



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/43
27 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¹项目9(c)

项目提案：多民族玻利维亚国

本文件包括秘书处对以下项目提案的评论和建议：

淘汰

- 氟氯烃淘汰管理计划(第二阶段第一次付款) 工发组织与环境署

淘汰

- 基加利氢氟碳化合物实施计划（第一阶段第一次付款） 工发组织与环境署

能效

- 在逐步淘汰氢氟碳化合物的背景下维持及/或提高替代技术与设备能效的试点项目（非投资活动） 工发组织

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1。

项目评价表 — 多年期项目

多民族玻利维亚国

(一) 项目名称	机构	审核通过的会议	管控措施
氟氯烃淘汰计划 (第二阶段)	工发组织(牵头)、环境署	第八十七次会议	至 2030 年实现全部淘汰

(二) 最新第 7 条数据 (附件 C 第 I 类)	年份: 2022 年	1.40 ODP tonnes
----------------------------	------------	-----------------

(三) 最新国家方案行业数据 (ODP 吨)								年份: 2022 年	
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	制冷		溶剂	加工剂	实验室用途	行业消费总量
				制造业	维修行业				
HCFC-22					1.35				1.35
HCFC-141b					0.05				0.05

(四) 消费数据 (ODP 吨)			
2009 – 2010 年基准量:	6.10	持续总体削减量起点:	6.70
有资格获得供资的消费量			
已核准消费量:	6.70	剩余消费量:	0.00

(五) 已核准的业务计划		2023 年	2024 年	2025 年	总计
工发组织	淘汰 ODS (ODP 吨)	0.00	1.34	0.00	1.34
	供资 (美元)	0	259,646*	0	259,646
环境规划署	淘汰 ODS (ODP 吨)	0.00	0.25	0.00	0.25
	供资 (美元)	0	70,625*	0	70,625

*其中包括为工发组织和环境规划署分别提供资金 74,900 美元和 33,900 美元, 用于开展维持能效的拓展活动 (第 89/6 号决议)

(六) 项目数据			2021 年	2022-2023 年	2024 年*	2025-2026 年	2027 年	2028-2029 年	2030 年	总计
《蒙特利尔议定书》的消费限量 (ODP 吨)			3.97	3.97	3.97	1.98	1.98	1.98	0	暂缺
最高允许消费量 (ODP 吨)			3.97	3.36	3.36	1.98	1.98	0.92	0	暂缺
原则商定的供资金额 (美元)	工发组织	项目费用	141,009	0	232,660	0	147,530	0	45,530	566,729
		支助费用	9,871	0	16,286	0	10,327	0	3,187	39,671
	环境规划署	项目费用	24,000	0	72,500	0	9,000	0	15,000	120,500
		支助费用	3,120	0	9,425	0	1,170	0	1,950	15,665
经执行委员会核准的资金 (美元)	项目费用		165,009	0						165,009
	支助费用		12,991	0						12,991
建议本次会议核准的资金总额 (美元)	项目费用			305,160						305,160
	支助费用			25,711						25,711

*2024 年供资经费将于第 93 次会议预付; 申请的资金包括为工发组织提供 60,000 美元, 外加 4,200 美元的机构支持费用, 以及为环境署提供 40,000 美元, 外加 5,200 美元的机构支持费用, 用于维持能效的拓展活动 (第 89/6 号决议)。

秘书处建议	一揽子核准
-------	-------

项目说明

1. 工发组织作为牵头执行机构，代表多民族玻利维亚国政府提交了为氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款供资申请，总费用为 330,871 美元，其中包括给工发组织 232,660 美元，外加机构支助费用 16,286 美元，以及给环境规划署 72,500 美元，外加机构支助费用 9,425 美元。² 提案包括第一次付款的项目实施进度报告、2016 年至 2022 年氟氯烃消费量核查报告、为维持制冷维修行业能效的拓展活动供资申请³以及 2024 年至 2027 年付款执行计划。

氟氯烃消费量报告

2. 2022 年，多民族玻利维亚国政府上报的氟氯烃消费量为 1.40 ODP 吨，与氟氯烃履约基准量相比下降了 77%。2018-2022 年氟氯烃消费量列于表 1。

表 1. 多民族玻利维亚国的氟氯烃消费量（2018-2022 年第 7 条数据）

氟氯烃	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	基准量
公吨						
HCFC-22	55.28	52.90	29.58	18.58	24.58	88.85
HCFC-141b	0.79	0.14	1.39	0.91	0.41	8.85
HCFC-142b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.57
HCFC-123	0.00	1.45	0.00	0.00	0.00	0.22
HCFC-124	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72
总计 (公吨)	56.07	54.49	30.97	19.49	24.99	102.21
进口预混多元醇中的 HCFC-141b*	0.18	0.23	0.20	0.62	1.28	5.50**
ODP 吨						
HCFC-22	3.04	2.91	1.63	1.02	1.35	4.89
HCFC-141b	0.09	0.02	0.15	0.10	0.05	0.97
HCFC-142b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
HCFC-123	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
HCFC-124	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
总计 (ODP 吨)	3.13	2.95	1.78	1.12	1.40	6.10
进口预混多元醇中的 HCFC-141b*	0.02	0.03	0.02	0.07	0.14	0.61**

* 国家方案数据。

** 2007 年至 2009 年的平均消费量。

3. 由于氟氯烃淘汰管理计划第一阶段活动的实施以及引进非氟氯烃制冷与空调设备，专门用于维修制冷和空调设备的 HCFC-22 消费量有所下降。2020 年至 2022 年消费量水平极低，这可能是由于新冠疫情导致经济活动水平低下所致。HCFC-141b 专门用于冲洗制冷回路，且属于间歇性消耗，而由于制造商正在利用其资源转用替代品，因此进口预混多元醇中所含 HCFC-141b 的消费量业已减少。单用户（热电厂）也会间歇性地消耗 HCFC-123，用于冷却器维修。

国家方案执行报告

4. 多民族玻利维亚国政府根据 2022 年国家方案执行报告上报了氟氯烃行业消费数据，该项数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条所报告的数据相符。

² 依据多民族玻利维亚国环境与水务部 2023 年 9 月 6 日致工发组织的信函。

³ 根据第 89/6 号决议，低消费量国家可在其氟氯烃淘汰管理计划中纳入拓展活动，从而采用全球升温潜能值较低或为零的氟氯烃替代品，并且保持制冷维修行业的能效。

核查报告

5. 核查报告确认，该国政府正在对氟氯烃进出口实施许可证及配额制度，且根据《蒙特利尔议定书》第七条报告的 2016 年至 2022 年氟氯烃消费总量正确无误（如上文表 1 所示）。核查报告得出结论，多民族玻利维亚国继续遵守其与执行委员会根据《蒙特利尔议定书》订立的氟氯烃淘汰协议所设定的目标。

氟氯烃淘汰管理计划第一阶段实施情况

6. 氟氯烃淘汰管理计划第一阶段于 2021 年 12 月 31 日完成。项目完成报告已于 2023 年 3 月 24 日提交。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第一次付款的实施进度报告

法律框架

7. 第一阶段建立的氟氯烃进出口许可证及配额制度已经延续至第二阶段。相关机构为 206 名海关官员（其中有 70 名女性）举办了一次在线培训课程，还为 95 名报关经纪人及官员（其中有 32 名女性）举办了两场现场培训研讨班，培训内容为氟氯烃的管控与识别。该国已于 2020 年 10 月 9 日对《基加利修正案》予以批准。

8. 该国原定计划于 2023 年 1 月 1 日针对含氟氯烃的制冷与空调设备实施的进口禁令预计将于 2024 年 3 月前生效；该国举办了全国范围的公众咨询研讨会，参会人员有为 160 名（其中有 31 名女性），面向进口商、制冷与空调协会、终端用户以及各政府机构通报了该项禁令的具体细节。相关机构与该国的唯一进口商举行了会谈，对这项进口禁令进行了讨论。该国宣布，将自 2024 年 1 月 1 日起禁止进口预混多元醇所含的 HCFC-141b。

制冷维修行业

9. 第一阶段实施了下列活动：

- (a) 更新培训课程，并对 10 名制冷与空调行业培训师和 195 名技术人员（其中有五名女性）进行了良好维修实务、易燃制冷剂的安全处理以及维持和提高能效等方面的培训；
- (b) 完成了家用制冷维修实务中劳工能力的职业标准“家用制冷系统工作人员”的制定及审批，且有 22 名技术人员获得了这项新型标准的认证；完成对 86 名技术人员的认证以及 147 名技术人员的认证更新；
- (c) 与 EMBOL S.A. 和 Food Company Limited 这两家企业讨论实施减少泄漏的项目；准备场地进行技术诊断以及收集制冷系统的基本数据（装机容量、冷负荷以及制冷剂消耗量）；
- (d) 已经启动采购程序，向各培训机构提供 15 个用于安全处理替代制冷剂的工具包（例如，两级真空泵、检漏仪、歧管、带充注控制装置的电子秤、回收装置、制冷剂回收装置、标识符组）；计划将于 2024 年第一季度分发设备；
- (e) 在墨西哥进行了一次考察，并在墨西哥就其制冷剂回收、再循环和再利用（RRR）网络以及对制冷与空调设备的恰当处置等方面进行了经验分享。一位国际专家对两

个回收中心的设备和工具以及该国全国制冷与空调协会所需配置的基本工具包方面的需求进行了评估。根据这项评估，相关机构制定了设备及工具清单；且已采购一套回收装置，预计将于 2023 年年底交付；

- (f) 位于拉巴斯、科恰班巴和圣克鲁斯德拉谢拉的一家企业 *Delizia* 目前正在开展一个试点项目，对装有当地生产的 R-290 的独立冷冻机进行测试，且对其耗电量和热力学参数进行监测。试点项目结果将在技术人员和终端用户间传播，从而提高业内对使用本国所生产的 R-290 的益处的认识；
- (g) 相关机构为 50 名技术人员和终端用户（其中有七名女性）举办了研讨会，向其介绍对国产丙烷的初步研究；圣西蒙大学对本国生产的丙烷（纯度为 97.5%）进行了测试，并对研究和测试结果做了介绍；以及
- (h) 就启动氟氯烃淘汰管理计划第二阶段、启动对氢氟碳化合物的逐步淘汰以及对技术人员认证的条例和程序等方面，开展了意识提高方面的活动。

项目实施与监测

10. 通过各机构与利益相关者间的合作开展项目并进行监测；对制冷剂零售商、维修车间、海关和终端用户进行定期回访；以及组织意识提高方面的研讨会，支出为 20,093 美元，支出细目如下：工作人员费用 2,359 美元，差旅费用 17,734 美元。

资金拨付水平

11. 截至 2023 年 9 月，迄今已核准 165,009 美元（给工发组织 141,009 美元，给环境署 24,000 美元），已拨付 90,315 美元（55%）（给工发组织 75,915 美元，给环境署 14,400 美元）。其余的 74,694 美元将于 2024 年拨付。

氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款实施计划

12. 2024 年 1 月至 2027 年 6 月期间将会实施下列活动：

- (a) 禁止进口含有氟氯烃的设备以及纯 HCFC-141b 和进口预混多元醇所含的 HCFC-141b；制定制冷与空调设备/产品及管控物质从开发到使用完毕期间的管理措施，包括在安装、维修及拆除制冷与空调设备期间禁止排放氟氯烃（环境规划署）（10,000 美元）；
- (b) 为海关官员、执法官员、经纪人和进口商举办两次关于消耗臭氧层物质进口管制及识别的培训研讨班，参加培训的人员规模为 60 人；以及开发电子许可证系统（环境规划署）（18,000 美元）；
- (c) 提供设备（例如：回收设备、回收装置、输送泵、制冷剂识别器、钢瓶、真空泵）并建立两个制冷剂回收中心；为技术人员和终端用户举办两次关于回收、再循环和再利用的培训研讨班，参加培训的人员规模为 20 人（工发组织）（100,000 美元）；
- (d) 为技术人员举办四次培训研讨班，培训内容涉及良好制冷实务、制冷剂回收和再循环程序、预防泄漏以及可替代氟氯烃的较低全球升温潜能值替代品，参加培训的人员规模为 120 人（工发组织）（19,000 美元）；

- (e) 针对终端用户举办两次关于零泄漏计划和低全球升温潜能值替代品的意识提高活动；制定泄漏控制指南，并向商用制冷和工业制冷领域从事制冷与空调设备的安装、维修和拆除工作的技术人员分发该项指南（工发组织）（15,000 美元）；
- (f) 两次意识提高会议，向技术人员和终端用户传播关于认证程序方面的信息，旨在为制冷与空调维修行业的 200 名技术人员进行劳工能力方面的标准认证（工发组织）（18,000 美元）；
- (g) 开展意识提高活动，推广低全球升温潜能值、高效率的氟氯烃替代品；参加研讨会、贸易展览会、会议和展览（环境规划署）（4,500 美元）；
- (h) 维持能效的活动：这些活动将在下节作出详细描述（环境规划署（40,000 美元）以及工发组织（60,000 美元））；以及
- (i) 项目协调、监测和报告费用为 20,660 美元，工作人员费用（14,000 美元）及监测访问用费（6,660 美元）（工发组织）。

维持制冷维修行业能效的活动

13. 根据第 89/6 号决议呈递的、与引进全球低升温潜能值技术和维持制冷维修行业能效的拓展活动相关的项目，旨在建设技术人员维修使用易燃制冷剂设备的技术能力，同时通过培训保持设备的能效，并让行业知晓制冷与空调系统中的低全球升温潜能值替代制冷剂。维持该行业能效的活动描述和拟议成本细目如下所述：

- (a) 确定国家臭氧机构（NOU）与政策制定者的合作与对话空间，以改进制冷与空调行业的能效标签和最低能效标准（MEPS），包括与能效方面政策制定者的协调；制定可提高制冷与空调行业最低能效标准的策略；为进口商与海关提供有关制冷与空调产品检验以及基于最低能效标准与标签系统进行能效分类等方面的培训（环境规划署）（20,000 美元）；
- (b) 更新各职业培训机构的培训课程，从而提高空调设备在安装、维护及维修当中的能效（工发组织）（15,000 美元）；
- (c) 举办四次培训研讨班，就安装、维护及维修制冷与空调设备的过程中提高能效的程序培训 10 名培训师及 80 名技术人员（工发组织）（10,000 美元）；
- (d) 提供五套培训设备（万用表、瓦特计、激光温度计、风速计、接触式温度计）（工发组织）（35,000 美元）；以及
- (e) 为制冷与空调行业技术人员、进口商和终端用户开展意识提高方面的活动，宣传制冷与空调设备的能效标签、制冷剂的全球升温潜能值以及成本效益与环境效益，包括分发 3,000 份宣传材料；以及为维修技术人员制定监测制冷与空调系统性能及提高能效等方面的指南（环境规划署）（20,000 美元）。

秘书处的评论与建议

评论

早前提案

14. 根据玻利维亚政府与执行委员会订立的协议，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款应于 2024 年在第九十四次会议予以支付。工发组织注意到在执行第一次付款方面取得的实质性进展以及实际付款水平，为了加强氟氯烃淘汰管理计划和基加利氢氟碳化合物实施计划（已提交本次会议）之间的协调，并尽量减少相关的报告和行政负担，经与秘书处协商，工发组织向本次会议提交了该项申请。根据秘书处的审查，大部分活动已完成，待完成的活动以及剩余资金主要与为培训机构采购的设备有关，预计将于 2023 年底交付；第二次付款的审批将有助于保持氟氯烃淘汰管理计划持续开展的势头，并最大限度地减少额外付款申请带来的相关报告及行政负担，同时还注意到，在批准多边基金业务计划中的所有已规划活动之后，将会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实施进度报告

法律框架

15. 根据《蒙特利尔议定书》的管控目标，多民族玻利维亚国政府已公布 2023 年的氟氯烃进口配额。

16. 秘书处指出，执行委员会已在第 87/3 号决议第(b)(i)项中注意到多民族玻利维亚国政府承诺于 2023 年 1 月 1 日之前禁止进口含氟氯烃的空调设备；但该项禁令要到 2024 年才能正式生效。工发组织阐明，该国政府一直在致力于制定该项禁令。该项禁令的法律文件（《消耗臭氧层物质环境管理条例》）已经起草完毕，预计将于 2024 年生效。同时，国家臭氧机构一直在与各进口商和利益相关方就这项禁令及在 2030 年之前淘汰氟氯烃的事宜进行沟通。作为沟通的结果，2023 年没有进口任何含氟氯烃的设备。

17. 秘书处注意到政府在制定禁止进口含氟氯烃设备的法律方面所做的努力和立法挑战，并建议批准第二批付款，但有一项谅解，即若在第九十五次会议召开之时尚未制定禁令，则工发组织将向第九十五次会议提交关于该禁令的进度报告。

制冷维修行业

18. 政府一直在氟氯烃淘汰管理计划项下推广具有低全球升温潜能值的技术，且在建设维修技术人员使用易燃制冷剂进行维修的能力。目前，R-600a 技术已进入该国市场，并且正在慢慢对市场进行渗透。由于丙烷被视为燃料，该国禁止进口丙烷，因此当地市场无法供应 R-290。该国政府正在致力于实现在本国生产制冷剂级丙烷，从而推广含 R-290 的独立制冷设备。相关机构已提供培训及设备，用以支持采用具有易燃、有毒且高压性质的低全球升温潜能值技术。

维持制冷维修行业能效的活动

19. 根据第 89/6 号决议第(d)项，工发组织和环境规划署已将维持能效拓展活动有关的具体行动、业绩指标及供货纳入付款执行计划。拟议活动的重点在于通过预防性维护和检漏，提高制冷与空调设备的能效。最低能效标准和标签系统的实施及其定期升级，均有望提高该国制冷与空调设备的整体能效水平。

性别政策的实施

20. 在性别平等主流化运作方面，国家臭氧机构力求确保氟氯烃淘汰管理计划项下的活动与该国的《国家性别平等规划》及多边基金的性别平等主流化运作政策相符。在第一次拨款项目的实施过程中，通过设计并开展培训及全国范围内其他能力建设活动，促进了性别平等主流化政策；并且鼓励女性参与第一次拨款覆盖的所有活动。

21. 第二次拨款计划包含与性别相关的目标及绩效指标，旨在为女性和男性在第二次拨款计划开展的所有活动中均提供平等的机会。相关机构将会监测并收集女性参与第二次拨款计划项下活动的相关数据。

最新协定

22. 鉴于旨在引进低全球升温潜能值技术及维持制冷维修行业能效所需的额外供资，多民族玻利维亚国政府与执行委员会订立的协定已经完成更新。具体而言，附录 2-A 已经完成修订，且增加了第 17 段，表明经更新后的协定取代双方在第八十七次会议上所达成的协定，具体如本文件附件一所载。经更新的协议全文将附于第九十三次会议的最终报告。

氟氯烃淘汰的可持续性与风险评估

23. 项目在规划之时，就已考虑到执行氟氯烃淘汰管理计划活动影响力的可持续性。许可证及配额制度已经实施，从而确保氟氯烃消费量得以持续削减。对《蒙特利尔议定书》管制物质的进口管制问题已经纳入对海关官员的培训，从而确保其长效可持续性。该国正在建立技术人员强制认证制度，确保不断提高技术人员在良好维修实务及处理替代性技术方面的能力。该国各地方职业培训机构正在采用制冷与空调行业培训计划，并已制定替代制冷剂安全处理的规范与标准。考虑到制冷剂回收、再循环和再利用中心运营的长效可持续性，相关机构已经为该中心制定商业模式。

24. 全国各实体的频繁变动被视为一种风险，因为这可能会造成项目实施延迟并可能殃及合规问题。国家臭氧机构一直致力于确保氟氯烃淘汰管理计划活动的连续性，并向新的当局通报该项目对该国及臭氧层的重要意义。与此同时，该国政府正在致力于加强对《蒙特利尔议定书》管控物质以及依赖这些物质的产品及设备的管控监管框架，其中包括禁止进口含有氟氯烃的设备以及预混多元醇所含的 HCFC-141b，从而确保在取得淘汰臭氧层消耗物质成果方面具有长效可持续性。

结论

25. 第一次拨款阶段规划的活动实施进展顺利。许可证及配额制度得到有效贯彻执行，与协议规定的管控目标相符。面向海关官员和技术人员的培训活动已按计划进行；给各培训机构的设备和工具均已采购完毕，预计将于 2023 年底交付。回收、再循环和再利用中心的筹建工作已经启动，并向终端用户提供了技术援助。禁止进口含 HCFC 设备的禁令预计将于 2024 年第一季度生效，禁止进口预混多元醇所含 HCFC-141b 的禁令则计划于 2024 年 1 月 1 日生效。资金拨付率占已核准供资的 55%。维持制冷维修行业能效的拟议活动与第 89/6 号决议相符。

26. 第二阶段第二次拨款原本需在 2024 年执行委员会第九十四次会议予以拨付。然而，考虑到迄今为止所取得的进展以及资金支付水平，秘书处认为，在本次会议上核准第二次付款可最大限度地有利于减少另行付款申请伴随而来的相关报告及行政负担，从而确保继续实施淘汰活动，由于当前三年期间内有足够的资金，因此建议一揽子批准该次拨款。

建议

27. 基金秘书处谨此建议执行委员会：

- (a) 注意到：
- (i) 多民族玻利维亚国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；
 - (ii) 维持制冷维修行业能效拓展活动的提案供资金额为 109,400 美元，其中包括给工发组织 60,000 美元，外加机构支助费用 4,200 美元，以及给环境规划署 40,000 美元，外加机构支助费用 5,200 美元；以及
 - (iii) 基金秘书处更新了多民族玻利维亚国政府与执行委员会订立的协定，协定载于本文件附件一，由于已纳入上文第(a)(c)分段提到的维持制冷维修行业能效拓展项目的供资金额，具体请见附录 2-A；以及增加了第 17 段，表明经更新的协定取代双方于第八十七次会议上所达成的协定。

28. 基金秘书处还建议按照下表所示的供资水平，对多民族玻利维亚国氟氯烃淘汰管理计划第二阶段第二次付款以及相应的 2024-2027 年付款执行计划予以一揽子核准，但有一项谅解：即届时若针对含氟氯烃设备的禁令尚未制定完备，则按照第 87/26 号决议第(b)(i)项的要求向第九十五次会议提交一份关于上述禁令制定工作的进展情况报告。

	项目名称	项目供资 (美元)	支持费用 (美元)	实施机构
(a)	氟氯烃淘汰管理计划（第二阶段第二次付款）	232,660	16,286	工发组织
(b)	氟氯烃淘汰管理计划（第二阶段第二次付款）	72,500	9,425	环境规划署

项目评价表 — 多年期项目

多民族玻利维亚国

(一) 项目名称	机构
基加利氢氟碳化合物实施计划 (第一阶段)	工发组织(牵头)、环境署

(二) 最新的第 7 条数据 (附件 F)	年份: 2022	370.18 公吨	736,368 二氧化碳当量吨
-----------------------	----------	-----------	-----------------

(三) 最新的国家方案行业数据 (二氧化碳当量吨)							年份: 2022		
化学品	气雾剂	泡沫塑料	消防	空调与制冷			溶剂	其他	行业消费量共计
				制造业		维修业			
				空调	其他				
HFC-134a						351,692			351,692
HFC-32						618			618
HFC-227ea			3,220						3,220
R-404A						251,116			251,116
R-407C						10,824			10,824
R-410A						92,204			92,204
R-417A						1,988			1,988
R-438A						5,118			5,118
R-507A						19,588			19,588

(四) 2020-2022 年维修行业的氢氟碳化合物平均消耗量	278.60 公吨	563,596 二氧化碳当量吨
---------------------------------	-----------	-----------------

(五) 消费量数据 (二氧化碳当量吨)			
基准量: 2020-2022 年的平均氢氟碳化合物消费量, 外加 HCFC 基准量的 65%	677,884	总体持续削减量起点	[暂缺]*
有资格获得供资的消费量			
已核准消费量	0	剩余消费量	[暂缺]*

- 适用于 2020-2022 年氢氟碳化合物的消费仅用于维修业且消费量低于 360 公吨的国家。

(六) 已核准的业务计划		2023 年	2024 年	2025 年	总计
工发组织	淘汰氢氟碳化合物 (二氧化碳当量吨)	0	0	0	0
	供资 (美元)	57,780	0	0	57,780

(七) 项目数据		2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	总计	
消费量 (二氧化碳当量吨)	《蒙特利尔议定书》的消费限量	暂缺	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096	610,096	暂缺	
	最高允许消费量	暂缺	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096	610,096	暂缺	
原则上申请的项目费用 (美元)	工发组织	项目费用	153,500	0	0	0	78,500	0	0	25,000	257,000
		支助费用	10,745	0	0	0	5,495	0	0	1,750	17,990
	环境署	项目费用	40,500	0	0	0	20,000	0	0	7,500	68,000
		支助费用	5,265	0	0	0	2,600	0	0	975	8,840
原则上建议的资金金额 (美元)	项目费用总额	194,000	0	0	0	98,500	0	0	32,500	325,000	
	支助费用总额	16,010	0	0	0	8,095	0	0	2,725	26,830	
	总金额	210,010	0	0	0	106,595	0	0	35,225	351,830	

(八) 申请核准第一次拨款的供资款项 (2023 年)		
执行机构	建议核准款项金额 (美元)	支助费用 (美元)
工发组织	153,500	10,745
环境署	40,500	5,265
总计	194,000	16,010

秘书处建议:	单独审议 - 所有技术问题和费用问题均得以解决
--------	-------------------------

项目说明

29. 工发组织作为牵头执行机构，代表多民族玻利维亚国政府提交了基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段拨款申请，总费用为 480,480 美元，其中包括按照最初提交的申请给工发组织 354,000 美元，外加机构支持费用 24,780 美元，以及给环境规划署 90,000 美元，外加机构支持费用 11,700 美元。⁴

30. 到 2029 年 1 月 1 日，基加利氢氟碳化合物实施计划（KIP）第一阶段的实施将会协助多民族玻利维亚国对比氢氟碳化合物基准消费量实现削减 10% 的目标。

31. 按照最初提交的申请，向本次会议申请核准的基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段首次拨款金额为 258,925 美元，于 2024 年 1 月至 2026 年 12 月期间实施，其中包括给工发组织的 214,000 美元，外加机构支助费用 14,980 美元，以及给环境规划署的 26,500 美元，外加机构支助费用 3,445 美元。

32. 作为基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的一部分，根据第 91/65 号决议，该国还提交了一个试点项目申请，试点项目旨在逐步削减氢氟碳化合物的背景之下维持及/或提高替代技术与设备的能效，试点项目费用总额为 106,000 美元，另加机构支持费用。该试点项目与基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段分开介绍，具体详见文件第 88 段至第 102 段。

背景

33. 多民族玻利维亚国已批准《蒙特利尔议定书》的所有修正案，其中包括 2020 年 10 月 9 日批准基加利修正案。多民族玻利维亚国的氟氯烃消费基准为 6.10 ODP 吨或 102.21 公吨，并计划在 2030 年 1 月 1 日之前实现对氟氯烃消费的完全淘汰。⁵

氟氯烃淘汰管理计划实施情况

34. 多民族玻利维亚国氟氯烃淘汰管理计划第一阶段最初在第六十四次会议⁶上获得批准，并于第七十五次会议⁷进行了修订，从而在 2020 年之前相比基准量完成削减 35% 的消费量，从而实现淘汰 2.13 ODP 吨氟氯烃，费用总计为 315,000 美元，外加机构支持费用。

35. 在第八十七次会议⁸上，多民族玻利维亚国氟氯烃淘汰管理计划第二阶段供资申请得到核准，这一阶段将会到 2030 年对比基准量实现完全淘汰氟氯烃，总费用为 587,229 美元，外加机构支持费用。根据多民族玻利维亚国政府与执行委员会订立的协议规定，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段将于 2031 年 12 月之前完成。

氢氟碳化合物相关活动的实施情况

36. 在第七十四次会议上，多民族玻利维亚国收到了资金（70,000 美元），用于开展一项关于消耗臭氧层物质替代品使用情况的调查，该项调查于 2017 年 5 月完成。在第八十二次会议上，该国收到了资金（150,000 美元），用于开展旨在逐步削减氢氟碳化合物的扶持活动，这些活动已于

⁴ 根据多民族玻利维亚国环境与水务部 2023 年 8 月 9 日致工发组织的信函。

⁵ 除那些获准可在 2030 年至 2040 年间进行末尾维修的氟氯烃之外，如有需要，应符合《蒙特利尔议定书》的规定。

⁶ 第 64/27 号决议

⁷ UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/85 附件二十六

⁸ 第 87/36 号决议

2022年6月完成。这些活动包括：协助该国在2020年批准《基加利修正案》；发布行政决议，将氢氟碳化合物（包括混合物）和氢氟碳化合物替代品纳入许可证及配额制度；对氢氟碳化合物和含有氢氟碳化合物的设备进口及使用情况进行调查；根据《蒙特利尔议定书》第7条报告氢氟碳化合物的进口数据；确定制冷维修行业的能力建设需求，从而支持向替代品进行过渡，并分析促进氢氟碳化合物逐步淘汰的政策选择；提供培训，从而扩大主要利益相关者、维修与装配行业以及终端用户对氢氟碳化合物替代品及提高能效的了解；并与该国其他政府部委就实施《基加利修正案》的相关问题展开讨论。

基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段

政策、监管与体制框架

37. 环境与水务部是多民族玻利维亚国负责执行《蒙特利尔议定书》及其修正案的国家机构。环境与水务部内设国家臭氧机构（NOU），开展逐步淘汰消耗臭氧层物质的活动。

38. 政府通过行政决议（VMABCCGDF No. 023/2021）建立了管控氢氟碳化合物进口的业务许可及配额制度。氢氟碳化合物的全国进口配额制度将于2024年1月起实施，从而满足冻结氢氟碳化合物消费量的要求。配额将会对每种物质以公吨为计量单位予以公布，并以二氧化碳当量（CO₂-eq）吨为单位进行监控，这样让各进口商不会超出其所分配到的数量，从而不超过全国以二氧化碳当量吨为单位计的氢氟碳化合物消费量目标。该国政府目前也在更新第27421号最高法令，从而将氢氟碳化合物纳入许可证及配额制度。最高法令提案草案已经制定完毕，草案会经专家审查及利益相关者磋商。

氢氟碳化合物消费量

39. 多民族玻利维亚国进口氢氟碳化合物仅用于维修行业。2022年，该国的消费量如下：HFC-134a（以二氧化碳当量吨计占氢氟碳化合物消费总量的47.8%）、R-404A（34.1%）、R-410A（12.5%）、R-507A（2.7%）、以及其他氢氟碳化合物（2.9%）。该国根据第7条规定向臭氧秘书处报告的HFC消费量列于表2。

表2. 多民族玻利维亚国的氢氟碳化合物消费量（2019-2022年第7条数据）

氢氟碳化合物	全球升温潜能值*	2019年	2020年	2021年	2022年	2022年的比重(%)	基准量**
公吨							
HFC-134a	1,430	112.53	164.35	113.14	245.94	66.44	174.47
HFC-125	3,500	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HFC-152a	124	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HFC-32	675	0.00	0.00	0.00	0.92	0.25	0.31
HFC-227ea	3,220	0.00	0.00	0.00	1.00	0.27	0.33
R-404A	3,922	32.95	31.02	29.62	64.03	17.30	41.56
R-407C	1,774	5.65	3.28	0.79	6.10	1.65	3.39
R-410A	2,088	20.54	50.72	35.97	44.17	11.93	43.62
R-417A	2,346	0.00	1.13	0.00	0.85	0.23	0.66
R-438A	2,264	5.65	5.65	0.00	2.26	0.61	2.64
R-507A	3,985	18.42	15.77	14.19	4.92	1.33	11.63
总计(公吨)		198.67	271.91	193.71	370.18	100.00	278.60
二氧化碳当量吨							
HFC-134a	1,430	160,913	235,017	161,784	351,692	47.76	249,498
HFC-125	3,500	2,287	0	0	0	0	0

氢氟碳化合物	全球升温潜能值*	2019年	2020年	2021年	2022年	2022年的比重(%)	基准量**
HFC-152a	124	283	0	0	0	0	0
HFC-32	675	-	0	0	618	0.08	206
HFC-227ea	3,220	-	0	0	3,220	0.44	
R-404A	3,922	129,205	121,638	116,168	251,116	34.10	162,974
R-407C	1,774	10,022	5,813	1,403	10,824	1.47	6,013
R-410A	2,088	42,883	105,869	75,083	92,204	12.52	91,052
R-417A	2,346	0	2,651	0	1,988	0.27	1,546
R-438A	2,264	12,794	12,794	0	5,118	0.69	5,971
R-507A	3,985	73,400	62,863	56,558	19,588	2.66	46,336
总计(二氧化碳当量吨)		431,786	546,645	410,996	736,368	100.00	563,596

*全球升温潜能值

**2020年至2022年的平均消费量

40. 由于新冠疫情的影响，2021年氢氟碳化合物消费量大幅下降。继各项活动重新开放后市场得到复苏，氢氟碳化合物的消费量符合没有疫情时会发生的情形，已经增长至更高水平。基于2023年已经接收到的进口量，氢氟碳化合物的消费量预计将会继续攀升。

国家方案执行报告

41. 多民族玻利维亚国政府在2020-2022年国家方案执行报告上报了氢氟碳化合物的行业消费数据，该类数据与根据《蒙特利尔议定书》第7条所报告的数据相符。

按行业划分的氢氟碳化合物分布情况

42. 2022年，氢氟碳化合物进口量占多民族玻利维亚国管控物质的93.68%，氟氯烃则占6.32%。根据基加利氢氟碳化合物实施计划筹备期间开展的一项调查，2022年，氢氟碳化合物主要用于所有制冷和空调设备的维修（97.61%）以及充填在现场组装并安装的设备（2.12%），有少量则用于灭火设备的维修（0.27%）。就空调维修行业而言，氢氟碳化合物主要用于家用制冷维修（按公吨计占27.9%，按二氧化碳当量吨计占20.1%），其次是移动式空调维修（按公吨计占25.2%，按二氧化碳当量吨计占18.1%），工业制冷（按公吨计占12.8%，按二氧化碳当量吨计占21.8%），还有在其他子行业的运用，具体如表3所示。

表3. 按行业划分的氢氟碳化合物消费量情况（2022年）

行业	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	R-227ea	其他	总计	总量占比(%)
公吨								
制冷与空调维修								
制冷子行业								
家用	103.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	103.29	27.9
商用	19.68	18.16	0.00	1.50	0.00	1.13	40.47	10.9
工业	9.84	34.58	0.00	2.75	0.00	0.08	47.25	12.8
运输用	9.84	3.84	0.00	0.29	0.00	0.02	13.99	3.8
空调子行业								
住宅	0.00	0.00	21.82	0.00	0.00	7.70	29.52	8.0
商用	9.84	0.00	22.35	0.00	0.00	1.20	33.39	9.0
移动式	93.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.46	25.2
维修小计	245.95	56.58	44.17	4.54	0.00	10.13	361.37	97.6

行业	HFC-134a	R-404A	R-410A	R-507A	R-227ea	其他	总计	总量占比 (%)
其他行业								
灭火设备维修	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.3
本国安装及组装	0.00	7.46	0.00	0.37	0.00	0.00	7.83	2.1
其他行业小计	0.00	7.46	0.00	0.37	1.00	0.00	8.83	2.4
总计 (公吨)	245.95	64.04	44.17	4.91	1.00	10.13	370.20	100.0
二氧化碳当量吨								
制冷与空调维修								
制冷子行业								
家用	147,705	0.00	0	0.00	0	0.00	147,705	20.1
商用	28,142	71,216	0	5,978	0	2,070	107,406	14.6
工业	14,071	135,609	0	10,959	0	147	160,785	21.8
运输用	14,071	15,059	0	1,156	0	37	30,322	4.1
空调子行业								
住宅	0	0	45,549	0	0	14,103	59,652	8.1
商用	14,071	0	46,656	0	0	2,198	62,925	8.5
移动式	133,648	0	0	0	0	0	133,648	18.1
维修小计	351,708	221,884	92,205	18,093	0	18,555	702,443	95.4
其他行业								
灭火设备维修	0	0	0	0	3,220	0	3,220	0.4
本国安装及组装	0	29,255	0	1,474	0	0	30,730	4.2
其他行业小计	0	29,255	0	1,474	3,220	0	33,950	4.6
总计 (二氧化碳当量吨)	351,708	251,139	92,205	19,567	3,220	18,555	736,393	100.0

制冷与空调维修行业

43. 该国约有 2,600 名技术人员（包括 36 名女性）以及 1,300 个车间，为 350 万个消耗氢氟碳化合物的制冷与空调机组提供维修服务。在 1,300 个车间中，约有 10% 为工业和商用终端用户提供大型设备服务；其余 90% 属于小型车间，为住宅型制冷与空调设备和移动式空调 (MAC) 设备提供维修服务。在 2,600 名技术人员中，有大约 350 人接受过培训，其余 2,250 名技术人员来自非正规行业，且没有接受过任何处理易燃制冷剂方面的工具或培训。

44. 该国有八所职业培训机构，其中两所（加布里埃尔·雷内·莫雷诺大学和圣西蒙大学）将在基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段做好准备。

家用制冷子行业

45. 2022 年，99% 的家用制冷设备含有 HFC-134a，其余的 1% 则含有 R-600a。尽管 R-600a 型装置的进口量正在逐步增长，但 HFC-134a 技术继续主导着市场。据估计，家用冰箱安装量约为 240 万台。由于设备老化，维修率估计为 15%。R-600a 在该国已有供应。

商用制冷子行业

46. 2022 年，大约 98% 的独立商用制冷装置采用 HFC-134a，约有 2% 则采用 R-290。该国约有 190,000 台含有氢氟碳化合物的设备处于运行状态，其中有 35% 的设备每年进行维护及制冷剂充填。

47. 该国约有 100 个集中式制冷系统和 1,200 个冷凝机组；这类设备有 80% 含氢氟碳化合物，其余的设备则含有 HCFC-22。大多数冷凝装置和集中式系统都是进口产品，只有少量属于本国制造。这些系统主要使用 R-404A（占 80%）运行，其余系统继续使用 HCFC-22（占 20%）运行。由于此类设备缺乏预防性维护且充填量较大，因此该行业对制冷剂有着很大的需求量。

48. 虽然该国可以进口含 R-290 的制冷与空调装置，但是该国禁止进口 R-290，因为它被视作一种该国可生产的能源资源。这个问题将在基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段得到解决，从而满足该国对 R-290 制冷剂不断增长的需求。

工业和运输制冷子行业

49. 对于工业制冷而言，大多数的制冷剂消耗于食品及农产品加工业的冷藏室。大约有 1,700 个工业应用系统（冷水机组、中小型系统），通常充填量介于 10 公斤至 2 公吨。每年大约有 10% 的设备接受维修。主要使用的氢氟碳化合物制冷剂为 R-404A、HFC-134a 和 R-507A。对于分布式工业制冷系统而言，主要的制冷剂为 R-717；此外也有系统使用 R-404A 运行。

50. 冷藏式运输所用的系统大多属于进口设备。冷藏式运输包括主要用于短距离食品配送的小型车辆和大型车辆，以及通过铁路运输或公路运输的联运集装箱。该国大约有 3,000 辆冷藏式公路运输车辆和集装箱。该子行业使用的制冷剂主要为 HFC-134a 和 HFC-404A。冷藏式运输可最大限度地延长食品和药品冷链运输中新鲜产品和冷冻产品的保质期，从而满足消费者需求，这点至关重要。由于密集的使用，这些冷藏用车需要不断地补充制冷剂充填。

住宅型空调与商用空调维修

51. 住宅型空调与商用空调维修类子行业属于该国消费量巨大的行业。R-410A 在该子行业中的消耗量最大，其次是 HFC-134a。HFC-32 开始渗透进入玻利维亚市场。与此同时，R-438A、R-417A 和 R-407C 等其他物质也替代 HCFC-22 用于现有设备的维修。

移动式空调维修

52. 在过去五年间（2018 年至 2022 年），该国机动车的数量迅速增加，2022 年达到了 250 万辆。HFC-134a 是用于维修移动式空调设备的主要制冷剂。由于这些空调系统的泄漏较多，需要持续维护，这导致业内对 HFC-134a 有着很大的需求量。

本地安装及组装子行业

53. 为筹备基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段开展了一项调查，在这项调查期间，调查组采访了该国制冷与空调设备的安装商和生产商，收集到有关组装和本地安装子行业的信息，并对用于组装和安装新设备充填的氢氟碳化合物数量进行了估算。这一子行业主要包括中低温型商用制冷设备，例如制冷量达到 5 冷吨（RT）（制冷剂用量 1-10 公斤）的冷凝机组，以及制冷量为 10-50 冷吨（制冷剂用量 200-800 公斤）的集中式制冷系统。大多数设备常见于超市和便利店以及一些冷藏室应用。2022 年，该国安装了两个新型集中式系统和 130 个冷凝机组，并消耗了 7.46 公吨 R-404A 和 0.37 公吨 R-507A 为新型系统现场充填。随着该国经济的发展，该行业的消费量预计将会增加。

54. 该国有三个主要车间专门从事商用与工业制冷设备的安装和组装，这三个车间是 Frio Todo、Teplo Castillo 和 Global Frio。这些本地的车间销售设备和组件，亦或制造一些零件，用以各大连锁超市和便利店的设备安装和维修，并为该国的工业安装和维护冷藏室。其他更为专业的制冷设备由进口商或国际制造商直接安装。

灭火设备维修行业

55. 少量 HFC-227ea（约 1 公吨）用于维修灭火设备，这占总消费量的 0.21%。

基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的逐步淘汰战略

总体策略

56. 多民族玻利维亚国逐步淘汰氢氟碳化合物的策略是该国与所有利益关系方和各行业磋商而定的。该国政府提议，按照《蒙特利尔议定书》逐步淘汰氢氟碳化合物的时间表分三个阶段实施基加利氢氟碳化合物实施计划。计划实施期限及削减目标如下所示：

- (a) 到 2029 年相对基准削减 10%；
- (b) 到 2040 年相对基准削减 50%；以及
- (c) 到 2045 年相对基准削减 80%。

57. 第一阶段的实施将与氟氯烃淘汰管理计划第二阶段协调开展，直至 2030 年，重点在于实现 2024 年将氢氟碳化合物削减至基线的目标，以及到 2029 年实现相对基线削减 10% 的氢氟碳化合物这一目标。这样的削减幅度将会通过下列活动达成：实施管控氢氟碳化合物供应的许可证及配额制度；对制冷与空调行业技术人员进行正确处理易燃制冷剂的培训和认证；支持各培训机构和行业协会；以及确保制冷剂得到回收、再循环和再利用，从而减少对氢氟碳化合物的需求。

氢氟碳化合物的既定基准及拟议削减量

58. 多民族玻利维亚国政府已上报 2020 年至 2022 年的第 7 条数据。通过把氟氯烃基准的 65%（以二氧化碳当量吨计）与 2020 年至 2022 年的氢氟碳化合物平均消费量相加，氢氟碳化合物的既定基准为 677,884 二氧化碳当量吨，具体如表 4 所示。

表 4. 多民族玻利维亚国氢氟碳化合物的既定基准（二氧化碳当量吨）

基准计算	2020 年	2021 年	2022 年
氢氟碳化合物年消费量	546,645	410,996	736,368
2020-2022 年氢氟碳化合物平均消费量	564,670		
氟氯烃基准 (65%)	113,214		
氢氟碳化合物的既定基准	677,884		

59. 在业务保持常态的情形下，该国政府预计氢氟碳化合物的消费增长率为 6%。此外，到 2030 年，逐步淘汰 24.99 公吨⁹ 氟氯烃将会导致逐步引入 44,777 二氧化碳当量吨 氢氟碳化合物；假设从 2024 年至 2030 年每年以二氧化碳当量吨计量进行均等分配，氢氟碳化合物年消费量将会增长 6,238 二氧化碳当量吨。在业务保持常态的情形下计算出的氢氟碳化合物消费总体增长情况列于表 5。

表 5. 在不受限制情景下的氢氟碳化合物消费量预测及必须完成的削减量（二氧化碳当量吨）

	2022*	2023**	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
氢氟碳化合物年消费量增长率为 6%	736,368	780,550	827,383	877,026	929,648	985,426	1,044,552	1,107,225	1,173,659

⁹ 2022 年数据

	2022*	2023**	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
因逐步淘汰氟氯烃而导致逐步引入的氢氟碳化合物	0	0	6,397	6,397	6,397	6,397	6,397	6,397	6,397
氢氟碳化合物估计总消费量	736,368	780,550	833,780	883,423	936,044	991,823	1,050,949	1,113,622	1,180,055
《蒙特利尔议定书》消费量限制	n/a	n/a	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096	610,096
必须达到的氢氟碳化合物削减量	n/a	n/a	155,896	205,539	258,161	313,940	373,065	503,527	569,960

* 根据第 7 条数据。

** 增长量以 2022 年氢氟碳化合物消费量为 736,368 二氧化碳当量吨为依据计算得出。

60. 表 5 显示，在业务保持常态的情形下，该国 2024 年至 2030 年历年的氢氟碳化合物消费量均超过《蒙特利尔议定书》设立的管控目标。因此，该国需要立即采取行动，自 2024 年起直至基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段末削减氢氟碳化合物的消费量，从而保持对《蒙特利尔议定书》履行的合规义务。该国政府建议遵循《蒙特利尔议定书》时间表，到 2029 年对比基准完成削减 10%，并就基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段设定了以下管控目标，具体如下文表 6 所示。

表 6. 多民族玻利维亚国基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段拟议的氢氟碳化合物消费量限额（二氧化碳当量吨）

	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
《蒙特利尔议定书》消费量限制	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096
按照基加利氢氟碳化合物实施计划的消费量目标	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096
预估到 2029 年以二氧化碳当量吨计对比基准的削减量						10%

61. 根据该国国情并与工业领域利益关系方协商制定的第一阶段策略，针对替代技术在技术与经济上可行的子行业以及使用高全球升温潜能值制冷剂的子行业并行不悖。基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段有待聚焦的战略领域，将会侧重于削减家用制冷、独立式商用制冷和移动式空调子行业的 HFC-134a 消费量；以及削减商用制冷行业的冷凝机组和集中式系统以及工业制冷行业的中小型系统所使用的 R-404A 和 R-507A。基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段规划的详细削减量列于表 7。

表 7: 多民族玻利维亚国基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段规划的削减量

基准 (氢氟碳化合物)	278.60 公吨	《基加利协议》的基准	677,884 二氧化碳当量吨	
对比《蒙特利尔议定书》第一阶段基准削减的氢氟碳化合物			到 2029 年首次削减	
			(公吨)	(二氧化碳当量吨)
家用制冷	HFC-134a		27.06	38,692
商用制冷 (独立式)			6.42	9,175
移动式空调			6.15	8,795
商用制冷*与工业制冷**	R-404A		2.56	10,024
	R-507A		0.28	1,109
总计			42.46	67,795
对比《蒙特利尔议定书》消费基准的削减量 (%)			10.00	

* 冷凝机组与集中式系统

** 中小型系统

拟议活动

62. 制定第一阶段行动计划，通过下列措施，消除向低全球升温潜能值技术过渡的障碍：加强氢氟碳化合物进口管控的监管框架；通过对技术人员进行培训和认证，建设维修行业在使用具有易燃、有毒和高压等特性的低全球升温潜能值制冷剂方面的能力；并补充氟氯烃淘汰管理计划下的制冷剂回收、再循环和再利用工作。基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段包括以下活动：

- (a) 更新关于氢氟碳化合物进口管制的第 27421 号最高法令；建立氢氟碳化合物进口在线监测系统；为海关官员编写氢氟碳化合物进口管制方面的手册；对 30 名海关官员进行氢氟碳化合物进口管制和防止非法贸易方面的培训（环境署）（50,000 美元）；以及提供两台用于检测氢氟碳化合物的制冷剂识别器（工发组织）（10,000 美元）；
- (b) 就制冷级 R-290 的本国生产以及修订现行管制禁令¹⁰允许进口 R-290 制冷剂开展可行性研究，从而消除 R-290 制冷剂的供应障碍（工发组织）（20,000 美元）；
- (c) 携手两个培训机构通力合作，编写关于对独立型制冷设备和移动式空调子行业应用易燃制冷剂的培训手册；以及就独立型制冷设备和移动式空调设备使用易燃制冷剂方面培训 10 名培训师和 300 名技术人员（工发组织）（48,000 美元）；
- (d) 就商用独立制冷设备和移动式空调设备处理易燃制冷剂的技术人员认证事宜制定劳工能力标准（环境署）（30,000 美元）；
- (e) 为两个培训机构提供培训工具及设备（例如：制冷剂回收装置、空调装置、家用冰箱、可燃气体探测器、吸尘器、真空压力表、歧管压力表、回收钢瓶、耗材（过滤器、传感器）），以及为 13 个制冷协会提供培训工具及设备（例如：易燃制冷剂抽真空和充装机、焊接设备、便携式氮吹仪、检漏仪、万用表、回收和再循环机、HFC-134a 通用主维修套件）（工发组织）（172,000 美元）；
- (f) 为大型终端用户的制冷剂回收、再循环和再利用设计方案并起草手册；以及提供两个移动式制冷剂回收装置（工发组织）（40,000 美元）；以及
- (g) 关于逐步削减氢氟碳化合物以及促进使用低全球升温潜能值替代品的意识提高活动（环境署）（10,000 美元）。

项目实施、协调与监控

63. 国家臭氧机构将会携手其他政府部委和利益关系方，共同协调实施该项目、监测进展情况并编写报告。项目监测总费用为 64,000 美元，其中包括一名当地顾问（35,000 美元）、一名氢氟碳化合物领域的专家（22,000 美元）、一名性别问题专家（6,000 美元），共同协助国家臭氧机构实施基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段项目，此外还包括两次协调会议（1,000 美元）（工发组织）。

性别政策的实施

64. 该国政府认识到性别问题在执行《蒙特利尔议定书》的过程中至关重要。基于该国迄今为止取得成果，政府的目标在于通过将性别视角纳入基加利氢氟碳化合物实施计划的所有活动，在

¹⁰ UNEP/OzL.Pro/ExCom/87/21 文件第 27 段

基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的实施过程中提高女性的参与度。性别专家将对该国现状进行性别方面的评估，找出差距，并将提出性别行动计划。现已在基加利氢氟碳化合物实施计划当中提出了一系列活动及目标，包括聘请女性的顾问、主管、培训师和设计人员开展项目活动，通过培训和提供工具包，加强女性技术人员的技术能力，以及为女性举办具有针对性的意识提高方面的研讨会。相关机构将会使用多边基金的性别主流化指标，用以衡量性别主流化政策的实施情况。相关机构将会收集关于女性参与度方面的数据。

基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的总成本

65. 实施基加利氢氟碳化合物计划第一阶段的总成本估计为 444,000 美元，通过制冷维修行业的活动，这一阶段旨在实现对比氢氟碳化合物基准削减 10% 的消费量。灭火维修行业不需要资金。

66. 基加利氢氟碳化合物计划第一阶段将于 2024 年 1 月至 2030 年 12 月期间实施，届时将与氟氯烃淘汰管理计划第二阶段协调开展。拟议活动及成本概要列于表 8。

表 8. 多民族玻利维亚国基加利氢氟碳化合物计划第一阶段待实施活动的拟议费用（美元）

组成部分	机构	总费用	拨款分配		
			2023 年	2026 年	2028 年
政策及法规					
对氢氟碳化合物进口管制的最高法令进行更新；以及就氢氟碳化合物的进口建立在线监测系统	环境署	30,000	15,000	10,000	5,000
就氢氟碳化合物的进口管制编写手册，并为 30 名海关官员举办两期培训课程	环境署	20,000	7,500	12,500	0
提供两台制冷剂识别器	工发组织	10,000	5,000	0	5,000
关于 R-290 制冷剂供应的可行性研究；举办两次研讨班以传播成果及行动计划	工发组织	20,000	10,000	8,000	2,000
<i>小计</i>		<i>80,000</i>	<i>37,500</i>	<i>30,500</i>	<i>12,000</i>
制冷剂管理 - 培训、设备与认证					
制定关于处理易燃制冷剂的培训手册	工发组织	12,000	12,000	0	0
安排赴国际培训中心考察，并培训两名讲师；对 10 名培训师进行处理易燃制冷剂方面的培训；以及对 300 名技术人员提供正确处理易燃制冷剂方面的培训	工发组织	36,000	18,000	18,000	0
为两家培训机构提供设备	工发组织	120,000	120,000	0	0
为 13 个制冷与空调协会提供设备	工发组织	52,000	0	52,000	0
就技术人员处理易燃制冷剂的认证制定劳工能力标准	环境署	30,000	0	0	30,000
<i>小计</i>		<i>250,000</i>	<i>150,000</i>	<i>70,000</i>	<i>30,000</i>
制冷剂管理 - 回收、再循环和再利用					
为大型终端用户设计制冷剂回收、再循环和再利用计划并起草手册	工发组织	7,500	2,500	0	5,000
购买两台移动式回收装置	工发组织	32,500	17,500	15,000	0
<i>小计</i>		<i>40,000</i>	<i>20,000</i>	<i>15,000</i>	<i>5,000</i>
主题关于逐步削减氢氟碳化合物及推广使用低全球升温潜能值替代品的公众意识活动	环境署	10,000	4,000	4,000	2,000
项目管理、协调、监控与报告	工发组织	64,000	29,000	29,000	6,000
总计		444,000	240,500	148,500	55,000

按照氟氯烃淘汰计划及氢氟碳化合物逐步削减计划协调维修行业的活动

67. 多民族玻利维亚国政府提议分三个阶段实施基加利氢氟碳化合物计划，第一阶段与氟氯烃淘汰管理计划的实施同步开展。该国政府计划在可能的情况下同步协调氟氯烃淘汰活动和氢氟碳化合物削减活动，从而最大限度地发挥影响力。氢氟碳化合物削减时间表和氟氯烃淘汰承诺的时

间表载于附件二，基加利氢氟碳化合物计划第一阶段活动与氟氯烃淘汰管理计划第二阶段协调开展活动的方式载于本文件附件三。

基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段第一次付款的实施计划

68. 基加利氢氟碳化合物计划第一阶段第一次供资总额为 240,500 美元，项目将于 2024 年 1 月至 2026 年 12 月间开展，并将包括以下活动：

- (a) 聘请法律顾问评估最高法令；审查氢氟碳化合物配额管控程序；聘请一名本国顾问，更新氢氟碳化合物在线进口监测系统；更新培训材料，并为 15 名海关官员、清关人员和实验室工作人员开展关于氢氟碳化合物进口管制和防止氢氟碳化合物非法贸易等方面的培训（环境署）（22,500 美元）；为海关采购一台制冷剂识别器；开展可行性研究，从而找到 R-290 制冷剂的本国供应（工发组织）（15,000 美元）；
- (b) 与两个培训机构签署协议，并聘请一名国际专家编写制冷与空调和移动式空调等行业安全使用易燃制冷剂的培训手册；安排赴国际培训中心考察，并培训两名讲师；以及就制冷与空调和移动式空调等行业使用易燃制冷剂培训 10 名培训师和 60 名技术人员（工发组织）（30,000 美元）；
- (c) 为两个培训机构提供工具与设备（例如：制冷剂回收装置、空调装置、家用冰箱、可燃气体探测器、吸尘器、真空压力表、歧管压力表、回收钢瓶、耗材（过滤器、传感器））（工发组织）（120,000 美元）；
- (d) 就推广氢氟碳化合物制冷剂回收、再循环和再利用活动制定行动计划草案；以及购买两台移动式回收装置，为大型终端用户提供服务，并就如何使用该项装置提供培训（工发组织）（20,000 美元）；
- (e) 招聘一名传播学专家，设计和实施媒体宣传活动，并向各政府机构传播关于氢氟碳化合物管控、循环经济、气候变化和能效等方面的信息（环境署）（4,000 美元）；以及
- (f) 项目协调与监测（工发组织）（29,000 美元），包括顾问费用（28,000 美元）以及监测访问与协调会议费用（1,000 美元）。

秘书处的评论和建议

评论

69. 根据多边基金的现行政策和准则，包括第 92/37 号决议¹¹、氟氯烃淘汰管理计划第二阶段以及多边基金 2023 年至 2025 年业务计划，秘书处对多民族玻利维亚国的基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段提案进行了审查。

¹¹关于制冷维修行业逐步削减氢氟碳化合物的供资水平和供资方式的决议。

政策、监管与体制框架

氢氟碳化合物许可证及配额制度

70. 第 87/50 号决议第(g)项要求各双边机构和执行机构在提交基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段提案时，须确认该国已按照第 63/17 号决议就监测氢氟碳化合物的进出口建立了一项可强制执行的全国家许可证及配额制度。因此，该国政府确认已通过行政决议（VMABCCGDF No. 023/2021）建立了氢氟碳化合物以及氢氟碳化合物混合物的许可制度。自 2024 年 1 月 1 日起，即开始发放 2024 年的配额，配额总量为 677,884 二氧化碳当量吨，这与《蒙特利尔议定书》的管控目标相符。

支持向低全球升温潜能值技术过渡的监管措施

71. 鉴于含有 R-600a 的家用冰箱已上市且技术成熟，该国就禁止进口含有 HFC-134a 的家用冰箱进行了讨论。该国政府认为在第一阶段禁止进口含有 R-134a 的冰箱还为时过早，但同意通过实施强制性最低能效标准和标签制度来探索限制含有 HFC-134a 的家用制冷设备的可能性，这项强制性最低能效标准和标签制度得到第 4393 号最高法令的认可，并由碳氢化合物与能源部负责执行。国家臭氧机构将与其他政府部门协调一致对最低能效标准及标签制度进行升级，以纳入制冷剂的全球升温潜能值信息。

72. 关于 R-290 供应的可行性研究，相关机构已阐明，称该研究将会涉及石油生产公司和有关当局进行的技术评估和运营评估，从而对通过本国生产供应 R-290 的可能性作出分析。如果这并不可行，则相关机构将与玻利维亚国家海关总署和税务政策部协调，采取必要措施，让该国可以进口有质量控制的 R-290。

技术及成本相关问题

73. 秘书处询问了商用制冷与工业制冷子行业达成计划削减待考虑的替代技术问题。该国这些子行业的低全球升温潜能值替代品有限，仍需努力开发支持采用各项替代技术所需的系统组件和安全标准。相关机构阐明，最初的削减步骤是通过泄漏控制、预防性维护、对技术人员的培训以及提高业内就防止泄漏对维持制冷与空调设备能效重要性的认识，从而减少对 R-404A 和 R-507A 的需求。结合第 91/65 号决议拟议的提高能效试点项目，这些活动将有助于加速低全球升温潜能值技术对市场的渗透。

74. 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段均提议对技术人员进行认证。相关机构阐明，根据氟氯烃淘汰管理计划的技术人员认证侧重于通常在安装、维护和维修制冷与空调设备等方面良好实务；而根据基加利氢氟碳化合物实施计划则侧重于加强技术人员使用易燃制冷剂在维修住宅类设备、商用独立设备以及移动式空调时的能力，这将在计划削减碳氢化合物的行业中实现更专业化的程度。

项目总成本

75. 在基准年（2020-2022 年）内，多民族玻利维亚国维修行业的氢氟碳化合物平均消费量为 278.6 公吨。根据低消费量国家基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段制冷维修行业符合要求的增量成本准则（第 92/37 号决议），多民族玻利维亚国有资格获得供资的资金为 325,000 美元。因此，该国申请的供资总额已调整为 325,000 美元，并且对基加利氢氟碳化合物实施计划的活动进行了修订，具体如表 9 所示。

表 9. 多民族玻利维亚国基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段活动的商定费用（美元）

组成部分	机构	总费用	拨款分配		
			2023年	2027年	2030年
政策及法规					
对氢氟碳化合物进口管制的最高法令进行更新；以及就氢氟碳化合物的进口建立在线监测系统	环境署	25,000	15,000	7,500	2,500
就氢氟碳化合物的进口管制编写手册，并为 30 名海关官员举办两期培训课程	环境署	20,000	7,500	12,500	0
提供两台制冷剂识别器	工发组织	10,000	5,000	0	5,000
关于 R-290 制冷剂供应的可行性研究；举办两次研讨班以传播成果及行动计划	工发组织	10,000	10,000	0	0
小计		65,000	37,500	20,000	7,500
制冷剂管理 - 培训、设备与认证					
制定关于处理易燃制冷剂的培训手册	工发组织	10,000	10,000	0	0
安排赴国际培训中心考察，并培训两名讲师；对 10 名培训员进行处理易燃制冷剂方面的培训；以及对 300 名技术人员提供正确处理易燃制冷剂方面的培训	工发组织	36,000	13,500	4,500	18,000
为两家培训机构提供设备	工发组织	105,000	105,000	0	0
为 13 个制冷与空调协会提供设备	工发组织	52,000	0	52,000	0
就处理易燃制冷剂的技术人员认证制定劳工能力标准	环境署	15,000	15,000	0	0
小计		218,000	143,500	56,500	18,000
制冷剂管理 - 回收、再循环和再利用					
购买两台移动式回收装置	工发组织	15,000	0	15,000	0
小计		15,000	0	15,000	0
主题关于逐步削减氢氟碳化合物及推广使用低全球升温潜能值替代品的公众意识活动	环境署	8,000	3,000	0	5,000
项目管理、协调、监控与报告	工发组织	19,000	10,000	7,000	2,000
总计		325,000	194,000	98,500	32,500

基加利氢氟碳化合物实施计划第一期实施计划

76. 基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段首次拨款已做出相应调整：供资金额从 240,500 美元减少至 194,000 美元，并于 2024 年 1 月至 2027 年 12 月间实施以下活动：

- (a) 聘请法律顾问评估最高法令；审查氢氟碳化合物配额管控程序；聘请一名本国顾问更新氢氟碳化合物在线进口监测系统；更新培训材料，并为 15 名海关官员、清关人员和实验室工作人员开展关于氢氟碳化合物进口管制和防止氢氟碳化合物非法贸易等方面的培训（环境署）（22,500 美元）；为海关采购一台制冷剂识别器；开展可行性研究，以期确定 R-290 制冷剂的本国供应（工发组织）（15,000 美元）；
- (b) 与两个培训机构签署协议；聘请一名国际专家编写制冷与空调和移动式空调等行业安全使用易燃制冷剂的培训手册；安排赴国际培训中心考察，并培训两名讲师；就制冷与空调和移动式空调等行业使用易燃制冷剂培训 10 名培训员和 60 名技术人员（工发组织）（23,500 美元）；以及就技术人员处理易燃制冷剂的认证制定劳工能力标准（环境署）（15,000 美元）；
- (c) 为两个培训机构提供工具和设备（例如制冷剂回收装置、空调装置、家用冰箱、可燃气体探测器、吸尘器、真空压力表、歧管压力表、回收钢瓶、耗材（过滤器、传感器））（工发组织）（105,000 美元）；

- (d) 招聘一名传播学专家，设计和实施媒体宣传活动，并向各政府机构传播有关氢氟碳化合物管控、循环经济、气候变化和能效等方面的信息（环境署）（3,000 美元）；以及
- (e) 项目协调与监测总费用为 10,000 美元，包括顾问和工作人员费用（8,000 美元）以及监测访问和协商会议费用（2,000 美元）。

拨款分配

77. 基加利氢氟碳化合物实施计划项下的供资批次原定于 2023 年、2026 年和 2028 年，而氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的供资批次则定于 2021 年、2024 年、2027 年和 2030 年。为了同步处理这两项多年期协议项下的拨款批次，减少与拨款提案相关的行政成本和工作量，并注意到该国政府已向本次会议提交了氟氯烃淘汰管理计划 2024 年拨款提案，基加利氢氟碳化合物实施计划项下的供资批次与氟氯烃淘汰管理计划同步调整至 2023 年、2027 年和 2030 年。继此次调整之后，为基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段和氟氯烃淘汰管理计划第二阶段申请的供资批次将从 5 次减少至 3 次。由于基加利氢氟碳化合物实施计划第一期拨款的实施期为四年，第一期资金中的 105,000 美元将用于购买培训设备，因此第一期供资金额商定为 194,000 美元（占供资总额的 59.7%）。

对气候的影响

78. 拟议活动包括：对技术人员进行良好制冷维修实务培训、安全处理易燃制冷剂、提供用于培训和制冷剂回收、再循环和再利用的工具和设备，以及推广低全球升温潜能值替代品，这些都表明基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的实施将减少制冷剂向大气的排放，从而带来气候效益。对基加利氢氟碳化合物实施计划活动对气候影响的初步计算表明，当实现基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的最终目标时，多民族玻利维亚国每年将实现 67,788 CO₂ 当量吨氢氟碳化合物的减排，这是根据氢氟碳化合物基准量与第一阶段设定的最终目标间的差异计算得出。

削减氢氟碳化合物的可持续性与风险评估

79. 作为基加利氢氟碳化合物实施计划筹备工作的一部分，在制定第一阶段活动与计划时，就已经分析了潜在风险并就减轻这些风险的措施作出了考量，从而确保基加利氢氟碳化合物实施计划的成功实施以及取得的成果具有长效可持续性。

80. 该国政府承诺执行许可证及配额制度，确保氢氟碳化合物进口量保持在该国与执行委员会订立的协议规定的最大允许目标以内，从而让因经济从新冠疫情复苏而导致氢氟碳化合物增长造成的违规风险得到缓解。在技术及经济层面均已具备采用低全球升温潜能值技术条件的行业中，对于海关官员进行培训并制定管控含有氢氟碳化合物设备的政策，也将有助于控制氢氟碳化合物进口并减少业内对氢氟碳化合物制冷剂的需求。

81. 目前该国将丙烷气归类为能源并禁止其进口的法律规定，已对基加利氢氟碳化合物实施计划的实施构成风险，因为该国市场上已有使用 R-290 的商用制冷设备，并且该国将继续进口此类设备。维修这类设备需要 R-290 制冷剂。为了降低这种风险，相关机构已提议就该国本土生产制冷剂级丙烷的可行性进行评估。相关部门还对随后取消这项禁令的行动进行了考量。

82. 此外，该国在处理家用和商用制冷设备维修所需的易燃制冷剂方面缺乏足够的培训与工具，这也是当前存在的风险。为了解决这个问题，制冷剂管理组成部分（良好维修实务培训、提供工

具与设备)的实施,将会通过在第一阶段与来自该国不同地区的制冷与空调行业技术人员协会密切合作、共同开展。

共同筹资

83. 目前尚未确定共同筹资的资金来源。多民族玻利维亚国政府与工发组织将会继续探索共同筹资的机会,从而促进实施基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段工作。

多边基金 2023 年至 2025 年业务计划

84. 工发组织和环境署目前申请供资 325,000 美元,外加机构支助费用,用于多民族玻利维亚国实施基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段工作。就 2023 年至 2025 年间申请供资的资金总额为 210,010 美元,其中包括机构支持费用,相比业务计划中的金额高出 152,230 美元。

协议草案

85. 多民族玻利维亚国政府与执行委员会尚未就基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段制备协议草案,因为执行委员会仍在审议协议模板。

86. 如果执行委员会愿意,可在原则上就多民族玻利维亚国基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段的资金予以核准,且可以批准第一期资金,但有一项谅解,即在提交第二次拨款申请之前且一旦协议模板获得核准之后,即会制备该项协议并将向日后召开的会议呈递。

建议

87. 建议执行委员审议:

- (a) 原则上批准多民族玻利维亚国 2023 年至 2030 年基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段,到 2029 年将氢氟碳化合物消费量削减至该国基准的 10%,供资金额为 351,830 美元,其中包括给工发组织的 257,000 美元,外加机构支助费用 17,990 美元,以及给环境规划署的 68,000 美元,外加机构支助费用 8,840 美元,按照本文件附件二所载时间表所示的时间拨付;
- (b) 批准多民族玻利维亚国基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段第一次拨款以及相应的付款执行计划,供资金额为 210,010 美元,其中包括给工发组织的 153,500 美元,外加机构支助费用 10,745 美元,以及给环境署的 40,500 美元,外加机构支持费用 5,265 美元;以及
- (c) 要求多民族玻利维亚国政府、工发组织、环境署和秘书处最终敲定多民族玻利维亚国政府与执行委员会关于削减氢氟碳化合物消费量订立的协议草案,包括上文(a)分段述及的附件中所载的信息,并在执行委员会批准基加利氢氟碳化合物实施计划协议模板后将协议草案提交至日后召开的会议。

在逐步淘汰氢氟碳化合物的背景下维持及/或提高替代技术及设备能效的试点项目（非投资活动）

项目说明

背景

88. 根据第 91/65 号决议，工发组织代表多民族玻利维亚国政府提交了一项试点项目申请，这一试点项目旨在逐步淘汰氢氟碳化合物的背景下维持及/或提高替代技术及设备的能效（非投资活动），申请供资金额为 106,000 美元，外加原先提交的机构支持费用 9,540 美元。¹²

由多边基金资助的能效相关活动的实施情况

89. 在落实《基加利修正案》逐步削减氢氟碳化合物的扶持活动中，国家臭氧机构组织了培训、协调以及意识提高等活动，主题皆为削减氢氟碳化合物、提高能效以及推广具有极低全球低升温潜能值的替代品。这些活动包括：与能效的政策制定者举办的三场结对研讨会，将能效与《蒙特利尔议定书》的目标联系起来，支持《基加利修正案》；提高人们对节能型制冷与空调设备优势的认识；以及对技术人员进行能效总体改进方面的培训。

能效试点项目

90. 关于该国对下列事项的状况信息，请参阅本文件第 29 段至第 87 段：批准《基加利修正案》；执行《蒙特利尔议定书》的政策、监管与体制框架；氢氟碳化合物消费量以及按行业分布的消费量；既定的氢氟碳化合物基线；以及向本次会议提交的基加利氢氟碳化合物实施计划第一阶段申请以及第一次付款的相关活动。

政策、监管与体制框架

91. 碳氢化合物与能源部是该国管理能效的国家机构。该国政府颁布了第 29466 号最高法令（2008 年 3 月 5 日），这项法令订立了国家能效计划，这项计划旨在制定政策并实施项目，确保在所有相关利益攸关方均参与的情形下高效且有效地利用能源。玻利维亚标准化与质量研究所（INBORCA）是该国的国家标准化组织。该机构已就固定式空调设备和家用制冷设备制定能效标准及标签标准。

项目目标

92. 多民族玻利维亚国政府已制定家用制冷设备(NB 87003:2021)与固定式空调设备(NB 87004:2013)的最低能效标准。该国还向本次会议提交了一项为拓展活动提供资金的申请，拓展活动涉及引入低全球升温潜能值或零全球升温潜能值的替代品，并根据第 89/6 号决议维持维修行业的能源，从而足以应对最低能效标准的升级。¹³

93. 能效试点项目旨在提高制冷与空调设备的能效，从而提高气候效益及环境效益。该项目旨在推广低全球升温潜能值的节能型替代技术时，加强全国主要利益相关者之间的协调，并建设制冷与空调维修行业在处理替代制冷剂和维持已装制冷与空调设备能效等方面的能力。

¹² 该项目提案本来就已包含在基加利氢氟碳化合物实施计划中。见上文第 29 段至第 32 段。

¹³ 见第 13 段。

拟议活动

94. 建议在 36 个月内实施下列活动：

- (a) 对第 5 条以外的国家进行考察，了解其制冷与空调行业的能效管理经验（9,000 美元）；
- (b) 采购一个教学模块培训系统，用于下列系统的能效培训：含有 R-744 的商用制冷系统（包括用于低温（亚临界 7 kW）和中温（跨临界 22 kW）的半封闭压缩机、蒸发器、闪蒸气阀及安全阀、喷射器、热交换器、闪蒸罐、油分离器和储液器、高压喷射器、减温器、压力传感器、温度探头、电子控制器、R-744 制冷剂），并开发培训材料，为讲师提供有关教学模块培训系统的实务培训课程（51,000 美元）；
- (c) 使用教学模块举办两期主题为能效计算的实务培训课程，培训 30 名培训师以及大型终端用户（20,000 美元）；
- (d) 开展实地研究，确定从氢氟碳化合物转换为低全球升温潜能值替代品的示范项目（10,000 美元）；以及
- (e) 在一家选定的超市开展一个维持及提高能效的示范项目，项目内容包括：找出能效低下的原因；识别泄漏源；对制冷与空调行业技术人员进行预防性维护和泄漏检测方面的培训；加强商用制冷行业安装、调试、运行和维护等方面的良好实务（16,000 美元）。

试点项目总成本

95. 在逐步削减氢氟碳化合物的背景下维持并提高替代技术和设备的能效的项目总成本达 106,000 美元，外加机构支持费用，将于 2024 年 1 月至 2026 年 12 月期间实施。

秘书处的评论和建议

评论

96. 依据第 89/6 号决议和第 91/65 号决议所述及的活动内容，秘书处审查了该项目提案。

97. 根据第 91/65 号决议，秘书处已收到多民族玻利维亚国政府对下列事项的确认为：国家臭氧机构将与相关能效主管部门和国家标准机构进行协调，以便在制定相关行业或应用场景的能效标准时考虑到制冷剂过渡问题；如果多民族玻利维亚国在逐步削减氢氟碳化合物时已经或准备从多边基金以外的来源筹集资金用于能效部分，则该项目不会导致由多边基金资助的活动与由其他资金来源资助的活动出现重复；该国将酌情提供关于项目进展、结果和关键学习内容等方面的信息；项目完成日期定为自执行委员会批准之日起 36 个月内，并在项目完成之日起六个月内向执行委员会提交详细的项目报告。

政策、监管与体制框架

98. 为减少泄漏和提高商用制冷部门现有系统能效而提议的活动，结合培训与宣传活动，将会推动各项契机，在设计、安装与维修商用制冷系统方面采用更节能的组件和良好实务，从而避免让管控物质的使用持续增长。

技术及成本相关问题

99. 秘书处指出，旨在确定从氢氟碳化合物转换为低全球升温潜能值替代品示范项目（10,000 美元）的实地研究并不属于第 91/65 号决议第(b)(i)项规定的、符合供资要求的活动，因此已从试点项目当中移除。考察所需的费用（9,000 美元）已经与技术人员的培训费合而为一。已商定用于实施多民族玻利维亚国维持及提高替代技术能效试点项目的总成本为 96,000 美元，具体列于下文表 10。

表 10. 已商定的多民族玻利维亚国能效试点项目总成本

活动	费用（美元）
建立培训教学模块，用于维护及提高使用 R-744 技术的商用制冷设备能效的培训	51,000
开发培训材料，并对 45 名教师 and 大型终端用户进行能效计算及正确处理新型制冷剂等方面的培训，重点侧重于独立式住宅类设备和商用设备所用的跨临界二氧化碳技术	29,000
在一家选定的超市开展一个维持及提高能效的示范项目，项目内容包括：找出能效低下的原因；识别泄漏源；对制冷与空调行业技术人员进行预防性维护和泄漏检测方面的培训；加强商用制冷行业安装、调试、运行和维护等方面的良好实务	16,000
总计	96,000

试点项目的商定费用

100. 该项目商定的费用为 96,000 美元，外加给工发组织的机构支助费用 8,640 美元。

试点项目的可持续性与风险评估

101. 减少泄漏和提高能效的技术援助，将可支持发展技术人员在设计、安装、维护和操作商用制冷系统等方面的能力，从而减少泄漏并提高能效。该试点项目包括意识提高的组成部分，以期向终端用户传播结果，强调泄漏控制与预防性维护的经济效益及环境效益，从而促进业界更广泛地采用这些实务。

建议

102. 建议执行委员会审议：

- (a) 核准多民族玻利维亚国在逐步削减氢氟碳化合物（非投资活动）背景下维持及/或提高替代技术和设备能效的试点项目，供资金额为 96,000 美元，外加给工发组织的机构支持费用为 8,640 美元，并指出：
 - (i) 多民族玻利维亚国政府已承诺遵守第 91/65 号决议第(b)(iv)b 分项至第(b)(iv)d 分项中述及的条件；以及
 - (ii) 该项目将在 2026 年 12 月 31 日之前完成运作，并在项目完成之日起六个月内向执行委员会提交一份详细的项目报告。

附件一

多民族玻利维亚国政府与多边基金执行委员会根据氟氯烃淘汰管理计划第二阶段减少氟氯烃消费量的最新协定应包含的案文

(相关变更以粗体显示, 以便对照查阅)

17. 本项最新协定取代多民族玻利维亚国政府与执行委员会于执行委员会第八十七次会议所达成的协定。

附录 2-A: 目标和供资

行号	细目	2021年	2022年	2023-2024年	2025-2026年	2027年	2028-2029年	2030年	总计
1.1	《蒙特利尔议定书》削减附件 C 第一类物质的时间表 (ODP 吨)	3.97	3.97	3.97	1.98	1.98	1.98	0	暂缺
1.2	附件 C 第一类物质的最高允许消费总量 (ODP 吨)	3.97	3.36	3.36	1.98	1.98	0.92	0	暂缺
2.1	牵头执行机构 (工发组织) 议定的供资 (美元)	141,009	0	232,660	0	147,530	0	45,530	566,729
2.2	牵头执行机构支助费用 (美元)	9,871	0	16,286	0	10,327	0	3,187	39,671
2.3	合作执行机构 (环境规划署) 议定的供资 (美元)	24,000	0	72,500	0	9,000	0	15,000	120,500
2.4	合作执行机构支助费用 (美元)	3,120	0	9,425	0	1,170	0	1,950	15,665
3.1	议定的供资总额 (美元)	165,009	0	305,160	0	156,530	0	60,530	687,229
3.2	支助费用总额 (美元)	12,991	0	25,711	0	11,497	0	5,137	55,336
3.3	议定费用总额 (美元)	178,000	0	330,871	0	168,027	0	65,667	742,565
4.1.1	根据本协定商定、有待完成的 HCFC-22 淘汰总量 (ODP 吨)								3.00
4.1.2	前一阶段有待完成的 HCFC-22 淘汰量 (ODP 吨)								1.89
4.1.3	剩余符合供资要求的 HCFC-22 消费量 (ODP 吨)								0.00
4.2.1	按照本协议商定有待完成的 HFC-124 淘汰总量 (ODP 吨)								0.00
4.2.2	前一阶段有待实现的 HFC-124 淘汰量 (ODP 吨) 剩余符合供资要求的 HFC-124 消费量 (ODP 吨)								0.07
4.2.3	剩余符合供资要求的 HFC-124 消费量 (ODP 吨)								0.00
4.3.1	按照本协议商定有待实现的 HCFC-141b 淘汰总量 (ODP 吨)								0.97
4.3.2	前一阶段有待实现的 HCFC-141b 淘汰量 (ODP 吨)								0.00
4.3.3	剩余符合供资要求的 HCFC-141b 消费量 (ODP 吨)								0.00
4.4.1	按照本协议商定有待实现的 HCFC-142b 淘汰总量 (ODP 吨)								0.00
4.4.2	前一阶段有待实现的 HCFC-142b 淘汰量 (ODP 吨)								0.17
4.4.3	剩余符合供资要求的 HCFC-142b 消费量 (ODP 吨)								0.00
4.5.1	根据本协议商定有待实现的进口预混多元醇所含的 HCFC-141b 淘汰总量 (ODP 吨)								0.60
4.5.2	前一阶段有待实现的进口预混多元醇所含的 HCFC-141b 淘汰量 (ODP 吨)								0.00
4.5.3	剩余符合供资要求的进口预混多元醇所含的 HCFC-141b 消费量 (ODP 吨)								0.00

附件二

按照基加利氢氟碳化合物实施计划和多民族玻利维亚国氟氯烃淘汰管理计划削减氢氟碳化合物和淘汰氟氯烃承诺及供资时间表

基加利氢氟碳化合物实施计划（第一阶段）

行号	细目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	总计
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	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096	610,096	暂缺
1.2	附件 F 物质的最高允许总消耗量（二氧化碳当量吨）	暂缺	677,884	677,884	677,884	677,884	677,884	610,096	610,096	暂缺
2.1	牵头执行机构（工发组织）议定的供资（美元）	153,500	0	0	0	78,500	0	0	25,000	257,000
2.2	牵头执行机构支持费用（美元）	10,745	0	0	0	5,495	0	0	1,750	17,990
2.3	合作执行机构（环境署）议定的供资（美元）	40,500	0	0	0	20,000	0	0	7,500	68,000
2.4	合作执行机构支持费用（美元）	5,265	0	0	0	2,600	0	0	975	8,840
3.1	议定的供资总额（美元）	194,000	0	0	0	98,500	0	0	32,500	325,000
3.2	支助费用总额（美元）	16,010	0	0	0	8,095	0	0	2,725	26,830
3.3	议定费用总额（美元）	210,010	0	0	0	106,595	0	0	35,225	351,830

氟氯烃淘汰管理计划（第二阶段）

行	细目	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	合计
1.1	《蒙特利尔议定书》附件三第一类物质削减时间表（ODP 吨）	3.97	3.97	3.97	3.97	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	0.00	n/a
1.2	附件三第一类物质的最高允许总消费量（ODP 吨）	3.97	3.36	3.36	3.36	1.98	1.98	1.98	1.98	0.92	0.00	n/a
2.1	牵头执行机构（工发组织）商定资金（美元）	141,009	0	232,660	0	0	0	147,530	0	0	45,530	566,729
2.2	牵头执行机构的支持费用（美元）	9,871	0	16,286	0	0	0	10,327	0	0	3,187	39,671
2.3	合作执行机构（环境署）商定的资金（美元）	24,000	0	72,500	0	0	0	9,000	0	0	15,000	120,500
2.4	合作执行机构的支持费用（美元）	3,120	0	9,425	0	0	0	1,170	0	0	1,950	15,665
3.1	商定供资合计（美元）	165,009	0	305,160	0	0	0	156,530	0	0	60,530	687,229
3.2	支持费用合计（美元）	12,991	0	25,711	0	0	0	11,497	0	0	5,137	55,336
3.3	商定费用合计（美元）	178,000	0	330,871	0	0	0	168,027	0	0	65,667	742,565

Annex III

**IMPLEMENTATION OF BOTH THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN THE PLURINATIONAL STATE OF BOLIVIA**

Category of activity	HCFC phase-out management plan (HPMP) Stage II		Kigali HFC implementation plan (KIP) Stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity*	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Strengthening of the legal and institutional framework for trade control	Development and implementation of an electronic licensing system	32,000	Updating the Supreme Decree for HFC import control; and establishing an online monitoring system for HFC imports	25,000	87,000
	Eight training courses for customs and stakeholders (30 participants each) on control of ODS and detection of counterfeit refrigerants		Developing a handbook and conducting two training courses for 30 customs officers on import control of HFCs	20,000	
	Continued participation in the informal Prior Informed Consent platform (iPIC)		Provision of two refrigerant identifiers	10,000	
		0	Feasibility study for R-290 refrigerant supply; conducting two workshops to disseminate the results and actions plans	10,000	10,000
	Formulation of measures on the management of RAC equipment, products, and controlled substances throughout their lifecycle	26,500		0	26,500
	Development of a ban on the import of HCFC-based equipment by 1 January 2023			0	
	Five consultation meetings with Government representatives, refrigeration association, importers, service workshops and end-users on ODS regulations and enforcement			0	
Technical assistance to strengthen and upgrade the training programme on good refrigeration practices and alternative refrigerants with non-ODP and low-GWP	Two train-the-trainer courses on good refrigeration servicing practices and management of alternative refrigerants (30 participants each)	172,000	A study tour to an international training centre to train two instructors; training 10 trainers in handling flammable refrigerants; and training 300 technicians in the proper handling of flammable refrigerants	36,000	375,000
	Twenty technical seminars (30 participants each) on good refrigeration practices and management of alternative refrigerants				

Category of activity	HCFC phase-out management plan (HPMP) Stage II		Kigali HFC implementation plan (KIP) Stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)	
	Activity*	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)		
	Development of a standard training programme for educational institutes		Developing training manuals for handling flammable refrigerants	10,000		
	Development of standards for the safe handling of flammable, toxic, and high-pressure alternative refrigerants			0		
	Establishment of one or two specialized training centres for the safe handling of flammable refrigerants			Provision of equipment for two training institutions		105,000
	Procurement of 16 toolkits (two of which are for female technicians) for the safe handling of alternative refrigerants to training institutes			Provision of equipment for 13 RAC Associations		52,000
Sustainable accreditation, certification by labour competencies, and registration of RAC servicing technicians	Formulation and validation of standard for labour competency in good refrigeration practices and in safe handling of flammable refrigerants	40,000	Developing labour competency standard for technician certification in handling flammable refrigerants	15,000	55,000	
	Design an electronic certification database			0		
	Design and issue at least 800 licences (carnets) for certified RAC technicians			0		
	Four awareness meetings on the certification process			0		
	A campaign to disseminate information on the certification process			0		
Development of the refrigerant RRR network	Assessment of RRR network needs and development of business plan for its sustainability	160,380		0	175,380	
	Equipment and supplies for two reclaiming centres		Purchase of two mobile reclaiming units for large end-users	15,000		
	Three training workshops on good RRR practices (50 participants each)			0		
	A study tour to a country in the region with established RRR centres			0		
Technical assistance to RAC end-users	Two "Zero Leaks" pilot projects to promote end-user leak reduction	91,000		0	91,000	

Category of activity	HCFC phase-out management plan (HPMP) Stage II		Kigali HFC implementation plan (KIP) Stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity*	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
	Formulation of a leak control guide				
	Two pilot demonstration projects using low-GWP alternatives at end-users				
	At least two meetings to disseminate results of pilot projects to stakeholders				
Dissemination and awareness-raising for HCFC phase-out	A campaign designed to raise awareness and disseminate information on responsible HCFC consumption	22,000	Public awareness campaign for phasing down HFCs and promoting the use of low-GWP alternatives	8,000	30,000
	Printing of at least 5,000 brochures and other materials on HCFC phase-out				
	Participation in at least seven events to raise awareness for HCFC phase-out				
Project implementation and monitoring	Two local consultants assisting the NOU in HPMP monitoring and assessment	28,000	Project management, coordination, monitoring and reporting on KIP-related activities	19,000	60,120
	Implementation and monitoring visits to ensure the sustainability of the activities implemented	13,120			
Total		585,000		325,000	910,000
Percentage of total (%)		64		36	100

* Excludes additional activities to maintain energy efficiency under decision 89/6.