



联合国  
环境规划署

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/56  
28 November 2023

CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

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

项目提案：格林纳达

本文件包括秘书处对下列项目提案的评论和建议：

能效

- 根据第 89/6 号决定(b)段为保持维修行业的能源效率而开展的额外活动 工发组织

减排

- 基加利氢氟碳化合物实施计划（第一阶段，第一次付款） 环境署和开发计划署

<sup>1</sup> 开发计划署/OzL.Pro/ExCom/93/1

## 根据第 89/6 号决定(b)段为保持维修行业的能源效率而开展的额外活动

### 项目介绍

#### 背景

1. 格林纳达氢氟氯烃淘汰管理计划(HPMP)第二阶段在第 90 次会议<sup>2</sup>上获得批准，以在 2030 年前完全淘汰氢氟氯烃消耗量，总费用为 377,500 美元，外加机构支助费用。第二次付款的申请将于 2025 年提交。
2. 工发组织作为指定的执行机构，根据第 89/6 号和第 92/22 号决定，代表格林纳达政府提交了一份供资申请，要求提供 100,000 美元的额外活动经费，外加 7,000 美元的机构支助费用，以采用全球升温潜能值(GWP)为零或较低值的氢氟氯烃替代品，从而维持制冷和空调维修行业的能源效率。<sup>3</sup> 提交的文件包括对具体活动、目标和绩效指标的说明，以及 2024 年至 2025 年的实施计划。

#### 氢氟氯烃消耗量报告

3. 格林纳达政府报告称，2022 年 HCFC-22 的消耗量为 0.12ODP 吨，比氢氟氯烃履约基准低百分之 85。2018-2022 年氢氟氯烃消耗量如表 1 所示。

**表 1. 格林纳达氢氟氯烃消耗量（2018-2022 年，第 7 条数据）**

HCFC-22	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	基线消耗量
公吨	3.76	3.25	3.33	2.28	2.21	15.09
ODP 吨	0.21	0.18	0.18	0.13	0.12	0.83

4. 自 2018 年以来，该国氢氟氯烃消耗量的下降归因于许可证制度的实施和根据氢氟氯烃淘汰管理计划开展的活动，特别是推广氢氟氯烃替代品以及制冷剂的回收和再利用。2022 年的氢氟氯烃消耗量远低于《蒙特利尔议定书》下的控制目标和政府与执行委员会之间的《协定》中允许的最高限额，该协定确保其履行《蒙特利尔议定书》。

#### 国家项目执行报告

5. 格林纳达政府在 2022 年国家方案执行情况报告中报告的氢氟氯烃行业消耗量数据与《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据一致。

#### 能效项目

#### 法律框架

6. 格林纳达正在实施 HPMP 第二阶段，并一直在努力采用低 GWP 的替代品，提高替代技术的能效。格林纳达政府制定了制冷空调设备的最低能效标准(MEPS)和能效标签，并采用了东加勒比国家组织发布的能效建筑规范和建筑性能标准。

<sup>2</sup> 第 90/38 号决定

<sup>3</sup> 根据格林纳达《蒙特利尔议定书》协调中心国家臭氧官员给工发组织的信。

7. 政府正在最后审定《蒙特利尔议定书受控物质法》（《消耗臭氧层物质法》），其中包括一项禁止进口基于氢氟氯烃设备的禁令；一项禁止进口采用 GWP 大于 150 制冷剂的含氢氟碳化合物的家用冰箱的禁令；和一项禁止进口采用 GWP 大于 750 制冷剂的单元式空调机组（容量高达 24,000 英热单位(BTU)）的禁令。《消耗臭氧层物质法》预计将于 2024 年 1 月 1 日生效。

#### 为保持制冷和空调维修行业能源效率而开展的额外活动

8. 该项目旨在加强和增加各利益攸关方之间的合作，以执行 MEPS，并促进采用零 GWP 和低 GWP 制冷剂。该项目提议用 R-600a 或 R-290 制冷剂运行的更新、更节能的电器取代在医院和学校中即将退役的基于氢氟氯烃和氢氟碳化合物的家用冰箱和独立商业制冷设备。将向受益方提供补贴，预计受益方将用自己的资金进行进一步的更换。目标是利用该项目提供的激励措施，总共更换 8,000 至 12,000 台基于氢氟氯烃或氢氟碳化合物的设备。该方案还包括制冷剂回收、再循环和妥善处理更换设备的活动。

9. 作为项目的一部分，将对能源效率的提高和由此产生的减排进行分析，并将结果进行宣传，以求更换更多的设备。

10. 提议开展下列活动：

- (a) 聘请一名顾问进行市场调查，以全面了解格林纳达制冷空调行业的情况，包括所使用的设备类型、能耗和评级以及设备成本；并进行数据分析（8,000 美元）；
- (b) 采购家用冰箱和商用制冷设备以供更换（70,000 美元）；
- (c) 被更换下来的电器的收集和运输；以及拆卸、在处置前从设备中回收制冷剂、回收制冷剂的循环再利用以及与利益攸关方的磋商（10,000 美元）；
- (d) 提高公众对淘汰氢氟氯烃认识的活动，引入低 GWP 替代品，支持低 GWP 技术的国家政策（税收优惠，或将采用的补贴和退税）；公众咨询和查明受益人（9 000 美元）；和向公众征集意见以及确定受益方（9,000 美元）；和
- (e) 就与能源效率有关的事项与其他多边保护环境协定进行协调；报告执行进展情况（3,000 美元）。

11. 该项目自批准之日起 18 个月内实施。

### 秘书处的评论和建议

#### 评论

12. 秘书处根据第 89/6 号决定审查了该项目提案。

13. 秘书处注意到，替换方案的一部分提议使用 R-600a 来更换 HFC-134a 家用冰箱，这是格林纳达家用制冷行业的主导技术，这是根据在编制 KIP 期间进行的调查得出的。秘书处注意到第 89/6 号决定要求该项目作为 HPMP 的一部分在氢氟氯烃逐步淘汰而非氢氟碳化合物逐步减排的背景下实施，因此不清楚用采用 R-600a 的装置取代基于 HFC-134a 的家用冰箱是否符合第 89/6 条决定规定的活动。

14. 经过讨论，工发组织报告说，该项目已修改为在国内空调行业和轻型商用制冷设备中使用 R-290 技术的示范性项目。将尽可能寻求共同筹资。为了确保可持续性，该项目增加了一个培训部分，培训技术人员安装基于 R-290 的设备和监测能源效率。提高认识还将包括宣传项目成果，以促进 R-290 技术在两个子行业的进一步采用。

15. 修改后的活动和成本如下所列：

- (a) 聘请一名顾问进行市场调查，以全面了解格林纳达制冷空调行业的情况，包括家用空调和轻型商用制冷子行业使用的设备类型和成本及其能耗和评级；并进行数据分析（10,000 美元）；
- (b) 采购 30 台基于 R-290 的空调或轻型商用制冷设备（12,000 BTU、18,000 BTU 和 24,000 BTU 各 10 台），安装在家庭、商业建筑和公共建筑中，以展示 R-290 技术（51,000 美元）；
- (c) 为每个型号的制冷设备购买两套相同的 R-290 单元，用于培训目的；培训 30 名技术人员和两名企业主如何安全地安装基于 R290 的单元，保持设备的节能运行，并监测所安装单元的能效性能（19,000 美元）；
- (d) 被更换电器的收集和运输；从拆除的装置中回收制冷剂并将回收的制冷剂循环再利用（10,000 美元）；
- (e) 购买 50 套能源跟踪系统，测量已安装的基于 R-290 的制冷空调设备的节能性，并报告该示范项目的结果（3,000 美元）；
- (f) 提高公众对淘汰氢氟氯烃和氢氟碳化物减排认识的活动，引入低 GWP 替代品，支持低 GWP 技术的国家政策（税收优惠，或将采用的补贴和退税）；宣传示范项目的成果（4,000 美元）；和
- (g) 项目执行、协调、监测和报告。

### 更新的协议

16. 鉴于列入了为保持制冷维修行业能源效率的额外活动提供资金的内容，格林纳达政府与执行委员会之间《关于实施逐步淘汰氢氟氯烃计划的协议》（协议）已得到更新。具体而言，修订了附录 2-A，增加了第 17 段，以表明更新后的协议取代本文件附件一所载第 90 次会议达成的协议。完整的更新后协议将附于第 93 次会议的最终报告。

### **结论**

17. 格林纳达政府已经为制冷空调电器制定了 MEPS 和能效标签标准，并正在执行 HPMP 的第二阶段，以逐步淘汰氢氟氯烃。该项目是根据第 89/6 号和第 92/22 号决定提交的，旨在解决采用低 GWP 技术的障碍，同时保持维修行业的能源效率。R-290 技术在住宅空调和轻型商用制冷行业的示范将为行业、技术人员和最终用户提供一个熟悉技术和了解安全风险的机会，支持维修技术人员处理易燃制冷剂的能力建设。收集到的示范单位的能源效率信息，将有助于提高对使用高能效电器益处的认识。该项目计划开展的提高意识和培训活动将进一步支持该国在逐步淘汰氢氟氯烃的同时向低 GWP 替代品过渡。

## 建议

18. 基金秘书处建议按照下表所示的供资水平，一揽子核准为格林纳达采用 GWP 低的或为零的氢氟氯烃替代品和保持制冷和空调维修行业能效而开展的额外活动的供资申请，以及相应的 2024 至 2025 年执行计划，供资水平如下表所示，但有一项谅解，即基金秘书处已更新了本文件附件一所载的格林纳达政府与执行委员会之间《关于实施逐步淘汰氢氟氯烃计划的协议》，具体为：附件 2-A，根据上文第 18 段所述为保持制冷维修行业能效的额外活动提供的供资；以及增加的第 17 段，表明更新后的协议取代第 90 次会议达成的协议。

	项目名称	项目供资 (美元)	支持费用 (美元)	执行机构
(a)	为采用 GWP 低或为零的氢氟氯烃替代品和保持制冷维修行业能效而开展的额外活动	100,000	6,358	工发组织

**项目评价表 – 多年期项目**  
**格林纳达**

<b>(一) 项目名称</b>	<b>机构</b>
基加利氢氟烃实施计划 (第一阶段)	环境署 (牵头), 开发计划署

<b>(二) 最新第 7 条数据(附件 F)</b>	年份: 2022	13.15 公吨	29,700 CO <sub>2</sub> -当量吨
----------------------------	----------	----------	-----------------------------

<b>(三) 最新国家方案行业数据 (二氧化碳当量吨)</b>							<b>年份: 2022</b>		
化学品	气雾剂	泡沫	灭火剂	空调和制冷			溶剂	其他	行业总消耗量
				制造		维修			
				空调	其他				
HFC-32						101			101
HFC-134a						5,591			5,591
HFC-245fa						10			10
R-404A						10,667			10,667
R-407C						603			603
R-410A						12,045			12,045
R-422D						682			682

<b>(四) 维修行业 2020-2022 年平均氢氟碳化物消耗量</b>	15.76 公吨	35,056 CO <sub>2</sub> -当量吨
---------------------------------------	----------	-----------------------------

<b>(五) 消耗量数据 (二氧化碳当量吨)</b>			
基线: 2020-2022 年氢氟碳化物平均消耗量加上氢氟烃基线的 65%	52,815	持续总量削减的起点	[暂缺]*
<b>符合供资条件的消耗量</b>			
已核准	0	剩余	[暂缺]*

\*对于 2020-2022 年维修行业氢氟碳化物平均消耗量仅为或低于 360 公吨的国家。

<b>(六) 背书业务计划</b>		<b>2023 年</b>	<b>2024 年</b>	<b>2025 年</b>	<b>共计</b>
环境署	氢氟碳化物减排 (二氧化碳当量吨)	0	0	0	0
	供资 (美元)	27,883	0	0	27,883
开发计划署	氢氟碳化物减排 (二氧化碳当量吨)	0	0	0	0
	供资 (美元)	140,580	0	0	140,580

<b>(七) 项目数据</b>			<b>2023 年</b>	<b>2024-2026 年</b>	<b>2027 年</b>	<b>2028 年</b>	<b>2029 年</b>	<b>2030 年</b>	<b>共计</b>
消耗量 (二氧化碳当量吨)	《蒙特利尔议定书》限定消耗量		暂缺	52,815	52,815	52,815	47,534	47,534	暂缺
	最大允许量		暂缺	52,815	52,815	52,815	47,534	47,534	暂缺
原则上申请的金额 (美元)	环境署	项目成本	42,830	0	28,670	0	0	16,342	87,842
		支助费用	5,568	0	3,727	0	0	2,124	11,419
	开发计划署	项目成本	29,670	0	27,488	0	0	0	57,158
		支助费用	2,670	0	2,474	0	0	0	5,144
原则上建议的供资金额 (美元)	项目成本总计		72,500	0	56,158	0	0	16,342	145,000
	支助费用总计		8,238	0	6,201	0	0	2,124	16,563
	供资共计		80,738	0	62,359	0	0	18,466	161,563

<b>(八) 第一次付款需核准的供资申请 (2023 年)</b>			
执行机构	建议的供资金额 (美元)	支助费用 (美元)	
环境署	42,830	5,568	
开发计划署	29,670	2,670	
<b>共计</b>	<b>72,500</b>	<b>8,238</b>	

<b>秘书处的建议:</b>	个别考虑 – 解决所有的技术和成本问题
----------------	---------------------

## 项目说明

19. 作为牵头执行机构，环境署代表格林纳达政府提交了一份关于基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的申请，总金额为 161,563 美元，其中包括 87842 美元，外加环境署 11419 美元的机构支助费用和 57158 美元，外加开发计划署 5144 美元的机构支助费用。<sup>4</sup>

20. KIP 第一阶段的实施将有助于格林纳达在 2029 年 1 月 1 日前实现氢氟碳化合物基线消耗量减少 10% 的目标。

21. 正如最初提交的申请，在本次会议申请的 KIP 第一阶段第一次付款，期限为从 2024 年 1 月到 2026 年 12 月，金额为 68,900 美元，包括 42,000 美元，外加环境署 5,460 美元的机构支助费用，以及 19,670 美元，外加开发计划署 1,770 美元的机构支助费用。

## 背景

22. 格林纳达已于 2018 年 5 月 29 日批准了《蒙特利尔议定书》的所有修正案，包括《基加利修正案》。格林纳达的氢氟氯烃消耗量基线为 0.83 ODP 吨或 15.09 公吨，并将在 2030 年 1 月 1 日前完全淘汰氢氟氯烃的消耗量。<sup>5</sup>

### 氢氟氯烃淘汰管理计划的执行情况

23. 格林纳达氢氟氯烃淘汰管理计划(HPMP)第一阶段最初在第 62 次会议<sup>6</sup>上获得批准，并在第 77 次会议<sup>7</sup>上进行了修订，以实现到 2020 年消耗总量从基线减少百分之 54 和从持续总量削减的起点减少百分之 35，从而淘汰 0.20ODP 吨氢氟氯烃，总金额为 210,000 美元，外加机构支助费用。

24. 格林纳达 HPMP 第二阶段已在第 90 次会议<sup>8</sup>上获得核准，目的是到 2025 年将氢氟氯烃消耗量比基线减少百分之 77，到 2030 年将其减少百分之 100，总金额为 377,500 美元，外加机构支助费用。根据格林纳达政府与执行委员会之间的协定，HPMP 第二阶段将于 2031 年 12 月完成。

### 氢氟碳化合物相关活动的实施进展情况

25. 执行委员会第 75 次会议批准了 40,000 美元，供格林纳达进行一次消耗臭氧层物质替代品调查。该项目于 2017 年 9 月完成。调查表明，四种氢氟碳化合物（HFC-134a、R-410A、R-404A 和 R-407C）已被确定为制冷剂，以取代制冷和空调行业（包括汽车空调）的氢氟氯烃，HFC-134a 和 R-410A 的消耗量正在迅速增长。天然制冷剂（R-600a 和 R-717）作为有限使用的氢氟氯烃替代品已经在该国使用。

26. 在第 81 次会议上，格林纳达获得了实施氢氟碳化合物减排扶持活动的资金（50,000 美元），活动已于 2020 年 7 月完成。这些活动其中包括协助该国在 2018 年批准了《基加利修正案》；建立了氢氟碳化合物（包括混合物）的经营许可证和配额制度；根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告氢氟碳化合物的进出口情况；促进利益攸关方之间的协调；提高国家臭氧机构(NOU)、

<sup>4</sup>根据格林纳达气候变化适应、环境和可再生能源部 2023 年 8 月 11 日给秘书处的信。

<sup>5</sup>但在符合《蒙特利尔议定书》规定的情况下，允许在 2030 年至 2040 年期间供维修用的氢氟氯烃除外。

<sup>6</sup>第 62/43 号决定

<sup>7</sup>开发计划署/OzL.Pro/ExCom/77/76 中附件二十五

<sup>8</sup>第 90/38 号决定

利益攸关方、维修行业和最终用户的认识并建设其能力；明确引入 GWP 低的替代品和提高能源效率的障碍和机会；审查条例并制定执行《基加利修正案》的国家战略。

## 基加利氢氟碳化物实施计划第一阶段

### 政策、监管和体制框架

27. 气候变化适应、环境和可再生能源部是负责在格林纳达执行《蒙特利尔议定书》及其修正案的国家机构。它还管理与能源效率相关的事项，并推动采用最低能源性能标准（MEPS）的进程。NOU 隶属于该部，负责执行与《蒙特利尔议定书》有关的所有项目和活动。

28. 政府正在制定《蒙特利尔议定书受控物质法》（《消耗臭氧层物质法》），以进一步加强淘汰/减排《蒙特利尔议定书》所管制物质的管制框架。《消耗臭氧层物质法》涵盖包括氢氟碳化物在内的所有受控物质的储存、运输、加工、处置、转售、回收、再循环和再利用，并禁止进口氢氟氯烃设备；禁止进口 GWP 超过 150 制冷剂的氢氟碳化物基家用冰箱；以及禁止进口 GWP 大于 750 的制冷剂的单元式空调（容量高达 24,000 英热单位(BTU)）。政府正在考虑一项有区别的税收计划，以推广能效高的制冷空调设备和低 GWP 的氢氟氯烃替代品。该法案预计将于 2023 年底完成。格林纳达政府根据《供应管制条例》建立了一个运营许可证和配额制度，对《蒙特利尔议定书》规定的受管制物质（包括氢氟碳化物）的进出口进行管制。

29. 已采用以下标准：制冷剂容器标签（GDS 135:2016）；制冷剂的安全使用、处理、储存和运输实施规范（GDS139-2018），包括易燃制冷剂；这冷空调设备的 MEPS；以及东加勒比国家组织颁布的能效建筑规范和建筑性能标准。

### 氢氟碳化物消耗量

30. 格林纳达只进口用于维修行业的氢氟碳化物。2022 年，格林纳达消耗了 R-410A（以二氧化碳当量吨计，占氢氟碳化物总消耗量的百分之 40.6）、R-404A（百分之 36.0）、HFC-134a（百分之 18.8）和其他氢氟碳化物（百分之 4.6）。表 2 列出了该国根据第 7 条向臭氧秘书处报告的氢氟碳化物消耗量。

表 2. 格林纳达氢氟碳化物消耗量(2019–2022 年，第 7 条数据)

氢氟碳化物	GWP	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2022 年占氢氟碳化物消耗量的比例 (%)
公吨						
HFC-32	675	0.30	0.00	0.55	0.15	1.1
HFC-134a	1,430	4.32	5.94	6.68	3.91	29.8
HFC-245fa	1,030	0.00	0.00	0.00	0.01	0.1
R-404A	3,922	2.39	2.81	4.49	2.72	20.7
R-407C	1,774	0.11	0.17	0.28	0.34	2.5
R-410A	2,088	6.31	5.84	7.26	5.77	44.0
R-422B	2,526	0.00	0.00	0.11	0.00	0.0
R-422D	2,729	0.06	0.00	0.00	0.25	1.9
共计 (公吨)		<b>13.49</b>	<b>14.76</b>	<b>19.37</b>	<b>13.15</b>	<b>100.0</b>
二氧化碳当量吨						
HFC-32	675	203	0	371	101	0.3
HFC-134a	1,430	6,178	8,494	9,552	5,591	18.8
HFC-245fa	1,030	0	0	0	10	0.0
R-404A	3,922	9,373	11,020	17,608	10,667	36.0
R-407C	1,774	195	302	497	603	2.0

氢氟碳化物	GWP	2019年	2020年	2021年	2022年	2022年占氢氟碳化物消耗量的比例 (%)
R-410A	2,088	13,172	12,191	15,155	12,045	40.6
R-422B	2,526	0	0	278	0	0.0
R-422D	2,729	156	0	0	682	2.3
<b>共计 (二氧化碳当量吨)</b>		<b>29,276</b>	<b>32,006</b>	<b>43,461</b>	<b>29,700</b>	<b>100.0</b>

31. 随着氢氟氯烃的淘汰，氢氟碳化合物的消耗量一直在稳步增加。2022年氢氟碳化合物消耗量的下降是由于全球冠状病毒病大流行和经济活动减少的影响，也部分归因于2021年进口库存的使用。到目前为止2023年氢氟碳化合物的进口量表明，2023年的氢氟碳化合物进口量将超过2021年和2022年。由于氢氟氯烃的持续淘汰和经济增长，预计在一切照旧的情况下，氢氟碳化合物的消耗量将继续增加。

#### 国家方案执行报告

32. 格林纳达政府最初在2022年国家方案执行报告中报告的氢氟碳化合物行业消耗数据，由于与HFC-134a有关的计算，该数据略低于《蒙特利尔议定书》第7条下报告的数据（0.03公吨，即57二氧化碳当量吨）。CP数据已修订。

#### 氢氟碳化合物按行业的消耗量分布

33. 如表3所示，氢氟碳化合物主要用于住宅空调（百分之32，公吨，和百分之29，二氧化碳当量吨）、工业和运输制冷（公吨占百分之17，二氧化碳当量吨占百分之26）的维修，其次是商业空调（公吨占百分之17，二氧化碳当量吨占百分之16）、商业制冷（公吨占百分之八，二氧化碳当量吨占百分之213）和空调子部门（公吨占百分之15，二氧化碳当量吨占百分之九）。

**表3. 制冷空调子行业氢氟碳化合物消耗量 (2022年)**

子行业	HFC-134a	R-410A	R-404A	R-407C	HFC-32	R-422D	共计	占总量比例 (%)
公吨								
制冷子行业								
家用	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	10
商业	0.00	0.00	0.95	0.14	0.00	0.00	1.09	8
工业和运输	0.52	0.00	1.77	0.00	0.00	0.00	2.29	17
空调子行业								
家用	0.00	3.64	0.00	0.20	0.15	0.25	4.24	32
商业(中央空调)	0.15	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	17
汽车空调	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	15
<b>共计(公吨)</b>	<b>3.91</b>	<b>5.77</b>	<b>2.72</b>	<b>0.34</b>	<b>0.15</b>	<b>0.25</b>	<b>13.14</b>	<b>100</b>
二氧化碳当量吨								
制冷子行业								
家用	1,830	0	0	0	0	0	1,830	6
商业	0	0	3,726	248	0	0	3,974	13
工业和运输	744	0	6,941	0	0	0	7,685	26
空调子行业								
家用	0	7,599	0	355	101	682	8,737	29
商业(中央空调)	215	4,446	0	0	0	0	4,661	16
汽车空调	2,803	0	0	0	0	0	2,803	9
<b>共计(二氧化碳当量吨)</b>	<b>5,591</b>	<b>12,045</b>	<b>10,667</b>	<b>603</b>	<b>101</b>	<b>682</b>	<b>29,690</b>	<b>100</b>

### *制冷和空调维修行业*

34. 该国有大约 200 名技术人员（包括 10 名妇女）和 80 个消耗氢氟碳化物的维修点（20 个正式和 60 个非正式）。在 HPMP 第一阶段，共有 160 名技术人员接受了良好维修做法和易燃制冷剂安全处理方面的一般培训；计划在第二阶段对 150 名技术人员进行进修培训。

35. 格林纳达有两个技术和职业教育与培训学院(TVET)，平均每年有 25 名制冷空调学生毕业。在 HPMP 下已向培训机构提供了一些设备。还有 16 个制冷剂回收和再循环中心和一个回收中心得到了 HPMP 的支持。

### *家用、商业、工业和运输制冷维修*

36. 家用制冷应用主要使用 HFC-134a，越来越多的家用空调基于 R-600a。目前安装了大约 41,000 台家用空调，预计将增加到约 48,000 台。在商业制冷子行业，大约有 214 台已安装的空调机组，其中 R-404a 是主导技术。运输制冷主要依靠 HFC-134a。

37. 工业制冷主要用于鱼类加工和散装储存。这包括制冰机、鼓风冷冻机和冷藏设备。随着设备达到使用寿命后的更换，预计该行业设备的使用和增长将保持相对稳定。R-404A 是该子行业的主导技术。

### *住宅和商业空调维修*

38. 该行业使用的主要制冷剂包括 R-410A、HFC-32、R-290、R-407C 和 HFC-134a。根据 KIP 编制期间进行的调查，在 2018 年至 2021 年期间，进口到该国的空调设备中有百分之 75 基于 R-410a，百分之 16 基于 HFC-32，百分之九基于 R-290。使用 R-290 和 HFC-32 的空调是小型分体式空调，容量从 12,000 到 36,000 BTU 不等，而 R-410A 用于各种产品，包括管道和集成整体空调。HFC-134a 和 R-407C 用于安装在大型商业和公共建筑中的冷水机，如医院，度假村，商场和大学。

### *汽车空调维修*

39. 汽车空调子行业主要使用 HFC-134a，R-1234yf 的使用有限。KIP 编制期间进行的调查表明，三家当地供应商正在供应 R1234yf 制冷剂，总共进口了 106 辆 R-1234yf 基汽车。该行业预计将以每年百分之五的速度增长，HFC-134a 将继续在氢氟碳化合物存在的情况下主导市场。

## 基加利氢氟碳化物实施计划第一阶段减排策略

### *总体策略*

40. 格林纳达提议按照《蒙特利尔议定书》关于氢氟碳化合物减排的时间表，分四个阶段执行 KIP。第一阶段拟与 HPMP 同时实施，直至 2030 年。第二阶段预计为期六年（2030 年至 2035 年），第三阶段为 2035 年至 2040 年，第四阶段为 2040 年至 2045 年。

### *确定的氢氟碳化合物消耗量基线和拟议的削减*

41. 格林纳达政府报告了其 2020-2022 年第 7 条数据。如表 4 所示，通过在 2020-2022 年氢氟碳化合物的平均消耗量中增加百分之 65 的氢氟氯烃基线（以二氧化碳当量吨计），确定的氢氟碳化合物基线为 52,815 二氧化碳当量吨。

表 4. 格林纳达氢氟碳化物基线 (二氧化碳当量吨)

基线计算	2020 年	2021 年	2022 年
氢氟碳化物年消耗量	32,006	43,461	29,700
2020-2022 年氢氟碳化物平均年消耗量	35,056		
氢氟氯烃基线 (百分之 65)	17,759		
<b>氢氟碳化物基线</b>	<b>52,815</b>		

42. 在不受限制的情况下，格林纳达政府和环境署根据百分之六的年平均经济增长率预测氢氟碳化物的消耗量。估计 2023 年消耗量是基于 2020-2022 年氢氟碳化物的平均消耗量。此外，2.34 公吨 HCFC-22 的淘汰将导致到 2030 年采用 4,240 公吨二氧化碳当量的氢氟碳化物。假设从 2024 年到 2030 年，每年二氧化碳当量吨的分配相等，则氢氟氯烃淘汰产生的氢氟碳化物消耗量每年增加 606 二氧化碳当量吨。表 5 显示了在一切照旧的情况下计算的氢氟碳化物消耗量的总体增长。

表 5. 无限制情况下预测的氢氟碳化物消耗量和所需削减量 (二氧化碳当量吨)

	2022 年*	2023 年**	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
按年增长百分之六预测的氢氟碳化物消耗量	29,700	43,461	46,069	48,833	51,763	54,869	58,161	61,650	52,711
淘汰氢氟氯烃导致的氢氟碳化物消耗量	0	0	606	606	606	606	606	606	606
预计的氢氟碳化物消耗总量	29,700	43,461	46,674	49,439	52,368	55,474	58,766	62,256	65,955
蒙特利尔议定书消耗量基线	n/a	n/a	52,815	52,815	52,815	52,815	52,815	47,534	47,534
需要的氢氟碳化物削减量	n/a	n/a	0	0	0	2,659	5,951	14,722	18,422

\* 第 7 条数据。

\*\* 根据截至目前的 2023 年进口量预测。

43. 表 5 显示，在一切照旧的情况下，预计在 2024 年至 2026 年期间格林纳达将可以履约。然而，如果不采取任何行动，由于伴随着在住宅空调和商业、工业和运输制冷子行业氢氟碳化物基设备的进口，氢氟碳化物的消耗量将继续增长，并在 2027 年超过《蒙特利尔议定书》的控制目标。有鉴于此，KIP 的第一阶段提议控制氢氟碳化物的增长，并确保在整个第一阶段氢氟碳化物消耗量始终低于《蒙特利尔议定书》的限量，并为未来阶段持续减少氢氟碳化物打下基础。该国政府提议遵循《蒙特利尔议定书》的控制目标，以在 KIP 第一阶段减少氢氟碳化物排放。

#### 提议的活动

44. KIP 第一阶段的氢氟碳化物减排总体策略是建立在 HPMP 活动的基础上。它侧重于控制氢氟碳化物进口的政策和立法；通过进口管制提振低 GWP 技术和节能制冷空调设备的市场接受度；处理易燃制冷剂的能力建设；以及制冷剂回收、再循环和减少泄漏以减少制冷剂的需求。建议开展以下活动：

- (a) 控制氢氟碳化物进出口的政策和立法：审查和更新处理易燃制冷剂的政策和条例、安全标准和规范；实施氢氟碳化物的许可证和配额制度，包括氢氟碳化物进口商的强制性报告（环境署）（10,000 美元）；

- (b) 海关能力建设：审查和更新海关培训资料，以纳入氢氟碳化合物；采用 2022 年协调系统（HS）代码；培训 30 名海关官员和 15 名报关员，使用包括氢氟碳化合物在内的正确 HS 代码识别受控物质，防止非法贸易，和数据记录；培训 15 个进口商，安全处理、运输、储存和处置易燃制冷剂（环境署）（16,000 美元）；
- (c) 制冷空调技术人员的能力建设：向 45 名技术人员提供关于使用低 GWP 替代品以及维护和提高制冷空调设备能效的培训；在 AHRI<sup>9</sup>和环境署的试点项目下培训 16 名技术人员，以获得基于制冷剂安全处理能力的“制冷剂驾驶执照”；实施强制性的国家技术人员认证计划；认证 24 名技术人员（环境署）（28,000 美元）；
- (d) 制冷剂回收和再循环以及设备采购：为两家培训机构<sup>10</sup>、技术人员、技术和职业教育与培训学生采购设备和工具，以及制冷剂回收、再循环和回收<sup>11</sup>（开发计划署）（57,158 美元）；
- (e) 加强制冷空调协会：聘请一名顾问审查其章程和职能，并支持其改组，使其成为实施 KIP 的积极支持伙伴（环境署）（7,000 美元）；
- (f) 公众意识：通过纸媒、研讨会、广播和电视采访以及访问学校和兴趣团体开展关于氢氟碳化合物减排、采用低 GWP 技术和使用节能电器的外展活动(环境署)(15,842 美元)；和
- (g) 将性别观点纳入主流：专门为 13 名女性技术人员举办一次关于良好维修做法和处理低 GWP 替代技术的培训班，收集关于将性别观点主流化活动的的数据，并促进女性技术人员发挥作用的方式（环境署）（7,000 美元）。

#### *项目实施、协调和监测*

45. 将进行项目监测、协调和报告，总费用为 4,000 美元，用于建立一个监测机制（2,000 美元）和编写报告（2,000 美元）。

#### *性别政策执行情况*

46. 格林纳达政府一直认识到两性平等和赋予妇女权力的重要性，并制定了 2014–2024 年两性平等政策和行动计划，旨在促进男女平等和了解不同的需求。根据第 84/92 号文件（d）段、第 90/48 号文件（c）段和第 92/40 号文件（b）段的决定，KIP 第一阶段将把性别平等主流化纳入所有活动。活动将包括通过收集按性别分列的数据，不断监测将性别观点纳入主流的改善情况，通过向女学生发放奖学金，激励妇女参与制冷空调行业，举办仅针对妇女的能力建设讲习班，以及针对女技术员开展提高意识活动。此外，女性技术人员将在进行 KIP 的公开外展活动时，实地或在媒体上分享她们作为模范的经验。国家臭氧机构计划与性别事务部合作，建立伙伴关系，促进妇女参与科学、技术、工程和数学。

---

<sup>9</sup>空调、供暖和制冷研究所。

<sup>10</sup> R-290 培训机组、R 600a 家用冰箱变频培训系统、R-290 商用制冷培训机组、R-290 单体冷室培训机组、检漏仪。

<sup>11</sup>例如:回收装置、带球阀软管的制冷剂回收系统、回收系统、回收钢瓶、真空泵、秤、检漏仪。

### 基加利氢氟碳化物实施计划第一阶段的总成本

47. 根据第 92/37 号决定，执行 KIP 第一阶段的预算为 145,000 美元。第 44 至 45 段概述了拟议活动和费用细目。

### 氢氟氯烃淘汰计划和氢氟碳化物减排计划下维修行业活动的协调

48. KIP 第一阶段将分三次付款执行。本文件附件二和附件三列出了氢氟碳化合物减排和氢氟氯烃淘汰的供资时间表和承诺，以及 KIP 第一阶段和 HPMP 第二阶段的活动和相关费用。

### 基加利氢氟碳化物实施计划第一阶段第一次付款的执行计划

49. KIP 第一阶段第一次付款的供资总金额为 61,670 美元，将在 2024 年 1 月至 2026 年 12 月期间执行，将包括以下活动：

- (a) 控制氢氟碳化合物进口的政策和立法：审查和更新海关培训模块，以将氢氟碳化合物包括在内；培训 14 名海关官员、7 名报关员和 15 个进口商（环境署）（9,000 美元）；
- (b) 制冷空调技术人员的能力建设：向 15 名技术人员提供关于使用低 GWP 替代品以及保持和提高制冷空调设备能效的培训；培训八名技术人员，根据安全处理制冷剂的能力获得“制冷剂驾驶执照”；建立国家认证制度；认证 12 名技术人员（环境署）（15,500 美元）；
- (c) 制冷剂回收和循环利用以及设备采购：为两个培训机构采购设备和工具（R-290 空调培训机组、R-600a 家用冰箱培训模板系统、R-290 商用制冷培训模板系统、R-290 单体冷藏室培训机组、泄漏检测器）；向技术和职业教育与培训的学生提供工具（开发计划署）（19,670 美元）；
- (d) 加强制冷空调协会：聘请一名顾问审查其章程和职能，为制冷空调协会重组进行初步磋商（环境署）（5,000 美元）；
- (e) 提高公众认识：开展外联活动（纸质媒体、研讨会、电台和电视台访谈、访问学校和相关团体），以提高人们对氢氟碳化合物减排的认识，并编制多媒体材料（纪录片、顺口溜）（环境署）（7,000 美元）；
- (f) 将性别观点纳入主流：专门为 13 名女性技术人员举办关于良好服务做法和处理低 GWP 替代技术的培训班；以及一项提高公众意识的活动，以促进女性技术人员发挥作用的模式（环境署）（3,000 美元）；和
- (g) 项目监测、协调和报告，总费用 2,500 美元，用于 KIP 下的监测活动（2,000 美元）和编写报告（500 美元）。

## 秘书处的评论和建议

### 评论

50. 秘书处根据多边基金的现有政策和指导方针，包括第 92/37 号决定<sup>12</sup>、HPMP 第二阶段和多边基金 2023-2025 年业务计划，审查了格林纳达 KIP 的第一阶段。

#### 第一阶段氢氟碳化合物消耗量和控制目标

51. 秘书处指出，尽管 2022 年特别低的消耗量可能不具有代表性，但 2023 年的估计消耗量仍比基线低百分之 18，因此询问 2024 年至 2029 年期间是否可以承诺低于《蒙特利尔议定书》减少时间表的目标。环境署解释说，该国政府希望采取非常谨慎的方法来制定 KIP 第一阶段的目标，原因如下：目前，所有的制冷空调应用都没有氢氟碳化合物减排所需的低 GWP 替代技术，或者没有渠道得到这些技术；与基线年相比，该国 2023 年的消耗量已经有所增加，这一趋势可能在未来几年继续下去，这将给该国在 2029 年达到基线和《蒙特利尔议定书》控制目标带来额外压力；而且没有足够的资金来采取更雄心勃勃的中间削减步骤。然而，政府将尽最大努力控制氢氟碳化合物，并在未来一两年内审查这一情况，然后决定执行《基加利修正案》的任何替代行动。

#### 政策、监管和体制框架

##### 氢氟碳化合物许可证和配额制度

52. 第 87/50 号决定 (g) 段请双边机构和执行机构在提交 KIP 第一阶段时，根据第 63/17 号决定，确认该国已建立并可执行监测氢氟碳化合物进出口的国家许可证和配额制度。因此，格林纳达政府建立了氢氟碳化合物及其混合物的许可证制度。2024 年的国家配额将根据《蒙特利尔议定书》确定。

#### 技术和成本相关问题

53. 秘书处注意到，计划增加制冷剂回收、再循环和回收设备，并询问在建立 HPMP 核准的制冷剂回收中心方面的进展情况。开发计划署报告说，该中心已经建立；但仍需提供一些设备，仍需对操作人员进行培训。工发组织目前正在采购其余设备，并计划在今年晚些时候对操作人员进行培训。该中心预计将在这些活动完成后全面运作。据进一步澄清，KIP 计划增加的设备用于培训机构和培训技术人员工具，以支持制冷剂回收和再循环方面能力的提高。

54. 关于专门为女性技术人员提供的良好维修做法和处理低 GWP 替代技术的培训，环境署澄清说，计划将课程设计成更适合妇女，并将创造有利的学习环境，确保向女性技术人员有效地传授技能。一名女性暖通空调教官将指导培训。

#### 付款分布

55. 在 KIP 下的供资付款原计划在 2023 年、2026 年和 2029 年进行，而 HPMP 第二阶段的供资付款计划在 2022 年、2025 年、2027 年和 2030 年进行。为了使两个多年期协议下的付款同步，以减少与提交付款相关的行政成本和工作量，KIP 下的供资付款调整为 2023 年、2027 年和 2030 年。考虑到四年的执行情况，第一次付款增加到 72,500 美元（百分之 50），其中包括用于购买设

<sup>12</sup>制冷维修行业氢氟碳化合物减排的供资水平和方式。

备的 20,000 美元。经过这一调整后，KIP 第一阶段和 HPMP 第二阶段申请的付款总数将从 6 次减少到 4 次。

### 气候的影响

56. 格林纳达计划开展的活动，包括努力推广低 GWP 替代品、对技术人员进行良好维修做法培训以及制冷剂的回收和再利用，表明 KIP 第一阶段将减少氢氟碳化合物向大气的排放，从而带来气候效益。根据氢氟碳化合物基线与第一阶段确定的最终目标之间的差异计算，在 KIP 第一阶段的最终目标实现时，计划的活动对气候影响的计算表明，格林纳达将实现 5,282 二氧化碳当量吨的氢氟碳化合物年减排量。

### 氢氟碳化合物减排的可持续性和风险评估

57. 国家臭氧机构与各机构建立了重要的伙伴关系，以确保项目的继续进行。与《蒙特利尔议定书》有关的问题已列入海关官员培训课程，并将继续成为海关能力发展的组成部分。国家臭氧机构与国家培训机构建立了强有力的伙伴关系，并帮助更新了它们的课程。地方培训机构也得到了国家臭氧机构的支持，以更新其课程。国家臭氧机构与 Marryshow 社区学院合作进行能力开发，并升级了其设施（暖通空调实验室和技术人员培训教室），以支持可持续开发地方技术人员能力。

58. 缺乏足够的培训和工具来处理易燃、有毒和高压下的天然制冷剂，这可能对顺利过渡到低 GWP 技术构成潜在风险。为了解决这一问题，KIP 第一阶段计划开展培训、技术人员强制性认证、支持培训机构以及提供工具和设备等活动。

### 融资计划

59. 共同筹资将通过政府对执行工作的实物捐助提供，包括办公空间、公用事业、通信和行政支助。政府和执行机构将继续探索在实施 KIP 期间共同筹资的其他机会。

### 多边基金 2023–2025 年业务计划

60. 环境署和开发计划署申请 145,000 美元，外加机构支助费用，用于实施格林纳达 KIP 第一阶段。为 2023-2025 年期间申请的总金额为 80,738 美元，包括机构支持成本，比业务计划中的金额低 87,725 美元。

### 协议草案

61. 格林纳达政府和执行委员会之间关于 KIP 第一阶段的协议草案尚未拟订，因为执行委员会仍在审议协议模板。

62. 如果执行委员会愿意，原则上可以核准格林纳达 KIP 第一阶段的供资，也可以核准第一次付款的供资，但有一项谅解，即《协议》将在提交第二次付款之前编制并提交给未来的会议，一旦《协议》模板获得核准。

### 建议

63. 执行委员会谨请考虑：

- (a) 原则上核准格林纳达 2023-2030 年基加利氢氟碳化合物实施计划(KIP)第一阶段，以在 2029 年将氢氟碳化合物消耗量减少该国基线的百分之 10，金额为 161,563 美

元，其中包括 87,842 美元，外加环境署 11,419 美元的机构支助费用，以及 57,158 美元，外加开发署 5,144 美元的机构支助费用，如本文件附件二所载付款时间所示；

- (b) 核准格林纳达 KIP 第一阶段第一次付款和相应的付款执行计划，金额为 80,738 美元，其中包括 42,830 美元，外加环境署 5,568 美元的机构支助费用，以及 29,670 美元，外加开发计划署 2,670 美元的机构支助费用；和
- (c) 请格林纳达政府、环境署、开发计划署和秘书处最后确定格林纳达政府与执行委员会之间关于减少氢氟碳化合物消耗量的协议草案，包括上文（a）分段提及的附件所载的信息，并在执行委员会批准 KIP 协议模板后将其提交给未来的一次会议。

## 附件一

根据氢氟氯烃淘汰管理计划第二阶段，格林纳达政府多边基金执行委员会之间就减少氟氯碳化物消耗量的更新协议文本  
(为了便于参考，相关更改以粗体显示)

17. 本最新协议取代格林纳达政府与执行委员会在执行委员会第 90 次会议上达成的协议。

## 附件 2-A: 目标, 和供资

行	详情	2022 年	2023- 2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028- 2029 年	2030 年	共计	
1.1	《蒙特利尔议定书》附件 C 第一类物质削减时间表 (ODP 吨)	0.54	0.54	0.27	0.27	0.27	0.27	0	n/a	
1.2	附件 C 第一类物质的最高允许总消耗量 (ODP 吨)	0.38	0.38	0.19	0.19	0.19	0.19	0	n/a	
2.1	牵头执行机构 (环境署) 商定的供资 (美元)	111,000	0	39,700	0	51,400	0	24,400	226,500	
2.2	牵头执行机构的支助费用 (美元)	14,430	0	5,161	0	6,682	0	3,172	29,445	
2.3	协作执行机构 (工发组织) 商定的供资 (美元)	61,000	<b>100,000</b>	12,300	0	60,500	0	17,200	<b>251,000</b>	
2.4	协作执行机构的支助费用 (美元)	5,490	<b>6,358</b>	<b>782</b>	0	<b>3,847</b>	0	<b>1,093</b>	<b>17,570</b>	
3.1	商定的资金总额 (美元)	172,000	<b>100,000</b>	52,000	0	111,900	0	41,600	<b>477,500</b>	
3.2	支助费用总金额 (美元)	19,920	<b>6,358</b>	<b>5,943</b>	0	<b>10,529</b>	0	<b>4,265</b>	<b>47,015</b>	
3.3	商定的总金额 (美元)	191,920	<b>106,358</b>	<b>57,943</b>	0	<b>122,429</b>	0	<b>45,865</b>	<b>524,515</b>	
4.1.1	根据该协议同意实现的 HCFC-22 淘汰总量 (ODP 吨)									0.38
4.1.2	上一阶段同意实现 HCFC-22 淘汰量 (ODP 吨)									0.2
4.1.3	剩余符合供资资格的 HCFC-22 消耗量									0



## 附件二

## 基加利氢氟碳化物实施计划和格林纳达氢氟氯烃淘汰管理计划氢氟碳化物减排和氢氟碳化物淘汰承诺和供资付款明细表

## 基加利氢氟碳化物实施计划 (第一阶段)

行	详情	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	共计
1.1	《蒙特利尔议定书》附件 F 物质削减时间表 (二氧化碳当量吨)	暂缺	52,815	52,815	52,815	52,815	52,815	47,534	47,534	暂缺
1.2	附件 F 物质的最大允许总消耗量 (二氧化碳当量吨)	暂缺	52,815	52,815	52,815	52,815	52,815	47,534	47,534	暂缺
2.1	牵头执行机构 (环境署) 商定的供资 (美元)	42,830	0	0	0	28,670	0	0	16,342	87,842
2.2	牵头执行机构的支助费用 (美元)	5,568	0	0	0	3,727	0	0	2,124	11,419
2.3	协作执行机构 (开发计划署) 商定的供资 (美元)	29,670	0	0	0	27,488	0	0	0	57,158
2.4	协作执行机构的支助费用 (美元)	2,670	0	0	0	2,474	0	0	0	5,144
3.1	商定的资金总额 (美元)	72,500	0	0	0	56,158	0	0	16,342	145,000
3.2	支助费用总金额 (美元)	8,238	0	0	0	6,201	0	0	2,124	16,563
3.3	商定的总金额 (美元)	80,738	0	0	0	62,359	0	0	18,466	161,563

## 氢氟氯烃淘汰管理计划 (第二阶段)

行	详情	2022年	2023-2024年	2025年	2026年	2027年	2028-2029年	2030年	共计
1.1	蒙特利尔议定书附件 C 第一类物质削减时间表 (ODP 吨)	0.54	0.54	0.27	0.27	0.27	0.27	0.00	暂缺
1.2	附件 C 第一类物质的最大允许总消耗量 (ODP 吨)	0.38	0.38	0.19	0.19	0.19	0.19	0.00	暂缺
2.1	牵头执行机构 (环境署) 商定的供资 (美元)	111,000	0	39,700	0	51,400	0	24,400	226,500
2.2	牵头执行机构的支助费用 (美元)	14,430	0	5,161	0	6,682	0	3,172	29,445
2.3	协作执行机构 (工发组织) 商定的支助费用 (美元)	61,000	0	12,300	0	60,500	0	17,200	151,000
2.4	协作执行机构的支持费用 (美元)	5,490	0	1,107	0	5,445	0	1,548	13,590
3.1	商定的总供资金额 (美元)	172,000	0	52,000	0	111,900	0	41,600	377,500
3.2	总支助金额 (美元)	19,920	0	6,268	0	12,127	0	4,720	43,035
3.3	商定的总金额 (美元)	191,920	0	58,268	0	124,027	0	46,320	420,535



## Annex III

**IMPLEMENTATION OF BOTH THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN  
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN GRENADA**

Category of activity	HCFC phase-out management plan (HPMP) – stage II		Kigali HFC implementation plan (KIP) – stage I		Combined HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Supporting associations			RAC association re-organization and review of RAC association constitution	7,000	7,000
Training of RAC technicians	Training and re-training 200 technicians in good servicing practices and in servicing RAC equipment with alternative refrigerants; scholarships for two female students at tertiary institutions	28,900	Training 45 technicians in low-GWP alternatives and issues related to energy efficiency; training 16 technicians to obtain the “refrigerant driver’s licence”	21,000	49,900
Training on HVAC design	Training 15 technicians, architects, and engineers in the design of HVAC systems at large facilities	12,000			12,000
Support to centres of excellence	Providing tools and equipment to training institutions and establishing a refrigerant recovery and reclamation centre	151,000	Provision of tools to support recovery activities, equipment to training institutions and technicians and support to students of TVET	57,158	208,158
Support to tertiary institutions	Review of HVAC curriculum	10,000			10,000
Certification of technicians	Initiation of national certification system for RAC technicians	10,000	Full establishment of the national certification scheme (mandatory)	7,000	17,000
Training of customs officers	Training of 100 customs officers and 12 brokers, annual training of 10 importers on HCFC import control	41,800	Training of 30 customs officers, 15 brokers and 15 importers in the safe handling of flammable refrigerants; updating training curricula and modules	16,000	57,800
Standards and other policy measures	Development of policy and standards	18,000	Review and update of policy and regulations, including licensing and quota system, standards and codes	10,000	28,000
Awareness	Awareness-raising and information dissemination activities on HCFC phase-out	74,000	Awareness-raising activities on HFC phase-down, energy efficiency issues and the adoption of low-GWP technologies	15,842	89,842
Project coordination	Project coordination, monitoring and reporting	31,800	Strengthening of the monitoring mechanism and preparation of reports	4,000	35,800

Category of activity	HCFC phase-out management plan (HPMP) – stage II		Kigali HFC implementation plan (KIP) – stage I		Combined HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Gender mainstreaming			Capacity-building workshops for female technicians and public-awareness campaign	7,000	7,000
<b>Total</b>		<b>377,500</b>		<b>145,000</b>	<b>522,500</b>
<b>Percentage of total</b>		<b>72</b>		<b>28</b>	<b>100</b>