



联合国



环境规划署

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/23  
8 May 2023

CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书  
多边基金执行委员会  
第九十二次会议  
2023年5月29日至6月2日，蒙特利尔  
临时议程项目 9(d)<sup>1</sup>

### 项目提案：喀麦隆

本文件包含秘书处对以下项目提案的评论和建议：

#### 淘汰

- 基加利氢氟烃实施计划（第一阶段，第一次付款） 工发组织

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/1

**项目评价表 – 多年期项目**  
**喀麦隆**

<b>(I)项目名称</b>	<b>执行机构</b>
基加利氢氟烃(HFC)实施计划 (第一阶段)	工发组织

<b>(II) 最新第七条数据 (附件 F)</b>	年: 2022	1,800.30 吨	3,203,591 CO <sub>2</sub> -eq 吨
----------------------------	---------	------------	---------------------------------

<b>(III) 最新的国家方案行业数据 (CO<sub>2</sub> 当量吨)</b>								<b>年: 2022</b>	
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	制冷			溶剂	其它	行业消耗量 总计
				制造		维修			
				空调	其它				
HFC-32						1,688			1,688
HFC-134a						1,666,379			1,666,379
HFC-227ea			14,490						14,490
R-404A						489,416			489,416
R-407C						154,680			154,680
R-410A						859,006			859,006
R-507A						17,933			17,933

<b>(IV) 消耗量数据 (CO<sub>2</sub>-eq 当量吨)</b>			
基准 (2020-2022 平均 HFC 消耗量加上 65% HCFC 基准量):	n/a	持续总量削减的起点:	n/a
<b>有资格获得供资的消耗量</b>			
已核准:	0	剩余:	n/a

<b>(V) 认可的业务计划</b>		<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>总计</b>
工发组织	HFC 淘汰 (CO <sub>2</sub> 当量吨)	0.0	0.0	0.0	0.0
	供资 (美元)	0	280,771	0	280,771

<b>(VI)项目数据</b>			<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>总计</b>
蒙特利尔议定书的消耗限量 (CO <sub>2</sub> 当量吨) (估计值)			n/a	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,284,183	4,284,183	n/a
最大允许消耗量(CO <sub>2</sub> 当量吨) (估计值)			3,579,012	3,753,448	3,728,532	3,702,578	3,676,624	3,650,670	3,624,716	3,599,555	n/a
原则上申请的项目费用 (美元)	工发组织	项目费用	355,500	0	0	406,000	0	297,000	0	153,000	1,211,500
		支助费用	24,885	0	0	28,420	0	20,790	0	10,710	84,805
原则上推荐的总项目费用 (美元)			355,500	0	0	406,000	0	297,000	0	153,000	1,211,500
原则上推荐的总支助费用 (美元)			24,885	0	0	28,420	0	20,790	0	10,710	84,805
原则上推荐的总供资 (美元)			380,385	0	0	434,420	0	317,790	0	163,710	1,296,305

<b>(VII) 第一次付款申请核准的资金 (2023)</b>		
<b>执行机构</b>	<b>推荐供资 (美元)</b>	<b>支助费用 (美元)</b>
工发组织	355,500	24,885
<b>总计</b>	<b>355,500</b>	<b>24,885</b>

<b>秘书处建议:</b>	个别考虑
---------------	------

## 项目说明

1. 工发组织作为指定执行机构，代表喀麦隆政府提交了基加利 HFC 执行计划（KIP）第一阶段的申请，总费用为 1,211,500 美元，外加机构支助费用 84,805 美元<sup>2</sup>。
2. KIP 第一阶段的实施将协助喀麦隆实现到 2029 年 1 月 1 日将 HFC 基准消耗量减少 10% 的目标，方法是在计划期间将所有年份 HFC 消耗水平保持在低于 HFC 基准量 20% 以上，并在 2030 年 1 月 1 日之前实现 HFC 消耗总量比 HFC 基准低 24% 的目标。
3. 本次会议最初提交要求的 KIP 第一阶段第一次付款为 355,500 美元，外加机构支助费用 24,885 美元，执行期限为 2023 年 7 月至 2025 年 6 月。

## 背景

4. 喀麦隆批准了蒙特利尔议定书的所有修正案，包括于 2021 年 8 月 24 日批准的基加利修正案。喀麦隆的 HCFC 消耗基准为 88.80 ODP 吨或 1,414.26mt(mt)，到 2030 年 1 月 1 日将实现完全淘汰<sup>3</sup>。

## HCFC 淘汰管理计划的执行情况

5. 第六十四次会议批准了喀麦隆 HCFC 淘汰管理计划（HPMP）第一阶段<sup>4</sup>，以实现到 2017 年从基准削减 20% 的目标<sup>5</sup>，从而淘汰 20.50 ODP 吨 HCFCs（即，9.70 ODP 吨 HCFC-22 和 10.80 ODP 吨 HCFC-141b），金额为 1,182,725 美元，外加机构支助费用。
6. 第八十二次会议批准了喀麦隆 HPMP 第二阶段<sup>6</sup>，到 2025 年将 HCFC 消耗量减少到基准的 75%，金额为 1,383,500 美元，外加机构支助费用。根据喀麦隆政府与执行委员会之间的协议，HPMP 第二阶段将于 2026 年 12 月完成。

## HFC 相关活动的执行情况

7. 在第 75 次会议上，喀麦隆获得了一项关于消耗臭氧层物质（ODS）替代品使用情况调查的资金（110,000 美元），该调查于 2017 年 12 月完成。在第 80 次会议上，喀麦隆获得了实施 HFC 淘汰活动启动项目的资金（150,000 美元）项目于 2019 年 6 月完成，这些活动协助该国批准了基加利修正案；更新其许可证系统以纳入 HFCs 和 HFC 混合物；对 HFCs 及其设备的进口情况及相关市场趋势进行调查；根据蒙特利尔议定书第 7 条报告 HFC 进口数据；确定制冷技术人员的能力建设需求，以支持向替代品过渡；分析有助于逐步减少 HFC 的政策选择；与能源部就引入最低能效标准（MEPS）和标识要求进行讨论；在国家和地区层面加强与能源专家的对话。

## 政策、法规和体制框架

8. 环境、自然保护和可持续发展部（MINEPDED）是负责执行蒙特利尔议定书的国家机构。国家臭氧机构（NOU）隶属于 MINEPDED 标准和控制部，负责收集和报告蒙特利尔议定书规定

<sup>2</sup>根据 2023 年 1 月 27 日喀麦隆环境、自然保护和可持续发展部致工发组织的信函。

<sup>3</sup>根据蒙特利尔议定书的规定，除了那些允许在 2030 年和 2040 年之间用于必需的维修尾量的 HCFCs。

<sup>4</sup>第 64/41 号决定和文件 UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/26。

<sup>5</sup>在第 82 次会议上，喀麦隆的起点被重新评估为 77.56 ODP 吨。

<sup>6</sup>第 82/59 号决定和文件 UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/43。

的受控物质的消耗量数据，执行 ODS 进口许可证制度，分配配额，以及保存受控物质及其设备的进口记录。NOU 还负责实施多边基金批准的所有项目。

9. 国家臭氧委员会是 NOU 的咨询机构，由参与淘汰活动的主要利益攸关方组成。它由公共机构，私营企业，非政府组织和民间学会的代表组成。它的作用包括审查与蒙特利尔议定书受控物质管理有关的问题；参与制定和实施控制这些物质的法规措施；监督 HFC 减排和逐步淘汰 ODS 的计划和项目的实施；以及参与保护臭氧层的外联和公众意识活动。

10. 喀麦隆蒙特利尔议定书受控物质进口过程中涉及三个主要当事方是 NOU、外贸业务单一窗口（GUCE）和海关部门。进口 HCFCs 或 HFCs 的授权由 NOU 在进口之前通过签发许可证/技术签证授予进口商。在货物离开港口之前有一个验证过程，以将实际进口与已申报的进口进行交叉核对。此外，NOU 团队再次审查与许可证/签证申请一起提交的发票，以识别个别物质。喀麦隆要求进口商在货物放行之日起 30 天内向 NOU 提供与进口量有关的信息，并在颁发新许可证/签证之前提交报告。

11. 喀麦隆将发布 2024 年，即 HFC 消耗冻结的第一年，的 HFC 配额。国家配额将根据最大允许限度设定，并根据国家臭氧委员会制定的分配表分配给进口商。每种物质的配额将以 mt 为单位发放，并根据二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>-eq）吨进行监督，以便个别进口商不会超过其配额数量，从而不会超过国家 HFC 消耗目标（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨为单位）。

12. 中非经济和货币联盟协调进口、营销、使用和再出口 ODSs 及其设备的地区性法规尚未扩展到 HFCs，包括采用 2022 年更新的协调系统（HS）。

### HFC 消耗量和行业分布

13. 喀麦隆只进口 HFCs。2022 年，喀麦隆消耗了 HFC-134a（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计占 HFC 总消耗量的 54.2%），R-125（31.1%），HFC-143a（9.4%），HFC-32（4.8%）和 HFC-227ea（0.5%）。表 1 展示了该国按第 7 条报告所述商业物质分类的 HFC 消耗量。

表 1. 喀麦隆第 7 条报告中的 HFC 消耗量（2019-2022 年）

HFC	GWP	2019	2020	2021	2022	2022 年 HFC 消耗量比例(%)
<b>mt(*)</b>						
HFC-32	675	258.95	220.95	222.58	228.31	12.7
HFC-125	3,500	339.43	277.69	280.37	284.71	15.8
HFC-134a	1,430	1,387.84	1,350.28	1,197.84	1,215.64	67.5
HFC-143a	4,470	91.52	64.71	65.96	67.15	3.7
HFC-227ea	3,220	4.50	4.50	4.50	4.50	0.3
<b>总计(mt)</b>		<b>2,082.24</b>	<b>1,918.14</b>	<b>1,771.25</b>	<b>1,800.30</b>	<b>100</b>
<b>CO<sub>2</sub>-eq 吨</b>						
HFC-32	675	174,790	149,142	150,238	154,107	4.8
HFC-125	3,500	1,187,998	971,912	981,295	996,492	31.1
HFC-134a	1,430	1,984,605	1,930,906	1,712,911	1,738,359	54.2
HFC-143a	4,470	409,112	289,263	294,841	300,143	9.4
HFC-227ea	3,220	14,490	14,490	14,490	14,490	0.5
<b>总计(CO<sub>2</sub>-eq 吨)</b>		<b>3,770,996</b>	<b>3,355,712</b>	<b>3,153,776</b>	<b>3,203,591</b>	<b>100</b>

\*四舍五入到小数点后两位。

14. 2019 年至 2021 年消耗总体下降趋势是由于受 COVID-19 疫病影响，经济和贸易放缓；从 2021 年到 2022 年观察到的增长是由于 COVID-19 后经济复苏。然而，由于该国禁止 HCFC-22 设

备进口，引入非 HFC 替代品相对缓慢，以及在维修、现场组装和安装中使用 HFCs 的增加，安装的基于 HFC 的设备数量一直在增加。

### 国家方案执行报告

15. 喀麦隆政府根据 2022 年国家方案（CP）执行报告提交了 HFC 行业消耗数据，该数据与根据蒙特利尔议定书第 7 条报告的数据一致。

### HFCs 行业分布

16. 含氟制冷剂占喀麦隆受控物质和替代物质进口总吨数的 99.5%。所有替代制冷剂加起来占总进口量的 0.5%。HFC 用于维修所有制冷和空调(RAC)设备，以及商业部门的设备安装和组装<sup>7</sup>。RAC 安装设备的老化和不良的维修做法，例如不良或不存在的泄漏修复、通风，以及不准确的充注量，导致了该国对制冷剂的高需求。

17. 根据 KIP 准备期间进行的调查，2021 年，HFCs 主要用于商业制冷维修（以 mt 计 61.2%，以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计 58.1%），其次是空调（mt 计 28.4%，CO<sub>2</sub>-eq 吨计 31.9%），家用制冷（mt5.4%和 CO<sub>2</sub>-eq 吨 4.3%），以及其他子行业如表 2 所示。

表 2. 消防和 RAC 维修子行业中的 HFC 消耗量(2021 年)

行业	HFC-134a	HFC-32	HFC-227ea	R-404A	R-407C	R-410A	R-507	总计	消耗百分比 (%)
<b>mt</b>									
消防	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.3
小计	0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	
<b>RAC 子行业</b>									
家用制冷	96.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.00	5.4
商用制冷	984.20	0.00	0.00	110.00	0.00	0.00	0.00	1,094.20	61.2
工业制冷	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.1
家用空调(AC)	0.00	16.40	0.00	0.00	86.00	270.00	0.00	372.40	20.8
其它 AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.50	0.00	135.50	7.6
交通制冷	9.00	0.00	0.00	13.00	0.00	0.00	4.00	26.00	1.5
汽车空调(MAC)	57.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	57.00	3.2
RAC 小计	1,148.20	16.40	0	123.00	86.00	405.50	4.00	1,787.60	
<b>总计(mt)</b>	<b>1,148.20</b>	<b>16.40</b>	<b>4.50</b>	<b>123.00</b>	<b>86.00</b>	<b>405.50</b>	<b>4.00</b>	<b>1,787.60</b>	<b>100.0</b>
<b>CO<sub>2</sub>-eq 吨</b>									
消防	0.00	0.00	14,490	0.00	0.00	0.00	0.00	14,490	0.5
小计	0.00	0.00	14,490	0.00	0.00	0.00	0.00	14,490	
<b>RAC 子行业</b>									
家用制冷	137,280	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137,280	4.3
商用制冷	1,407,406	0.00	0.00	431,376	0.00	0.00	0.00	1,838,782	58.1
工业制冷	2,860	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,860	0.1
家用 AC	0.00	11,070	0.00	0.00	152,551	563,625	0.00	727,246	23.0
其它 AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	282,856	0.00	282,856	8.9
交通制冷	12,870	0.00	0.00	50,981	0.00	0.00	15,940	79,791	2.5
MAC	81,510	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	81,510	2.6
RAC 小计	1,641,926	11,070	0.00	482,357	152,551	846,481	15,940	3,164,815	
<b>总计(CO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>1,641,926</b>	<b>11,070</b>	<b>14,490</b>	<b>482,357</b>	<b>152,551</b>	<b>846,481</b>	<b>15,940</b>	<b>3,164,815</b>	<b>100.0</b>

<sup>7</sup>由于商业部门的动态特性，很难确定每年组装或安装的设备的确切数量。

18. 确定有 6,790 名技术人员（包括 415 名女性），其中 4,800 人在非正规维修车间工作。有 360 个正规维修车间，由 60 家企业拥有，下设几个分支机构，雇佣了 1,970 技术人员，平均每个车间 5.5 人，每个企业近 33 人。有 2,717 个非正式维修车间，4,800 名技术人员，平均每个车间有 1.77 名技术人员。此外，还发现有 335 名技术人员在 306 个汽车空调（MAC）维修车间工作。MAC 行业的技术人员还未接受过多边基金提供的良好维修实践培训。下面简要介绍维修子行业的消耗情况。

#### *家用、商业、工业和运输制冷维修*

19. 民用制冷应用主要使用 HFC-134a（97%），少数使用 R-600a（3%），主要用于家庭用途的小冰箱和冰柜，以及一些商业和医疗保健设施中的药物储存。R-600a 冰箱的推出进展缓慢，这是由于其价格昂贵、对制冷剂易燃性的担忧以及技术人员缺乏专业知识。维修家用电器的技术人员数量和现行做法的信息缺乏。维修家用电器的技术人员大多在非正规行业工作，一般不维修其他设备。从事商业制冷设备维修的一些技术人员也是这样。

20. 商用制冷子行业是维修行业中最大的 HFC 消费者，尽管它的设备数量并不是最多的。消耗率归因于装置平均制冷剂充注量较高，以及泄漏率，因为大多数较大的商用制冷装置都是现场组装的，并且从连接的部件的泄漏随着系统的老化而增加。商业制冷维修行业需要 HCFC-22（16%）和 HFCs（84%），主要用于维修超市陈列柜、冷藏室、面包房和其他食品制备设施。该子行业包括在工厂封焊的产品以及定制的在车间或现场组装的定制制冷装置。该行业包括使用 HFC-134a、R-404A 和 HCFC-22 设计/组装和安装设备的车间、技术人员和中小型企业（SME）。在大多数情况下，这些 SME 在技术选择方面充当设备所有者值得信赖的顾问。

21. 工业制冷应用消耗了该国 0.1% 的 HFCs（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计）。在工业制冷中，氨和 HCFC-22 的份额约为 80%，而 HFC 的份额约为 20%。其中，这些装置通常用于渔业、农产品加工业、大型食品加工设施、化妆品工业和制冰机。这些制冷装置通常是进口的，并由安装这些装置的设施而雇用的专门维修技术人员进行良好维护。

22. 运输制冷仅消耗该国 HFCs 的 2.5%（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计）。运输制冷子行业主要依赖 HFCs（91%），仅 9% 使用 HCFC-22。运输制冷子行业是一个相对较大的单位消费者，因为在公路旅行中过度磨损。其他挑战是维修车间沿运输道路进入该国的地理分布，以及低全球变暖潜能值（GWP）替代品的缓慢引入。

#### *住宅和商业空调维修*

23. 住宅空调设备使用 HCFC-22（31%）和 HFCs（69%）。基于 R-410A 的空调机组正在迅速取代 HCFC-22 机组。基于 HFC-32 或 R-290 的空调设备很少。同时，商用空调系统使用等量的 HFCs 和 HCFC-22，并且仍然有使用 HCFC 的冷水机组。该行业的维修由相对较大的企业提供。鉴于空调行业广泛使用 HCFC-22，许多 HPMP 活动涉及在空调行业工作的技术人员。

#### *汽车空调维修*

24. 该行业在 HPMP 期间未获得援助，仅消耗 HFC-134a，占 HFCs 的 2.6%（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计）。喀麦隆的 MAC 容易发生泄漏，通常使用其他车辆的旧零件进行维修。该国使用的大多数车辆都装有空调，每辆车每年维修一次，几乎所有的制冷剂都会更换。需要改进服务实践，以确保设备正常运行，减少泄漏并回收制冷剂。替代品如 HFO-1234yf 仍然没有，它们的引入将取决于进口到该国的汽车使用的 AC 技术，其中许多是二手车。

### 安装与组装

25. 喀麦隆有一个装配行业，以各种能力处置空调和制冷装置。本地组装商将 HCFC-22 和 HFCs 用于各种产品。在 KIP 第一阶段，喀麦隆并未区分维修与组装。尽管如此，该国仍可以在 KIP 的未来阶段将两者加以区分。

### 消防应用

26. 在喀麦隆，HFC-227ea 被用于烃类化合物储存设施、炼油厂和铝制造厂使用的消防中央系统的维修时再填充和更换泄漏。

### 最低能效标准

27. 目前，喀麦隆没有 MEPS 或标识要求。NOU 与能源部就建立空调设备 MEPS 进行了初步讨论。工发组织表示，德国开发机构 GIZ 正在其 Refroidissement respectueux de l' ozone et du climat en Afrique de l' Ouest et Centrale（中西非臭氧和气候友好型制冷）(ROCA)项目中致力于制定 MEPS。

## 基加利 HFC 实施计划第一阶段的逐步减排战略

### 总体战略

28. 喀麦隆提议分三个阶段实施 KIP。第一阶段拟与 HPMP 同时实施，直至 2030 年。第二阶段预计涵盖 10 年（从 2030 年到 2040 年），第三阶段预计涵盖五年至 2045 年。

### 第一阶段 HFC 估计基准量和拟议的 HFC 削减量

29. 喀麦隆政府报告了 2020 年至 2022 年的第 7 条数据。将 65% 的 HCFC 基准（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计）加到 2020-2022 年的 HFC 平均消耗量上，估计的 HFC 基准量为 4,760,203CO<sub>2</sub>-eq 吨，如表 3 所示。

**表 3. 喀麦隆的 HFC 基准量估算值（CO<sub>2</sub>-eq 吨）**

基准组成	2020	2021	2022	2020-2022 平均
HFC 消耗量	3,355,712	3,153,776	3,203,591	3,237,693
HCFC 基准(65%)				1,522,510
HFC 估算基准				<b>4,760,203</b>

30. 喀麦隆政府和工发组织根据 6% 的年平均经济增长率预测 HFC 的消耗量。他们认为 HFC 的消耗量将遵循相同的模式来计算确保在不同时间点遵守蒙特利尔议定书所需的 HFC 削减水平。如表 4 所示，估计的 HFC 消耗量表明可能在 2029 年和 2030 年不符合 HFC 消耗量目标。

**表 4. HFC 预测为 6% 增长的无约束情景消耗量和所需的减排量（CO<sub>2</sub>-eq 吨）**

	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
HFC 消耗量以每年 6% 的速度增长	3,203,591	3,395,806	3,599,554	3,815,528	4,044,459	4,287,127	4,544,354	4,817,016	5,106,037

	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
HCFC 淘汰时逐步引入 HFC <sup>8</sup>	0	183,206	183,206	183,206	183,206	183,206	183,206	183,206	183,206
HFC 估算总耗量	3,203,591	3,579,012	3,782,760	3,998,734	4,227,665	4,470,333	4,727,560	5,000,222	5,289,243
基于估算基准量的蒙特利尔议定书目标	n/a	n/a	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,284,183	4,284,183
所需 HFC 减少	n/a	n/a	0	0	0	0	0	716,039	1,005,060

(\*)根据喀麦隆报告的第 7 条数据。

31. KIP 第一阶段建议确保 HFC 消耗量保持在低于蒙特利尔议定书的限值，如表 5 所示。

**表 5. 喀麦隆 KIP 第一阶段提出的 HFC 水平 (CO<sub>2</sub>-eq 吨)**

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
根据基准量的蒙特利尔议定书限制目标		n/a	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,284,183	4,284,183
<b>计划的 HFC 消耗量估算值</b>		<b>3,579,012</b>	<b>3,753,448</b>	<b>3,728,532</b>	<b>3,702,578</b>	<b>3,676,624</b>	<b>3,650,670</b>	<b>3,624,716</b>	<b>3,599,555</b>
蒙特利尔议定书限量与建议消耗量之间的差异	CO <sub>2</sub> -eq 吨	n/a	1,006,755	1,031,671	1,057,625	1,083,579	1,109,533	659,467	684,628
	%	n/a	21	22	22	23	23	15	16
<b>与 CO<sub>2</sub>-eq 吨基准线相比 2030 年 HFC 的估计减排量</b>									<b>1,160,648</b>

32. 如表 5 所示，虽然 2023 年至 2030 年期间 HFC 消耗量可能不会逐年下降，但 KIP 第一阶段将导致 HFC 消耗量持续减少至蒙特利尔议定书限值以下。通过早期行动，HFC 消耗水平将在 2024 年至 2028 年间比 HFC 基准线低约 22%，在 2029 年和 2030 年比蒙特利尔议定书控制限值低约 15%。总体而言，喀麦隆将在 2030 年比基准水平低 1,160,648CO<sub>2</sub>-eq 吨（24%）。

### 战略组成部分

33. 喀麦隆制定了其总体战略，并提议根据 RAC 维修和其他跨领域活动的行业方法提供资金，并采取早期活动以避免高 GWP 的 HFC 的增长。因为 KIP 建立在与 HPMP 活动的协同作用之上，喀麦隆仅确定了 KIP 第一阶段的资金需求，该阶段一直持续到 2030 年，以配合淘汰 HCFCs。

34. 注意到基加利修正案允许 HFC 消耗量增长至 HCFC 基准值的 65%，并且在表 5 所述的不受限制的情景下，如果不采取行动，喀麦隆的消耗量最终可能会增长到这一水平，政府将其第一阶段的资金申请基于其在 HPMP 的最后两个阶段开展工作，以全部淘汰 HCFCs 并防止其被高 GWP 的 HFCs 取代时需要齐心协力管理 HFCs 增长的需要。与其允许不受控制的增长，并要求在未来一年为削减提供资金，喀麦隆提议采取一些早期行动，以从该阶段的第一年开始将 HFC 消耗量保持在比蒙特利尔议定书控制限值低 20% 以上的水平。

35. 喀麦隆政府与利益攸关方协商后确定，KIP 第一阶段将优先考虑三个行业，即商业和家用制冷、住宅和其他空调以及汽车空调。KIP 计划的活动将主要涉及减少 HFC-134a、R-404A 和 R-410A 的消耗。将实施能力建设、制定低 GWP 技术规范、培训和课程更新、提升行业利益相关者的意识、终端用户计划，以及支持地方协会，以实现消耗减少。此外，KIP 的第一阶段包括制

<sup>8</sup>估算是假设商业制冷和空调中消耗的 HCFC-22 将分别被 R-404A 和 R-410A 完全替代，并且这一数量（以 CO<sub>2</sub>-eq 吨计）在八年内平分。这一数量将不包括 HFC 消耗量 6% 的增长。

制冷剂管理部分，包括制冷剂报废管理，建立在 HPMP 下发起活动的基础上；政策部分旨在加强法规框架和控制机制；以及项目协调和监测部分，包括深入调查以衡量活动的结果。

36. 喀麦隆 KIP 的要素及其成本细节如下所示：

- (a) *家用和商用制冷*：支持现有室内空调协会增加其对培训和能力建设活动的参与；建立另外两个卓越中心，以培训 920 名维修技术人员安全处置低 GWP 制冷剂，并提供培训易燃制冷剂的基本工具；以及在卫生行业组织低 GWP 技术的示范（312,000 美元）；
- (b) *住宅和商用空调*：对 120 名空调技术人员进行低 GWP 制冷剂新技术培训，尤其是商用空调子行业；提高至少三个商业空调行业终端用户 SMEs 处置低 GWP 技术的能力（80,000 美元）；
- (c) *MAC*：通过向 355 名 MAC 维修技术人员提供培训，协助 MAC 行业，确保在 MAC 装置上进行适当的维修操作和减少泄漏；制定实践守则；支持建立技术协会；规划和促进 MAC 行业 HFC-134a 的回收，包括采购 32 台回收机和回收钢瓶（235,500 美元）；
- (d) *消防*<sup>9</sup>：通过确定培训需求、准备培训课程资料<sup>10</sup>，和与替代品供应商合作举办培训来协助该部门，替代品供应商将出资部分费用（45,000 美元）；
- (e) *制冷剂管理*：评估包括制冷剂再生在内的现有回收和再利用业务的经济可行性；制定不可重复使用制冷剂的健全管理计划，包括中间遏制战略；对电器的报废管理和 HFCs 储存进行研究（65,000 美元）；
- (f) *加强法规框架和控制机制*：为评估国家配额制度和提供方法提供支持，更新电子许可系统并将基于 HFC 的设备添加到许可和配额系统中，加强企业的记录保存和报告制度，并进行评估，以确定限制或禁止进口不同类型空调设备的适当时间，以及必要的执法机制；将修订后的 HS 海关编码纳入海关部门的软件，加强海关对 HFC 进口的电子记录，改进持续市场监督并开展制冷剂调查；除了 HPMP 涵盖的 32 个控制站外，还为来自 75 个控制站的 350 名海关官员提供持续培训，并向海关提供 20 个制冷剂识别仪；创建一个数据库，其中包含不同类别的维修车间和经过培训的技术人员；制定、修订和采用标准和标识设备，包括与区域经济和货币共同体（中非经济和货币共同体）协调；就制冷剂的选择开展提高认识运动和环境宣传，以促进行业向零或低 GWP 替代品过渡（359,000 美元）；以及
- (g) *项目监督和协调*：确保 NOU 对项目活动的持续监督，与执行机构的持续沟通，对利益攸关方的实地访问，以及定期审查和编写报告（115,000 美元），费用细目如下：国际和国家顾问（75,000 美元），监督差旅（30,000 美元）、磋商会议（8,000 美元）和其他费用（2,000 美元）。

<sup>9</sup>该行业使用 HFC-227ea(GWP=3,220)以及可用的替代品，例如 CO<sub>2</sub>和水。

<sup>10</sup>培训将侧重于消防认证、处置、风险评估和安全，以及管理替代品。

## 基加利 HFC 实施计划第一阶段的总费用

37. 喀麦隆政府提议分三个阶段实施 KIP，第一阶段与 HPMP 同时实施，直至 2030 年。第一阶段的预算确定为 1,211,500 美元。在没有成本资助指南的情况下，资金申请是基于喀麦隆在实施相同或类似活动方面的经验，对每项活动的最佳可用估计数。

38. 表 6 概括了 KIP 第一阶段的拟议活动和费用。

表 6. KIP 第一阶段实施的活动的成本

活动	行业费用(美元)				总费用 (美元)
	制冷	空调	汽车空调	消防	
<b>针对优先行业的活动</b>					
支持 RAC 协会	10,000		10,000		20,000
提供培训工具	20,000		20,000		40,000
技师培训	168,000	45,000	130,500	45,000	388,500
规划和促进回收和再利用			50,000		50,000
制定实践守则			25,000		25,000
SME 项目		35,000			35,000
卫生领域技术示范	114,000				114,000
<b>针对优先行业的活动小计</b>	<b>312,000</b>	<b>80,000</b>	<b>235,500</b>	<b>45,000</b>	<b>672,500</b>
	<b>活动</b>				<b>费用(美元)</b>
<b>所有行业共同的活动</b>					
<b>制冷剂管理</b>					
评估再生设施的经济可行性					35,000
建立不可重复使用的制冷剂的健全管理					15,000
家电的报废和 HFC 库存管理研究					15,000
<b>制冷剂管理小计</b>					<b>65,000</b>
<b>法规框架和控制机制</b>					
加强 HFC 许可和配额制度，包括对限制/禁止 RAC 设备进口的评估					36,000
加强企业记录保存和报告					10,000
向海关提供制冷剂识别仪					70,000
培训 350 名海关官员和执法人员，编制培训课程					95,000
加强海关 HFC 进口记录					15,000
改进持续的市场监督，并进行市场调查					50,000
将维修车间分类					23,000
协调标准和标识计划					20,000
提高认识和改进环境					40,000
<b>法规框架和控制机制小计</b>					<b>359,000</b>
KIP 实施的协调和管理					115,000
<b>KIP 第一阶段总计</b>					<b>1,211,500</b>

## 同时实施 HCFC 淘汰和 HFC 减排

39. 喀麦隆政府在其提交的材料中列入了关于同时执行 HPMP 和 KIP 的信息，包括承诺尽可能协调 HCFC 消耗淘汰和 HFC 消耗的减排活动，基于谅解这两项多年期协议都由国家和执行委员会之间的单独协议管辖。政府确定了可以以结合的方式实施活动以最大限度地减少开支和后勤成本，以及需要并列执行的活动。

40. 可以结合方式开展的活动包括采购工具；一些法规措施；技术人员的培训和认证；海关官员培训；加强技术学校和制冷协会；制冷剂管理策略；采用标准和实践准则以促进易燃和/或有毒的低 GWP 制冷剂的安全采用；以及项目协调。

41. 需要并列开展的活动包括针对行业活动的提高认识运动；SME 计划；技术示范项目；针对特定行业，例如汽车空调和家用制冷，的培训活动；以及分发基本设备和服务工具，包括这些行业的回收/再利用装置。

42. KIP 的第一阶段将分四次付款实施。HFC 减排和 HCFC 淘汰承诺的时间表，以及 KIP 和 HPMP 付款时间表见附件 I。

#### *性别平等政策的实施<sup>11</sup>*

43. 妇女更多参与不同 KIP 活动的主要障碍是国家层面实施性别平等活动的不足；利益相关者对性别问题的认识有限；妇女没有表现出参加 RAC 活动的兴趣；对于哪些性别平等活动可以被提议并纳入项目活动，没有明确的指导；缺乏专门用于在多边基金项目中的实施性别平等政策的专项资金。NOU 解决这些障碍的计划包括在区域网络会议上就最大限度地让妇女参与 KIP 活动进行磋商；与该部其他部门共同努力，增设一名性别问题专家，并为性别平等意识活动提供更多资金；与相关部委协调，提升已经在该行业工作的女性，并鼓励女性参与室内空调行业。

44. 此外，喀麦隆 NOU 将采取不同步骤，最大限度地让妇女参与海关培训和技术人员培训，一些女性培训师将作为榜样参与 KIP 第一阶段的实施工作。在 KIP 的实施过程中，NOU 将收集按性别分类的数据；包括在选择终端用户活动受益人时包括性别平等考虑；确保妇女参与海关官员和 RAC 技术人员的培训和示范项目；促进妇女参与中学和职业学校的 RAC 计划；鼓励在制冷领域工作的女性加入制冷空调协会；通过行为准则中的专门章节消除对女性执行某些任务的能力的任何误解，并提高利益相关者对多边基金性别平等政策的认识。环境宣传活动特别关注妇女的参与，在招聘国际和国内顾问时将考虑性别平等问题。

#### 第一阶段第一次付款计划的活动

45. KIP 第一阶段第一次付款资金总额为 355,500 美元，将于 2023 年 7 月至 2026 年 6 月期间实施，包括以下活动：

- (a) **家用和商用制冷**：支持现有室内空调协会增加它们对培训和能力建设活动的参与；建立另外两个卓越中心，以培训至少 276 名维修技术人员安全处理低 GWP 制冷剂，并提供用于易燃制冷剂培训的基本工具；在卫生部门组织低 GWP 技术的技术示范（138,750 美元）；
- (b) **住宅和商用空调**：培训至少 40 名空调技术人员使用较低 GWP 的制冷剂新技术，特别是在商用空调子行业（15,000 美元）；
- (c) **MAC**：支持创建技术协会；与利益相关方就 MAC 行业 HFC-134a 的再利用问题举行规划会议（10,750 美元）；
- (d) **消防**：通过确定培训需求和准备培训课程来协助该部门（7,500 美元）；

<sup>11</sup>根据第 84/92(d)号决定，第 90/48(c)号决定鼓励双边机构和执行机构继续确保将可操作的性别主流化政策应用于所有项目，同时考虑到文件表 2 中列出的具体活动 UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/37。

- (e) **制冷剂管理**：评估包括制冷剂回收在内的现有回收和再利用业务的经济可行性（10,000 美元）；
- (f) **加强监管框架和控制机制**：为评估国家制度和提供方法支持，更新电子许可系统并将基于 HFC 的设备添加到许可和配额系统中，加强企业的记录保存和报告系统；进行评估以确定限制或禁止进口不同类型 RAC 设备的适当时间和必要的执法机制，包括将修订后的 HS 海关编码纳入海关部门的软件，加强海关对 HFC 进口的电子记录，改进持续市场监督，并开展制冷剂调查；为来自 75 个控制站的 135 名海关官员提供持续培训，并向海关提供 10 个制冷剂识别仪；参与协商以创建一个数据库，其中包含不同类别的维修车间和受过培训的技术人员；审查标准和设备标识；就选择有助于行业向零或低 GWP 替代品过渡的制冷剂开展提高认识运动和环境宣传（144,750 美元）；以及
- (g) **项目协调和监测**（28,750 美元）：包括国际和国内顾问（18,750 美元）、差旅费（7,500 美元）、磋商会议（2,000 美元）和其他费用（US \$500）。

### 秘书处的评论和建议

#### 评论

46. 秘书处根据多边基金的现有政策和准则，HPMP 第二阶段，以及多边基金 2023 至 2025 年业务计划，审查了 KIP 第一阶段。此外，第 91/3 号决定允许在个案而不为 KIPs 的成本指南或第一阶段设定先例的基础上，考虑 KIPs 的第一阶段。

#### 总体战略

47. 基加利修正案允许 HFC 消耗量增长至基准水平。然而，为了避免这种增长，喀麦隆政府正在为 KIP 第一阶段申请资金，以可持续地减少 HFC 的增长，并采取其他行动尽量减少在 HPMP 实施期间用 HFCs 替代 HCFCs。

48. 根据第 87/50(g)(iii)号决定，提交的文件包括以下限制 HFC 增长的早期行动：采用有助于减少 HFC 浪费的更好的维修做法，并通过提高认识、采用低/更低 GWP 制冷剂替代品的政策，终端用户激励计划展示更好的设备性能等，来减少对使用基于这些物质的设备的需求。此外，政府将实施政策，同时考虑与替代品相关的市场因素和技术趋势，以实现 HFC 消耗量的可持续减少。KIP 第一阶段提出的 HFC 消耗水平大大低于基加利修正案协议中所有年份适用的限制，反映了这种方法。

#### 拟议的 HFC 消耗目标

49. 根据 2020 年，2021 年和 2022 年报告的 HFC 消耗量，喀麦隆的估算基准量为 4,760,203CO<sub>2</sub>-eq 吨。KIP 第一阶段提议，通过限制将 HCFC 消耗量转到高 GWP 的 HFCs 来限制 HFC 消耗量的增长。根据表 5 的估算值，该国 HFC 消耗量将从 2023 年的 358 万 CO<sub>2</sub>-eq 吨增加到 2024 年的 375 万 CO<sub>2</sub>-eq 吨，之后将每年持续减少约 2.5 万 CO<sub>2</sub>-eq 吨，到 2030 年达到 360 万 CO<sub>2</sub>-eq 吨。根据这些估计值，该提案将帮助喀麦隆政府在 2024 年 2028 年期间将 HFC 消耗水平维持在比估算基准低 21%至 23%的水平，并比 2029 年和 2030 年的估计基线低 24%。

50. 秘书处指出，在工发组织提出的 6% 的不受限制的需求增长，以及更为保守的 4.5% 增长情景下<sup>12</sup>，2029 年和 2030 年的预期消耗量将高于蒙特利尔议定书的限制，因此，如果不采取任何行动，就会有不履约的潜在风险。KIP 的批准和活动实施的任何延误都将导致该国 HFC 的消耗量增加，并可能在随后几年带来履约风险。此外，如果目前不采取任何行动来控制 HFC 消耗增长，HFC 消耗量可能会增长到更高水平，因此可能需要额外的资源来确保达到 10% 的削减，这可能会给该国在 2029 年实现蒙特利尔议定书减排 10% 的目标的实施带来更多挑战。

#### *持续减少 HFC 消耗的起点*

51. 如上表 3 所示，HFC 消耗量的估算基准为 4,760,203CO<sub>2</sub>-eq 吨。计算 HFC 消耗量持续减少起点的方法仍在讨论中。秘书处指出，本项目的起点会在执行委员会决定起点的方法后确定。

#### HFC 许可和配额制度

52. 第 87/50(g)号决定要求双边机构和执行机构在提交第一阶段 KIP 时，确认该国已建立并可执行的国家许可和配额制度，以监督 HFC 进出口，与第 63/17 号决定一致。因此，喀麦隆政府于 2017 年 9 月通过了 HFCs、混合物和含有这些物质的设备的许可制度（第 004/MINEPDED/CAB 号决定）。由于配额制度的体制和立法能力已经到位，喀麦隆政府将能够从 2024 年开始迅速向每个注册进口商发放 HFC 进口配额。

#### 技术和成本相关问题

53. 在没有成本准则的情况下，秘书处提交了喀麦隆 KIP 第一阶段的成本按提交水平供执行委员会审议。拟议的活动符合类似的减排消耗项目活动，并与持续减排 HFC 相关。此外，秘书处指出，根据维修行业 603.60 mt 的 HCFC 基准，喀麦隆属于非低消耗量(LVC)国家类别，HFC 消耗量仅在维修和现场安装和组装行业。KIP 第一阶段提案中要求的金额<sup>13</sup>是基于国家为逐步减少 HFC 而尽早采取行动的需要，并理解相关的有资格获得资助的剩余消耗量的减少将根据执行委员会批准的非低消耗量国家维修行业准则进行调整。

#### *维修用 HFC 消耗量*

54. 秘书处审查了国内 HFC 在不同应用中的消耗水平，并指出与典型的维修要求相比，尤其是在家用制冷，商业制冷和住宅空调应用中，充注水平和制冷剂再充注的维修频率较高。工发组织解释说，高消耗是由于安装设备时使用制冷剂进行初始充注；在维修行业使用 HFCs 进行冲洗和清洁；家用制冷设备制冷剂充注量不准确；以及可能的不同制冷剂的库存变化。秘书处还了解到，无法获得初始充注制冷剂消耗量的估计值。鉴于上述情况，秘书处指出，工发组织将进行一项调查，作为第一次付款执行的一部分，以评估该国在维修行业不同应用中的实际 HFC 使用情况。

#### *卫生领域家用冰箱 R-600a 技术示范项目*

55. 秘书处要求提供更多信息，说明在医疗保健应用中采用 R-600a 家用冰箱的技术示范项目的必要性，并指出 R-600a 作为一种具有成本效益的制冷剂在世界各地广泛用于家用冰箱。工发组织答复说，目前，基于 HFC-134a 的家用冰箱在该国广泛使用，拟议的终端用户示范项目将提高 R-600a 家用冰箱在市场上的知名度，从而加速其在该国的采用。该项目将帮助受益人在卫生部门

<sup>12</sup>喀麦隆 2023 年实际 GDP 增长率预计为 4.3%，中期平均增长率应为 4.5%。国际货币基金组织，新闻稿第 23/64 号（2023 年 3 月 8 日）。

<sup>13</sup>1,211,500 美元加上 84,805 美元的机构支持费。

使用基于 R-600a 的家用冰箱。政府还提议协调该项目下的活动与室内空调应用的 MEPS 和标识计划，并确定实施禁止进口和销售基于 HFC-134a 的家用制冷应用的时间表。秘书处认为，该项目将促进该国更多地采用基于 R-600a 的冰箱，并将有助于减少 HFC 消耗增长。

### *MAC 行业制冷剂的回收和再利用*

56. 关于 MAC 行业制冷剂的回收和再利用，工发组织报告说，虽然 HFC-134a 的回收和再利用在大型 MAC 维修公司中可能很常见，但这些做法在小型/非正规行业中受到限制。当前的项目提案包括支持更广泛地采用 HFC-134a 的回收和再利用的活动。秘书处指出，促进回收和再利用是一项有意义的活动，可以减少 MAC 维修中的 HFC-134a 消耗量。

### *关于进口和使用 HFC-134a 和 R-404A 设备的规定*

57. 秘书处还与工发组织就禁止在所有应用中安装、进口和销售基于 R-404A 的设备，以及禁止在家用制冷中使用基于 HFC-134a 的设备进行了详细讨论，注意到这些应用中替代品的可用性状况使得此类禁令具有成本效益，并且它们将导致 HFC 消耗量持续减少。与政府协商后，工发组织确认，现在确定具体日期为时过早。然而，在国家层面进行的关于实施限制/禁止使用这些制冷剂的设备的进口、销售和安装的讨论将继续，并有国家利益相关者参与。虽然现阶段难以承诺具体的禁令日期，但政府将根据使用 HFC-134a 和 R-404A 的设备的技术趋势和市场因素采取措施，并借鉴其他实施了类似措施的国家的经验来实施这些法规。工发组织进一步报告说，政府将继续探索通过绿色采购政策促进采用低 GWP 替代品的可能性。

### 第一阶段总成本估算

58. 在没有成本准则的情况下，基于国家提交的方案，秘书处提交喀麦隆 KIP 第一阶段的成本水平为 1,211,500 美元，供执行委员会审议，并在下列活动之间重新分配资金并显示在表 7 中：

- (a) *纳入 HFC 设备的报废管理组成部分*：在与政府协商后，工发组织确认他们将从 KIP 中排除该项目组成（65,000 美元）并在 KIP 之外提交建议书，根据第 91/66 号决定在未来制定用过或不需要的受控物质库存清单和此类物质的收集、运输和处置计划，因此预算已重新分配给其他活动；
- (b) *支持加强协会的项目*：秘书处讨论了为制冷和汽车空调行业协会分配单独资金的必要性，并指出维修机构可能没有单独的协会。工发组织与政府协商，同意合并加强制冷协会的活动；
- (c) *培训设备支持项目*：秘书处要求提供更多关于培训制冷和 MAC 行业技术人员所需工具的信息。工发组织提到，虽然已经确定了一份通用工具清单，但将在 KIP 实施期间与 NOU 协商讨论具体的培训工具清单。在与 NOU 进一步讨论后，同意根据与行业代表确定的需求，将该部分下预算的资金总额用于优化和确定制冷和 MAC 维修工具；
- (d) *空调行业技术人员的培训*：秘书处要求澄清为何列入 45,000 美元的预算用于空调维修行业的技术人员培训，因为维修行业技术人员的培训活动已经在 HPMP 下实施。工发组织解释说，HPMP 培训活动涉及对商业空调维修技术人员进行良好做法和技能培训，以便在该行业使用低全球升温潜能值技术；
- (e) *SMEs 技术支持项目*：秘书处与工发组织就 SME 项目的设计进行了讨论，注意到

该项目仅涉及对三个终端用户的支持，并进一步注意到该项目在 KIP 第一阶段的影响并不清楚。根据讨论，工发组织同意取消该项目部分（35,000 美元）并将预算重新分配给其他活动；以及

- (f) *HFCs 需求方管理项目*：在讨论了不同的项目成本构成并调整后，提交了与促进采用低 GWP 技术相关的活动。工发组织提议纳入一个关于促进 RAC 行业对低 GWP 技术的需求的项目组成部分，以及促进通过禁止高 GWP 制冷剂设备的条例的外联项目。这包括为消费者和零售商制定关于低 GWP 技术及其好处的行动计划和外联计划，以及商业和工业制冷空调设备的激励计划，以低 GWP 制冷剂设备取代高 GWP 制冷剂的设备。秘书处注意到，该计划通过结合政策和激励措施，鼓励有限的一组终端用户采用低 GWP 技术，将支持就实施旨在减少对高 GWP 的 HFC 设备需求的法规实施进行磋商。关于该方案下向企业提供的奖励水平和预期影响，工发组织解释说，奖励大约是基于低 GWP 制冷剂技术的设备成本的 15% 至 25%。

59. 基于上述情况，表 7 列出了喀麦隆 KIP 第一阶段不同组成部分的修订费用。附件 II 详细概述了 HPMP 和 KIP 下的活动和费用。一旦执行委员会同意，将根据非低消耗量国家制冷维修行业的成本效益阈值确定有资格获得资助的 HFC 消耗量减少量。作为参考，根据该国的估算基准和拟议目标之间的差异，减排量相当于 1,160,648 CO<sub>2</sub>-eq 吨；根据 2020 年到 2022 年的 HFC 平均消耗量，这相当于减少 656 mt 的 HFCs。在没有成本准则的情况下，秘书处按原始方案提交喀麦隆 KIP 第一阶段成本水平供执行委员会审议。

表 7. 喀麦隆 KIP 第一阶段修订成本（美元）

活动	行业成本					总成本
	制冷	空调	汽车空调	消防	跨行业	
<i>针对优先行业的活动</i>						
支持 RAC 协会					20,000	20,000
提供培训工具					40,000	40,000
技术人员培训	168,000	45,000	130,500	45,000		388,500
规划和促进回收和再利用					50,000	50,000
制定实践守则			25,000			25,000
SME 项目		0				0
卫生领域技术示范	114,000					114,000
<b>针对优先行业的活动小计</b>	<b>282,000</b>	<b>45,000</b>	<b>155,500</b>	<b>45,000</b>	<b>110,000</b>	<b>637,500</b>
<b>活动</b>						<b>成本 (美元)</b>
<i>所有行业共同的活动</i>						
<i>制冷剂管理</i>						
评估再生设施的经济可行性						0
建立不可再利用的制冷剂的健全管理						0
家电的报废和 HFC 存储管理研究						0
<b>制冷剂管理小计</b>						0
<i>法规框架和控制机制</i>						
加强 HFC 许可和配额制度，包括对限制/禁止进口 RAC 设备的评估						36,000
加强企业记录保存和报告						10,000
向海关提供制冷剂识别仪						70,000
培训 350 名海关官员和执法人员，制定培训课程						95,000
加强海关 HFC 进口记录						15,000
改进持续的市场监督，并进行调查						50,000
维修车间分类						23,000

协调标准和标识计划	20,000
需求侧管理	100,000
提高认识和环境宣传	40,000
<b>法规框架和控制机制小计</b>	<b>459,000</b>
KIP 实施的协调和管理	115,000
<b>KIP 第一阶段总计</b>	<b>1,211,500</b>

### 修订后的第一次付款行动计划

60. 修订后的行动计划包括启动与技术人员培训相关联的活动，RAC 协会和技术机构的能力建设，启动 MAC 行业回收和再利用计划的实施，家用冰箱技术示范项目，支持法规实施以控制和监督 HFCs，包括配额制度和项目管理监督，如原提案所示。此外，为减少 HFC 的需求，将开展针对消费者和零售商的低 GWP 技术及其好处的外展计划，并制定实施奖励计划的详细行动计划。

### HFC 逐步减少的可持续性和风险评估

61. 随着 HFC 许可和配额制度的实施和加强，KIP 第一阶段的承诺和活动将随着时间的推移而持续；与进口商和其他利益相关方就促进在不同应用中采用低 GWP 的 HFC 替代品进行持续磋商；以及对所有已实施活动的持续监督。

62. 工发组织提供了 KIP 第一阶段的项目实施风险评估的信息，表明工发组织、NOU 和行业利益相关者的协调活动路线图将有助于确保充足和及时的供资和实施。

63. 鉴于目前的 HFC 消耗量占 HFC 基准总量的 67%，如果及早采取行动，预计不履约的潜在风险会很低，这个风险将随着实施强有力的 HFC 许可和配额控制供应，以及在 KIP 下实施的减少 HFC 需求的活动，而进一步降低。

64. 尽管喀麦隆尚未实施禁止使用 HFC 的具体条例，但工发组织提到政府将与不同的利益攸关方密切合作，以尽量减少高 GWP 的 HFCs 消耗量的增长。此外，第一阶段包括项目活动，例如采用良好服务做法和安全使用低 GWP 替代品的培训和能力建设，关于低/较低 GWP 替代品的意识提升和信息外展计划，以及终端用户激励计划，以加速采用低 GWP 替代品。

65. 通过让进口商和分销商参与低/较低 GWP 替代品的宣传和外展活动，并促进他们获得替代技术，可以降低 KIP 推广的技术无法为该国所用的风险。

66. 执行机构促进成员国 NOU 之间的对话，并将区域机构的国家代表纳入指导委员会，将减轻需要区域协调的活动（例如区域法规）出现延误的风险。

### 对气候的影响

67. 喀麦隆计划开展的活动，包括努力推广低 GWP 替代品以及制冷剂回收和再利用，表明实施 KIP 第一阶段将减少制冷剂向大气的排放，从而产生气候效益，一项 KIP 活动对气候影响的计算表明，到 2030 年，喀麦隆将避免约 369 万 CO<sub>2</sub>-eq 吨的 HFCs，计算方法为不采取措施的情况与减少 HFC 情况之间的差异，如表 4 所示。

### 共同出资

68. 工发组织解释说，KIP 第一阶段的共同供资将包括，与采用低 GWP 技术的需求方管理相关的项目合作者的配套供资，和来自受益人的时间和实物资源支持。

## 多边基金 2023-2025 年业务计划

69. 工发组织申请 1,211,500 美元，外加 84,805 美元的机构支助费用，用于喀麦隆 KIP 第一阶段的实施。在 2023-2025 年期间，KIP 第一阶段提议的资金总额为 380,385 美元，包括机构支持费用，比业务计划中包含的相应金额高出 99,614 美元。

### 协议草案

70. 因为执行委员会正在审议 KIP 第一阶段的协议模板草案，所以尚未准备喀麦隆政府与执行委员会之间关于 KIP 第一阶段的协议草案。

71. 如果执行委员会愿意，可以原则上批准喀麦隆 KIP 第一阶段的资金，并且可以批准第一次付款的资金，理解为，协议将在提交第二次付款之前和协议模板草案获得批准后，在未来会议上准备和提交。

### 建议

72. 由于没有 HFC 成本准则，秘书处作为例外准备了以下建议供执行委员会审议。

73. [执行委员会可以考虑：

- (a) 是否原则上批准喀麦隆 2023-2030 年基加利 HFC 实施计划第一阶段（KIP），资金额为[1,211,500 美元]，外加工发组织[84,805 美元]的机构支助费用，以在 2030 年将该国的 HFC 消耗量至少减少估算基准的[24%]；
- (b) 注意到：
  - (i) 喀麦隆政府将在执行委员会指导下确定持续减少 HFC 总消耗量的起点；
  - (ii) 一旦执行委员会同意确定第 5 条国家维修行业 HFC 减排的供资水平和方式的成本准则，将根据这些准则确定该国符合供资条件的剩余 HFC 消耗量的削减量；
  - (iii) 该国符合上文第(ii)项所述符合供资条件的剩余 HFC 消耗量的削减将从第(i)项所述起点中扣除；
- (c) 是否批准喀麦隆 KIP 第一阶段第一次付款，以及相应的付款执行计划，金额为 [380,385 美元]，包括[355,500 美元]，外加工发组织的机构支助费用[24,885 美元]；以及
- (d) 请喀麦隆政府、工发组织和秘书处，在协定草案模板获得执行委员会批准后，完成喀麦隆政府与执行委员会之间关于减少 HFC 消耗的协定草案，并提交给未来的会议。]



## 附件 I

## 喀麦隆在基加利 HFC 实施计划和 HCFC 淘汰管理计划下的 HFC 和 HCFC 的承诺和资金付款时间表

## 基加利 HFC 实施计划（第一阶段）

行	细节	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	总计
1.1	蒙特利尔议定书附件 F 物质减排时间表 (CO <sub>2</sub> -eq 吨)	n/a	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,760,203	4,284,183	4,284,183	n/a
1.2	最大允许附件 F 物质的总消耗量 (CO <sub>2</sub> -eq 吨)	3,579,012	3,753,448	3,728,532	3,702,578	3,676,624	3,650,670	3,624,716	3,599,555	n/a
2.1	牵头执行机构(工发组织)商定供资(美元)	355,500	0	0	406,000	0	297,000	0	153,000	1,211,500
2.2	牵头执行机构支助费用(美元)	24,885	0	0	28,420	0	20,790	0	10,710	84,805
3.1	总商定项目供资(美元)	355,500	0	0	406,000	0	297,000	0	153,000	1,211,500
3.2	总支助费用(美元)	24,885	0	0	28,420	0	20,790	0	10,710	84,805
3.3	总商定费用(US \$)	380,385	0	0	434,420	0	317,790	0	163,710	1,296,305

## HCFC 淘汰管理计划（第二和第三阶段）

行	细目	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	总计
1.1	蒙特利尔议定书附件 C 物质的削减时间表(ODP 吨)	57.72	57.72	28.86					0	
1.2	最大允许附件 C 物质总消耗量(ODP 吨) <sup>1</sup>	24.80	22.20	22.20						
2.1	牵头机构(UNIDO)商定供资(美元)	0	0	79,000						
2.2	牵头机构支助费用(美元)	0	0	5,530						
3.1	总商定项目供资(美元)	0	0	79,000						
3.2	总支助费用(美元)	0	0	5,530						
3.3	总商定费用(美元)	0	0	79,000	TBD					

<sup>1</sup>HPMP 第二阶段已经设定了到 2025 年的目标。

## 附件 II

## 喀麦隆 HCFC 淘汰管理计划(HPMP)和基加利 HFC 实施计划(KIP)的执行(美元)

工作领域	HPMP		HPMP 第三阶段	KIP		综合成本
	活动	费用	估算成本	活动	费用	
支持协会			100,000	支持制冷和 AC 行业协会	20,000	120,000
提供工具				提供制冷、AC 和 MAC 培训工具	40,000	40,000
制冷技术人员培训				为 920 名技术人员组织 20 次培训	168,000	168,000
空调技术人员培训	培训 810 名技师。17 个讲习班	265,000	318,000	为 125 名技术人员举办 6 次培训课程	45,000	628,000
培训 MAC 技术人员				为 335 名技术人员举办 15 次培训课程	130,500	130,500
消防技术人员培训				4 次培训	45,000	45,000
卓越中心	为 10 个维修车间和 7 个培训机构(10 个地区)采购回收和再利用(R&R)设备	69,256	210,000	促进 MAC 行业的 R&R	50,000	329,256
制定实践守则	用于 AC 和制冷以及更新课程	36,000	20,000	对于 MAC 行业	25,000	81,000
中小企业计划	商业制冷计划	390,000		需求侧管理	100,000	490,000
技术展示			357,000	卫生领域技术示范	114,000	471,000
加强许可	更新 HCFC 的国家监管框架和配额制度	103,000	50,000	HFC 的配额制度	36,000	189,000
加强记录保存			120,000	企业报告	10,000	130,000
向海关提供工具	提供 15 个制冷剂识别仪	60,000	200,000	20 个制冷剂识别仪	70,000	330,000
培训海关官员	培训 220 名海关官员	147,575	250,000	培训 350 名海关和执法人员	95,000	492,575
加强海关备案				HFC 进口记录	15,000	15,000
改进监督				进行调查	50,000	50,000
维修车间				维修车间分类	23,000	23,000
技术人员认证			100,000		0	100,000
标准和标识				与地区协调	20,000	20,000
提升意识			280,000*	各种运动支持计划实施	40,000	320,000
协调和监督		115,000	115,000		115,000	345,000
<b>总计</b>		<b>1,185,831</b>	<b>2,120,000</b>		<b>1,211,500</b>	<b>4,517,331</b>
<b>总百分比</b>		<b>26.3%</b>	<b>46.9%</b>		<b>26.8%</b>	<b>100%</b>

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。