



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/39
10 November 2025

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十七次会议
2025 年 12 月 1 日至 5 日，蒙特利尔
临时议程¹项目 9(d)

项目提案：博茨瓦纳

本文件包含秘书处对以下项目提案的意见和建议：

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)
- 环境署和工发组织 单独审议

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

项目评价表 - 多年期项目

博茨瓦纳

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

最新第 7 条数据 (附件 F)	年度: 2024	141.74 公吨	389,849 吨二氧化碳当量
------------------	----------	-----------	-----------------

行业氢氟碳化物消费量数据 (吨二氧化碳当量) 和活动									
	气溶胶	泡沫	消防	空调和制冷				溶剂	其他
				制造			维修		
				制冷	空调	其他			
最新国家方案报告 (2024)	0	0	0	0	0	0	389,849	0	0
商定的基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段活动 (有/无)	无	无	无	无	无	无	有	无	无

2020-2022 年 HFC 平均维修消费量	70.01 公吨	154,645 吨二氧化碳当量
-------------------------	----------	-----------------

基准消费量数据(吨二氧化碳当量)	2020 年	2021 年	2022 年	2020-2022 年平均
HFC 年消费量	173,589	173,589	116,756	154,645
HCFC 基准(65%)				235,347
HFC 基准				389,992

符合供资条件的 HFC 消费量 (吨二氧化碳当量)	
持续总体削减的起点	不适用
先前核准的氢氟碳化物逐步减少投资项目	无
先前核准项目的总减排量	不适用

商定的项目数据			2025 年*	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	共计
消费量(吨二氧化碳当量)	《蒙特利尔议定书》限量		389,992	389,992	389,992	389,992	350,993	不适用
	最高允许消费量		389,992	389,992	389,992	389,992	331,493	不适用
	从基准减少 (%)		0	0	0	0	15	不适用
原则上建议的数量(美元)	环境署	项目费用	62,500	0	0	46,500	0	109,000
		支助费用	8,125	0	0	6,045	0	14,170
	工发组织	项目费用	33,000	0	0	16,000	0	49,000
		支助费用	4,290	0	0	2,080	0	6,370
	总项目费用		95,500	0	0	62,500	0	158,000
	总支助费用		12,415	0	0	8,125	0	20,540
	总供资		107,915	0	0	70,625	0	178,540

* 建议本次会议核准

第一阶段符合供资条件的剩余消费量的减少量 (吨二氧化碳当量)	不适用
--------------------------------	-----

秘书处的建议	单独审议
--------	------

项目说明

1. 本文件包含以下几节：

- (一) 提交的提案摘要
- (二) 背景：含氢氯氟烃淘汰管理计划的执行情况
- (三) 氢氟碳化物消费量概览：氢氟碳化物消费量、趋势和行业消费量
- (四) 提交的基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段：监管框架、逐步减少战略、阶段总费用、第一次付款的执行计划
- (五) 秘书处的评论，包括商定的活动费用
- (六) 建议

一. 提交的提案摘要

2. 环境署作为牵头执行机构代表博茨瓦纳政府提交了基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的申请，总费用为 178,540 美元，包括最初提交的 109,000 美元外加环境署机构支助费用 14,170 美元，49,000 美元外加工发组织机构支助费用 6,370 美元²。

3. 实施基加利执行计划第一阶段将有助于博茨瓦纳政府于 2029 年 1 月 1 日前实现从氢氟碳化物基准消费量减少 10% 的目标。

4. 如最初所提交，向本次会议申请的 2026 年 1 月至 2027 年 12 月基加利执行计划第一阶段第一次付款金额为 125,430 美元，包括 67,500 美元外加环境署机构支助费用 8,775 美元，43,500 美元外加工发组织机构支助费用 5,655 美元。

二. 背景

含氢氯氟烃淘汰管理计划执行情况

5. 表 1 开列截至 2025 年 10 月博茨瓦纳含氢氯氟烃淘汰管理计划(HPMP)的信息。

表 1. 博茨瓦纳含氢氯氟烃淘汰管理计划执行情况

细目	第一阶段	第二阶段
核准/更新 HPMP 的会议	第 75 次	第 86/96 次
从基准减少	2020 年达到 35%	2030 年达到 100%
阶段总费用(美元)	560,000	1,160,000
完成日期(实际/计划)	2023 年 6 月 1 日 ³	2031 年 12 月 31 日

² 根据 2025 年 8 月 8 日博茨瓦纳气象局给秘书处的信

³ 根据执行委员会第 90/23 号决定(d)(一)段核准的延期

先前氢氟碳化物相关活动执行情况

6. 表 2 开列博茨瓦纳在《基加利修正案》框架下执行的、由多边基金资助的活动概览。

表二. 博茨瓦纳先前核准的氢氟碳化物相关活动

核准会议	项目名称	执行机构	费用 (美元)	完成日期
第 74 次	消耗臭氧层物质替代品调查	环境署	70,000	2017 年 12 月
第 81 次	逐步减少氢氟碳化物的扶持活动	环境署	150,000	2022 年 6 月

三. 氢氟碳化物消费量概览

氢氟碳化物消费量

7. 博茨瓦纳进口的氢氟碳化物仅用于制冷和空调维修行业。2024 年消费量最大的物质是 R-404A(占氢氟碳化物总消费量(以二氧化碳当量吨计)的 46.05%)、R-410 A(20.75%)、R-507A(18.92%)、HFC-134a(12.39%)和其他氢氟碳化物(1.89%)。表 3 列出博茨瓦纳根据《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和该国的氢氟碳化物基准。

表 3. 博茨瓦纳氢氟碳化物消费量(2020-2024 年第 7 条数据)和基准

氢氟碳化物	全球升温 潜能值	2020 年	2020 年	2022 年	2023 年	2024 年
公吨						
HFC-32	675	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25
HFC-134a	1,430	50.00	50.00	16.74	27.35	33.78
R-404A	3,921.60	8.00	8.00	8.23	10.38	45.78
R-407C	1,773.85	1.30	1.30	0.00	3.27	3.67
R-410A	2,087.50	11.20	11.20	13.13	26.15	38.74
R-507A	3,985	11.30	11.30	8.31	11.30	18.51
共计 (公吨)		81.80	81.80	46.42	78.45	141.74
吨二氧化碳当量						
HFC-32	675	0	0	0	0	845
HFC-134a	1,430	71,500	71,500	23,944	39,111	48,308
R-404A	3,921.60	31,373	31,373	32,275	40,706	179,543
R-407C	1,773.85	2,306	2,306	0	5,800	6,514
R-410A	2,087.50	23,380	23,380	27,409	54,588	80,876
R-507A	3,985	45,031	45,031	33,129	45,031	73,762
共计 (吨二氧化碳当量)		173,589	173,589	116,757	185,236	389,849
氢氟碳化物基准计算(吨二氧化碳当量)						
2020-2022 年氢氟碳化物平均消费量					154,645	
含氢氯氟烃基准(65%)					235,347	
氢氟碳化物基准					389,992	

国家方案执行情况报告

8. 博茨瓦纳政府在其 2024 年国家方案执行情况报告中报告了行业氢氟碳化物消费量数据，数据与《蒙特利尔议定书》第 7 条下报告的数据一致。

氢氟碳化物消费趋势

9. COVID-19 大流行影响了博茨瓦纳的氢氟碳化物消费量。2020 年和 2021 年的消费量比 2019 年 (205.09 公吨)低 60%。与 2021 年相比，2022 年的消费量再次下降 44 %，因为在疫情期虽有库存但未被利用。疫情完全恢复之后，2023 年和 2024 年的消费量呈现增长趋势，基础设施发展导致对制冷空调设备和装置的需求增加，特别是在零售和食品服务等行业，对现有设备和装置的维修需求也有增加。此外，博茨瓦纳提出新立法管控氢氟碳化物，导致行业增加进口，保证未来几年的供应。

按行业分列的氢氟碳化物消费量

10. 如表 4 和表 5 所示，氢氟碳化物主要用于商用制冷维修(28.8%公吨，即 38.3%二氧化碳当量吨)，其次是移动空调(16.9%公吨，即 8.8%二氧化碳当量吨)，商用空调(16.9%公吨，即 12.5%二氧化碳当量吨)，以及其他次级行业。

表 4. 博茨瓦纳制冷和空调维修次级行业氢氟碳化物消费量，以公吨计 (2024 年)

行业	HFC-32	HFC-134a	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	共计	占比 (%)
制冷次级行业								
家用	0.00	6.95	0.00	0.00	0.00	0.00	6.95	4.90
商用	0.00	1.23	27.98	3.67	0.00	7.89	40.77	28.76
工业	0.00	1.06	11.40	0.00	0.00	6.9	19.36	13.66
运输	0.00	0.51	6.41	0.00	0.00	3.71	10.63	7.50
空调次级行业								
住宅	0.39	0.00	0.00	0.00	15.6	0.00	15.99	11.28
商用	0.87	0.00	0.00	0.00	23.14	0.00	24.01	16.94
移动	0.00	24.03	0.00	0.00	0.00	0.00	24.03	16.95
共计	1.26	33.78	45.78	3.67	38.74	18.5	141.74	100

表 5. 博茨瓦纳制冷和空调维修次级行业氢氟碳化物消费量，以吨二氧化碳当量计 (2024 年)

行业	HFC-32	HFC-134a	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	共计	占比 (%)
制冷次级行业								
家用	0	9,939	0	0	0	0	9,939	2.55
商用	0	1,759	109,719	6,514	0	31,442	149,433	38.33
工业	0	1,516	44,706	0	0	27,497	73,719	18.91
运输	0	729	25,118	0	0	14,824	40,671	10.43
空调次级行业								
住宅	261	0	0	0	32,565	0	32,826	8.42
商用	584	0	0	0	48,311	0	48,895	12.54
移动	0	34,365	0	0	0	0	34,365	8.82
共计	845	48,308	179,543	6,514	80,876	73,762	389,849	100

制冷空调维修行业

11. 博茨瓦纳约有 2,750 名技师(包括 275 名女性)消费氢氟碳化物，其中约 70%接受过正规专业培训，其余接受过在职培训。大约 88%的正式技师已获制冷空调技师认证方案的认证，26%的非正式技师已获认证。全国共有 6 个制冷空调培训机构。

12. 2014 年《消耗臭氧层物质条例》认可的强制性技师认证方案已经到位，认证方案规定，技师必须持有根据《条例》颁发的许可证，否则不得维修或保养含有消耗臭氧层物质的设备或产品。博茨瓦纳制冷空调协会(BRACA)被授权在全国执行制冷技师的培训方案和认证。

家用、商用、工业和运输制冷维修

13. 家用制冷是氢氟碳化物消费量最低的次级部门，仅使用 HFC-134a 作为制冷剂。使用 R-600 的设备也已进入市场，但在这一次级行业中使用 HFC-134a 的应用仍占主体。

14. 商用和工业制冷是氢氟碳化物消费量最高的行业，占全国氢氟碳化物消费量的 40% 以上。商用和工业制冷包括独立单元、冷凝机组、中央系统以及食品工业的应用。常用的制冷剂是 R-404A、R-507A、HFC-134a 和 R-407C。替代品包括氨(R-717)、碳氢化合物(如 R-600a、R-290)和二氧化碳(R-744)，其中氨广泛用于大型应用。

15. 运输制冷使用 R-404A 作为主要制冷剂，其次是 R-507A 和 HFC 134a。本次级行业的替代制冷剂包括跨临界二氧化碳系统中使用的二氧化碳。

住宅和商用空调维修

16. 住宅和商用空调次级行业以 R-410A 为主，约占氢氟碳化物消费量的 25%。HFC-32 正在慢慢渗透博茨瓦纳市场。

移动空调维修

17. 移动空调行业以使用 HFC-134a 的车辆为主，使用氢氟烯烃(HFO)的车辆很少。行业氢氟碳化物消费量约占全国的 17%。

消防

18. 调查显示，HFC-227ea (FM-200)是发电站和电信等设施大规模使用的主要消耗臭氧层物质替代品。

四. 提交的基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段

体制、政策和监管框架

19. 《国家气象事务法》(2014 年)授权国家气象局(DMS)禁止进口消耗臭氧层物质和高全球升温潜能值(GWP)制冷剂并管控其使用、移动和交易，确保博茨瓦纳履行《蒙特利尔议定书》规定的义务。《受控物质条例》(2025 年)规定了氢氟碳化物许可证和配额制度。最新版本已提交总检察长办公室，预计 2025 年 11 月获得批准。

20. 国家气象局是博茨瓦纳执行含氢氯氟烃淘汰管理计划和基加利执行计划战略的指定国家机构。国家臭氧机构(NOU)在国家气象局系统内运作，负责博茨瓦纳《蒙特利尔议定书》承诺的日常管理和协调，包括淘汰含氢氯氟烃和逐步减少氢氟碳化物。还设立了国家臭氧委员会(NOC)，为臭氧相关活动提供技术、战略和政策指导。气象许可证委员会负责

监督受控物质(含氢氯氟烃和氢氟碳化物)的进出口许可证和配额制度，确保遵守《蒙特利尔议定书》的淘汰和逐步减少时间表。每年与制冷剂进口商和利益攸关方举行会议，分配配额并解决监管问题。只有持有政府颁发的许可证的注册进口商才可交易受控物质。

21. 已制定良好制冷空调维修做法国家培训课程，强制性技师认证方案要求所有制冷空调技师接受安全处理替代制冷剂培训。博茨瓦纳正在根据南部非洲发展共同体(SADC)制定的标准采用制冷行业最低能源绩效标准(MEPS)。正在制定举措推广节能和低全球升温潜能值冷却技术。

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

22. 将实施基加利执行计划第一阶段，从既定氢氟碳化物基准逐步减少 10%的氢氟碳化物。这一阶段的总体战略包括加强监管框架，推广低全球升温潜能值替代品，建设制冷空调行业替代技术的能力，采用可持续的制冷剂管理做法。政府将根据消费量和替代品的可得性，按次级行业确定活动的优先次序，并与行业和其他主要利益攸关方合作，确保实现第一阶段的目标，并为今后的行业基加利执行计划阶段做好准备。

拟议削减量

23. 考虑到 2024 年因淘汰含氢氯氟烃和技术趋势导致的消费量增加，据国家臭氧机构和环境署的预测，在一切照旧情景设想下，博茨瓦纳氢氟碳化物消费的估计增长率见下表。

表 6. 一切照旧情景设想下氢氟碳化物消费量预测、《蒙特利尔议定书》限额以及第一阶段拟议氢氟碳化物削减量(吨二氧化碳当量)

	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
年增长率为 6 %时 HFC 消费量预测*	450,150	474,944	501,226	529,085	558,616
《蒙特利尔议定书》HFC 消费量限额	389,992	389,992	389,992	389,992	350,993
KIP 下拟议 HFC 消费量	389,992	389,992	389,992	389,992	350,993
从 HFC 消费量基准拟议削减量(%)	0	0	0	0	10

**年度增幅按经济和行业增长率 6%和因淘汰 HCFC 而使用 36,910 吨二氧化碳当量 HFC 估算。

拟议的活动

24. 维修行业的执行活动分为四个组成部分。表 7 开列第一阶段和第一次付款各组成部分的具体活动和费用细目。

表 7. 提交的博茨瓦纳基加利执行计划第一阶段和第一次付款维修行业活动及其费用

活动	机构	费用 (美元)	
		第一阶段	第一次付款
1: 监管框架与管控机制 1.1 对配额战略进行一次评估和调查, 强化 HFC 许可证和配额制度执行力度(2,000 美元) 1.2 制定、修订和采用制冷剂标准与标识规范(3,000 美元) 1.3 修订海关关员培训课程, 涵盖 HFC 及制冷剂识别内容(2,000 美元) 1.4 为海关配备 5 台制冷剂识别器(10,000 美元) 1.5 使用修订版 HFC 及制冷剂识别教材举办 4 场培训, 培训 300 名海关及其他执法人员 (30,000 美元) 1.6 为进口商、清关代理和利益攸关方举办 3 场执行 HFC 进口配额和其他规定讲习班(3,000 美元) 1.7 加强海关记录管理和企业报告制度(2,000 美元) 1.8 完善持续市场监测机制, 包括市场调查(2,000 美元)	环境署	54,000	34,500
2: 制冷维修行业能力建设 2.1 支持行业协会规范维修行业培训活动, 使更多未经正规训练的技师参与培训和能力建设(2,000 美元) 2.2 制定制冷剂安全操作技术手册和指南, 更新培训课程(5,000 美元) 2.3 更新操作规范和培训课程, 增列 HFC 和能效内容(3,000 美元) 2.4 为 300 名制冷技师举办 4 场培训, 内容涵盖良好维修做法和低 GWP 制冷剂安全操作, 重点面向家用、商用和工业制冷设备维修技师 (30,000 美元) 2.5 为工业用户做 R-290 空调试点示范(30,000 美元) 2.6 对最终用户和中小企业开展提高认识活动, 宣传逐步淘汰 HFC 和替代品的经济环境效益以及低 GWP 和高效替代品的优势(5,000 美元)	环境署	40,000	28,000
	工发组织	35,000	31,000
3: 移动空调行业能力建设 3.1 制定移动空调培训手册(2,000 美元) 3.2 为一家移动空调服务商采购车辆移动空调系统维修所用回收、再循环和重注装置及其他工具 ⁴ (9,000 美元) 3.3 为移动空调培训师举办 2 次培训师培训, 内容涵盖最新移动空调技术、制冷剂 and 系统设计(3,000 美元)	工发组织	14,000	12,500
4: 项目执行、协调和监测	环境署	15,000	5,000
环境署小计		109,000	67,500
工发组织小计		49,000	43,500
共计		158,000	111,000

项目执行、协调和监测

25. 国家臭氧机构在国家气象局系统内运作, 负责协调基加利执行计划的执行和监测。拟议预算为 15,000 美元, 其中咨询人 4,000 美元, 国内差旅 8,000 美元, 会议和其他活动 3,000 美元。

⁴ 移动空调维修装置(回收/再循环/重注)、回收机、歧管仪表、真空泵和其他工具。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段总费用

26. 第一阶段拟议预算为 158,000 美元。制冷维修行业的活动费用是根据第 92/37 号决定提出的。

第一次付款执行计划

27. 如上文表 7 所示，已提交基加利执行计划第一阶段第一次供资申请，总额为 111,000 美元，定于 2026 年 1 月至 2027 年 12 月执行。下文第 40 段详细列出第一次付款将要开展的活动，包括作出的调整和商定的供资额度。

秘书处的评论和建议

五. 评论

氢氟碳化物消费量

28. 秘书处注意到 2024 年的消费量远高于往年，预测的增长是基于 2024 年氢氟碳化物消费量和 6% 的增长率计算的，因此询问了高消费量的原因以及预测增长的依据。环境署解释说，往年的消费量并不能反映该国的实际需求，因为受到 COVID-19 大流行的影响，并指出疫情前 2019 年的氢氟碳化物消费量甚至高于 2024 年的消费量。此外，2024 年的增长还受到新装机量增加和已装设备维修需求增长的推动，这归因于气温上升以及城市化和工业化发展。这与过去五年博茨瓦纳基础设施建设的商业活动也相符。此外，行业对包括氢氟碳化物在内的受控物质的严格监管措施的反应可能导致了一些囤积。关于预测的增长，环境署指出，预计 2024 年经济增长率为 3.1%，2025 年为 3.3%⁵，与观察到的具体行业氢氟碳化物消费量的增长形成鲜明对比。因此，6% 的增长率是基于以下假设估算的，即 2024 年至 2030 年间，由于上述相同原因，氢氟碳化物的需求增长率将是该国经济增长率的两倍；此外，由于供应和成本原因，向低全球升温潜能值替代品的过渡速度低于预期。

总体战略

29. 博茨瓦纳曾提议到 2029 年将其氢氟碳化物基准削减 10%。鉴于含氢氯氟烃占氢氟碳化物基准的 60%，秘书处询问是否可以考虑降低减排目标。环境署答复称，基准年份消费量并不能反映该国的实际需求，并且受到 COVID-19 大流行的影响。2024 年的氢氟碳化物消费量非常接近氢氟碳化物基准，因此，2029 年减排 10% 的目标仅在制定基加利执行计划时考虑过。经进一步讨论，环境署确认，博茨瓦纳政府已同意将 2029 年的减排目标修订为 15%，并将通过该国基加利执行计划下的活动努力实现这一目标⁶。

体制、政策和监管框架

氢氟碳化物许可证和配额制度

⁵ 根据博茨瓦纳银行的数据，2025 年。

⁶ 根据 2025 年 10 月 28 日博茨瓦纳气象局给秘书处的信。

30. 根据第 87/50 号决定(g)段, 环境署确认博茨瓦纳已建立一套可执行的氢氟碳化物进出口许可证和配额监测制度。2025 年发布的氢氟碳化物配额为 389,849 吨二氧化碳当量。

31. 秘书处询问了含氢氯氟烃淘汰管理计划下承诺的禁止进口含氢氯氟烃设备以及禁止进口和使用 HCFC-141b 用于冲洗用途等禁令的执行情况。环境署告知, 已起草一项法规, 其中包括禁止进口含氢氯氟烃设备和 HCFC-141b。尽管遭遇了一些程序上的拖延, 但草案目前正在审查中, 预计将于 2025 年底前定稿。法规计划于 2026 年 6 月 1 日生效。不过自 2019 年以来, 博茨瓦纳一直没有进口 HCFC-141b。

32. 秘书处询问政府是否在考虑禁止进口氢氟碳化物设备。环境署答复称, 政府已同意于 2029 年 1 月 1 日前禁止进口氢氟碳化物家用制冷设备。

缔约方第 XXXV/16 号决定⁷

33. 秘书处注意到, 博茨瓦纳是第 XXXV/16 号决定所列缔约方之一, 且博茨瓦纳政府打算尽一切努力通过实施基加利执行计划来遵守《蒙特利尔议定书》的控制措施。按照第 XXXV/16 号决定, 秘书处将就如果 2025 年氢氟碳化物消费量超过《蒙特利尔议定书》的控制限值而应遵循的程序向执行委员会寻求指导。

技术和费用相关问题

34. 秘书处注意到含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款申请提交延迟, 询问目前的情况以及为确保及时实施基加利执行计划而采取的措施。环境署解释说, 博茨瓦纳政府已采取措施加强国家臭氧机构的机构能力, 包括任命一名具有相关经验的高级臭氧官员, 并由一名助理臭氧官员协助, 以确保国家臭氧机构有效运作, 支持含氢氯氟烃淘汰管理计划和基加利执行计划的实施。

35. 博茨瓦纳最初提议开展一项技术示范项目, 向机构用户供应 R290 空调机组, 预算为 3 万美元。虽然该项目旨在推广碳氢化合物技术, 但由于资金限制, 并未配套相关的政策或能力建设措施。经博茨瓦纳政府、环境署和工发组织磋商, 同意从基加利执行计划中删除该项目, 代之以一项新的支持培训中心的项目。环境署还通报称, 博茨瓦纳目前正考虑根据第 91/65 号决定设计一个包括政策和能力建设要素的示范项目, 通过在空调领域引入 R290 技术来提高能效。预计项目将提交第九十八次会议审议。

36. 经秘书处与环境署和工发组织磋商, 同意把为海关提供 5 台制冷剂识别器的预算从 1 万美元增加到 2 万美元, 同时把培训海关和其他执法人员的预算从 3 万美元减少到 2.5 万美元, 把培训制冷技师的预算也从 3 万美元减少到 2.5 万美元。第一阶段的总费用保持不变。

⁷ 应对冠状病毒病(COVID-19)大流行对某些缔约方氢氟碳化物基准消费量的影响。

37. 秘书处注意到，项目最初申请第一次付款费用的 70%，第二次付款费用的 30%。经讨论，修订为第一次付款的 60%，第二次也是最后一次付款的 40%。下表 8 列出各组成部分的商定费用概览。

表 8. 商定的博茨瓦纳基加利执行计划第一阶段和第一次付款维修活动及其费用

活动	机构	第一阶段费用 (美元)		第一次付款费用 (美元)	
		原始	修订	原始	修订
1. 监管框架和控制机制	环境署	54,000	59,000	34,500	34,500
2. 制冷空调行业的能力建设	环境署	40,000	35,000	28,000	23,000
	工发组织	35,000	35,000	31,000	21,000
3. 移动空调行业的能力建设	工发组织	14,000	14,000	12,500	12,000
4. 项目执行和监测	环境署	15,000	15,000	5,000	5,000
环境署小计		109,000	109,000	67,500	62,500
工发组织小计		49,000	49,000	43,500	33,000
共计		158,000	158,000	111,000	95,500

项目总费用

38. 博茨瓦纳基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段总费用为 158,000 美元，将削减该国符合资助条件的氢氟碳化物消费量 58,499 吨二氧化碳当量。

39. 基加利执行计划第一阶段将分两次付款实施。

基加利氢氟碳化物执行计划第一次付款实施计划

40. 根据上述资金调整，对第一阶段第一次付款资金分配作了相应修订。商定的行动计划将包括以下活动，总费用为 95,500 美元：

- (a) 监管框架和控制机制：通过配额战略评估和调查，加强对氢氟碳化物许可证和配额制度的执行，确定实施设备配额限制对氢氟碳化物替代品扩散的潜在影响；加强海关的记录保存和企业的报告，改进持续的市场监测；修订海关关员的培训课程，使其涵盖氢氟碳化物和制冷剂识别；向海关提供 5 台制冷剂识别器；为共计 100 名海关和其他执法人员举办培训课程；为进口商、报关代理和利益攸关方举办实施氢氟碳化物进口配额和其他规定讲习班(环境署)(34,500 美元)；
- (b) 制冷空调行业的能力建设：支持行业协会引入并实施基于能力的技师认证体系，对未经正规训练的技师进行认证；制定商用制冷 R-600 和 R-290 安全操作技术手册和指南；设计培训模块，更新技师培训课程；印刷和分发手册和指南；更新操作规范和培训课程，使其涵盖制冷剂的回收和再利用、减少制冷剂泄漏/排放、降低能耗、最新技术发展以及氢氟碳化物替代品；为 200 名制冷技师提供培训课程，主要是家用、商用和工业制冷设备技师(环境署)(23,000 美元)；为一个培训中心提供用于住宅和商用独立应用

的易燃制冷剂设备和工具⁸；包括工具使用和钎焊培训；开展逐步减少氢氟碳化物及其替代品的宣传活动，向最终用户和中小企业宣传低全球升温潜能值和高效替代品的经济环境效益(工发组织)(21,000 美元)；

(c) 移动空调行业的能力建设：编写移动空调培训手册；采购移动空调培训工具包⁹；开展培训师培训；促进低全球升温潜能值替代品的供应和可得性(工发组织)(12,000 美元)；

(d) 项目执行：协调和管理基加利执行计划的实施(环境署)(5,000 美元)。

共同出资

41. 与含氢氯氟烃淘汰管理计划的实施一样，博茨瓦纳政府的实物出资将涵盖员工工资、办公场所、办公设备和当地交通费用等。将国家臭氧机构放在环境旅游部，将确保其与其他政府部门和机构的良好合作，促进基加利执行计划的顺利实施。国家臭氧机构与环境旅游部内其他多边环境协定联络点紧密联系，在多个具有直接或间接环境气候效益的项目上开展合作，确保协同效应。

多边基金 2025-2027 年业务计划

42. 环境署和工发组织正在为实施博茨瓦纳基加利执行计划第一阶段申请资金 15.8 万美元，外加机构支助费用。为 2025-2027 年申请资金总额为 178,540 美元，包括机构支助费用，比业务计划中的金额高出 104,750 美元。

性别平等政策执行情况

43. 根据第 84/92 号决定(d)段、第 90/48 号决定(c)段和第 92/40 号决定(b)段，博茨瓦纳政府已将多边基金的性别平等政策纳入基加利执行计划第一阶段的项目构建。在项目编制过程中进行了一项评估并采纳了评估提出的建议。在基加利执行计划第一阶段，国家臭氧机构将收集并报告分类数据，促进妇女参与制冷空调行业并增加其职业发展机会，设立工作场所配额，确保至少有一定比例的妇女在制冷空调行业就业，为进入制冷空调领域学习的妇女设立奖学金或助学金，跟踪参与项目执行工作的女性和男性人数。

逐步减少氢氟碳化物的可持续性和风险评估

44. 博茨瓦纳基加利执行计划的可持续性得益于一项整合监管执法、能力建设和利益攸关方持续参与的综合性办法。在第一阶段加强许可证和配额制度，更新制冷剂标准，采取禁止氢氟碳化物家用冰箱及其他相关政策措施，将确保逐步减少过程受到严格监测和控制。

⁸ 碳氢化合物气体检测器、商用独立制冷机组、家用冰箱、回收机、真空泵、数字真空表组、数字歧管组、机械四通歧管表组、适配器和制冷剂软管、电子充注秤、管道和阀门工具、带调节器便携氮气装置、回收瓶、便携焊接套件、检漏仪、B 级灭火器和辅助手持工具。

⁹ 包括全自动空调回收、再循环和重注装置；制冷剂回收机；歧管仪表组；真空泵；一套软管、适配器和阀门。

制。除监管措施外，技师能力建设和培训活动将有助于在不同应用领域推广低全球升温潜能值替代品。

45. 潜在风险包括新替代品的采用。通过提高进口商、中小企业和最终用户对低全球升温潜能值替代品的认识，促进这些替代技术的普及，可以降低这种风险。对技师进行良好维修做法培训也将最大限度地降低与采用低全球升温潜能值技术相关的风险。此外，政府计划于 2029 年 1 月 1 日前禁止进口氢氟碳化物家用制冷设备，并将在更新相关监管框架的同时，探索到 2035 年对其他使用高全球升温潜能值制冷剂的应用实施更多禁令。

对气候的影响

46. 拟议的活动，包括实施禁令、加强培训中心建设、重点关注移动制冷行业的能力建设以及提高主要利益攸关方的认识，表明基加利执行计划第一阶段的实施将减少向大气排放制冷剂，从而带来气候效益。对基加利执行计划活动的气候影响的测算表明，到 2029 年，博茨瓦纳将减少氢氟碳化物排放量约 58,499 吨二氧化碳当量。该数值通过将氢氟碳化物履约基准值与 2029 年目标值相减得出，前提是所有消耗的氢氟碳化物最终都将被排放。

协定草案

47. 博茨瓦纳政府与执行委员会就基加利执行计划第一阶段达成的协定草案载于本文件附件一。

协调维修行业含氢氯氟烃淘汰计划和氢氟碳化物逐步减少计划的活动

48. 将对基加利执行计划和含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段的活动的实施进行协调，以确保连续性和效率。附件二概述含氢氯氟烃淘汰管理计划和基加利执行计划活动的同步实施。

六. 建议

49. 谨建议执行委员会考虑：

- (a) 原则上核准博茨瓦纳 2025-2029 年基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段，将该国氢氟碳化物消费量从基准减少 15%，金额为 178,540 美元，包括 109,000 美元外加环境署机构支助费用 14,170 美元，49,000 美元外加工发组机构支助费用 6,370 美元；
- (b) 注意到：
 - (一) 博茨瓦纳政府承诺在《蒙特利尔议定书》目标实现之前支持削减氢氟碳化物消费量；
 - (二) 博茨瓦纳政府承诺自 2029 年 1 月 1 日起禁止进口氢氟碳化物家用冰箱；

- (三) 如果 2025 年博茨瓦纳的氢氟碳化物消费量超过《蒙特利尔议定书》的控制限值或博茨瓦纳政府与执行委员会未来协定中规定的最大允许消费量，秘书处将根据第 XXXV/16 号决定通知执行委员会并就应遵循的程序寻求执委会的指导，但有一项谅解，即博茨瓦纳政府将继续尽一切努力达到这些控制限值；
- (c) 核准本文件附件一所载博茨瓦纳政府与执行委员会关于根据基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段减少氢氟碳化物消费量的协定草案；
- (d) 核准博茨瓦纳基加利执行计划第一阶段第一次付款及相应的付款执行计划，金额为 107,915 美元，包括 62,500 美元外加环境署机构支助费用 8,125 美元，33,000 美元外加工发组织机构支助费用 4,290 美元。

附件一

博茨瓦纳政府与多边基金执行委员会关于根据基加利氢氟碳化物执行计划 第一阶段减少氢氟碳化物消费量的协定草案

（期间：2025 – 2029 年）

目的

1. 本协定是博茨瓦纳（“国家”）政府和执行委员会关于按照《蒙特利尔议定书》时间表和本协定的条款在 2029 年 1 月 1 日之前将附录 1-A 所列附件 F 物质（“物质”）的控制使用减少到 331,493 吨二氧化碳当量的持续水平的协定。
2. 国家同意遵守本协定附录 2-A（“目标和供资”）第 1.2 行以及附录 1-A 所述《蒙特利尔议定书》附件 F 物质削减时间表所列附件 F 物质的年度消费量限额。国家同意，在接受本协定以及执行委员会履行第 3 段所述供资义务的情况下，如果附件 F 物质的任何消费量超过附录 2-A 第 1.2 行规定的数量，即本协定针对附录 1-A 规定的附件 F 物质的最后削减步骤。
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 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. 国家同意根据核准的基加利氢氟碳化物执行计划（“《计划》”）第一阶段执行本协定。如本协定第 5(b)分段所述，国家应接受对实现本协定附录 2-A 第 1.2 行所示附件 F 物质的年度消费量限额的情况进行的独立核查。上述核查将由相关双边机构或执行机构授权进行。

发放资金的条件

5. 当国家至少在资金核准时间表所指明相应执行委员会会议之前 10 周满足了下列条件后，执行委员会才按照资金核准时间表提供资金：
 - (a) 国家已达到附录 2-A 第 1.2 行所规定的所有相关年度的目标。相关年度指的是核准本协定之年以来的所有年度。在向执行委员会会议提交供资申请之日没有应提交的国家方案执行情况报告的年度除外；
 - (b) 已对这些目标所有相关年度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（“付款执行情况报告和计划格式”）提交了一份涵盖以前每一个日历年的年度执行情况报告；完成了之前已核准分次付款中发起的大部分活动；之前已核准分次付款可提供资金的发放率超过 20%；以及
 - (d) 国家按照附录 4-A 提交了涵盖每个日历年的付款执行计划，直至并包括供资

核准日程表预计提交下一次付款的年度，如果是最后一次付款，则直至完成了所有预期活动。

监测

6. 国家将确保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”）所述机构应按照同一附录规定的作用和职责，对以前付款执行计划的活动的开展情况进行监测，并提出报告。

资金重新分配的灵活性

7. 执行委员会商定，国家可根据情况变化，按照以下条件灵活地重新分配已核准的全部或部分资金，从而最平稳地减少附录 1-A 所述附件 F 物质的消费，逐步减少这些物质：

- (a) 对资金分配有重大改变的，应该按上文第 5(d)分段的设想事先记入下一次付款的执行计划，或者作为对现有付款执行计划的修改，于任何一次执行委员会会议 10 周之前提交，供执行委员会核准。重大改变所涉及的是：
 - (一) 有可能涉及影响多边基金的规则和政策的问题；
 - (二) 可能修改本协定的任何条款的改变；
 - (三) 导致已分配给具体双边机构或执行机构的不同分次付款的资金年度数额发生变化；
 - (四) 为没有列入当前已核准付款执行计划的活动提供资金，或自付款执行计划中撤销其费用超过上一次所核准付款费用总额的 30%的某一项活动；
 - (五) 替代技术的改变，但有一项谅解是，提交的任何此种请求均须指明相关的增支费用、对气候的潜在影响以及将要淘汰的吨二氧化碳当量数的任何差别（如适用），同时确认：国家同意与改变技术相关的潜在节省将相应地减少本协定下的总体供资数额；
- (b) 对于不被视为重大改变的资金重新分配，可纳入当时正在执行的已核准的付款执行计划，并在嗣后的付款执行情况报告中向执行委员会汇报；以及
- (c) 双边机构或执行机构或国家持有的任何剩余资金均应根据本协定设想的最后一次付款完成时退回多边基金。

8. 应特别注意《计划》中包括的制冷维修行业活动，尤其是国家可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。

双边机构和执行机构

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。环境署同意担任牵头执行机构，工发组织则同意在牵头执行机构领导下，担任国家根据本协定开展的活动的合作执行机构。国家同意接受各种评价，评价可能有多边基金监测和评价工作方案下或参与本协定的牵头执行机构和（或）合作执行机构的评价方案下进行。

10. 牵头执行机构将负责确保本协定下的所有活动的协调规划、实施和报告工作，包括但不限于根据第 5(b)分段进行的独立核查。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计划。牵头执行机构与合作执行机构角色分别载于附录 6-A 和附录 6-B。执行委员会原则上同意向牵头执行机构和合作执行机构提供附录 2-A 第 2.2 和 2.4 行所列费用。

不遵守协定目标的情事

11. 国家如果由于任何原因没有达到附录 2-A 第 1.2 行规定的消除附件 F 物质的目标，或以其他方式没有遵守本协定，则同意本国将无权按照资金核准时间表得到资金。如国家证明已履行在接受资金核准时间表所列下一次供资之前应当履行的所有义务之后，执行委员会将酌情处理，按照其确定的订正资金核准时间表恢复供资。国家确认，执行委员会可按照任何一年未能削减的消费量的每一千克二氧化碳当量计算，减少附录 7-A 所述供资金额（“因未履约而减少供资”）。执行委员会将针对国家未能履行协定的每个具体个案进行讨论，并做出相关决定。根据上文第 5 段，一旦作出决定，不遵守此协定的具体个案将不会妨碍对未来分次付款的供资。

12. 如果执行委员会今后做出可能影响为任何其他消费行业项目或国家任何其他相关活动所作供资的决定，不会导致对本协定的供资进行修改。

13. 国家将遵照执行委员会、牵头执行机构和合作执行机构为促进本协定的执行而提出的任何合理要求行事。国家尤其将使牵头执行机构和合作执行机构能够获取为核查对本协定的遵守情况所必需的信息。

完成日期

14. 在附录 2-A 明确规定了最高允许总消费量的最后年度次年的年底，《计划》及相关协定即告完成。如果届时仍有第 5(d)分段和第 7 段所述最后一次付款执行计划及随后几次修订中规划的活动尚未完成，《计划》的完成将推迟至剩余活动实施后次年的年底。附录 4-A 第 1(a)、1(b)和 1(d)分段分段规定的报告要求将予继续，直至《计划》完成之时，除非执行委员会另有规定。

有效性

15. 本协定规定的所有条件仅在《蒙特利尔议定书》范围内并按本协定的规定执行。除非本协定另有规定，否则其中使用的所有术语均与《蒙特利尔议定书》赋予的含义相同。

16. 非经国家和多边基金执行委员会的共同书面协定，不得修改或终止本协定。

附录

附录 1-A：物质

物质	消费量合计减少量的起点（吨二氧化碳当量）
氢氟碳化物	不适用

附录 2-A：目标和供资

行	详情		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	共计
1.1	《蒙特利尔议定书》削减附件 F 物质的时间表	%	冻结	冻结	冻结	冻结	10	不适用
		吨二氧化碳当量	389,992	389,992	389,992	389,992	350,993	不适用
1.2	附件物质的最高允许总消费量	%	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	不适用
		吨二氧化碳当量	389,992	389,992	389,992	389,992	331,493	不适用
2.1	牵头执行机构（环境署）议定的供资（美元）		62,500	0	0	46,500	0	109,000
2.2	牵头执行机构支助费用（美元）		8,125	0	0	6,045	0	14,170
2.3	合作执行机构（工发组织）议定的供资（美元）		33,000	0	0	16,000	0	49,000
2.4	合作执行机构的支助费用（美元）		4,290	0	0	2,080	0	6,370
3.1	议定的供资总额（美元）		95,500	0	0	62,500	0	158,000
3.2	支助费用总额（美元）		12,415	0	0	8,125	0	20,540
3.3	议定的费用总额（美元）		107,915	0	0	70,625	0	178,540

附录 3-A：资金核准时间表

1. 将于附录 2-A 所规定年度的第一次会议上审议有待核准的今后分次付款。

附录 4-A：付款执行情况报告和计划格式

1. 为每次付款申请提交的付款执行情况报告和计划应包括四个部分：

- (a) 说明自上次报告以来所实现进展的陈述报告，以及按照每次付款分列的数据，应反映国家在逐步减少附件 F 物质方面的情况，不同活动所起作用以及这些活动之间的关系，在适用情况下，应包括根据第 91/65 号决定，结合逐步减少氢氟碳化物所核准的能效相关活动。报告应包括根据物质分列的作为执行各项活动的直接结果所逐步减少的附件 F 物质的消费量，以及所使用的替代技术和所逐步采用的相关替代品，以便让秘书处能够向执行委员会通报因此导致的气候相关排放的变化情况。报告还应包括关于所开展活动的量化信息，

并进一步突出关于与列入《计划》的各种活动有关的成功、经验和挑战，反映国家情况的任何变化并提供其他相关信息。报告还应包括相对于以往呈交的执行计划的任何变化的信息以及变动的理由，例如拖延、按照本协定第 7 段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；

- (b) 根据本协定第 5(b)分段提交的关于《计划》取得的结果以及附件 F 物质消费量的独立核查报告。如果执行委员会没有另做决定，必须按照本协定第 5(a)分段的规定，随每次付款申请提供对消费量数据的此种核查，涵盖其核查报告尚未得到执行委员会认可的所有相关年度；
- (c) 书面说明付款申请所涵盖期间内开展的各项活动，包括量化信息，重点说明执行进度指标、完成的时间以及这些活动的相互依赖性，同时亦顾及执行前几次付款时积累的经验和取得的进展；《计划》中的数据须按日历年分列。说明还应提及总体计划和取得的进展，以及所预期的对总体计划的任何可能调整。说明还应具体列出并详细解释对总体计划做出的此种改变。对未来活动的说明可作为上文(a)分段所述作为陈述报告的同一文件的一部分提交；
- (d) 总结上文第 1(a)至第 1(c)分段所述信息的执行摘要，大约五个自然段。

附录 5-A：监测机构和作用

1. 环境、自然资源保护和旅游部博茨瓦纳气象事务局将负责所有《计划》活动的总体项目监测。设在博茨瓦纳气象事务局的国家臭氧机构(NOOU)将负责项目活动的规划、协调和日常实施。国家臭氧机构还将协助政府和非政府组织精简其活动，以顺利实施项目。国家臭氧机构将向牵头执行机构和合作执行机构提交执行情况年度进度报告，以监测《计划》的执行进度。国家臭氧机构将为牵头执行机构进行氢氟碳化物消费量核查提供便利。
2. 国家臭氧机构将会同海关署和贸易商业部监测氢氟碳化物的年度消费量。贸易商业部是颁发进出口许可证的签发当局，海关署将在入境点管控和监测氢氟碳化物的进出口。国家臭氧机构将联系氢氟碳化物进口商以定期收集并核对统计数据。
3. 国家臭氧机构将定期检查制冷和空调培训中心和维修车间，监测《计划》下分发的制冷和空调维修工具的状况。
4. 国家臭氧机构还将开展一项市场调查，评估非氢氟碳化物替代品和替代技术在制冷和空调行业的渗透情况。国家臭氧机构将与相关机构一道监测能力建设活动的实施情况，例如制冷和空调技师培训、海关和执法人员培训。
5. 博茨瓦纳环境、自然资源保护和旅游部将负责本《协定》实现的消费量削减目标的可持续性。

附录 6-A：牵头执行机构的作用

1. 牵头执行机构将负责一系列活动。至少应包括如下活动：
 - (a) 确保按照本协定及国家计划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 编制付款执行报告和计划；
 - (c) 向执行委员会提供独立核查报告，说明各项目标已经实现且相关付款活动已经根据附录 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)分段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) 完成付款执行情况报告和计划以及附录 4-A 所列总体计划中的报告要求，以提交执行委员会并应包括报告合作执行机构实施的活动；
 - (f) 如果关于最后一次资金付款的申请是在确定了消费量指标的最后年度的前一年或更多年之前提出，则应提交年度付款执行情况报告，并在适用情况下提交关于《计划》的现阶段的核查报告，直至所有计划的活动均已完成，且氢氟碳化物消费量指标已经实现；
 - (g) 确保由胜任的独立技术专家进行技术审查；
 - (h) 按要求完成监督任务；
 - (i) 确保建立运作机制，从而能够以有效和透明的方式执行付款执行计划和提交准确的数据报告；
 - (j) 协调各合作执行机构的活动，并确保适当的活动排序；
 - (k) 如果因未遵守本协定第 11 段而减少供资，在与国家和合作执行机构协商后，确定将减款额分配到不同的预算项目和牵头执行机构以及合作执行机构的供资中；
 - (l) 确保向国家发放的资金系以指标为依据；
 - (m) 需要时提供政策、管理和技术支持等援助；
 - (n) 就便利实施计划所需的任何规划、协调和报告安排同合作执行机构达成共识；以及
 - (o) 向国家/参与企业及时发放资金以完成与项目相关的活动。

2. 经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)分段和附录 4-A 第 1(b)分段挑选并任命一个独立实体，核查《计划》取得的结果和附录 1-A 中所述附件 F 物质的消费情况。

附录 6-B：合作执行机构的作用

1. 合作执行机构将负责一系列活动。这些活动在《计划》中有所规定，至少包括如下活动：

- (a) 需要时为政策制订提供协助；
- (b) 协助国家执行和评估合作执行机构所供资的活动，并咨询牵头执行机构以确保各项活动的排序得到协调；
- (c) 向牵头执行机构提供关于这些活动的报告，以供根据附录 4-A 列入合并报告中；以及
- (d) 就便利实施计划所需的任何规划、协调和报告安排同牵头执行机构达成共识。

附录 7-A：因未遵守协定的目标而减少供资

1. 依照本协定第 11 段，对于没有达到附录 2-A 第 1.2 行具体规定的目标的每一年度，消费量每超出附录 2-A 第 1.2 行所规定数量一吨二氧化碳当量，可减少供资 7.00 美元，但有一项谅解，即资金削减的最大限度不得超过所申请付款的供资金额。不履约情事连续超过两年时，可考虑采取额外措施。如果国家由于非法贸易而未遵守协定，但扣押了非法贸易中的受控物质并随后予以没收、销毁、出口或送回来源国，则不适用削减供资的规定。

Annex II
SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN BOTSWANA

	HPMP – stage II		KIP stage I		HPMP+ KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Strengthening policy enforcement	- Monitoring and control of ODS imports; conducting two border dialogues per year on ODS trade; updating the customs training manual; training 15 trainers and 180 customs officers in identifying ODS and in the safe handling of flammable refrigerants	140,000	- Strengthen enforcement of HFC licensing and quota system through an assessment of quota strategy and a survey to determine the potential impact on the proliferation of HFC-alternatives if quotas were place on equipment - Developing minimum requirements for labeling labelling of refrigerants to complement the safety standards developed under the HPMP for natural refrigerant-based cooling - Strengthen record keeping by customs and reporting by enterprises and improving continuous market monitoring - Revise the training curriculum for customs officers to cover HFCs and identification of refrigerants - Four training sessions for a total of 300 customs and other law enforcement officers - Workshop for importers, clearing agents and stakeholders on the implementation of quotas for HFC imports and other provisions	44,000	184,000
	- Providing 10 refrigerant identifiers	30,000	- Provide five refrigerant identifiers to customs	10,000	40,000
Training and certification of RAC technicians	- Developing standards and procedures to update the certification of technicians; -Certifying 300 technicians in handing flammable refrigerants; - Updating the training curriculum and national codes of conduct for technicians	250,000	- Update the code of practice and the training curriculum to incorporate recovery and recycling of refrigerants, reducing emission/venting of refrigerants, reducing energy consumption, and the latest technological developments, and HFC-alternatives - Support the industry association to introduce and implement a competency-based certification scheme for technicians and certification of 60 per cent of the informally trained technicians - Develop technical manual and guidelines on safe	45,000	295,000

	HPMP – stage II		KIP stage I		HPMP+ KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
			handling of R-600 and R-290 in commercial refrigeration, design training modules and update training course for technicians, printing manuals and guidelines and dissemination		
	- Conducting 10 workshops to train 150 servicing technicians in good servicing practices and servicing with alternatives; - Training five trainers in the proper handling of RAC equipment based on flammable refrigerants		- Four training sessions for a total of 300 refrigeration technicians targeting technicians working on domestic, commercial and industrial refrigeration equipment		
	- Supporting the national RAC association and training institutions with tools and training equipment for their involvement in the certification process				
	- Conducting targeted awareness for commercial end-users on the transition to low- GWP alternatives		- Awareness raising campaign on HFC phase down and alternatives to end-users and small and medium sized enterprises on the topic of low-全球升温潜能值 and high-efficiency alternatives and their economic and environmental benefits including the cost over the life cycle of equipment		
Tools and equipment to training centres	- Providing the four training colleges with tools and equipment - Conducting targeted awareness and training for servicing industry on improving the energy efficiency of RAC equipment and the transition to low- GWP technologies	200,000	- Provide equipment and tools for one training center on flammable refrigerants for residential and commercial stand-alone applications; including training on use of tools and brazing	30,000	230,000
Mobile air-conditioning subsector			- Preparation of an MAC training manual - Procurement of MAC training kit - Two training of trainers for MAC trainers on the latest MAC technologies, refrigerants, and system designs - Promote availability and accessibility of low- GWP alternatives	14,000	14,000
Developing a recovery,	- Analyzing and developing a business model for a refrigerant RRR scheme; - Establishing three RRR centres properly equipped;	320,000			320,000

	HPMP – stage II		KIP stage I		HPMP+ KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
recycling and reclamation	- Technical assistance and training for the operation of the first reclamation centre; and identifying needs and providing tools and equipment to the centres of excellence				
Project implementation and monitoring	Coordination and monitoring	100,000	Coordination and monitoring	15,000	115,000
Total		1,040,000		158,000	1,198,000