



联合国
环境规划署



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/78
12 December 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至19日，蒙特利尔
临时议程¹项目9(c)和(d)

项目提案：北马其顿

本文件载有秘书处关于以下项目提案的评论和建议：

淘汰

- 氟氯烃淘汰管理计划（第二阶段，第二次付款） 工发组织

逐步减少

- 基加利氢氟碳化物执行计划（第一阶段，第一次付款） 工发组织

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1。

项目评价表 – 多年期项目

北马其顿

(一) 项目名称	机构	核准项目的会议	控制措施
氟氯烃淘汰计划(第二阶段)	工发组织(牵头机构)	第八十八次会议	到 2028 年淘汰 100%

(二) 最新的第 7 条数据(附件 C 第一类)	年度: 2022	0.09 ODP 吨
--------------------------	----------	------------

(三) 最新国家方案行业数据 (ODP 吨)							年度: 2022		
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	制冷		溶剂	加工剂	实验用途	行业消费量共计
				制造	维修				
HCFC-22					0.09				0.09

(四) 消费量数据 (ODP 吨)			
2009-2010 年基准:	1.89	持续总削减量起点数:	3.35
符合供资条件的消费量 (ODP 吨)			
已核准:	2.18	剩余消费量:	1.17

(五) 核定业务计划		2023	2024	2025	共计
工发组织	ODS 淘汰量(ODP 吨)	0	0.48	0	0.48
	供资额(美元)	0	214,000	0	214,000

(六) 项目数据			2021	2022	2023*	2024	2025	2026	2027	2028	共计
《蒙特利尔议定书》消费量上限(ODP 吨)			1.17	1.17	1.17	1.17	0.59	0.59	0.59	0.59	n/a
允许消费量上限(ODP 吨)			0.90	0.79	0.68	0.58	0.47	0.36	0.25	0	n/a
原则上商定的供资额(美元)	工发组织	项目费用	120,000	0		200,000	0	118,750	0	48,750	487,500
		支助费用	8,400	0		14,000	0	8,313	0	3,413	34,125
执委会核准供资额(美元)		项目费用	120,000								120,000
		支助费用	8,400								8,400
建议本次会议核准供资总额(美元)		项目费用			200,000						200,000
		支助费用			14,000						14,000

* 原计划向 2024 年的第二次会议提交氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款申请, 但由于执行和资金发放程度都很高, 申请将本次付款提前一年。

秘书处的建议:	一揽子核准
---------	-------

项目说明

1. 工发组织作为指定执行机构，代表北马其顿政府提交了氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款的供资申请，数额为 200,000 美元，外加机构支助费用 14,000 美元。² 提交的材料包括第一次付款执行进度报告以及 2024 至 2025 年的付款执行计划。

氟氯烃消费情况报告

2. 北马其顿政府报告说，2022 年的氟氯烃消费量为 0.09 ODP 吨，比氟氯烃履约基准低 95 %。表 1 开列了 2018 – 2022 年的氟氯烃消费量。

表 1. 北马其顿的氟氯烃消费量（2018 – 2022 年第 7 条数据）

HCFC-22	2018	2019	2020	2021	2022	基准
公吨	4.76	11.56	6.79	0.00	1.72	32.78
ODP 吨	0.26	0.64	0.37	0.00	0.09	1.80

3. 北马其顿的氟氯烃消费量继续保持在《蒙特利尔议定书》以及该国与执行委员会之间协定所允许的最大消费量以下，这归功于根据氟氯烃淘汰管理计划在维修行业开展的活动、当前每年把氟氯烃进口配额减少 6% 的做法、以及对 HCFC-22 进口征收环境税（1 欧元/公斤）。北马其顿对氟氯烃需求的下降还得益于引入使用氢氟碳化合物/氢氟碳化合物混合物的制冷和空调设备和全球升温潜能值低或者是零的制冷剂，并得益于一个运行良好的回收和再循环计划。

国家方案执行情况报告

4. 北马其顿政府在 2022 年国家方案执行情况报告中上报了氟氯烃行业消费量数据，这些数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条上报的数据相一致。

氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的执行情况

5. 第八十八次会议在核准第一阶段第十一次付款（即最后一次付款）时提出了以下附带条件：³ “破例将北马其顿氟氯烃淘汰管理计划第一阶段的完成日期延长到 2023 年 12 月 31 日，以便完成与制定制冷剂废物管理国家计划相关的计划活动，且有一项谅解是，不再申请进一步延期。” 工发组织确认，氟氯烃淘汰管理计划第一阶段将于 2023 年 12 月 31 日完成，符合执行委员会核准的延期规定。

² 根据 2023 年 9 月 12 日北马其顿环境和实体规划部给工发组织的信。

³ 第 88/40 号决定和 UNEP/OzL.Pro/ExCom/88/79 号文件的附件十四。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第一次付款执行进度报告

法律框架

6. 北马其顿政府建立了正在运行的控制氟氯烃进出口的许可证和配额制度；有一项法令于 2021 年 5 月 20 日生效，要求在 2021 年将国家基准削减 50%，在 2022 年至 2027 年期间每年将氟氯烃进口配额削减 6%，并从 2028 年 1 月 1 日起彻底禁止进口。北马其顿自 2021 年 1 月起禁止进出口使用氟氯烃的设备，并自 2021 年 3 月起禁止进出口散装的和预混多元醇中的 HCFC-141b。该国实施了各种法规来支持淘汰氟氯烃，包括强制规定，含有 3 公斤或以上氟氯烃的设备的用户须保持日志记录；对此类设备进行标识和记录；实行回收和再循环规定并要求尽量减少向大气排放。于 2021 年开始实行关于管理制冷剂和含制冷剂产品的许可证类别的规定，并于 2022 年开始实行条例，其中规定了向通过了制冷剂和含制冷剂产品操作专业考试的人所颁发证书的形式和内容。禁止氟氯烃贸易的法令将于 2028 年 1 月开始实行。

制冷维修行业

7. 开展了以下活动：

- (a) 回收和再循环计划的升级：继续监测回收和再循环计划，包括回收和再循环的制冷剂数量；对现有回收和再循环产能进行调查（国家臭氧机构（NOU）数据库总共登记了 519 名维修技师，其中约 20% 参加了在氟氯烃淘汰管理计划之下举行的会议和活动，另有 20% 预计将接受新的培训）；确定了挑选授予回收和再循环设备的实体/维修厂的标准以及将提供的设备清单；购买并分发了 17 台回收和再循环机器和辅助设备；⁴
- (b) 建立可持续的培训中心和认证计划：环境和实体规划部向有兴趣建立培训中心的实体发出公开呼吁，并为此目的采取了必要措施（核准培训中心的绩效、通过立法和规定相关程序等）。编制了用于制冷剂（包括氟氯烃、氢氟碳化物和低或零全球升温潜能值制冷剂）操作和示范机组的培训设备清单，这些设备将提供给选定的培训中心。2023 年第四季度末将设立三个培训中心；
- (c) 加强避免非法进口和控制制冷剂质量的最好做法：分析用于控制物质/混合物的体制和法律架构、环境检查员和海关人员的作用和责任以及颁发受控物质进出口许可证的程序；对检查员和海关目前采用的程序进行了差距分析；国家臭氧机构、制冷和空调专家以及国家环境监察局的代表正在为环境和海关检查员起草标准操作程序，用于检查《蒙特利尔议定书》下的受控物质以及为轻罪和刑事程序进行现场检查。这个程序预计这将成为防止受控物质非法贸易的主要工具。

⁴ 回收机、阀门歧管测量组件、回收钢瓶、秤和回收机组的前置过滤器。

项目执行和监测

8. 国家臭氧机构和工发组织在一名本国咨询师的支持下对活动的实施进行了协调和监测。在核准的 15,000 美元中已发放 12,000 美元，其中 10,000 美元用于一名本国咨询师，2,000 美元用于咨询师为协调和监督第一次付款的执行工作所需要的差旅费。

资金发放水平

9. 截至 2023 年 9 月，在为第一次付款核准的 120,000 美元中，已向工发组织发放了 71,343 美元（59%）。余额 48,657 美元将于 2024 年发放。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款执行计划

10. 2024 年 1 月至 2025 年 12 月期间将开展以下活动：

- (a) 回收和再循环计划升级：国家臭氧机构将不断监测回收和再循环的 HCFC-22 数量；将挑选向其提供回收和再循环设备的实体，并将购买 20 套新的回收和再循环设备，分发给选定的实体（44,000 美元和来自上一次付款的 30,657 美元）；
- (b) 建立可持续的培训中心和认证计划：将完成建立三个培训中心的工作，随后由该领域的一名专家进行安全检查和设施改动。将购买和安装培训和回收设备，包括三台再生机以及制冷和空调维修设备。将组织前往一个欧洲联盟国家的考察访问，由每所参加培训活动的公立学校派两名工作人员前往，并为中心的工作人员和技师举办良好的制冷剂管理做法培训班（135,000 美元和来自上一次付款的 9,000 美元）；
- (c) 加强避免非法进口和控制制冷剂质量的最佳做法：将根据一个海关没收非法制冷剂的案例编写情景分析和经验教训文件，并组织一次介绍该文件的讲习班；将为海关人员制定关于最佳做法、标识和统一系统（HS）代码的培训材料，以及正确的制冷剂钢瓶标识指南；将举办关于标识和统一系统代码的培训（6,000 美元和来自上一次付款的 6,000 美元）；
- (d) 项目监测：国家臭氧机构和工发组织将继续协调和监督氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款的执行工作，支持回收和再循环成套设备的采购和交付，并制定标准，用来挑选感兴趣的机构成为培训中心（15,000 美元和来自上一次付款的 3,000 美元）。

秘书处的评论和建议

评论

提前提交

11. 根据北马其顿政府与执行委员会之间的协定，要等到 2024 年的第九十五次会议才提交氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款。鉴于迄今的执行进度和资金发放程度都很高，经与秘书处协商，工发组织在预定日期之前提交了本项申请。秘书处根据所取得的进度

和资金发放水平（59%）进行了审查，并建议核准这次付款。须指出，如果推迟核准本次付款，有可能打断执行工作的势头，而且在今年业务计划中规划的所有项目和活动获得核准之后，将有足够的资金用于核准本次付款。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第一次付款的执行进度报告

法律框架

12. 北马其顿政府发放了 2023 年氟氯烃进口配额，该配额低于《蒙特利尔议定书》控制目标以及该国与执行委员会之间协定所规定的目标。

制冷维修行业

13. 原计划在第一次付款的执行期间完成最佳做法、标识和统一系统编码培训材料的编写工作。工发组织通报说，这是无法做到的，原因是国家臭氧机构、海关总署和国家环境监察局首先需要与欧洲联盟协调统一系统代码。在第一次付款期间就这个事项举行了多次会议，主管部门现已做好准备，在今后几个月编写培训材料。由于主管部门正在致力于必要的程序和授权，设立培训中心的工作被推迟。工发组织通报说，所有程序均已完成，并将在 2023 年最后一个季度内设立三个中心。

执行性别平等政策

14. 根据多边基金的性别平等主流化政策，第二阶段的执行工作将在整个项目周期顾及性别平等和增强妇女权能。国家臭氧机构与利益攸关方合作，规定了每个项目组成部分的规划、执行和报告过程中的具体性别平等指标。国家臭氧机构组织的培训活动和会议纳入了关于性别平等的课程和会议，以使项目工作人员和利益攸关方进一步认识到性别平等主流化和增强妇女权能的重要性。制冷和空调培训将纳入这些会议得出的结论，吸引更多妇女加入该行业。在遴选咨询师、执行和项目监测小组人选以及培训方案的学员时也将顾及性别平等主流化。宣传活动将增加性别平等层面，争取更多妇女参与臭氧层保护工作，并加强对性别平等主流化活动的监测和报告，确保实现上述目标。

氟氯烃淘汰的可持续性和风险评估

15. 北马其顿建立了正在发挥作用的许可证和配额制度，确保了对氟氯烃进口的持续控制。进口量继续远低于分发的配额。颁布了立法和法规，禁止消费根据《蒙特利尔议定书》淘汰的物质（北马其顿自 2012 年以来不再进口任何氟氯烃设备），而且将从 2028 年 1 月 1 日起实施最终的氟氯烃贸易禁令，这些都为氟氯烃淘汰管理计划所取得成果的可持续性奠定了坚实基础。对海关人员和环境检查员的持续培训，包括关于淘汰消耗臭氧层物质的课程，有助于防止非法贸易。秘书处还指出，培训中心的建立将支持认证计划在氟氯烃淘汰管理计划完成后的可持续性。将继续实施回收和再循环计划以及开展活动来进一步加强该计划，从而确保在 2028 年之后可以用回收或再生的氟氯烃来满足任何剩余的 HCFC-22 设备的维修需求。

结论

16. 北马其顿继续遵守《蒙特利尔议定书》及其与执行委员会之间协定所规定的氟氯烃消费目标；2022 年的氟氯烃消费量低于该国的《蒙特利尔议定书》目标，也低于上述协定允许的最大消费量。北马其顿有一个发挥作用的许可证和配额制度以及一个运行中的回收和再循环计划，据报告每年平均回收和再循环 30.4 公吨 HCFC-22。第一期付款的发放率为 59%。秘书处认为，本次会议如果核准第二次付款，将提供一个有效的机制来确保继续开展所计划的活动。迄今为止已开展的活动以及为第二次付款规划的活动将继续帮助该国履行其承诺。

建议

17. 多边基金秘书处建议执行委员会注意到北马其顿氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第一次付款的执行进度报告，又建议一揽子核准北马其顿氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款和相应的 2024-2025 年付款执行计划，供资水平如下表所示。

	项目名称	项目供资额 (美元)	支助费用 (美元)	执行机构
(a)	氟氯烃淘汰管理计划 (第二阶段, 第二次付款)	200,000	14,000	工发组织

项目评价表 – 多年期项目
北马其顿

(一) 项目名称	机构
基加利氢氟碳化物执行计划 (第一阶段)	工发组织 (牵头机构)

(二) 最新的第 7 条数据 (附件 F)	年度: 2022	403.23 公吨	366,617 二氧化碳当量吨
------------------------------	----------	-----------	-----------------

(三) 最新国家方案行业数据 (二氧化碳当量吨)								年度: 2022	
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	空调和制冷			溶剂	其他	行业消费量 共计
				制造*		维修			
				空调	其他				
HFC-32						911			911
HFC-134a					20,263	35,550			55,813**
HFC-152a		32,958							32,958
R-404A				44,824	59,295				104,118**
R-407C				14,936	16,515				31,450**
R-410A				4,676	36,928				41,604**
R-507A				2,431	22,077				24,508**

* 设备组装。

** 由于囤积, 进口总量存在出入。

(四) 2020-2022 年维修行业氢氟碳化物平均消费量	134.92 公吨	328,591 二氧化碳当量吨
--------------------------------------	-----------	-----------------

(五) 消费量数据 (二氧化碳当量吨)			
基准: 2020-2022 年平均氢氟碳化物消费量加氟氯烃基准的 65%	397,842	持续总削减量起点数:	待定*
符合供资条件的消费量			
已核准:	0	剩余消费量:	待定*

(六) 核定业务计划		2023	2024	2025	共计
工发组织	逐步减少氢氟碳化物 (二氧化碳当量吨)	0	0	0	0
	供资额 (美元)	48,150	0	0	48,150

(七) 项目数据		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
消费量 (二氧化碳当量吨)	《蒙特利尔议定书》消费量上限	不适用	397,842	397,842	397,842	397,842	397,842	358,058	不适用
	允许消费量上限	不适用	378,557	368,915	359,272	359,272	359,272	323,345	不适用
原则上申请的供资额 (美元)	工发组织 项目费用	103,555	0	0	90,445	0	22,000	0	216,000
	工发组织 支助费用	9,320	0	0	8,140	0	1,980	0	19,440
原则上建议的供资额 (美元)	项目费用共计	103,555	0	0	90,445	0	22,000	0	216,000
	支助费用共计	9,320	0	0	8,140	0	1,980	0	19,440
	供资额共计	112,875	0	0	98,585	0	23,980	0	235,440

(八) 申请核准的第一次付款供资额 (2023 年)		
执行机构	建议供资额 (美元)	支助费用 (美元)
工发组织	103,555	9,320
共计	103,555	9,320

秘书处的建议:	个别审议
----------------	------

项目说明

18. 工发组织作为指定执行机构，代表北马其顿政府提交了基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的申请，最初提交的数额为 216,000 美元，外加机构支助费用 19,440 美元。⁵

19. 基加利执行计划计划第一阶段的执行将有助于北马其顿实现在 2024 年冻结氢氟碳化物消费量，并在 2029 年 1 月 1 日前将基准年度平均氢氟碳化物消费量减少 10% 的目标。

20. 根据最初提交的数额，向本次会议申请的基加利执行计划第一阶段第一次付款为 103,555 美元，外加给工发组织的机构支助费用 9,320 美元。

背景

21. 北马其顿于 2020 年 3 月 12 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》。北马其顿的氟氯烃基准消费量为 1.80 ODP 吨或 32.78 公吨，并计划在 2028 年 1 月 1 日之前彻底淘汰氟氯烃消费量。

氟氯烃淘汰管理计划的执行情况

22. 北马其顿的氟氯烃淘汰管理计划第一阶段最初是在第六十次会议上获得核准⁶，在第六十七次会议上更新⁷，并在第八十六次会议上修订⁸，以实现到 2020 年把基准减少 35% 的目标，从而淘汰 2.18 ODP 吨氟氯烃，费用总额为 1,136,955 美元⁹，外加机构支助费用。工发组织确认，第一阶段将于 2023 年 12 月 31 日完成，符合第 88/40 号决定破例核准的延期¹⁰。

23. 该国的氟氯烃淘汰管理计划第二阶段在第八十八次会议上获得核准¹¹，北马其顿政府与执行委员会之间的协定规定，该阶段将于 2029 年 12 月完成。向本次会议提交了第二次付款申请（见第 11 和 16 段）。

氢氟碳化物相关活动的开展情况

24. 在第七十四次会议上，北马其顿获得供资用于开展关于消耗臭氧层物质替代品使用情况的调查（40,000 美元），该调查于 2017 年 5 月完成。在第八十次会议上，北马其顿获得供资用于开展逐步减少氢氟碳化物扶持活动（95,000 美元），该项活动于 2020 年 6 月完成。这些活动除其他外，帮助该国批准了《基加利修正案》；更新其许可证制度，把氢氟碳化物和氢氟碳化物混合物包括在内；更好地了解本国氢氟碳化物和含氢氟碳化物设备的进口情况以及相关的市场趋势；根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告氢氟碳化

⁵ 根据 2023 年 8 月 18 日北马其顿环境和实体规划部给工发组织的信。

⁶ 第 60/38 号决定。

⁷ 第 67/26 号决定。

⁸ UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/100 号文件，附件十八。

⁹ 第八十三次会议更新的供资额，以反映由于 Sileks 公司撤出项目，退还了 30,000 美元外加机构支助费用 2,250 美元（第 83/26 号决定）。

¹⁰ 第八十八次会议破例把第一阶段延长至 2023 年 12 月 31 日，以能够完成与制订全国制冷剂废物管理计划有关的计划活动，且有一项谅解是，不再申请进一步延期（第 88/40 号决定）。

¹¹ 第 88/53 号决定。

物进口数据；确定包括制冷技师在内的各利益攸关方的能力建设需求，以支持向替代品的过渡；分析帮助逐步减少氢氟碳化物的政策选项。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段

政策、监管和体制框架

25. 国家臭氧机构作为环境和实体规划部的一部分，负责协调国内逐步减少氢氟碳化物的活动。国家臭氧机构将继续执行氟氯烃淘汰管理计划所规定的任务，除其他外，协调基加利执行计划的实施、收集和报告受控物质消费数据、经管许可证制度以及为海关人员和制冷技师组织培训活动。

26. 北马其顿政府针对氢氟碳化物实施强制的许可证制度。一旦环境和实体规划部颁发许可证，即允许进口含氢氟碳化物的受控物质和设备。已经开始实行关于获得制冷剂进出口许可证的法规和程序，许可证的有效期为六个月。将对氢氟碳化物和含氢氟碳化物的设备征收环境费，收费数额根据进口的氢氟碳化物的全球升温潜能值而定。在限制氢氟碳化物进口的法令草案通过后，将从 2024 年 1 月 1 日起对附件 F 物质实行配额制度。禁止进口、生产和向市场投放含氢氟碳化物的制冷和空调设备法令草案除其他外，包括从 2028 年 1 月 1 日起禁止进口、制造和向市场投放含有全球升温潜能值达到 150 的氢氟碳化物的家用冰箱和冰柜，从 2033 年 1 月 1 日起禁止进口、制造和向市场投放含有全球升温潜能值为 2,500 或以上的氢氟碳化物的独立冰箱和冰柜；后一个门槛将于 2035 年 1 月 1 日下调至 150。

27. 此外，起草了《环境法》修正案草案，包括把氢氟碳化物纳入有关防止泄漏、检测和控制的规定；规范用于管理制冷剂和含制冷剂产品的许可证类别；制订设立可持续技师培训中心的标准，包括最低设备要求、按照欧洲联盟（欧盟）的规定在技师认证中进行现场实践测验的要求、以及培训员的最低教育和经验要求。对消耗臭氧层物质回收和再循环程序的规则手册进行了修订，把氢氟碳化物包括在内。起草或更新了六本规则手册，目前正在予以通过。其中包括关于含氢氟碳化物设备的记录和标识规则手册。

氢氟碳化物消费情况

28. 北马其顿进口的氢氟碳化物仅用于维修和泡沫塑料制造，其中维修包括在本地安装和组装制冷和空调设备；少量也用于消防部门。HFC-134a、HFC-32、R-404A、R-407C、R-410A、R-407F 和 R-507A 用于制冷和空调维修行业¹²；HFC-134a、R-404A、R-407C、R-410A 和 R-507A 用于本地制冷和空调安装和组装次级行业¹³；HFC-152a 用于制造挤塑聚苯乙烯泡沫塑料；2020 年进口的 HFC-227ea 是用于消防部门。表 2 开列了该国根据第 7 条向臭氧秘书处报告的氢氟碳化物消费量。

¹² 此外，北马其顿还为没有具体说明的维修用途进口了少量 HFC-245fa 和 HFC-125。

¹³ 正如第 60 段进一步讨论的那样，在北马其顿的国家方案数据报告中把本地安装和组装分行业的消费量作为制造业消费量，但是在为本文件定稿时，该国政府修订了 2020-2022 年数据报告，把最初在“制造业”项下报告的用途列入维修行业。

表 2. 北马其顿的氢氟碳化物消费量（2020-2022 年第 7 条数据）

氢氟碳化物	GWP*	2020	2021	2022	占 2022 年氢氟碳化物消费量的比重 (%)
公吨					
HFC-32	675	5.68	3.10	1.36	0
HFC-134a	1,430	48.71	57.00	60.59	15
HFC-152a	124	178.70	297.80	265.79	66
HFC-227ea	3,220	1.00	0.00	0.00	0
HFC-245fa	1,030	0.96	0.00	0.00	0
HFC-125	3,500	0.05	0.20	0.06	0
R-404A	3,922	49.39	45.70	45.28	11
R-407C	1,774	6.90	5.91	7.05	2
R-410A	2,088	23.74	16.30	19.10	5
R-507A	3,985	1.99	0.70	4.00	1
共计 (公吨)		317.12	426.71	403.23	100
二氧化碳当量吨					
HFC-32	675	3,834	2,093	918	0
HFC-134a	1,430	69,655	81,510	86,644	24
HFC-152a	124	22,159	36,927	32,958	9
HFC-227ea	3,220	3,220	0	0	0
HFC-245fa	1,030	989	0	0	0
HFC-125	3,500	175	700	210	0
R-404A	3,922	193,688	179,217	177,570	48
R-407C	1,774	12,247	10,483	12,506	3
R-410A	2,086	49,557	34,026	39,871	11
R-507A	3,985	7,930	2,790	15,940	4
共计 (二氧化碳当量吨)		363,454	347,746	366,617	100

* 全球升温潜能值。

国家方案执行情况报告

29. 北马其顿政府在 2022 年国家方案执行情况报告中上报了该国氢氟碳化物行业的消费量数据，这些数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据相一致。

氢氟碳化物的行业分布

30. 按公吨计算，泡沫塑料行业是氢氟碳化物的最大使用者（大约是制冷空调维修行业的两倍）。然而，由于泡沫塑料行业仅使用全球升温潜能值较低 (124) 的 HFC-152a，按二氧化碳当量吨计算，制冷和空调维修行业使用的氢氟碳化物/混合物几乎是泡沫塑料行业的 10 倍。2022 年，泡沫塑料行业使用了 32,958 二氧化碳当量吨。

31. 表 3 显示了 2022 年制冷和空调维修以及本地安装和组装次级行业需要的氢氟碳化物估计数。

表 3. 制冷和空调维修以及本地安装和组装次级行业所需氢氟碳化物估计数 (2022 年)¹⁴

	HFC-32		HFC-134a		R-404A		R-407C		R-410A		R-507A		共计		共计	占总数的比重 (%)
	Svcng*	LI&A**	Svcng	LI&A	Svcng	LI&A	Svcng	LI&A	Svcng	LI&A	Svcng	LI&A	Svcng			
	公吨															
家用制冷	0	0	0.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.52	0.52	0%	
商用制冷	0	4.08	4.59	6.81	27.07	0	0	0	0	0	0	10.89	31.66	42.55	25%	
工业制冷	0	5.79	1.33	3.71	6.75	0	0	0	0	0.59	2.22	10.09	10.3	20.39	12%	
运输制冷	0	0	5.02	0.72	3.57	0	0	0	0	0	0	0.72	8.59	9.31	5%	
固定式空调和热泵	4.49	0	16.8	0	0	8.39	11.08	2.22	31.63	0	0	10.61	64	74.61	43%	
移动空调	0	4.31	20.14	0	0	0	0	0	0	0	0	4.31	20.14	24.45	14%	
共计	4.49	14.18	48.40	11.24	37.39	8.39	11.08	2.22	31.63	0.59	2.22	36.62	135.21	171.83	100%	
	二氧化碳当量吨															
家用制冷	-	-	744	-	-	-	-	-	-	-	-	-	744	744	0%	
商用制冷	-	5,834	6,564	26,706	106,158	-	-	-	-	-	-	32,540	112,721	145,262	36%	
工业制冷	-	8,280	1,902	14,549	26,471	-	-	-	-	2,351	8,847	25,180	37,219	62,399	16%	
运输制冷	-	-	7,179	2,824	14,000	-	-	-	-	-	-	2,824	21,179	24,002	6%	
固定式空调和热泵	3,031	-	24,024	-	-	14,883	19,654	4,634	66,028	-	-	19,517	112,737	132,253	33%	
移动空调	-	6,163	28,800	-	-	-	-	-	-	-	-	6,163	28,800	34,964	9%	
共计	3,031	20,277	69,212	44,079	146,629	14,883	19,654	4,634	66,028	2,351	8,847	86,224	313,400	399,624	100%	

* 维修。

** 本地安装和组装次级行业。

¹⁴ 正如本文件第 61 段所述，行业需求量与在国家的报告数据中上报的使用量不符。

制冷和空调维修行业

32. 北马其顿大约有 519 名制冷和空调维修技师和 172 个制冷和空调维修厂。维修厂平均雇用三名技师。有很多非正式的小作坊提供制冷和空调设备的安装和维护服务。政府核准了控制维修期间的泄漏和排放的监管措施，并改进了制冷剂的回收和再循环程序。

33. 有两所职业学校在氟氯烃淘汰管理计划的框架内为制冷和空调行业的维修技师举办了培训。作为氟氯烃淘汰管理计划的一部分，制定了“中等职业学校建立培训中心指南”，目的是通过提供有关良好的制冷剂操作方式、维修以及回收和再循环的详细信息，协助建立现代化和可持续的培训中心。该指南说明了培训方案的主题和培训中包括的讲座，并包括申请授权进行制冷剂和含制冷剂产品管理培训的模板，以及为准备参加第一部分和第二部分的制冷剂和含制冷剂产品管理考试可能需要的材料清单。

家用、商用、工业和运输制冷维修

34. 家用制冷设备维修的氢氟碳化物使用量在维修行业中最低，即仅占总数的 0.20%。据估计，住宅家用冰箱和冰柜总数的 26% 以及非住宅家用冰箱和冰柜的 16% 充灌 HFC-134a。其余冰箱和冰柜充灌 R-600a，还有少数充灌 CFC-12。过去三年，使用 HFC-134a 的冰箱和冰柜的进口量已从 2020 年的 5,870 台减少到 2022 年的 2,005 台（减少 66%）。

35. 在所有次级行业中，商用制冷是氢氟碳化物的最大使用者（2022 年为 42.55 公吨，即 145,262 二氧化碳当量吨，按二氧化碳当量吨计算，约占维修业氢氟碳化物使用总量的 36%），尽管该次级行业的设备台数并不是最高。这归因于平均制冷剂充灌量较高（大型中央机架系统高达 30 公斤）和泄漏率较高（高达 12%），并归因于本地组装的设备首次充灌的消费量（HFC-134a 和 R-404A 的充灌量在 2022 年为 10.88 公吨或 32,528 二氧化碳当量吨）。

36. 据估计，50% 的小型独立设备充灌的是 HFC-134a 和 R-404A；40% 的冷凝装置充灌 HFC-134a，60% 的冷凝装置充灌 R-404A；充灌 HFC-134a 和 R-404A 的大型中央机架系统的 100% 是为了在国内使用，其余数量用于出口。

37. 除了本地安装和组装外，还进口含 R-404A 和 HFC-134a 的商用制冷应用设备。过去三年，使用 R-404A 的设备进口量略有增加，而使用 HFC-134a 的设备的进口量则略有下降。

38. 由于使用 R-404A 的设备所占比例较高，该次级行业内使用量最大的是中央系统，而 R-404A 的全球升温潜能值较高（3,922）。根据估计，所有商用制冷设备中的氢氟碳化物存量为 278.01 公吨或 983,012 二氧化碳当量吨。过去几年，R-404A 设备的进口（包括二手电器，大部分来自欧盟国家）一直在增长。剩余的设备充灌 HCFC-22；随着 2021 年 1 月禁止进口使用氟氯烃的设备，这一存量一直在减少。

39. 工业制冷维修次级行业约占维修使用的氢氟碳化物数量的 12%（2022 年为 20.39 公吨或 62,399 二氧化碳当量吨）。该次级行业没有大型分布式系统和大型二次冷却系统，只有中小型系统。这些设备不是进口的，而是在国内组装和安装的。该次级行业使用的所

有制冷剂的维修需求分布如下：R-404A 占 66%；R-507A 占 22%，HFC-134a 占 12%。还有一些设备使用 HCFC-22，在 2022 年设备总数中占 6%（比 2020 年的 10% 有所下降）。

40. 2022 年，运输制冷维修次级行业约占维修使用的氢氟碳化物数量的 5%（9.31 公吨或 24,002 二氧化碳当量吨）。北马其顿没有多式联运集装箱和船舶。大多数运输制冷设备是进口的（82%，全部充灌的是 HFC-134a），而国内组装的运输制冷应用设备占 18%（全部充灌 R-404A）。按公吨计算，主要制冷剂是 HFC-134a，维修需求为 5.02 公吨或 7,185 二氧化碳当量吨，而按二氧化碳当量吨计算，R-404A 所占比重较高，为 3.57 公吨或 14,005 二氧化碳当量吨。

住宅和商用空调维修

41. 在固定式空调和热泵次级行业中：

- (a) 2022 年，小型分体式空调机约占维修使用的氢氟碳化物数量的 12%（21.24 公吨或 37,187 二氧化碳当量吨）。过去三年，使用氢氟碳化物的设备存量持续增长，每年增长约 4%。使用量最大的氢氟碳化物是 R-410A（67%），随后是 HFC-32（21%）和 R-407C（12%）。过去三年，使用 R-410A 的设备进口量减少了 42%，而使用 HFC-32 的设备进口量增加了 30%；
- (b) 小型独立式空调机仅占维修行业氢氟碳化物使用量的很小一部分（0.3%，为 0.45 公吨或 930 二氧化碳当量吨），其中 90% 是 R-410A，其余的为 R-407C。过去三年，使用氢氟碳化物的设备进口量有所增加（每年约增加 3%），而充灌 HCFC-22 的设备进口量已经减少，并于 2021 年 1 月 1 日停止进口。北马其顿不使用穿墙式设备，也不组装小型独立式空调机。2020-2022 年进口了便携式冷凝设备和室外终端设备，这两种设备均使用 R-410A。2021 年和 2022 年，充灌 R-290 的便携式系统占便携式设备总数的 5%；
- (c) 大型分体式空调机和其他类型的空气到空气系统约占 2022 年维修行使用的氢氟碳化物总量的 11%（17.65 公吨或 34,627 二氧化碳当量吨），R-410A 约占使用量的 60%，其余 40% 是 R-407C。大型分体式空调机和其他各类空气到空气系统均来自进口；此外，大型单分体式、多分体式和可变制冷剂流量（VRF）系统是在本地组装和安装；
- (d) 2022 年，热泵约占维修使用的氢氟碳化物总量的 9%（15.03 公吨或 24,427.15 二氧化碳当量吨），全部用于满足维修需求，其中按公吨计算，HFC-134a 占 70%，R-410A 占 30%；
- (e) 2022 年，冷风机系统约占维修使用的氢氟碳化物总量的 12%（20.24 吨或 35,078 二氧化碳当量吨，其中 12.54 公吨用于维修需求，7.7 公吨用于本地安装和组装）。氢氟碳化物使用量最大的是 R-407C，占 48%（9.75 公吨），随后是 HFC-134a，占 31%（6.27 公吨）和 R-410A，占 21%（4.22 公吨）。还有一些设备使用 HCFC-22（占全部设备的 8%，2022 年使用量为 0.95 公吨或 1,771 二氧化碳当量吨）。北马其顿正在组装冷风机系统。

移动空调维修

42. 这个次级行业约占 2022 年维修使用的氢氟碳化物数量的 14%（24.45 公吨或 34,964 二氧化碳当量吨，其中 4.31 公吨用于组装公交车移动空调设备。过去三年，使用氢氟碳化物的设备数量不断增加（平均每年约增加 7.5%）。这个次级行业使用的氢氟碳化物全部是 HFC-134a。

本地安装和组装次级行业¹⁵

43. 本地安装和组装次级行业组装商用和工业制冷设备、公路车辆运输制冷设备以及大型单一分体式和分体式系统、可变制冷剂流量系统和中小型冷风机。2022 年组装的设备总数为：658 个充灌 HFC-134a 和 1,456 个充灌 R-404A 的小型制冷设备；89 个充灌 HFC-134a、57 个充灌 R-404A、9 个充灌 R-507A 的中小型系统；1,192 个公路车辆运输制冷设备，全部充灌的是 HFC-134a；80 个充灌 R-407C 和 186 个充灌 R-410A 的大型单一分体式、分体式 and 可变制冷剂流量系统；107 台冷风机设备，全部充灌的是 R-407C。加在一起，2022 年使用了 36.61 公吨或 86,194 二氧化碳当量吨的氢氟碳化物/混合物。本地安装和组装由 15 家企业进行，其中 10 家组装定制的制冷和空调设备，其余 5 家企业组装标准化设备。此外，一家企业组装公交车移动空调设备（充灌 HFC-134a）。

泡沫塑料行业

44. 有一家企业于 2016 年开始使用 HFC-152a 生产挤塑聚苯乙烯泡沫塑料。这是该国唯一使用 HFC-152a 的情况。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的逐步减少战略

总体战略

45. 北马其顿的基加利执行计划将分为三个阶段：第一阶段从 2024 年 1 月 1 日至 2029 年 12 月 31 日（六年），第二阶段从 2030 年 1 月 1 日至 2039 年 12 月 31 日（十年），第三阶段从 2040 年 1 月 1 日至 2045 年 12 月 31 日（六年）。在 2024-2029 年期间，政府承诺实施逐步减少计划，将基准年度平均氢氟碳化物消费量减少 10%，因此根据执行委员会第 92/37 号决定申请 20% 更多的供资。拟议与氟氯烃淘汰管理计划同时实施第一阶段，直至 2028 年。第二阶段包括在 2035 年减少 30%。第三阶段包括在 2040 年减少 50%，在 2045 年减少 80%。

¹⁵ 正如第 60 段进一步讨论的那样，在北马其顿的国家方案数据报告中把本地安装和组装分行业的消费量作为制造业消费量，提交的材料也是如此。但是该国政府在为本文件定稿之前修订了 2020-2022 年数据报告，把这些消费量列入维修行业。

确定氢氟碳化物基准和拟议的减少数量

46. 北马其顿政府报告了 2020 - 2022 年第 7 条数据。通过在 2020 - 2022 年平均氢氟碳化物消费量中加上 65% 的氟氯烃基准（以二氧化碳当量吨计），确定的氢氟碳化物基准为 397,842 二氧化碳当量吨，如表 4 所示。

表 4. 北马其顿的氢氟碳化物基准（二氧化碳当量吨）

基准计算方法	2020	2021	2022
氢氟碳化物年消费量	363,454	347,746	366,617
2020-2022 年氢氟碳化物平均消费量	359,272		
氟氯烃基准 (65%)	38,570		
氢氟碳化物基准	397,842		

47. 下面的表 5 开列了拟议的基加利执行计划第一阶段氢氟碳化物减少量，并反映出拟议加速逐步减少氢氟碳化物，到 2029 年实现比基准年度的平均氢氟碳化物消费量低 10% 的消费量。

表 5. 为北马其顿基加利执行计划第一阶段拟议的氢氟碳化物消费量限制（二氧化碳当量吨）

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
《蒙特利尔议定书》消费量限制	不适用	397,842	397,842	397,842	397,842	397,842	358,058
基加利执行计划之下的估计消费量	不适用	378,557	368,915	359,272	359,272	359,272	323,345
差异	二氧化碳当量吨	不适用	19,285	28,928	38,570	38,570	34,713
	%	不适用	5	7	10	10	10
估计到 2029 年的基准减少量，以二氧化碳当量吨为单位						74,497	

拟议开展的活动

48. 将通过以下活动来逐步减少氢氟碳化物：政策工具、法规和控制措施、进口配额和许可证、通过对氢氟碳化物和含氢氟碳化物的设备征收环境税进行价格控制、逐步禁止进口含氢氟碳化物的设备和安装新的氢氟碳化物设备以及进一步制订关于有毒或易燃制冷剂操作的国家安全标准。为了实现这个目标，还将对海关人员、执法人员以及制冷和空调技师进行培训，包括实施认证计划，以改进良好维修做法和减少泄漏，并推动回收和再循环，推广低全球升温潜能值替代品，改进相关的数据报告以及争取所有相关利益攸关方的参与，同时所有基加利执行计划活动中强调性别平等考虑因素，使性别平等问题主流化。

49. 北马其顿基加利执行计划计划第一阶段的组成部分、将在每个组成部分下开展的活动及其费用如下：

(a) 加强支持逐步减少氢氟碳化物的法律和监管框架（32,500 美元）：

(一) 扩大和改进许可证和配额制度，包括更新发放进口许可证的电子系统、与

进口商举办关于配额和配额分配中增加氢氟碳化物的研讨会，以及开始对进口的氢氟碳化物和二手氢氟碳化物设备征收环境费；

- (二) 实施氢氟碳化物设备进口禁令，包括与进口商和分销商举行会议，使其为进口禁令做好准备；开展关于进口禁令的宣传运动；进行一项关于如何大幅度减少乘用车移动空调系统维修对 HFC-134a 的需求的研究；
 - (三) 进一步努力调整法律框架和运用规则手册，包括修订立法，列入针对所含氟化温室气体数量达 500 二氧化碳当量吨或更多的设备的泄漏检测系统，并列入为设备预充氢氟碳化物的情况；为利益攸关方举办讲习班，讨论如何使用更新后的/新的规则手册；
 - (四) 报告数据，包括扩大国家臭氧机构数据库，组织与利益攸关方之间的会议来讨论报告义务，以及开展与监测和评估数据报告有关的工作；
 - (五) 维修技师的认证和非正规部门的参与，在这方面开展的工作包括进行监测和帮助建立和管理技师认证计划，并为非正规部门举办关于培训和认证选项的宣传方案；
 - (六) 进一步制定关于操作低全球升温潜能值技术的做法守则和标准，包括更新关于安全管理低全球升温潜能值技术的良好做法守则和标准的研究报告，并与利益攸关方举行会议，宣传上述工作；编写、出版和传播易燃制冷剂良好操作和安全做法手册；
 - (七) 针对妇女维修技师、进口商、最后用户、中小型企业以及制冷和空调行业中的各行各业开展宣传运动，主题是低全球升温潜能值和高效率替代品及其经济和环境效益。将越来越多地利用国家臭氧机构的 YouTube 频道进行这些活动，以之作为进行传播和提高认识的工具；
- (b) 海关人员、环境检查员和进口商的能力建设（14,000 美元）：
- (一) 为 200 名海关人员和环境检查员举办四次培训班，内容包括氢氟碳化物和氢氟碳化物设备的控制和识别；相关的进口法律和法规；许可证和配额制度；通过风险定性和制冷剂钢瓶的错误标识防止非法贸易；把统一系统（HS）代码用于氢氟碳化物、混合物和设备；监测和数据报告；
 - (二) 为经济运营者（进口商和分销商）举办四次宣传和认识讲习班，内容包括与某些制冷剂的操作、储存和再包装相关的潜在风险和危险；
- (c) 制冷和空调技师的能力建设：针对 200 名制冷和空调技师举办 10 次培训讲习班，内容包括在制冷和空调行业采用良好做法；制冷剂的回收、再循环和再生（RRR）；新的低全球升温潜能值技术；安全标准；泄漏控制；能效（15,000 美元）；

(d) 帮助采用低全球升温潜能值技术（32,000 美元）：

- (一) 商用制冷次级行业的示范项目：该项目将首先由一名制冷剂专家进行一项研究，探讨和分析所需要的制冷数量和潜在的目标受援者。随后是起草技术规范；购买、交付和安装选定的制冷和空调设备；进行相关培训。将与相关的利益攸关方举行会议，例如与设施业主和营运者的代表、进口商以及制冷和空调专家举行会议，目的是用二氧化碳替代使用 R-404A 的设备或改造超市和大型商业设施中的其他相关设备；
- (二) 进行两项详细的行业研究，题目是：气雾剂、溶剂、消防和泡沫塑料行业的氢氟碳化物消费和使用情况；制冷和空调设备制造和组装行业的氢氟碳化物消费和使用情况；

(e) 加强制冷管理方面的技术和人员能力（112,890 美元）：

- (一) 回收和再循环活动是对氟氯烃淘汰管理计划第二阶段计划开展的活动的补充，包括购买 10 套回收和再循环工具和设备；¹⁶
- (二) 修复将进行易燃制冷剂操作的培训教室；对两所职业学校进行设施评估，然后进行必要的改造和安全检查，确保培训教室达到国际标准；
- (三) 为海关人员和环境检查员提供更多的气体识别仪，以便对进口的制冷剂气体进行测试和分析；
- (四) 向两个培训中心提供用于低全球升温潜能值设备的制冷和空调维修工具。

项目执行、协调和监测

50. 方案管理和协调任务将由国家臭氧机构执行，北马其顿政府指定该机构为负责全面管理的实体，包括管理基加利执行计划执行工作的财务内容和实务内容。基加利执行计划将具备与氟氯烃淘汰管理计划相同的体制结构。根据氟氯烃淘汰管理计划，国家臭氧机构和工发组织监测各项活动、报告进展情况并与利益攸关方合作淘汰氟氯烃。将把同样的协调、监测和评价方法用于基加利执行计划第一阶段。这些活动的费用为 9,610 美元（本地咨询师费用 2,000 美元，差旅费用 5,000 美元，会议费用 1,500 美元，其他费用 1,110 美元）。

执行性别平等政策

51. 自 2019 年通过多边基金性别平等主流化政策以来，北马其顿已经开展了多项活动。国家臭氧机构与利益攸关方进行了磋商，以制定跟踪监测妇女参与氟氯烃淘汰管理计划活动的情况并鼓励她们进行参与的战略。国家臭氧机构收集的按性别分列的数据显示，妇女在制冷和空调维修技师当中大约占 4%，在通过氟氯烃淘汰管理计划接受培训的海关和执法人员当中占 25%。2020 年至 2022 年期间，大约 60 名制冷和空调领域的妇女参加了会议、培训或讲习班。

¹⁶ 其中将包括再循环机器、充灌站、歧管和钢瓶。

52. 国家臭氧机构组织的培训和会议将纳入关于性别平等的课程和会议，以使项目工作人员和利益攸关方进一步认识到性别平等主流化和增强妇女权能的重要性。在遴选咨询师、执行和项目监测小组人选以及培训方案的学员时也将顾及性别平等主流化。宣传活动将增加性别平等层面，并将进行努力，鼓励聘用妇女。将收集按性别分列的数据和定性信息，用于跟踪监测在遵守多边基金性别平等政策方面的进展情况。将以所取得的成就为基础，在基加利执行计划第一阶段进一步努力，鼓励女学员进入职业学校学习。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段的费用总额

53. 第一阶段的预算定为 216,000 美元。制冷维修行业的活动费用是根据第 92/37 号决定确定的。

54. 表 6 总结了基加利执行计划第一阶段的拟议活动和费用。

表 6. 北马其顿基加利执行计划第一阶段将开展的活动的拟议费用（美元）

组成部分/活动	第一次付款	第二次付款	第三次付款	共计
加强支持逐步减少氢氟碳化物的法律和监管框架				
1.1. 扩大和改进许可证和配额制度	3,000	0	0	3,000
1.2. 实施氢氟碳化物设备进口禁令	2,500	2,500	0	5,000
1.3. 进一步调整法律框架和运用规则手册	3,000	0	0	3,000
1.4. 报告数据	2,500	2,500	0	5,000
1.5. 维修技师的认证和非正规部门的参与	4,000	4,000	0	8,000
1.6. 进一步制定操作低全球升温潜能值技术的做法守则和标准	4,000	0	0	4,000
1.7. 关于氢氟碳化物和低全球升温潜能值技术的有针对性的宣传活动，包括针对妇女的宣传活动	2,500	2,000	0	4,500
小计	21,500	11,000	0	32,500
制冷和空调技师能力建设				
2.1. 为制冷和空调技师提供有关良好维修做法的培训	7,500	7,500	0	15,000
小计	7,500	7,500	0	15,000
海关人员、环境检查员和进口商的能力建设				
3.1. 海关人员和环境检查员培训	5,000	5,000	0	10,000
3.2. 为经济运营者（进口商和分销商）举办宣传和提高认识讲习班	2,000	2,000	0	4,000
小计	7,000	7,000	0	14,000
帮助采用低全球升温潜能值技术				
4.1. 商用制冷次级行业示范项目	2,000	1,000	21,000	24,000
4.2. 详细的行业研究	4,000	4,000	0	8,000
小计	6,000	5,000	21,000	32,000
加强制冷管理方面的技术和人员能力				
5.1. 回收和再循环活动是对氟氯烃淘汰管理计划第二阶段计划开展的活动的补充	6,000	6,000	0	12,000
5.2. 修复将进行易燃制冷剂操作的培训教室	20,000	20,000	0	40,000
5.3. 为海关人员和环境检查员提供更多的气体识别仪	9,000	9,000	0	18,000
5.4. 提供用于低全球升温潜能值设备的制冷和空调维修工具	21,445	21,445	0	42,890
小计	56,445	56,445	0	112,890
协调、监测和评价				
小计	5,110	3,500	1,000	9,610
共计	103,555	90,445	22,000	216,000

协调根据氟氯烃淘汰计划和逐步减少氢氟碳化物计划开展的维修行业活动

55. 氟氯烃淘汰管理计划和基加利执行计划的执行工作将在 2024 年至 2028 年期间同时进行。逐步减少氢氟碳化物消费量的活动旨在尽可能与氟氯烃消费量的淘汰活动协调，为此将查明互补的机会并避免重复努力。

56. 附件一载有基加利执行计划第一阶段的逐步减少氢氟碳化物承诺和分次付款的拟议时间表以及氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的淘汰承诺和分次付款的时间表。附件二是氟氯烃淘汰管理计划第二阶段（2021-2028 年）和基加利执行计划第一阶段（2024-2029 年）的活动概览，显示一些活动是氟氯烃淘汰管理计划活动的延续。基加利执行计划第一阶段申请的预算为 216,000 美元，低于氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的核定预算（487,500 美元）。

基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段第一次付款执行计划

57. 基加利执行计划第一阶段第一次付款的供资总额为 103,555 美元，将于 2024 年 1 月至 2026 年 12 月期间执行，将包括以下活动：

- (a) 加强支持逐步减少氢氟碳化物的法律和监管框架：将扩大许可证和配额制度，把氢氟碳化物包括在内，并开始对氢氟碳化物和含氢氟碳化物的二手设备的进口收费；将使进口商和分销商为逐步禁止氢氟碳化物设备做好准备；将进一步调整国家法律框架（即，将氢氟碳化物包括在防止泄漏、检测和控制规定的范围内；列入建立可持续技师培训中心的标准，包括最低设备要求、按照欧盟的规定在技师认证中进行现场实践测验的要求、培训员的最低教育和经验要求），并为利益攸关方举办讲习班，讨论如何使用更新后的/新的规则手册。将开展活动来加强氢氟碳化物数据收集和报告框架，并将与需要上报数据的利益攸关方举行会议；将推出维修技师强制认证计划；将提高非正规部门技师的认识，使其参加培训 and 认证方案；将进一步制定关于操作低全球升温潜能值技术的做法守则和标准；将组织关于氢氟碳化物和低全球升温潜能值技术的宣传活动，包括针对妇女的宣传活动（21,500 美元）；
- (b) 制冷和空调技师的能力建设：将举办 5 次培训班，对 100 名制冷和空调技师进行在制冷和空调行业和回收、再循环和再生方面应用良好做法的培训。该培训方案将在两次付款期间实施，补充为氟氯烃淘汰管理计划制定的方案，特别强调新的低全球升温潜能值技术、安全标准、泄漏控制、能效以及回收、再循环和再生（7,500 美元）；
- (c) 海关人员、环境检查员和进口商的能力建设：将为 100 名海关和执法人员举办两次培训班，内容包括：氢氟碳化物和氢氟碳化物设备的控制和识别；相关的进口法律和法规；许可证和配额制度；通过风险定性和制冷剂钢瓶的错误标识防止非法贸易；把统一系统（HS）代码用于氢氟碳化物、混合物和设备；监测和数据报告。将为进口商和分销商组织两次提高认识讲习班，内容包括与某些制冷剂的操作、储存和再包装相关的潜在风险和危险（7,000 美元）；

- (d) 帮助采用低全球升温潜能值技术：商用制冷次级行业是该国氢氟碳化物使用量最高的行业，已被确定为基加利执行计划第一阶段要解决的优先次级行业。为执行一个示范项目奠定基础的工作将在第一次付款期间开始，并起草技术规范。该示范项目将包括把超市和大型商业场所中使用 R-404A 的设备替换为使用二氧化碳的设备或其他相关设备。为了完成关于氢氟碳化物消费量及其行业分布情况的综合调查，将在第一次付款开始时至少开展一项关于气雾剂、溶剂、消防和泡沫塑料行业氢氟碳化物消费和使用情况的研究（6,000 美元）；
- (e) 加强制冷管理方面的技术和人员能力：为了补充当前在氟氯烃淘汰管理计划之下进行的回收和再循环活动，将为维修厂和中等职业学校提供五套回收和再循环工具和设备。将由一名专家进行评估和安全检查，并在必要时对设施进行改造，确保培训教室符合国际标准并遵守既定的技术规范。为了补充这项活动，将向培训中心提供气体识别仪以及用于低全球升温潜能值设备的制冷和空调维修工具（56,445 美元）；
- (f) 项目协调和监测（5,110 美元）。

秘书处的评论和建议

评论

58. 秘书处根据多边基金的现有政策和准则，包括第 91/38¹⁷ 和第 92/37¹⁸ 号决定、氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和北马其顿 2023 - 2025 年业务计划，审查了北马其顿基加利执行计划第一阶段。

总体战略

59. 北马其顿提议比《蒙特利尔议定书》控制时间表提前逐步减少氢氟碳化物消费量。政府根据第 92/44 号决定提交了一封信，表明国家层面对支持这些削减作出了强有力的承诺。这一提前承诺与该国的氟氯烃淘汰管理计划中采取的积极措施相一致，该措施旨在比《蒙特利尔议定书》控制时间表提前淘汰氟氯烃消费量。基加利执行计划包括采取重要措施，使该国能够履行其拟议的承诺并实现氢氟碳化物消费量的可持续减少，这些措施是：加强维修行业和海关，采用更好的维修做法，进行安全使用非氢氟碳化物制冷剂的培训，控制和监测氢氟碳化物消费水平，结合宣传活动减少对氢氟碳化物设备的需求，以及实行政策来推动采用所充灌的制冷剂的全球升温潜能值低/较低的设备。此外，政府将针对氢氟碳化物和含有氢氟碳化物的设备实施政策工具、法规和環境稅，逐渐禁止进口含氢氟碳化物的设备和新安装氢氟碳化物设备。

¹⁷ 在没有逐步减少氢氟碳化物的费用准则的情况下，通过个案方式审议单个氢氟碳化物投资项目以及基加利执行计划第一阶段，但这不成为费用准则或今后任何单个氢氟碳化物投资项目和基加利执行计划第一阶段的先例。

¹⁸ 分析制冷维修行业逐步减少氢氟碳化物的供资水平和方式。

消费情况

60. 在本文件定稿之前，政府修改了 2020-2022 年数据报告，将原来报告为“制造”的使用量列在维修行业下，因为该使用量与本地安装和组装次级行业相关。工发组织特别证实，这个次级行业中的企业并不制造最终系统所需要的关键部件，而是采购这些部件，在现场对组装好的系统进行充灌。政府将继续仔细追踪监测与本地安装和组装次级行业相关的消费量。如果执行委员会商定该次级行业的准则和政策，这样做将有助于北马其顿获得必要数据，用于今后提交本地安装和组装次级行业的项目。

61. 虽然根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的氢氟碳化物消费量与该国国家方案数据报告中上报的氢氟碳化物消费量相一致，但由于进口商的囤积，国家方案数据报告中的年度行业使用量与所上报的消费量有差异。这些囤积受到政府的仔细监测，该国的国家方案数据报告中也上报了这些囤积。¹⁹ 秘书处进一步指出，提交的项目中列入的氢氟碳化物行业使用量与该国国家方案数据报告中上报的行业使用量有差异。秘书处指出，提交材料中估计的行业使用量是以该国所安装设备中的估计存量和假设的泄漏率为依据。尽管工发组织和政府尽了最大努力，这个模型分析仍存在一些不确定性。在 2020 年和 2021 年，项目提案中的使用量与国家方案报告中的使用量之间的差异分别为 17% 和 21%，这在模型的不确定性范围之内；相比之下，2022 年的差异为 54%，高于预期。在本文件定稿时，工发组织和政府正在调查这些差异的原因。与此同时，秘书处指出，国家方案数据报告所上报的使用量始终低于所提交材料中的使用量，进一步表明进口商的任何囤积都和该国的预期需求相一致。

拟议的削减

62. 在最初的提案中，北马其顿提出的目标是 2020-2028 年氢氟碳化物平均消费量，并在 2029 年把该消费量减少 10%。秘书处注意到拟议的控制目标，反映出该国对《蒙特利尔议定书》以及环境和气候保护做出了值得赞扬的承诺，但也注意到，该国 2020-2022 年的经济和氢氟碳化物消费量可能受到 COVID-19 大流行的影响，并询问该国是否考虑过在 2024 和 2025 年列入一个小的缓冲，以防基准年度的氢氟碳化物消费量受到大流行的过度影响。政府同意将选定的 2024 年目标定为氢氟碳化物基准数与 2020-2022 年平均氢氟碳化物消费量之间的中点；把 2025 年目标定为 2024 年目标与 2020-2022 年平均氢氟碳化物消费量之间的中点。

持续减少氢氟碳化物消费量的起点

63. 如上文表 4 所示，为北马其顿确定的氢氟碳化物消费量基准为 397,842 二氧化碳当量吨。持续减少氢氟碳化物消费量的起点的计算方法仍在讨论中。秘书处指出，一旦执行委员会决定确定起点的方法，就会建立起点。

¹⁹ 上报的这些数据列于国家方案数据报告的“备注”栏。

政策、监管和体制框架

氢氟碳化物许可证和配额制度

64. 北马其顿建立了一套可强制执行的国家许可证制度，用以监测氢氟碳化物的进出口。一项法令草案预计将于 2024 年 1 月 1 日生效，其目的是根据《基加利修正案》限制氢氟碳化物的进口并确定逐步减少附件 F 物质消费量的具体时间表。将通过实行一个配额制度来执行该法令，并将把全球升温潜能值作为消费量的衡量尺度。

65. 根据现行立法，只有获得许可证的法人或自然人才能够进行制冷剂操作，因此建立了制冷剂操作许可证制度，这个制度预计很快将全面投入运行。许可证的有效期为五年。一个培训中心正在由环境和实体规划部进行审批和处于建立阶段，计划于 2023 年最后一个季度投入运行。

有关的技术和费用问题

在基加利执行计划第一阶段第一次付款的执行期间提交一个投资项目，淘汰 HFC-152a 的消费

66. 鉴于按公吨计算，泡沫塑料行业占北马其顿消费量的三分之二，政府提议在 2024 年对该行业进行一次深入研究，并在基加利执行计划第一阶段第一阶段期间提出一个投资项目，淘汰挤塑聚苯乙烯泡沫塑料制造中的 HFC-152a 使用量。鉴于北马其顿的维修业在基准年度的氢氟碳化物消费量低于 360 公吨，而且该国拟议的削减目标数低于《议定书》要求的消费量，即，到 2029 年将基准年度的平均氢氟碳化物消费量减少 10%，秘书处建议执行委员会在第一阶段执行期间破例审议这样一个项目提案。据了解，这样一个项目将进一步减少该国剩余的符合供资条件的氢氟碳化物消费量。

项目费用总额

67. 根据第 92/37 号决定(b)(二)段，并考虑到该国将实现的氢氟碳化物消费量比基准年度平均消费量低 10%，已商定基加利执行计划计划第一阶段的费用总额与提交的数额一样，为 216,000 美元。

68. 由于第二次，即最后一次付款将在 2028 年提交，而不是在 2029 年，即《协定》的最后一年提交，拟议的付款时间安排不符合第 62/17 号决定。然而，北马其顿提出的目标比《蒙特利尔议定书》的控制时间表提前，该国用于维修的氢氟碳化物消费量低于 360 公吨，而且由于申请在 2028 年提供最后一次付款，将使该国能够向同一次会议提交基加利执行计划和氟氯烃淘汰管理计划的最后一次付款，从而可以协调各项活动并最大限度地减轻国家的行政和报告负担。因此，秘书处破例建议采纳拟议的付款时间表。

对气候的影响

69. 拟议的活动，包括努力推广低全球升温潜能值替代品以及制冷剂回收和再利用，表明通过基加利执行计划计划第一阶段的执行工作，将减少制冷剂向大气的排放，从而有利于气候。根据氢氟碳化物基准数与第一阶段的设定最后目标之间的差异计算，得出的基

加利执行计划的活动所产生的气候影响表明，通过实现该计划第一阶段的最后目标，北马其顿将每年减排 74,497 二氧化碳当量吨氢氟碳化物。

逐步减少氢氟碳化物的可持续性和风险评估

70. 随着进行以下努力，基加利执行计划第一阶段的各项承诺和所开展活动取得的成果将持续下去：实施许可证和配额制度；与进口商、最后用户和其他利益相关者进行磋商，提倡在不同应用中采用低全球升温潜能值氢氟碳化物替代品；与本国利益攸关方协商后实施新的或修订后的法规，以减少使用氢氟碳化物的家用和商用制冷和空调设备的进口；对所进行的活动进行监测。

71. 政府将采取行动降低潜在风险，包括实施强有力的氢氟碳化物许可证和配额制度来控制 and 监测供应，并开展基加利执行计划之下的旨在减少氢氟碳化物需求的活动。

72. 关于禁止使用氢氟碳化物的家用冰箱（2028 年）和独立商用制冷设备（2033 年）的时间安排，尽管秘书处认识到，各国需要一些时间才能完成为实施禁令所必需的法规流程，但考虑到这些应用可以很容易得到低全球升温潜能值技术，所采用的时间表表明，拟议禁令的生效时间相当晚，这会有利于安装更多的设备，从而增加随后的维修需求。虽然这看来是一个可控的风险，但秘书处认为，时间安排越提前越好。

73. 在基加利执行计划的支持下，通过与国家臭氧机构和国家化学品和废物管理委员会定期举行会议和磋商，加强利益攸关方之间的合作和建立信任，并在过程中尽早要求做出承诺，将减轻利益攸关方对基加利执行计划的活动不予以足够重视或不对其做出承诺的风险。

74. 工发组织和该国政府表示，将由工发组织与国家臭氧机构和国家化学品和废物管理委员会协调，制定一项开展各项活动的路线图，用以解决北马其顿没有足够资源来同时执行基加利执行计划第一阶段和氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的低度至中度风险。

共同出资

75. 北马其顿政府将在基加利执行计划第一阶段执行一个商用制冷次级行业的示范项目，以此激励进口商进口气候友好型低全球升温潜能值技术，这个项目将获得参加企业的共同出资。

多边基金 2023 - 2025 年业务计划

76. 工发组织申请提供 216,000 美元，外加机构支助费用，用于北马其顿基加利执行计划第一阶段的执行工作。为 2023-2025 年期间申请的供资总额为 112,875 美元，包括机构支助费用，比业务计划中的数额高出 64,725 美元。

协定草案

77. 由于执行委员会仍在审议协定模板，北马其顿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尚未编写。

78. 如果执行委员会愿意，原则上可以核准北马其顿基加利执行计划第一阶段的资金，并且可以核准第一次付款的资金，但有一项谅解是，协定模板一旦获得核准便将编写该协定，提交今后在提交第二次付款申请之前举行的某次会议。

建议

79. 谨建议执行委员会：

- (a) 原则上核准北马其顿 2023-2029 年基加利氢氟碳化物执行计划第一阶段，到 2029 年将该国氢氟碳化物消费量减少至比该国的基准消费量低 18.7%（即，比基准年度的氢氟碳化物平均消费量低 10%），供资额为 216,000 美元，外加给工发组织的机构支助费用 19,440 美元，如本文件附件一所示时间表所示；
- (b) 注意到：
 - (一) 北马其顿政府将根据执行委员会提供的指导意见确定氢氟碳化物消费量持续总削减数的起点；
 - (二) 一旦执行委员会商定逐步减少氢氟碳化物的费用准则，将根据这些准则确定该国剩余氢氟碳化物消费量的符合供资条件的削减量；
 - (三) 将从 (b)(一) 段所述起点数中扣除该国符合上文 (b)(二) 段所述供资条件的剩余氢氟碳化物消费量的削减量；
 - (四) 在基加利执行计划第一阶段执行期间将允许北马其顿政府破例提交一个项目，在挤塑聚苯乙烯泡沫塑料制造行业淘汰 HFC-152a 消费量；
- (c) 核准北马其顿基加利执行计划第一阶段的第一次付款和相应的付款执行计划，数额为 103,555 美元，外加给工发组织的机构支助费用 9,320 美元；
- (d) 请北马其顿政府、工发组织和秘书处为北马其顿政府与执行委员会之间关于减少氢氟碳化物消费量的协定草案定稿，包括最后确定上文(a)分段所述附件中的信息，在执行委员会核准基加利执行计划的协定模板后将其提交今后的某次会议。

附件一

北马其顿基加利氢氟碳化物执行计划和氟氯烃淘汰管理计划之下的逐步减少氢氟碳化物和淘汰氟氯烃承诺及分次付款时间表

基加利氢氟碳化物执行计划 (第一阶段)

行次	细目	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	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)	不适用	397,842	397,842	397,842	397,842	397,842	358,058	不适用
1.2	附件 F 物质允许总消费量上限 (二氧化碳当量吨)	不适用	378,557	368,915	359,272	359,272	359,272	323,345	不适用
2.1	牵头执行机构 (工发组织) 的商定供资额 (美元)	103,555	0	0	90,445	0	22,000	0	216,000
2.2	牵头执行机构 (工发组织) 支助费用 (美元)	9,320	0	0	8,140	0	1,980	0	19,440
3.1	商定供资总额 (美元)	103,555	0	0	90,445	0	22,000	0	216,000
3.2	支助费用总额 (美元)	9,320	0	0	8,140	0	1,980	0	19,440
3.3	商定费用总额 (美元)	112,875	0	0	98,585	0	23,980	0	235,440

氟氯烃淘汰管理计划 (第二阶段)

行次	细目	2023	2024*	2025	2026	2027	2028	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)	1.17	1.17	0.59	0.59	0.59	0.59	不适用
1.2	附件 C 第一类物质允许总消费量上限 (ODP 吨)	0.68	0.58	0.47	0.36	0.25	0	不适用
2.1	牵头执行机构 (工发组织) 的商定供资额 (美元)	0	200,000	0	118,750	0	48,750	487,500
2.2	牵头执行机构支助费用 (美元)	0	14,000	0	8,313	0	3,413	34,125
3.1	商定供资总额 (美元)	0	200,000	0	118,750	0	48,750	487,500
3.2	支助费用总额 (美元)	0	14,000	0	8,313	0	3,413	34,125
3.3	商定费用总额 (美元)	0	214,000	0	127,063	0	52,163	521,625

* 原计划向 2024 年的第二次会议提交氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款申请, 但由于执行和资金发放程度都很高, 政府申请将该次付款提前一年。

Annex II

**IMPLEMENTATION OF BOTH THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN (HPMP)
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN (KIP) IN NORTH MACEDONIA**

Area of activities	HPMP stage II		KIP stage I	
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)
Legal and regulatory framework				
Expanding and improving the licensing and quota system			Update of the electronic system of issuance of import permits	1,000
			Workshops with importers on adding HFCs to the quota and quota distribution	1,000
			Introduction of environmental fees for imports of HFCs and used HFC-based equipment	1,000
Implementation of the ban on imports of HFC-based equipment			Meetings with importers and distributors on import bans	1,250
			Awareness-raising campaign on import bans	1,250
			Study on diminishing the demand for HFC-134a for servicing MAC systems in passenger cars by introducing a ban on placing on the market of such cars in North Macedonia, as well as ban on installation of such MAC systems in cars, in addition to other bans already envisaged	2,500
Further work on adjustment of legal framework, and use of Rulebooks			Further work on adjusting legal framework	1,000
			Workshops with stakeholders on usage of updated/new Rulebooks	2,000
Data reporting			Expansion of the NOU database	3,000
			Meetings with stakeholders who need to report data	1,000
			Monitoring and assessment of data reporting	1,000
Certification of servicing technicians and involvement of informal sector			Monitoring and support to the introduction and management of the technician certification scheme	6,000
			Sensitization programme for informal sector	2,000
Further development of codes of practice and standards on handling low-GWP technologies			Update on the study on codes of practice and standards for the safe management of low-GWP technologies	2,000
			Meetings with stakeholders	500
			Writing, publishing and dissemination of the publication (Manual on the Good Handling and Safety Practices for Flammable Refrigerants)	1,500
Targeted awareness-raising campaigns on HFCs and low-GWP technologies			Campaign targeting end-users, small and medium-sized enterprises and industries in the RAC sector on the topic of low-GWP and high-efficiency alternatives and their economic and environmental benefits, including awards	3,000

Area of activities	HPMP stage II		KIP stage I	
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)
Gender			Campaign targeting female servicing technicians, importers, and end-users with a particular emphasis on energy efficiency, as well as codes of practice and standards on flammability and toxicity of low-GWP alternatives	1,500
Capacity building of RAC technicians				
Training of RAC technicians			Training for 200 RAC technicians (10 workshops x US \$1,500)	15,000
Capacity building of Customs officers, environmental inspectors and importers				
Training of Customs officers and environmental inspectors	Organize the training for Customs officers and environmental inspectors on best practices	5,000	Training for 200 Customs and enforcement officers (4 sessions x US \$2,500)	10,000
	Train 80 Customs officers and environmental inspectors	24,000		
Information and awareness-raising workshops for economic operators (importers and distributors)			Awareness-raising meetings for economic operators (4 meetings x US \$1,000)	4,000
Training materials and curricula	Develop training materials on best practices, labelling and HS codes	12,000		
Facilitating the introduction of low-GWP technologies				
Demonstration project in the commercial refrigeration subsector			Preparing the study on the project	2,000
			Drafting technical specifications	1,000
			Purchase, delivery and installation of selected RAC equipment	19,000
			Training on installation of such units	2,000
Detailed sectoral studies			Study of consumption and use of HFCs in aerosol, solvent, firefighting, and foam sectors (survey organization, consultant fees)	4,000
			Study of consumption and use of HFCs in the RAC manufacturing and assembling sectors (survey organization, consultant fees)	4,000
Strengthening technical and human capacities for refrigeration management				
Recovery and recycling scheme	Monitor the recovered and recycled quantities	7,000		
	Survey on the existing capacities for refrigerants recovery and recycling	5,000		
	Develop a plan for upgrading recovery and recycling (R&R) scheme	5,000		
	Define criteria for selection of the entities/service shops to be granted with R&R equipment	1,000		

Area of activities	HPMP stage II		KIP stage I	
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)
	Implementing the procedure for the stakeholders/entities selection (publishing a public announcement, establish a commission for selection of the entities to be granted)	2,000		
	Define a list of the equipment to be included in the R&R set	4,000		
	Purchase and distribute the R&R equipment	120,000	Purchase of additional 10 sets of tools and equipment for R&R (recycling machine, charging station, manifold, 3 cylinders) (10 x US \$1,200)	12,000
	Organize training sessions including those specifically designed for female technicians and candidates; distribute R&R awards based on criteria developed in the eleventh tranche	5,000		
	Rehabilitation of the training rooms where flammable refrigerants will be handled		Facility assessment, modification and safety inspections for 2 vocational schools (US \$20,000 x2)	40,000
Supply of additional gas identifiers for Customs officers and environmental inspectors		Provision of 4 gas identifiers	18,000	
Provision of RAC servicing tools for low-GWP equipment		Purchase of RAC servicing tools for low-GWP equipment for training centres (US \$21,445 x 2)	42,890	
Establishment of sustainable training centres	Create a list of the newly-established training centres	2,000		
	Make assessment of the training centres needs in regard to the training equipment	4,000		
	Define a list of the equipment to be included in the training set (training + reclamation equipment)	5,000		
	Purchase and install the training and reclamation equipment (including three reclamation machines for vocational centres)	111,000		
	Organize study tour to training centre in the European Union country	12,000		
	Organize safety inspection and facility modification by expert at the training centres	12,000		

Area of activities	HPMP stage II		KIP stage I	
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)
	Organize the training on how to operate the training and reclamation equipment including those specifically designed for female technicians and candidates	5,000		
	Organize training for service providers on business models for reclamation	5,500		
	Train 270 service technicians on good service practice in the national training centres	81,000		
Project coordination and management				
Project coordination and management	Recruitment of two national experts	60,000	Fees for locally recruited consultants, travel for the NOU and others, meetings by the NOU, other costs	9,610
Total		487,500		216,000