



联合国
环境规划署



Distr.
GENERAL
UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/55
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：越南

本文件包括基金秘书处对以下项目提案的评论和建议：

淘汰

- 氟氯烃淘汰管理计划（第一阶段，第一次付款）

世界银行

项目评价表—多年期项目 越南

(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）	世界银行

(二) 最新第 7 条数据	年份：2009	207.5 (ODP 吨)
---------------	---------	---------------

(三) 最新国家方案行业数据 (ODP 吨)						年份：2009				
化学品	气雾剂	泡沫塑料	灭火剂	制冷		溶剂	加工剂	实验室使用	行业消费总量	
				生产	维修					
HCFC123					0.02				0.02	
HCFC141b		52.58							52.58	
进口预混多元醇所含的 HCFC-141b		682.00							682.00	
HCFC22				86.46	68.42				154.88	

(四) 消费数据 (ODP 吨)			
2009-2010 年基准：	221.2	持续削减总量的起点：	385.8
符合供资条件的消费量 (ODP 吨)			
已核准：		剩余：	

(五) 业务计划		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	共计
世界银行	消耗臭氧层物质淘汰量 (ODP 吨)	34.0	14	14	12	73
	供资 (美元)	7,525,000	3,225,000	2,603,000	2,156,000	15,509,000

(六) 项目数据		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	共计
蒙特利尔议定书限定的消费限量				221.2	221.2	199.1	
最高允许消费量 (ODP 吨)				221.2	221.2	199.1	
原则上申请的项目费用 (美元)	世界银行	4,103,693		7,930,807		1,337,887	13,372,387
	项目费用	307,777		594,811		100,342	1,002,929
原则上申请的项目费用总额 (美元)		4,103,693		4,103,693		7,930,807	
原则上申请的支助费用总额 (美元)		307,777		307,777		594,811	
原则上申请的资金总额 (美元)		4,411,470		4,411,470		8,525,618	

(七) 第一次付款的供资申请 (2011 年)		
机构	申请的资金数额 (美元)	支助费用 (美元)
世界银行	4,103,693	307,777
供资申请：	核准如上所述第一次付款供资 (2011 年)	
秘书处的建议	供单独审议	

项目说明

1. 世界银行作为指定执行机构，代表越南政府向执行委员会第六十三次会议提交了第一阶段的氟氯烃淘汰管理计划，与最初提交的数额一样，供资总额为 20,769,400 美元，外加提供给世界银行的机构支助费用 1,557,705 美元。越南政府正在申请核准实施氟氯烃淘汰管理计划第一阶段第一次付款的费用 700 万美元，以及给世界银行的机构支助费用 525,000 美元。

背景

2. 越南工业贸易部及自然资源和环境部负责《蒙特利尔议定书》活动的执行。自然资源和环境部也是《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》的国家协调中心。在多边基金的援助下，自然资源和环境部对控制消耗臭氧层物质的国家方案进行监督、执行国家政策并提高公众对越南在《蒙特利尔议定书》下的国际义务的认识。鉴于农业与农村发展部在消费 HCFC-22 的水产加工行业中的作用，该部门也是氟氯烃淘汰过程中的一个利益攸关方。

3. 工业贸易部及自然资源和环境部颁布了一项消耗臭氧层物质许可证法规，该法规于 2005 年 8 月 10 日生效。许可证制度涵盖所有消耗臭氧层物质，即包括氟氯烃，受农业与农村发展部规定管制的甲基溴除外。一旦执行委员会核准氟氯烃淘汰管理计划，越南政府计划将进口配额制度的适用范围扩及至氟氯烃。2012 年 1 月 1 日氟氯烃进口配额制度生效后，自然资源和环境部将不再登记任何新的氟氯烃进口商。

氟氯烃消费量

4. 越南的泡沫塑料、制冷和空调产品制造以及制冷设备和系统维修消费氟氯烃。2005-2009 年期间的国家方案数据报告显示，48% 的氟氯烃消费来源于制冷和空调制造业，38% 来源于维修行业，14% 来源于发泡剂行业。越南国内并不生产或出口氟氯烃。

5. 越南的氟氯烃消费总量和行业分布情况见表 1。氟氯烃消费量从 2005 年的 130 ODP 吨（2,070 公吨）增加到 2009 年的 207.5 ODP 吨（3,294 公吨），表明 2005-2009 年期间氟氯烃的年平均增长率超过了 15%。过去几年中 HCFC-22 消费量的剧增，其原因在于住宅空调和冷藏系统需求的快速增长。

表 1：越南的氟氯烃消费量

消费行业	2005 年		2006 年		2007 年		2008 年		2009 年	
	公吨	ODP	公吨	ODP	公吨	ODP	公吨	ODP	公吨	ODP
HCFC-22 制造	1709.00	94.00	2131.59	117.24	2324.59	127.85	1,452.00	79.86	1,572.00	86.46
HCFC-22 维修							968.00	53.24	1,244.00	68.42
HCFC-141b 泡沫塑料	325.00	35.75	345.00	37.95	358.00	39.38	367.00	40.37	478.00	52.58
HCFC-123 维 修	22.00	0.44	60.80	1.22	39.80	0.80	9.00	0.18	1.00	0.02
共计	2,070.00	130.96	2,537.30	156.40	2,744.30	169.23	2,796.00	173.65	3,295.00	207.48

6. 以根据第 7 条报告的 2009 年 207.5 ODP 吨实际消费量为基础，氟氯烃消费量的估计基准为 221.2 ODP 吨，基于 HCFC-22 和 HCFC-141b 的平均增长率，2010 年的消费量估计为 234.9 ODP 吨。详见表 2。

表 2：越南消费量的估计基准

氟氯烃		2009 年	2010 年	基准
HCFC-22	消耗臭氧层物质 (公吨)	2,816.0	3,219.4	3,017.7
	ODP 吨	154.9	177.1	166.0
HCFC-141b	消耗臭氧层物质 (公吨)	478.0	525.8	501.9
	ODP 吨	52.6	57.8	55.2
共计	消耗臭氧层物质 (公吨)	3,294.0	3,745.2	3,519.6
	ODP 吨	207.5	234.9	221.2

7. 调查表明，2010 年 HCFC-141b 消费量可能趋平，这是由于主要泡沫塑料制造商增加了对使用氟氯烃的进口预混多元醇的使用。2007-2009 年，使用氟氯烃的预混多元醇的购买量增加了 12%，导致 2009 年氟氯烃的使用量超出 2009 年 207.5 ODP 吨的官方消费量 170 ODP 吨（1,545.5 公吨）。

8. 渔业和海产业的发展致使鱼产品储藏和加工厂房扩大，据估计海产品的总产量为 700 万吨。由于购买力提高和国产设备供给增加，制冷和空调制造行业的 HCFC-22 消费量需求预计每年将增加 12-13%。HCFC-22 维修需求也将因此而增加。

9. 2012 年，预计氟氯烃消费量将增加并达到 274.4 ODP 吨的峰值水平，根据该预测，越南要达到 2013 年冻结目标必须削减 52.6 ODP 吨氟氯烃，要达到 2015 年削减量还须额外削减 22 ODP 吨，即总共淘汰 75 ODP 吨。

氟氯烃行业消费量概况

10. 2009 年，越南通过 24 个注册进口商中的 17 个进口 HCFC-22、HCFC-141b 和 HCFC-123。这些氟氯烃用于制造泡沫塑料、制冷和空调产品，并用于维修现有的冰箱、冷风机和其它制冷系统机组。制造行业中有 150 多家企业：其中大约有 75 家发泡剂企业、11 家空调企业、30 个工业冷藏承包商和数家制冰机企业。

泡沫塑料行业

11. 以 ODP 吨数为单位，泡沫塑料行业的氟氯烃消费量占总体氟氯烃消费量的 25%。除了 2009 年根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的 52.6 ODP 吨（478 公吨）HCFC-141b 消费量外，泡沫塑料企业还进口了含有 170.0 ODP 吨（1,545.5 公吨）HCFC-141b 的 6,442 吨预混多元醇。2007-2009 年进口的预混多元醇中所含的 HCFC-141b 平均数量为 164.6 ODP 吨（1,496.1 公吨）。

12. 调查确定了总共 185 个生产商，涵盖四种泡沫塑料应用领域：聚氨酯硬质泡沫塑料、整皮泡沫塑料、软质聚氨酯泡沫塑料和挤塑聚苯乙烯。然而，这些企业中只有 66 家

使用 HCFC-141b（其中有两家企业是在 2007 年 9 月 21 日截止日期后成立的）。有 11 家企业使用批量散装 HCFC-141b 和预混多元醇，1 家企业仅使用批量散装 HCFC-141b，其它企业仅使用预混多元醇。12 家使用批量散装 HCFC-141b 的本土企业为越南国内较大的泡沫塑料生产商。这些企业都是在 2007 年 9 月 21 日截止日期之前成立的，在国内市场上销售其产品。2009 年这些企业的批量散装 HCFC-141b 消费量为 50.8 ODP 吨（462 公吨），而进口的预混多元醇中所含的 HCFC-141b 消费总量为 89.4 ODP 吨（812.6 公吨）。

13. 12 家较大的泡沫企业中的三家接受了多边基金的供资，用于将 CFC-11 转换为 HCFC-141b 技术（即：Searefico、Searee 和 Insulation Panel（6M））。这三家进行第二阶段技术转换的企业的 HCFC-141b 消费总量占越南泡沫行业 HCFC-141b 消费总量（多元醇除外）的 27%。

表 3：三家进行第二阶段技术转换的泡沫塑料企业的 HCFC-141b 消费量

公司	2007 年		2008 年		2009 年	
	批量散装	进口多元醇	批量散装	进口多元醇	批量散装	进口多元醇
公吨						
Searee	25.0	111.0	25.0	115.0	40.0	102.0
Searefico	30.0	690.0	35.0	730.0	55.0	600.0
Insulation Panel (6M)	28.0	133.0	23.0	135.0	35.0	125.0
共计（公吨）	83.0	934.0	83.0	980.0	130.0	827.0
ODP 吨						
Searee	2.8	12.2	2.8	12.7	4.4	11.2
Searefico	3.3	75.9	3.9	80.3	6.1	66.0
Insulation Panel (6M)	3.1	14.6	2.5	14.9	3.9	13.8
共计（ODP 吨）	9.1	102.7	9.1	107.8	14.3	91.0

制冷和空调制造行业

14. 以公吨为单位，2009 年制冷和空调制造行业的消费量占越南氟氯烃消费量的 47.7%，用于制造住宅空调、商业和工业制冷系统和设备及制冰机，见表 4。

表 4：2009 年制冷制造行业的 HCFC-22 消费量

HCFC-22 制造	数量（公吨）	数量（ODP 吨）
住宅空调	659	36.2
工业：建筑空调（冷风机）	100	5.5
工业：冷藏	570	31.4
工业：制冰	100	5.5
其它	143	7.9
共计	1,572	86.5

住宅空调

15. 2004 年，越南开始制造供应国内市场的住宅空调。11 家公司（4 家本土公司、4 家外国公司和 3 家本土/外国共有公司）使用大部分进口部件装配住宅空调，年产量为 458,570 台（2008 和 2009 年平均值）。在装配结束时向空调机充填 HCFC-22，2008 和

2009 年，11 家企业分别消费 29.5 ODP 吨（536.5 公吨）和 36.2 ODP 吨（659 公吨）HCFC-22。

工业制冷

16. HCFC-22 用于冷藏和制冰机次级行业中的工业制冷设备。越南拥有重要的水产行业，用到渔业和食品加工行业中使用氟氯烃的冷藏系统总容量的 80-90%。有 323 家企业使用 HCFC-22，它们位于 30 个不同的省份和城市，拥有大约 4,000 台冷藏单机。调查发现 30 家使用二手部件和压缩机重新装配制冰机和冷藏设备的企业，并获得了其中 23 家企业的数据库。这些制造商的工程能力有限，它们是根据成本而不是性能来购买设备。

17. 冷藏设备估计含有大约 300 公吨 HCFC-22。由于设备陈旧，必须每隔 3-6 个月充填一次制冷剂，导致每年消费大约 100 公吨 HCFC-22。在水产行业中，大多数冷藏系统每天运转 24 小时，除了损耗制冷剂外，还消耗较高的电量。阻碍采用节能设备的因素包括投资成本较高、关于是否可长期维持节能性能的已知技术风险、缺乏对潜在节余的认识以及相互竞争的投资重点。

18. 越南共有大约 782 个以 HCFC-22 作为制冷剂，主要使用二手进口机器的制冰机厂家。由于存在泄漏问题，大多数厂家必须每隔 3-4 个月充填一次制冷剂，充填的制冷剂数量占每台机器总容量的大约 10%（对于拥有 996 台机器的 391 个厂家，每年大约充填 42 公吨 HCFC-22）。

19. 越南安装的所有工业冷风机都是进口的。在越南，共有 125 台离心式冷风机，其中有 37 个厂家拥有使用 HCFC-123 的冷风机。据估计，越南新安装的冷风机充填制冷剂大约消费 100 公吨 HCFC-22。2009 年，只进口了 1 公吨 HCFC-123 用于维修目的。

维修

20. 氟氯烃淘汰管理计划调查显示，越南 2,129 个维修厂家中只有 142 个每年消费 1.1 公吨以上的 HCFC-22，见表 5。剩余的维修车间规模较小。所有厂家都为制冷和空调行业服务。

表 5：按 HCFC-22 消费量分列的维修车间规模

HCFC-22 消费量（公斤/年）	维修车间数量	规模
10-100	390	很小
110-500	1,372	小
510 – 1000	225	中等
1100 – 4000	125	大
>4000	17	很大
共计	2,129	

溶剂行业

21. 氟氯烃淘汰管理计划调查并未揭示溶剂行业的任何氟氯烃消费量。

氟氯烃淘汰管理计划的总体战略

22. 越南氟氯烃淘汰管理计划的主要目标是协助政府遵守 2013 年和 2015 年的氟氯烃削减目标。淘汰主要用于隔温、住宅空调和工业冷藏设备的氟氯烃为实现第 XIX/6 号决定规定的臭氧和气候保护协同增效作用提供了机会。因此，氟氯烃淘汰管理计划向行业和政府提议，将总体框架中的各种政策、法规、技术援助活动与财政激励结合起来，以实现全球臭氧和气候的共同惠益，同时允许国家实现其可持续经济增长及工业现代化和扩展的发展目标。

氟氯烃淘汰管理计划第一阶段

23. 将淘汰 12 家泡沫企业消费的 50.8 ODP 吨（462 公吨）批量散装 HCFC-141b，占根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的越南 HCFC-141b 消费量的 96.6%。此外，政府还计划淘汰这 12 家公司使用的进口预混多元醇中所含的 89.3 ODP 吨（812.6 公吨）HCFC-141b。2011 年出台针对 HCFC-141b 的配额制度将为 2012 年前的消费量设定限额，政府在第一阶段完成之前，将完全禁止批量散装 HCFC-141b 的进口。

24. 对氟氯烃消费增长趋势的分析表明，在 2015 年 1 月 1 日之前完全淘汰 HCFC-141b 无法使越南达到其 2013 年和 2015 年的消费限额，因为 HCFC-22 消费量将在 2012 年之后继续增长；见表 7。

表 7：按行业分列的氟氯烃消费量：氟氯烃淘汰管理计划第一阶段下的淘汰模型

	单位	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
HCFC-22 制造	公吨	1,572.0	1,776.4	2,007.3	2,007.3	1,757.2	1,507.2	1,257.1
	ODP	86.5	97.7	110.4	110.4	96.6	82.9	69.1
以 2009 年消费量为起点要求的削减量	ODP							17.3
HCFC-22 维修	公吨	1,244.0	1,443.0	1,673.9	1,824.6	1,988.8	2,167.8	2,362.9
	ODP	68.4	79.4	92.1	100.4	109.4	119.2	130.0
HCFC-141b 泡沫塑料	公吨	478.0	525.8	578.4	578.4	140.0	70.0	-
	ODP	52.6	57.8	63.6	63.6	15.4	7.7	-
以 2009 年消费量为起点要求的削减量	ODP							52.6
所有氟氯烃								
共计	公吨	3,294.0	3,745.2	4,259.6	4,410.3	3,886.0	3,745.0	3,620.0
共计	ODP	207.5	234.9	266.1	274.4	221.4	209.8	199.1
第一阶段淘汰总量 (ODP 吨)								70*

*为 68.8 ODP 吨申请了多边基金供资。

25. 政府已经决定解决住宅空调制造行业的 HCFC-22 消费量问题。第一阶段计划选择住宅空调行业的原因是，随后冷藏行业（渔业）可作为一个单一的行业得到更好的解决，而且商业制冷行业涉及上百家企业。解决住宅空调行业中的六家本土企业淘汰 17.4 ODP 吨 HCFC-22 的技术转换问题的活动将在第一阶段的晚些时候实施，因为技术转换、能力建设和能源效率方面的并行支助需要较长的筹备时间。将通过政府政策解决住宅空调行业中五家国外空调制造企业的额外 19 ODP 吨消费量。2013-2016 年技术转换之后，将出台禁止在当地生产和进口含有 HCFC-22 的空调设备的禁令。

26. 作为维修行业的唯一活动，世界银行最初建议编制清洁发展机制的方法，旨在通过减少维修行业中的 HCFC-22 使用来消除 HFC-23 排放。该活动产生的收益将用于补充多边基金的支助，并确保维修行业有足够的资金，从而实现长期的可持续性发展。

27. 氟氯烃淘汰方法第一阶段将通过密切对应的行业政策和监管措施予以支持。关键政策文书将集中于控制和监测进口并取消对氟氯烃的需求。表 8 概述了 2011 年至 2015 年期间起草和颁布的各项政策和法规。通过从 2012 年 1 月 1 日生效的氟氯烃进口环境税配合实施的进口配额，2012 年制造行业中的 HCFC-141b 和 HCFC-22 消费量将冻结在 2011 年的消费量上。

表 8：2011-2015 年期间起草和颁布的政策和法规

类别	政策	颁布年份	估计生效日期
泡沫塑料行业			
进口管制	从 2012 年开始每年发布 HCFC-141b 的进口配额（许可证制度已经实施）。将以过去三年间的平均进口份额为基础制定进口配额。与氟氯化碳管制条例一样，配额不得转让。	2011 年及以后	2012 年 1 月 1 日及以后
	不再注册任何新的 HCFC-141b 进口商- 用于氟氯化碳的配额制度的适用范围将扩及至氟氯烃。	2011 年	2012 年
	不允许泡沫塑料行业进口批量散装 HCFC-141b，通过配额制度实施有效的禁令	2015 年	2016 年 1 月 1 日
消费控制	禁止泡沫塑料行业新建或扩建使用 HCFC-141b 和使用氟氯烃的多元醇的现有泡沫生产厂家。	2012 年	2012 年
	依照国家氟氯烃淘汰管理计划，新装置中不得使用氟氯烃和使用氟氯烃的多元醇的政策声明或正式通知。	2012 年	2012 年
	对使用碳氢化合物作为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料企业的安全管理要求	2012 年	2013 年
	用于不同次级行业的国家泡沫塑料标准	2014 年	2014 年
空调行业			
进口管制	从 2012 年开始每年发布 HCFC-22 的进口配额。将以过去三年间的平均进口份额为基础制定进口配额。与氟氯化碳管制条例一样，配额不得转让。	2011 年	2012 年
	不再注册任何新的 HCFC-22 进口商- 用于氟氯化碳的配额制度的适用范围将扩及至氟氯烃。	2011 年	2012 年
消费控制	禁止空调行业新建或扩建使用氟氯烃的现有厂家	2012 年	2012 年
	禁止本土公司和第 5 条拥有公司及非第 5 条拥有公司制造新的使用 HCFC-22 的空调装置。	2015/2016 年	2016/2017 年
	禁止进口含有 HCFC-22 的空调设备。	2015/2016 年	2016/2017 年

类别	政策	颁布年份	估计生效日期
制冷行业			
	根据行业中促进能源效率的技术援助活动的实施结果确定。		
其它总体政策			
环境标记	环境标记产品的技术要求 – 消耗臭氧层物质替代技术	2011/2012年	2012/2013年
环境税	对氟氯烃征收环境税	2010年	2012年1月1日
地方性政策	鼓励地方政府制定和颁布相关的地方性区域淘汰政策	待定	待定

28. 此外，技术援助和能力建设活动旨在控制其他氟氯烃消费行业的增长，并为随后2015年及以后的投资活动奠定基础。

表 9：技术援助活动说明

技术援助	活动
淘汰泡沫塑料和空调行业中的氟氯烃消费	-针对将参与实施第一阶段的泡沫塑料和空调企业的培训讲习班 -技术咨询服务 -制定产品标准 -对地方和省府官员进行培训 -氟氯烃替代技术考察团
提高住宅空调行业能源效率的技术援助	-认证住宅空调设备能源效率的技术能力建设 -对越南本土的制造商制造的住宅空调机进行能源效率比测试 -提高冷藏行业的能源效率意识 -维修行业中的技术援助活动
提高冷藏行业中的能源效率意识	-连同空调设备的技术援助活动一同进行（无多边基金资助） -编制冷藏厂家清单 -对基准设备/工业制冷行业进行能源绩效审核 -制定并分发设计、维护和维修工业制冷系统的良好做法守则
维修行业中的技术援助活动	-提出清洁发展机制方法

29. 世界银行在其提交的报告中计算，氟氯烃淘汰管理计划第一阶段期间将淘汰 70.8 ODP 吨氟氯烃。这包括通过提出清洁发展机制方法来减少维修行业中剩余的符合资助条件的 3.06 ODP 吨消费量；该削减额必须通过监管措施来实现，因为在氟氯烃淘汰管理计划第一阶段期间，除了提出方法外，未预见对维修行业的其他支助。据估计，针对氟氯烃淘汰管理计划第一阶段下企业的技术转换项目完成后产生的气候惠益将达到每年 1,046,648 吨二氧化碳当量。据世界银行报告，氟氯烃淘汰管理计划后期阶段符合多边基金将来援助资格的剩余氟氯烃淘汰数量为 149.9 ODP 吨。

氟氯烃淘汰管理计划的后期阶段

30. 越南政府计划于 2014 年向执行委员会提交氟氯烃淘汰管理计划的第二阶段。第二阶段将解决剩余氟氯烃行业的氟氯烃消费问题：制冷制造和维修行业、泡沫塑料行业的剩余部分（在预混多元醇中使用氟氯烃的 54 家其他泡沫塑料企业），并且可能包括造船行业（如果发现有任何消费量）。到 2020 年，氟氯烃消费量应当减少到 140 ODP 吨。提议在第二阶段计划实施下列活动：

- (a) 将引入 HCFC-141b 预混多元醇的替代品，从而完全实现泡沫行业的技术转换（即剩下的 54 个企业）；
- (b) 开展技术援助活动，促进有利于在整个住宅空调和工业制冷行业中采用更具能源效率的技术的有利环境；
- (c) 对冷藏厂家进行技术转换，实施防止渔业和水产加工行业中使用新的氟氯烃装置的政策。

31. 越南还提议，在 2015-2020 年期间实施解决维修行业消费问题的额外措施，重点集中在控制和重复使用上。2020 年以后，越南将继续淘汰制冷维修行业中的 HCFC-22，以实现 2025 年和 2030 年的目标。

技术选择和成本

泡沫塑料行业

32. 在审查可用的替代技术之后，11 家泡沫塑料企业选择了碳氢化合物技术作为优选技术，而仅有一家鞋底制造商（MINDICO）选择了水发泡（CO₂）技术。转换为碳氢化合物技术包括安装碳氢化合物储藏罐、电子系统和管道系统；预混合站、发泡机的改型；易燃技术引入所适用的相关安全设备；技术转让和培训。转换为水发泡技术主要包括将泡沫注入机替换为高压装置。越南整个泡沫塑料行业的技术转换成本估计为 16,365,100 美元，以淘汰 219.2 ODP 吨（1,993.0 公吨）的 HCFC-141b（包括进口的预混多元醇中所含的 HCFC-141b）。其中，政府正在申请 11,983,000 美元的供资，用于在氟氯烃淘汰管理计划第一阶段淘汰 140.1 ODP 吨（1,274.6 公吨）（即根据《议定书》第 7 条报告的 50.8 ODP 吨 HCFC-141b，加上进口预混多元醇中所含的 89.3 ODP 吨）。

33. 根据 CFC 淘汰经验，技术转换预计将花费三年时间，因此转换项目要求到 2011 年底资金承诺到位，以确保在 2014 年 12 月前完成。据估计，在之后阶段将需要 5,560,100 美元转换剩余的使用进口 HCFC-141b 预混多元醇的 54 家泡沫塑料企业。

住宅空调行业

34. 住宅空调行业中的投资活动将转换六家本地拥有/部分本地拥有的企业。在审查可用的技术之后，选择氢氟碳化物混合物（特别是 HFC-410A）替换风冷系统中的 HCFC-22。认为碳氢化合物不适用，因为碳氢化合物压缩机本地买不到，并且由于安全原因，该技术要求对制造装置进行重大升级。采用 HFC-410A 的成本将包括购买设备（压力测试和

干燥设备、泄露检测设备、真空泵），和质量检测、修整和测试的费用。技术转换应从 2012 年底前开始，以便确保所有项目在 2015 年 12 月前完成。

35. 对于住宅空调行业的技术转化而言，最初要求多边基金提供 6,671,000 美元。

总成本

36. 氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的总成本，包括技术援助和项目管理成本，见表 10。

表 10：提交的越南执行氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的总成本

项目组成部分	拟议多边基金成本（美元）	拟议来自其他来源的成本	对应供资
投资			
泡沫塑料行业			
增支资本费用	9,091,000		
增支业务费用	2,892,000		
小计	11,983,000		
空调行业			
增支资本费用	1,318,000		
增支业务费用	5,353,000		
小计	6,671,000		4,734,000
共计	18,654,000		
技术援助、政策和项目管理，包括泡沫塑料和空调行业			
技术援助和政策（投资的 4%）	746,160		
项目管理（投资的 6%）（2011-2015 年）	1,119,240		
小计	1,865,400		
共计	20,519,400		
维修行业的技术援助			
制定避免维修行业生产 HFC-23 的方法	250,000		
空调和冷藏行业的技术援助			
提高空调和冷藏行业能源效率的技术援助		2,000,000	
氟氯烃淘汰管理计划第一阶段共计	20,769,400	2,000,000	4,734,000

* 仅来自六家企业，不包括其他五家不符合资助条件的企业的转换成本。

37. 除了越南氟氯烃淘汰管理计划第一阶段申请的供资之外，世界银行还为越南氟氯烃淘汰管理计划剩余阶段编制了成本估算。这包括淘汰进口的预混多元醇中 792.4 公吨（87.2 ODP 吨）的 HCFC-141b（基于 2009 年消费量，而不是 2007-2009 年平均消费量），估计成本为 5,560,100 美元；淘汰工业制冷行业中 670 公吨（36.85 ODP 吨）的 HCFC-22，相关费用为 10,190,700 美元；淘汰其他制造行业中剩余未处理的氟氯烃消费量，达到 143 公吨，加上不同氟氯烃的未知额，相关费用为 643,000 美元；淘汰制冷和空调维修行业中 1,188 公吨（65.34 ODP 吨）的 HCFC-22 消费量，相关费用为 5,348,000 美元。技术援助活动和项目管理机构需要额外的 10%，因此剩余阶段的估计资金达到

\$23,942,000 美元。多边基金的越南氟氯烃淘汰第一阶段的成本估计为 20,769,400 美元。若要完全淘汰氟氯烃消费，越南的资金总额估算达到 44,711,400 美元。

38. 为了实现 2013 年和 2015 年淘汰目标，将淘汰泡沫塑料行业中使用的 50.8 ODP 吨 HCFC-141b 和住宅空调行业中使用的 36.6 ODP 吨 HCFC-22；在后者中，17.4 ODP 吨将得到资金资助，剩余的将在不符合资助条件的企业中逐步淘汰。

秘书处的评论和建议

评论

39. 秘书处根据氟氯烃淘汰管理计划编制准则（第 54/39 号决定）、第六十次会议商定的为消费行业氟氯烃淘汰供资的标准（第 60/44 号决定）、第六十二次会议做出的有关氟氯烃淘汰管理计划的后续决定以及多边基金 2011-2014 年业务计划审查了越南的氟氯烃淘汰管理计划。

氟氯烃消费总体削减的起点

40. 越南政府同意将 2009 和 2010 年估计为 221 ODP 吨的平均消费量作为持续总体削减氟氯烃消费量的起点；基准数据见第 6 段。业务计划显示基准为 215.8 ODP 吨，其基础是比世界银行假设数值更低的增长幅度。此外，起点将包括世界银行确定的 66 家泡沫塑料企业使用的进口预混多元醇所含的 HCFC-141b。基于 2007-2009 年的平均消费量，该数量达到 1,496 公吨（164.56 ODP 吨）。因此将起点确定为 385.8 ODP 吨。

维修行业

41. 世界银行和秘书处进行了一系列讨论，内容涉及原始呈件中包含的维修行业中的计划活动接受资助的资格，该活动即单独制定一项清洁发展机制方法，用于通过减少越南维修行业使用的 HCFC-22，削减 HCFC-22 生产过程中的 HFC-23 排放。提案并未包含制定方法的时间安排，和方法产生任何收入可用于执行的时间安排。氟氯烃淘汰管理计划也未包括关于维修行业的具体计划、需要更多资金的理由和资金如何支出的信息。也没有分析活动成本，包括减少越南剩余的符合资助条件的消费量、相关风险（例如不接受方法）、相关信贷价值和预期收益。

42. 秘书处提出了几个问题，并特别指出活动似乎并不有助于遵守 2013/2015 年的目标；秘书处也担心国家氟氯烃淘汰管理计划要对一般性活动供资。秘书处和世界银行同意将该活动从越南氟氯烃淘汰管理计划中删除，并允许世界银行将其作为一项业务计划，并随后作为一个工作方案修订案提交。据了解，相关活动将为一项单独活动，但是对于越南而言，将与氟氯烃淘汰管理计划有关。

空调行业

43. 秘书处对空调行业的行业淘汰表示欢迎，该淘汰涉及 11 家制造商，其中有 6 家具有从多边资金接受资助的资格。原始呈件中增支业务费用已经过修订，以反映第 60/44 (f) (八) 号决定中确定的最低限制；世界银行也同意在氟氯烃淘汰管理计划之下活动

的相关淘汰，和有关不符合资助条件的企业立法措施的相关淘汰中加以反映。政府将确保通过监管措施完成该行业的淘汰。秘书处要求提供评估一家公司接受资助的资格的更多信息，以及关于真空泵和检漏器的技术细节。

泡沫塑料行业

44. 泡沫塑料行业计划的审查考虑了聚氨酯技术的近期发展，以及与项目提案一起提供的技术审查。鉴于计划帮助小型企业逐步淘汰对 HCFC-141b 的使用，因此，关键是要审查并评估目前和不久的将来企业可用的全部转换技术。这将让泡沫塑料企业能够作出关于选择转换技术的明智决策，以将确保长期的经济利益和可持续性。在这方面，注意到 11 家硬质泡沫塑料企业选择的技术是碳氢化合物。尽管该技术几乎适用于所有用途，但似乎需要进一步评估其在一家公司（Thanh Canh）的聚氨酯泡沫板中的应用，以处理其安全问题。世界银行解释道，Thanh Canh 制造的泡沫板适用于冷藏卡车/冷藏车行业。在西欧，使用戊烷的发泡技术近来已有发展，目前是用于该用途的主要技术。世界银行的泡沫塑料技术专家评估了安全要求，并在项目文件中指出了相关的费用。若有需要，在执行过程中将考虑从非第 5 条泡沫板制造厂中聘用一名特别安全专家。

45. 秘书处和世界银行讨论了附属设备的成本，例如碳氢化合物储存设备、安全防火系统和通风排气系统，发现这方面的成本高于其他类似项目，或似乎没有获得资助的资格。并未将安装新的多元醇罐和新水冷机的成本视为增支成本，因为它们并不是使用碳氢化合物技术本身所要求的装置。在考虑各种因素（包括活动的规模和范围以及涉及企业的数量）后，调整了技术转让支持、试验和测试、培训和认证/审计的资金要求。采用使用氟氯烃的泡沫塑料与基于选定技术的泡沫塑料之间的公式比例计算了增支业务费用，结果高于执行委员会议定的 1.60 美元/公斤的 HCFC-141b 费用（第 60/44 号决定）。所有这些事项都得到了圆满解决，该国 12 家大型泡沫塑料企业修订后的技术转换资金为 8,876,200 美元（即，资本费用 6,837,200 美元，业务费用 2,039,000 美元）。一旦项目完成，共计将淘汰 140.1 ODP 吨（1,273.6 公吨）的 HCFC-141b（即根据《议定书》第 7 条报告的 50.8 ODP 吨，加上进口的预混多元醇中所含的 89.3 ODP 吨）。

46. 应注意到，该国中采用使用 HCFC-141b 的进口预混多元醇的所有企业已经纳入总体战略中；氟氯烃淘汰管理计划中也包括了完全淘汰进口预混多元醇中使用的 HCFC-141b 的行业计划。据估计，54 家泡沫塑料企业使用的进口预混多元醇中所含的大约 73.7 ODP 吨（670 公吨）HCFC 141b 将在氟氯烃淘汰管理计划中的后期阶段逐步淘汰。政府提议设定 2012 年前 HCFC-141b 的消费限额，且一旦完成氟氯烃淘汰管理计划第一阶段，就彻底禁止进口散装 HCFC-141b。政府也认识到监控氟氯烃淘汰管理计划第一阶段中包括的 12 家泡沫塑料企业的重要性。项目管理机构将负责监督这些企业，确保他们没有重新使用 HCFC-141b 发泡剂来生产泡沫塑料，或在完成技术转换之后使用进口的使用 HCFC-141b 的预混多元醇（这些企业将与政府签订承诺书；若有违约，将退还供资）。

第二阶段技术转换

47. 泡沫塑料行业的三家企业为第二阶段转换项目：Insulation Panel（6M）、SEAREE 和 SEAREFCO。这三家企业的消费总量及其在国家消费量几个子集中的所占份额见下表 11。

表 11：泡沫塑料行业三家企业的氟氯烃使用和消费量（第二阶段技术转换）

	HCFC-141b (散装) 公吨	多元醇中的 HCFC-141b 公吨	共计 (公吨)	共计 ODP 吨
第二阶段技术转换企业使用的 HCFC-141b	130.0	216.5	346.5	38.12
国家使用的 HCFC-141b	462.0	1,600.0	2,062.0	226.82
企业在国家 HCFC-141b 使用量中的份额	28.1%	13.5%	16.8%	16.8%
氟氯烃淘汰管理计划第一阶段消费量淘汰				87.1
企业在氟氯烃淘汰管理计划第一阶段消费量淘汰中的份额				16.4%*
氟氯烃消费总量 (2009 年)				207.5
企业在氟氯烃消费总量中的份额				6.9%*
制造业中的氟氯烃消费总量				139.1
企业在制造业氟氯烃消费总量中的份额				10.3%*

*仅涉及散装 HCFC-141b 消费量。

48. 提议的第二阶段技术转化项目的成本效率值为 6.73 美元/公斤，与此相比，整个泡沫塑料行业的平均成本效率值为 6.96 美元/公斤（或 61.18 美元/ODP 公斤对比 63.27 美元/ODP 公斤）。考虑到三家第二阶段转换企业进口的 HCFC-141b 量占该国 HCFC-141b 消费总量的 28%，因此淘汰将有助于实现 2013 和 2015 年的淘汰目标。另外，一旦使用散装 HCFC-141b 的所有泡沫企业全部完成技术转换（到 2014 年底），政府将开始禁止进口 HCFC-141b。空调行业的整体成本效率值为 4.98 美元/公斤或 90.54 美元/ODP 公斤。

该国氟氯烃淘汰管理计划对气候的影响估计

49. 越南已提议氟氯烃淘汰管理计划中的技术援助活动，这将直接导致减少使用者层面的氟氯烃消费量。氟氯烃淘汰管理计划预计的活动有：为受益人举办的训练讲习班，技术顾问服务，当地和省镇府官员的培训，政策和技术标准的审查、修订、规划和执行和提高认识活动。因此，不大可能存在直接归因于这些活动的气候影响。2011-2014 年业务计划未提及针对越南非投资活动的气候影响的任何具体数字，但提到了项目提案中的数字。

50. 仅基于发泡剂的全球升温潜能值及其在技术转换前后的消费量，计算通过越南泡沫计划氟氯烃消费对气候的影响，结果如下：将淘汰 1,274.6 公吨的 HCFC-141b，逐步采用 591.8 吨的环戊烷，并导致少向大气排放 893,995 吨二氧化碳。

51. 空调行业淘汰计划的气候影响计算见表 12。提议活动的气候影响导致比基准情况共计多排放 188,130 吨二氧化碳（HCFC-22）。详细结果见表 12。

表 12：越南空调生产的多边基金气候影响指标

输入	通用信息							
	国家	[-]	越南					
	系统名称		9,000 BTU 模式	12,000 BTU 模式	18,000 BTU 模式	24,000 BTU 模式	36,000 BTU 模式	48,000 BTU 模式
	系统类别	[列表]	空调现场组装	空调现场组装	空调现场组装	空调现场组装	空调现场组装	空调现场组装
一般制冷信息								
待取代的氟氯烃	[-]	HCFC-22						
每台空调的制冷剂数量	[公斤]	0.6	1	1.4	2.2	3	3.9	
台数	[-]	81014	63616	30376	14594	3000	7830	
制冷能力	[千瓦]	2.637	3.516	5.274	7.032	10.548	14.064	
选择具有最低环境影响的替代技术								
出口份额（所有国家）	[%]	-	-	-	-	-	-	
气候影响计算								
替代制冷剂（可允许一种以上）	[列表]	HFC-410A、HC-290	HFC-410A、HC-290	HFC-410A、HC-290	HFC-410A、HC-290	HFC-410A、HC-290	HFC-410A、HC-290	

注：

显示的所有数据专属于调查的情况，并非一种替代技术性能的通用信息；性能可因具体情况而有较大变化

输出	注：输出计算为相较于 HCFC-22 制冷剂系统使用期限内的气候影响，以一年内产生的影响数量为基础。可允许额外/不同的输出。							
	国家	越南						
	系统名称	9,000 BTU 模式	12,000 BTU 模式	18,000 BTU 模式	24,000 BTU 模式	36,000 BTU 模式	48,000 BTU 模式	
	确定具有最小气候影响的替代技术							
	用于确定具有最小气候影响的替代技术的清单	[分类表，最佳=最高（氟氯烃偏差%）]	HC-600a (-22%)	HC-600a (-25%)	HC-600a (-24%)	HC-600a (-27%)	HC-600a (-25%)	HC-600a (-25%)
			HC-290(-18%)	HC-290(-21%)	HC-290(-20%)	HC-290(-22%)	HC-290(-21%)	HC-290(-20%)
			HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-7%)	HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-6%)
			HFC-407C (0%)	HFC-407C (0%)	HFC-407C (0%)	HFC-407C (0%)	HFC-407C (0%)	HFC-407C (0%)
			HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22
			HFC-410A (6%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (6%)
气候影响计算								
使用期限内每台空调（仅供参考）：	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	
能源消耗	[千瓦小时]	1,048,649,841	1,097,932,181	786,377,356	503,748	155,328,685	540,543,824	
直接气候影响（物质）	[公斤二氧化碳当量]	129,332	169,263	113,150	85,427	23,946	81,250	
间接气候影响（能	[公斤二氧化碳当	638,575	668,585	478,864	306,757	94,587	329,164	

	源)：国内	量]						
	间接气候影响 (能源)：全球平均	[公斤二氧化碳当量]	-	-	-	-	-	-
技术转换气候影响计算								
	系统名称		9,000 BTU 模式	12,000 BTU 模式	18,000 BTU 模式	24,000 BTU 模式	36,000 BTU 模式	48,000 BTU 模式
	所选制冷剂		HFC-410A	HFC-410A	HFC-410A	HFC-410A	HFC-410A	HFC-410A
	直接影响共计 (技术转换后? 基准) *	[吨二氧化碳当量]	3,498.0	4,577.0	3,060.0	2,310.0	648	2,197
	间接影响 (国内) **	[吨二氧化碳当量]	43,604.0	45,654.0	32,699.0	20,947.0	6,459	22,477
	间接影响 (国外) **	[吨二氧化碳当量]	-	-	-	-	-	-
	间接影响共计	[吨二氧化碳当量]	43,604.0	45,654.0	32,699.0	20,947.0	6,459.0	22,477.0
	所选制冷剂影响共计	[吨二氧化碳当量]	47,102	50,231	35,759	23,257	7,107	24,674
	替代制冷剂		HC-290	HC-290	HC-290	HC-290	HC-290	HC-290
	直接影响共计 (技术转换后? 基准) *	[吨二氧化碳当量]	(128,742)	(168,490)	(112,633)	(85,027)	(23,837)	(80,879)
	间接影响共计 (国内) **	[吨二氧化碳当量]	(6,274)	(6,569)	(4,636)	(3,014)	(929)	(3,234)
	间接影响共计 (国外) **	[吨二氧化碳当量]	-	-	-	-	-	-
	间接影响共计 **	[吨二氧化碳当量]	(6,274)	(6,569)	(4,636)	(3,014)	(929)	(3,234)
	替代制冷剂影响共计	[吨二氧化碳当量]	(135,016)	(175,059)	(117,269)	(88,050)	(24,766)	(84,113)

共同筹资

52. 世界银行在回应关于根据缔约方第十九次会议第 XIX/6 号决定第 11(b)款调动额外资源以最大程度实现氟氯烃淘汰管理计划的环境惠益的潜在财政奖励措施和机会的第 54/39(h)号决定时解释说，气候惠益相关技术援助的短期共同筹资为 200 万美元。聚氨酯泡沫塑料和空调制造行业技术转换将在更广泛的现代化和提高能源效率的背景下执行，并

密切协调关于能源效率的现有项目和新项目，包括来自国际开发协会关于改进越南能源效率的 5,000 万美元的贷款。

多边基金 2011-2014 年业务计划

53. 世界银行正在为实施氟氯烃淘汰管理计划第一阶段申请供资 13,372,388 美元，外加支助费用。2011-2014 年期间申请的资金总额为 12,937,088 美元，其中包括支助费用，该数额没有超出业务计划的总额。该金额仅占总供资的 90%，最后一次付款截止 2015 年，氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的供资总额比业务计划的金额低 7.4%。

氟氯烃淘汰管理计划的总成本

54. 秘书处和世界银行为执行越南氟氯烃淘汰管理计划第一阶段议定的供资金额为 13,372,388 美元，总体成本效率为 6.92 美元/公斤，见表 13 所示。

表 13: 越南氟氯烃淘汰管理计划第一阶段总成本

活动	议定供资金 额(美元)	淘汰消费量		淘汰进口的预 混多元醇		成本效率 (美元/公 斤)
		(公吨)	(ODP 吨)	(公吨)	(ODP 吨)	
投资						
泡沫塑料行业		462.0	50.82	812.60	89.39	6.96
增支资本费用	6,837,200					
增支业务费用	2,039,000					
小计	8,876,200					
空调		659.0	36.25			4.98
增支资本费用	1,341,300					
增支业务费用	1,939,216					
小计	3,280,516					
投资活动总额	12,156,716	1,121.0	87.07	812.60	89.39	暂缺
技术援助						
技术援助和政策	486,269				-	暂缺
项目管理						
项目管理 (2011 – 2015 年)	729,403				-	暂缺
共计	13,372,388	1,121.0	87.1	812.60	89.39	6.92

协定草案

55. 越南政府与执行委员会之间关于氟氯烃淘汰的协定草案载于本文件的附件一。

建议

56. 谨建议执行委员会考虑:

- (a) 原则上核准越南氟氯烃淘汰管理计划的第一阶段（2011 年至 2015 年），供资总额为 13,372,388 美元，以及给世界银行的 1,002,929 美元的机构支助费

用；

- (b) 注意到越南政府已在第六十三次会议上同意将利用 2009 年 207.5ODP 吨实际报告消费量和 2010 年 234.9ODP 吨估计消费量，外加 2007 年至 2009 年预混多元醇所含的 164.4ODP 吨导致的 385.8ODP 吨平均消费量，计算得来的 221.2ODP 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) 核准本文件附件一所载的越南政府与执行委员会之间关于削减氟氯烃消费量的协定草案；
- (d) 从持续总体氟氯烃消费量的起点减少 176.5 ODP 吨；
- (e) 请基金秘书处一旦获悉基准数据后，更新协定草案的附录 2-A，使其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数量的相应变化
- (f) 核准越南氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的第一次付款以及相应的执行方案，总额为 4,103,693 美元，以及提供给世界银行的 307,777 美元的支助费用。
