



联合国
环境规划署



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/77/51
9 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：约旦

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）（2015-2016年进展报告，工发组织和世界银行2015年核查报告）
- 氟氯烃淘汰管理计划（第二阶段，第一次付款） 世界银行和工发组织

项目说明

背景

1. 工发组织作为牵头执行机构，代表约旦政府向执行委员会第七十七次会议提交了与氟氯烃淘汰管理计划第二次付款申请相关的工作计划执行年度进展报告以及符合第 75/60(c)号决定的核查报告。

氟氯烃消费量报告

氟氯烃消费量

2. 约旦政府报告 2015 年氟氯烃消费量为 73.99ODP 吨。2011 至 2015 年氟氯烃消费量如表 1 所示。

表 1. 约旦氟氯烃消费量（2011 至 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	1,172	1,222.0	760.0	747.6	1,005	985.3
HCFC-141b	335	524.0	160.0	169.1	170.1	261.7
小计（公吨）	1,507	1,746.0	920.0	916.7	1,175.1	1,247.0
进口预混多元醇中的 HCFC-141b*	165	174.0	80.0	150.0	180	102.8**
ODP 吨						
HCFC-22	64.46	67.21	41.80	41.12	55.28	54.19
HCFC-141b	36.85	57.64	17.60	18.60	18.71	28.79
小计（ODP 吨）	101.31	124.85	59.40	59.72	73.99	82.98
进口预混多元醇中的 HCFC-141b*	18.15	19.14	8.8	16.5	19.8	11.31**

* 国家项目数据

** 2007 至 2009 年平均消费量

3. 2013 和 2014 年，由于使用 HCFC-22 制造制冷设备的企业关闭和经济活动的减缓，HCFC-22 和 HCFC-141b（散装）的进口量下降。2015 年经历了氟氯烃消费量的上升，主要是因为对生产和维修空调系统需求的上涨以及泡沫产品制造量增加。

4. 自 2016 年 12 月 31 日开始执行法规禁止制造空调设备时使用氟氯烃以及进口基于氟氯烃的空调设备；控制散装和进口预混多元醇中所含 HCFC-141b 的消费量；完成使用 HCFC-22 的空调制造企业的转换；以及制冷维修行业活动的执行，将把氟氯烃消费量减少到 2016 和 2017 年允许的消费量水平以下。

核查报告

5. 核查报告确认约旦政府继续执行其氟氯烃进出口许可和配额制度，并且 2015 年氟氯烃消费总量为 73.99ODP 吨，低于国家与执行委员会协定中 74.70ODP 吨的国家目标。

国家项目执行报告

6. 约旦政府在 2015 年国家项目执行报告下报告了氟氯烃行业消费量数据，该数据比蒙特利尔议定书第 7 条下报告的消费量高 2 公吨。这一差别来自上一年存量中用于消防的 2 公吨 HCFC-22。

氟氯烃淘汰管理计划第三次付款申请执行进展报告

法律框架

7. 氟氯烃进口许可和配额制度于 2013 年更新，以确保有效控制氟氯烃进出口。禁止制造和进口使用氟氯烃的家用空调设备的禁令将于 2016 年 12 月 31 日生效，空调设备最低能源性能标准的强制性合规将于 2016 年 12 月 31 日启用（它将要求企业转换为换流器技术）。

制冷和室内空调制造行业

8. 3 家有资格获得供资的企业，Abu Haltam 投资集团(Abu Haltam)，国家制冷公司(NRC)和佩特拉工程工业公司(Petra)，向 HFC-410A 技术的转换已经完成，导致淘汰 9.5ODP 吨 HCFC-22。依照第 66/52(c)号决定，佩特拉公司也开发出一种基于 HC-290 制冷剂的分离式空调设备；然而该企业尚未能生产和销售这一设备，因为顾客出于对易燃性的担忧仍然抵制购买这种设备。佩特拉公司将基于市场的接受程度尽力销售使用碳氢化合物制冷剂的设备。最终付款因国家制冷公司和 Abu Haltam 集团的运营成本、原型成本、设计和测试而尚未进行。

制冷和空调维修行业

9. 维修行业活动包括对 20 名海关官员进行执行培训和对 20 名约旦标准和度量研究院官员进行法规和空调行业氟氯烃淘汰计划的培训；对 25 名培训师展开良好维修实践培训；并制定维修使用 HCFC-22 空调设备的良好实践课程。培训 100 名技师以及采购和分配回收设备和制冷剂识别器的活动将于 2017 年 9 月完成。

项目管理单位

10. 项目管理单位通过实地考察和技术交流活动及会议向空调制造上提供支持。环保部 2013 年完成的项目执行手册被用作执行氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的指南。

资金发放水平

11. 截至 2016 年 9 月，已核准的 3,366,017¹ 美元中，2,753,205 美元已发放。剩余的 612,812 美元将于 2017 年和 2018 年发放（表 2）。

表 2. 约旦氟氯烃淘汰管理计划第一阶段财务报告（美元）

机构	第一次供资		第二次供资	
	核准的	已发放	核准的	已发放
工发组织	70,000	69,774	22,184	11,494
世界银行	980,300*	378,404	0	0
小计	1,050,300	448,179	22,184	11,494
佩特拉公司一体空调设备制造中淘汰	2,167,033	2,167,033	0	0

¹不包括世界银行依照第 75/60 号决定返还的 89,800 美元，以及包括与佩特拉公司相关资金。

机构	第一次供资		第二次供资	
	核准的	已发放	核准的	已发放
HCFC-22 和 HCFC-141b 的示范项目（第六十次会议）				
为佩特拉公司换热器生产和测试核准的额外资金（第六十六次会议）	126,500	126,500	0	0
共计	3,343,833	2,741,711	22,184	11,494

*不包括世界银行依照第 75/60 号决定返还的 89,800 美元。

秘书处的评论和建议

评论

12. 秘书处注意到报告，包括显示遵守 2015 年氟氯烃消费量目标的独立核查。

13. 2013 和 2014 年维修行业 HCFC-22 消费量比国家项目数据报告中高；2015 年国家项目数据比当年维修行业估算的消费量低 47 公吨。秘书处还注意到调查显示 2015 年 HCFC-141b（散装及进口预混多元醇中包含的）消费量为 357.72 公吨，而国家项目报告显示消费量为 350.0 公吨。根据上述差额并依照第 34/18(a)号决定，秘书处要求世界银行建议臭氧官员修改相关年份国家项目执行报告中的消费量数据。

14. 秘书处要求说明佩特拉公司的转换情况，鉴于核查报告显示 2015 年 HCFC-22 进口量从 2014 年的 36.72 公吨增加到了 170.00 公吨，注意到提交第七十五次会议²的进展报告称此项目已经完成。工发组织说明消费量增加是由于该国空调需求高，并确认第一阶段覆盖的 3 家空调企业的制造已于 2016 年 7 月起停止使用 HCFC-22。秘书处还注意到政府将执行禁令自 2016 年 12 月 31 日起禁止进口 HCFC-22 空调和在空调制造中使用 HCFC-22，以确保转换的可持续性。

15. 活动继续按照计划开展，并且核准资金的总体发放率为 82%。

建议

16. 谨建议执行委员会注意约旦 2016 年氟氯烃淘汰管理计划第一阶段第二次付款申请的执行进展报告以及工发组织提交的 2015 年氟氯烃消费量核查报告。

项目说明

17. 世界银行作为牵头执行机构，代表约旦政府向第七十七次会议提交了氟氯烃淘汰管理计划第二阶段计划，费用总额为 6,330,174 美元，包括世界银行 4,461,907 美元外加机构支助费用 312,334 美元，工发组织 1,454,143 美元外加机构支助费用 101,790 美元，与之前提交一致³。氟氯

² UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/50 第 9 段。

³ 依据 2016 年 8 月 22 日约旦环保部致世界银行的信函。

烃淘汰管理计划第二阶段的执行将淘汰 46.94 ODP 吨氟氯烃⁴（包括 39.35ODP 吨 HCFC-141b 和 7.59ODP 吨 HCFC-22），并协助约旦在 2020 年将氟氯烃消费量减少到基准的 65%。

18. 此次会议提出的氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第一次付款申请达 1,851,988 美元，包括世界银行 1,149,173 美元外加机构支助费用 80,442 美元，以及工发组织 581,657 美元外加机构支助费用 40,716 美元，与之前提交一致。

氟氯烃淘汰管理计划第一阶段执行情况

19. 约旦氟氯烃淘汰管理计划第一阶段于第六十五次会议核准，通过 2,433,334 美元供资外加机构支助费用，以完成 2017 年比基准削减 20% 的目标，并淘汰 17.44ODP 吨 HCFC-22。通过 2,167,033 美元供资外加机构支助费用淘汰佩特拉公司制造一体式空调机使用的 6.88ODP 吨 HCFC-22 和 1.19ODP 吨 HCFC-141b 的项目于第六十次会议核准并加入氟氯烃淘汰管理计划第一阶段⁵。

20. 约旦政府与执行委员会之间的协定于第七十五次会议更新，以反映中东工程电子和重工业公司(MEC)（消费量为 6.33ODP 吨，预估费用为 1,360,850 美元）退出氟氯烃淘汰管理计划后的资金水平调整，导致世界银行依照第 75/60 号决定返还 89,800 美元⁶外加机构支助费用 6,735 美元。

21. 氟氯烃淘汰管理计划第一阶段进展报告详情列在此文件第 2 至 15 段。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段

剩余有资格获得供资的消费量

22. 在从约旦持续总体氟氯烃消费削减量起点扣除与氟氯烃淘汰管理计划第一阶段相关的 25.51ODP 吨氟氯烃后，剩余有资格获得供资的消费量为 68.78 ODP 吨。

⁴ 根据国家项目报告 HCFC-141b 消费总量为散装 170.1 公吨（18.71 ODP 吨）及进口预混多元醇中 180 公吨（19.8ODP 吨）。根据调查 HCFC-141b 消费总量（纯的或进口预混多元醇形式）为 357.72 公吨（39.95ODP 吨），比国家项目报告中的高出 7.62 公吨。

⁵ 第六十六次会议为佩特拉公司换热器生产和测试又另外核准了 126,500 美元资金外加机构支助费用（第 66/52 号决定）。

⁶ 原则上为世界银行核准总额为 2,341,150 美元。扣除 MEC 公司预估转换成本（1,360,850 美元）后余额为 980,300 美元，比第一次供资核准的金额（1,070,100 美元）低 89,800 美元。此余额已返还多边基金。

氟氯烃行业分布

23. 表 3 列出 2015 年国家项目数据报告中氟氯烃行业消费量。

表 3. 2015 年氟氯烃行业和物质使用分布

氟氯烃	行业	氟氯烃使用			
		公吨	公吨 (%)	ODP 吨	ODP 吨 (%)
制造行业					
HCFC-22	室内空调制 造**	410.0	30.2	22.55	24.0
HCFC-141b		50.0	3.7	5.50	5.9
HCFC-141b	泡沫	120.1	8.8	13.21	14.1
HCFC-141b (多元醇)*		180.0	13.3	19.80	21.1
小计		760.1	56.0	61.06	65.0
维修行业					
HCFC-22	室内空调	595.0	43.8	32.73	34.9
	消防	2.0	0.1	0.11	0.1
小计		597.0	44.0	32.84	35.0
共计		1,357.1	100	93.90	100

* 进口预混多元醇所含 HCFC-141b

** 制冷和空调

24. 约旦电信公司消防维修中将 HCFC-22 用于生产空调、商用制冷和小型利用（即 2.00 公吨）；HCFC-141b 被用作发泡剂，包括家用和商用制冷设备的隔热泡沫。实地考察显示由于制造 HCFC-22 设备的企业关闭导致维修行业 HCFC-22 消费量比 2015 年国家项目数据报告中的数量高。

聚氨酯泡沫制造行业

25. 所有泡沫用户都从本地系统厂商或进口商处购买内含 HCFC-141b 的预混多元醇。按子行业划分的内含于进口预混多元醇或本地系统厂商混合的 HCFC-141b 消费量明细无法提供，因为分配难以估算。

26. 聚氨酯泡沫行业由 52 家企业生产的夹心板和喷雾应用主导；此外一家企业，Abu Haltam 公司将 HCFC-141b 用作隔热发泡剂生产制冷设备。根据第二阶段准备期进行的调查，聚氨酯泡沫企业中使用散装和进口预混多元醇所含 HCFC-141b 的分配如表 4 所列。

表 4. 2015 年聚氨酯泡沫企业中 HCFC-141b 的分配

子行业	企业数量			HCFC-141b (2015 年)*	
	>20 公吨	<20 公吨	共计	公吨	ODP 吨
非连续板	2	13	15	147.38	16.21
连续板	1	0	1	23.80	2.62
喷雾	1**	5	6	82.01	9.02
太阳能热水器	0	23	23	18.89	2.08
制冷运输	0	2	2	18.33	2.02
挡板	0	5	5	13.23	1.46
家用制冷	0	1	1	17.00	1.87
共计	4	49	53	320.64	35.27

*未提供纯的或进口预混多元醇所含 HCFC-141b 的细分。

**只提供了每个喷雾企业 2013 至 2015 年的平均消费量。使用这一平均值，有一家企业消费量高于 20 公吨。

27. 约旦有一家混合厂，Fathei Abu Arja 合伙人工业公司 (FAA)，转成进口内含于预混多元醇的 HCFC-141b，主要进口于沙特阿拉伯 (Huntsman-APC 公司)，阿联酋 (Bayer System Pearls 公司) 和科威特 (KPI) 公司。该企业仍是国内领先隔热泡沫供应商。

制冷和室内空调制造行业

28. 当前有 3 家制造空调设备的企业。其中一家 MEC 公司 (列入氟氯烃淘汰管理计划第一阶段后来退出) 在重建制造其产品和设备的生产线，并确认将空调生产线转换为 R-410A 技术 (用自身资源)。剩余两家企业的转换计划未知。

29. 约 30% 的商用制冷设备是由一家大企业 Abdin 工业公司 (Abdin) 生产，其 2015 年消费 0.50 ODP 吨 HCFC-22 和 0.97 ODP 吨 HCFC-141b。22 家小企业使用 1.58 ODP 吨 HCFC-22 和 3.11 ODP 吨内含于进口预混多元醇的 HCFC-141b 生产夹心板。本行业消费总量为 2.09 ODP 吨 HCFC-22⁷ 和 4.08 ODP 吨 HCFC-141b。

30. HCFC-22 也用于冷存储和制冰的工业制冷。使用 HFC-134a、R-404A 和 R-507A 的压缩机被用于肉类、水果和蔬菜冷藏。据估计约旦安装了 2,500 台使用 HCFC-22、HFC-134a 和 R-410A 的冷冻机及中央空调系统。根据 2010 年调查，基于 HCFC-22 的冷冻机约为 1,800 台。

制冷维修行业

31. 约旦拥有 400 余家许可经营的室内空调设备维修店，其中 250 家拥有提供维护和维修服务的认证。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段提案活动

32. 第二阶段将开展的活动包括监管行动；完成聚氨酯泡沫和制冷制造行业的转换；向泡沫和制冷制造行业提供技术援助；协助维修行业；以及执行和监测。

监管行动

33. 监管部分目标在于通过 2021 年底前禁止所有制造行业使用氟氯烃来支持聚氨酯泡沫和制冷制造行业的转换。

制造行业的活动

聚氨酯泡沫制造行业

34. 聚氨酯泡沫行业计划包括两部分：

- (a) 在 3 家大企业和 43 家中小企业⁸ 淘汰 (散装和内含于进口预混多元醇的) HCFC-141b，由世界银行协助执行；以及
- (b) 覆盖 6 家企业的喷雾泡沫行业计划，由工发组织协助执行。

⁷ 舍零调整 0.01 ODP 吨。

⁸ 项目审查时注意到包括在原始提案中的一家企业，约旦 Enjaz 钢结构公司，于截止日期后建立，因此无资格获得供资。

35. 消费量高于 20 公吨的 3 家生产夹心板的泡沫企业中，Al Safa 片金属工业和板材公司(Al Safa)和约旦制造服务解决方案公司(JMSS)选择了基于氢氟烯烃的配方，而约旦金属工业先锋公司(Pioneer)选择了碳氢化合物发泡技术。先锋公司向碳氢化合物转换的预估增量资本成本为 399,300 美元，考虑到基准设备。Al Safa 公司和 JMSS 公司向氢氟烯烃转换的增量资本成本按照其基准设备估算，包括分别翻新 4 套和 2 套加热系统，如表 5 所示。

表 5. 大企业向氢氟烃配方转换的增量资本成本

内容	单位成本 (美元)	Al Safa 公司 (美元)	JMSS 公司 (美元)
用氢氟烯烃配方多元醇的冷却系统	10,000	10,000	10,000
加热系统翻新以避免泡沫易碎性	10,000	40,000	20,000
K 值测试仪	35,000	35,000	35,000
培训和技术援助	10,000	10,000	10,000
试验	10,000	10,000	10,000
测试	10,000	10,000	10,000
应急	8,500	11,500	9,500
总成本	93,500	126,500	104,500

注意：上述成本增加了占项目费用 10% 的应急成本。Al Safa 公司和 JMSS 公司分别申请了翻新资金。

36. 43 家中小企业将转换为氢氟烯烃配方。增量资本成本包括用于消费量高于 500 千克的企业氢氟烯烃配方多元醇冷却系统的 5,000 美元。技术转移、试验、测试和培训成本根据中小企业氟氯烃消费量水平而有所不同，如表 6 所示。

表 6. 43 家中小企业向氢氟烃配方转换的增量资本成本

内容	单位成本 (美元)
生产	
氢氟烯烃配方多元醇冷却系统	5,000
技术援助、试验和测试	
技术转移支持	1,300 to 10,000
试验和测试	
培训	
应急	630 to 1,500

37. 6 家喷雾泡沫企业将转换为氢氟烯烃配方，总成本为 117,700 美元，如表 7 所示。

表 7. 喷雾泡沫企业向氢氟烃配方转换的增量资本成本

内容	单位成本 (美元)	
	1 家大企业	5 家中小企业
生产		
发泡机使用氢氟烯烃配方的翻新	10,000	20,000
使用空调的存储冷却系统	15,000	20,000
技术援助、试验和测试		
技术转移支持	6,500	6,500
试验和测试	7,500	7,500
培训	7,000	7,000
应急	4,600	6,100
总成本	50,600	67,100

38. 所有企业的增量运营成本计算考虑到 HCFC-141b 和替代性技术的价格差别；多元醇配方成本的增加，反映 HFO-1233zd(E)需要的特种催化剂包；以及生产同量泡沫所需发泡剂量的不同。2 家大企业的增量运营成本依照第 74/50 号决定调整为 5.00 美元/千克。对于喷雾泡沫企业，增量运营成本计算为 6.47 美元/千克，并在适用时依照第 74/50 号决定算为 5.00 美元/千克。

39. 表 8 概括了约旦聚氨酯泡沫制造行业转换的增量成本。

表 8. 聚氨酯泡沫行业转换的总成本

企业	HCFC-141b	成本 (美元)				
	(公吨)	增量资本成本	增量运营成本	共计	申请额*	共同筹资
聚氨酯泡沫						
先锋公司	23.80	399,300	975	400,275	233,001	167,274
Al Safa 公司**	35.00	126,500	175,000	301,500	301,500	0
JMSS 公司**	30.00	104,500	150,000	254,500	254,500	0
中小企业 (43 家)***	132.80	520,620	1,274,304	1,794,924	1,456,078	338,846
小计	221.60	1,150,920	1,600,279	2,751,199	2,245,079	506,110
喷雾泡沫						
6 家企业	78.98***	386,100	511,392	897,492	840,680	n/a
共计	300.58	1,537,020	2,111,671	3,648,691	3,085,759	n/a

*依照第 74/50 号决定，针对转换成本高于成本节约阈值的企业做出调整。

** Al Safa 公司和 JMSS 公司的成本差别是由于翻新设备的数量（即 Al Safa 公司 4 套，JMSS 公司 2 套）和 10% 的应急成本。

***增量运营成本和增量资本成本是基于 2013 至 2015 年平均消费量计算；2015 年消费量为 82.01 公吨。

40. 第二阶段还提出在 Abu Haltam 公司家用制冷设备和卧式冷冻柜制造中用氢氟烯烃配方替代 17.0 公吨 HCFC-141b 和用异丁烷替代 9.9 公吨 HFC-134a。增量成本估算为 699,916 美元，其中申请金额为 462,714 美元（基于 17.20 美元/千克⁹的成本节约阈值）。

商用制冷制造行业

41. 第二阶段提出在商用制冷行业用 R-448A 替换 2.09ODP 吨 HCFC-22 并将 4.08ODP 吨 HCFC-141b 转成氢氟烯烃配方，通过转换一家大企业 Abdin 公司和 22 家中小企业实现，中小企业包括截止日期之后建立的 Baitak Refrigeration Nabil Wakfi 公司(Baitak)。Abdin 公司转换成本估算为 524,780 美元，包括新的真空泵、制冷剂充注设备和 R-448A 制冷剂的渗漏探测器；测试设施的变化；加热系统的翻新；提供 K 值测试仪和冷却系统。Abdin 公司制造制冷机所使用的基准设备（例如充注设备、真空泵）于 2007 年之后采购。

42. 根据表 9 所列标准单位成本，21 家中小企业的增量成本估算为 1,704,577 美元。

表 9. 商用制冷行业中小企业转换的标准单位成本

内容	单位成本 (美元)
所有企业	
制冷剂充注设备	5,000 至 7,500
渗漏探测器	2,000
测试、试验和培训	9,000 至 25,000
消费量高于 1.5 公吨的企业	

⁹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/16/20 文件（第 32 c)和 d)段）根据第 74/50(c)(iii)号决定针对采用低全球变暖潜值替代性技术的 25% 增加。

内容	单位成本 (美元)
使用氢氟烯烃多元醇大于 500 千克的冷却系统	5,000
两级真空泵	2,500

43. Abdin 公司和 21 家中小企业¹⁰的资金申请调整为 1,349,754 美元¹¹，基于 19.01 美元/千克的成本节约阈值¹²。

制冷维修行业的活动

44. 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段提出通过下列活动淘汰用于制冷维修行业的 100 公吨 (5.5ODP 吨) HCFC-22，总成本为 480,000 美元 (按 4.8 美元/千克计算)：

- (a) 采用良好维修实践的制冷技师培训，以确保室内空调设备的运行和维护达到能效和认证标准，将开展 8 个研讨会并发放培训工具，以改进制冷剂气体的处理并减少氟氯烃消费量 (147,000 美元)；
- (b) 开展技术援助，通过 6 个研讨会在冷藏室和空调领域介绍低全球变暖潜值和节能替代性技术 (59,000 美元)；
- (c) 恢复、回收和再生项目，包括 3 个回收中心实现 HCFC-22 的最大限度恢复和回收，减少消费量 (185,000 美元)；以及
- (d) 通过 9 个宣传活动向不同受众普及氟氯烃向替代物过渡的项目 (89,000 美元)；

技术援助活动

45. 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段还包括下列结束援助活动，总成本为 215,129 美元：

- (a) 针对控制和监测氟氯烃及内含于预混多元醇中的 HCFC-141b，每年向 100 至 120 名海关和政府官员开展培训 (60,000 美元)；
- (b) 对约旦中南部泡沫和制冷企业开展培训会，向泡沫和商用制冷企业广泛宣传氟氯烃淘汰管理计划第二阶段目标、技术选择、法规和项目执行过程 (40,000 美元)；
- (c) 其它技术援助活动包括关于企业氟氯烃使用的电子管理信息系统，用于项目监测和执行 (11,829 美元)；
- (d) 泡沫和室内空调行业企业关于低全球变暖潜值替代性技术的考察学习，向专家和实行此类技术的行业学习积累实际经验 (70,000 美元)；以及
- (e) 对国家臭氧机构/项目管理单位和企业进行技术选择、设备技术规格及与项目执行相关其它技术问题的技术支持和指导 (33,300 美元)。

¹⁰ 项目审查过程中注意到用于计算基于 19.01 美元/千克申请金额的吨数包括 Baitak 公司的消费量。数字按之前提交列出。

¹¹ 使用进口数据计算基于 19.01 美元/千克申请金额的吨数比使用调查数据减少了 4 公吨。

¹² UNEP/OzL.Pro/ExCom/16/20 文件 (第 32c 和 32d 段) 根据第 74/50(c)(iii)号决定针对采用低全球变暖潜值替代性技术的 25%增加。

执行和监测活动

46. 位于环保部国家臭氧机构内的项目管理单位将管理氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的执行：协调利益攸关方；顾问职权范围准备、招聘和工作监督；准备工作计划和报告；财务管理；管理信息系统的开发与维护；项目评估和监督；向受益方组织培训和传播信息。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段总成本

47. 约旦氟氯烃淘汰管理计划第二阶段总成本估算为 5,916,050 美元，与之前提交一致（不包括支助费用）。与之前提交一致的活动和费用明细如表 10 所示。

表 10. 约旦氟氯烃淘汰管理计划第二阶段总成本

行业	物质	淘汰总量*		申请资金的淘汰量		总体成本节约（美元）	得到供资的成本节约（美元）	申请资金（美元）
		公吨	ODP 吨	公吨	ODP 吨			
聚氨酯泡沫	HCFC-141b	303.64*	33.40	300.61	33.07	10.16	10.26	3,085,759
家用制冷（隔热泡沫）	HCFC-141b	17.00	1.87	17.00	1.87	17.20	17.20	462,714
家用制冷（制冷剂）	HFC-134a	9.90	不详	9.90	不详			
商用制冷	HCFC-22	37.91	2.09	37.91**	2.09	18.00	19.01	1,349,754
	HCFC-141b	37.08	4.08	33.08**	3.64			
制冷维修	HCFC-22	100.00	5.50	100.00	5.50	4.80	4.80	480,000
技术援助、监管措施	不详							215,129
项目管理单位	不详							322,694
第二阶段共计		505.53	46.94	498.50	46.17	11.94***	12.11***	5,916,050

*根据国家项目报告，HCFC-141b 总消费量为散装 170.1 公吨和含于进口预混多元醇的 180 公吨。根据调查 HCFC-141b 总消费量（散装或含于进口预混多元醇）为 357.72 公吨（比国家项目报告中高 7.62 公吨）。调查数据被用于计算每个子行业的总淘汰量。用于计算商用制冷资金申请的吨数减少了 4 公吨，以配合国家项目数据/进口数据。

**包括计算中原先涵盖的 Baitak 公司消费量，并排除 4 公吨 HCFC-141b（根据进口数据的调整）。

***成本节约的计算使用氟氯烃消费量数据并排除 HFC-134a。

秘书处的评论和建议

评论

48. 秘书处根据氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的情况，多边基金的政策和导则，包括氟氯烃淘汰管理计划第二阶段消费行业氟氯烃淘汰的供资标准（第 74/50 号决定）以及多边基金 2016-2018 年业务计划，审查了约旦氟氯烃淘汰管理计划的第二阶段。

总体策略

49. 约旦政府承诺截至 2017 年实现氟氯烃消费量 66.40ODP 吨的目标，相当于氟氯烃基准量的 20%，如政府与执行委员会协定附录 2-A 第 1.2 行所列。为实现截至 2020 年比氟氯烃消费量基准低 35% 的削减量，约旦只需淘汰 12.45ODP 吨，即比第二阶段提出的 46.94ODP 吨淘汰量少 34.49ODP 吨。按照说明情况的要求，世界银行指出约旦第二阶段策略旨在实现完全淘汰制造行业的氟氯烃（即 41.44ODP 吨）并向维修行业提供持续支持（即 5.50ODP 吨）。因此，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段提出的总淘汰量高于实现 2020 年控制目标要求的数量。

剩余有资格获得供资的消费量

50. 氟氯烃淘汰管理计划第一阶段设立氟氯烃总体持续削减量起点为 28.79ODP 吨 HCFC-141b（散装）和 11.31ODP 吨内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b（即 2007 至 2009 年平均消费量，遵循第 61/47 号决定）。第一阶段淘汰 1.19 ODP 吨 HCFC-141b，剩余有资格获得供资的消费量为 27.60ODP 吨。按照约旦政府提交的 2015 年国家项目数据报告，HCFC-141b 消费量达 18.71 ODP 吨，内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b 消费量达 19.80 ODP 吨，如表 11 所示。

表 11. 剩余有资格获得供资的消费量（ODP 吨）

物质	ODP 吨			
	起点	第一阶段核准	剩余	当前（2015 年）
散装 HCFC-141b	28.79	1.19	27.60	18.71
多元醇 HCFC-141b	11.31	0.00	11.31	19.80*

* 内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b 消费量从 2013 年的 8.8 ODP 吨增加到 2015 年的 19.8 ODP 吨。

51. 氟氯烃淘汰管理计划就第二阶段提出淘汰 39.35 ODP 吨 HCFC-141b，包括当前散装 HCFC-141b 消费量，低于剩余有资格获得供资的消费量，以及内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b 消费量，高于剩余有资格获得供资的消费量。注意到内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b 并不是蒙特利尔议定书下的控制物质（缔约方达成一致意见），根据第 61/47 号决定，第二阶段有资格获得供资的消费量将为 18.71 ODP 吨散装 HCFC-141b（即当前消费量）和 11.31 ODP 吨内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b。世界银行指出约旦政府认为剩余有资格获得供资的 HCFC-141b 消费量应根据散装和内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b 消费量总和确定，因此不同意。约旦政府进一步指出其已通过控制进口散装 HCFC-141b 来管理过去 2 至 3 年氟氯烃消费量大幅增长所带来的履约风险。

所选替代性技术的供应

52. 依照第 74/20 号决定，秘书处询问是否已收到供应商关于第二阶段提出的氢氟烯烃（用于泡沫行业）和 R-448A（用于制冷行业）技术本地可用性和供应充足性的信息。在编写本文件时上述信息还未收到。

泡沫行业

53. 关于先锋公司的转换，秘书处和世界银行讨论了与泡沫加工机和基础设施相关的设备成本，包括向环戊烷转换所需的安全审计在内的技术援助，以及增量运营成本。在此审查基础上，秘书处提出将泡沫加工机和基础设施成本、增量运营成本和总体增量成本修改为 232,259 美元（按 9.76 美元/千克成本节约值计算）。

54. 项目审查中，世界银行说明关于 Al Safa 公司和 JMSS 公司向氢氟烯烃配方的转换，需要翻新带加热系统的模具/压具以减少泡沫易碎性；需要安装冷却系统，基于氢氟烯烃的沸点和需要增强氢氟烯烃配方系统的稳定性。然而秘书处注意到上述内容并非增量成本，也没有在类似项目中核准过。秘书处从独立泡沫技术专家处得到的意见确认与易碎性和稳定性相关的问题可以通过改进配方解决（即调整多元醇、催化剂和表面活性剂的配比），也可在必要时通过优化操作实践解决。基于这一意见，秘书处认为上述内容没有获得供资的资格，并将有资格获得供资企业¹³的增量成本计算为每家企业 20,000 美元，包括促进采用氢氟烯烃配方的试验、测试和培训活动成本，

¹³ 约旦 Enjaz 钢结构公司于 2007 年之后建立因此无资格获得供资。

并且 Al Safa 公司和 JMSS 公司的增量运营成本分别达到 175,000 美元和 150,000 美元，鉴于增量运营成本按 5.00 美元/千克估算（依照第 74/50 号决定）。然而世界银行不同意秘书处提出的成本。

55. 对于泡沫行业剩余 42 家有资格获得供资的中小企业，秘书处提出 940,248 美元的增量成本，包括根据这些企业消费量水平确定的 120,200 美元成本，用以促进采用氢氟烯烃配方的试验、测试和培训活动¹⁴，以及按 6.20 美元/千克计算的 820,048 美元增量运营成本，用以淘汰 HCFC-141b 消费量；依照第 74/50 号决定，基于可适用的 10.96 美元/千克成本节约阈值，可获供资的总成本调整为 936,583 美元。然而世界银行不同意秘书处提出的成本。

56. 对于 6 家喷雾泡沫企业的转换，秘书处和工发组织讨论了技术和成本问题。一致认为为使用氢氟烯烃配方而翻新现有泡沫设备及申请冷却系统不属于增量成本。6 家喷雾泡沫企业最终成本确定为 527,823 美元，包括 94,000 美元用于试验、测试和培训活动，以及按照提出的 5.68 美元/千克或消费量高于 20 公吨时 5.00 美元/千克计算的增量运营成本 433,823 美元（依照第 74/50 号决定）。

57. 对于 Abu Haltam 公司的转换，秘书处向世界银行指出淘汰作为制冷剂的 HFC-134a 的申请没有获得供资的资格，因为 HFC-134a 不属于蒙特利尔议定书附件 C 下的控制物质。双方同意取消这一项目组成部分，并理解此类氢氟烃项目可以在晚些时候提交并且遵循针对这些项目将制定的相关政策和指导。秘书处还指出根据第 74/50 号决定，基于 17.00 公吨 HCFC-141b 消费量和 10.96 美元/千克成本节约阈值，制造生产线泡沫部分转换的可获供资的最大增量成本为 186,320 美元。考虑到该企业购买含 HCFC-141b 的预混多元醇，秘书处提出 6,000 美元的增量资本成本用于促进采用氢氟烯烃配方的试验、测试和培训活动，以及基于约旦化学品的报告成本按 6.20 美元/千克计算的 105,429 美元增量运营成本，使得总体增量成本达 111,429 美元。然而世界银行不同意秘书处提出的成本，也不应适用 10.96 美元/千克的成本节约阈值。

商用制冷制造行业

58. 秘书处注意到 2015 年用于制造商用制冷设备的 HCFC-22 消费总量只相当于氟氯烃基准的 2.5%；基于 R-448A（提案的制冷剂）相对高达 1,300 的全球变暖潜值，该技术在本地市场有限的可用性，以及该转换超过 19.01 美元/千克的极差成本节约阈值，秘书处要求说明氟氯烃淘汰管理计划第二阶段含盖这一部分的必要性。世界银行认为采用 R-448A 能避免企业使用全球变暖潜值更高的制冷剂（即 R-404A，常用于低温商用制冷应用；这一手段还将协助政府淘汰制造行业所有氟氯烃使用。尽管秘书处对此说明给予应有考虑，仍认为商用制冷的转换不是具备成本效益的可持续手段，也不是促进气候友好型技术的有效手段，并且不是确保履行 2020 年控制目标（或甚至 2025 年）所要求的。认识到约旦政府淘汰部分而非全部基于氟氯烃的制造可能面临的困难，秘书处注意到第 5 条缔约方只淘汰部分基于氟氯烃的制造是常见情况。因此秘书处提出将淘汰商用制冷使用的 HCFC-22 作为晚期考虑，此前可以继续提供技术援助，以识别和测试可预见的未来能在本地市场具备商业可用性的潜在低全球变暖潜值制冷剂。世界银行不同意这一手段并认为此项转换应在氟氯烃淘汰管理计划第二阶段中保留。

59. 注意到约旦政府决定将商用制冷制造行业的转换保留为氟氯烃淘汰管理计划第二阶段一部分（虽然秘书处对此表示担忧），秘书处向世界银行指出根据第 74/50 号决定，转换可获供资的最大增量成本为 10.96 美元/千克，而不是 19.01 美元/千克（基于 15.21 美元¹⁵/千克加上采用低全

¹⁴ 用于试验、测试和培训活动的成本计算为 1,300 美元（HCFC-141b 消费量为 0-500 千克），3,000 美元（HCFC-141b 消费量为 500-10,000 千克），6,000 美元（HCFC-141b 消费量为 10,000-20,000 千克）以及 10,000 美元（HCFC-141b 消费量大于 20 公吨）。

¹⁵ UNEP/OzL.Pro/ExCom/16/20 文件（第 32c 段和第 32d 段）。

球变暖潜值技术的 25% 增量)。由于已知原因, 秘书处未提出这一行业 HCFC-22 消费量的转换成本, 但提出了 220,282 美元的增量成本, 包括根据企业消费量水平计算的 51,100 美元用于促进采用氢氟烯烃配方的试验、测试和培训活动¹⁶, 以及按 6.20 美元/千克计算的 169,182 美元增量运营成本用于淘汰 HCFC-141b 消费量; 依照第 74/50 号决定, 基于可适用的 10.96 美元/千克成本节约阈值, 可获供资的总成本调整为 217,454 美元。世界银行既不同意秘书处提出的成本节约阈值, 也不同意其增量成本的计算; 相反, 世界银行提出泡沫行业成本节约阈值为 19.01 美元/千克 (基于 15.21 美元/千克加上采用低全球变暖潜值氢氟烯烃的 25% 增量) 以及制冷剂行业为 15.21 美元。

制冷维修行业

60. 基于与工发组织就制冷维修行业活动的讨论, 同意将宣传部分成本减少 6,000 美元 (即去除一位国际顾问的成本), 使同意的总成本变为 474,000 美元, HCFC-22 总淘汰量为 5.43ODP 吨。

技术援助

61. 世界银行说明提出的与培训会、支持项目执行的咨询服务和技术促进方面的学习考察相关的技术援助活动将覆盖泡沫行业和制冷制造行业。这些活动将帮助在不同应用中采用不含氟氯烃的替代性技术, 促进项目执行以及有效设计和执行法规。

62. 秘书处注意到与海关培训、数据监测和其它技术援助相关的技术援助活动申请 (成本为 71,829 美元) 是政策执行活动, 并需要关联 0.82ODP 吨的氟氯烃淘汰量 (按 4.80 美元/千克计算)。然而世界银行不同意, 注意到这些活动将促进所有行业淘汰消耗臭氧层物质, 因此不适用抵扣剩余有资格获得供资的消费量。

第二阶段项目提案的其它部分

63. 由于秘书处和世界银行在一系列问题上缺乏共识, 项目文件下列内容无法最终确定: 项目管理单位成本, 因为此成本取决于开展活动的范围和项目组成部分; 第二阶段所含制造业企业转换相关的气候影响, 共同筹资水平, 鉴于项目成本讨论尚未完结; 以及约旦政府和执行委员会之间的协定。

备注

64. 秘书处与将协助约旦政府执行氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的执行机构进行了广泛建设性讨论。尽管就与工发组织相关的项目技术和成本问题和一些与世界银行相关的部分取得了共识, 还有一些主要问题未取得共识, 包括散装 HCFC-141b 和内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b 的分配; 淘汰商用制冷行业 HCFC-22 是否纳入; 聚氨酯泡沫行业淘汰的增量成本, 排除 6 家喷雾泡沫企业; 与技术援助关联的氟氯烃淘汰量; 以及项目管理单位的成本。根据第 20/15 号决定, 本文件列出意见分歧的基础, 供执行委员会审议。

建议

65. 秘书处呈上世界银行代表约旦政府提交的氟氯烃淘汰管理计划第二阶段申请供个别审议, 在下列问题上寻求执行委员会指导: 散装 HCFC-141b 和内含于进口预混多元醇中的 HCFC-141b

¹⁶用于试验、测试和培训活动的成本计算为 1,300 美元 (HCFC-141b 消费量为 0-500 千克), 3,000 美元 (HCFC-141b 消费量为 500-10,000 千克), 6,000 美元 (HCFC-141b 消费量为 10,000-20,000 千克) 以及 10,000 美元 (HCFC-141b 消费量大于 20 公吨)。

的分配；淘汰商用制冷行业 HCFC-22 是否纳入，注意到这一应用的氟氯烃消费量只占氟氯烃基准量的 2.5% 并且成本节约阈值为 19.01 美元；以及与技术援助活动关联的氟氯烃淘汰量。
