



联合国
环境规划署



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/77/49
11 November 2016

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第七十七次会议
2016年11月28日至12月2日，蒙特利尔

项目提案：印度

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，年度进展报告） 开发计划署/环境规划署/德国
- 氟氯烃淘汰管理计划（第二阶段，第一次付款） 开发计划署/环境规划署/德国

项目说明

背景

1. 作为牵头执行机构，开发计划署根据第 75/29(a)号决定代表印度政府向第七十七次会议提交了氟氯烃淘汰管理计划第三次付款相关工作方案执行情况年度进度报告和一份核查报告。¹

氟氯烃消费和核查报告

氟氯烃消费量

2. 印度政府报告称，2015 年氟氯烃消费量为 992.54 ODP 吨，比其与执行委员会所签协定就同年度规定的氟氯烃淘汰管理计划目标消费量 1,447.4 ODP 吨低 31.4%，比基准 1,608.2 ODP 吨低 38.2%。2011-2015 年氟氯烃消费量详见表 1。

表 1. 印度氟氯烃消费量（2011-2015 年第 7 条数据）

氟氯烃	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	基准
公吨						
HCFC-22	10,266.39	15,646.51	8,029.44	8,050.09	11,777.72	10,944.7
HCFC-123	0.00	136.00	196.95	180.82	174.87	176.5
HCFC-124	288.74	69.25	0.00	0.00	0.00	611.8
HCFC-141b	7,924.00	6,400.00	4,568.22	4,112.56	3,028.00	7,868.4
HCFC-142b	645.00	1,308.40	428.94	120.32	126.00	1,903.0
小计(公吨)	19,124.13	23,560.16	13,223.55	12,463.79	15,106.59	21,504.4
进口预混多元醇所含 HCFC-141b	不详	75.00	0	0	0	755
ODP 吨						
HCFC-22	564.65	860.56	441.62	442.76	647.77	602.0
HCFC-123	0	2.72	3.94	3.62	3.50	3.5
HCFC-124	6.35	1.52	0.00	0.00	0.00	13.5
HCFC-141b	871.64	704.00	502.50	452.38	333.08	865.5
HCFC-142b	41.93	85.05	27.88	7.82	8.19	123.7
小计 (ODP 吨)	1,484.57	1,653.85	975.94	906.57	992.54	1,608.2
进口预混多元醇所含 HCFC-141b	不详	8.25	0	0	0	83.05

3. 2013 年至 2015 年期间 HCFC-141b、HCFC-142b 和 HCFC-123 消费量的减少系因市场波动所致。HCFC-22 消费量的增长则是因为制冷和空调制造和维修所用 HCFC-22 的消费量增加。过去三年中未进口 HCFC-124，而且，2013 年期间，印度还禁止进口预混多元醇中所含的 HCFC-141b。

4. 印度生产用于原料和受控用途的 HCFC-22，其余的氟氯烃全部进口。2015 年，用于受控用途的 HCFC-22 的生产量为 1,743.02 ODP 吨。

¹ 关于该项核准的规定行文如下：“印度政府、开发计划署、环境规划署和德国：须每年提交一份第三次付款相关工作方案执行情况进度报告，直至项目完成；须每年提交一份核查报告，直至第二阶段获得核准；以及，须向 2017 年执行委员会第二次会议提交项目完成报告”（UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/85 号文件附件十二）。

核查报告

5. 核查报告证实，印度仍在继续执行其氟氯烃生产、进口和出口许可证和配额制度；2015 年氟氯烃消费总量为 992.54 ODP 吨，低于与执行委员会所签协定中规定的最高允许消费量 1,447.38 ODP 吨。

国家方案执行情况报告

6. 印度政府在 2015 年国家方案执行情况报告中报告了氟氯烃行业消费数据，这些数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据一致。

第一阶段活动执行情况进度报告

法律框架

7. 在第一阶段采取的管制措施包括：从 2013 年 1 月起禁止进口含氟氯烃的预混多元醇；自 2013 年 1 月起禁止进口含消耗臭氧层物质的混合物；从 2014 年 4 月起禁止另行扩大含氟氯烃的产品的生产能力；自 2015 年 1 月起禁止提高使用氟氯烃的空调设备的生产能力；自 2015 年 1 月起禁止使用氟氯烃制造家用冰箱和连续夹芯板材；并从 2015 年 7 月起禁止进口使用氟氯烃的空调。

泡沫塑料制造行业

8. 在第一阶段供资的 15 家企业已全部转用环戊烷（8 家家用制冷设备所用绝缘泡沫塑料制造企业、2 家连续夹芯板材制造企业和 5 家非连续夹芯板材制造企业），并于 2015 年 1 月 1 日之前停止使用 HCFC-141b，共计逐步淘汰 269.61 ODP 吨²。其中五家企业待至剩余的寥寥数项活动结束后，便可宣布项目完成并收到最后一次付款。

9. 此外，共向 15 家研制出使用 HFO-1233zd (E)、FEA-1100、甲酸甲酯和预混环戊烷的无氟氯烃配方的配方厂家提供了技术援助；可按照相应的商业条件，向下游聚氨酯泡沫塑料企业提供此种技术援助。

制冷维修行业

10. 对大约 50 名培训员和 11 276 名制冷技术人员进行了良好制冷维修做法方面的培训；对来自工业培训学院的 72 名教员进行了培训；组织来自国防部和印度铁路服务局的 135 名工作人员接受关于良好维修做法方面的培训；编制了培训和宣传材料，并分发给技术人员；将 11 个工具包分发至培训机构；并开展了一个促进制冷剂回收和再生的试点项目。

扶持活动

11. 培训了三百名海关官员并为其配备了 28 个制冷剂识别器；举办了 12 期提高认识讲习班，共有 1,100 多名学员参加学习，内容包括氟氯烃相关条例、逐步淘汰承诺、采用替代技术的挑战（包括易燃性和毒性）以及对替代技术最佳操作做法的影响；编制和分发了宣传材料；创建了一个关于维修行业活动的网站；成立了制冷和空调维修行业协会；而且国家海关、税务与麻醉剂研究院已经同意将氟氯烃淘汰纳入其常规培训课程。

² 此外，一家无资格获得供资的企业淘汰了 8.36 ODP 吨 HCFC-141b。

项目管理机构

12. 项目管理机构继续协调氟氯烃淘汰管理计划的实施、促进主要利益攸关方之间的沟通和提高高级决策者对消耗臭氧层物质问题的认识。

资金发放金额

13. 截至 2016 年 10 月，在已核准的资金总额 21,294,490 美元中，已发放 17,087,291 美元。剩余的 4,207,199 美元将在 2017 年之前发放。

剩余活动

14. 下列活动现已启动，预计将在 2017 年第一季度结束前完成：制定建筑规范修正案以纳入无氟氯烃设计，并制定建筑学院课程设置调改模板以纳入消耗臭氧层物质问题；将氟氯烃逐步淘汰纳入（国家海关、税务与麻醉剂研究院）的培训课程；对机构用户的新一轮培训以及其他外联和提高认识活动。

秘书处的评论和建议

评论

氟氯烃消费和核查报告

15. 根据秘书处的要求，开发计划署确认，核查机构可以查阅在臭氧机构注册的进/出口商名单、对外贸易总局（外贸总局）颁发的许可证以及按物质分类的进/出口数据（由商工部商业数据统计局提供），并注意到按企业分类的进/出口数据全部交由商业数据统计局保管并实行保密。

16. 开发计划署还澄清称，氟氯烃的年度生产配额系根据 2009 年和 2010 年各生产厂家的百分比份额确定，并虑及氟氯烃淘汰时间表；2016 年 HCFC-22 生产配额定为 39,264.55 公吨（2,159.55 ODP 吨），由 5 个生产厂家共享。政府未向进口商分配具体的配额；国家臭氧机构参照协定规定的氟氯烃消费限量评估已注册进口商的进口申请，并向外贸总局提出签发进口许可证的建议。无许可证者，不得进口。

2015 年年度进度报告

聚氨酯泡沫塑料

17. 关于配方厂家承诺至少在两家下游中小型企业（中小型企业）对新研发的配方进行测试一事，开发计划署通报称，在所援助的 15 家配方厂家中，已有 14 家研制出与改良配方相容的可行的低全球气温潜能值发泡剂，该发泡剂已由各配方厂家分别在两个下游用户进行测试并得到认可。

18. 开发计划署还报告称，过去几年间，替代的聚氨酯泡沫塑料技术的接受程度提高，原因有三个，一是国家臭氧机构和印度聚氨酯协会提高了对强制性逐步淘汰 HCFC-141b 的必要性的认识，二是配方厂家所研发的经改良多元醇配方明显具有可用性，三是 HCFC-141b 的价格（2.88 美元/公斤）高于一些替代品（即环戊烷和甲酸甲酯）。大型企业使用环戊烷（1.76 美元/公斤）；小企业则使用资本费用较低的甲酸甲酯（2.10 美元/公斤）。甲缩醛也具有一定的市场接受度。使用氢氟烯烃作为发泡剂也已经过测试，并且在技术上是可行的，但由于费用（19.35 美元/公斤）原因，其使用受到限制。这些替代品在

市场上的进一步渗透将受商业因素的影响。

行动计划

19. 开发计划署确认，环境规划署将于 2017 年完成其所有活动，而且，包括配方厂家在内的聚氨酯泡沫塑料企业的项目将于 2016 年年底前告竣。剩余资金 4,207,199 美元将在 2016 年和 2017 年全部发放。

建议

20. 谨建议执行委员会注意到开发计划署提交的关于印度氟氯烃淘汰管理计划第一阶段第三次付款执行情况的 2015-2016 年进度报告和关于 2015 年氟氯烃消费量的核查报告。

项目评价表—多年期项目

印度

(一) 项目名称	机构
氟氯烃淘汰计划 (第二阶段)	开发计划署 (牵头) / 环境规划署 / 德国

(二) 第 7 条最新数据 (附件 C 第一类)	年份: 2015 年	992.5 (ODP 吨)
--------------------------	------------	---------------

(三) 最新国家方案行业数据 (ODP 吨)							年份: 2015 年		
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	制冷		溶剂	加工剂	实验室用途	行业消费总量
				制造	维修				
HCFC-123			0.6		2.90				3.5
HCFC-141b	3.0	303.4		16.7		10.0			333.1
HCFC-142b		1.9			6.3				8.2
HCFC-22		19.4		285.0	343.3				647.7

(四) 消费数据 (ODP 吨)			
2009 - 2010 年基准:	1,608.2	持续总体削减量起点:	1,691.25
有资格获得供资的消费量 (ODP 吨)			
已核准:	341.77	剩余:	1,349.48

(五) 业务计划		2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2020 年之后	共计
环境规划署	淘汰 ODS (ODP 吨)	1.4	0	0	0	0	0	1.4
	供资 (美元)	585,600	285,000	513,000	513,000	392,000	0.0	2,288,600
开发计划署	淘汰 ODS (ODP 吨)	105.1	0	97.5	0	97.5	0	300.1
	供资 (美元)	9,856,840	0.0	9,152,780	0.0	9,152,780	0.0	28,162,400
德国	淘汰 ODS (ODP 吨)	3.9	0	11.0	0	0	3.9	18.8
	供资 (美元)	384,618	0.0	1,084,820	0.0	0.0	384,618	1,854,056

(六) 项目数据		2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	共计
《蒙特利尔议定书》的消费限量										
最高允许消费量 (ODP 吨)										
原则申请项目费用 (美元)	开发计划署	项目费用								
		支助费用								
	环境规划署	项目费用								
		支助费用								
	德国	项目费用								
		支助费用								
原则申请总项目费用 (美元)										
原则申请总支助费用 (美元)										
原则申请总资金 (美元)										

(七) 第一次付款供资申请 (2015 年)		
机构	申请的资金 (美元)	支助费用 (美元)
开发计划署		
环境规划署		
德国		

申请供资:	核准上述 (2016 年) 第一次付款供资
秘书长的建议:	供个别审议

项目说明

21. 作为牵头执行机构，开发计划署代表印度政府向执行委员会第七十七次会议提交了氟氯烃淘汰管理计划第二阶段，与最初提交的数额一样，总费用为 110,477,805 美元，其中包括：89,060,524 美元，外加给开发计划署的 6,234,237 美元机构支助费用；1,875,500 美元，外加给环境规划署的 216,305 美元机构支助费用；以及 11,784,900 美元，外加给德国政府的 1,306,339 美元机构支助费用。³与最初提交的数额一样，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的执行将淘汰 788.81 ODP 吨氟氯烃（213.18 ODP 吨 HCFC-22 和 575.63 ODP 吨 HCFC-141b），以协助印度在 2022 年之前实现氟氯烃基准消费量 60% 的削减。⁴

22. 向本次会议提出申请的氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第一次付款的额度与最初提交的数额一样，总费用为 41,325,048 美元，其中包括 35,921,589 美元，外加给开发计划署的 2,514,511 美元机构支助费用；331,500 美元，外加给环境规划署的 38,233 美元机构支助费用；以及 2,267,830 美元，外加给德国的 251,386 美元机构支助费用。⁵

氟氯烃淘汰管理计划第一阶段执行情况

23. 印度氟氯烃淘汰管理计划第一阶段在第六十六次会议上获得核准，以在 2015 年之前实现基准消费量 10% 的削减，逐步淘汰 341.77 ODP 吨氟氯烃，费用额度为 21,294,490 美元，外加机构支助费用。第一阶段的第三次和最后一次付款在第七十五次会议上获得核准。氟氯烃淘汰管理计划第一阶段进度报告的详细情况见本文件第 1 至第 20 段。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段

有资格获得供资的剩余消费量

24. 扣除与氟氯烃淘汰管理计划第一阶段相关的 341.77 ODP 吨氟氯烃后，有资格获得供资的剩余氟氯烃消费量为 1,349.48 ODP 吨，具体如表 2 所示。

表 2. 印度有资格获得供资的剩余氟氯烃消费量概览

氟氯烃	起点	第一阶段 削减量	承接的第一 阶段剩余量	第二阶段削 减量	承接的第二 阶段剩余量
公吨 (mt)					
HCFC-22	10,944.70	568.00	10,376.70	3,876.00	6,500.70
HCFC-123	176.50	-	176.50	-	176.50
HCFC-124	611.80	-	611.80	-	611.80
HCFC-142b	1,903.00	-	1,903.00	-	1,903.00
HCFC-141b	7,868.40	2,823.00	5,045.40	5,233.00	(187.60)
HCFC-141b (多元醇) *	755.00	-	755.00	-	755.00
共计 (公吨)	22,259.40	3,391.00	18,868.40	9,109.00	9,759.40
ODP 吨					-

³ 在项目审查期间注意到，在第二阶段，还申请额外供资 2,909,705 美元，外加给开发计划署的 203,679 美元机构支助费用，用于技术援助和聚氨酯泡沫塑料行业的一个示范项目。因疏忽大意，这些资金在总申请中被遗漏。包括这一数额在内，所申请的资金总额将为 113,591,189 美元（开发计划署的份额将为 91,970,229 美元，外加机构支助费用 6,437,916 美元）。

⁴ 截至本文件印发之时，尚未收到印度政府与执行委员会之间的协定草案。

⁵ 这些数值包括秘书处对给予环境规划署和德国政府的支助费用数额的修改。

氟氯烃	起点	第一阶段削减量	承接的第一阶段剩余量	第二阶段削减量	承接的第二阶段剩余量
HCFC-22	602.00	31.24	570.76	213.18	357.58
HCFC-123	3.50	-	3.50	-	3.50
HCFC-124	13.50	-	13.50	-	13.50
HCFC-142b	123.70	-	123.70	-	123.70
HCFC-141b	865.50	310.53	554.97	575.63	(20.66)
HCFC-141b (多元醇) *	83.05	-	83.05	-	83.05
共计 (ODP 吨)	1,691.30	341.77	1,349.48	788.81	560.72

(*) 进口预混多元醇所含 HCFC-141b。

氟氯烃消费量和行业分布情况

25. 表 4 列示了 2015 年国家方案执行情况报告中所载的氟氯烃行业消费数据。

表 4. 2015 年按行业和物质分列的氟氯烃使用量分布情况

氟氯烃	行业	氟氯烃使用量			
		公吨	公吨 (%)	ODP 吨	ODP 吨 (%)
制造					
HCFC-22	制冷和空调	5,183.37	34.3	285.09	28.7
	泡沫塑料	352.16	2.3	19.37	2
HCFC-141b	制冷和空调	151.4	1.0	16.65	1.7
	泡沫塑料	2,758.21	18.3	303.40	30.6
	气雾剂	27.55	0.2	3.03	0.3
	溶剂	90.84	0.6	9.99	1.0
HCFC-142b	泡沫塑料	29.37	0.2	1.91	0.2
HCFC-123	消防	31.18	0.2	0.62	0.1
小计		8,624.08	57.1	640.07	64.5
维修					
HCFC-22	制冷和空调	6,242.19	41.3	343.32	34.6
HCFC-123		143.69	1.0	2.87	0.3
HCFC-142b		96.63	0.6	6.28	0.6
小计		6,482.51	42.9	352.48	35.5
共计		15,106.59	100	992.54	100

制造业氟氯烃消费量

聚氨酯泡沫塑料制造业

26. 第一阶段包括 16 家聚氨酯泡沫塑料企业（包括一家没有资格获得供资的企业）转用碳氢化合物技术：在家用制冷和连续夹芯板材两个次级行业完全淘汰 HCFC-141b 消费量，共涉及五家规模最大的非连续夹芯板材制造企业。因此，印度政府颁布了一项禁令，规定自 2015 年 1 月 1 日起禁止在家用制冷和连续夹芯板材制造中使用 HCFC-141b。政府还下令自 2020 年 1 月 1 日起禁止制造使用氟氯烃的其他泡沫塑料产品。

27. 在编制第二阶段期间进行的调查确定，聚氨酯泡沫塑料行业共有 446 家企业，挤塑

聚苯乙烯泡沫塑料行业有一家企业。最初提交的各次级行业泡沫塑料企业的氟氯烃使用量分布情况见表 5。

表5. 泡沫塑料企业HCFC-141b消费量分布情况（2014年）（公吨）

次级行业	大型企业*		中型企业*		小型企业*		共计
	消费量 (公吨)	数量	消费量 (公吨)	数量	消费量 (公吨)	数量	
商用制冷	50.6	1	139.4	4	561.7	159	751.7
连续板材	564.6	3	0.0	0	0.0	0	564.6
非连续板材	504.4	7	478.8	15	452.5	69	1,435.7
一般隔温	253.3	3	339.9	10	137.8	35	731
整皮	100.0	2	27.5	1	121.6	24	249.1
喷射泡沫塑料	320.0	5	0.0	0	109.2	21	429.2
保温器皿	102.5	1	271.2	9	165.6	41	539.3
热水器	295.0	3	42.5	1	162.2	32	499.7
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料	0.0	0	33.0	1	0.0	0	33.0
总计	2,190.4	25	1,332.3	41	1,710.6	381	**5,233.3

*消费量在 20 公吨以下为小型企业，在 21 至 50 公吨之间为中型企业，大于 50 公吨为大型企业。

**根据国家方案执行情况报告，2014 年聚氨酯泡沫塑料行业的氟氯烃使用量为 3,746.13 公吨。

28. HCFC-141b 由少数几家化学品供应商和包括五家跨国公司在内的 20 家配方厂家提供，用于为若干应用生产和供应定制多元醇。15 家本地配方厂家在第一阶段期间获得了技术援助（总费用为 4,296,500 美元），用于开发低全球升温潜能值的配方并在聚氨酯泡沫塑料下游用户中对其进行测试。

挤塑聚苯乙烯泡沫塑料制造行业

29. 2015 年国家方案报告标明，泡沫塑料行业 HCFC-22 和 HCFC-142b 的消费量分别为 19.37 ODP 吨和 1.91 ODP 吨，并将该消费的主体假定为挤塑聚苯乙烯泡沫塑料行业。所提交的调查结果业已表明，仅有一家挤塑聚苯乙烯泡沫塑料企业，其 HCFC-141b 消费量为 33.00 公吨（如表 5 所示）；然而，该企业后来被从 HCFC-141b 消费量估计值中删除，因为该行业中不使用 HCFC-141b。

制冷和空调制造行业

30. 2015 年，制冷和空调制造行业 316 家企业（包括 34 家大型企业、28 家中型企业和 254 家小型企业）的消费量为 285.1 ODP 吨。大型企业在室内空调、商用管道空调系统和冷风机制造业中占据主导地位。中小型企业往往制造流程冷风机——一种用于零下和正温度制冷应用的设备。中小企业还是室内空调大型制造企业的合同制造商。

31. 空调市场约有 37 家企业，每年生产约 450 万台空调机组，其中室内空调机组的消费量约占整个行业消费量的 77%。在这 37 家企业中，约有 20 家企业是大型企业，其中 6 家为非第 5 条国家所有。市场上还有大约 22 家中小型企业。

32. 用于生产分体式空调的替代品（主要是 R-410A，但还有 HFC-32 和 HC-290）也越来越多。HCFC-22 还用于制造精密和电信空调和冷风机。冷风机还会消费一些

HCFC-123，但该消费量预计在未来几年内将保持稳定。在商业制冷中，HCFC-22 被用于生产大容量水冷却器，以及用于工业制冷和冷藏中的小型系统。国防部门和海洋维护所消耗的氟氯烃很少（表 6）。

表6. 制冷和空调制造行业的HCFC-22和HCFC-123消费量（公吨）

次级行业	2009-10年	2010-11年	2011-12年	2012-13年	2013-14年	2014-15年
HCFC-22						
室内空调	2,747	3,218	3,136	2,985	3,069	3,112
管道式分体机组	743	691	646	610	587	572
冷风机（HCFC-22）	137	139	102	78	51	46
电信和精密	128	45	58	90	31	41
工业制冷	61	61	67	73	81	79
商用制冷	56	63	69	65	64	72
冷链	41	45	50	57	65	81
轨道列车	8	9	11	13	8	0
变制冷剂流量（VRF）	9	13	9	0	0	0
交通制冷	36	44	26	30	0	0
HCFC-123						
冷风机	不详	不详	20	19	21	25
共计	3,966	4,328	4,194	4,021	3,977	4,027

其他行业（溶剂、气雾剂和消防行业）

33. HCFC-141b 还在金属、电子和医疗设备制造过程中用作溶剂和清洁剂，并且在工业清洁应用所用气雾剂的制造中用作配方推进剂的一种组分。HCFC-123 用作便携式灭火系统的混合组分。

制冷维修行业的氟氯烃消费量

34. HCFC-22 是维修行业的一种主要制冷剂，其消费量预计至少在今后五至六年内将会增加。HCFC-123 主要用于离心式冷风机，并将继续使用，直至氟氯烃全部淘汰。HCFC-142b 在工业制冷应用所用共混物中的使用正在减少。

35. 这一行业当前面临的挑战是：制造业行业的消费量占比很高，这将增加维修行业未来几年内对氟氯烃的需求；市场规模大，技术人员约达 20 万人；以及不同次级行业今后的技术替代方案具有不确定性。

拟预在氟氯烃淘汰管理计划第二阶段开展的活动

36. 拟预在第二阶段开展的活动包括监管行动；聚氨酯泡沫塑料行业转型；空调制造行业内的逐步淘汰活动；技术援助活动；维修行业援助和扶持方案；以及执行和监测。

监管行动

37. 主要管制行动包括管控和监测氟氯烃的供应；支持旨在抑制氟氯烃需求的政策；以及制定一项行动计划，以有效执行含氟氯烃的预混多元醇进口禁令（自 2013 年 1 月生效）（50,000 美元）。

聚氨酯泡沫塑料制造行业

38. 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段包括通过以下活动在 2023 年 1 月 1 日之前完全淘汰泡沫塑料制造行业中的 4,814 公吨（529.94 ODP 吨）HCFC-141b:

- (a) 所有制造业企业的转型：具体包括 24 家大型企业转用环戊烷和氢氟烯烃（12,047,508 美元）；33 家中型企业转用环戊烷、氢氟烯烃和甲酸甲酯（12,294,715 美元）；和 150 家中小型企业转用氢氟烯烃和甲酸甲酯（20,311,615 美元）；
- (b) 技术援助：与行业协会（IPUA）和配方厂家合作，围绕面向中小型企业的新出现的低全球升温潜能值替代品举办讲习班和传播技术材料（450,000 美元）；以及
- (c) 示范部分：开发和评价用于该国高环境温度地区建筑隔温的含氢氟烯烃的喷射泡沫塑料多元醇系统。该项目将由一个配方厂家负责开展，该厂家将开发多元醇系统；为其客户提供技术支持和实验室测试；协助进行技术采用；以及为最终用户提供用于建筑隔温的泡沫塑料板（就这一部分申请的资金总额为 2,459,705 美元）。

39. 在已确定的 446 家聚氨酯泡沫塑料企业中，⁶目前正在申请供资，用于其中 207 家符合资格的企业进行转型。在 365 家符合资格的中小型企业中，仅有 150 家因其具备相应规模、适当的基础设施和进行转型的技术能力而被选中接受增支资本费用（增支）。用于转用环戊烷的增支包括碳氢化合物存储和混合站安装、泡沫注入机的必要更换、安全相关设备以及培训、试验和安全审核。用于转用氢氟烯烃和甲酸甲酯的增支包括泡沫注入机、各种夹具和模具、预混合站和安全相关设备，须视具体应用而定。

40. 增支经营费用系根据所选择的发泡剂与基准和替代配方的费用计算得出。用于氢氟烯烃和甲酸甲酯的增支经营费用因所引入的各种发泡剂的量而异，其中，喷射泡沫塑料改造的费用最高，为 13.03 美元/公斤，因为氢氟烯烃是唯一替代物。而在转用环戊烷的情况下，可产生增量节余 1.01 美元/公斤

41. 技术援助部分包括围绕新出现的低全球升温潜能值替代品举办 24 期讲习班（240,000 美元）、向协会提供执行支助（110,000 美元）、专家（60,000 美元）和信息材料（40,000 美元）。示范项目包括用于一台泡沫注入机（110,000 美元）、一条喷射泡沫塑料板生产线（1,954,732 美元）、水罐模具和固定装置（100,000 美元）、试验室（30,000 美元）、培训、试验和测试（58,500 美元）以及增支应急费用（206,473 美元）的增支。

42. 企业转型、技术援助和示范项目所需费用见表 7（包括挤塑聚苯乙烯泡沫塑料申请）。

⁶ 共有 33 家企业没有资格获得供资，因为其制造业务始于截止日期 2007 年 9 月 21 日之后。

表 7. 聚氨酯泡沫塑料行业计划的总费用

说明	淘汰 HCFC-141b		增支总额 (美元)	增支经营费 用总额 (美元)	共计 (美元)	成本效益 美元/公斤
	公吨	ODP 吨				
商用制冷	703.64	77.40	4,103,000	1,198,812	5,301,812	7.53
连续板材	564.64	62.11	4,666,200	(568,031)	4,098,169	7.26
非连续板材	1,279.52	140.75	11,883,300	269,231	12,152,531	9.50
一般隔温	648.80	71.37	1,677,500	1,206,963	2,884,463	4.45
整皮	197.30	21.70	1,644,500	80,581	1,725,081	8.74
喷射泡沫塑料	422.67	46.49	2,041,600	3,752,231	5,793,831	13.71
保温器皿	473.02	52.03	5,641,900	4,446,239	10,088,139	21.33
热水器	491.40	54.05	2,774,200	(131,191)	2,643,009	5.38
挤塑聚苯乙烯	33.00	3.63	-	(33,198)	(33,198)	(1.01)
小计	4,814.00	529.54	34,432,200	10,221,638	44,653,838	9.28
技术援助	0.00	0.00			450,000	
示范项目	0.00	0.00			2,459,705	
总计	4,814.00	529.54			47,563,543	9.88

空调制造行业

43. 第二阶段拟预计在 2023 年 1 月 1 日之前实现逐步淘汰 HCFC-22 1,376.04 公吨 (75.68 ODP 吨)，共涵盖九家室内空调制造企业 (70.47 ODP 吨) 以及这九家企业中同时也兼制造管道式空调的三家企业 (5.21 ODP 吨)，并且拟使用 HFC-32 作为替代品 (其中一家企业 Voltas 有限公司可能会用 R-290)。这九家企业中有六家是消费量可观的大型企业，其产能均达到 100,000 台及以上，并具有改造本企业设施和提供共同供资的技术和财政能力。剩余三家小型企业是大型室内空调制造企业的合同制造商。这九家企业 100% 为本地企业，在截止日期之前成立，且不向非第 5 条缔约方进行出口。尽管这些企业的 HCFC-22 制造能力未发生任何变化，但 2014 年至 2015 年期间，制冷和空调制造行业的消费量增长了 46%。

44. 印度境内有一家旋转式压缩机制造商，该制造商还兼制造用于 HFC-32 的旋转式压缩机。空调制造商所使用的压缩机要么购自该制造商，要么进口自其他国家。印度某些企业业已开始制造使用 HC-290 和 HFC-32 的空调设备；在监管易燃制冷剂的使用方面系采用国际标准 IEC 60335-2-40。

45. 增支包括：系统、组成部分和流程再设计；热交换器改装、钣金加工和装配线（包括充注区、压力测试、制冷剂充注设备、安全相关设备、泄漏检测器、夹紧和密封机、配带冷却用喷水器的 HFC-32 储存气体库、真空泵）；质量检验、产品认证、原型制造和测试、培训和技术援助。增支经营费用系根据压缩机的附加费用、热交换器制造过程中因铜使用量的多少而产生的节余或费用以及与制冷剂（如使用 HFC-32 和在可能情况下使用 HC-290，制冷剂充注将减少 25%）相关的费用计算得出。根据第 74/50 号决定，增支经营费用根据需要调整为 6.30 美元/公斤。

46. 空调行业的费用还包括采购制冷剂识别器，识别器是维修行业扶持部分和设备的一部分。企业转型费用和额外供资申请情况见表 8。

表 8：空调行业计划申请供资总额

组成部分	HCFC-22 消费量		费用 (美元)			成本效益
	公吨	ODP 吨	增支	增支经营 费用	共计	
9 家企业转型, 室内空调	1,281.27	70.47	17,887,024	6,701,268	24,588,292	19.19
3 家企业转型, 管道式空调	94.77	5.21	7,079,965	489,329	7,569,294	79.87
小计	1,376.04	75.68	24,966,989	7,190,597	32,157,586	23.37
采购制冷剂识别器*	0	0	不详	不详	137,500	不详
采购维修行业设备*	0	0	不详	不详	2,111,600	不详
小计	0	0	不详	不详	2,249,100	不详
给开发计划署的总额	1,376.04	75.68	24,966,989	7,190,597	34,406,686	25.00

*开发计划署将代表环境署和德国政府采购用于非投资活动（维修行业计划和扶持方案）的设备。

技术援助

47. 第二阶段提案包括一项技术援助供资申请，总费用为 8,000,000 美元。关于本部分项下预计开展的活动的费用详情未纳入其中。

制冷维修行业的活动

48. 第二阶段拟预通过以下活动逐步淘汰制冷维修行业中所使用的 2,500 公吨（137.5 ODP 吨）HCFC-22，费用为 11,784,900 美元⁷（不包括空调行业计划供资申请中所包括的设备费用 2,111,600 美元）：

- (a) 向培训中心提供设备，并按照表 9 所列时间表对 45-50 名新培训员和 60,375 名技术人员进行替代品相关培训（10,276,800 美元）；

表 9. 第二阶段技术人员培训时间表

组成部分	年份							共计
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
讲习班次数	90	360	405	405	405	405	345	2,415
技术人员人数	2,250	9,000	10,125	10,125	10,125	10,125	8,625	60,375

- (b) 为工业培训学院提供支持，具体做法包括：将替代品纳入制冷和空调课程大纲；就最新课程大纲对教员进行培训和编制制冷和空调电子培训模块的材料；以及为国防服务和印度铁路服务局并在可能情况下为其他机构提供培训（122,300 美元）；
- (c) 技术人员资格认定方案，先在选定城市进行试点，取得成功后，再在该国进一步推广（51,800 美元）；
- (d) 为维修技术人员提供设备，作为培训后支助（供资申请 2,111,600 美元，包含于空调行业计划中）；

⁷ 将所提交的维修行业计划的所有组成部分相加得到的总数为 11,774,900 美元，与所提交的总数（11,784,900 美元）略有出入。

- (e) 建立一个室内空调培训中心，负责提供关于室内空调设备的培训、设计维修工具和实现制造和维修之间的协同增效（27,000 美元）；
- (f) 针对最终用户举办关于使用替代品和最佳做法的技术和安全问题的讲习班（95,800 美元）；
- (g) 监测和评价，包括每年监测正在进行的培训方案和对氟氯烃削减培训活动进行影响评估（171,800 美元）；以及
- (h) 维修行业项目管理机构（1,029,400 美元）。

扶持部分

49. 扶持活动将在环境规划署的协助下执行，总费用为 1,875,500 美元，包括：

- (a) 政策和执行框架：加强氟氯烃许可证和配额制度以及电子许可证；制定室内空调行业的国家标准；加强非正式事先知情同意的使用；⁸培训 450 名海关官员和对 140 名海关官员开展复习培训；关于非法消耗臭氧层物质贸易的边界对话；以及提供 25 个制冷剂识别器（285,000 美元，不包括空调行业计划项下的识别器费用申请）；
- (b) 行业消耗臭氧层物质政策制定：通过采购机构的能力建设促进替代品的公共采购；提高认识和制定评标工具和标准；将易燃和其他替代制冷剂纳入建筑规范；建筑学院能力建设；提高对冷链行业替代品的认识和提高能源效率（320,000 美元）；
- (c) 易燃氟氯烃替代品标准：根据国际标准更新国家标准；与印度标准局和其他利益攸关方建立伙伴关系；就氟氯烃替代品进行磋商和举办讲习班；以及开展提高认识活动（100,000 美元）；
- (d) 加强制冷和空调维修行业协会：在 10 个氟氯烃消费量高的州设立制冷和空调维修行业协会分会；开办关于电子学习和资格认定制度的提高认识讲习班；以及与工业和维修行业合作（240,000 美元）；
- (e) 提高认识、外联和交流：举办 70 期关于易燃制冷剂和能源效率的提高认识讲习班；编制外联材料，包括关于易燃制冷剂的外联材料；举行年度行业圆桌会议和技术展览会；维护在第一阶段开发的网站（630,500 美元）；以及
- (f) 扶持部分项目管理机构（300,000 美元）。

执行和监测活动

50. 在氟氯烃淘汰管理计划第一阶段执行期间设立的项目管理机构将负责项目启动程序；核查将在第二阶段获得援助的所有企业；与所有利益攸关方协调第二阶段的执行工作；招聘顾问；编制和实施年度计划；制定相关报告；财务管理；开发和维护项目管理信息系统；促进项目评价；与利益攸关方组织举行会议和讲习班；以及在技术专家的协助下对技术转换项目进行监督和评价。这一部分的总费用为 1,950,000 美元，包括项目工作人

⁸ 非正式事先知情同意是贸易伙伴在进/出口许可证签发之前就消耗臭氧层物质和含消耗臭氧层物质的产品设备的预定贸易进行信息交换的一项自愿机制。

员（1,100,000 美元）、经营费用（150,000 美元）、监测视察（200,000 美元）、协调会议（100,000 美元）和核查（400,000 美元）。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段总费用

51. 印度氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的总费用估计数为 105,630,628 美元，与最初提交的数额一样（不包括支助费用）。拟预开展的活动将实现逐步淘汰 788.81 ODP 吨氟氯烃，总成本效益为 12.16 美元/公斤，该数值仅是根据有资格获得供资的消费量 742.72 ODP 吨（或 11.60 美元/公斤，包括拟议在聚氨酯泡沫塑料行业实现的额外削减）计算得出。活动和费用明细如表 10 所示，与最初提交的资料一样。

表 10. 印度氟氯烃淘汰管理计划第二阶段总费用

行业	物质	有资格获得供资的淘汰量		总淘汰量		申请的资金 (美元)	成本效益 (美元)	
		公吨	(ODP 吨)	公吨	(ODP 吨)		已供资	全部
聚氨酯泡沫塑料	HCFC-141b	4,814	529.54	5,233	575.6	*47,563,543	9.88	9.08
空调制造	HCFC-22	1,376	75.68	1,376	75.68	**34,406,686	25.00	25.00
制冷维修		2,500	137.50	2,500	137.5	11,784,900	4.71	4.71
扶持部分		0	0	0	0	1,875,500	不详	不详
技术援助		0	0	0	0	8,000,000	不详	不详
监管措施		0	0	0	0	50,000	不详	不详
项目管理机构		0	0	0	0	1,950,000	不详	不详
共计		8,690	742.72	9,109	788.8	105,630,628	12.16	11.60

*这一数额包括用于示范项目和技术援助的 2,909,705 美元，未予计入总费用的计算。挤塑聚苯乙烯泡沫塑料行业企业逐步淘汰产生的节余 33,198 美元已从聚氨酯泡沫塑料行业供资申请额度中扣除。

**包括采购用于非投资部分（维修行业和扶持方案）的制冷剂识别器和设备。

秘书处的评论和建议

评论

52. 秘书处根据第一阶段、多边基金的政策和准则，包括为氟氯烃淘汰管理计划第二阶段消费行业淘汰氟氯烃的供资标准（第 74/50 号决定）和多边基金 2016-2018 年业务计划，审查了印度氟氯烃淘汰管理计划第二阶段。

第二阶段的总括战略

53. 秘书处注意到印度政府提出的综合战略要淘汰 788.81 ODP 吨（213.18 ODP 吨 HCFC-22 和 575.63 ODP 吨 HCFC-141b），到 2023 年将基准氟氯烃消费量减少 60%。然而，加上第一阶段资助的氟氯烃削减量（341.7 ODP 吨）和第二阶段拟议的氟氯烃削减量，印度将获得资金，以将氟氯烃消费量比基准减少 70%。由于 2015 年消费了 992.54 ODP 吨氟氯烃（即比基准低 38%），印度只需要淘汰 349.26 ODP 吨氟氯烃，以实现第二阶段拟议减少 60% 的目标。在此基础上，秘书处质疑纳入第二阶段所有活动的必要性。

54. 开发计划署澄清说，由于一些原因，特别是市场力量，2014 年和 2015 年的氟氯烃消费量有所减少，而且随着市场的复苏，2016 年的经济形势可能有所改善。2020 年聚氨酯泡沫塑料行业 HCFC-141b 的彻底淘汰需要按照现有规定执行。空调企业需要进行技术转型，以避免在该行业采用高全球升温潜能值替代品。

聚氨酯泡沫塑料制造业

将要淘汰的氟氯烃

55. 聚氨酯泡沫塑料行业计划包括要求提供资金，以淘汰 4,814 公吨 HCFC-141b 的消费量，成本为 47,563,543 美元，成本效益为 9.88 美元/公斤。然而，过去三年中聚氨酯泡沫塑料行业消费的 HCFC-141b 较少（2013 年为 4,161.00 公吨，2014 年为 3,746.13 公吨，2015 年为 2,758.21 公吨，如国家方案执行情况报告所述⁹）。根据现有政策，项目提案应以去年消费量（2,758.21 公吨）或过去三年（即 2013 年、2014 年、2015 年）的平均消费量（3,555 公吨）为依据。秘书处计算费用时，将其去年消费量作为参考，因为它不包括纳入第一阶段的企业的任何消费量，到 2015 年 1 月 1 日第一阶段淘汰了 2,523 公吨 HCFC-141b。在讨论这个问题时，印度政府认为，费用计算应以过去三年 HCFC-141b 的平均消费量为依据。如果将过去三年的平均消费量作为计算费用的依据，应扣除 2013 年和 2014 年第一阶段得到援助的企业的 HCFC-141b 消费量，以避免对同一企业两次供资。

第一阶段援助配方厂家和第二阶段援助中小型企业的情况

56. 作为氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的一部分，执行委员会核准了 15 家配方厂家的技术援助项目，数额为 4,296,500 美元，指出“中小型企业技术转型的费用（估计为 1 600 万美元）可以最高减少 50%，并且在今后阶段进行技术转型的其余非中小型企业也可实现大量结余。还预计在成功完成配方厂家部分后，许多企业将根据时间表，选择在第二阶段开始之前转换为其中一种定制配方”。¹⁰尽管在第一阶段批准时有这种谅解，提议第二阶段聚氨酯泡沫塑料行业计划的中小型企业部分为 2,000 万美元，但没有适当考虑第一阶段制定的战略（基于直接向配方厂家提供的财政和技术援助）。

57. 开发计划署解释说，虽然第一阶段援助的配方厂家基于无氟氯烃替代品发明了配方，但其渗透率是由商业因素和其他考虑因素决定的。对于风险承受能力低的小企业而言，可能需要一些更多的时间来扩展和接受成熟预混配方。考虑到第一阶段已成功完成向配方厂家提供技术援助，秘书处认为，在计算第二阶段的费用时应考虑到中小型企业技术转型过程中的预期结余。

企业基准和资格数据

58. 增支成本的计算是根据企业提供的基准信息进行的。然而，没有收到关于企业资格和基准设备的资料。在项目审查过程中，开发计划署提供了关于较大企业的补充资料；然而，时间不足以对其进行适当评估。开发计划署还解释说，由于调查结果没有提供所有受调查小型企业的设备的详细资料，因此根据所使用的共同设备，即泡沫塑料分配机、夹具、固定装置、模具和预混罐来计算增支成本。印度政府在其核可函中表示，它打算确保在向小企业提供援助之前进行详细的设备清点，在与获准从多边基金供资的企业签订财政捐助之前进行尽职调查。

⁹ 第 34/18 (a) 号决定请秘书处和各执行机构不要提交表明项目数据与最新报告的行业消费数据之间不一致的项目提案；以及第 41/16 号决定请各执行机构确保在将项目送交秘书处审查之前，与国家臭氧机构核实第 7 条数据、国家方案执行情况数据和项目淘汰数据是否一致。

¹⁰ (UNEP/OzL.Pro/ExCom/66/38)。

59. 秘书处承认在筹备阶段很难从非常小的企业收集数据，建议如果根据政府与执行委员会之间的协定第 7(c)款达成协议，开发计划署就每一次付款提交一份关于从多边基金获得援助的聚氨酯泡沫塑料企业资格验证情况的报告，因为它们被纳入氟氯烃淘汰管理计划的执行工作。该资料将向执行委员会报告。将更新该清单，确保只向符合资格的企业和公司提供资金。与被认定不符合资格的企业有关的资金将退还多边基金。

示范项目

60. 在核准第一阶段 15 家配方厂家的资金时，已作出承诺，多边基金将不向印度的配方厂家提供进一步援助（第 66/45(d)号决定）。在此基础上，秘书处认为，由地方配方厂家实施的包括在第二阶段的示范项目不符合资格。开发计划署澄清说，喷射泡沫塑料消费量为 55 公吨的企业可以在拟议的示范项目下淘汰。虽然该项目可以被认为是作为喷射泡沫塑料行业一部分的投资项目，但由于所请求的喷射泡沫塑料片生产线（1,954,732 美元）似乎是一项重大技术升级，因此有必要收到关于基准设备的更多资料。

挤塑聚苯乙烯泡沫塑料

61. 注意到挤塑聚苯乙烯泡沫塑料行业的提案涉及 HCFC-141b 的淘汰，并且是负成本，秘书处要求将其从第二阶段中删除，并开展额外工作，以查明该行业有资格消费 HCFC-22 和/或 HCFC-142b 的企业。秘书处和开发计划署同意，如果有符合资格的企业，讨论今后阶段探讨根据多边基金准则提交的挤塑聚苯乙烯泡沫塑料的建议。

增支成本

62. 开发计划署有一种计算企业技术转型增支成本的方法，考虑到次行业、所选择的技术和企业规模。秘书处利用开发计划署的模式，根据去年消费量（2,758.21 公吨）和第一阶段核准的费用以及其他国家以前项目的费用计算增支成本。所产生的费用为 19,125,156 美元。

63. 开发计划署根据秘书处的费用计算以及关于企业资格和增支费用计算的更详细资料，做出了一些技术澄清。由于这一资料是 11 月 3 日收到的，秘书处没有机会对其进行适当评估。然而，指出虽然聚氨酯泡沫塑料的原始提案的成本计算结果为 4 500 万美元，但开发计划署提交的订正资料估计，大中型企业不包括中小型企业成本约为 5 400 万美元。还指出，包括的一些企业可能不符合资助条件（例如，Jindal Mectec 似乎在截止日期之后于 2008 年 4 月启用了其连续板材厂；正在请求为不连续板材提供援助的 Isolloyd 工程公司在第一阶段已经为不连续板材获得援助）。然而，这需要进一步讨论。

64. 秘书处还探讨了一种估算聚氨酯泡沫塑料行业增支成本的替代方法，包括适用 2015 年消费量提交的印度氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的成本效益水平（7.58 美元/公斤）。这使聚氨酯泡沫塑料行业计划的总价值达到 20,907,232 美元。虽然考虑到第二阶段中小型企业比例较高，可以考虑提高成本效益的数字，但第一阶段批准给配方厂家的技术援助项目为 4,296,500 美元，应促使执行第二阶段时节省大量资金（见本文件第 56 段和第 57 段）。

65. 秘书处认为，第一阶段的成本效益是估计第二阶段成本效益的适当参考，而不是应用成本效益阈值（中小企业为 9.79 美元/公斤和 10.96 美元/公斤），如开发计划署建议的那样。应用阈值作为参考将假设所有技术和所有企业的增支成本在所有情况下都高于阈

值，并且没有不符合资助条件的企业、消费或设备。迄今为止审查的任何氟氯烃淘汰管理计划都不是这样。

66. 秘书处向开发计划署提出了供其审议的备选计算办法，其谅解如下：

- (a) 印度政府确认，有可能从 2015 年 1 月 1 日起向不遵守印度政府禁止在家用冰箱和连续夹芯板制造中使用氟氯烃的连续板材行业中的企业提供财政援助；
- (b) 开发计划署将在每次付款时提交一份关于从印度多边基金获得援助的聚氨酯泡沫塑料企业资格验证情况的报告，因为这些企业被纳入氟氯烃淘汰管理计划的执行工作。该资料将向执行委员会报告。将更新该清单，确保只向符合资格的企业和生产线提供资金。与被认定不符合资格的企业有关的资金将退还多边基金；以及
- (c) 到 2020 年 1 月 1 日前，将 2014 年根据从印度政府收到的核可函修正的消耗臭氧层物质规定，彻底淘汰泡沫塑料制造企业的 HCFC-141b。

67. 2016 年 11 月 11 日，秘书处收到了答复，其中表示印度政府不同意秘书处关于聚氨酯泡沫塑料行业的建议。

空调制造行业

68. 秘书处指出，印度 2015 年的消费量已经低于 2020 年履约目标，而且最初提交的空调行业计划的成本效益远低于执行委员会批准的类似计划的成本效益。鉴于成本效益、第二阶段为印度提议的其他活动，以及不需要空调行业计划来确保印度遵守 2020 年《蒙特利尔议定书》控制目标，秘书处建议在第二阶段考虑对空调行业进行有限的一组技术转型，通过促进接受低全球升温潜能值替代品进入市场，帮助限制在空调行业采用高全球升温潜能值替代品。

69. 秘书处指出，原始提案缺乏确定技术转型增支成本的必要信息；特别是 2015 年企业消费量、HCFC-22、HFC-32 和 HC-290 的价格和压缩机成本、企业生产线数量，包括企业是否已经制造了非消耗臭氧层物质设备、所制造部件的冷却能力、企业是否制造室内热交换器、计算项目数量的细节和依据，以及一些进一步的企业具体信息。秘书处还注意到各企业同一项目的成本差异，所提交的室内空调分行业技术转型的成本效益介于 8.66 美元/千克和 52.19 美元/千克，以及管道空调子行业介于 48.30 美元/公斤和 94.17 美元/公斤。

70. 开发计划署对秘书处的问题作了全面回应，并根据进一步分析，提出了一项新提案。提供了下列具体资料：制冷剂的费用、将参加第二阶段的企业的 2013-2015 年消费量、生产线数量及按所制造部件数量的能力和企业单位收费列出的明细、关于 Voltas 有限公司技术选择（即 HFC-32 而不是 HC-290）的澄清、确认除 Voltas 有限公司外的所有企业都有制造室内热交换器，以及阐明请求资助的个别项目。

71. 印度政府在其新提案中同意推迟对管道空调次行业的技术转型，取消购买识别器和设备以支助空调行业计划的维修部分，取消三个较小的住宅空调企业（即 Beeco 电气公司、Birla Aircon 公司和 B.A.国际公司），并建议只转换 6 家大型企业的 17 条生产线中的 10 条（表 11），以淘汰 48.15 ODP 吨 HCFC-22，费用为 19,670,286 美元。

表 11：消费量和将要转型为 HFC-32 的生产线

企业	消费量 (公吨)			企业 生产 线	将要进 行技术 转型的 生产线	评论
	2013 年	2014 年	2015 年			
Blue Star Ltd.	153	199	199	3	2	认为其余的 1 条生产线将在氟氯 烃淘汰管理计划的下一阶段进行 技术转型
E Vision	161	156	226	4	2	认为其余的 2 条生产线将在氟氯 烃淘汰管理计划的下一阶段进行 技术转型
Lloyd Electric	112	105	235	5	3	认为其余的 2 条生产线将在氟氯 烃淘汰管理计划的下一阶段进行 技术转型
Voltas Ltd.	412	479	530	2	1	认为其余的 1 条生产线将在氟氯 烃淘汰管理计划的下一阶段进行 技术转型
Videocon Industries	112	105	163	1	1	无
Zamil Air Conditioners	122	111	75	2	1	认为其余的 1 条生产线将在氟氯 烃淘汰管理计划的下一阶段进行 技术转型

72. 关于新提案，秘书处指出，六个企业中的四个企业申请的资金比原提案增加了共计 4,149,669 美元，而且订正提案的成本效益低于原始提案（22.47 美元/公斤，原来为 19.19 美元/公斤）。此外，根据新提案，只有一些但不是所有的企业生产线将进行技术转型，剩余的生产线继续生产含 HCFC-22 的设备。秘书处强调需要确保企业能够根据新技术制造和销售设备，以及需避免增加未进行技术转型的生产线上 HCFC-22 的消费量。

73. 鉴于为该行业提供的补充资料和订正战略，并认识到有限的一系列具有成本效益的技术转型（以适当的政策措施和维修行业的活动为补充）可有助于向市场发出一个明确的信号，鼓励更广泛地向低全球升温潜能值替代品过渡，秘书处提出了两个供印度政府考虑的备选办法：

- (a) **备选办法 1：** 将五家企业的九条生产线进行技术转型，以淘汰 815.47 公吨 HCFC-22，总成本为 7,983,510 美元，但有一项谅解：
- (一) 技术转型后仍在制造含 HCFC-22 的设备的企业的生产线不会增加其 HCFC-22 的消费量；以及
 - (二) 第三阶段前企业不会将剩余的 HCFC-22 生产线进行技术转型，除非是 HFC-32 或低全球升温潜能值替代品；或者
- (b) **备选办法 2：** 三家企业所有生产线进行技术转型，导致八条生产线进行了技术转型以淘汰 928.75 公吨 HCFC-22，总费用为 7,535,497 美元。

74. 秘书处提出了上述备选办法，以便更改开发计划署提交的新提案（主要根据以前核准项目的先例）中若干项目的费用，特别是：重新设计系统、组成部分和程序、热交换器技术转型、金属薄板工艺改造、充电区改造、消防安全设备和报警系统、压力测试设备、真空泵、泄漏检测器、质量检验、产品认证、原型制造、试验和测试，以及培训。秘书处还预计，考虑到 HCFC-22 和 HFC-32 的公开价格，印度政府在其国家方案报告中报告¹¹ 的 HCFC-22 的价格，以及制冷剂充注量的减少可以在 25-40% 之间变化，制冷剂可能节省成本。¹²但是，由于资料有限，秘书处建议将与制冷剂变化相关的增支节余设定为零。

75. 秘书处在 2016 年 11 月 11 日收到了答复，其中表示印度政府不同意秘书处关于室内空调制造业的建议。

总成本建议

76. 除了关于聚氨酯泡沫塑料和空调制造的建议之外，秘书处还提议订正其他组成部分的规模和费用：

- (a) **制冷维修业/保障组成部分：**根据关于各行业优先次序的现行政策以及聚氨酯泡沫塑料和室内空调制造业已经处理的吨位，秘书处建议将制冷维修行业/保障组成部分减少 600 万美元以淘汰 1,250 公吨（68.75 ODP 吨）HCFC-22，同时考虑到根据第 74/50 号决定提出的成本效益阈值为 4.8 美元/公斤。
- (b) **项目管理股：**秘书处指出，第二阶段包括开发计划署的整体项目管理股部分，为期六年，为 200 万美元，以及德国政府制冷维修行业的项目管理股（1,029,400 美元）。此外，还提出开发计划署和环境规划署没有任何相关的直接氟氯烃削减量的技术援助和保障方案组成部分 8,000,000 美元和 1,875,500 美元（包括一个项目管理股为 300,000 美元）。指出制冷维修行业也有自己的项目管理股。根据第一阶段的项目管理股成本和第二阶段的特点，第二阶段建议的价值可增加到 1,700,000 美元。

77. 秘书处为氟氯烃淘汰管理计划第二阶段提议的费用摘要载于表 12。根据各项活动、氟氯烃削减量和建议的资金，秘书处建议到 2022 年印度政府承诺将其基准削减 58%。

¹¹ 印度政府报告 2015 年 HCFC-22 的价格为 10.50 美元/公斤。

¹² 开发计划署提出的与制冷剂变化有关的增支成本似乎是错误的。根据报告的制冷剂价格（HCFC-22：4.00 美元/公斤、HFC-32：6.50 美元/公斤）和建议的费用减少（25%），制冷剂的额外费用将为 0.88 美元/公斤而不是提交的 1.88 美元/公斤。

表 12. 秘书处关于氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的成本建议

行业	美元	符合资格的淘汰		成本效益美元/公斤	未获资助的削减量		共计		成本效益美元/公斤
		公吨	ODP		公吨	ODP	公吨	ODP	
聚氨酯泡沫塑料行业	20,907,232	2,758.00	303.38	7.58	2,278.36	250.62	5,036.36	554.00	4.15
空调行业*	7,983,497	815.47	44.85	9.79			815.47	44.85	9.79
维修业	6,000,000	1,250.00	68.75	4.80			1,250.00	68.75	4.80
项目管理股	1,700,000								
共计	36,590,729	4,823.47	416.98	7.59	2,278.36	250.62	7,101.83	667.60	5.15

*备选办法 1、备选办法 2 有不同的费用和淘汰量。

78. 秘书处在 2016 年 11 月 11 日收到了答复，表明印度政府不同意秘书处的建议，并提交一份如表 13 所示的新的反提案。秘书处无法评估这一新提案。

表 13. 2016 年 11 月 11 日提交的开发计划署氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的订正成本建议

行业	美元(1,000)	HCFC-141b 和 HCFC-22 (公吨)	成本效益(美元/公斤)
聚氨酯泡沫塑料行业	34.80	3,555.00	9.79
室内空调行业	17.19	875.47	19.63
维修	6.00	1,250.00	4.80
项目管理股	5.35		
共计	63.34		

多边基金 2016-2018 年业务计划草案

79. 秘书处和开发计划署没有足够的时间完成关于第二阶段总费用的讨论。然而，秘书处指出，根据多边基金 2016-2018 年业务计划将要淘汰的氟氯烃的供资总额和总量分别为 21,862,412 美元和 217.57 ODP 吨。执行 2016 年至 2018 年氟氯烃淘汰管理计划第二阶段所请求的资金数额为原先提交的 78,108,061 美元（不包括支助费用），比业务计划中的数额多 56,245,649 美元。

第二阶段项目提案的其他组成部分

80. 由于讨论第二阶段所涉技术转型和其他活动及其有关费用的时间限制，秘书处和开发计划署没有机会讨论和最后确定以下方面：将纳入第二阶段的制造企业技术转型对气候产生的影响；共同出资额；以及印度政府与执行委员会之间的协定草案。

评论

81. 秘书处和开发计划署就第二阶段的不同组成部分进行了几轮建设性的交流，包括就聚氨酯泡沫塑料行业彻底淘汰 HCFC-141b、室内空调行业技术转型和向维修行业提供援助方面进行交流。由于时间限制，讨论无法最终确定。

建议

82. 待定。
