



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/62
3 December 2023

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十三次会议
2023年12月15日至19日，蒙特利尔
临时议程¹项目 9(d)

项目提案：约旦

本文件包括秘书处对以下项目提案的评论和建议：

逐步减少

- 基加利氢氟碳化物执行计划（第一阶段，第一次付款） 工发组织

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

项目评价表 — 多年期项目

约旦

(一) 项目名称	机构
基加利氢氟碳化物执行计划(第一阶段)	工发组织(牵头)

(二) 最新第7条数据(附件 F)	年度: 2022 年	844.52 公吨	1,707,173 二氧化碳当量吨
-------------------	------------	-----------	-------------------

(三) 最新国家方案行业数据 (二氧化碳当量吨)								年度: 2022 年	
化学品	气雾剂	泡沫	消防	空调和制冷			溶剂	其它	行业消费量 共计
				制造		维修			
				空调	其它				
HFC-32				10,665		11,678			22,343
HFC-134a	3,518			57,701	27,999	345,803			435,020
HFC-227ea			94,990						94,990
R-404A				152,229		214,723			366,952
R-407C				16,252		67,864			84,116
R-410A				388,747		313,204			701,951
R-507A						1,801			1,801

(四) 维修行业 2020-2022 年氢氟碳化物平均消费量	466.70 公吨	832,561 二氧化碳当量吨
--------------------------------	-----------	-----------------

(五) 消费量数据 (二氧化碳当量吨)			
基准: 氢氟碳化物 2020-2022 年平均消费量加上 65% 的氟氯烃基准	2,808,101	持续总体削减起点	待定
符合供货条件的消费量			
已核准	0	剩余	待定

(六) 认可业务计划		2023 年	2024 年	2025 年	共计
工发组织	氢氟碳化物逐步减少量(二氧化碳当量吨)	0.0	0.0	0.0	0.0
	供资(美元)	266,860	0	0	266,860
开发计划署	氢氟碳化物逐步减少量(二氧化碳当量吨)	0.0	0.0	0.0	0.0
	供资(美元)	0	444,870	0	444,870

(七) 项目数据		2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	共计
消费量 (二氧化碳当量吨)	《蒙特利尔议定书》 限值	暂缺	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,527,291	2,527,291	暂缺
	最高允许量	暂缺	1,809,703	1,707,013	1,596,587	1,492,613	1,393,191	1,367,791	1,278,531	暂缺
原则上申请的金额 (美元)	工发组织									
	项目费用	2,540,680	0	0	0	1,802,170	0	0	497,233	4,840,083
	支助费用	177,848	0	0	0	126,152	0	0	34,806	338,806
原则上建议的金额 (美元)	项目费用总额	2,540,680	0	0	0	1,802,170	0	0	497,233	4,840,083
	支助费用总额	177,848	0	0	0	126,152	0	0	34,806	338,806
	资金总额	2,718,528	0	0	0	1,928,322	0	0	532,039	5,178,889

(八) 申请核准第一次付款的供资(2023 年)		
执行机构	建议资金(美元)	支助费用(美元)
工发组织	2,540,680	177,848
共计	2,540,680	177,848

秘书处的建议:	单独审议
---------	------

项目说明

1. 工发组织作为指定执行机构代表约旦政府提交了基加利氢氟碳化物执行计划(KIP)第一阶段供资申请，金额为 7,905,822 美元，外加机构支助费用 553,408 美元，如最初提交的那样。²
2. 执行 KIP 第一阶段将帮助约旦政府于 2030 年 1 月 1 日前实现氢氟碳化物基准消费量削减 60.5% 的目标。
3. 向本次会议申请的 KIP 第一阶段第一次付款金额为 3,945,461 美元，外加工发组织机构支助费用 276,182 美元，如最初提交的那样，期限为 2024 年 1 月至 2026 年 12 月。

背景

4. 约旦政府批准了《蒙特利尔议定书》的所有修正案，包括于 2019 年 10 月 16 日批准了《基加利修正案》。约旦的氟氯烃消费量基准为 82.98 ODP 吨，即 1,247.0 公吨。

氟氯烃淘汰管理计划的执行情况

5. 执行委员会第六十次会议核准了约旦的一个示范项目³，以淘汰佩特拉工程工业公司生产的单元空调设备中的 8.06 ODP 吨 HCFC-22 和 HCFC-141b，⁴ 费用总额为 2,167,033 美元，外加机构支助费用。
6. 约旦的氟氯烃淘汰管理计划第一阶段最初由第六十五次会议⁵核准，第七十五次会议⁶修订，目标是到 2017 年前削减基准的 20%，实现 17.44 ODP 吨氟氯烃的淘汰，总费用为 3,329,317 美元，⁷ 外加机构支助费用。示范项目也纳入了氟氯烃淘汰管理计划的第一阶段。
7. 约旦的氟氯烃淘汰管理计划第二阶段由第七十七次会议⁸核准，目标是到 2022 年前削减氟氯烃基准消费量的 50%，费用总额为 3,074,691 美元，外加机构支助费用。曾预计氟氯烃淘汰管理计划第二阶段将于 2023 年 12 月完成，但约旦政府请求将项目完成日期延至 2024 年 12 月，以便能够完成教员培训活动和制冷剂识别仪的采购。⁹
8. 氟氯烃淘汰管理计划第三阶段的目标是于 2030 年 1 月 1 日前完全淘汰氟氯烃消费量，该阶段计划向第九十四次会议提交。

氢氟碳化物相关活动的执行情况

9. 约旦在第七十六次会议上获得资金，用于开展一项关于使用消耗臭氧层物质替代品的调研(55,000 美元)，调研于 2017 年 11 月完成。约旦在第八十二次会议上获得资金，用

² 依照约旦环境部 2023 年 8 月 24 日致工发组织的信函。

³ 第 60/41 号决定

⁴ JOR/REF/60/INV/86

⁵ 第 65/40 号决定

⁶ 第 75/60 号决定

⁷ 与中东工程电子和重工业公司相关的资金在最初核准之后从第一阶段撤回，这部分资金从修订协议的总费用中扣除。

⁸ 第 77/45 号决定

⁹ 在文件 UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/18 和文件 UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/19 中申请了延期。

于实施氢氟碳化物逐步减少的扶持活动(150,000 美元)，这项活动于 2022 年 6 月结束。这些活动帮助该国通过能力建设和意识提升批准了《基加利修正案》；加强氢氟碳化物数据收集和许可证制度；为维修行业制定技术支持活动，包括加强氢氟碳化物的回收和再利用，实施维修技工认证制度，并就《基加利修正案》下与氢氟碳化物相关的条款开展意识提升和宣传活动。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段

政策、监管和体制框架

10. 1993 年在环境部内设立的国家臭氧机构，是该国与《蒙特利尔议定书》执行有关的战略、监管和政策制定的国家联络点。国家臭氧机构为受控物质的消费设定政策议程，确定可行的技术和方法，包括向企业提供建议，以控制增长和按照商定的目标进行淘汰/逐步减少。

11. 环境部通过给进口商颁发许可证来控制《蒙特利尔议定书》受控物质的进口；环境部内的项目管理机构监督项目的实施。

12. 约旦海关部门负责根据该国的协同制度编码检查和监测进口化学品。它向国家臭氧机构提供年度进口记录，并与后者协调对受控物质的进口进行管控和监测。

13. 国家臭氧委员会是在环境部内设立的一个国家臭氧机构咨询机构，每年召开会议就最终进口配额提出意见。它由贸易和工业部、规划和国际合作部、财政部海关司、工业协会、商会、能源和矿产资源部、农业部、亚喀巴经济特区地区以及约旦标准和计量研究所的代表组成。该部委间委员会为国家臭氧机构制定国家消耗臭氧层物质淘汰条例和政策提供指导。根据需要建立工作组，以评估提议的政策并提出建议。

14. 根据 2019 年开展的核查报告中的建议，政府考虑了改进氟氯烃监测和报告的措施。约旦政府报告称，该国一直在海关部门内开发一个系统，使得可以在线获取国家臭氧机构对氟氯烃进口的审批许可，从而改进对进口的监测和管控并减少报告差异。在线报告窗口于 2023 年 1 月启动，但尚未全面实施。

15. 约旦政府的氢氟碳化物许可证制度由国家臭氧机构控制和监测。2022 年氢氟碳化物协同制度编码已于 2022 年 1 月批准使用；政府的氢氟碳化物国家数据库系统可以满足与《基加利修正案》相关的所有报告要求。氢氟碳化物配额制度将最终确定，并用于从 2024 年开始分配配额；氢氟碳化物总配额将以二氧化碳当量吨估算，并将转换为各种物质的公吨数，分配给不同的进口商。氢氟碳化物的配额分配和监测程序将确保任何年度都不会超过氢氟碳化物的国家目标。

16. 约旦政府对空调设备、冰箱和冰柜实施了最低能效标准。有效实施最低能效标准的障碍包括：缺乏建立能耗基准的市场数据，缺乏更新最低能效标准的成本收益分析，以及当地制造商不愿意升级生产线以遵循最低能效标准。政府还通过了能效标识制度，评级从 G 级到 A 级***；自 2016 年 12 月 31 日起，国内市场销售的所有空调设备的能效等级应不低于 A 级。此外，能效标识为 A 级及以上的产品可以免税，还有其他与能效有关的法规。

氢氟碳化物消费量

17. 约旦只进口氢氟碳化物用于气雾剂、消防、制冷制造、空调制造和维修行业。2022年，约旦消费了 R-410A (以二氧化碳当量吨计氢氟碳化物消费总量的 41.1%)、HFC-134a (25.5%)、R-404A (21.5%)、HFC-227ea (5.6%)、R-407C (4.9%)、HFC-32 (1.3%)和 R-507A (0.1%)。表 1 列出了该国根据《蒙特利尔议定书》第 7 条向臭氧秘书处报告的氢氟碳化物消费量。

表 1. 约旦氢氟碳化物消费量(2020-2022 年第 7 条数据)

物质	GWP*	2020 年	2021 年	2022 年	平均值	2022 年氢氟碳化物消费量份额(%)
公吨						
HFC-32	675	2.61	1.60	33.10	12.44	3.9
HFC-134a	1,430	470.39	395.65	304.21	390.08	36.0
HFC-227ea	3,220	9.40	25.50	29.50	21.47	3.5
R-404A	3,922	77.13	80.90	93.57	83.87	11.1
R-407C	1,774	46.75	128.66	47.42	74.28	5.6
R-410A	2,088	110.40	156.67	336.26	201.11	39.8
R-507A	3,985	6.96	0.00	0.45	2.47	0.1
共计 (公吨)		723.64	788.98	844.52	785.72	100
二氧化碳当量吨						
HFC-32	675	1,762	1,080	22,343	8,395	1.3
HFC-134a	1,430	672,658	565,780	435,020	557,819	25.5
HFC-227ea	3,220	30,268	82,110	94,990	69,123	5.6
R-404A	3,922	302,473	317,257	366,952	328,894	21.5
R-407C	1,774	82,927	228,224	84,116	131,756	4.9
R-410A	2,088	230,460	327,049	701,951	419,820	41.1
R-507A	3,985	27,736	0	1,801	9,846	0.1
共计 (二氧化碳当量吨)		1,348,284	1,521,499	1,707,173	1,525,652	100

*全球升温潜能值

18. HFC-134a 的消费量正在下降，这主要是因为在家用冰箱和独立式商用制冷设备中采用了 R-600a 等全球升温潜能值(GWP)较低的替代品。相比之下，对商用制冷设备的需求增加，因此 R-404A 的消费量也在增加，HFC-32 和 R-410A 的消费量也在增加，这是因为制造和销售了更多的含氢氟碳化物的空调，这些空调正在替代含 HCFC-22 的设备。有一家企业制造的空调使用的是 R-407C。R-407A 用于冰淇淋制造机中，其消费量根据市场需求而波动，HFC-227ea 正在增长，原因是 COVID 流行病之后安装含 HFC-227ea 的灭火系统有所恢复。

国家方案执行情况报告

19. 约旦政府在 2022 年国家方案执行报告中提供的氢氟碳化物行业消费数据与在《蒙特利尔议定书》第 7 条下报告的数据一致。

氢氟碳化物的行业分布

20. 制造行业和维修行业都消费氢氟碳化物。对氢氟碳化物 2020 年至 2022 年平均消费量的分析表明，氢氟碳化物用于维修行业(以公吨计 59.4%)、制冷和空调制造行业(36.7%)、

消防行业(2.7%)和气雾剂行业(1.1%), 如表 2 所示。HFC-32、HFC-134a、R-404A、R-407C 和 R-410A 被用于制造一系列的制冷空调设备。

表 2. 按行业和子行业的氢氟碳化物消费量 (公吨)

行业	2020 年	2021 年	2022 年	平均值
制冷空调制造				
家用制冷	4.40	4.20	4.10	4.23
商用制冷	96.12	82.75	62.90	80.59
运输制冷	5.54	10.08	12.17	9.26
家用空调	65.22	118.53	169.27	117.67
商用空调(包括冷水机组)	85.89	83.30	61.50	76.90
<i>制冷空调制造小计</i>	<i>257.17</i>	<i>298.86</i>	<i>309.94</i>	<i>288.66</i>
制冷空调维修				
汽车空调维修行业	116.60	121.09	125.30	121.00
制冷空调维修行业	329.27	330.50	377.32	345.70
<i>制冷空调维修小计</i>	<i>445.87</i>	<i>451.59</i>	<i>502.62</i>	<i>466.70</i>
其他行业				
气雾剂	11.20	13.02	2.46	8.89
消防	9.40	25.50	29.50	21.47
共计	723.64	788.97*	844.52	785.71

* 共计上的差异是因为四舍五入。

21. 在维修行业, 氢氟碳化物主要用于商用制冷(以公吨计 32.4%, 以二氧化碳当量吨计 38.2%), 其次是汽车空调(以公吨计 24.9%, 以二氧化碳当量吨计 18.8%)、家用空调(以公吨计 24.1%, 以二氧化碳当量吨计 23.8%)、商用空调(以公吨计 16.8%, 以二氧化碳当量吨计 17.4%)和其他子行业, 如表 3 所示。

表 3. 维修子行业氢氟碳化物消费量 (2022 年)

行业	HFC-134a	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	HFC-32	共计	份额 (%)	
公吨									
制冷和空调维修									
制冷子行业									
家用	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.1	
商用	独立式设备	94.71	44.46	0.00	0.00	0.45	0.00	139.62	27.8
	冷凝机组	9.83	5.24	0.00	0.00	0.00	0.00	15.07	3.0
	中央系统	5.57	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	8.19	1.6
	<i>小计</i>	<i>110.11</i>	<i>52.32</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.45</i>	<i>0.00</i>	<i>162.88</i>	<i>32.4</i>
工业用*	5.93	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00	8.36	1.7	
<i>制冷小计</i>	<i>116.52</i>	<i>54.75</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.45</i>	<i>0.00</i>	<i>171.72</i>	<i>34.2</i>	
空调子行业									
家用	0.00	0.00	3.44	100.20	0.00	17.30	120.94	24.1	
商用	0.00	0.00	34.82	49.84	0.00	0.00	84.66	16.8	
汽车	125.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	125.30	24.9	
<i>空调小计</i>	<i>125.3</i>	<i>0.00</i>	<i>38.26</i>	<i>150.04</i>	<i>0.00</i>	<i>17.3</i>	<i>330.90</i>	<i>65.8</i>	
共计**	241.82	54.75	38.26	150.04	0.45	17.30	502.62	100	
当地安装和组装**	25.56	29.24	12.19	17.44	0.00	0.00	84.43		
二氧化碳当量吨									

行业	HFC-134a	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	HFC-32	共计	份额 (%)	
制冷和空调维修									
制冷子行业									
家用	686	0	0	0	0	0	686	0.1	
商用	独立式设备	135,435	174,354	0	0	1,793	0	311,583	32.6
	冷凝机组	14,057	20,549	0	0	0	0	34,606	3.6
	中央系统	7,967	10,275	0	0	0	0	18,240	1.9
	小计	157,459	205,178	0	0	1,793	0	364,429	38.2
工业用*	8,480	9,529	0	0	0	0	18,009	1.9	
制冷小计	166,624	214,708	0	0	1,793	0	383,124	40.1	
空调子行业									
家用	0	0	6,102	209,168	0	11,678	226,947	23.8	
商用	0	0	61,765	104,041	0	0	165,806	17.4	
汽车	179,179	0	0	0	0	0	179,179	18.8	
空调小计	179,179	0	67,868	313,209	0	11,678	571,933	59.9	
共计**	345,803	214,708	67,868	313,209	1,793	11,678	955,057	100	
当地安装和组装**	36,551	114,668	21,618	36,406	0	0	209,248		

* 还包括运输制冷服务。

** 当地安装和组装包括在共计中。

空调行业

22. 空调市场包括单元机、可变制冷剂流量系统等多联机、整体式屋顶机和冷水机组。有五家家用空调制造商和三家商用空调制造商，主要制造大型分体机、整体机和冷水机组。制造的设备既在国内销售也出口，使用 HFC-32、HFC-134a、R-407C 和 R-410A。估计这些物质 2020-2022 年的平均消费量分别为 5.27 公吨、41.86 公吨、34.14 公吨和 113.28 公吨。

23. 拉动空调需求的有：新建筑中的安装、现有建筑中的新安装(增加空调房间的比例)、以及空调系统报废时的更换。在技术层面，趋势是使用基于变频技术的无管道分体机。

制冷行业

24. 这个行业包括家用冰箱和商用制冷设备的制造商。商用制冷设备包括如卧式冷柜和大型冷柜(容量范围为 0.26 至 1.2 千瓦)等的独立式制冷系统、冷凝机组(2 至 20 千瓦)和主要用于冷藏的中央厂房(40 至 200 千瓦)。运输制冷也归在商用制冷下，主要包括冷藏车、冷藏卡车和冷藏拖车。

25. 约旦有五家家用制冷设备制造商使用 HFC-134a 和 R-600a。共有 22 家商用制冷设备制造商，其中 20 家被工发组织归为中小企业。¹⁰ 这些企业在制造过程中消费 HFC-134a 和 R-404A，估计消费量为 80.59 公吨。大约 82% 的商用制冷冷凝机组和中央制冷系统是由中小企业按客户设计并在当地制造的。运输制冷设备制造中 HFC-134a 和 R-404A 的平均消费量分别为 5.59 公吨和 3.67 公吨。

¹⁰ 工发组织的称呼，以便表征规模较小和消费量有限的企业。约旦没有专门针对制冷空调制造企业的中小企业的定义。

26. 对新设备的需求取决于人口和经济增长，包括可能的 COVID-19 流行病之后的复苏。
汽车空调

27. 使用 HFC-134a 在汽车空调行业占主导地位，所有运行中的车辆和大多数新销售的车辆都使用 HFC-134a，少量最近引进该国的新车使用的是 HFO-1234yf。向汽车空调技工进行了咨询，并假设 90% 的登记车辆装有空调，这其中 10% 的汽车空调会维修，基于上述咨询和假设，估算了 HFC-134a 的消费量。汽车空调维修点的估算数量大致为 650 个。

28. 预计汽车空调行业对 HFC-134a 的依赖将持续一段时间，目前进口的 HFO-1234yf 的量微不足道。良好维修操作，包括制冷剂回收、再循环和再利用，有助于减少消费；但是大多数汽车空调维修点没有回收机器，也没有按照汽车制造商的指示充注适当的量。汽车空调技工还没有在氟氯烃淘汰管理计划下接受过良好维修操作的培训。

29. 2020 年至 2022 年汽车空调维修行业氢氟碳化物平均消费量为 121 公吨，如表 2 所示(占该国氢氟碳化物总消费量的 15.4%)。

消防设备

30. 消防设备的安装和维修只占氢氟碳化物总用量的一小部分，2020-2022 年的平均消费量为 21.47 公吨 HFC-227ea。有八家企业从事安装 HFC-227ea 的系统，因为它使用安全，并且具有作为低压系统的优势。现在客户专门要求用 HFC-227ea。

气雾剂应用

31. 两家企业 — 中东制药和化学工业公司以及营销和分销美容设备的 Imdad 公司在制造医疗产品时使用 HFC-134a 作为推进剂。2020 年至 2022 年制造医用气雾剂的 HFC-134a 平均消费量为 8.89 公吨。

维修行业

32. 约旦大多数安装和维修制冷空调设备的维修点平均雇用五名员工，维修各种不同的电器；制冷空调设备通常只是他们业务的一小部分。大多数维修点都获得了许可和认证。此外，还有大量的汽车维修点在车辆业务之外还运行提供维修服务。主要制冷维修设备品牌商在全国各地区都有代理商；其中约 70 家代理商拥有自己的维修点，而其他代理商则将维修工作外包。

33. 制冷空调行业大约有 1,556 个维修点，其中大多数在安曼、扎尔卡、伊尔比德和巴尔卡。约旦的技工总数估计为 3,240 人。大约一半的技工上过职业学校，大约 21% 上过学徒课程，这表明该国已经建立了正规的培训体系。

34. 约旦有如下四类培训机构：

- (a) *职业培训公司*是一个政府机构，通过水平方案为所有职业级别提供职业培训。职业培训公司有 40 个培训机构，其中 18 个是针对制冷空调行业的，雇用了 40 名空调和制冷领域的培训师。这些机构位于约旦的各个地区。

- (b) 教育部开办了 15 所制冷空调行业的工业学校，服务于制造业和维修行业。每年大约有 800 名学生毕业，制冷空调学校雇用了大约 45 名专业教师。
- (c) 大学：有 32 所公立和私立大学，其中三所提供制冷空调专业学位(学士和学历文凭)。这些大学有培训点并与企业协调合作。
- (d) 私营和公共部门的培训中心：除了以上机构，还有几个为制冷空调技工提供培训的中心；但据信这些中心的设备和培训师有限。

35. 在氟氯烃淘汰管理计划的第二阶段，与职业培训公司签署了技工培训和认证方案的合同。设计这项活动不仅是为了加强处理气体制冷剂的控制措施，而且也是为了建立制冷剂回收、再循环和再生中心，以减少对新的气体制冷剂的需求。

36. 为确保回收活动的有效性并支持相关立法的实施，在氟氯烃淘汰管理计划下采取了一项综合办法，向选定的维修点提供回收和再循环设备，并提供使用这些设备的培训。此外，还提供了关于如何正确处理和储存气体制冷剂(包括已回收气体和经过再循环的气体)的全面培训。对回收中心的监测是为了确保用过的和再循环过的气体制冷剂在回收中心和维修点之间正常转移。

37. 与工发组织和国家臭氧机构合作，在安曼、伊尔比德和亚喀巴确定了三个中心。必要的工具和设备已于 2023 年 9 月交付，并正在分发给指定的中心。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段逐步减少战略

总体战略

38. 约旦政府正在提交 KIP 第一阶段供资申请，该阶段延长至 2030 年，将与氟氯烃淘汰管理计划的最后阶段相吻合。预计将于 2028 年提交 KIP 第二阶段。在本文件中约旦没有提交整个 KIP 的总体战略。

确定的氢氟碳化物基准和拟议削减量

39. 约旦政府报告了 2020-2022 年的第 7 条数据。氢氟碳化物 2020-2022 年平均消费量加上 65% 的二氧化碳当量吨的氟氯烃基准，得到确定的氢氟碳化物基准为 2,808,101 二氧化碳当量吨，如表 4 所示。

表 4. 约旦氢氟碳化物基准(二氧化碳当量吨)

基准计算的组成部分	2020 年	2021 年	2022 年
氢氟碳化物年消费量	1,348,284	1,521,499	1,707,173
氢氟碳化物 2020-2022 年平均消费量	1,525,652		
氟氯烃基准(65%)	1,282,449		
氢氟碳化物基准	2,808,101		

40. 约旦的第一阶段战略结合了以下活动：制冷空调制造行业的改造项目，通过培训和能力建设措施相结合来加强制冷空调维修行业，实施对氢氟碳化物消费的管控和监测政策，

施行强健的氢氟碳化物许可证和配额制度。这些活动将与该国的氟氯烃淘汰管理计划平行实施，目的是在淘汰氟氯烃的同时最大限度地减少对氢氟碳化物的依赖。KIP 的未来阶段将涉及消防和气雾剂行业。

41. 下文表 5 中列出的以二氧化碳当量吨计的削减量是逐渐减少的。

表 5. 约旦 KIP 第一阶段下拟议的氢氟碳化物消费量限值 (二氧化碳当量吨)

	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
蒙特利尔议定书消费量限值	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,527,291	2,527,291
KIP 下氢氟碳化物的控制目标	1,604,898	1,522,929	1,433,226	1,349,974	1,271,273	1,195,785	1,109,544
从基准的削减量 (%)	42.8	45.8	49.0	51.9	54.7	57.4	60.5

拟议的活动

42. 约旦政府提出的战略重点关注的是氟氯烃淘汰管理计划没有支持的行业，包括汽车空调和家用制冷行业，与此同时又与氟氯烃淘汰管理计划的工作协同增效。

制冷空调制造行业

43. 第一阶段包括一个投资项目，即在家用制冷子行业、商用制冷子行业和家用空调子行业的六家企业内淘汰 158.74 公吨(266,490 二氧化碳当量吨)的 HFC-134a、R-404A 和 R-410A 的使用。制造家用冰箱的企业将转换成 R-600a；制造商用制冷设备的企业将转换成 R-290；而制造家用空调的企业将转换成 HFC-32。

44. 约旦还在为商用制冷制造行业的中小企业规划技术援助项目，以提升其设计和开发能力，并对其员工和安装人员进行关于新的低 GWP 替代品的培训。中小企业项目的目的并不是消除这些企业的消费，而是限制高 GWP 制冷剂的增长，并在淘汰氟氯烃的过程中防止采用这些制冷剂。

45. 拟议的活动如下：

- (a) *制冷空调制造行业六家企业的改造项目*：将四条家用制冷生产线、两条商用制冷生产线和四条家用空调生产线分别转换为 R-600a、R-290 和 HFC-32(5,310,122 美元)：

表 6. 提交的制冷空调制造行业的改造

企业	物质	消费量 (公斤)	ICC# (美元)	IOC# (美元)	共计 (美元)
家用和商用制冷					
Abu Haltam	HFC-134a	1,220	482,550	40,667	523,217
Exceed	HFC-134a	520	482,550	17,333	499,883
国家制冷公司	HFC-134a	5,500	482,550	98,083	580,633
私有化控股公司*	HFC-134a	200	0	0	0

企业	物质	消费量 (公斤)	ICC# (美元)	IOC# (美元)	共计 (美元)
Abdin	HFC-134a	1,600	482,550	66,000	548,550
	R-404A	7,200			
小计 (A)		16,240	1,930,200	222,083	2,152,283
空调					
Abu Haltam	R-410A	30,300	490,650	151,500	642,150
Exceed	R-410A	77,600	490,650	388,000	878,650
私有化控股公司	R-410A	27,800	490,650	139,000	629,650
Yazan & Zahran	R-410A	6,800	490,650	34,000	524,650
小计 (B)		142,500	1,962,600	712,500	2,675,100
小计 (A+B) (美元)					4,827,383
不可预见费 (美元)					482,738
共计 (美元)**					5,310,122

* 该企业还没准备好转换至 HFC-32，因此没有在提案中申请供资。

** 经过四舍五入。

ICC：增加资本成本；IOC：增加运行成本。

- (b) 对商用制冷制造行业中小企业的技术援助：为 10 个中小企业设计和组装低 GWP 设备的技术援助，包括安全考虑和能效，编制宣传低 GWP 设备的益处处的材料(200,000 美元)。

维修行业

46. 约旦申请 1,495,700 美元，用于削减维修行业的氢氟碳化物消费量，通过以下行业和跨领域活动来限制高 GWP 氢氟碳化物的增长，并在氟氯烃淘汰过程中减少氢氟碳化物的增长。

监管框架

- (a) *加强氢氟碳化物许可证和配额制度*：为以下活动提供支持：评估配额战略，实施氢氟碳化物配额发放和数据报告的电子管理系统，通过在必要时纳入氢氟碳化物设备进口的配额和/或禁令来加强氢氟碳化物配额制度(36,000 美元)；
- (b) *加强企业的记录保存*：为制冷剂进口商举办讲习班，介绍数据报告义务、使用正确的海关编码、防止非法贸易、准确报告氢氟碳化物进口数据和使用数据并监测电子管理系统的实施结果(10,000 美元)；
- (c) *向海关提供制冷剂识别仪*：提供 8 台识别仪，以补充在氟氯烃淘汰管理计划下提供的识别仪。将为培训目的预留两台识别仪(41,300 美元)；
- (d) *海关官员培训*：对 280 名官员进行理论和实践培训，包括识别氢氟碳化物，重点是女性的参与。将收集按性别分列的数据(112,000 美元)；
- (e) *加强海关的氢氟碳化物进口记录*：培训海关官员，介绍在海关电子系统中记录氢氟碳化物的进口，包括加强该国入境口岸氢氟碳化物进口控制的信息交流(15,000 美元)；

- (f) *改进调研等的市场监测*: 进行现场走访和检查, 以监测氢氟碳化物和含氢氟碳化物的设备, 对汽车空调子行业维修点及其氢氟碳化物消费量进行详细调研(50,000 美元);
- (g) *对维修点和独立经营者进行分类*: 开发数据库, 对处理氢氟碳化物的维修点和独立经营者进行分类(例如, 受过培训的技工的数量、维修过的设备的类型、采用的回收和再循环流程); 针对最终用户的宣传方案, 介绍不同类别的维修点和经营者以及维修点在制冷剂管理方面提供的服务(25,000 美元);
- (h) *支持技工认证制度*: 支持将全球“制冷剂驾照”方案与国家臭氧机构培训活动联系起来, 包括在技工培训数据库中保存记录, 该方案由环境署和国际性协会进行协调, 在全球范围内向技工提供认证(40,000 美元);
- (i) *需求侧管理*: 关于含低 GWP 制冷剂的设备的意识提升, 这包括创建一个引导客户使用低 GWP 的高效产品的在线平台, 设备标识方案, 面向不同目标受众(包括零售商和设备经销商)的外联活动, 商用制冷行业采用低 GWP 的高效技术的激励方案, 旨在更多地采用使用替代制冷剂的设备 (200,000 美元);
- (j) *意识提升*: 关于 KIP 下法规更新的意识提升; 关于维修点分类及其对最终用户使用上的好处的宣传活动; 关于在制冷空调子行业向最终用户介绍低 GWP 替代技术及其优势的宣传活动; 关于在汽车空调行业维护车辆上的空调设备以及减少泄漏的宣传活动; 在制冷空调设备销售商和维修机构中推广绿色采购和维护; 推广低 GWP 技术的摄影比赛(40,000 美元);

支持维修行业, 包括提供良好维修操作的工具

- (k) *为技工提供工具和设备*: 为良好维修操作和安全采用替代品之目的, 向与国家利益相关方协商确定的技工提供工具(如真空泵、泄漏检测仪、压力计), (260,000 美元);
- (l) *升级低 GWP 替代品培训中心*: 支持职业培训公司下属的三个培训中心, 以促进可持续操作, 确定一片可以实施强有力的安全措施的区域, 包括灭火系统、气体检测系统、紧急出口和适当的标识。这项活动还向工作人员提供最新的培训技术并向利益相关方提供知识传播的最新情况(75,000 美元);
- (m) *技工培训*: 为 700 名技工举办 28 期培训班, 优先考虑制冷子行业和汽车空调子行业, 强调性别平衡(210,000 美元);
- (n) *编制操作守则和培训课程*: 更新现行操作守则, 纳入新技术, 更加关注家用制冷子行业和汽车空调子行业; 更新空调和制冷的培训课程, 为汽车空调编制新的培训课程。编制更新将由一名国内顾问来完成(15,000 美元);
- (o) *向制冷行业和汽车空调行业提供回收工具*: 向制冷行业的中小企业和技工提供 45 套工具, 向汽车空调维修点提供 43 套工具(246,400 美元);

制冷剂管理，包括回收和再循环

- (p) *支持回收中心的运行*：继续支持回收中心对制冷剂进行安全处理，包括培训人员，更新安全措施，确定一片可以实施强有力的安全措施的区域，包括必要的设备 (50,000 美元)；
- (q) *废弃制冷剂的储存设施*：建立一个能够安全有保障地储存回收回来但不可再循环的、不能再使用的制冷剂的中央储存设施 (70,000 美元)。

项目执行、协调和监测

47. 项目管理机构全面负责制造行业和维修行业的项目管理，包括报告实施过程中的业务进度和财务状况。正在申请为期七年的费用，总计 900,000 美元，包括国际专家 (250,000 美元)；国内专家(300,000 美元)；差旅(95,000 美元)；会议(160,000 美元)；业务和其他费用(95,000 美元)。

执行性别平等政策

48. 根据多边基金关于性别平等主流化的业务政策，国家臭氧机构将努力确保女性参与到 KIP 第一阶段下的海关培训、技工培训和中小企业方案中。虽然国家臭氧机构的工作人员和环保官员中有女性，但是目前制冷空调维修行业中女性的确切人数还不得而知。宣传活动将侧重于让女性参与国家臭氧机构在 KIP 执行期间开展的活动。为了进一步加强女性的参与度，国家臭氧机构还将鼓励利益相关方参与 KIP 关于性别平等主流化政策的执行。

基加利氢氟碳化物执行计划(KIP)第一阶段的总费用

49. 提交的第一阶段总费用为 7,905,822 美元。制冷维修行业各项活动的费用是根据第 92/37 号决定确定的。表 7 概述了 KIP 第一阶段拟议的活动和费用。

表 7. 约旦提交的 KIP 第一阶段

详情	费用 (美元)	淘汰 (公吨)	费用有效值 (美元/公斤)
六家制造企业的改造(包括对中小企业的技术支持)	5,510,122	158.74	34.71
对政策和法规的支持	569,300	111.63	5.10
对维修行业的支持	806,400	158.12	5.10
对制冷剂管理的支持	120,000	23.53	5.10
项目管理机构	900,000	0	n/a
共计	7,905,822	452.02	17.49

氟氯烃淘汰计划和氢氟碳化物逐步减少计划下维修行业活动的协调

50. 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和第三阶段将与 KIP 第一阶段协调实施，KIP 第一阶段主要关注制冷和汽车空调中消费氢氟碳化物的应用。将考虑家用空调维修中逐步减少氢氟碳化物以及实施回收和再循环的影响，以确保各项活动相辅相成，避免重复。

51. KIP 第一阶段将分三次付款实施。逐步减少氢氟碳化物的时间表，包括供资申请和目标，载于本文件附件一。附件一不包括该国氟氯烃淘汰管理计划的供资请求和目标，因

为氟氯烃淘汰管理计划第二阶段将于 2024 年 12 月 31 日前完成，第三阶段将提交第九十四次会议。附件二比较了 KIP 下的活动和氟氯烃淘汰管理计划第三阶段下预计提交的活动。

基加利氢氟碳化物执行计划(KIP)第一阶段第一次付款执行计划

52. KIP 第一阶段第一次供资付款金额为 3,945,461 美元，将在 2024 年 1 月至 2026 年 12 月期间实施，将包括以下活动：

制冷空调制造行业

- (a) 制冷空调制造行业六家企业的改造项目(2,675,061 美元)；
- (b) 对商用制冷制造行业中小企业的技术援助(60,000 美元)；

监管框架

- (c) 加强氢氟碳化物许可证和配额制度，包括数据报告、记录保存以及在制冷空调制造行业落实禁令的研究(31,000 美元)；
- (d) 为 120 名海关官员举办四次培训班，内容涉及氢氟碳化物条例、氢氟碳化物进口的监测和报告以及氢氟碳化物配额制度，同时考虑到性别主流化政策(48,000 美元)；
- (e) 加大市场监测，包括对汽车空调行业进行调研，以收集关于氢氟碳化物使用模式的初步数据，并向环保官员提供关于氢氟碳化物监测的最新信息(20,000 美元)；
- (f) 开发一个对使用氢氟碳化物的维修点进行分类的数据库，创建一个与国家臭氧机构数据库有网络相连的电子系统来支持技工认证制度(20,000 美元)；
- (g) 需求侧管理，包括为客户制定战略以及制定零售商方案，规划和协调禁令，开展客户选择和零售商/安装商宣传方案(90,000 美元)；
- (h) 关于 KIP 下开展的各项活动的意识提升(15,000 美元)；

支持维修行业，包括提供良好维修操作的工具

- (i) 为技工提供工具和设备 (260,000 美元)；
- (j) 升级低 GWP 替代品培训中心 (35,000 美元)；
- (k) 为 300 名技工举办 8 期培训班，同时关注性别融入，向制冷行业和汽车空调行业的 88 位受益人提供回收工具(306,400 美元)；
- (l) 编制制冷行业的操作守则和培训课程(15,000 美元)；

制冷剂管理，包括回收和再循环

- (m) 继续支持回收中心，包括需求评估，废弃制冷剂储存设施为期三年的租用和运行费用(50,000 美元)；

项目协调和监测

- (n) 项目协调和监测(320,000 美元)，费用细分如下：国际专家(100,000 美元)；国内专家(100,000 美元)；差旅(35,000 美元)；会议(50,000 美元)；业务和其他费用(35,000 美元)。

秘书处的评论和建议

评论

53. 秘书处参考多边基金现有政策和准则(包括第 91/38¹¹、第 92/37¹²和第 92/44¹³号决定)、氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和多边基金 2023-2025 年业务计划，对约旦 KIP 第一阶段进行了审查。

总体战略

54. 根据第 92/44 号决定，约旦政府提交了一封信函，确认其承诺支持 KIP 第一阶段的氢氟碳化物削减。该国政府将通过投资和非投资活动相结合来实现这些削减，包括淘汰制冷空调制造行业六家企业的消费，对含氢氟碳化物的家用制冷设备施行进口和制造禁令，实施该国的氢氟碳化物许可证和配额制度，提供政策和监管支持，以及开展维修行业的活动。约旦被列入第 XXVIII/2 号决定附录二中按高环境温度豁免行事的国家名单。该国政府确认它不会利用对高环境温度国家的豁免。

氢氟碳化物消费量持续削减起点

55. 如上文表 4 所示，约旦氢氟碳化物履约基准为 2,808,101 二氧化碳当量吨。氢氟碳化物消费量持续削减起点的计算方法仍在讨论中。秘书处指出，一旦执行委员会就确定起点的方法作出决定，将确立约旦的削减起点。

增加开发计划署作为合作机构

56. 2023 年 10 月 22 日，约旦政府致函秘书处，请求将开发计划署列为 KIP 第一阶段的合作机构。鉴于讨论最初提交的项目提案的进展情况，在收到信函之时商定，在提交第二次付款时将把开发计划署列为合作机构。

¹¹ 在没有逐步减少氢氟碳化物的费用准则的情况下，以个案方式考虑氢氟碳化物单独投资项目和 KIP 第一阶段，而不为费用准则或任何未来的氢氟碳化物单独投资项目以及 KIP 第一阶段设定先例。

¹² 关于制冷维修行业逐步减少氢氟碳化物的供资金额和方式的决定。

¹³ 对于那些做出强有力的国家一级承诺来支持减少氢氟碳化物消费量的国家，可以通过个案方式审议其提前于《蒙特利尔议定书》目标来减少这些消费量的项目提案。

政策、监管和机构框架

氢氟碳化物许可证和配额制度

57. 第 87/50 号决定(g)段要求，双边和执行机构在代表第 5 条国家提交 KIP 第一阶段时应确认该国已依照第 63/17 号决定建立了用于监测氢氟碳化物进出口的既定和可执行的国家许可证和配额制度。因此，工发组织确认了约旦政府建立了可执行的氢氟碳化物许可证制度，并将实施氢氟碳化物配额制度，以确保遵守 2024 年至 2030 年的目标；配额将以公吨为单位确定，同时保持以二氧化碳当量吨计的履约目标。KIP 第一阶段包括加强氢氟碳化物配额制度的活动以及相关的意识提升活动。

58. 在完成家用制冷生产线的改造之后，政府将实施含氢氟碳化物的家用制冷设备的制造和进口禁令。但是，该国政府无法对家用空调制造和商用制冷制造设备实施禁令，因为在 KIP 第一阶段下这些子行业只有一些家用的制造能力进行了改造，另外该国没有这些禁令也可以实现其履约目标。

项目总费用

59. 工发组织和秘书处详细讨论了投资和非投资部分的费用，同时考虑到：该项目下一些企业生产线的改造是有限的；只有制造商用制冷设备的大型企业将在该项目下进行改造，因此帮助同样制造此类设备的中小企业是有益的，从而提高改造的可持续性并推动低 GWP 设备占有市场；需要额外的技术援助、政策和监管支持，进一步加强维修行业，以确保政府能够实现提出的宏伟目标。

60. 关于生产线改造商定了以下费用：

- (a) 注意到要进行改造的家用制冷制造商每年生产 3,000 至 15,000 台，而其他国家的制造商每年可能生产 100,000 至 100,000 台，该子行业的技术援助费用为 200,000 美元；
- (b) 对于两家制造商用制冷设备的企业的改造，资本费用为 319,200 美元，计算基础是每家企业的 R-290 充注设备、超声波焊接、泄漏检测、安全基础设施、车间改造以及不可预见费。商定的增加运行成本为 3.80 美元/千克，因此商定的子行业费用为 365,180 美元；
- (c) 关于申请资金的四家家用空调制造企业¹⁴的改造，有一家企业 98.2% 的所有权是与阿拉伯联合酋长国共同拥有的；因此，经商定根据第 23/14 号决定，该企业将利用自有资源进行改造。剩下的三条线的资本费用为 631,500 美元，计算基础是每家企业的 HFC-32 充注设备和供应系统、泄漏检测、安全基础设施、产品测试、车间改造、安全审计以及不可预见费。商定的增加运行成本为 6.30 美元/千克，因此商定的子行业费用为 1,040,370 美元；
- (d) 技术援助，以帮助确保低 GWP 制冷剂技术在改造后的子行业市场占有率提升(200,000 美元)。

¹⁴ 一家企业还没准备好转换至 HFC-32，因此没有申请供资。

61. 工发组织提议向制造和组装商用制冷设备的 10 家中小企业提供技术援助。考虑到该国有 23 家制造商用制冷空调设备的中小企业，为了确保所有此类企业能够协调有序地得到援助，从而有助于确保低 GWP 技术的占有率提升以及生产线改造的可持续性，经商定向所有中小企业提供援助，因此商定费用为 437,000 美元。此外，秘书处提议提供 150,000 美元，用于监管和政策援助以推动含氢氟碳化物的家用冰箱的进口和生产禁令，以及其他政策制定以推动采用低 GWP、高效的替代品和设备。

62. 维修行业的费用商定为 2,007,525 美元，费用依据是：接受培训的技工(700 人增加到 1,155 人)以及海关和执法官员(280 人增加到 462 人)的人数增加，向制冷行业和汽车空调行业的维修技工提供更多的用于良好维修操作以及用于回收和再利用的工具包，为海关和执法提供的制冷剂识别仪的数量从 8 增加到 10。

63. 约旦维修行业氢氟碳化物基准年的平均消费量为 466.70 公吨或 832,561 二氧化碳当量吨。执行委员会第九十二次会议同意向维修行业氢氟碳化物消费量超过 360 公吨的国家以最高为 5.10 美元/公斤的水平提供资金 (第 92/37 号决定(b)(三)段)。秘书处使用第 92/46 号文件¹⁵附件一所述的将维修行业美元/千克转换为美元/二氧化碳当量吨的方法计算了与维修行业、监管和政策援助以及技术援助相关的减排量，得出约旦维修行业的费用有效性为 2.86 美元/二氧化碳当量吨。

64. 依照其他项目，项目管理机构费用商定为 440,008 美元。表 8 概述了商定的费用和相关的削减。

表 8. 约旦 KIP 第一阶段将要执行的活动的商定费用(美元)

详情	费用 (美元)	淘汰(公吨)	淘汰 (二氧化碳当量吨)	费用有效性 (美元/千克)
制造业				
家用制冷	200,000	4.14	5,920	48.31
商用制冷	365,180	12.10	35,243	30.18
家用空调	1,040,370	64.90	135,479	16.03
采用低 GWP 技术的技术援助	200,000	39.22	69,959	5.10
维修行业和技术援助				
维修行业	2,007,525	393.63	702,219	5.10
监管和政策援助	150,000	29.41	52,469	5.10
对商用制冷行业 23 家中小企业的技术援助	437,000	85.69	152,860	5.10
项目管理机构	440,008	43.14	76,956	10.20
共计	4,840,083	672.22	1,231,104	7.20

65. 秘书处注意到，在没有氢氟碳化物淘汰费用准则的情况下，按个案审查了项目中的生产线改造。根据审查时可获得的信息，秘书处认为商定的费用是对改造总费用的最佳估算；但随着获得更多的信息，根据参与企业的具体特点，这些估算可能会发生变化。秘书处认为，按上文提议的水平核准该项目不会构成先例。

¹⁵ 关于持续总体削减起点的文件，其依据是第九十一次会议关于逐步减少氢氟碳化物的费用准则的接触小组之讨论 (第 91/64 号决定(a)段)。

66. 根据第 92/44 号决定，按照商定的成本和要实现的削减量，约旦政府提议实现 2030 年消费量 1,278,531 二氧化碳当量吨的目标，相当于削减该国氢氟碳化物履约基准的 54%。

基加利氢氟碳化物执行计划(KIP)第一次付款执行计划

67. 根据第一阶段商定的供资和相关活动，第一次付款的执行金额调整为 2,540,680 美元，包括以下活动：在家用和商用制冷企业开展生产线改造，启动家用空调制造企业的改造(1,163,680 美元)，为采用低 GWP 替代技术提供技术援助(80,000 美元)；为商用制冷行业的 23 家中小企业提供技术援助(200,000 美元)以及监管和政策援助(65,000 美元)；维修行业的活动，包括培训 120 名海关和执法官员(48,000 美元)；加强氢氟碳化物管控和监测系统，包括许可证制度和市场监管(51,000 美元)；向 114 名维修技工提供工具包(250,000 美元)；培训大约 150 名技工并更新培训课程(105,000 美元)；向一个培训中心提供关于安全使用氢氟碳化物替代品的培训设备(50,000 美元)；向 56 名制冷行业和汽车空调行业的维修技工提供回收工具(155,000 美元)；对回收中心的技术支持和储存设施的费用(50,000 美元)；开发维修点数据库和支持技工认证(20,000 美元)；推动采用氢氟碳化物替代品和意识提升(105,000 美元)；项目管理和监测(198,000 美元)。这些活动将于 2024 年 1 月至 2027 年 9 月实施。

对气候的影响

68. 秘书处正在更新多边基金气候影响指标。由于该修订尚未完成，秘书处在表 9 中列出了与制冷空调制造行业改造相关的以二氧化碳当量吨计的年度削减量。在这一计算中，秘书处没有估算与任何能效收益相关的气候惠益。

表 9. 以二氧化碳当量吨计的制冷空调制造活动年度削减量

子行业	氢氟碳化物消费量		替代品消费量		削减量 (二氧化碳当量吨)
	公吨	二氧化碳当量吨	公吨	二氧化碳当量吨	
制冷*	16.24	34,338	8.12	24	34,313
空调	64.90	135,479	48.68	32,856	102,623
共计	81.14	169,816	56.80	32,880	136,936

*包括家用制冷设备和商用制冷设备。

69. 除了生产线改造带来的惠益，预计维修行业的活动、监管和政策援助以及技术援助也将减少制冷剂向大气中的排放，带来气候惠益。据对 KIP 活动的气候影响的计算，到 2030 年，约旦将减少约 1,529,570 二氧化碳当量吨的氢氟碳化物排放量，即氢氟碳化物消费基准与拟议到 2030 年实现的目标之间的差额。

逐步减少氢氟碳化物的可持续性和风险评估

70. 秘书处认为，鉴于 R-600a 技术在该国、该区域乃至国际上都得到广泛采用，家用制冷生产线改造可持续性的风险较低；工发组织确认了该行业制造企业的财务能力，并指出这些企业还生产家用冰箱以外的设备。家用空调生产线改造可持续性的风险更大，因为该国继续生产含 R-410A 的设备。特别要指出的是，该国最大的制冷空调制造企业佩特拉工程公司以及国家制冷公司没有准备将家用空调制造转换到 HFC-32，因此决定不参与项

目；Exceed 虽然愿意转用 HFC-32，但没有义务转用该技术，因为该企业没有资格获得资金，因此将利用自有资源淘汰其消费量。此外，虽然一些第 5 条国家已经成功地将其家用空调制造转换为 HFC-32 技术，而且这些地区广泛采用了这种技术，但约旦和该地区采用 HFC-32 技术似乎更为有限。秘书处提议的对改造项目的密切监测、技术援助以及监管和政策援助旨在减轻这一风险。同样地，商用制冷制造行业的改造也存在风险，因为该国中小企业继续制造含 R-134a 和 R-404A 的设备。因为在该项目下改造的企业是该地区最大的制造企业，因此更有可能既能采用该技术，又有助于确保其被市场接受；此外，对改造项目的密切监测、专门针对中小企业的技术援助以及监管和政策援助将减轻改造可持续性的风险。

71. 通过氢氟碳化物许可证制度来对氢氟碳化物进行管控和监测的条例已经出台，KIP 第一阶段已纳入对海关和执法官员的培训的资助，包括改进氢氟碳化物数据管理和报告系统。改进了的维修操作，包括在汽车空调行业（自氯氟烃淘汰以来一直未被援助过）的维修操作，意识提升以及技术、政策和监管援助有望促进低 GWP 技术的采用以及提升氢氟碳化物逐步减少的可持续性。

72. 通过定期审查和监测 KIP 第一阶段下各项活动的实施情况，来监测氢氟碳化物削减的可持续性。此外，利用市场监测和调研来评估市场采用低 GWP 技术的情况，也有助于了解是否有必要采取额外措施来实现指定的目标以及维持氢氟碳化物的削减。

配套资金

73. 预计生产线改造项目的所有者将为项目中 KIP 项目资金未涵盖的部分提供配套资金。项目不包括其他配套资金。

多边基金 2023-2025 年业务计划

74. 工发组织申请资金 4,840,083 美元，外加机构支助费用，用于执行约旦 KIP 第一阶段。2023-2025 年期间申请的总费用为 2,718,528 美元，包括机构支助费用，比业务计划中的金额高出 2,006,798 美元。

协议草案

75. 尚未拟定约旦政府和执行委员会关于 KIP 第一阶段的协议草案，因为执行委员会尚在审议协议模板。

76. 如果执行委员会愿意，可原则上核准约旦 KIP 第一阶段的资金并核准第一次付款的资金，但有一项谅解，即应在提交第二次付款申请前和批准协议模板后，拟定协议并提交未来的一次会议。

建议

77. 谨建议执行委员会考虑：

- (a) 原则上核准 2023-2030 年约旦基加利氢氟碳化物执行计划(KIP)第一阶段，金额为 4,840,083 美元，外加工发组织机构支助费用 338,806 美元，用于在 2030 年将氢氟碳化物消费量削减该国基准的 54%，如本文件附件一载有的时间表所示；
- (b) 注意到：
 - (一) 约旦政府将根据执行委员会提供的指导确定氢氟碳化物消费量的持续总体削减起点；
 - (二) 一旦执行委员会商定氢氟碳化物逐步减少的费用准则，将根据这些准则确定该国符合供资条件的剩余氢氟碳化物消费量的削减量；
 - (三) 将从上文第(b)(一)分段提及的起点扣除第(b)(二)分段提及的符合供资条件的该国剩余氢氟碳化物消费量的削减量；
 - (四) 约旦政府承诺一旦家用制冷子行业的改造项目完成，将禁止含氢氟碳化物的家用制冷设备的进口和制造；
- (c) 还注意到，根据约旦政府的请求，在提交第二次付款时将增加开发计划署作为 KIP 第一阶段的合作机构；
- (d) 核准约旦 KIP 第一阶段第一次付款和相应的付款执行计划，金额为 2,540,680 美元，外加工发组织机构支助费用 177,848 美元；
- (e) 请约旦政府、工发组织和秘书处完成约旦政府和执行委员会关于削减氢氟碳化物消费量的协议草案，包括上文(a)分段提及的附件中载有的资料，并在执行委员会核准 KIP 协议模板后提交未来的一次会议。

附件一

约旦基加利氢氟碳化物执行计划下逐步减少氢氟碳化物时间表和供资付款

基加利氢氟碳化物执行计划 (第一阶段)

行数	详情	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	共计
1.1	蒙特利尔议定书附件 F 物质的削减时间表 (二氧化碳当量吨)	暂缺	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,808,101	2,527,291	2,527,291	暂缺
1.2	附件 F 物质的最高允许消费总量 (二氧化碳当量吨)	暂缺	1,809,703	1,707,013	1,596,587	1,492,613	1,393,191	1,367,791	1,278,531	暂缺
2.1	牵头执行机构 (工发组织) 商定的供资 (美元)	2,540,680	0	0	0	1,802,170	0	0	497,233	4,840,083
2.2	牵头执行机构支助费用 (美元)	177,848	0	0	0	126,152	0	0	34,806	338,806
3.1	商定的供资总额 (美元)	2,540,680	0	0	0	1,802,170	0	0	497,233	4,840,083
3.2	总支助费用 (美元)	177,848	0	0	0	126,152	0	0	34,806	338,806
3.3	商定的费用总额 (美元)	2,718,528	0	0	0	1,928,322	0	0	532,039	5,178,889

Annex II

**SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN JORDAN**

Category of activity	HPMP – stage III (indicative)*		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
RAC manufacturing sector			Conversion at six enterprises	1,605,550	1,605,550
RAC manufacturing sector			Technical assistance to SMEs, support for adoption of low-GWP alternatives and support for policies/regulations to reduce demand for HFC-based equipment	787,000	787,000
Provision of tools	Tools for service technicians in HCFC-based RAC applications	143,800	Provision of tools for all subsectors	576,825	720,625
Training of technicians cross-sectoral		112,500	Training of service technicians	210,000	322,500
Upgrading training centres			Additional equipment support to training centres	150,000	150,000
Development of code of practice			Updating codes for training curricula	15,000	15,000
Provision of recovery tools	Provision of recovery tools	980,000	Additional tools for recovery of refrigerants for MAC and refrigeration servicing	366,400	1,346,400
Continued support to reclamation centres			Technical support and tools to reclamation centres	50,000	50,000
Storage facilities for waste refrigerants			Support for storage facility for waste refrigerants	70,000	70,000
Strengthening of HFC licensing and quota system			Strengthening HFC licensing and quota system	36,000	36,000
Strengthening of record keeping by enterprises			Support for HFC data recording and reporting for importers	10,000	10,000
Provision of tools to customs	Provision of identifiers for customs	50,500	Procurement for additional identifiers for customs	41,300	91,800
Training of customs officers	Training of customs officers	112,500	Training of customs officers	112,000	224,500
Strengthening of customs records			Electronic data management for HFC imports	15,000	15,000
Improving market monitoring and surveys			Monitoring and conducting surveys for HFC control	50,000	50,000

	HPMP – stage III (indicative)*		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Categorizing service workshops			Categorizing service sector workshops and online data management of certified technicians	65,000	65,000
Demand side management			Demand side management to reduce adoption of high-GWP refrigerants	200,000	200,000
Awareness raising	Awareness raising	38,700	Awareness and outreach on adoption of HFC-free low-GWP alternatives	40,000	78,700
Coordination and monitoring	Coordination and monitoring	143,800	Coordination and monitoring	440,008	583,808
Total		1,581,800		4,840,083	6,421,883
Percentage of total (%)		24.6		75.4	100

*Activities will be designed to avoid duplication and maximise synergies with KIP implementation.