数据确定履约基准消费量后，将于 2011 年对该数字做一次性订正。
2. 国家同意执行本协定附录 2-A（“目标和供资”）第 1.2 行以及附录 1-A 提到的《蒙特利尔议定书》中所有物质削减时间表所列各种物质的年度消费量限额。国家接受，在接受本协定以及执行委员会履行第 3 款所述供资义务的情况下，如果物质的任何消费量超过附录 2-A 第 1.2 行规定的数量（“附件 C 第一类物质的最高允许消费总量”），这是本协定针对附录 1-A 规定的所有物质的最后削减步骤，或者任何一种物质的消费量超过第 4.1.3、4.2.3 和 4.3.3 行所规定的数量，该国将没有资格就这些物质申请或接受多边基金的进一步供资。
3. 以国家遵守本协定所规定义务为条件，执行委员会原则上同意向国家提供附录 2-A（“目标和供资”）第 3.1 行规定的资金。执行委员会原则上将在附录 3-A（“资金核准时间表”）所指明的执行委员会会议上提供此笔资金。
4. 国家应接受本协定第 5（b）款所述受相关双边或执行机构委托对本协定附录 2-A（“目标和供资”）第 1.2 行所示每种物质的年度消费限额的完成情况进行的独立核查。
5. 国家如果至少在资金核准时间表所指明相应执行委员会会议之前 60 天未能满足下列条件，执行委员会将不按照资金核准时间表提供资金：
 - (a) 国家已达到所有相应年份的目标。相应年份指的是核准氟氯烃淘汰管理计划之年以来的所有年份。在向执行委员会会议提交供资申请之日无义务报告国家方案数据的年份除外；
 - (b) 已对这些目标的实现情况进行了独立核查，除非执行委员会决定不需要进行此类核查；
 - (c) 国家已按照附录 4-A 规定的形式提交了涵盖上一个日历年的付款执行情况报告（“付款执行情况报告和计划格式”），该国完成了之前已核准付款中规定的大部分执行行动，并且之前已核准付款可提供的资金发放率超过 20%；以及
 - (d) 国家按照附录 4-A 规定的形式提交了涵盖每个日历年的付款执行计划（“付款执行情况报告和计划格式”），并得到执行委员会核准，其中包括供资日程表预计在完成所有预期活动之前提交下一次付款或者最后一次付款的年份。
6. 国家应确保其对本协定所规定活动进行准确的监测。附录 5-A（“监测机构和作用”）所述机构应按照附录 5-A 规定的作用和职责，对上一次付款执行计划的活动的执行情况进行监测，并作出报告。这种监测也应接受第 5（b）款所述的独立核查。

7. 执行委员会同意，国家可以根据附录 1-A 所述物质实现最平稳减少和淘汰的发展情况，灵活地重新分配已核准的资金或部分资金。对资金分配有重大改变的，应按第 5 (d) 款之规定事先记入下一年度付款执行计划，并征得执行委员会的同意。重大改变所涉及的是：影响上一次核准付款资金 30% 或以上的重新分配、可能影响多边基金规则和政策的问题或者将要修改本协定的任何条款的改变。不被视为有重大改变的重新分配，可纳入正在执行的已核准付款执行计划，并在付款执行情况报告中向执行委员会作出报告。剩余的资金均应在计划的最后一次付款结束时退回多边基金。

8. 应特别注意实施制冷维修次级行业活动的执行情况，尤其是：

- (a) 国家将利用本协定所提供的灵活性处理项目执行过程中可能产生的具体需要；以及
- (b) 国家和所涉双边及执行机构在执行计划的过程中将充分考虑第 41/100 和第 49/6 号决定的要求。

9. 国家同意全面负责管理和执行本协定以及为履行本协定的义务由国家或以国家名义开展的所有活动。对于本协定所规定的国家活动，开发计划署同意担任牵头执行机构（“牵头执行机构”），并且澳大利亚政府、工发组织和世界银行同意在牵头执行机构领导下担任合作执行机构（“合作执行机构”）。国家同意接受各种评价，评价将在多边基金监测和评价工作方案下或参与协定的任何执行机构的评价方案下进行。

10. 牵头执行机构将负责执行首次提交的氟氯烃淘汰管理计划中具体列出的计划活动，包括但不限于根据第 5 (b) 款规定的独立核查。此项责任包括必须同合作执行机构协调，以确保在执行过程中适当安排各项活动的的时间和顺序。合作执行机构将支持牵头执行机构，在牵头执行机构总体协调下执行附录 6-B 所列的各项活动。牵头执行机构与合作执行机构就本协定规定的计划、报告和责任签订了正式协定，以期为协调执行计划提供便利，包括定期举行协调会议。执行委员会原则上同意向牵头执行机构及合作执行机构提供附录 2-A 第 2.2、2.4、2.6 和 2.8 行所列经费。

11. 如果国家由于任何原因没有达到附录 2-A 第 1.2 行规定的消除这些物质的目标，或没有遵守本协定，则国家同意该国将无权按照资金核准时间表得到资金。执行委员会将酌情处理，在国家证明已履行接受资金核准时间表所列下一期资金之前应当履行的所有义务之后，将按照执行委员会确定的订正资金核准时间表恢复供资。国家承认，执行委员会可按照当年未能削减的消费量的每一 ODP 吨计算，减少附录 7-A 所述金额的资金。执行委员会将针对国家未能履行协定的具体案例进行讨论，并做出相关决定。根据第 5 款，一旦这些决定被采纳，这个具体案例将不会妨碍未来的付款。

12. 对本协定的资金，不得根据执行委员会今后做出的可能影响为其他消费行业项目或国家任何其他相关活动所作供资的任何决定进行修改。

13. 国家应遵照执行委员会和牵头执行机构及合作机构为促进本协定的执行而提出的任何合理要求行事。国家尤其应该让牵头执行机构及合作机构有了解为核查本协定的遵守情况所必需的信息的途径。

14. 继上一年在附录 2-A 中规定了最高允许消费总量之后，在本年底将完成氟氯烃淘汰管理计划及相关协定。如果届时按照第 5 (d) 款和第 7 款的规定计划及随后几次修订

中预期的活动仍未完成，则将在执行剩余活动后推迟到年底完成。如果执行委员会没有另外规定，根据附录 4-A (a) 项、(b) 项、(d) 项和 (e) 项的报告要求在完成前将继续执行。

15. 本协定中所列的所有协议仅在《蒙特利尔议定书》范围内并按本协定的规定执行。除本协定另有规定外，本协定使用的所有术语均与《蒙特利尔议定书》中赋予它们的含义相同。

附录

附录 1-A：物质

物质	附件	类别	消费量总体削减量的起点 (ODP吨)
HCFC-22	C	—	262.95
HCFC-141b	C	—	136.04
HCFC-123 和 HCFC-225	C	—	3.17
共计			402.16

附录 2-A：目标和供资

行	单项	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	共计
1.1	《蒙特利尔议定书》削减附件 C 第一类物质的时间表 (ODP 吨)	暂缺	暂缺	402.16	暂缺	361.94	暂缺
1.2	附件 C 第一类物质的最高允许消费总量 (ODP 吨)	暂缺	暂缺	402.16	暂缺	361.94	暂缺
2.1	牵头执行机构开发计划署议定的供资 (美元)	4,000,000	0	3,944,620	0	980,682	8,925,302
2.2	牵头执行机构支助费用 (美元)	300,000	0	295,847	0	73,551	669,398
2.3	合作机构澳大利亚议定的供资 (美元)	300,000	0	0	0	0	300,000
2.4	澳大利亚支助费用 (美元)	39,000	0	0	0	0	39,000
2.5	合作机构世界银行议定的供资 (美元)	1,500,000	0	923,181	0	291,006	2,714,187
2.6	世界银行支助费用 (美元)	112,500	0	69,239	0	21,825	203,564
2.7	合作机构工发组织议定的供资 (美元)	777,395	0	0	0	0	777,395
2.8	工发组织支助费用 (美元)	58,305	0	0	0	0	58,305
3.1	议定的总供资 (美元)	6,577,395	0	4,867,801	0	1,271,688	12,716,884
3.2	总支助费用 (美元)	509,805	0	365,085	0	95,377	970,267
3.3	议定的总费用 (美元)	7,087,200	0	5,232,886	0	1,367,065	13,687,151
4.1	4.1.1 本协定下要完成的议定的 HCFC-22 淘汰总量 (ODP 吨)						90.45
	4.1.2 之前核准项目中要完成的 HCFC-22 淘汰量 (ODP 吨)						0.00
	4.1.3 剩余的符合资助条件的 HCFC-22 消费量 (ODP 吨)						172.5
4.2	4.2.1 本协定下要完成的议定的 HCFC-141b 淘汰总量 (ODP 吨)						44.52
	4.2.2 之前核准项目中要完成的 HCFC-141b 淘汰量 (ODP 吨)						0.00
	4.2.3 剩余的符合资助条件的 HCFC-141b 消费量 (ODP 吨)						91.52
4.3	4.3.1 本协定下要完成的议定的 HCFC-123 和 HCFC-225 淘汰总量 (ODP 吨)						0
	4.3.2 之前核准项目中要完成的 HCFC-123 和 HCFC-225 淘汰量 (ODP 吨)						0
	4.3.3 剩余的符合资助条件的 HCFC-123 和 HCFC-225 消费量 (ODP 吨)						3.17

附录 3-A：资金核准时间表

1. 审议有待核准的未来供资付款不会早于附录 2-A 中规定年份的第一次会议。

附录 4-A：付款执行情况报告和计划格式

1. 付款执行情况报告和计划的呈件包括五个部分：
 - (a) 关于以往付款进展情况的陈述报告，介绍国家在淘汰各种物质方面的情况，不同活动对其的影响以及这些活动之间的关系。报告应进一步突出关于列入计划的各种活动的成功、经验和挑战，介绍国家情况的变化并提供其他相关资料。报告还应包括相对于以往呈交的付款计划的任何变化的资料以及调整的理由，例如拖延、按照本协定第 7 款之规定在执行付款期间运用资金重新分配方面的灵活性，或其他变化。陈述报告将包括本协定第 5 (a) 款中列出的所有相关年份，此外还可能包括有关本年度活动的资料；
 - (b) 根据本协定第 5 (b) 款提交的附录 1-A 关于氟氯烃淘汰管理计划结果和所述各种物质消费量的核查报告。如果执行委员会没有另做决定，此项核查必须与各付款申请一起提交，并且必须提交本协定第 5 (a) 款中列出的所有相关年份消费量核查，因为核查报告尚未得到委员会的认可；
 - (c) 下一次付款中将开展的各项活动的书面说明，重点说明这些活动之间的相互依存性，并考虑在执行前几次付款中积累的经验 and 取得的进展。说明还应提及总体计划和取得的进展，以及预期总体计划可能进行的调整。说明应涵盖本协定第 5 (d) 款中列出的年份。说明还应具体列出并说明认为有必要对总体计划做出的任何订正；
 - (d) 向数据库提交一组有关报告和计划的量化信息。根据执行委员会的相关决定，这些数据应按规定格式在线提交。按各次付款申请的日历年提交的量化信息将对报告（见上文第 1 (a) 款）和计划（见上文第 1 (c) 款）的陈述和说明进行修订，并将涵盖相同的时段和活动；还将囊括根据上文第 1 (c) 款对总体计划所做任何订正方面的量化信息。虽然只要求之前和未来年份的量化信息，但除此之外，如果国家和牵头执行机构需要，格式将包括选择提交本年度资料的选项；以及
 - (e) 关于五条款项的执行摘要，概述上文第 1 (a) 款至第 1 (d) 款的信息。

附录 5-A：监测机构和作用

1. 印度尼西亚环境部将在牵头执行机构的协助下，通过国家臭氧机构管理监测进程。
2. 将根据相关政府部门记录的物质进出口官方数据监测和确定消费量。
3. 国家臭氧机构每年应在截止日期或在此之前编制并报告以下数据和资料：
 - (a) 向臭氧秘书处提交关于各类物质消费量的年度报告；

- (b) 向多边基金执行委员会提交关于氟氯烃淘汰管理计划执行进展的年度报告；
以及
- 4. 环境部将与独立、合格的实体共同开展对氟氯烃淘汰管理计划执行工作的定性和定量业绩评估。
- 5. 评估实体应充分获得有关本协定执行工作的相关技术和财政资料。
- 6. 评估实体应编制一份合并报告草案，并在每个付款执行计划结束时提交给环境部和牵头执行机构，内容包括评估结论和改善或调整意见（如果有的话）。报告草案应包括国家对本协定规定的履约情况。
- 7. 在纳入环境部可能适用的评论和解释之后，牵头执行机构、合作执行机构和评估实体应确定报告定稿并提交给环境部和牵头执行机构。
- 8. 环境部应同意最后报告，牵头执行机构应将这份最后报告连同付款执行计划和报告一并提交给执行委员会的相关会议。

附录 6-A：牵头执行机构的作用

- 1. 牵头执行机构将负责如下活动：
 - (a) 确保按照本协定及国家淘汰计划所规定的具体内部程序和要求，进行绩效和财务核查；
 - (b) 协助国家根据附录 4-A 拟订付款执行计划和后续报告；
 - (c) 为执行委员会进行核查，说明目标已实现且相关年度活动已根据附录 4-A 按照付款执行计划的要求完成；
 - (d) 确保根据附录 4-A 中第 1 (c) 款和第 1 (d) 款将经验和进展反映在最新总体计划和未来的付款执行计划中；
 - (e) 达到附录 4-A 中所列的付款和总体计划以及提交执行委员会的项目完成报告的报告要求。报告要求包括报告合作机构完成的活动情况；
 - (f) 确保由胜任的独立技术专家进行技术审查；
 - (g) 按要求完成监督任务；
 - (h) 确保拥有运作机制能够以有效透明的方式实施付款执行计划和准确报告数据；
 - (i) 协调合作机构的活动，并确保适当的活动顺序；
 - (j) 本协定第 10 款牵头机构与合作机构之间的正式协定规定，合作执行机构在一个或多个部门内发挥牵头机构的作用；
 - (k) 确保向国家付款以指标为依据；以及
 - (l) 需要时提供政策、管理和技术支持等援助。

2. 在与国家磋商并考虑到提出的任何看法后，牵头执行机构将根据本协定第 5 (b) 款、附录 4-A 第 1 (b) 款和附录 5-A 选择并任命一个独立实体，以核查氟氯烃淘汰管理计划结果和附录 1-A 中所述物质的消费情况。

附录 6-B：合作执行机构的作用

1. 合作机构将负责一系列活动。这些活动将由各自的项目文件进一步规定，但至少包括如下活动：

- (a) 协助国家执行和评估合作机构资助的活动，并咨询牵头执行机构以确保各项活动的顺序得到协调；以及
- (b) 向牵头执行机构提供这些活动的报告，根据附录 4-A 列入合并报告中。

附录 7-A：因未履约而减少供资

1. 按照本协定第 11 款，如果每年没有达到附录 2-A 第 1.2 行具体规定的目标，超出附录 2-A 第 1.2 行规定数量的，供资数额将按每一 ODP 吨消费量减少 189 美元。
