



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/52
3 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：埃塞俄比亚

本文件载有秘书处就以下项目提案所提出的评论与建议：

逐步减少

- 基加利氢氟碳化物执行计划 环境署和工发组织 单独审议
(第一阶段，第一次付款)

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

项目评价表 — 多年期项目

埃塞俄比亚

项目名称	机构
基加利氢氟碳化物 (HFC) 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)	年份: 2024	96.00 公吨	199,749 吨二氧化碳当量
------------------	----------	----------	-----------------

行业的 HFC 消费数据（吨二氧化碳当量）和活动									
	气溶胶	泡沫	消防	空调和制冷				溶剂	其它
				制造			维修		
				制冷	空调	其它			
最新国家方案报告 (2024)		8,343					191,411		
议定的基加利 HFC 执行计划第一阶段的的活动 (是/否)							是		

2020-2022 年氢氟碳化物平均维修消费量	108.16 公吨	229,385 吨二氧化碳当量
-------------------------	-----------	-----------------

基准消费数据 (吨二氧化碳当量)	2020 年	2021 年	2022 年	2020-2022 年平均
HFC 年消费量	281,607	306,842	99,705	229,385
HCFC 基准 (65%)				117,650
HFC 基准				347,035

HFC 符合供资条件的消费量 (吨二氧化碳当量)	
持续总体削减的起点	不适用
先前核准的 HFC 逐步减少投资项目	否
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	总计
消费量（吨二 氧化碳当量）	《蒙特利尔议定书》限量		347,035	347,035	347,035	347,035	312,332	不适用
	允许的上限		347,035	347,035	347,035	347,035	312,332	不适用
	从基准减少 (%)		0	0	0	0	10	不适用
原则上建议的 数量(美元)	环境署	项目费用	62,500	0	43,500	0	0	106,000
		支助费用	8,125	0	5,655	0	0	13,780
	工发组织	项目费用	39,500	0	24,500	0	0	64,000
		支助费用	5,135	0	3,185	0	0	8,320
	项目总费用		102,000	0	68,000	0	0	170,000
	支助总费用		13,260	0	8,840	0	0	22,100
	供资总额		115,260	0	76,840	0	0	192,100

* 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削减量 (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. 本文件包含以下各节：

- 一. 所提交提案的摘要
- 二. 背景：含氢氯氟烃淘汰管理计划和此前的氢氟碳化物相关活动的开展情况
- 三. 氢氟碳化物消费概况：氢氟碳化物消费水平、趋势和每个行业的消费情况
- 四. 所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、阶段总费用和第一次付款执行计划
- 五. 秘书处的评论，包括商定的活动费用
- 六. 建议

一. 所提交提案的摘要

2. 环境署作为牵头执行机构，代表埃塞俄比亚政府提交了基加利氢氟碳化物执行计划（基加利执行计划）第一阶段的申请，总费用为 192,100 美元，其中给环境署 106,000 美元，外加 13,780 美元的机构支助费用，给工发组织 64,000 美元，外加 8,320 美元的机构支助费用，均与最初提交的申请相同。²
3. 基加利执行计划第一阶段的实施将有助于埃塞俄比亚政府实现到 2029 年 1 月 1 日将其氢氟碳化物基准消费量减少 10% 的目标。
4. 向本次会议申请的基加利执行计划第一阶段第一次付款为 115,260 美元，其中给环境署 62,500 美元，外加 8,125 美元的机构支助费用，给工发组织 39,500 美元，外加 5,135 美元的机构支助费用，均与最初提交的申请相同，用于 2026 年 1 月至 2027 年 12 月期间。

二. 背景

含氢氯氟烃淘汰管理计划的执行情况

5. 表 1 开列了截至 2025 年 10 月埃塞俄比亚含氢氯氟烃淘汰管理计划（HPMP）的信息。

表 1. 埃塞俄比亚含氢氯氟烃淘汰管理计划执行情况

	第一阶段	第二阶段
核准/更新含氢氯氟烃淘汰管理计划的会议	第六十八次会议	第八十八/第九十六次会议
基准消费量减少幅度	到 2020 年减少 35%	到 2020 年减少 100%
项目费用共计（美元）	315,000	685,000
完成日期（实际日期/规划日期）	2022 年 12 月 31 日	2031 年 12 月 31 日

² 根据 2025 年 8 月 11 日埃塞俄比亚联邦民主共和国环境保护局给秘书处的信。

此前的氢氟碳化物相关活动的开展情况

6. 表 2 概括了由多边基金供资，在埃塞俄比亚开展的《基加利修正案》范围内的活动。

表 2. 以前核准的在埃塞俄比亚开展的氢氟碳化物相关活动

核准活动的会议	项目名称	执行机构	费用（美元）	完成日期
第七十四次会议	消耗臭氧层物质替代品调查	环境署	40,000	2017 年 8 月
第八十一次会议	逐步减少氢氟碳化物扶持活动	环境署	95,000	2021 年 12 月

三. 氢氟碳化物消费概况

氢氟碳化物消费水平

7. 埃塞俄比亚仅进口氢氟碳化物用于制冷和空调行业以及泡沫塑料行业。2024 年消费量最大的物质是 R-410A（以吨二氧化碳当量计算，占氢氟碳化物总消费量的 35.5%）、HFC-134a (30.3%)、R-407A (14.4%)、R-410A (13.8%)、HFC-245fa (4.2%) 和其他各种氢氟碳化物 (1.9%)。表 3 开列了埃塞俄比亚根据《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以及该国的氢氟碳化物基准数。

表 3. 埃塞俄比亚氢氟碳化物消费量（2020–2024 年第 7 条数据）和基准数

氢氟碳化物	全球升温潜能值	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
公吨						
HFC-134a	1,430	62.00	59.70	25.00	22.50	42.30
HFC-245fa	1,030	0.00	0.00	17.00	20.50	8.10
R-404A	3,922	25.30	38.00	4.30	4.70	18.08
R-407A	2,107	32.20	22.10	0.00	0.25	13.64
R-407C	1,774	0.00	0.00	0.24	0.25	0.12
R-410A	2,088	12.40	12.40	13.70	14.20	13.18
R-507A	3,985	0.00	0.00	0.14	0.42	0.14
R-508B	6,808	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
共计（公吨）		131.90	132.20	60.38	62.82	96.00
吨二氧化碳当量						
HFC-134a	1,430	88,660	85,371	35,750	32,175	60,489
HFC-245fa	1,030	0	0	17,510	21,115	8,339
R-404A	3,922	99,216	149,021	16,863	18,432	70,903
R-407A	2,107	67,845	46,565	0	527	28,739
R-407C	1,774	0	0	426	443	213
R-410A	2,088	25,885	25,885	28,599	29,643	27,513
R-507A	3,985	0	0	558	1,674	558
R-508B	6,808	0	0	0	0	2,996
共计（吨二氧化碳当量）		281,607	306,842	99,705	104,008	199,749
氢氟碳化物基准数计算方法（吨二氧化碳当量）						
2020 – 2022 年氢氟碳化物平均消费量					229,385	
含氢氯氟烃基准数（65%）					117,650	
氢氟碳化物基准数					347,035	

国家方案执行情况报告

8. 埃塞俄比亚政府在其 2024 年国家方案执行情况报告中提供了各行业的氢氟碳化物消费量数据，这些数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据相一致。³

氢氟碳化物消费趋势

9. 埃塞俄比亚的氢氟碳化物消费量在 2020 年和 2021 年保持稳定，在 2022 年大幅下降，在 2023 年维持在低水平，主要原因包括：国内冲突和安全局势造成的干扰；供应链问题；进口减少和摆脱 COVID-19 疫情影响的经济复苏缓慢。2024 年，随着制冷需求的恢复和扩大以及含氢氯氟烃设备的淘汰加速，消费量急剧上升，促使埃塞俄比亚更加依靠氢氟碳化物基设备和制冷剂。

每个行业的氢氟碳化物消费情况

10. 氢氟碳化物主要用于商业制冷设备维修（以公吨计算占 40.9%，以吨二氧化碳当量计算占 47.5%），其次是运输制冷（以公吨计算占 22.3%，以吨二氧化碳当量计算占 21.5%）、移动空调（以公吨计算占 15.6%，以吨二氧化碳当量计算占 11.4%）、住宅空调（以公吨计算占 11.2%，以吨二氧化碳当量计算占 11.9%）和其他次级行业；有少量 HFC-245fa 用于泡沫塑料制造，如表 4 和表 5 所示。⁴

表 4. 埃塞俄比亚每个行业以公吨计算的氢氟碳化物消费量（2024 年）

行业	HFC-134a	HFC-245fa	R-404A	R-407A	R-407C	R-410A	R-507A	共计	占总消费量的百分比 (%)
制造业									
泡沫塑料	0.00	8.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.10	8.9
制造业小计	0.00	8.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.10	8.9
制冷和空调设备维修									
制冷次级行业									
家用制冷	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	1.4
商用制冷	19.51	0.00	11.11	0.08	3.19	0.00	0.00	33.89	37.2
工业制冷	4.74	0.00	0.00	0.00	0.18	0.67	0.01	5.60	6.2
运输制冷	9.54	0.00	1.40	7.32	0.20	0.00	0.00	18.46	20.3
空调次级行业									
住宅空调	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	9.23	0.00	9.25	10.2
移动空调	12.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.93	14.2
商用空调	1.31	0.00	0.00	0.04	0.03	0.08	0.03	1.49	1.6
维修业小计	49.33	0.00	12.51	7.44	3.62	9.98	0.04	82.92	91.1
共计	49.33	8.10	12.51	7.44	3.62	9.98	0.04	91.02	100

³ 由于四舍五入，与报告的以吨二氧化碳当量为单位的第 7 条数据存在可以忽略不计的出入。

⁴ 表 4 和表 5 中的 2024 年行业数据与第 7 条数据有所不同，前者是维修业使用的氢氟碳化物数据，后者是氢氟碳化物消费量数据。

表 5. 埃塞俄比亚每个行业以吨二氧化碳当量计算的氢氟碳化物消费量（2024 年）

行业	HFC-134a	HFC-245fa	R-404A	R-407A	R-407C	R-410A	R-507A	共计	占总消费量的百分比 (%)
制造业									
泡沫塑料	0	8,343	0	0	0	0	0	8,343	4.9
制造业小计	0	8,343	0	0	0	0	0	8,343	4.9
制冷和空调设备维修									
制冷次级行业									
家用制冷	1,859	0	0	0	0	0	0	1,859	1.1
商用制冷	27,899	0	43,573	169	5,659	0	0	77,300	45.2
工业制冷	6,778	0	0	0	319	1,399	40	8,536	5.0
运输制冷	13,642	0	5,491	15,423	355	0	0	34,911	20.4
空调次级行业									
住宅空调	0	0	0	0	35	19,272	0	19,307	11.3
移动空调	18,490	0	0	0	0	0	0	18,490	10.8
商用空调	1,873	0	0	84	53	167	120	2,297	1.3
维修业小计	70,541	0	49,064	15,676	6,421	20,838	160	162,700	95.1
共计	70,541	8,343	49,064	15,676	6,421	20,838	160	171,043	100

制冷和空调设备维修行业

11. 埃塞俄比亚约有 3,000 名技师和 110 个维修厂提供制冷和空调设备的维修。此外，还有大量维修厂提供移动空调设备的维修。制冷和空调行业的技师以男性为主，目前没有女性技师。

家用、商用、工业和运输制冷设备维修

12. 埃塞俄比亚的制冷设备维修行业的一个特点是涉及多种多样的应用，从小型家用设备直至大型商用和工业系统都包括在内。家用制冷在氢氟碳化物总消费量中所占比例很小，主要是家用冰箱和冰柜使用的 HFC-134a，全国估计有 676,900 台这样的设备在运行。

13. 全国约有 30,200 台商用制冷设备，包括单机设备、冷凝机组和集中式系统在运行，约占氢氟碳化物总消费量的 48%（以吨二氧化碳当量计）。这个次级行业使用的制冷剂主要是 HFC-134a 和 R-404A，反映出随着含氢氯氟烃设备进口量的下降，HCFC-22 逐渐为其所取代。这些系统通常安装在超市、肉店、酒店、医院和食品加工厂，其中超市和冷库的集中式系统是主要消费者。目前，埃塞俄比亚把 R-600a 用于家用制冷和单机商用设备，但是仍然有限。

14. 工业和运输制冷是另一个主要的次级行业，主要依靠 HFC-134a 和 R-407A，将其用于冷链物流、农产品加工和食品储存。埃塞俄比亚农业出口行业的快速增长增加了对温控储存和冷藏运输的需求，从而推高了氢氟碳化物消费量。

住宅和商用空调设备维修

15. 随着城市中心、商业建筑和公共基础设施的增长，空调次级行业显著扩张。住宅空调机主要使用 R-410A，这种物质现已成为埃塞俄比亚增长最快的制冷剂之一，估计用于 155,000 台住宅空调机。商用空调系统，例如分体式空调机，使用 HFC-134a，其消费趋势的驱动力主要来自办公室、医院和酒店制冷需求的增长。在埃塞俄比亚也供应使用 HFC-32 制冷剂的空调机。

移动空调设备维修

16. 移动空调次级行业在氢氟碳化物使用量中占有相当大的比重，几乎完全依靠 HFC-134a 进行车辆维修。每年约有 152,000 套移动空调系统接受维修，而车队总数超过 380,000 辆。汽车市场的增长以及配备老旧空调系统的二手车的进口持续推动着需求。回收和再循环能力有限，加上技师培训不足，导致维修过程中制冷剂的流失。

泡沫塑料制造业

17. 约有 12 家企业将 HFC-245fa 用作发泡剂，主要用于制造制冷、建筑隔温、热水器和冷链系统中的泡沫塑料。根据行业提供的有限信息，预计 HFC-245fa 是以纯物质的形式消费；未在进口的预混多元醇中检测到 HFC-245fa。

四. 所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

18. 埃塞俄比亚政府已指定环境保护局（EPA）下属的化学和危险废物合规监测处作为《蒙特利尔议定书》执行机构的国家协调机构。在这个体制框架内，国家臭氧机构负责协调各项活动的开展，并由国家臭氧委员会提供支持。国家臭氧委员会是一个咨询机构，成员包括来自主要部委、执法机构以及参与淘汰和逐步减少活动的私营部门利益攸关方的代表。教育部通过技术和职业教育培训系统帮助进行制冷和空调维修行业的能力建设，尤其是推广制冷剂安全操作方面的良好做法。

19. 国家法规的实施和强制执行是与埃塞俄比亚海关总署、税务部以及环境、森林和气候变化委员会合作进行，这些机构的检查员协助国家臭氧机构监测受控物质的进口情况。埃塞俄比亚标准局为制定符合《蒙特利尔议定书》要求的标准提供支持，而其他国家机构，例如化学和建筑原材料开发研究所、贸易和工业部以及水利、灌溉和电力部，则为淘汰方案和相关环境举措的实施提供帮助。

20. 埃塞俄比亚通过第 716/2011 号公告公布了《消耗臭氧层物质管理条例》，建立了控制消耗臭氧层物质的许可证和配额制度。自 2024 年起，这个制度扩大至氢氟碳化物。目前，埃塞俄比亚正在修订相关条例，以纳入符合《基加利修正案》的逐步减少氢氟碳化物条款，并于 2026 年 1 月 1 日起禁止进口新的和二手的含氢氯氟烃设备，于 2030 年前禁止进口全新的含氢氯氟烃制冷剂。修订后的条例草案已提交各部委审议，预计将于 2025 年底获得批准。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的逐步减少战略

总体战略

21. 埃塞俄比亚的基加利执行计划战略的主要重点是保持 2024 年实现的氢氟碳化物消费量冻结，并根据《基加利修正案》的时间表在 2029 年实现 10% 的削减目标。基加利执行计划旨在结合采取监管执法、能力建设和技术转型措施，降低对氢氟碳化物的需求。主要优先事项包括加强氢氟碳化物进口许可证和配额制度，并根据第 716/2011 号公告修订消耗臭氧层物质法规，在其中纳入逐步减少氢氟碳化物条款。该战略还提倡安全采用低全球升温潜能值（GWP）替代品，加强技师培训和认证，开展泡沫塑料行业评估和宣传活动，并支持建立回收和再循环基础设施。与此同时，还将加强监测、核查和报告机制，以确保遵守埃塞俄比亚长期氢氟碳化物削减目标，使其取得持续进展。

拟议的削减量

22. 由于国内局势不稳定、安全形势恶化、干旱和通货膨胀在 2022-2023 年期间带来的严重干扰，氢氟碳化物消费量与当初在 2020 和 2021 年观察到的水平相比受到影响。2023-2025 年，随着当地不稳定局势的结束、安全状况的改善、宏观经济改革的逐步推进以及经济的高速增长，氢氟碳化物消费趋势开始呈现复苏。2024 年的氢氟碳化物消费量较 2023 年增长了 52.8%，反映了埃塞俄比亚的经济复苏以及制冷和空调以及泡沫塑料行业从含氢氯氟烃技术到氢氟碳化物技术的持续过渡。此外，新进口的未充灌制冷剂的系统将占维修需求的 20-25%。这种情况，加上住宅、商用和冷链应用当中对制冷需求的增长，共同促成了预计的上升趋势。

23. 埃塞俄比亚政府、环境署和工发组织根据上述情况预测，如果一切照旧，在经济快速复苏的情况下，氢氟碳化物的消费量在 2025 年至 2026 年期间将以 13.5% 的速度增长，并在 2027 年至 2029 年期间以 7% 的速度增长，与不同区域组织和国际组织的报告相一致。这个预测考虑了每种物质的主要应用的消费量、人口和经济增长趋势、当前和未来的含氢氯氟烃淘汰措施、以及在《基加利修正案》范围之外采用氢氟碳化物替代品的采用情况。根据这一情景设想，预计到 2029 年，氢氟碳化物的消费量将超过控制水平，如表 6 所示。

表 6. 分别根据无限制情景设想、《蒙特利尔议定书》限制措施和拟议的第一阶段氢氟碳化物削减措施预测的氢氟碳化物消费量（吨二氧化碳当量）

	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
根据年增长率预测的氢氟碳化物消费量*	226,715	257,322	275,334	294,608	315,230
《蒙特利尔议定书》氢氟碳化物消费量限制措施	347,035	347,035	347,035	347,035	312,332
根据基加利执行计划拟议的氢氟碳化物消费量	347,035	347,035	347,035	347,035	312,332
拟议的氢氟碳化物基准消费量削减幅度 (%)	0	0	0	0	10

* 根据在国家方案数据中作为以前消费量报告的 2024 年消费量（199,749 吨二氧化碳当量）计算，考虑到了预计的经济增长以及从含氢氯氟烃向氢氟碳化物的过渡。

拟议的活动

24. 表 7 开列了拟议在第一阶段和第一次付款中开展的维修行业活动及其费用的细分。

表 7. 所提交的埃塞俄比亚基加利执行计划第一阶段和第一次付款的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
加强监管框架和建设海关人员的能力 开展六次关于氢氟碳化物控制措施和防止非法贸易的培训，每次培训 25 名海关和执法人员（30,000 美元）；聘请一名咨询师，由其根据国家法规和《基加利修正案》的义务完善氢氟碳化物许可证和配额制度，并评估从 2028 年起禁止氢氟碳化物设备的可行性（4,000 美元）；通过对 150 名海关人员进行关于氢氟碳化物进口登记系统的培训来改进记录的保存，加强入境口岸的信息交流，并为进口商举办数据收集和报告讲习班（3,000 美元）。	环境署	37,000	19,000
制冷和空调技师的能力建设 举办六次关于良好维修做法和低 GWP 制冷剂安全操作的培训和认证，每次对象为 25 名制冷和空调技师（30,000 美元）；为技术和职业教育培训系统以及制冷和空调协会提供机构支持，以加强维修行业的正规化（4,000 美元）；更新做法守则和技师培训课程，以促进制冷剂的回收和再循环，提高能效，并纳入替代制冷剂的安全操作做法（3,000 美元）。	环境署	37,000	25,000
移动空调行业的能力建设 为选定的维修厂采购和供应五台带配套钢瓶的回收装置、四台泄漏检测器和四台电子秤（11,000 美元）；为 40 名移动空调技师提供关于安全有效使用回收和维修工具的技术培训（4,000 美元）。	工发组织	15,000	13,000
在商业制冷行业推广低 GWP 技术 执行一个示范项目，将现有的商业制冷设施替换为使用 R-290 的设备，为此采购和安装五套单机设备，包括在安装前后进行能源监测并进行记录（15,000 美元）；开展针对最后用户和中小企业的宣传活动，使其认识到高 GWP 制冷剂的影响以及采用低 GWP 和节能替代品的好处（12,000 美元）。	工发组织	27,000	7,500
在空调行业推广低 GWP 和节能技术 执行一个示范项目，将现有家用空调机替换为使用 R-290 的空调机，为此采购和安装 30 台设备，包括在安装前后进行能源监测并进行记录（15,000 美元）；开展针对安装人员和消费者的宣传活动，以推广低 GWP、高效节能的空调机（7,000 美元）。	工发组织	22,000	19,000
泡沫塑料行业评估和宣传活动 聘请一名咨询师来对泡沫行业进行调研和收集数据，了解那些使用聚氨酯泡沫塑料和发泡剂的企业，包括查明 HFC-245fa 的消费量、应用情况、进口做法和未来需求；组织为期一天的线上和线下混合研讨会，以介绍调研结果；开展一次宣传活动，为此制定和分发关于泡沫塑料行业低 GWP 选项的宣传材料（8,500 美元）；编写一份最后报告，总结主要调研结果和建议（3,500 美元）。	环境署	12,000	8,500
项目协调和监测（见第 25 段）	环境署	20,000	10,000
环境署小计		106,000	62,500
工发组织小计		64,000	39,500
共计		170,000	102,000

项目的执行、协调和监测

25. 国家臭氧机构和国家臭氧委员会将负责基加利执行计划实施工作的总体管理和监测。拟定预算 20,000 美元，用于：聘请一名本国咨询师（12,000 美元）；国内差旅和会议（5,000 美元）；其他费用（3,000 美元）。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的总费用

26. 第一阶段的拟议预算为 170,000 美元。已根据第 92/37 号决定提出制冷设备维修行业活动的费用。

第一次付款执行计划

27. 如上文表 7 所示，所提交的基加利执行计划第一阶段第一次付款的供资总额为 102,000 美元，其活动将于 2026 年 1 月至 2027 年 12 月期间实施。下文第 40 段详细介绍了第一次付款期间将开展的活动，包括进行的调整和商定的资金数额。

秘书处的评论和建议

五. 评论

总体战略

28. 环境署向秘书处通报说，埃塞俄比亚政府已制定了国家逐步减少氢氟碳化物战略，将其作为该国基加利执行计划的一部分，以确保履行《基加利修正案》规定的义务。基加利执行计划第一阶段的目标是把已确定的 347,035 吨二氧化碳当量的基准数减少 10%，重点是加强监管、建设海关和维修技师的能力、推广低 GWP 制冷剂，以及示范商用制冷和空调方面的替代技术。第一阶段还包括对泡沫塑料行业进行一次评估。

29. 秘书处注意到，2024 年的消费量虽然比 2023 年增长 50%，仍比氢氟碳化物的履约基准数低 42%，并考虑到第一阶段的活动将有助于控制增长，因此与环境署进行了协商，探讨埃塞俄比亚是否有可能承诺更高的 2029 年削减目标。环境署经与相关利益攸关方和政策制定者磋商，通报说鉴于上文第 22 段所述该国情况，埃塞俄比亚政府倾向于维持原先提交的目标消费量，即氢氟碳化物基准数的 90%。

体制、政策和监管框架

氢氟碳化物许可证和配额制度

30. 环境署根据第 87/50 号决定(g)段确认，埃塞俄比亚已建立了可强制执行的许可证和配额制度，用于监测氢氟碳化物的进口。该国已发布 2025 年氢氟碳化物进口配额，为 347,035 吨二氧化碳当量，与《蒙特利尔议定书》的控制目标相同。

监管框架

31. 秘书处要求澄清含氢氟碳化物的家用冰箱、单机式商用制冷设备和住宅空调设备进口禁令的执行情况，同时指出目前市场上已有低 GWP 替代技术，并询问实施此类禁令的时间表。环境署解释说，埃塞俄比亚目前通过一个进口配额制度而不是直接的禁令来管理氢氟碳化物的消费。这个做法反映了市场准备情况和安全方面的考虑，因为碳氢化合物技术的采用仍然有限，而且易燃制冷剂的国家安全标准、认证制度和监管框架仍在制定中。与此同时，埃塞俄比亚正优先开展能力建设，为此进行技师培训、制定安全守则和加强各技术机构，以实现使用碳氢化合物的系统的安全操作和维护。双方经进一步讨论，商定基加利执行计划应在第二次付款的申请中提出一份详细报告，说明这些禁令的制定情况，包括具体的禁令实施时间表。

32. 秘书处询问，基加利执行计划第一阶段下的制冷和空调技师培训和认证计划与含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段已取得的进展有何不同。环境署解释说，埃塞俄比亚正在巩固和扩大含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段取得的进展，以加强制冷和空调技师认证制度。该计划旨在支持安全采用低 GWP 制冷剂，包括碳氢化合物制冷剂，为此将开展易燃制冷剂方面的高级培训，更新做法守则并与劳动和技能部以及技术和职业教育培训系统协调，建立国家证书和认证制度。基加利执行计划将发展含氢氯氟烃淘汰管理计划的成果，例如与国家技术和职业教育培训系统的资格认证框架保持一致的标准化课程、改良的培训中心以及纳入良好维修做法，从而将确保在国家臭氧机构下所作努力的连续性。这些努力合在一起，将提升技师的能力和和安全标准。

泡沫塑料制造业

33. 秘书处询问了没有把泡沫塑料行业纳入最初的基加利执行计划调查的原因，以及是否有计划把泡沫塑料改造项目纳入后续阶段。环境署解释说，由于 HFC-245fa 的下游使用数据和海关数据存在出入，再加上国家臭氧机构内部的机构变动以及行业方面不愿分享信息，使得泡沫塑料行业的企业及其消费格局难以准确查明。随后的 2024 年国家方案数据显示，HFC-245fa 是以纯物质形式使用，据信是用于建筑施工。因此，在基加利执行计划的第一阶段纳入了专门的评估和宣传活动，以便核实实际使用情况（是作为纯物质使用还是在预混物中使用），并确定关于企业的数据（例如：企业数目、消费量、产品类型）。

34. 秘书处注意到环境署概述的挑战，即埃塞俄比亚需要更多时间来确定聚氨酯泡沫塑料中的氢氟碳化物使用情况，并核实是否在预混多元醇中进口任何氢氟碳化物，因此承认需要进一步收集数据，并要求埃塞俄比亚在适用情况下通过其第二次付款申请提交评估结果，以及第 96/52 号决定要求的任何相关信息。

示范项目

35. 拟议在基加利执行计划第一阶段举办两项示范活动，在制冷和空调行业引入 R-290 技术。第一项活动是针对单机式商用制冷设备最后用户的激励项目，将重点支持中小企业用 R-290 系统替换现有的使用 HFC-134a 的单机设备。这项举措由进口商和最后用户通过分担费用来共同出资，并将通过含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段的技师培训和宣传活动来

展示该技术的安全性、性能和能效。第二项活动是关于使用 R-290 制冷剂的分体式住宅空调机的技术示范，将在培训机构和选定的公共建筑，例如各部委、医院和海关办事处安装这些空调机。这些设备将既用于示范，也用于技师的实际操作培训。这两个项目加在一起，将旨在共同克服与供应、安全认知和费用相关的市场壁垒，建设本地技术能力，并创造初步市场需求，使得低 GWP 替代技术今后能够在埃塞俄比亚得到采纳。

36. 秘书处询问了示范项目的可扩展性、未来可持续性和监测安排。环境署和工发组织解释说，示范活动包含一项坚实的监测和推广战略。监测将比较 R-290 设备安装前后的能耗以及包括制冷剂更换在内的维修费用，从而对性能和能效进行评估。将把评估结果作为实际证据，支持推广工作和政策的制定。推广战略旨在使分销商有动机储备和供应 R-290 设备，从而改善市场供应，加强对该技术的信心。该示范项目通过展示切实的能源和成本效益，将吸引私人投资，鼓励更广泛的采用，并为在全国范围内推广低 GWP 技术创造条件。此外，进口商将通过工发组织谈判达成的价格安排从供应商那里获得优惠，市场的长期可持续性因此进一步增强。

37. 秘书处根据第 92/36 号决定(g)段，要求环境署和工发组织在项目完成后提交一份关于项目执行情况到最后报告，包括说明逐步减少氢氟碳化物的情况以及提高能效的情况。

项目总费用

38. 埃塞俄比亚基加利执行计划第一阶段的总费用为 170,000 美元，用于把该国符合供资条件的氢氟碳化物消费量减少 34,704 吨二氧化碳当量。

39. 基加利执行计划第一阶段将在两次付款期间实施。

基加利氢氟碳化物执行计划第一次付款实施计划

40. 已同意所提交的第一次付款，数额为 102,000 美元。商定的行动计划包括以下活动：

- (a) 加强监管框架和进行海关人员能力建设：举办三次关于氢氟碳化物控制措施和防止非法贸易的培训，每次的培训对象为 25 名海关和执法人员；聘请一名咨询师，由其根据国家法规和《基加利修正案》的义务完善氢氟碳化物许可证和配额制度，并评估从 2028 年起禁止氢氟碳化物设备的可行性；通过培训 150 名海关人员使用氢氟碳化物进口登记系统、加强入境口岸的信息交流以及为进口商举办数据收集和报告研讨会（环境署）来改进记录保存工作（环境署）（19,000 美元）；
- (b) 制冷和维修技师的能力建设：举办四次关于良好维修做法和低 GWP 制冷剂安全操作的培训和认证，每次对象为 25 名制冷和空调技师；为技术和职业教育培训系统以及制冷和空调协会提供机构支持，以加强维修行业的正规化；更新做法守则和技师培训课程，以促进制冷剂的回收和再循环，提高能效，并纳入替代制冷剂的安全操作做法（环境署）（25,000 美元）；

- (c) 移动空调行业的能力建设：为选定的维修厂采购和供应五台带配套钢瓶的回收装置、四台泄漏检测器和四台电子秤；为 40 名移动空调技师提供关于安全有效使用回收和维修工具的技术培训（工发组织）（13,000 美元）；
- (d) 在商业制冷行业推广低 GWP 技术：进行一次市场调查，查明可能更换现有单机设备的候选人；开展针对最后用户和中小企业的宣传活动，使其认识到高 GWP 制冷剂的影响以及采用低 GWP 和节能替代品的好处（工发组织）（7,500 美元）
- (e) 在空调行业推广低 GWP 和节能技术：执行一个示范项目，将现有家用空调机替换为使用 R-290 的空调机，为此采购和安装 22 台设备，包括在安装前后进行能源监测并进行记录；开展针对安装人员和消费者的宣传活动，以推广低 GWP、高效节能的空调机（工发组织）（19,000 美元）；
- (f) 泡沫塑料行业评估和宣传活动：聘请一名咨询师来对泡沫行业进行调研和收集数据，了解那些使用聚氨酯泡沫塑料和发泡剂的企业，包括查明 HFC-245fa 的消费量、应用情况、进口做法和未来需求；组织为期一天的线上和线下混合研讨会，以介绍调研结果（环境署）（8,500 美元）；
- (g) 项目协调与监测（环境署）（10,000 美元）：聘请本国咨询师（6,000 美元）；国内差旅和会议（3,000 美元）；其他费用（1,000 美元）。

共同出资

41. 埃塞俄比亚政府正在与私营部门合作，推进共同出资举措，在臭氧层保护和气候减缓方面实现互利共赢。政府的实物贡献包括后勤支持、人员配备以及促进国家协调，以确保项目活动的有效实施。

多边基金 2025-2027 年业务计划

42. 环境署和工发组织申请供资 170,000 美元，外加机构支助费用，用于实施埃塞俄比亚基加利执行计划第一阶段。为 2025-2027 年期间申请的资金总额，包括机构支助费用，为 192,100 美元，比业务计划中的数额高出 69,755 美元。

执行性别平等政策

43. 环境署表示，埃塞俄比亚政府认识到增强妇女权能的重要性。国家政策和体制机制已经到位，将促进妇女在环境方案中的参与。根据基加利执行计划，将确保妇女平等地获得培训、参与宣传活动和发挥决策作用。工作重点将是增加妇女在制冷和空调行业的参与、加强妇女在相关协会中的代表性以及保持具体数据的报告工作。

逐步减少氢氟碳化物的工作的可持续性和风险评估

44. 基加利执行计划的成功实施和长期可持续性所面临的潜在风险包括：在最后敲定经过修订，纳入逐步减少氢氟碳化物条款的消耗臭氧层物质法规方面出现拖延；技师培训和认证方面存在缺口；获得低 GWP 替代品以及回收和再循环设备的渠道有限。此外，由于

国家臭氧机构在最近的重组后机构能力有限，以及非正规维修活动占主导地位，从而阻碍执法和数据收集工作，也可能限制取得的进展。埃塞俄比亚政府为降低这些风险，将优先建设国家臭氧机构和执法机构的能力，加快修订后的法规的审批，加强与海关委员会的协调，以提高数据准确性和合规性监测，并通过技术和职业教育培训系统扩大技师培训和认证方案。与行业协会和私营部门的合作将进一步支持向低 GWP 技术的安全和可持续过渡。

对气候的影响

45. 拟议的活动包括努力推广低 GWP 替代品；在制冷和空调以及移动空调设备维修行业进行能力建设，从而促进氢氟碳化物替代品的安全操作以及制冷剂的回收和再利用；启动改进移动空调设备维修行业维修做法的方案；加强监管框架。这些活动表明，通过实施基加利执行计划第一阶段，将减少制冷剂进入大气的排放，从而带来气候效益。计算得出的基加利执行计划各项活动对气候的影响表明，到 2029 年，埃塞俄比亚将减少约 34,704 吨二氧化碳当量的氢氟碳化物排放，这是氢氟碳化物履约基准值与 2029 年目标值之差，并假设所有氢氟碳化物消费量最终都会被排放。

协定草案

46. 本文件附件一载有埃塞俄比亚政府与执行委员会之间关于基加利执行计划第一阶段的协定草案。

协调根据含氢氯氟烃淘汰计划和逐步减少氢氟碳化物计划开展的维修行业活动

47. 将通过同一个体制框架来协调含氢氯氟烃淘汰管理计划第二阶段和基加利执行计划第一阶段的维修行业活动，该框架由设在环保局内的国家臭氧机构牵头。这两个计划的实施工作都将利用现有的项目协调和监测机制，并采用同一个合作伙伴网络，包括技术和职业教育培训系统的机构和制冷和空调协会。含氢氯氟烃淘汰管理计划将继续侧重于完成含氢氯氟烃的淘汰工作，并加强良好的维修和回收做法；基加利执行计划则将以这些成就为基础再接再厉，开展相关活动来支持安全采用低 GWP 制冷剂，加强技师培训和认证，并强化监管和数据管理系统。这种协调一致的方法确保了资源的高效利用，避免了工作重复，并实现从淘汰含氢氯氟烃到逐步减少氢氟碳化物的无缝过渡。附件二概述了含氢氯氟烃淘汰管理计划和基加利执行计划之下各项活动的同步实施情况。

六. 建议

48. 谨建议执行委员会考虑：

- (a) 原则上核准埃塞俄比亚 2025-2029 年基加利氢氟碳化物执行计划（基加利执行计划）第一阶段，把该国的氢氟碳化物消费量从基准水平减少 10%，供资数额为 192,100 美元，其中给环境署 106,000 美元，外加 13,780 美元的机构支助费用，给工发组织 64,000 美元，外加 8,320 美元的机构支助费用；

- (b) 注意到在完成基加利执行计划第一阶段中的最后用户项目后，工发组织将根据第 92/36 号决定(g)段提交关于该项目执行情况最后报告，包括说明氢氟碳化物淘汰情况和实现的能效收益；
- (c) 还注意到埃塞俄比亚政府将通过环境署在其提交的基加利执行计划第一阶段第二次付款申请中列入泡沫塑料行业评估结果，并酌情列入第 96/52 号决定要求的任何相关信息；
- (d) 核准本文件附件一所载埃塞俄比亚政府与执行委员会之间关于根据基加利执行计划第一阶段减少氢氟碳化物消费量的协定草案；
- (e) 核准埃塞俄比亚基加利执行计划第一阶段第一次付款和相应的付款执行计划，供资额为 115,260 美元，其中给环境署 62,500 美元，外加 8,125 美元的机构支助费用，给工发组织 39,500 美元，外加 5,135 美元的机构支助费用。

附件一

埃塞俄比亚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. 本协定是埃塞俄比亚（“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 312,332 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

在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	347,035	347,035	347,035	347,035	312,332	不适用
1.2	附件物质的最高允许总消费量	%	0	0	0	0	10.0	不适用
		吨二氧化碳当量	347,035	347,035	347,035	347,035	312,332	不适用
2.1	牵头执行机构 (环境署) 议定的供资 (美元)		62,500	0	43,500	0	0	106,000
2.2	牵头执行机构支助费用 (美元)		8,125	0	5,655	0	0	13,780
2.3	合作执行机构 (工发组织) 议定的供资 (美元)		39,500	0	24,500	0	0	64,000
2.4	合作执行机构的支助费用 (美元)		5,135	0	3,185	0	0	8,320
3.1	议定的供资总额 (美元)		102,000	0	68,000	0	0	170,000
3.2	支助费用总额 (美元)		13,260	0	8,840	0	0	22,100
3.3	议定的费用总额 (美元)		115,260	0	76,840	0	0	192,100

附录 3-A: 资金核准时间表

1. 将于附录 2-A 所规定年度的第二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 and 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. 国家的环境保护局（环保局）下属的国家臭氧机构负责监测《计划》之下各项活动的实施进度。将在整个实施期间进行监测，确保高效和有效地开展活动、整体项目协调、利益攸关方的参与、各付款期间活动的顺利实施、培训课程和其他预期产出的及时交付，并为牵头执行机构开展的氢氟碳化物消费量核查提供便利。
2. 国家的环保局将负责确保根据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每个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 ETHIOPIA**

Category of activity	HPMP – stage II		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Regulatory framework strengthening and capacity-building for customs officers					
Improvement of the licensing and quota system		213,000	Engage a consultant to enhance the HFC licensing and quota system in line with national regulations and Kigali Amendment obligations and assess the feasibility of introducing HFC quotas and banning HFC-based equipment from 2028	37,000	250,000
Border dialogues with neighbouring countries	Strengthen the enforcement of ODS regulations including capacity enhancement of customs officers, consumer protection officers, and other law enforcement officers by conducting border dialogues with neighbouring countries on preventing illegal trade of controlled substances and counterfeit refrigerants				
Development of national standards	Develop national standards for the safe installation, transportation, storage, operation, and maintenance of energy-efficient, low-GWP RAC equipment in collaboration with the Ethiopian Standards Agency				
Training of standards and environmental officers	Capacity-building of standards officers and environmental and enforcement officers on monitoring and enforcement of the standards				
Training material	Update the customs training curriculum, including through the use of UNEP OzonAction-developed training resources, and in line with the 2024 ban on the import of HCFC-based equipment				
Training of customs officers	Train trainers and customs and law enforcement officers in ODS regulations, and identifying ODS and counterfeit refrigerants		Train customs and enforcement officers on HFC control measures and prevention of illegal trade		
	Conduct monitoring and inspections of imported equipment to ensure compliance with the standards				

Annex II

Category of activity	HPMP – stage II		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Standards on procurement of low-GWP technologies	Develop policies on procurement of energy-efficient low-GWP RAC equipment in public institutions				
Training of procurement officers	Train procurement officers on developed policies				
Training of customs officers on record-keeping			Improve record-keeping by training customs officers on the HFC import registration system, enhancing information exchange at ports of entry, and conducting workshops for importers on data collection and reporting		
Capacity-building of RAC technicians					
Training material	Update the national code of conduct for RAC technicians to address the safe handling of flammable refrigerants and servicing of low-GWP-based equipment, and update the technician training curriculum, accordingly, including through the use of relevant training materials developed by OzonAction, and develop a fee-based certification scheme	135,000	Update codes of practice and technician training curricula to promote refrigerant recovery and recycling, improve energy efficiency, and integrate safety practices for alternative refrigerants	37,000	172,000
Training of RAC technicians	Train and certify RAC technicians on good servicing practices		Train and certify RAC technicians on good servicing practices and the safe handling of low-GWP refrigerants		
National institutional support	Build the capacity of the RAC association on the certification process		Provide institutional support to the TVET system and the RAC association to enhance formalization of the servicing sector		
Capacity-building for the MAC sector					
Provision of equipment and tools			Purchase and supply recovery units, cylinders, leak detectors, and electronic scales to selected workshops	15,000	15,000
Training of MAC technicians			Provide technical training for MAC technicians on the safe and effective use of recovery and servicing tools		

Category of activity	HPMP – stage II		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Foam sector survey					
Sector survey			Conduct an assessment on the foam sector to establish a baseline assessment of HFC-245fa consumption by identifying key foam manufacturers and engaging stakeholders for future conversion planning and funding opportunities	12,000	12,000
Promote low-GWP technologies in the commercial refrigeration sector					
Promotion of low-GWP technologies			Implement a demonstration project replacing existing commercial refrigeration units with R-290-based equipment	27,000	27,000
Awareness campaigns			Conduct awareness campaigns targeting end-users and SMEs on the impact of high-GWP refrigerants and the benefits of adopting low-GWP and energy-efficient alternatives		
Promote low-GWP and energy-efficient technologies in the AC sector					
Promotion of low-GWP technologies			Implement a demonstration project replacing existing residential AC units with R-290-based equipment	22,000	22,000
Awareness campaigns			Conduct awareness campaigns targeting installers and consumers to promote low-GWP, high-efficiency AC units		
Strengthen the vocational training centres and establish three reclamation centres					
Provision of equipment and tools	Procure tools and equipment to the vocational training centres supported under stage I	187,000			187,000
Development of business model for reclamation centres	Develop a business model for the operation of and establish three reclamation centres, to be identified through a local competitive process, including procurement of necessary equipment				

Category of activity	HPMP – stage II		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Additional activities to maintain energy efficiency for the servicing sector under decision 89/6(b)					
Capacity-building for the implementation of MEPS	Coordination meetings and workshops; train RAC technicians, customs officers and compliance monitoring and enforcement experts; educational field visit for key stakeholders on the establishment of labelling system and energy efficiency standards in other countries in Africa	61,000			61,000
Awareness-raising and outreach	Develop communication tools; conduct awareness-raising campaigns and develop materials	39,000			39,000
Coordination, monitoring, reporting and evaluation					
Coordination and monitoring	Project coordination and monitoring	50,000	Project coordination and monitoring	20,000	70,000
Total		685,000		170,000	855,000
Percentage of total (%)		80.1		19.9	100.0