



联合国



环境规划署

Distr.  
GENERALUNEP/OzL.Pro/ExCom/93/99  
18 November 2023CHINESE  
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<sup>1</sup>项目10(c)

**载有信息说明第5条国家为在基加利执行计划中处理地方安装和  
组装次级行业的消费量而可以开展的活动类型、所需援助的性质  
以及需要解决的供应链问题的文件（第92/39号决定(c)段）**

**导言**

1. 在第九十一次会议上，执行委员会在审议尼日尔的基加利氢氟碳化物执行计划时认识到，需要收集更多关于制冷和空调系统地方安装和组装次级行业的数据。这是因为，尼日尔制冷和空调行业氢氟碳化物的消费量似乎处于较高水平，尽管该国并未在其项目提案中将其与维修消费量分开列出。因此，执行委员会请秘书处编写一份文件，供第九十二次会议审议，其中将介绍该次级行业，并尽可能查明能够说明该次级行业特性的生产设备类型及其所用制冷剂类型，以及向低全球升温潜能值替代品过渡过程中面临的挑战（第91/39号决定(b)段）。

2. 在第九十二次会议上，执行委员会在审议秘书处编写的 UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/49 号文件时认识到，该次级行业在促进向低全球升温潜能值技术过渡方面发挥了关键作用，但表示需要更多数据并进一步讨论，包括提高地方组装商技术能力的需要、该次级行业中转型的可持续性、解决关键供应链问题的必要性、将该次级行业与维修行业分开供资的可能性，以及相关的重复计算风险；以及最终用户和标准在确保采用低全球升温潜能值技术方面的作用。经过讨论，执行委员会决定（第92/39号决定）：

- (a) 请第5条国家通过双边机构和执行机构在2023年9月20日之前自愿向秘书处提供有关地方安装和组装次级行业的信息；

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1。

- (b) 请秘书处考虑到第 5 条国家提供的信息，编写一份文件供执行委员会第九十三次会议审议，该文件应提供信息，说明第 5 条国家为在基加利氢氟碳化物执行计划（基加利执行计划）中处理地方安装和组装次级行业的消费量而可开展的活动类型、所需援助的性质以及需要解决的供应链问题；以及
- (c) 结合基加利执行计划，对地方安装和组装次级行业的项目进行逐案审议。

## 地方安装和组装相关信息

### 第 5 条国家提交的资料

3. 根据第 92/39 号决定，秘书处致函所有第 5 条国家，请它们在自愿的基础上分享关于该次级行业的资料。为方便收集和提供该次级行业相关信息，秘书处编写了一份简单模板，随信函一起分发。各国可选择使用秘书处所提供的格式，或其喜欢的任何其他格式。

4. 三个第 5 条国家<sup>2</sup>提交了所要求的资料。秘书处对这些国家提供的资料表示感谢。三个国家均将关于消费量的信息列于制冷维修行业内，且并未提供有关该次级行业企业数量或类型的信息。其中一个国家查明了所安装的制冷和空调系统，这与 UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/49 号文件中所查明的系统相一致（例如，使用 HFC-134a、R-404A 和 HCFC-22 的商用分体式和集中式系统；使用 HFC-134a、R-404A、R-507A 和 HCFC-22 的大中小型工业制冷系统；以及使用 R-410A 和 R-407C 的大型空调系统）。

5. 关于可支持在该次级行业采用低全球升温潜能值技术的活动类型，一个国家建议了一项可能的活动，即向某些行业的最终用户提供财政和技术支持（协助该国为特定行业建立信贷制度），便于其获取使用低全球升温潜能值技术的制冷和空调系统，并利用该国丰富的太阳能资源进行操作。

### 基加利氢氟碳化物执行计划中所载信息

6. 执行委员会第九十三次会议正在审议共 22 个基加利执行计划。虽然预计随着第 5 条国家在编制基加利执行计划期间不断收集氢氟碳化物消费量相关数据，<sup>3</sup> 将会获得更多有关该次级部门的信息，但迄今为止收集的信息依然有限。

7. 大多数提交的基加利执行计划未能将制冷和空调系统地方安装和组装（首次充注）相关的氢氟碳化物消费量与制冷维修行业消费量加以区分，同时承认无法收集相关数据，但表示将在基加利执行计划第一阶段开展更多工作，以便更好地了解该次级行业。

8. 一些基加利执行计划为估计该消费量做出了初步尝试，同时承认这些估计是初步的，还需在第一阶段开展更多工作，以便更好地了解该次级行业。例如，多民族玻利维亚国和尼加拉瓜估计，在维修行业报告的氢氟碳化物消费量（以公吨计）中，有 2% 用于地方安装和组装次级行业的首次充注。此外，厄瓜多尔估计占比为 4%，吉尔吉斯斯坦估计

---

<sup>2</sup> 柬埔寨、海地和菲律宾。

<sup>3</sup> 第 91/39 号决定(a)段鼓励第 5 条国家和执行机构，在编制基加利执行计划期间开展的氢氟碳化物调查中，在可能的情况下，基于自愿收集关于地方安装和组装次级行业的氢氟碳化物消费量的资料并提供估计值。

占比为 5%，尼日尔为 10%（或商用和工业制冷使用量的 15%）。北马其顿提供了关于在该国组装和安装的设备、所用物质和该次级行业经营企业的详细信息。尽管在该国国家方案执行报告（CP 报告）中，该消费量列入了制造行业，但基加利执行计划第一阶段并未包含该次级行业的具体活动，而是包括了为开展调查以探索地方安装和组装次级行业等迄今为止重视不够、需要详细数据来规划进一步活动的行业和次级行业所提供的支持；以及一份关于制冷和空调制造和组装行业氢氟碳化物消费和使用情况的详细研究报告。

9. 墨西哥的基加利执行计划查明了 18 家在该次级行业经营的企业，囊括了这些企业的主要业务，并对该国已查明的由原始设备制造商预先充注的制冷和空调系统（即，家用冰箱、独立商用机组、分体式空调机组、屋顶式空调机组）和现场充注的系统（即，用于制冷的冷凝机组和蒸发器、集中式系统和可变制冷剂流量（VRF）空调系统）进行了明确区分。

10. 下列向第九十三次会议提交的基加利执行计划了在该确定次级行业经营的具体企业，并提议了为该次级行业提供援助的具体活动，具体如下：

- (a) 墨西哥的基加利执行计划<sup>4</sup> 包括地方安装和组装次级行业的部分，涵盖为八家地方安装和组装企业提供的技术援助和制冷剂处理包，以及在最终用户现场提供的八种集中式系统、冷却器、VRF 系统和使用若干技术（例如，二氧化碳、氨、R-290、HFO 和 HFC-32）的冷藏室的安装演示。所有上述活动均列入了制冷维修行业，同样适用该行业适用的成本效益阈值（5.10 美元/公斤）；以及
- (b) 越南提交的基加利执行计划<sup>5</sup> 包括协助一家企业向氨转换，这与制冷维修行业相独立，成本效益为 18.8 美元/公斤。该国的国家方案报告在制冷维修行业项下对该项目淘汰的氢氟碳化物进行了报告。

## 第 5 条国家为该次级行业提供援助可开展的活动类型

11. 基于从第 5 条国家和提交的基加利执行计划中收集的关于该次级行业的有限信息，秘书处的理解是，就从制冷维修行业氢氟碳化物消费量中查明新制冷和空调设备首次充注的消耗量而言，大多数国家尚处于早期阶段。需要做出更多努力，以便更好地了解该次级行业，了解如何促进采用低全球升温潜能值技术，以及提供此类协助将如何有助于更明确地报告和监测此类消费量。

12. 对于那些未在制造行业中统计氢氟碳化物消费量并依赖技术人员培训和核证以及制冷剂回收和再循环作为制冷维修行业主要活动的第 5 条国家而言，在新安装的制冷和空调系统中纳入促进向低全球升温潜能值技术过渡的活动，将有助于它们履行其氢氟碳化物减排目标，并减少未来氢氟碳化物库存和维修需求的增长。

13. 在机构间协调会议期间，秘书处与双边机构和执行机构讨论了第 5 条国家可开展哪些类型的活动，以协助地方安装和组装次级行业促进新制冷和空调系统向低全球升温潜能

<sup>4</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/70。

<sup>5</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/93。

值技术过渡。可向在该次级行业中经营的企业提供的两种主要援助模式是：在使用低全球升温潜能值技术制冷和空调系统的设计和安装方面提供培训和技术援助；以及，提供处理低全球升温潜能值制冷剂及相关组件和设备的工具。

14. 为解决这些企业在承诺仅使用低全球升温潜能值技术方面所面临的挑战，<sup>6</sup> 应结合基加利执行计划下开展的各项活动为其提供援助，包括制定旨在促进采用低全球升温潜能值技术、抑制使用高全球升温潜能值技术的政策和监管措施；酌情采用和更新标准；以及，向维修行业、进口商和分销商提供技术援助，以提高替代技术和替代部件的可得性。

15. 此外，在对地方安装和组装企业提供技术援助的基础上，还将辅以针对最终用户的提高认识、培训和示范活动，因为它们才是技术选择的最终决策者。为确保可持续性，提供援助的方式需确保所有符合条件的企业在某一特定时刻均停止为某一或某组特定应用组装和安装基于高全球升温潜能值的制冷和空调系统。

16. 以下各小节简要介绍了为向该行业提供援助可开展的活动类型，包括直接面向企业的活动（技术援助和工具）和面向其他利益攸关方的活动以支持向低全球升温潜能值替代品持续过渡（向关键最终用户示范使用低全球升温潜能值制冷剂的制冷和空调系统的设计、安装和运行，就采用低全球升温潜能值技术的制冷和空调系统向最终用户开展提高认识活动和培训；以及酌情通过相关政策和监管措施及标准）。下文所述各项活动是基于目前对该次级行业的了解确定的。随着获取的信息越来越多，或许可以确定更多活动。

#### 在使用低全球升温潜能值技术的制冷和空调系统的设计和安装方面提供培训和技术援助

17. 地方安装和组装企业需要技术援助、能力建设和工作人员（主要为工程师）培训，以设计、安装和调试使用低全球升温潜能值技术的系统，包括软件处理、控制器编程、泄漏检测和组件协调以及安装期间的调整，以确保制冷和空调系统以最佳能效水平运行。所提供的培训应有助于选择和使用适当技术，可根据当地条件加以调整和维持，同时考虑到能源效率、易燃性、毒性和高压下的操作情况。组件供应商的参与也将有助于确保更好地了解 and 更快地采用这些技术。

18. 选择适当的组件、设计和恰当安装新组装的制冷和空调系统比维修已安装的制冷和空调设备需要更高水平的专门知识；因此，培训和技术援助需要符合该次级行业企业的需要和专门知识水平。

#### 提供处理低全球升温潜能值制冷剂及相关组件和设备的工具

19. 考虑到要在最终用户所在场所进行安装和组装，这些企业可能不需要大型制造设备（例如，安装在制造厂的自动注入装置）来替换制冷剂，而是需要安装工具，在少数情况下，这些工具可能与已有的使用基于氢氟碳化物的制冷和空调系统所用工具不同。随着提交更多项目，将会有更多这方面的资料；然而，根据目前了解到的情况，预计对工具的需求不会很大，因为这些企业已有的用于安装基于氢氟碳化物的系统的许多工具，也可以用于使用易燃制冷剂、氨或二氧化碳的系统。

<sup>6</sup> 例如，一些替代制冷剂及其相关组成部分价格较高，以及，在竞争对手不要求所有相关设施均使用低全球升温潜能值替代品的情况下，存在市场份额减少的风险（UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/49 号文件）。

## 为关键最终用户示范使用低全球升温潜能值制冷剂的制冷和空调系统的设计、安装和运行

20. 大型最终用户将决定新的制冷和空调系统将选择何种技术。根据氟氯烃淘汰管理计划，在最终用户所在场所实施了低全球升温潜能值技术示范项目，在展示选定技术的成本、性能、适用性和潜在业务节余方面取得了积极成果。然而，更多最终用户是否持续采用低全球升温潜能值替代技术仍取决于价格和可用性等因素，以及替代技术的知名度。向地方安装和组装企业提供技术援助将有助于确保所展示的制冷和空调系统能够在当地设计、安装和维修，而向供应商提供的提高认识、支持和信息共享将有助于它们便利地获得组件。

21. 鉴于地方安装和组装次级行业的制冷和空调应用种类繁多，第 5 条国家不可能同时处理整个次级行业的问题。各国可考虑在逐步减少氢氟碳化物的不同阶段针对特定的制冷和空调应用和技术提供援助，优先考虑那些更容易过渡到低全球升温潜能值技术的应用和技术。在政策措施的支持下，仅侧重于特定应用可能会确保它们向低全球升温潜能值技术的持续过渡。

22. 根据在执行氟氯烃淘汰管理计划下的示范项目中获得的经验以及与执行机构进行的讨论，超市被确定为一组潜在的最终用户，可考虑为其示范低全球升温潜能值技术。许多超市使用大量基于 R-404 A（有些使用 R-507 A）的制冷和空调系统，泄漏率很高，可使用基于低全球升温潜能值技术的系统予以替代；该次级行业通常拥有大量场地，这些场地归数量有限的企业所有，这有助于经验推广；并且它们有能力共同供资，因为它们会定期为更换即将报废的制冷和空调系统进行投资。然而，选择地方安装和组装次级行业所服务的潜在最终用户以及该次级行业的实际相关性将取决于每个国家的具体情况。例如，在一些较小的低消费量国家，食品零售是通过较小的商店进行的，很大一部分进口设备已被预先充注。

### 提高最终用户对采用低全球升温潜能值技术的认识并开展培训

23. 地方安装和组装次级行业向低全球升温潜能值技术的过渡是长期的过程，需向该次级行业的企业提供专门知识；确保可以在当地市场上获得制冷剂、设备和组件；提高最终用户对选择低全球升温潜能值和高能效技术的认识。

24. 提高认识活动的类型和目标将取决于各国所处理的具体应用。例如，对于自己拥有技术部门进行采购、安装和维修其制冷和空调系统的大型最终用户，除了提高认识外，可能还需要提供关于使用低全球升温潜能值技术的制冷和空调系统的设计、安装和维修方面的实训。此外，区域信息交流和展示各国通过臭氧干事区域网络会议确定该次级行业消费量和需求的方法，也将有助于国家臭氧机构确定该次级行业向低全球升温潜能值技术过渡的机会。

### 与协助地方安装和组装次级行业有关的管制行动

25. 为确保所提供援助的可持续性，第 5 条国家可考虑制定监管措施，支持对基于高全球升温潜能值的制冷和空调系统进行限制，并支持采用低全球升温潜能值技术。鉴于难以查明该次级行业中的企业且所涉及的制冷和空调系统种类繁多，整个基于次级行业的过渡

似乎具有挑战性，因为已进行技术转型的企业可能将继续与尚未过渡的企业竞争。各国不妨考虑将重点放在更容易向低全球升温潜能值技术过渡的具体应用上，在提供援助之后可对其采取有针对性的监管措施。

26. 在基加利执行计划的第一阶段，第 5 条国家可考虑建立次级行业企业登记册并确定其业务内容，并为超过特定制冷能力的制冷和空调系统产品建立登记册，以便更好地了解该次级行业，从而为今后提供援助和制定相关条例提供依据。

## 所需援助的性质

27. 第 92/39 号决定 (d) 段决定允许在基加利执行计划范围内对地方安装和组装次级行业的项目进行逐案审议。根据该决定，相关第 5 条国家，即已确定地方安装和组装次级行业氢氟碳化物的消费量，并了解参与该活动的当地企业、主要最终用户以及该次级行业采用低全球升温潜能值技术面临主要挑战的国家，或许能够在其基加利执行计划中纳入援助该次级行业的活动。

28. 从审查最初提交的基加利执行计划的有限经验来看，注意到在一个案例中，申请了专项资金作为一个单独项目援助该次级行业的一家企业，而在另一个案例中，对该次级行业企业的技术援助和与该次级行业有关的最终用户示范项目被纳入制冷维修行业的活动。

29. 虽然最大的第 5 条国家可能能够将一些与地方安装和组装次级行业有关的活动纳入制冷维修行业的活动中，但氢氟碳化物消费量较低的国家可能无法做到这一点。具体而言，为了在最终用户所在场所展示低全球升温潜能值替代品，大型商用制冷和空调系统的转换/替换需要在设备和设计方面进行投资，其投资水平高于低消费量国家和许多非低消费量国家在制冷维修行业项下可用的资金水平，即使技术转换主要由最终用户共同供资。<sup>7</sup> 使各国能够在已查明有准备实施技术转换且提供所需共同供资的大型制冷和空调系统的最终用户的情况下进行示范，并有一项谅解，即所提供的援助旨在支持地方安装和组装次级行业在特定应用中向低全球升温潜能值替代品持续过渡。

30. 缔约方第三十五次会议审议的技术和经济评估小组充资问题工作队报告补编中，<sup>8</sup> 有一节提供了援助地方安装和组装次级行业所需额外资金的估计值，作为援助该次级行业所需资金的一个大致基准点。该报告采用了两种设想方案，估计该次级行业使用占制冷维修行业报告的 10% 至 30% 的氢氟碳化物的消费量。对于其中每一种设想方案，该报告都对地方安装和组装的氢氟碳化物消费量部分，采用了执行委员会为制冷维修行业商定的成本效益阈值 5.10 美元/公斤的 150% 的标准。<sup>9</sup> 增加 50% 的理由是，对当地组装商的援助将花费商用制冷制造行业 15.2 美元/公斤的成本效益阈值的一半（即，7.6 美元/公斤）。

31. 在秘书处为本次会议编写的关于能源效率业务框架的文件中，还在能源效率的背景下分析了对地方安装和组装的财政支助。<sup>10</sup> 该文件提议，在基加利执行计划可能批准的地

<sup>7</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/43 号文件（从最终用户奖励计划分析中产生的其他考虑因素）发现这一问题。

<sup>8</sup> “评估多边基金 2024-2026 年期间充资所需资金评估报告”。

<sup>9</sup> 秘书处注意到，为估算所需资金，该报告采用 5.10 美元/公斤作为所有第 5 条国家制冷维修行业的供资基础；但对于低消费量国家，制冷维修部门的供资水平是由第 92/37 号决定 (b) 段 (二) 分段中的表格确定的。

<sup>10</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/98。

方安装和组装次级行业领域其他项目活动之外，还可为技术培训、信息宣传和提高认识活动提供援助，以支持在地方安装和组装中采用高能效技术。

32. 随着第 5 条国家收集的数据越来越多，更加了解地方安装和组装次级行业根据其具体国情向低全球升温潜能值技术过渡的机会，并根据第 92/39 号决定 (d) 段继续提交基加利执行计划项目，我们将更好地了解地方安装和组装次级行业的具体需求。

## 建议

33. 执行委员会不妨：

- (a) 注意到 UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/99 号文件，其中介绍了第 5 条国家为在其基加利氢氟碳化物执行计划（基加利执行计划）中处理地方安装和组装次级行业的消费量而可开展的活动类型、所需援助的性质以及需要解决的供应链问题；
  - (b) 在讨论地方安装和组装次级行业有关的问题和决定就此事项采取进一步措施时，要考虑上文(a)分段所述文件中提供的资料；
  - (c) 请第 5 条国家通过双边和执行机构或其基加利执行计划，继续在自愿的基础上向秘书处提供关于地方安装和组装次级行业的资料；以及
  - (d) 请秘书处考虑到第 5 条国家向[第九十四/九十五次会议]提供的关于地方安装和组装次级行业的补充资料，对上文(a)分段中提到的文件进行更新。
-