



联合国
环境规划署

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/91
20 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
临时议题 9(d)¹

项目提案：土库曼斯坦

本文件包含基金秘书处就以下项目提案提出的评论和建议：

淘汰

- 基加利氢氟碳化合物执行计划（第一阶段，第一次付款） 工发组织

技术援助

- 在逐步淘汰氢氟碳化合物时，维持和（或）提高替代技术及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
土库曼斯坦

(一) 项目名称				机构							
基加利氢氟碳化合物执行计划（第一阶段）				工发组织							
(二) 最新第 7 条数据（附件三第一类）				年份: 2022	143.08 公吨	256,793 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)								年份: 2022			
化学品	气雾剂	泡沫	消防	空调和制冷			溶剂	其他	总行业消费量		
				制造业		维修					
				空调	其他						
HFC-32	0	0	0	0	0	905	0	0	905		
HFC-134a	0	0	0	0	0	136,422	0	0	136,422		
R-404A	0	0	0	0	0	54,510	0	0	54,510		
R-410A	0	0	0	0	0	47,950	0	0	47,950		
R-407C	0	0	0	0	0	15,787	0	0	15,787		
R-427A	0	0	0	0	0	1,219	0	0	1,219		
(四) 2020-2022 年 HFC 维修平均消耗量					241.93 公吨	451,101 二氧化碳当量吨					
(五) 消费数据 (二氧化碳当量吨)											
基准: 2020-2022 年氢氟碳化合物平均消费量加上氟氯烃基准的 65%				597,121	持续总体减少起点:			暂缺*			
有资格获得供资的消费量											
已核准:				0	剩余:			暂缺*			
* 2020-2022 年仅用于维修的氢氟碳化合物平均消费量和低于 360 公吨的国家。											
(六) 已获准的业务计划				2023 年	2024 年	2025 年	合计				
工发组织	氢氟碳化合物淘汰 (二氧化碳当量吨)			0.00	0.00	0.00	0.00				
	供资 (美元)			45,742	0	45,743	91,485				
(七) 项目数据				2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	合计
消费量 (二氧化碳当量吨)	蒙特利尔议定书》限量			n/a	597,121	597,121	597,121	597,121	597,121	537,409	n/a
	最高允许消费量			n/a	597,121	597,121	597,121	597,121	597,121	537,409	n/a
	工发组织	项目费用		116,000	0	0	141,000	0	0	68,000	325,000
		支助费用		8,120	0	0	9,870	0	0	4,760	22,750
原则上建议的供资 (美元)	项目总费用		116,000	0	0	141,000	0	0	68,000	325,000	
	支助总费用		8,120	0	0	9,870	0	0	4,760	22,750	
	供资总额		124,120	0	0	150,870	0	0	72,760	347,750	
(八) 第一次付款 (2023 年) 申请批准的资金											
执行机构				建议供资 (美元)				支持费用 (美元)			
工发组织				116,000				8,120			
合计				116,000				8,120			
秘书处的建议:				个别考虑-解决所有技术和费用问题							

项目说明

1. 工发组织作为指定的执行机构，代表土库曼斯坦政府提交了一份关于基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的申请，数额为 360 000 美元，外加最初提交的 25 200 美元的机构支助费用。
2. 基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的执行，将协助土库曼斯坦在 2029 年 1 月 1 日前实现其氢氟碳化合物基准消费量减少 10% 的目标。
3. 本次会议申请的基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段第一次付款总额为 118 000 美元，加上最初提交的工发组织 2024 年 1 月至 2025 年 12 月期间 8260 美元的机构支助费用。

背景

4. 土库曼斯坦政府批准了《蒙特利尔议定书》的所有修正案，包括于 2020 年 8 月 31 日批准了《基加利修正案》。土库曼斯坦的氟氯烃消费基准为 6.80ODP 吨或 124.14 公吨，并将在 2030 年 1 月 1 日前完全淘汰氟氯烃的消费。²

氟氯烃淘汰管理计划的执行情况

5. 土库曼斯坦氟氯烃淘汰管理计划第一阶段最初是在第 62 次会议上核准的³，并在第 71 次会议上进行了修订⁴，以在 2020 年前实现比基准减少 35% 的目标，从而淘汰 2.38ODP 吨氟氯烃，总费用为 652 050 美元，外加机构支助费用，包括为期八年的 319 550 美元的机构加强费用。
6. 第 86 次会议核准了土库曼斯坦氟氯烃淘汰管理计划第二阶段⁵，以便在 2025 年 1 月 1 日之前将氟氯烃消费量从基准（2.21ODP 吨）持续减少 67.5%，总费用为 308 500 美元，外加工发组织的机构支助费用。根据土库曼斯坦政府与执行委员会之间的协定，氟氯烃淘汰管理计划第二阶段将于 2026 年 12 月 31 日前完成。
7. 氟氯烃淘汰管理计划第三阶段将提交给 2025 年执行委员会第一次会议，将使该国能够在 2030 年 1 月 1 日之前完全淘汰氟氯烃，但根据《蒙特利尔议定书》的规定，在需要时允许在 2030 年至 2040 年期间进行维修尾期的氟氯烃除外。

氢氟碳化合物相关活动的执行状况

8. 在第 74 次会议上，土库曼斯坦获得资金，进行了一项关于消耗臭氧物质替代品使用情况的调查（70 000 美元），该调查于 2017 年 9 月完成。在第 80 次会议上，土库曼斯坦获得了执行氢氟碳化合物淘汰扶持活动的资金（150 000 美元），这些活动已于 2021 年 6 月完成。这些活动协助该国特别批准了《基加利修正案》；更新其许可证制度，将氢氟碳化合物和氢氟碳化合物混合物包括在内，并为不同的氢氟碳化合物制定国家自定义代码，以确保对进出口进行适当监测和记录；更新关于氢氟碳化合物和替代物质进口情况的调查；根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告氢氟碳化合物进口数据；确定维修技术人员的能力建设需求，以支持向替代品的过渡；分析促进氢氟碳化合物逐步淘汰的政策选择。

² 按照《蒙特利尔议定书》的规定，允许在 2030 年至 2040 年期间进行维修的氢氯氟烃除外。

³ UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/53 和 UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/62 号文件附件十四

⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/64 号文件附件十六

⁵ 第 86/82 号决定

基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段

政策、监管和体制框架

9. 环境保护部是负责该国与《蒙特利尔议定书》有关的活动的机构，包括收集和报告受管制物质的消费数据，分配配额，并在国家生态控制局的支持下，通过国家臭氧机构颁发进口许可证。土库曼斯坦总统设立了一个特别国家委员会，以确保该国履行多边环境协定规定的义务。国家委员会下属的一个工作组负责《维也纳公约》和《蒙特利尔议定书》。

10. 管理臭氧层保护的主要环境法律是《臭氧层保护》（2009年）、《自然保护法》（2014年）和《大气保护法》。通过执行这些法规，要求所有制造、运营和维护制冷和空调（制冷空调）及灭火设备的法人实体和个人报告其消耗量。

11. 化学品进口、生产和销售的许可证按 2009 年“关于某些类型活动的许可证”的法律管理（第 20 条第 22 款）。所有进口到该国的受管制物质和基于消耗臭氧层物质的设备都需要清关。为了确保对氢氟碳化合物进出口进行适当的监测和核算，自 2019 年 9 月以来，制定了氢氟碳化合物和混合物的国家海关编码。

12. 土库曼斯坦于 2020 年 5 月 29 日开始执行强制性许可证制度，以控制氢氟碳化合物的进出口。该国将从 2024 年开始发放氢氟碳化合物配额，这是氢氟碳化合物消费冻结的第一年。国家配额将根据最高允许的国家限额设定，并由“土库曼希米亚”国家关注公司⁶分配给进口商。将根据 2020-2022 年期间氢氟碳化合物的平均进口量，通知每个进口商其所有氢氟碳化合物（二氧化碳当量）的最高年度配额。进口商将可以灵活决定进口制冷剂的数量和类型，只要它们在其二氧化碳当量吨的最大配额分配范围内。然而，每批货物的氢氟碳化合物进口许可证将仅以公吨为单位发放，对应于以二氧化碳当量吨为单位的分配配额。

13. 土库曼斯坦已采用欧洲标准 EN 378 (1-4) 2014，作为制冷系统和热泵的安全和环境要求的国家标准。

氢氟碳化合物消耗量

14. 土库曼斯坦只进口氢氟碳化合物，以满足移动空调和制冷空调新设备的安装和维修需要。2022 年，土库曼斯坦消费了 HFC-134a（以二氧化碳当量吨计，占 HFC 消费总量的 53.1%）、R-404A（21.2%）、R-410A（18.7%）、R-407C（6.1%）和其他 HFC（0.9%）。表 1 列出了根据第 7 条向臭氧秘书处报告的土库曼斯坦氢氟碳化合物消费量。

表 1. 土库曼斯坦的氢氟碳化合物消费量（2019-2022 年第 7 条数据）

氢氟碳化合物	GWP*	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2022 年 氢氟碳化合物 消耗量份额 (%)
公吨						
HFC-32	675	0.50	0.07	0.07	1.34	0.9
HFC-134a	1,430	187.84	186.17	139.39	95.40	66.7
R-404A	3,921.6	22.92	15.47	38.82	13.90	9.7
R-410A	2,087.5	64.82	71.85	61.44	22.97	16.1
HFC-23	14,800	0.04	0.00	0.00	0.00	0.0
R-407A	2,107	0.00	0.00	0.06	0.00	0.0
R-407C	1,773.85	24.53	35.22	17.06	8.90	6.2

⁶ “土库曼希米亚”国家关注组织成立于2007年，旨在组织管理生产矿物肥料和化学品的企业。

氢氟碳化合物	GWP*	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2022 年 氢氟碳化合物 消耗量份额 (%)
R-422D	2,728.95	0.00	16.95	0.00	0.00	0.0
R-427A	2,138.25	0.00	0.00	0.00	0.57	0.4
R-507A	3,985	3.31	0.15	0.00	0.00	0.0
合计 (公吨)		303.96	325.88	256.84	143.08	100
二氧化碳当量吨						
HFC-32	675	337.5	47.25	47.25	904.5	0.4
HFC-134a	1,430	268,611	266,223	199,328	136,422	53.1
R-404A	3,921.6	89,883	60,667	152,237	54,510	21.2
R-410A	2,087.5	135,312	149,987	128,256	47,950	18.7
HFC-23	14,800	592	0	0	0	0.0
R-407A	2,107	0	0	126	0	0.0
R-407C	1,773.85	43,513	62,475	30,262	15,787	6.1
R-422D	2,728.95	0	46,256	0	0	0.0
R-427A	2,138.25	0	0	0	1,219	0.5
R-507A	3,985	13,190	598	0	0	0.0
合计 (二氧化碳当量吨)		551,438	586,253	510,256	256,793	100

* 全球变暖潜力

15. 在制冷空调设备的维修和安装中使用氢氟碳化合物的主要驱动因素是，由于禁止进口 HCFC-22 设备以及该国相对缓慢地采用非氢氟碳化合物替代品，安装的氢氟碳化合物设备数量增加。在此期间，以工业和商业增长以及快速城市化为标志的国民经济形势扩大了制冷空调设备的需求，即使面对新冠肺炎疫情带来的挑战，政府也确保了足够的制冷剂供应。新城市“阿卡达格”的建设需要安装家用、半工业和工业制冷空调系统，在城市建设停止后，氢氟碳化合物进口在 2022 年急剧下降，的其他原因包括与疫情导致的经济萧条有关。根据已经颁发的 2023 年进口许可证，⁷ 国家臭氧机构预计，2023 年氢氟碳化合物的消费量将至少相当于 2021 年的氢氟碳化合物进口量。

国家方案执行情况报告

16. 土库曼斯坦政府在 2022 年土库曼斯坦方案执行报告中报告了氢氟碳化合物行业消费数据，符合数据与根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的数据。

各行业的氢氟碳化合物分布

17. 根据 2021 年编制基加利氢氟碳化合物执行计划期间进行的氢氟碳化合物调查，⁸ 氢氟碳化合物是用于制冷机维修的（36%以公吨计，27%以二氧化碳当量吨计），工业制冷（公吨 18%，二氧化碳当量吨 19%）、商业制冷（公吨 12%，二氧化碳当量公吨 20%），其他分行业如表 2 所示。

⁷ 243公吨将在2023年上半年颁发，并根据过去几年的观察，可能在年底前颁发更多氢氟碳化合物进口许可证。

⁸ 由于2022年消费量大幅减少，2021年的使用量约为2020-2022年的平均值，因此比2022年的数据更具代表性。

表 2. 制冷空调维修分行业的氢氟碳化合物消费量（2021 年）

行业	HFC-134a	HFC-32	R-404A	R-407A	R-407C	R-410A	合计	消费份额 (%)
公吨								
家用制冷	9.75	0	0	0	0	0	9.75	3.8
商业制冷	5.57	0	24.18	0	0	0	29.75	11.6
工业制冷	33.44	0	12.42	0.06	0	0.31	46.23	18.0
居民空调	0	0.05	0	0	0	38.71	38.76	15.1
其他空调 ⁹	0.42	0.02	0	0	8.19	18.74	27.37	10.7
冷却器	78.85	0	0.89		8.87	3.69	92.30	35.9
运输制冷	9.47	0	0.97	0	0	0	10.44	4.1
MAC	1.54	0	0	0	0	0	1.54	0.6
医疗设备	0.28	0	0.35	0	0	0	0.63	0.2
合计（公吨）	139.32	0.07	38.81	0.06	17.06	61.45	256.77	100
二氧化碳当量吨								
家用制冷	13,943	0	0	0	0	0	13,943	2.7
商业制冷	7,965	0	94,824	0	0	0	102,789	20.1
工业制冷	47,819	0	48,706	126	0	647	97,299	19.1
居民空调	0	34	0	0	0	80,807	80,841	15.8
其他空调	601	14	0	0	14,528	39,120	54,262	10.6
冷却器	112,756	0	3,490	0	15,734	7,703	139,683	27.4
运输制冷	13,542	0	3,804	0	0	0	17,346	3.4
MAC	2,202	0	0	0	0	0	2,202	0.4
医疗设备	400	0	1,373	0	0	0	1,773	0.3
合计 （二氧化碳当量吨）	199,228	47	152,197	126	30,263	128,277	510,138	100.0

18. 在土库曼斯坦安装新设备需要使用 256.77 公吨氢氟碳化合物中的 52.86 公吨，占 2021 年该国氢氟碳化合物总使用量的 20.5%。需要安装新设备：24.13 公吨 HFC-134a 用于工业制冷和冷却器；19.26 公吨 R-404A，用于商业和工业制冷以及冷却器；6.06 公吨 R 410A 和 3.41 公吨 R 407C，用于空调和冷却器。

制冷和空调维修行业

19. 大约有 2200 名维修技术人员（估计 5% 是女性技术人员）。在维修技术人员总数中，约有 800 人在维修车间工作，其余 1400 人是自由职业者。在各个级别，大多数技术人员都是通过自我培训获得技能的。高温环境，加上该国幅员辽阔，给制冷空调设备的维修和维护增加了复杂性。此外，大多数技术人员的维修实践不足¹⁰ 导致氟氯烃和氢氟碳化合物的大量浪费和排放，加剧了对制冷剂的需求。

⁹ 包括分体式、多体式和可变制冷剂流量系统、管道和封装屋顶。

¹⁰

维修实践中的常见问题包括使用制冷剂冲洗、使用压缩空气或制冷剂进行泄漏测试、排空不足、钎焊不良、充电不准确以及制冷剂缺乏或回收和再循环不足。

20. 虽然 2021 年氢氟碳化合物和氟氯烃的使用量分别为 256.77 公吨和 79.36 公吨，但全球升温潜能值低的制冷剂的消费量较小。HCFC-22 和氢氟碳化合物（HFC-134a、R-404A 和 R407C）构成了为超市、冷藏室、食品生产、工业制冷和冷藏运输服务的制冷剂需求。氨（NH₃）¹¹ 仍在高容量的旧装置中的大型工业装置中使用，但没有用于新设备。对于小型冰箱和冷冻柜的维修，主要制冷剂是 HFC-134a（97%），R-600a 的使用量也很小（3%）。目前，大多数进口家用冰箱都是基于 R-600a 的，其市场份额为 12%，并在继续增长。

21. 关于固定式空调的需求，由于土库曼斯坦禁止使用新的氟氯烃装置，R-410A 型空调装置正在迅速取代住宅空调中的 HCFC-22 装置。氟氯烃 22 的使用在制冷机和管道空调机组的维修方面仍然相当重要。基于 HFC-32 的交流装置很稀少。在汽车空调行业，HFC-134a 仍然是维修中小型车辆的主要制冷剂。HFO 1234yf（氢氟烯烃）也被使用，但主要用于最新一代汽车，与 HFC-134a 相比，其使用量仍然很小。

基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的淘汰战略

总体战略

22. 土库曼斯坦制定了其总体战略，并根据制冷空调维修和其他跨领域活动的行业办法提出了供资建议。尽管土库曼斯坦的环境温度很高，但该国没有要求在任何分行业豁免氢氟碳化合物的使用。该国提议分四个阶段执行基加利氢氟碳化合物执行计划。提案仅包括基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段（2024 年至 2029 年）的资金需求，该阶段将与氟氯烃淘汰管理计划和体制建设项目建立协同作用。

确定氢氟碳化合物基准和拟议削减

23. 土库曼斯坦政府按《蒙特利尔议定书》第 7 条提交了 2020-2022 年报告。如表 3 所示，通过在 2020-2022 年氢氟碳化合物平均消费量中增加 65% 的氟氯烃基准（以二氧化碳当量吨计），确定的氢氟碳化合物基准为 597 121 二氧化碳当量吨。

表 3. 土库曼斯坦氢氟碳化合物基准（二氧化碳当量吨）

基准计算量	2020 年	2021 年	2022 年
HFC 年消费量	586,253	510,256	256,793
HFC 2020-2022 年平均消费量	451,101		
HCFC 基准 (65%)	146,020		
HFC 基准	597,121		

24. 基加利氢氟碳化合物执行计划的第一阶段旨在使该国能够遵守表 4 所示的《基加利修正案》的氢氟碳化合物冻结和 10% 削减控制措施。

¹¹ 由于调查只检查了氢氟碳化合物的使用，因此没有对工业冷却中 NH₃ 的使用进行数据分析。

**表 4. 基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段提出的土库曼斯坦 HFC 消费限额
(二氧化碳当量吨)**

	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
基加利修正案消费限额	597,121	597,121	597,121	597,121	597,121	537,409
按基加利氢氟碳化合物执行计划提出的消费限额	597,121	597,121	597,121	597,121	597,121	537,409

拟议活动

25. 土库曼斯坦基加利氢氟碳化合物执行计划的第一阶段旨在为制冷空调设备维修行业奠定主要基础，以促进该国氢氟碳化合物消费量必要的减少步骤。第一阶段的部分及其费用明细（如最初提交的）介绍如下：

- (a) *政策制定*：为评估和加强国家配额制度提供支持；采用含有易燃和有毒制冷剂的设备的安全操作和维护的国家规范和标准；禁止报废设备排放氢氟碳化合物，并进行评估，以确定限制或禁止进口不同类型的氢氟碳化合物制冷空调设备的适当时间，以及必要的执法机制（11 000 美元）；
- (b) *海关官员培训和防止氢氟碳化合物非法贸易*：提供支持，以更新培训方案的课程和手册，并向 100 名海关和其他执法官员提供关于《蒙特利尔议定书》管制物质和修订立法方面的培训（17 000 美元）；
- (c) *对技术人员进行关于低全球升温潜能值替代品的安全处理、良好做法和安全方面的培训*：至少有 20 名来自该国不同地区的最熟练当地技术人员，包括妇女，将接受国外国际培训中心的培训和认证，以处理低全球升温潜力制冷剂；更新培训方案和手册，培训 50 名技术人员处理全球升温潜能值低的制冷剂和回收（225 000 美元）；
- (d) *制冷系统维修工具*：低全球升温潜能值技术培训，向 10 个维修车间提供工具，以减少氢氟碳化合物泄漏，提高使用替代制冷剂的工作质量和强度，并提高制冷系统的能效（15 000 美元）；和
- (e) *氢氟碳化合物的循环和回收*：至少两个精英中心将得到支持，获得回收装置、真空泵、回收气瓶、储罐和泄漏探测器（56 000 美元）。

项目执行、协调和监控

26. 国家臭氧机构将确保持续监督基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的项目活动，与工发组织保持持续沟通，对利益攸关方进行实地探访，并定期审查和编写各类报告。所申请的资金为 36 000 美元，费用细目如下：国际和国家顾问（28 000 美元）、监测差旅费（2800 美元）、咨询会议和其他费用（5200 美元）。

性别政策的执行

27. 根据第 84/92 (d) 号、第 90/48 (c) 号和第 92/40 (b) 号决定，将确定参加讲习班/培训班和提高认识方案的人员的性别比例，作为执行基加利氢氟碳化合物执行计划的基准，在项目结束时加以重新评估和分析。国家臭氧机构将采取各类步骤，最大限度地让妇女参与海关培训和技

术人员培训。在招聘国际和国家顾问时将考虑到性别问题，一些女性培训师将作为执行基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段活动的榜样。在执行基加利氢氟碳化合物执行计划期间，国家臭氧机构将收集按性别分列的数据；在工具受益者的选择中纳入性别层面；鼓励妇女在制冷领域工作；使利益攸关方了解多边基金的性别政策。

根据氟氯烃淘汰和氢氟碳化合物淘汰计划协调维修行业的活动

28. 土库曼斯坦政府承诺尽可能协调淘汰氟氯烃和逐步减少氢氟碳化合物的活动。氟氯烃淘汰管理计划和基加利氢氟碳化合物执行计划将以综合方式制定监管措施和安全标准、培训海关官员、培训和认证技术人员、采购工具、推广全球升温潜能值低的技术、加强回收和再循环以及项目协调，从而最大限度地减少开支和后勤成本。此外，将在体制建设项目下开展针对主要国家利益攸关方的提高认识活动。承诺淘汰氢氟碳化合物和氟氯烃，以及基加利氢氟碳化合物执行计划和氟氯烃淘汰管理计划付款的时间表载于本文件附件一。基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段和氟氯烃淘汰管理计划第二阶段的活动和相关费用以及氟氯烃管理计划第三阶段的预期活动和相关成本载于本文件附件二。

基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段第一次付款的执行计划

29. 根据提交的资料，基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的第一笔资金付款总额为 118 000 美元，将在 2024 年 1 月至 2025 年 12 月期间执行，包括以下活动：

- (a) *政策制定*：为评估和加强国家配额制度提供支持；采用含有易燃和有毒制冷剂的设备的安全操作和维护的国家规范和标准；进行评估，以确定限制或禁止进口基于氢氟碳化合物的不同类型的各类空调设备的适当时间，以及禁止从报废设备排放氢氟碳化合物，以及必要的执法机制（11 000 美元）；
- (b) *海关官员培训和防止氢氟碳化合物非法贸易*：提供支持，以更新培训方案的课程和手册，并向 40 名海关和其他执法官员提供有关受控物质和修订立法的培训（10 000 美元）；
- (c) *对技术人员进行关于低全球升温潜能值替代品的安全处理、良好做法和安全的培训*：至少有 12 名来自该国不同地区的最熟练当地技术人员，包括妇女，将接受国际培训中心的培训和认证，以处理低全球升温潜力制冷剂；更新培训方案和手册（85 000 美元）；和
- (d) 项目协调和监测（12 000 美元），费用细目如下：国际和国家顾问（9000 美元）、协商会议和其他费用（3000 美元）。

秘书处的评论和建议

评论

30. 秘书处根据多边基金的现有政策和指导方针，包括第 92/37 号决定¹² 氟氯烃淘汰管理计划第二阶段和多边基金 2023-2025 年业务计划，审查了土库曼斯坦基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段。

¹² 淘汰制冷维修行业氢氟碳化合物的供资水平和方式

总体战略

31. 秘书处要求澄清土库曼斯坦将如何实现拟议的氢氟碳化合物淘汰目标。工发组织告知，除了执行氢氟碳化合物配额制度外，住宅空调服务以及家用、商用、工业和运输制冷服务是第一阶段确定的优先援助分行业。此外，工发组织报告称，该国未来五年的商业可用技术预计基于 R-290、R-600A、R-717、R-744、HFC-32 和 HFO-1234yf。基加利氢氟碳化合物执行计划中提出的一系列活动将限制全球升温潜能值高的设备的进口，促进采用全球升温潜能值低的替代品，以及通过更好的维修做法以及氢氟碳化合物的回收和再循环来减少氢氟碳化合物使用。

氢氟碳化合物基准、拟议削减和不遵守风险以及缔约方会议提供的灵活性（第 XXXV/16 号决定）

32. 如上文表 3 所示，氢氟碳化合物消费量的估计基准为 597 121 二氧化碳当量吨。秘书处与工发组织就预测的氢氟碳化合物消费量交换了意见。值得注意的是，2022 年的低消费是由于新城市“阿卡达格”的建设停止，以及与疫情导致的经济萧条有关的其他原因，自那以后，经济一直在复苏，2023 年已经发放的进口许可证的增加以及与 2021 年相当的预期消费量（510 256 二氧化碳当量吨）就证明了这一点。据进一步指出，从 2023 年氢氟碳化合物的估计消费量开始，按该国预计 6% 的需求增长和淘汰氟氯烃而采用氢氟碳化合物，如果现在不采取行动，土库曼斯坦可能未遵守冻结氢氟碳化合物消费量和减少 10% 的规定。

33. 在《蒙特利尔议定书》缔约方第 35 次会议上，缔约方讨论了新冠肺炎疫情对国家氢氟碳化合物基准的影响：（a）与 2018-2019 年相比，2020 年至 2022 年期间，其氢氟碳化合物消费量显著减少；（b）预计 2024 年氢氟碳化合物的计算消费水平将超过各自的计算基准；和（c）就新冠肺炎疫情对其基线的影响向臭氧秘书处书面表示关切。因此，第 XXXV/16 号决定特别规定，按《蒙特利尔议定书》不遵约程序，执行委员会应推迟到 2026 年获得数据之时，审议包括土库曼斯坦在内的八个国家在氢氟碳化合物消费控制措施方面的遵约状况，其谅解是，即该国将继续尽一切努力遵守这些控制措施。

34. 秘书处注意到，土库曼斯坦政府打算尽一切努力遵守《蒙特利尔议定书》的控制措施，并在其基加利氢氟碳化合物执行计划中提议，如上文表 4 所示，其氢氟碳化合物的年度消费水平不超过《蒙特利尔议定书》的目标。

35. 根据第 XXXV/16 号决定，如果 2024 年至 2026 年任何一年的氢氟碳化合物消费水平高于《蒙特利尔议定书》的目标，秘书处将就应遵循的程序征求执行委员会的指导。

政策、监管和体制框架

氢氟碳化合物许可证和配额制度

36. 第 87/50 (g) 号决定请双边和执行机构在提交基加利氢氟碳化合物执行计划的第一阶段时，根据第 63/17 号决定，确认该国已建立并可执行监测氢氟碳化合物进出口的国家许可证和配额制度。因此，土库曼斯坦政府于 2020 年 5 月 29 日通过了氢氟碳化合物及其混合物的许可证制度。由于配额制度的体制和立法能力已经到位，土库曼斯坦政府将能够从 2024 年 1 月 1 日起迅速向每个注册进口商发放氢氟碳化合物的进口配额。

技术和费用的相关问题

37. 联合国工发组织报告说，由于该国的经济和社会发展，今后几年对制冷剂的需求将继续增加。该国面临的主要挑战是将需求从氢氟碳化合物转变为零全球升温潜能值和低全球升温潜能值的制冷剂。需要额外的安全标准来解决压力安全、毒性、电气安全、易燃性和防爆以及机械和技术人员的一般安全等问题。与此同时，全球升温潜能值低的技术没有得到推广，原因要么是监管过度，比如 NH₃，要么是缺乏使用经验，比如碳氢化合物（HCs）或二氧化碳（CO₂）。关于移动式空调行业，联合国工发组织告知，目前禁止进口自制造之日起五年以上的车辆，这间接有助于减少 HFC-134a 的泄漏。

38. 基加利氢氟碳化合物执行计划将包括采用最佳实践标准和规范的程序，以指导使用易燃制冷剂的制冷空调设备的安装和维护。维修技术人员的强制性认证将于 2024 年生效。此外，该国将投资基加利氢氟碳化合物执行计划预算的 58% 以上，建立一支专门的工作队伍，负责 NH₃、CO₂、HC 制冷剂和 HFO 的安全工作，处理工业制冷系统中的压力容器，电气安全，焊接和镀锡，减少安装和维护过程中的泄漏，提高系统的能源效率和制冷剂的环境管理。

39. 对于秘书处要求对一个国际培训中心对专家的培训和认证作出进一步解释，联合国工发组织在答复时表示，培训地点将根据公开国际招标的结果，根据所收到的技术上可接受的最低报价来确定。联合国工发组织强调，对当地专家的高质量培训需要获得国外专门培训中心最容易获得的专业设备、设施和实践经验。然后，经过培训的专家将参与制冷空调行业的能力建设，不仅作为良好做法和替代制冷剂技术人员的培训师，而且还将参与职业教育中心课程和培训材料的制定、制冷空调技术人员的认证、就节能制冷空调设备的选择和维护向不同的利益相关者提供建议、评估安全协议、并在行业展览和外联活动中引入新技术。联合国工发组织还说，为了确保在外国接受培训的专家回国并为基加利氢氟碳化合物执行计划的执行做出贡献，将采取多方面的方法，包括让项目小组与受训人员签署培训后服务协议，确保他们在培训后的一段商定时间内在该国的制冷空调行业服务，如果专家回国后不履行培训他人的协议，可能会受到处罚或吊销证书。

项目总费用和付款分配

40. 根据第 92/37 号决定，并考虑到土库曼斯坦基准年服务中氢氟碳化合物的平均消费量达到 242 公吨，第一阶段的预算已商定为 325,000 美元。

41. 修改后的提案包括对协调和监测类别的调整，调整幅度高达申请总额的 10%，一个最初没有计划的关于性别问题提高认识讲习班，以及培训和认证 16 名培训员，而不是最初计划的 20 名。原则上，在采购用于回收和再循环的工具/设备以及培训全球升温潜能值低的替代品和回收和再循环技术人员方面没有任何修改。然而，工发组织指出，基加利氢氟碳化合物执行计划的执行将保持在现有预算范围内，并进一步表示，所有经济部门的高通胀和费用增加意味着一些活动的范围可能在整个执行期间有所不同。下文表 5 列出了第一阶段各项活动的拟议和商定预算。

表 5. 拟在第一阶段执行的活动的拟议和商定费用

活动	拟议费用(美元)	商定费用(美元)
政策制定和执行	11,000	11,000
培训海关官员和防止氢氟碳化合物非法贸易	17,000	17,000
为 16 名国外培训师 ¹³ 颁发证书，并为 50 名技术人员提供安全处理、良好做法和替代品安全方面的培训	225,000	190,000
制冷空调行业性别问题研讨会	0	3,500
制冷系统维修工具	15,000	15,000

¹³ 最初计划20名培训师在国外获得认证，由于预算调整，商定了16名培训师。

活动	拟议费用(美元)	商定费用(美元)
氢氟碳化合物的再循环和回收	56,000	56,000
项目执行、协调和监控	36,000	32,500
合计	360,000	325,000

42. 为第一次付款商定的活动仍将按最初计划进行；然而，监测和协调预算已从 12 000 美元减至 10 000 美元。因此，为第一次付款商定的预算总额为 116 000 美元。第二次付款将按计划继续进行，第三次付款将从 101 000 美元减至 68 000 美元。下文表 6 介绍了第一阶段每一次付款的拟议和商定资金。

表 6. 第一阶段拟议和商定的付款预算分配（美元）

	第一次付款		第二次付款		第三次付款		合计	
	拟议	商定	拟议	商定	拟议	商定	拟议	商定
项目费用	118,000	116,000	141,000	141,000	101,000	68,000	360,000	325,000
项目支持费用	8,260	8,120	9,870	9,870	7,070	4,760	25,200	22,750
合计	126,260	124,120	150,870	150,870	108,070	72,760	385,200	347,750

对气候的影响

43. 土库曼斯坦计划开展的活动，包括努力推广低全球升温潜能值的替代品、对技术人员进行良好维修做法培训以及制冷剂的回收和再利用，表明执行基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段将减少氢氟碳化合物向大气的排放，从而带来气候效益。对基加利氢氟碳化合物执行计划活动对气候影响的计算表明，当基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的最终目标实现时，土库曼斯坦将实现 59 712 二氧化碳当量吨的氢氟碳化合物年减排，这是根据氢氟碳化合物基线与第一阶段设定的最终目标之间的差异而计算的。

氢氟碳化合物淘汰的可持续性和风险评估

44. 成功执行基加利氢氟碳化合物执行计划及其可持续性的主要风险包括，政府机构和私营部门之间的协调，作为一个环境温度高的国家，在市场接受新技术（技术问题、易燃性和安全性）方面可能面临的挑战，制冷空调技术人员在处理低全球升温潜能值制冷剂方面的经验有限。将通过建立一个监测和评估框架来评估该战略在减少氢氟碳化合物消费和促进向全球升温潜能值低的替代品过渡方面的有效性，从而减轻潜在的未遵守风险。

45. 土库曼斯坦概述了其通过全面的能力建设努力实现长期可持续性的战略，旨在培养大量的国家制冷空调专家和训练有素的技术人员。这一战略非常强调一个优先考虑“边做边学”的培训计划。关键的政府利益攸关方积极参与和授权基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段各成分的多方利益攸关方进程，进一步确保了成果的可持续性。此外，立法改革将加强与相关组织的伙伴关系，促进它们在现有部门向全球升温潜能值低的技术过渡以及在氢氟碳化合物回收和再循环过程中发挥越来越大的作用。

46. 如第 32 至 35 段所详细说明的那样，由于基准年消费量低而导致未遵守《蒙特利尔议定书》目标的潜在风险正在通过执行第 XXXV/16 号决定加以解决，政府将密切监测氢氟碳化合物的消费情况，并与利益攸关方合作，因此可以在基加利氢氟碳化合物执行计划建立的阈值内管理需求。

47. 随着时间的推移，基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段下的承诺将持续下去，包含执行和加强氢氟碳化合物的许可证和配额制度，相关当局之间进行协调以监测制冷剂市场，加强氢氟碳烃使用记录，特别是最终用户的记录保存，以及国家臭氧机构对正在执行的所有活动的持续监督。

共同融资

48. 联合国工发组织解释说，将提供总额相当于 40 000 美元的实物捐助，作为基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段共同供资，包括受益人提供的实物时间和资源支助，用于培训课程的消耗品，维修已发放的设备和工具，在企业一级建立氟气记录系统，以及减少制冷剂泄漏和提高制冷系统能效的技术措施。

多边基金 2023-2025 年业务计划

49. 联合国工发组织请求 347 750 美元，外加机构支助费用，用于执行土库曼斯坦基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段。2023-2025 年期间申请的 124 120 美元的总价值，包括机构支持费用，比业务计划中的金额高出 32 635 美元。

协定草案

50. 土库曼斯坦政府和执行委员会之间关于基加利氢氟碳化合物基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的协定草案尚未拟订，因为执行委员会仍在审议协定模板。

51. 如果执行委员会愿意，原则上可以核准土库曼斯坦基加利氢氟碳化合物基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的资金，也可以核准第一次付款的资金，但其谅解是，一旦《协定》模板获得核准，《协定》将在提交第二次付款之前进行编写并提交给未来的会议。

建议

52. 谨请执行委员会考虑：

- (a) 原则上核准土库曼斯坦 2023-2029 年基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段，以便在 2029 年将氢氟碳化合物消费量减少到该国基准的 10%，数额为 325 000 美元，外加本文件附件一所载的联合国工发组织 22 750 美元的机构支持费用；
- (b) 关注，如果土库曼斯坦 2024 年至 2026 年任何一年的氢氟碳化合物消费水平高于《蒙特利尔议定书》的控制限值，秘书处将根据第 XXXV/16 号决定，就应遵循的程序向执行委员会通报并寻求指导；
- (c) 核准土库曼斯坦基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段的第一次付款以及联合国工发组织相应的付款执行计划，金额为 116 000 美元，外加 8 120 美元的机构支持费用；和
- (d) 请土库曼斯坦政府、联合国工发组织和秘书处最后审定土库曼斯坦政府与执行委员会关于减少氢氟碳化合物消费的协定草案，包括上文 (a) 分段提及的附件所载的资料，并在执行委员会批准基加利氢氟碳化合物执行计划协定模板后将其提交给未来的会议。

项目评估表-非多年期项目

土库曼斯坦

项目名称

双边/执行机构

在逐步淘汰氢氟碳化合物的范畴下，维持和（或）提高替代技术和设备能效的试点项目	联合国工发组织
--	---------

项目目标

该提案旨在逐步淘汰氢氟碳化合物的范畴下为能源效率提供全面支持，例如使该国能够建设制定最低能源性能标准和制冷、空调和热泵设备标签计划的能力，以及这些类别设备的测试和认证程序。
--

国家协调机构	环境部
--------	-----

最新第 7 条数据（附件 F）	年份: 2022	143.08 公吨	256 793 二氧化碳当量吨
-----------------	----------	-----------	-----------------

细目	非投资活动
项目周期（月）：	18
申请的初始金额（美元）：	172,000
最终项目费用（美元）：	142,000
申请资金（美元）：	142,000
执行机构支持费用（美元）：	12,780
多边基金项目总费用（美元）：	154,780
配套资金状况（是/否）：	否
包括项目监控里程碑（是/否）：	是
相关行业可用的最低能源性能标准（是/否）：	否

秘书处的建议	个别考虑—解决所有技术和费用问题
--------	------------------

项目说明

背景

53. 根据第 91/65 号决定，联合国工发组织代表土库曼斯坦政府提交了一份关于在逐步淘汰氢氟碳化合物（非投资活动）的范畴下提高替代技术和设备能效的试点项目的申请，金额为 172 000 美元，加上最初提交的 15 480 美元的机构支助费用。¹⁴

能效试点项目

54. 关于该国批准《基加利修正案》的情况，执行《蒙特利尔议定书》的政策，监管和体制框架，氢氟碳化合物的消费及其按行业的分配，确定的氢氟碳化合物基准，以及基加利氢氟碳化合物执行计划第一阶段申请和向本次会议提交的第一次付款的相关活动，见本文件第 9 至 29 段。该国尚未根据第 89/6 号决定要求为与能源效率有关的活动提供资金。

政策、监管和体制框架

55. 负责能源效率的国家主管部门是能源部，负责制定能源效率的政策、法规和指导方针；建设和建筑部，负责不断改进工业和建筑工程行业设计节能物品的工作。

56. 负责执行最低能量性能标准的主要机构是能源部和国家标准化和计量服务局，前者将领导最低能源性能标准法规的制定和批准，后者将负责将最低能源性能标准纳入进口和本地制造的制冷空调设备的官方标准。如果需要，工业部将确保当地制冷空调制造商遵守最低能源性能标准。环境保护部将与土库曼斯坦最大的制冷和建筑公司协商，并在国际专家的技术支持下，与这些机构协调并成立一个工作组，以执行这一提议。

57. 土库曼斯坦颁布了一项建筑能效标准¹⁵，规定了与供暖、制冷和通风一次能源消耗具体指标相对应的建筑能效等级。此外，土库曼斯坦议会正在审议一项题为“能源效率和节能”的新法律草案，其中载有一条关于禁止进口任何没有证明其能源效率的证书/标签/其他文件的设备。然而，该国既没有采用最低能源性能标准，也没有对制冷空调与热泵设备采用强制性能效标签要求。

项目目标

58. 该提案旨在氢氟碳化合物逐步淘汰的范畴下，为制冷空调与热泵行业的能源效率提供全面支持，例如使该国能够建设能力，制定最低能源性能标准和制冷空调与热泵设备的标签计划，能源效率监测，以及这些类别设备的测试和认证程序。

拟议活动

59. 活动及其费用细目（最初提交的）提议如下：

- (a) 加强体制并制定能效行动计划，以消除在向全球升温潜能值低的技术过渡期间阻碍能效技术分配的体制障碍（82 000 美元）：

¹⁴根据土库曼斯坦环境保护部2023年6月20日给联合国工发组织的信。

¹⁵ CST 2.01.03-16 “建筑热工”

- (i) 分析制冷空调与热泵行业现有的国家和国际能效立法，查明国家立法中现有的差距，并概述如何更新该国此类设备的能效监管框架（6 000 美元）；
 - (ii) 该国主要利益攸关方和国际专家举行了两次协调会议，约有 20 人参加，以起草制定制冷空调与热泵行业能效立法的路线图（15 000 美元）；
 - (iii) 设立和运作一个工作组，负责制定最低能源性能标准、能源效率标签和测试方案，以及制冷空调与热泵设备标准，供有关当局审议（35 000 美元）；
 - (iv) 起草一项国家能源效率计划，为提高能源效率和在制冷空调与热泵行业向零全球升温潜能值低安全技术过渡制定框架（20 000 美元）；和
 - (v) 起草两份年度进展报告和项目下所有工作的最终报告。（6 000 美元）；
- (b) 一次为期五天的考察，有来自私营部门和有关当局的 15 名参与者前往一个与土库曼斯坦情况相似的国家，该国已经执行了天然制冷剂（二氧化碳、氨和 R-290）示范项目、能效标签计划和制冷空调与热泵设备能效评级（40,000 美元）；
 - (c) 在雅格希格尔迪·卡卡耶夫(Yagshygeldi Kakayev)国际石油和天然气大学建立制冷空调与热泵能效测试中心，使进口商和供应商能够自愿向消费者提供有关制冷空调与热泵设备能效的可靠信息（30 000 美元）；和
 - (d) 通过为 50 个主要机构利益攸关方和来自约 100 个最终用户的代表举办三次提高认识研讨会，制作提高认识和外联信息材料，以促进环境保护政策、能效标签系统以及安装在全球升温潜能值低或为零的情况下运行的制冷空调与热泵的节能设备；网站出版物以及参加该国的行业展览或任何其它相关生态活动，以通告对节能 and 环境保护感兴趣的普通用户（20 000 美元）。

试点项目总费用

60. 该项目预计将在批准后的 36 个月内完成，即 2024 年 1 月至 2026 年 12 月，初步提交的总费用为 172 000 美元。

秘书处的评论和建议

评论

61. 秘书处根据第 89/6 号决定和第 91/65 号决定的活动和标准审查了项目提案。

62. 根据第 91/65 号决定，已收到土库曼斯坦政府的确认：国家臭氧机构将与有关能源效率主管部门和国家标准机构协调，在制定有关行业/应用的能源效率标准时，便利考虑制冷剂的转换；如果土库曼斯坦在逐步淘汰氢氟碳化合物时已经或将要从多边基金以外的其他来源为能效部分筹集资金，该项目将不会导致多边基金资助的活动与其他来源资助的活动重复；将酌情提供关于项目进展、成果和关键学习的信息；项目的完成日期将定为执行委员会核准之日后不超过 36 个月，并将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。

政策、监管和体制框架

63. 秘书处询问，能效活动是否应在可行的情况下鼓励各国有机会避免受控物质的使用继续增加。联合国工发组织确认，该提案的潜力是通过规章制度和提高认识系统地解决缺乏知识获取和其它障碍的问题，促进全球升温潜能值低的替代品，避免氢氟碳化合物的持续增加。此外，该提案旨在证明，如果设计、安装和维修正确，基于天然制冷剂的系统能够安全高效地满足性能需求，从而建立对天然制冷剂替代品的信心。

64. 关于立法分析的范围，联合国工发组织援引土库曼斯坦的各种框架法律进行审查，例如环境保护法、行业条例以及制冷剂和设备标准。同样，该提案包括确定逐步淘汰氢氟碳化合物的国家的最佳做法，以及土库曼斯坦可能采用的经全球验证的方法。政府、行业和民间社会的利益相关者协商，以获得对察觉到的障碍和拟议解决方案的意见，将计入能源效率相关事项的现行法规报告。除了制定最低能源性能标准外，在试点项目的执行过程中，还将审查与公共采购和更新供暖工程建筑标准的联系。

65. 关于在制冷空调与热泵行业制定国家能效计划的附加值，联合国工发组织解释说，这将是一份战略文件，明确阐明实现国家能效目标的方法，以便适应新出现的挑战和机遇。此外，该计划将评估全球升温潜能值低的技术选择，确定政策和能力建设举措，提出执行该计划各组成部分的时间表，建议监测进展和评估结果的工具和机制，估计所需的财政资源，审查潜在的资金来源，并认识到潜在风险和缓解策略。

66. 秘书处与联合国工发组织确认，制定最低能源性能标准将包括一个监测和评估制冷空调与热泵设备中执行情况的程序或机制。秘书处还探讨了作为加强协调与合作活动的一部分，在制定制冷空调与热泵设备能效标准和相关法规时，寻求与能效主管部门就合作和信息共享进行正式确认（例如，协议备忘录或同等文件）是否有意义。工发组织确认，这样一项关于指定当局之间进一步合作的正式协议，将加强制冷空调与热泵设备最低能源性能标准的制定和执行进程。

67. 秘书处注意到土库曼斯坦没有制造而是进口了制冷空调与热泵设备，因此要求提供补充资料，说明是否会与邻国就最低能源性能标准和与能源效率有关的问题进行协调。工发组织澄清说，目前没有考虑关于制冷空调与热泵设备的区域能效标准的倡议。然而，由于土库曼斯坦参加了欧洲和中亚网络会议，该网络是一个关于经验教训的额外信息交流平台。

技术和费用的相关问题

68. 秘书处询问，既然基加利氢氟碳化合物执行计划预计将对 16 名制冷空调培训师进行同一主题的国际认证，为何 15 名与会者应该通过访问国外的试点项目来了解替代制冷剂。联合国工发组织澄清说，拟议的考察发挥了重要的提高认识作用，与基加利氢氟碳化合物执行计划下的技术人员实践培训相辅相成，但又有所不同。联合国工发组织还说，不同的利益攸关方群体需要有针对性的信息和要点，以支持他们在国家氢氟碳化合物逐步淘汰进程中的作用。具体而言，试点项目下提出的考察将通过向决策者和行业领袖第一手展示丙烷、NH₃、CO₂ 和其它天然制冷剂系统在现实环境中的安全性、可靠性和能效，帮助建立利益相关者对天然制冷剂使用和能力建设的支持，并用潜在的商业机会激励他们。总之，通过让决策者直接了解国外易燃制冷剂的良好管理使用，此次访问将为监管采用过程带来独特的见解和动力，并有助于为土库曼斯坦制定量身定制的法规。

试点项目的商定费用

69. 秘书处请联合国工发组织从项目提案中删除设立一个测试中心的内容，其谅解是，即为试点项目供资的标准不包括这类活动，并且将继续在能效业务框架内讨论这一问题。¹⁶

70. 表 7 提供了维持维修行业能源效率的试点项目的拟议和修正活动以及商定的经费。

表 7: 为试点项目提案申请和商定的资金和活动

成分和活动说明	提议费用 (美元)	商定费用 (美元)
成分 1: 加强体制并制定能效行动计划		
分析土库曼斯坦在能源效率领域的现行立法和标准	6,000	6,000
协调和起草制定制冷空调与热泵行业能效立法的路线图	15,000	15,000
制定和执行制冷空调与热泵设备的最低能源性能标准、标签和测试计划以及标准	35,000	35,000
起草一项在制冷空调与热泵行业提高能源效率和向零和低全球升温潜能值安全技术过渡的国家计划	20,000	20,000
关于项目执行情况的两份进度报告和一份最后报告	6,000	6,000
<i>成分 1 的小计</i>	<i>82,000</i>	<i>82,000</i>
成分 2: 培训主要利益攸关方		
参观国外关于制冷空调与热泵行业能效标准、能效标签和低全球升温潜能值替代品的示范项目	40,000	40,000
<i>成分 2 的小计</i>	<i>40,000</i>	<i>40,000</i>
部分 3: 建立能效测试中心		
在雅格希格尔迪·卡卡耶夫 (Yagshygeldi Kakayev) 国际石油和天然气大学建立制冷空调与热泵设备能效测试中心	30,000	0
<i>成分 3 的小计</i>	<i>30,000</i>	<i>0</i>
成分 4: 认识宣传和外联		
编写特殊信息材料	8,000	8,000
信息外联	12,000	12,000
<i>成分 4 的小计</i>	<i>20,000</i>	<i>20,000</i>
合计	172,000	142,000

试点项目的可持续性和风险评估

71. 通过执行这一试点项目提案，制定能效监管框架，同时逐步减少维修行业的氢氟碳化合物，国家主要利益攸关方将在确定与机构协调、市场对节能技术的反应以及监测节能设备性能有关的挑战和机遇方面积累经验。制定关于提高能源效率和向零和低全球升温潜能值安全技术过渡的国家计划是一项动态战略，旨在调整长期采用和执行最低能源性能标准的方法，确保项目提案目标的可持续性。

¹⁶ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/98

建议

72. 敬请执行委员会考虑：

- (a) 核准土库曼斯坦在氢氟碳化合物逐步淘汰（非投资活动）范畴下维持和（或）提高替代技术和设备能效的试点项目，金额为 142 000 美元，外加联合国工发组织 12 780 美元的机构支持费用，注意到：
 - (i) 土库曼斯坦政府承诺遵守第 91/65 (b) (iv)b 至 b (iv) d 号决定所述的条件；和
 - (ii) 该项目将在 2026 年 12 月 31 日之前完成运营，并将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。

附件一

氢氟碳化合物淘汰和氟氯烃淘汰承诺和供资付款时间表
根据基加利氢氟碳化合物执行计划和氟氯烃淘汰管理计划

基加利氢氟碳化合物执行计划 (第一阶段)

行	细目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	合计
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	97,121	97,121	597,121	597,121	597,121	537,409	暂缺
1.2	附件F物质的最大允许总消耗量(二氧化碳当量吨)	暂缺	97,121	97,121	597,121	597,121	597,121	537,409	暂缺
2.1	牵头执行机构(联合国工发组织)商定的供资(美元)	116,000	0	0	141,000	0	0	68,000	325,000
2.2	牵头执行机构的支持费用(美元)	8,120	0	0	9,870	0	0	4,760	22,750
3.1	商定供资总额(美元)	116,000	0	0	141,000	0	0	68,000	325,000
3.2	支持费用总额(美元)	8,120	0	0	9,870	0	0	4,760	22,750
3.3	商定费用总额(美元)	124,120	0	0	150,870	0	0	72,760	347,750

*氟氯烃淘汰管理计划第二阶段订有2025年的既定目标。

氟氯烃淘汰管理计划(第二和第三阶段)

行	细目	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)	4.42	4.42	2.21	待定(TBD)					
1.2	附件三第一类物质的最高允许总消费量(ODP吨)	4.42	4.42	2.21						
2.1	牵头执行机构(联合国工发组织)商定的供资(美元)	0	0	40,000						
2.2	牵头执行机构的支持费用(美元)	0	0	2,800						
3.1	商定供资总额(美元)	0	0	40,000						
3.2	支持费用总额(美元)	0	0	2,800						
3.3	商定费用总额(美元)	0	0	42,800						

*TBD=待定

件二

氟氯烃淘汰管理计划的执行
以及在土库曼斯坦的基加利氢氟碳化合物执行计划（美元）

工作范围	氟氯烃淘汰管理计划	氟氯烃淘汰管理计划 第二阶段	氟氯烃淘汰管理计划 第三阶段	基加利氢氟碳化合物执行计划	第一阶段	总合费用
	活动	费用	估计费用	活动	费用	
为技术人员提供工具和设备	为制冷空调维修公司提供增强良好做法的工具		20,000	向 10 家制冷空调维修公司提供增强良好做法的工具	15,000	35,000
培训师和制冷空调技术人员	按照国际标准在国外培训五名教员；对 150 名服务技术人员进行认证标准培训	45,500	50,000	为 16 名全球升温潜能值低的替代品培训师颁发证书；对 50 名技术人员进行易燃/有毒替代品安全处理、良好做法和安全方面的培训	190,000	285,500
制冷空调培训中心	交付八个零和低全球变暖潜能值替代制冷剂培训模拟器	130,000	150,000			280,000
高级研究中心	提供回收装置、可再填充容器以及用于回收和再循环的附件	68,000	0	额外的回收装置、真空泵、回收气瓶和储罐以及泄漏探测器	56,000	124,000
制定业务守则/技术标准	制定易燃或有毒制冷剂的执行规程	0*	10,000	采用含有易燃有毒制冷剂的设备安全操作和维护的国家规范和标准	0*	10,000
技术人员认证	建立维修技术人员的强制性认证制度	0*	14,000			14,000
加强许可证和配额制度并制定法规	根据《蒙特利尔议定书》的规定，自 2030 年起禁止全部氟氯烃进口，但末端维修用途除外		5,000	加强氢氟碳化合物配额制度；禁止报废设备排放氢氟碳化合物；以及评估限制或禁止进口氢氟碳化合物设备的备选方案	11,000	16,000
向海关提供工具	提供五个制冷剂标识符	20,000	0			20,000
培训海关官员	向环境部 100 名海关官员和 20 名检查员介绍经修订的消耗臭氧层物质条例的最新情况	15,000	10,000	向 100 名海关官员提供关于《蒙特利尔议定书》管制物质和修訂立法的培训	17,000	42,000
认识宣传和外联	更新 50 个主要利益攸关方和政府官员关于全球升温潜能值低的替代技术的信息。	10,000	20,000	制冷空调行业将性别观点纳入主流研讨会	3,500	33,500
协调与监控	项目执行、协调和监控	20,000	30,000	项目执行、协调和监控	32,500	82,500
总计		308,500	309,000		325,000	942,500
占总数的百分比		33%	33%		34%	100%

(*) 已包含在其它工作范围的费用