



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/37
24 April 2025

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第九十六次会议
2025年5月26日至30日，蒙特利尔
临时议程¹项目9(c)和9(d)

项目提案：格鲁吉亚

本文件包括秘书处就以下项目提案提出的评论和建议：

能效

- 为根据第89/6号决定保持维修行业的能效而开展的额外活动 开发署 一揽子核准

淘汰

- 基加利氢氟碳化物执行计划
(第一阶段，第一次付款) 环境规划署
和开发署 单独审议

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/1

执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会的会前文件不妨碍文件印发后执行委员会可能作出的任何决定。

项目说明

1. 格鲁吉亚氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款在第九十五次会议上获得核准。²在最初提交的付款申请中，包含了一项为制冷维修行业保持能效的额外活动提供资金的请求。然而，由于项目提案的目的是采纳绿色建筑标准并提高相关意识，秘书处建议提交一份关于在制冷、空调和热泵行业引入低全球升温潜能值和节能技术的新提案。鉴于重新提交新提案需要与该国的主要利益攸关方和主管部门进行协商，开发署欢迎有机会根据第 89/6 号和第 92/22 号决定³将该提案作为一项独立举措在第九十六次会议上重新提交。⁴

2. 随后，开发署作为指定执行机构，代表格鲁吉亚政府提交了新提案，金额为 100,000 美元，外加 7,000 美元的机构支助费用。⁵该提案包括一项关于 2025 年 7 月至 2027 年 12 月期间具体活动、目标和执行计划的说明。

氟氯烃消费量报告

3. 格鲁吉亚政府在国家方案执行报告中报告说，2024 年氟氯烃消费量为 1.46 ODP 吨，比该国氟氯烃履约基准低 72.5%。尚未报告 2024 年第 7 条数据。2020-2024 年氟氯烃消费量如表 1 所示。

表 1. 格鲁吉亚氟氯烃消费量 (2020-2024 年第 7 条数据)

HCFC-22	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年*	基准
公吨	15.50	16.69	17.60	15.64	26.63	96.36
ODP 吨	0.85	0.92	0.97	0.86	1.46	5.3

*国家方案数据

4. 由于实施了氟氯烃淘汰管理计划活动，采用了氢氟碳化物和低全球升温潜能值替代品，以及可能受 COVID-19 大流行影响，该国 HCFC-22 消费量较基准大幅下降。2024 年消费量增加可能是为完成 2025 年履约目标累计的库存所致。

国家方案执行报告

5. 格鲁吉亚政府在 2023 年国家方案执行报告中报告的氟氯烃行业消费数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据一致。

项目说明

6. 格鲁吉亚政府一直在逐步淘汰氟氯烃，并为逐步减少氢氟碳化物做好准备，以努力提高能源效率。该国于 2023 年 7 月 11 日批准了《基加利修正案》，并向本次会议提交了

² 关于一揽子核准的第 95/34 号决定。

³ 第 92/22 号决定允许将第 89/6(b)号决定中所述活动供资申请与氟氯烃淘汰管理计划付款申请分开提交，包括有关第 5 条国家政府和执行委员会之间的订正协定，但有一项谅解，即这些活动已纳入正在进行的付款执行计划。

⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/53 号文件第 24 段。

⁵ 根据 2025 年 2 月 27 日格鲁吉亚环境保护和农业部给开发署的信。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段。该项目的实施有望帮助该国持续淘汰氟氯烃，同时保持/提高制冷和空调行业的能效。

7. 格鲁吉亚政府已采取措施改善制冷剂管理，包括 2023 年 6 月通过立法改革确立了对氟氯烃和氢氟碳化物的泄漏监测、收集、回收、再循环和处置及其跨境运输的规定；自 2024 年 1 月起实施了基于网络的电子制冷剂管理系统；并于 2024 年底采纳了更新的安全和环境要求标准。

8. 该国在氟氯烃淘汰管理计划第二阶段取得了进一步进展，设立了制冷剂充注设备维修短期再培训方案，并制定了制冷、空调和热泵行业专业标准。此外，还更新了制冷系统和设备在安装、操作、维护、维修和处置方面的安全和环境标准，以解决新难题，例如处理具有不同可燃性、毒性和压力特性的制冷剂。随着这些标准的制定，制冷、空调和热泵行业系统越来越多地采用替代制冷剂和节能做法，这显著说明有必要进一步完善现有培训材料并为实施制冷、空调和热泵行业专业标准的职业学校和大学里的教师提供培训。

9. 根据第 89/6 号决定提交的与能效有关的项目旨在更新和完善该国制冷、空调和热泵行业使用的培训材料，以加强该行业设备在评估、安装、维护和维修方面的良好实践、加强维修和操作程序中的能效措施以及安全考虑。这些活动将有助于确保技术人员做好充分准备，以满足维修行业不断变化的技术和环境需求。

10. 原先提交的活动说明和拟议费用如下表 2 所示。

表 2. 格鲁吉亚维修行业保持能源效率项目的活动、预期产出和所需资金

活动	详细说明	费用 (美元)
更新培训材料的需求评估	对现有培训材料进行详细审查，以查明在良好实践、能源效率和安全考虑内容覆盖面方面存在的差距	16,500
	举办研讨会，验证现有培训材料在良好实践、能源效率和安全考虑内容覆盖面方面已查明的差距	3,500
内容编制	更新培训材料，重点关注制冷、空调和热泵行业设备维修的良好实践、能效优化技术以及具有不同特性(易燃性、毒性和压力)的制冷剂的安全处理和维修程序	50,000
利益相关方对验证更新后培训材料的参与	为多达 30 名来自培训机构、制冷、空调和热泵行业专业人员和决策者等主要利益攸关方组织一次研讨会	7,500
	根据验证研讨会期间收到的建议更新培训模块	7,500
相关利益攸关方的培训	向技术与职业教育培训机构提供最新培训材料；并为多达 50 名技术与职业教育机构和制冷、空调和热泵行业专业人员举办两场研讨会	15,000
共计		100,000

秘书处的评论和建议

评论

11. 秘书处根据第 89/6(b)号和第 92/22 号决定审查了项目提案，并要求开发署提供补充资料，以便更好地了解拟议在本项目下编写和更新培训材料是对正在氟氯烃淘汰管理计划下更新培训材料的工作进行补充而不是重复。开发署澄清说，培训材料和培训所涉内容和目标受众是不同的。氟氯烃淘汰管理计划培训材料的编写侧重于最新安全和环境标准，目标受众包括制冷和空调技术人员。而在本项目下更新和编写的培训材料仅针对计划实施新的制冷、空调和热泵行业专业标准和提供这类培训课程的职业学校和大学里的教师。

13. 经过讨论，培训材料编写成本已经合理化，培训次数也增加了。秘书处还指出，剩余氟氯烃消费量的很大一部分都用在商业制冷维修行业，并商定纳入一个示范项目，展示两家小型超市如何使用 R-290 单体制冷机有效替代使用 HCFC-22 的商业制冷设备。⁶最终用户将提供必要的基础设施和土建工程，而项目将为设备提供资金。作为在两个最终用户开展的技术示范项目的一部分，开发署将监测和记录由此产生的能源节约，这将有助于增加市场对低全球升温潜能值能效替代品的接受和供应，推动对 R-290 设备的需求，并发展供应链。根据第 92/36(g)号决定，开发署将在示范项目完成后提交一份项目执行报告。下表 3 概述了商定的费用和活动。

表 3. 格鲁吉亚维修行业保持能效拟议项目的商定费用(美元)

项目	活动	提交费用	活动	商定费用
1	更新培训材料的需求评估	20,000	对更新培训材料进行需求评估和内容编制，利益相关方参与验证和反馈	15,000
2	内容编制	50,000		
3	利益相关方对验证更新后培训材料的参与	15,000		
4	相关利益攸关方的培训	15,000	培训：为 60 名技术和职业教育与培训机构以及制冷、空调和热泵行业专业人员代表举办三场研讨会，为 50 名超市受益人和其他超市相关利益攸关方举办两场研讨会	33,000
5			试点示范：在小型超市安装和监测两台 R-290 单体制冷机，监测基准技术和替代技术的性能和能效至少一年，评估项目成果并提高对项目成果的认识	52,000
共计		100,000		100,000

性别政策执行情况

14. 格鲁吉亚政府将鼓励妇女参与项目实施期间的各种活动，包括制定培训方案。

更新的协定

15. 由于纳入了用于制冷维修行业保持能效的额外活动的供资以及为此修订的供资时间表，对格鲁吉亚政府与执行委员会之间的协定做了更新。具体而言，对附录 2 A 进行了修

⁶ 在一个装置中预先充入制冷剂并包含冷却所需的所有组件（即压缩机、冷凝器、蒸发器、膨胀阀和风扇）的制冷设备。

订，并增加了第 17 段，以表明更新后的协定取代第八十八次会议第 88/50 号决定达成的协定，如本文件附件一所示。更新后的协定将附于第九十六次会议的最后报告。

结论

16. 该项目是根据第 89/6(b)号和第 92/22 号决定提交的，涵盖制冷、空调和热泵行业的活动，以更新培训材料、培训教员并展示在商业制冷维修行业使用的 R-290 节能技术，该行业有可能采用这项技术，其意义重大。该项目将有助于实现氟氯烃淘汰管理计划的总体目标，并帮助该国在采用能效更高的制冷空调技术的同时维持已实现的氟氯烃削减目标。

建议

17. 基金秘书处建议一揽子核准格鲁吉亚制冷维修行业引入低全球升温潜能值氟氯烃替代品和保持能效的额外活动项目及其相应的 2025-2027 年执行计划，供资水平如下表所示，但有一项谅解，即：

- (a) 基金秘书处更新了格鲁吉亚政府与执行委员会之间的协定，该协定载于本文件附件一，特别是附录 2 A，以反映纳入了为制冷维修行业维持能效的额外活动提供资金后而修订的供资水平，并增加了第 17 段，以表明更新后的协定取代第八十八次会议根据第 88/50 号决定达成的协定；以及
- (b) 在两个最终用户的试点技术示范项目完成后，开发署将根据第 92/36(g)号决定提交一份关于该项目执行情况最终报告。

	项目名称	项目供资 (美元)	支助费用(美元)	执行机构
(a)	引进低全球升温潜能值氟氯烃替代品和在制冷维修行业保持能效的额外活动	100,000	7,000	开发署

项目评价表 — 多年期项目

格鲁吉亚

项目名称	机构
基加利氢氟碳化物执行计划(第一阶段)	环境规划署(牵头)、开发署

最新第 7 条数据(附件 F)	年份: 2023 年	362.8 公吨	846,456 二氧化碳当量吨
-----------------	------------	----------	-----------------

行业氢氟碳化物消费量数据(二氧化碳当量吨) 和活动									
	气雾剂	泡沫塑料	消防	空调和制冷				溶剂	其他
				制造业			维修		
				制冷	空调	其他			
最新国家方案报告(2024年)	19,980	0.00	2,104	0.00	0.00	0.00	423,702	0.00	0.00
已商定的基加利执行计划第一阶段活动(有/无)	无	无	无	无	无	无	无	无	无

2020-2022 年维修行业氢氟碳化物平均消费量	278.23 公吨	654,136 二氧化碳当量吨
---------------------------	-----------	-----------------

基准消费量数据(二氧化碳当量吨)	2020 年	2021 年	2022 年	2020-2022 年平均数
氢氟碳化物年消费量	522,390	730,774	848,397	700,520
氟氯烃基准(65%)				112,632
氢氟碳化物				813,152

符合供资条件的氢氟碳化物消费量	
持续总体削减量起点	待定
先前核准的氢氟碳化物逐步减少投资项目	无
先前核准的项目的总体削减量(二氧化碳当量吨)	不详

商定的项目数据		2025 年*	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	共计
消费量(二氧化碳当量吨)	蒙特利尔议定书》的消费限量	813,152	813,152	813,152	813,152	731,837	不详
	最高允许消费量	796,428	754,938	713,448	671,958	630,468	不详
	基准基础上的削减(%)	2	7	12	17	22	不详
原则上建议的数额(美元)	环境规划署	项目费用	137,500	0	117,500	0	255,000
		支助费用	17,875	0	15,275	0	33,150
	开发署	项目费用	67,000	0	68,000	0	135,000
		支助费用	8,710	0	8,840	0	17,550
	项目费用共计		204,500	0	185,500	0	390,000
	支助费用共计		26,585	0	24,115	0	50,700
	资金共计		231,085	0	209,615	0	440,700

* 建议在本次会议核准

第一阶段符合供资条件的剩余消费量的削减(二氧化碳当量吨)	182,684
------------------------------	---------

秘书处的建议:	供单独审议
---------	-------

项目说明

18. 本文件包含以下各章节:

- 一. 提交的提案摘要
- 二. 背景: 氟氯烃淘汰管理计划执行情况及先前氢氟碳化物相关活动的执行情况
- 三. 氢氟碳化物消费概览: 氢氟碳化物消费水平、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. 提交的提案摘要

19. 环境规划署作为牵头执行机构代表格鲁吉亚政府提交了基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的供资申请, 按最初提交的供资总额为 440,700 美元, 包括给环境规划署的 255,000 美元, 外加机构支助费用 33,150 美元和给开发署的 135,000 美元, 外加机构支助费用 17,550 美元。⁷

20. 执行基加利执行计划第一阶段将有助于格鲁吉亚政府在 2029 年 1 月 1 日之前实现基准年氢氟碳化物平均消费量减少 10%, 即从氢氟碳化物基准减少 22.5% 的目标。

21. 本次会议上申请的基加利执行计划第一阶段第一次付款按最初提交的金额为 231,085 美元, 包括给环境规划署的 137,500 美元, 外加 17,875 美元的机构支助费用和给开发署的 67,000 美元, 外加 8,710 美元的机构支助费, 所涉期间为 2025 年 7 月至 2027 年 12 月。

二. 背景

氟氯烃淘汰管理计划执行情况

22. 表 4 列出了截至 2025 年 4 月氟氯烃淘汰管理计划的信息。

表 4. 格鲁吉亚氟氯烃淘汰管理计划执行情况

	第一阶段	第二阶段
核准/更新氟氯烃淘汰管理计划的会议	第六十三次会议	第八十八次会议
基准上的削减	2020 年 42%	2030 年 100%
项目费用共计 (美元)	500,900	585,000*
完成日期(实际/计划)	2022 年 12 月 1 日	2031 年 12 月 31 日

⁷ 根据格鲁吉亚环境保护和农业部 2025 年 1 月 24 日给环境规划署的信和 2025 年 4 月 4 日给环境规划署的订正信函。

* 向本次会议提交了 100,000 美元的供资申请，用于根据第 89/6 号决定保持/提高能效的额外活动。

先前氢氟碳化物相关活动的执行情况

23. 表 5 概述了格鲁吉亚在《基加利修正案》框架下开展的由多边基金资助的活动。

表 5. 先前核准的格鲁吉亚氢氟碳化物相关活动

予以核准的会议	项目名称	执行机构	费用 (美元)	完成日期
第七四次会议	消耗臭氧层物质替代品调查	工发组织	40,000	2017 年
第八十一次会议	逐步减少氢氟碳化物的扶持活动	环境规划署	95,000	2022 年

三. 氢氟碳化物消费概览

氢氟碳化物消费水平

24. 格鲁吉亚进口的氢氟碳化物仅用于制冷和空调维修行业、消防行业和气雾剂行业。2024 年消费量最大的物质是 R-404A(按二氧化碳当量吨计，占氢氟碳化物总消费量的 43.6%)、HFC 134 a(25.9%)、R-410 a(14.2%)、R 507 a(11.9%)和其他氢氟碳化物(4.4%)。表 6 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以及该国的氢氟碳化物基准。

表 6. 格鲁吉亚氢氟碳化物消费量(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	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年*
公吨						
HFC-32	675	2.40	4.30	5.30	1.30	5.35
HFC-134a	1,430	108.70	125.20	189.10	174.57	80.61
HFC-227ea	3,220	0.00	0.00	0.00	0.60	0.65
R-404A	3,921.6	71.10	93.90	84.00	101.59	49.57
R-407C	1,773.85	3.80	2.20	15.00	5.76	6.96
R-410A	2,087.5	27.80	62.50	56.70	67.04	30.35
R-507A	3,985	5.40	11.60	25.10	10.62	13.37
其他**		0.10	0.00	0.00	1.35	1.04
共计 (公吨)		219.30	299.70	375.20	362.83	187.90
二氧化碳当量吨						
HFC-32	675	1,620	2,903	3,578	878	3,614
HFC-134a	1,430	155,441	179,036	270,413	249,635	115,271
HFC-227ea	3,220	0	0	0	1,932	2,104
R-404A	3,921.6	278,826	368,238	329,414	398,395	194,378
R-407C	1,773.85	6,741	3,902	26,608	10,217	12,347
R-410A	2,087.5	58,033	130,469	118,361	139,946	63,348
R-507A	3,985	21,519	46,226	100,024	42,321	53,271
其他**		211	0	0	3,132	1,453
共计(二氧化碳当量吨)		522,390	730,774	848,397	846,456	445,786
2020-2022 年氢氟碳化物平均消费量			二氧化碳当量吨		700,520	
氟氯烃基准(65%)			二氧化碳当量吨		112,632	
氢氟碳化物基准			二氧化碳当量吨		813,152	

* 国家方案数据

** 包括 R-407A、R-417A、R-448A、R-449A、R-452A

国家方案执行报告

25. 格鲁吉亚政府在 2023 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根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据一致。

氢氟碳化物消费趋势

26. 经济增长和冷链中氢氟碳化物使用量上升导致消费量增加，并于 2022 年和 2023 年达到峰值，这可能是因为 2024 年冻结前增加了进口。2024 年采用了氢氟碳化物配额并使用了现有库存，导致当年消费量大幅下降。

氢氟碳化物行业消费量

27. 氢氟碳化物用于制冷和空调设备维修、消防和气雾剂行业。如表 7 和表 8 所示，氢氟碳化物主要用于商业制冷维修(占 21.7%公吨用量、33.5%二氧化碳当量吨用量)，其次是商业空调(占 32.2%公吨用量、26.9%二氧化碳当量吨用量)、工业制冷(占 6.4%公吨用量，10.1%二氧化碳当量吨用量)、家用空调(占 10.5%公吨用量，8.2%二氧化碳当量吨用量)，以及其他子行业。该国报告的消费量(表 6)与行业使用量(表 7 和表 8)之间存在差异是由于本地安装和组装子行业以及储备中使用了氢氟碳化物，下文第 48 段对此作了进一步讨论。

表 7. 格鲁吉亚各行业的氢氟碳化物使用量(公吨)(2023 年)

行业	HFC-32	HFC-134a	HFC-227ea	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	共计	占比 (%)
制冷和空调维修									
制冷子行业									
家用	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.4
商业	0.00	8.96	0.00	51.93	0.00	0.00	0.64	61.53	21.7
工业	0.00	1.82	0.00	16.22	0.00	0.00	0.00	18.04	6.4
运输	0.00	0.04	0.00	3.42	0.00	0.00	0.00	3.46	1.2
空调子行业									
住宅	5.80	0.00	0.00	0.00	0.00	23.90	0.00	29.70	10.5
商业	2.50	0.00	0.00	0.00	36.83	52.18	0.00	91.51	32.2
移动	0.00	17.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.40	6.1
冷却	0.00	4.83	0.00	0.00	10.80	10.80	0.00	26.43	9.3
维修小计	8.30	34.25	0.00	71.57	47.63	86.88	0.64	249.27	87.8
其他行业									
气雾剂	0.00	34.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.10	12.0
消防	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.2
其他行业小计	0.00	34.10	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	34.70	12.2
共计	8.30	68.35	0.60	71.57	47.63	86.88	0.64	283.97	100

表 8. 格鲁吉亚各行业的氢氟碳化物使用量(二氧化碳当量吨, 2023 年)

行业	HFC-32	HFC-134a	HFC-227ea	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	共计	占比 (%)
----	--------	----------	-----------	--------	--------	--------	--------	----	--------

制冷和空调维修									
制冷子行业									
家用	0	1,716	0	0	0	0	0	1,716	0.3
商业	0	12,813	0	203,649	0	0	2,550	219,012	33.5
工业	0	2,603	0	63,608	0	0	0	66,211	10.1
运输	0	57	0	13,412	0	0	0	13,469	2.1
空调子行业									
住宅	3,915	0	0	0	0	49,891	0	53,806	8.2
商业	1,688	0	0	0	65,331	108,926	0	175,944	26.9
移动	0	24,882	0	0	0	0	0	24,882	3.8
冷却	0	6,907	0	0	19,158	22,545	0	48,609	7.4
维修小计	5,603	48,978	0	280,669	84,488	181,362	2,550	603,650	92.3
其他行业									
气雾剂	0	48,763	0	0	0	0	0	48,763	7.4
消防	0	0	1,932	0	0	0	0	1,932	0.3
其他行业小计	0	48,763	1,932	0	0	0	0	50,695	7.7
共计	5,603	97,741	1,932	280,669	84,488	181,362	2,550	654,345	100

制冷和空调维修行业

28. 截至 2024 年 12 月，环境信息与教育中心注册处已为 875 名认证技术人员和 316 家认证公司颁发了 1,191 份证书。作为中小企业的承包维修公司在该行业占主导地位。此外，大量个体技术人员提供制冷和空调维修服务，特别是家用电器和移动空调机的维修服务。食品行业和公共机构是制冷剂的重要消费者，2024 年初就有 228 个冷藏库投入使用。从 2024 年 1 月 1 日起，《蒙特利尔议定书》管制下的物质的贸易(买/卖)只允许在经过认证的个人或实体之间进行。

家用、商业、工业和运输制冷维修

29. 由于格鲁吉亚没有制造业，所有设备都是进口的。虽然国内设备大多是新的，但商用制冷设备的进口以二手设备为主，这可能是由于其他国家对氢氟碳化物设备和消费实施了管制。

30. 家用制冷设备以使用 HFC-134a 的装置为主，但慢慢地已被使用 R-600a 的冰箱所取代。HFC-134a 制冷剂冰箱约占该国所有冰箱的 72%(全国大约有 180 万台家用冰箱)。2023 年，使用 R-600a 的冰箱的进口量超过了使用 HFC-134a 的冰箱数量。尽管 R-600a 制冷剂家用冰箱越来越多，但该行业仍然主要依靠 HFC-134a 来满足其维修需求。

31. 商业制冷子行业按二氧化碳当量吨计是氢氟碳化物的最大消费者，主要使用 R-404A 以及少量的 HFC-134a 和 R-507A。使用碳氢化合物和氨的设备有限。

32. 工业制冷子行业主要使用 R-404A 和少量的 HFC-134a。20 世纪 90 年代以前，氨水在格鲁吉亚得到广泛使用，主要用于食品加工厂和配送制冷设备。大多数大型制冷设备在

2000 年达到了使用寿命，并逐渐被业主更换为使用氢氟碳化物的系统。目前，该国只有两个大型终端用户还在使用氨制冷系统。

33. 运输制冷子行业占二氧化碳当量吨总消费量的 2.1%。使用的主要制冷剂是 HFC-134a 和 R-404A。只有极少数(四台)设备使用 R 452A。

住宅和商业空调维修

34. 住宅空调维修子行业是第四大氢氟碳化物消费子行业，其中 R 410A 占主导地位，占该子行业二氧化碳当量吨消费量的 93 %，其余 7%是基于 HFC-32 的消费量。商业空调维修子行业是第二大氢氟碳化物消费子行业，主要使用 R-410A、R-407C，其次是 HFC-32。

移动空调维修

35. 移动空调维修子行业消耗的氢氟碳化物按二氧化碳当量吨计算为 3.8%(6.1%公吨)，大约 120 万辆车使用氢氟碳化物，约占格鲁吉亚乘用车的 92%；剩余的约 60,000 辆汽车使用 HFO-1234yf，其中 15,000 辆同类汽车是 2023 年进口的。

气溶胶

36. 气雾剂行业使用氢氟碳化物的原因是，在医疗/美容激光治疗过程中使用 HFC-134a 作为冷却剂。对格鲁吉亚 10 家提供此类服务的大型企业的特别调查发现，这些公司为此目的直接从进口商/经销商处购买了大量的 HFC-134a，同时还有额外(少量)的 HFC-134 a 是通过制冷空调维修技术人员向这些公司提供的。

消防

37. 格鲁吉亚没有灭火器制造商。HFC-227ea 是专门用于消防设备维修的，占该国氢氟碳化物消费量的极小部分(不到 0.5%)。

本地安装和组装子行业

38. 格鲁吉亚本地安装和组装子行业的氢氟碳化物消费主要集中在商业制冷方面(冷凝机组、小型中央空调系统和大型中央空调系统)。虽然在调查期间无法量化确切数量，但计划在基加利执行计划第一阶段进行详细研究。据信该子行业消费了 R-404A 以及少量的 HFC-134a 和 R-507A。

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

39. 格鲁吉亚政府于 2023 年 7 月 11 日批准了《基加利修正案》，2023 年 12 月和 2024 年 1 月分别对 2013 年起生效的许可证制度和 2014 年起生效的配额制度进行了更新，将氢氟碳化物纳入其中。国家臭氧机构隶属环境保护和农业部环境和气候变化司环境空气处，国家臭氧机构促进与该部环境与气候变化司其他各处、其他多边环境协定的协调人以及项

目和方案管理人之间的沟通和信息交流，环境保护和农业部是逐步淘汰消耗臭氧层物质的协调机构和发放许可证的主管机构。自 2016 年《加入欧洲联盟(欧盟)协定》生效以来，格鲁吉亚开始将其法律法规与欧盟的法律法规保持一致。

40. 政府第 286 号法令规范了许可证和配额制度，包括配额分配、许可证持有人的责任以及在 2024 年 1 月 1 日实施的电子制冷管理系统中电子日志的维护。有了电子制冷管理系统，环境保护和农业部就能够获得关于该国进出口、使用、收集、回收、购买、留做库存或标记为待处置的物质数量的详细信息。此外，还将 2023 年 4 月建立的制冷空调利益攸关方数字数据库整合到电子制冷管理系统。目前，已有 1,200 名利益攸关方在该系统中注册，计划在基加利执行计划下对该系统进一步扩充和维护。

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

41. 在格鲁吉亚推行的基加利执行计划旨在通过实施减少氢氟碳化物需求的措施，实现低于《基加利修正案》规定的减排目标。这包括加强国家政策法规，执行进口配额和禁令，制定安全标准，以及向制冷空调技术人员和海关官员提供培训。该计划还促进回收、再循环和再生以及低全球升温潜能值替代品的使用，同时考虑到性别平等主流化。

拟议削减

42. 基加利执行计划第一阶段的目标是，到 2029 年，氢氟碳化物平均消费量比基准年减少 10%，即比该国的基准减少 182,684 二氧化碳当量吨的氢氟碳化物。表 9 列出了《蒙特利尔议定书》的限量、估计增长和格鲁吉亚基加利执行计划第一阶段拟议的氢氟碳化物消费目标。

表 9. 无约束情景下的氢氟碳化物消费预测、《蒙特利尔议定书》的限量和第一阶段拟议的氢氟碳化物削减量（二氧化碳当量吨）

	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
氢氟碳化物消费量预测年增长率为 6 %*	684,888	725,982	769,540	815,713	864,656
《蒙特利尔议定书》的氢氟碳化物消费限量	813,152	813,152	813,152	813,152	731,837
基加利执行计划提议的氢氟碳化物消费水平	796,428	754,938	713,448	671,958	630,468
氢氟碳化物消费量基准上的拟议削减量 (%)	2.1	7.2	12.3	17.4	22.5

* 将过去两年(2023 年和 2024 年)的平均消费量作为以往消费量(646,121 二氧化碳当量吨)计算，每年增加 6%。

拟议活动

43. 表 10 列出了第一阶段拟议执行的维修行业活动和原先提交的第一次付款及其费用细目。

表 10. 提交的格鲁吉亚基加利执行计划第一阶段维修行业活动及其费用以及第一次付款

编号	活动	机构	费用(美元)	
			阶段	第一次付款
1.	加强法律、政策和监管框架	环境规划署	67,000	40,000
1.1	制定新的或修订现有的法律/法规，包括与欧盟法规保持一致		12,000	6,000
1.2	开展研究，评估并准备制定禁令，禁止进口和安装使用氢氟碳化物的设备以及禁止进口不可再充装钢瓶中的受控物质		10,000	5,000
1.3	修订配额分配条例和许可证制度，以加强许可证和配额制度		4,000	4,000
1.4	对气候保护和节能创新方法的潜在影响进行案头研究，包括(一)自然冷却、绿色建筑和城市规划，(二)使用人工智能和机器学习的预测性维护，以及(三)用于加热、冷却和热水生产的热泵		21,000	7,000
1.5	对制冷和空调维修以外的行业(气雾剂、消防以及本地组装和安装)的氢氟碳化物消费和使用情况进行研究		12,000	12,000
1.6	制定绿色公共采购指南，并为 20 名采购人员组织培训		8,000	6,000
2.	海关官员、环境检查员和进口商的能力建设	环境规划署	46,000	23,000
2.1	为 130 名海关官员和环境检查员组织培训，包括与《基加利修正案》有关的具体事项		26,000	13,000
2.2	更新培训材料，纳入与含氟气体和使用统一制系统编码有关的新法律法规，并编写和分发环境检查员手册		6,000	3,000
2.3	为进口商和经销商组织四次关于受控物质和设备进口规则以及制冷剂处理、储存和重新包装的研讨会		8,000	4,000
2.4	支持加强与邻国海关和贸易伙伴的合作		6,000	3,000
3.	制冷空调及移动空调技术人员的能力建设	环境规划署	59,000	28,000
3.1	更新、印刷和传播培训和信息材料，其中包含气候保护和节能创新方法的案例研究		9,000	6,000
3.2	每年为三名制冷和空调学生组织指导实习方案，让他们以实习生身份前往外国/公司工作		14,000	6,000
3.3	组织对 110 名制冷空调技术人员和移动空调技术人员的培训和认证，重点是泄漏控制、能源效率、回收、再循环和再生，以及关于安全处理低全球升温潜能值制冷剂的培训		22,000	11,000
3.4	对三所职业学校的课程更新进行评估		4,000	0
3.5	更新认证系统，将建立有毒和/或易燃制冷剂安全处理的强制性培训作为认证的一部分		10,000	5,000
4.	加强制冷管理技术能力	开发署	135,000	67,000
4.1	增建一个回收、再循环和再生中心，内容包括设备需求评估、设备采购 ⁸ 和培训		68,000	0
4.2	通过采购 23 台回收机、可再充装钢瓶和歧管仪表组件， ⁹ 来支持回收，并培训制冷空调技术人员使用这些工具		67,000	67,000

⁸ 附件四中的表 1 列出了建立一个新的回收、再循环和再生中心需要采购的设备及其相应费用⁹ 附件四中的表 2 列出了要购买的回收工具和设备及其相应费用

编号	活动	机构	费用(美元)	
			阶段	第一次付款
5.	交流、信息传播、提高认识和推广	环境规划署	52,000	31,000
5.1	制定交流、信息传播、提高认识和推广战略(绘制利益相关方分布图、进行需求评估和不同平台的内容创建)并设立一个综合网站来实施该战略		14,000	11,000
5.2	建立并维护一个专门的网站/热线, 为利益攸关方提供指导和支持, 包括解释相关法律、表格和相关信息		12,000	6,000
5.3	为非正式制冷空调技术人员和移动空调技术人员组织提高认识活动, 提高他们对处理易燃和/或有毒制冷剂的认识		6,000	3,000
5.4	编写制冷剂和设备安全处理标准手册, 并组织传播研讨会		8,000	5,000
5.5	在教育机构组织活动、信息发布会和展示会, 鼓励学生从事与制冷和空调相关的职业		12,000	6,000
6.	协调、监测、报告和评价	环境规划署	31,000	15,500
环境规划署小计			255,000	137,500
开发署小计			135,000	67,000
共计			390,000	204,500

项目执行、协调和监测

44. 国家臭氧机构和环境规划署将监测各项活动, 报告进展情况, 并与利益攸关方合作逐步减少氢氟碳化物。环境规划署开展这些活动的费用为 31,000 美元, 其中包括顾问费(14,000 美元)、差旅费(7,000 美元)、会议费(7,000 美元)和其他费用(3,000 美元)。

基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段总费用

45. 第一阶段拟议预算为 390,000 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

46. 如上表 10 所示, 基加利执行计划第一阶段第一次付款的供资已经提交, 总额为 204,500 美元, 将于 2025 年 7 月至 2027 年 12 月执行。第 57 段列入了将在第一次付款下开展的活动的详细情况, 包括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

47. 根据第 92/44 号决定，格鲁吉亚政府表示坚定承诺支持减少氢氟碳化物消费量，以推进《蒙特利尔议定书》的目标。¹⁰

氢氟碳化物消费量及 2029 年拟议目标

48. 秘书处和环境规划署详细讨论了 2020-2024 年期间氢氟碳化物消费量的波动情况。秘书处特别指出，2023 年估算的行业用量与该国当年的消费量相差甚远，而当年的消费量与该国 2022 年的消费量相当。环境规划署对市场需求和报告的消费量进行了详细分析，得出结论认为，有可能在 2024 年冻结之前进行了一些囤积。因此，秘书处和环境规划署讨论了该国是否可以考虑设定一个比最初提议的目标更低的目标。在审议该事项时，秘书处注意到，某些物质(HFC-32、R-410A 和 R-407C)的行业估算用量高于报告的消费量，这表明估算的泄漏率或估算的已安装设备基数或两者可能都过高。其他物质(HFC-134a、R-404A 和 R-507A)的行业用量低于进口量，表明这些物质有一些库存。然而，这些物质可能用于本地组装和安装子行业，因此很难量化其库存量。根据基加利执行计划，该国将开展一项研究，以更好地了解氢氟碳化物在本地组装和安装子行业的使用情况。由于不能确定该子行业的氢氟碳化物使用情况，因此储存量也无法确定。秘书处认为，该国提出的 2029 年目标以及在达到《蒙特利尔议定书》规定的削减目标之前的中期削减量是适当且审慎的。

体制、政策和监管框架

氢氟碳化物许可证和配额制度

49. 根据第 87/50(g)号决定，环境规划署确认，格鲁吉亚已为监测氢氟碳化物的进出口建立了一套可执行的许可证和配额制度。2025 年的配额设定为 796,428 二氧化碳当量吨。

监管框架

50. 考虑到替代品已经渗透到市场(使用 R-600a 的家用冰箱和使用 R-290 的独立商业制冷设备)，以及欧盟对当地市场可能产生的影响，秘书处询问格鲁吉亚是否考虑在第一阶段对这些子行业实施氢氟碳化物设备进口禁令。环境规划署澄清说，虽然此类设备的进口有限，但鉴于该国目前的情况，包括通过适当的行政程序核准监管变更所需的时间，格鲁吉亚尚无法确定实施此类禁令的时间表。因此，还将在第一阶段进行一项详细评估，研究如何推出对氢氟碳化物设备的进口禁令和安装限制，以便在未来落实这些禁令。经进一步讨论后商定，将在基加利执行计划第二次付款申请中列入一份关于制定这些禁令的详细报告，包括实施禁令的具体时间表。

¹⁰ 根据 2025 年 4 月 4 日格鲁吉亚环境保护和农业部给环境署的信。

51. 根据氟氯烃淘汰管理计划，禁止进口和安装使用氟氯烃的设备的禁令原定于 2024 年 1 月 1 日实施（第 88/50(b)(三)号决定），但已被推迟。据环境规划署通报，该立法修正案草案将于 4 月底完成。此后将该草案提交格鲁吉亚政府最终批准。预计禁令将于 2025 年上半年生效，相关细则将预先发布在《格鲁吉亚立法先驱报》门户网站上。

技术和费用相关问题

52. 秘书处注意到，根据氟氯烃淘汰管理计划开发的两个再生中心尚未全面投入使用，而在基加利执行计划第一阶段还要开发第三个再生中心。开发署解释说，这两个中心投入使用面临的一大难题是获得必要的许可证，其中一个中心最近获得了许可证，可以开始运营，而另一个中心仍在等待许可证的发放。第三个中心(位于巴统)的设立是源于经济、环境和监管因素。巴统作为一个重要的旅游中心，对制冷空调维修服务有着巨大需求。如果不在当地设一个回收、再循环和再生中心，会造成物流困难、成本增加、并妨碍法规遵循。离得最近的一个中心在 150 公里外的库塔伊西，这对服务提供商运输回收的制冷剂造成了困难，尤其是在交通拥堵严重的旅游旺季。在当地建立一个中心可以解决这些问题，为处理制冷剂提供一个可行的解决方案，减少运输延误，并确保环境法规得到遵守。

53. 此外，预计新法规将显著增加回收和再生制冷剂的供需。自 2024 年 1 月 1 日起生效的新法律修正案对制冷剂管理实施更严格的控制，包括禁止排放和限制向持证人员销售。该国通过培训课程提高了执法能力，从而增加了制冷剂回收活动。巴统没有指定的设施，企业在遵守这些新规定方面面临挑战。在当地设立一个回收、再循环和再生中心将有助于格鲁吉亚承诺遵守国际制冷剂管理标准，促进再生制冷剂的使用，并降低成本，最终惠及该市的经济和环境健康。由于新的回收中心将在第二次付款下建立，经商定，基加利执行计划第二次付款申请将附带一份关于两个现有回收中心运营情况的详细进度报告，包括再循环和再生制冷剂的数量和类型的信息，并将根据进展情况审查付款申请。

54. 秘书处注意到，2023 年气雾剂行业的消费量约占氢氟碳化物总消费量的 10%。第一阶段包括开展一项研究，以更好地了解该行业，并确定可以为处理该行业使用量而开展的活动。经讨论后商定，如果研究表明低全球升温潜能值替代品是可用和可行的，且考虑到格鲁吉亚是一个低消费量国家，秘书处建议，如果格鲁吉亚政府愿意，应给予其灵活性，作为基加利执行计划第一阶段的一部分提交气雾剂行业计划。

项目总费用

55. 格鲁吉亚基加利执行计划第一阶段的总费用(不包括机构支助费用)为 390,000 美元，这将使该国符合供资条件的氢氟碳化物消费量减少 182,684 二氧化碳当量吨，如上文表 9 所示。商定的供资符合第 92/37 号决定第(b)(二)段规定，即向承诺在基准年将氢氟碳化物平均消费量减少 10%的第 5 条国家提供额外 20%的供资。

56. 根据第 94/59 号决定，基加利执行计划第一阶段将分两次付款实施，第二次付款将与氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第三次付款一起提交给 2027 年第一次会议，这将有助于最大限度地减轻该国的报告和行政负担。

基加利氢氟碳化物执行计划第一次付款实施计划

57. 商定的行动计划将涵盖以下活动:

- (a) 加强法律、政策和监管框架:通过需求评估、草案编制和与利益攸关方的会议,着手制定新的或修订现有法律法规和禁令;与利益攸关方协调,起草关于配额分配和许可证制度的修订条例;收集数据和召开两次利益攸关方会议,以制定关于创新方法对气候保护和节能的潜在影响的案头研究;收集数据、分析和编写关于制冷空调维修以外其他行业氢氟碳化物消费量的报告;制定绿色公共采购准则(环境规划署)(40,000 美元);
- (b) 海关官员、环境检查员和进口商的能力建设:更新海关和环境检查员的培训材料,培训 65 名海关官员和环境检查员;编写环境检查员手册,并为制冷剂和设备进口商和经销商组织两次研讨会;通过会议加强与邻国海关和贸易伙伴的合作(环境规划署)(23,000 美元);
- (c) 制冷空调和移动空调技术人员的能力建设:利用气候保护和节能创新方法的案例研究更新培训和信息材料;每年为三名制冷空调学生组织指导实习方案;培训和认证 55 名制冷空调和移动空调技术人员;更新认证系统(环境规划署)(28,000 美元);
- (d) 加强制冷管理技术能力:采购和分发 23 台回收机、可再充装钢瓶、歧管仪表组件,并对制冷空调技术人员进行设备使用培训(开发署)(67,000 美元);
- (e) 交流、信息传播、提高认识和推广:制定交流、信息传播、提高认识和推广战略,包括组织利益攸关方会议和启动网站开发;建立网站/热线,为利益攸关方提供法律/法规信息支持;为非正式制冷空调技术人员和最终用户组织提高认识活动,提高他们对处理易燃和/或有毒制冷剂的风险的认识;编写制冷剂和设备安全处理标准手册;在技术教育机构制作宣传材料、举办信息发布会和展示会,鼓励学生从事制冷空调相关职业(环境规划署)(31,000 美元);以及
- (f) 项目协调和监测:聘用当地顾问进行监测和报告的费用、差旅费、会议和其他费用(环境规划署)(15,500 美元)。

共同融资

58. 格鲁吉亚政府计划探索额外的融资机会和激励措施,以加速用更环保、更节能的技术替换高全球升温潜能值设备,推进绿色制冷战略,并与教育机构合作,扩大培训和认证的可能性。

多边基金 2025-2027 年业务计划

59. 环境规划署和开发署申请供资 390,000 美元，外加机构支助费用，用于执行格鲁吉亚基加利执行计划第一阶段。2025-2027 年期间申请供资总额为 440,700 美元，包括机构支助费用，比业务计划中的数额高出 301,700 美元。

性别政策执行情况

60. 格鲁吉亚政府、环境规划署和开发署致力于执行多边基金的性别政策和各自的性别政策。国家臭氧机构支持收集分类数据，与利益攸关方合作并寻求他们的投入，以识别障碍并为每项活动设计有效的应对措施、具体指标和预期目标。氟氯烃淘汰管理计划的一项分析发现，男女不同程度地参与了氟氯烃淘汰管理计划支持的活动，以及与制冷空调相关的和与执法相关的职业。制冷空调维修行业学员大多是男性，而海关和环境检查行业学员分别有 40%和 20%是女性。环境监察局的首席检查员是一名女性，有 11 名女性和 48 名男性在该局担任高级职务，在 103 名检查员中，有 31 名女性，72 名男性。

61. 基于该分析结果，将在基加利执行计划第一阶段做出进一步努力，确保更多人参与制冷空调职业学校的培训、提高认识活动和培训研讨会。此外，将编写关于女性成为制冷空调专家的机会，包括工作保障、工资水平和工作满意度等方面的信息材料。

逐步减少氢氟碳化物的可持续性和风险评估

62. 格鲁吉亚逐步减少氢氟碳化物的可持续性面临的潜在风险包括进口控制和执法机制无法应对与逐步减少氢氟碳化物相关的额外挑战；低全球升温潜能值替代品的可得性、接受度和可负担性受到限制，将替代技术推入市场的进度缓慢；缺乏基于氢氟碳化物和低全球升温潜能值的设备的现代维修能力；以及存在与使用有毒和/或易燃制冷剂相关的安全风险。此外，其他外部因素也可能影响该国及时执行基加利执行计划第一阶段的能力。

63. 为了应对这些风险，该国计划继续升级和扩大海关和执法当局的培训和技术能力，对技术人员进行关于使用有毒和/或易燃替代品的培训和提高认识活动，并进一步开发回收和再循环系统以处理替代制冷剂。该国将进一步加强最佳做法和认证。将需要以市场为导向，用基于低全球升温潜能值替代品的设备大规模替代大量库存的基于氢氟碳化物的设备。基加利执行计划包括开展宣传活动，以影响此类技术的市场需求，包括与进口商、经销商和最终用户合作。有效执行制冷剂管理相关法规，包括禁止排放和限制向持证人员销售，将有助于确保回收、再循环和再生措施的实施，并最大限度地减少对原始制冷剂的需求。此外，国家臭氧机构将继续促进主要利益攸关方之间的沟通，以对国家履行的义务进行成功协调和管理。

对气候的影响

64. 拟议的活动，包括对回收和再生活动的支持，表明基加利执行计划第一阶段的实施将减少制冷剂向大气的排放，从而带来气候效益。对基加利执行计划中的活动对气候影响的计算表明，到 2029 年，格鲁吉亚将减少约 182,684 二氧化碳当量吨的氢氟碳化物排放量，该排放量是氢氟碳化物履约基准与 2029 年目标值之间的差额，其中假设所有消费的氢氟碳化物最终都已排放。

协定草案

65. 本文件附件二载有格鲁吉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。

协调维修行业根据氟氯烃淘汰和氢氟碳化物逐步减少计划开展的活动

66. 附件三概述了在氟氯烃淘汰管理计划和基加利执行计划下同时开展的活动。

四. 建议

67. 执行委员会不妨考虑:

- (a) 原则上核准格鲁吉亚 2025-2029 年期间基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段, 以在 2029 年前将该国基准年的氢氟碳化物平均消费量减少 10%(或该国基准的 22%), 金额为 440,700 美元, 包括给环境规划署的 255,000 美元, 外加 33,150 美元的机构支助费用, 以及给开发署的 135,000 美元, 外加 17,550 美元的机构支助费用;
- (b) 注意到:
 - (一) 格鲁吉亚政府坚定承诺支持减少氟碳化合物消费, 以推进《蒙特利尔议定书》的目标;
 - (二) 格鲁吉亚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持续总体削减起点;
 - (三) 一旦执行委员会提供了第[(b)(二)]分段中所述指导, 将根据该指导意见确定该国有资格获得供资的剩余氢氟碳化物消费量的削减;
 - (四) 上文第[(b)(三)]分段提及的该国符合供资条件的剩余氢氟碳化物消费量的削减将从第[(b)(二)]分段提及的起点中扣除;
 - (五) 在第一阶段实施过程中, 将允许格鲁吉亚政府作为特例提交一个项目, 逐步淘汰气雾剂行业 HFC-134a 的消费, 从而进一步削减氢氟碳化物;
- (c) 核准本文件附件二所载的格鲁吉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; 以及
- (d) 核准格鲁吉亚基加利执行计划第一阶段第一次付款及其相应的付款执行计划, 金额为 231,085 美元, 包括给环境规划署的 137,500 美元, 外加 17,875 美元的机构支助费用, 以及给开发计划署的 67,000 美元, 外加 8,710 美元的机构支助费用。

附件一

格鲁吉亚政府与多边基金执行委员会之间的更新协议中应包括的内容：
减少氟氯烃消费的措施

（为方便参考，相关更改以加粗字体显示）

17. 本更新协议取代格鲁吉亚政府与执行委员会在执行委员会第 88 次会议上达成的协议。

附录 2-A：目标与供资

行	详情	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2029	2030	总计
1.1	《蒙特利尔议定书》附件 C 第一组物质的减少时间表（ODP 吨）	3.45	3.45	3.45	3.45	1.72	1.72	1.72	1.72	0	暂无
1.2	附件 C 第一组物质的最大允许总消费量（ODP 吨）	2.60	2.32	2.04	1.76	1.49	1.49	1.49	1.49	0	暂无
2.1	牵头执行机构（开发计划署）批准的供资金额（美元）	190,839	0	0	235,962	100,000	0	98,981	0	59,218	685,000
2.2	牵头执行机构支助费用（美元）	13,359	0	0	16,517	7,000	0	6,929	0	4,145	47,950
3.1	总批准供资（美元）	190,839	0	0	235,962	100,000	0	98,981	0	59,218	685,000
3.2	总支持费用（美元）	13,359	0	0	16,517	7,000	0	6,929	0	4,145	47,950
3.3	总批准费用（美元）	204,198	0	0	252,479	107,000	0	105,910	0	63,363	732,950
4.1.1	根据此协议同意实现的 HCFC-22 淘汰总量（ODP 吨）										2.97
4.1.2	在前一阶段实现的 HCFC-22 淘汰量（ODP 吨）										1.60
4.1.3	剩余的符合条件的 HCFC-22 消费量（ODP 吨）										0
4.2.1	根据此协议同意实现的 HCFC-142b 淘汰总量（ODP 吨）										暂无
4.2.2	在前一阶段实现的 HCFC-142b 淘汰量（ODP 吨）										0.64
4.2.3	剩余的符合条件的 HCFC-142b 消费量（ODP 吨）										0

附件二

格鲁吉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. 本协定是格鲁吉亚（“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 630,468 CO₂ 当量吨的持续水平的协定。
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，以及附件 F 物质的消费量超过第 4.1.3 和 4.2.3 行所规定的数量（剩余的符合供资资格的消费量），该国将不得就这些物质的任何消费量申请或接受多边基金的进一步供资。
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%；
- (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 CO₂ 当量吨数的任何差别（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；
- (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。环境规划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的角色分别载于附录 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 CO₂ 当量公斤计算，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
	待定

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
		CO ₂ 当量吨	813,152	813,152	813,152	813,152	731,837	不适用
1.2	附件物质的最高允许总消费量	%	2	7	12	17	22	不适用
		CO ₂ 当量吨	796,428	754,938	713,448	671,958	630,468	不适用
2.1	牵头执行机构（环境规划署）议定的供资（美元）		137,500	0	117,500	0	0	255,000
2.2	牵头执行机构支助费用（美元）		17,875	0	15,275	0	0	33,150
2.3	合作执行机构（工发组织）议定的供资（美元）		67,000	0	68,000	0	0	135,000
2.4	合作执行机构的支助费用（美元）		8,710	0	8,840	0	0	17,550
3.1	议定的供资总额（美元）		204,500	0	185,500	0	0	390,000
3.2	支助费用总额（美元）		26,585	0	24,115	0	0	50,700
3.3	议定的费用总额（美元）		231,085	0	209,615	0	0	440,700
4	待定							

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 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(b)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. 将由国家通过国家臭氧机构（NOU）在牵头执行机构的协助下进行总体监测。国家臭氧机构将向牵头执行机构提交关于计划实施情况的年度进度报告。

2. 将对消费量进行监测，根据政府相关部门登记的物质进出口官方数据确定消费量。国家臭氧机构每年将在相关截止日期或之前汇编和报告以下数据和信息：

- (a) 根据《蒙特利尔议定书》第 7 条向臭氧秘书处提交物质消费情况报告；
- (b) 向多边基金秘书处提交国家方案数据报告。

3. 牵头执行机构将指定一家独立的地方企业或一家独立的地方咨询人负责监测计划之下的各项发展并核实绩效目标的实现情况。将允许负责核查的企业或咨询人充分获悉与计划执行情况有关的技术和财务信息。政府将负责确保通过本协定实现的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；
- (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；

- (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 CO₂ 当量吨，可减少供资 7.00 美元，且有一项谅解是，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 III

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

	HPMP – stage II*		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Policy, legal and regulatory framework					
Legal framework		36,000	Develop new or amend existing legislations/ regulations, including harmonization with EU regulations (12,000)	75,000	111,000
Import bans	Draft regulations to ban the import and restrict the installation of HCFC-based equipment		Conduct study to assess and prepare for development of ban on import and installation of HFC-based equipment and on import of controlled substances in non-refillable cylinders (10,000)		
Reporting, permit and quota systems	Operationalize the web-based electronic reporting and permit system for HCFC import		Strengthen permit and quota systems by revising regulations on quota allocation and the permit system (4,000)		
Certification	Update standards for the certification of RAC technicians				
Policy options	Conduct a study on policy options and rules for incentivizing (i) the import of low-GWP-based RAC systems and (ii) HCFC recovery, recycling, and reuse and draft new regulations as required		Conduct desk study on the potential impact of innovative approaches for climate protection and energy savings, including (i) natural cooling, green buildings, and urban planning, (ii) predictive maintenance using artificial intelligence and machine learning, and (iii) heat pumps for heating, cooling, and hot water production (21,000); Conduct study of HFC consumption and use in sectors other than RAC servicing (aerosol, fire-fighting, and local assembly and installation) (12,000)		
Public procurement	Develop public procurement criteria for purchasing RAC equipment based on zero-		Develop green public procurement guidelines and organise training for		

	HPMP – stage II*		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
	ODP and low-GWP refrigerants		20 procurement personnel (8,000)		
Safety standards	Update the standards for safety and environmental requirements for RAC equipment in line with international standards		Develop a handbook on standards for the safe handling of refrigerants and equipment, and organise dissemination workshop (8,000)		
Labelling	Draft regulations for labelling reclaimed refrigerants and placing them on the market				
Capacity building and awareness raising of RAC and MAC technicians					
Training material	Update training material to include safety standards and advantages of RAC equipment based on low- GWP refrigerants	117,600	Update, print and disseminate training and information materials with case studies of innovative approaches for climate protection and energy savings (9,000)	77,000	194,600
Training of trainers and teachers	Two training sessions for 20 trainers and vocational school teachers on the safe use and handling of low- GWP refrigerants and servicing procedures that maintain the performance of equipment using low GWP alternative technology		Organize mentored internship programme for three RAC students per year to work in a foreign country / company as interns company as interns (14,000)		
Guidelines	Develop a guideline on refrigerant leakage control and the safe handling of flammable/toxic refrigerants				
Training and certification of RAC technicians	Organize eight training courses and certify 200 technicians on good refrigeration practices and safe handling of alternative refrigerants		Organize training and certification of 110 RAC and MAC technicians with emphasis on leakage control, energy efficiency, recovery, recycling and reclamation (RRR), and training on safe handling of low-GWP refrigerants (22,000)		
Updating the curriculum of vocational schools	Update the curriculum of three vocational schools to include recovery, recycling and reclamation (RRR), safety procedures for handling flammable refrigerants, and servicing procedures that maintain the performance of equipment using low-GWP refrigerants		Conduct assessment for updating the curriculum of three vocational schools (4,000)		

	HPMP – stage II*		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Upgrading the certification scheme	Develop tests for practical exams to be integrated into the certification examination, and additional multiple versions of tests for written examinations		Update of the certification system including the establishment of mandatory training on the safe handling of toxic and/or flammable refrigerants as part of certification (10,000)		
Support to RRR scheme	Provide online technical support for the collection and RRR of refrigerants for two years				
Awareness-raising	Organize a conference for 60 participants on RAC equipment based on low GWP alternative refrigerants; and 10 workshops for main stakeholders to promote the import of low-GWP-based RAC systems and HCFC recovery, recycling and reuse		Organize awareness-raising campaigns for informal RAC and MAC technicians on handling flammable and/or toxic refrigerants (6,000); Organize campaign, information sessions, and presentations at educational institutions to encourage students to pursue careers in RAC related professions (12,000)		
Capacity building and technical support to enforcement agencies					
Training courses	Organize eight training courses on updated ODS regulations, HCFC identification, and requirements for electronic reporting for 250 Customs officers and 150 environmental inspectors	131,500	Organize training for 130 customs officers and environmental inspectors including specific matters related to the Kigali Amendment (26,000)	46,000	177,500
Reporting	Produce a manual and video on how to register and use the electronic reporting system and upload it in the MEPA website				
Training material	Develop and print approximately 400 copies of a Customs Quick Tool for screening ODS to be distributed among trained officers		Update of training materials to include new legislation and regulations related to F-gases and the use of Harmonized System (HS) codes, and development and dissemination of a handbook for environmental inspector (6,000)		
Workshops for importers and distributors			Organize four workshops on import rules for controlled substances and		

	HPMP – stage II*		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
			equipment, and on handling, storing, and repackaging refrigerants, for importers and distributors (8,000)		
Supply of refrigerant identifiers and leak detectors	Deliver 15 refrigerant identifiers, protective equipment (glasses and gloves), spare parts and filters for identifiers to the Customs Department and 10 portable refrigerant leak detectors to the Department of Environmental Supervision for their monitoring visits at end-user facilities				
Prevention of illegal trade			Support to strengthen cooperation with customs in neighbouring countries and with trade partners (6,000)		
Facilitating the introduction of low-GWP technologies					
Technology demonstration	Installation at one small and one medium users of commercial refrigeration equipment with HC-290 or HFO refrigerant in the retail sector, such as supermarkets	96,900		0	96,900
Strengthening technical capacities for refrigeration management					
RRR study	Carry out a study on feasible infrastructure and a business model for RRR, before completing the procurement list of equipment	149,910		135,000	284,910
Training of staff of vocational schools	Upgrade the training of staff in three vocational schools				
RRR Centre			Establish an additional RRR centre including equipment needs assessment, procuring equipment, and training (68,000)		
Recycling and recovery equipment	Deliver three sets of HCFC recycling equipment and tools to the RRR service centres		Support the recovery practice through procurement of 23 recovery machines, refillable cylinders, and manifolds gauge sets, as well as training RAC		

	HPMP – stage II*		KIP – stage I		HPMP+KIP combined cost (US \$)
Category of activity	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
			technicians on the use of these tools (67,000)		
Communication, information dissemination, awareness-raising and outreach (CIAO), including gender mainstreaming					
CIAO		0	Develop CIAO strategy (mapping of stakeholder, needs assessment, content creation for different platforms) and creation of a comprehensive website to implement the strategy (14,000); Establish and maintain a dedicate website / hotline for stakeholders' guidance and support including explanation of relevant legislation, forms and related information (12,000)	26,000	26,000
Coordination, monitoring, reporting and evaluation					
Coordination and monitoring	Project implementation, monitoring and evaluation	53,090	Coordination, monitoring, reporting and evaluation	31,000	84,090
Total		585,000		390,000	975,000
Percentage of total (%)		60		40	100

*Funding requested for additional activities to maintain/enhance energy efficiency under decision 89/6, submitted to the present meeting, is not included

Annex IV **Equipment Lists**

Table 1: Provisional list of equipment to be procured for the establishment of a new RRR centre

Description of equipment/tool	Cost (US \$)
Vacuum pumps (2 units)	600
Portable refrigerant recovery machines (2 units)	4,000
Reclaim system (1 unit)	6,000
Reusable cylinders for recovered refrigerant (20 units), Manifolds, gauges and standard hoses (5 kits)	4,650
Portable leak detectors (2 units)	1,500
Refrigerant identifier (1 unit)	5,500
Multi-meters and servicing tools (5 units)	1,000
Sub-total	23,250
Support to existing RRR centres	
Refrigerant identifier (1 unit)	5,500
Reclaim system (1 unit)	6,000
Hydraulic test system to verify cylinder pressure rating (350 bar) (2 units)	13,000
Sub-total	24,500
Contingency	5,250
Total	53,000

Table 2: List of recovery tools and equipment to be purchased

Description of equipment/tool	Cost (US \$)
Portable refrigerant recovery machines, Reusable cylinder for recovered refrigerants, Manifolds, gauges and standard hoses (23 sets)	59,800
Contingency	5,980
Total	65,780