

关于消耗臭氧层物质的 蒙特利尔议定书

Distr.: General
19 September 2023

Chinese
Original: English

关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书

缔约方第三十五次会议

2023年10月23日至27日，内罗毕
预备会议临时议程*项目4(a)、9(a)、
14(a)和20

供蒙特利尔议定书缔约方第三十五次会议讨论的议题 和提请其注意的资料

秘书处的说明

增编

一、 引言

1. 本文件是供关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书缔约方第三十五次会议讨论的议题和提请其注意的资料的秘书处说明的增编，其中载有自编写该说明以来获得的新资料和更新资料。¹ 第二节简要概述技术和经济评估小组在其2023年报告中就预备会议临时议程项目4(a)、9(a)和14(a)提供的补充资料，以及与项目20有关的关于缔约方提名科学评估小组及技术和经济评估小组专家的资料。

2. 技术和经济评估小组提供的补充资料载于评估小组2023年报告²的以下三卷：

(a) 技术和经济评估小组报告，2023年9月，第5卷：2023年甲基溴关键用途提名的评价及相关问题——最后报告；

(b) 技术和经济评估小组报告，2023年9月，第6卷：第XXXIV/7号决定——加强三氟甲烷副产品排放信息方面的体制进程；

* UNEP/OzL.Pro.35/1。

¹ UNEP/OzL.Pro.35/2。

² 可查阅会议门户网站：<https://ozone.unep.org/meetings/thirty-fifth-meeting-parties/pre-session-documents>。

(c) 技术和经济评估小组报告，2023年9月，第7卷：技术和经济评估小组充资工作队2023年5月关于多边基金2024–2026年期间充资所需资金评估的报告的补编。

二、 预备会议（2023年10月23日至27日）临时议程项目概览

3. 下文按会议临时议程项目的顺序列出本增编所涉及的议题。

A. 执行蒙特利尔议定书多边基金2024–2026三年期充资工作 （预备会议临时议程项目4(a)）

4. 如关于供蒙特利尔议定书缔约方第三十五次会议讨论的议题和提请其注意的资料的秘书处说明（UNEP/OzL.Pro.35/2，第27–28段）所述，技术和经济评估小组的充资工作队审议了蒙特利尔议定书缔约方不限成员名额工作组的建议（转载于该说明附件一）并编写了一份补充报告，该报告可在缔约方第三十五次会议的门户网站上查阅。³ 补充报告的执行摘要载于本增编附件一，为从技经评估组收到的原文，未经秘书处的正式编辑。

5. 工作队在其补充报告中提供的最新资料重新审视了2023年5月报告中所列2024–2026三年期的估计供资数额，其依据是：

(a) 多边基金执行委员会第九十二次会议（2023年5月29日至6月2日举行）作出的决定，包括核准43个缔约方的含氢氯氟烃和氢氟碳化物活动以及商定的保养部门成本效益值；

(b) 工作队在2023年5月报告定稿至2023年7月31日期间获得的另外70个缔约方报告的关于第7条数据的新资料。

6. 在计算更新数字时，工作队沿用其在2023年5月报告中使用的方法，没有改动加强体制和标准活动、性别平等主流化行动计划准备工作及报废活动的供资估计数。

7. 这些更新导致对高端设想情况作出调整，其假定按《蒙特利尔议定书》第5条第1款行事的缔约方（第5条缔约方）全部批准《蒙特利尔议定书基加利修正》。表1转载2024–2026三年期所需资金的最新估计数，并与2023年5月工作队报告中提供的估计数进行比较。

³可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-Decision-XXXIV-2%20RTF-supplementary-report-september2023.pdf>。

表 1
多边基金 2024–2026 三年期充资所需资金估算
 (美元)

2024–2026 三年期	2023 年 5 月估计数 ^a	2023 年 9 月更新 ^b
含氢氯氟烃活动	363 911 000	362 323 000
氢氟碳化物活动	519 142 000	643 908 000
报废/处置活动的供资窗口	13 590 000	13 590 000
加强体制和标准活动	121 581 000	121 581 000
总计	1 018 224 000	1 141 402 000

^a 设想情况是所有缔约方批准《基加利修正》，同时考虑到执行委员会第九十一次会议的决定及技经评估组截至 2023 年 4 月 7 日收到的信息。

^b 设想情况是所有缔约方批准《基加利修正》，同时考虑到执行委员会第九十二次会议的决定及技经评估组截至 2023 年 8 月 7 日收到的信息。

8. 除上述更新外，工作队还讨论了不限成员名额工作组的所有 27 项建议，包括其中的设想情况，并计算了它们对更新后的 2024–2026 三年期供资估计数的潜在影响，结果差异很大。本增编附件一的表 ES-3 概述了每项建议/设想情况对更新后的供资需求的影响，在可采用相同方法的情况下还列出了供资估计数。

9. 关于下两个三年期，即 2027–2029 年和 2030–2032 年所需资金，工作队没有改动估计数。为便于参考，表 2 转载了这两个三年期的指示性所需资金范围。如 2023 年 5 月工作队报告所述，供资估计数范围基于这些期间的含氢氯氟烃和氢氟碳化物履约目标、核准的阿根廷和墨西哥的三氟甲烷减排项目，以及加强体制和标准活动（假设增加 3%）。⁴

表 2
2027–2029 和 2030–2032 三年期多边基金充资的指示性所需资金总额范围
 (美元)

三年期	估计的所需资金总额范围	
2027–2029	933 000 000	992 000 000
2030–2032	820 000 000	893 000 000

10. 缔约方不妨在本议程项目下的讨论中审议充资工作队的初始报告和补充报告中的资料。

B. 加强三氟甲烷副产品排放信息方面的体制进程：技术和经济评估小组的报告（第 XXXIV/7 号决定）（预备会议临时议程项目 9 (a)）

11. 如秘书处说明（UNEP/OzL.Pro.WG.1/35/2，第 52–53 段）所述，根据第 XXXIV/7 号决定，技术和经济评估小组编写了一份报告，提供了以下信息：可用于生产附件 C 第一类物质（含氢氯氟烃）或附件 F 物质（氢氟碳化物）的、

⁴ 假设增加 3% 的依据是，预计于 2029 年开始对加强体制供资水平进行审查和修订（见执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会的第 91/63 号决定）；将在执行委员会第 93 次会议上讨论的由执行机构处理的各种任务（见 UNEP/OzL.Pro/ExCom/91/67，第 21 段）；与联合国环境规划署的履约援助方案、联合国开发计划署、联合国工业发展组织、世界银行核心单位及多边基金秘书处运作有关的工作人员费用增加。

可能产生三氟甲烷副产品的化学途径；汇编《蒙特利尔议定书》第 7 条要求汇报的、关于含氢氯氟烃或氢氟碳化物制造设施的三氟甲烷产生和排放情况的资料；以及控制这些排放的现有最佳做法。

12. 技术和经济评估小组的医疗和化学品技术选择委员会编制的报告全文公布在缔约方第三十五次会议的门户网站上⁵，其执行摘要载于本增编附件二，该执行摘要由技经评估组提供，未经秘书处正式编辑。

13. 除了讨论第 XXXIV/7 号决定的规定外，报告还解释了几个关键术语、关于三氟甲烷副产品的背景资料，以及委员会认为有助于理解用于生产含氢氯氟烃和氢氟碳化物的、可能产生三氟甲烷副产品的各种化学途径的相对重要性的其他背景资料。以下各段概述了一些要点。

14. 在报告中，“产生量”的定义是作为副产品生产的三氟甲烷总量，而未考虑排放量的克减。另一方面，“排放量”的定义是产生三氟甲烷副产品的设施在扣除任何克减后排放的三氟甲烷总量，主要排放途径是直接排放到大气中。

15. 报告中审议的化学途径用于生产二氟氯甲烷、二氟氯甲烷以外的含氢氯氟烃、氢氟碳化物、以及含氢氯氟烃或氢氟碳化物以外的物质，例如四氟乙烯、六氟丙烯及全氯氟烃，这些物质不在决定的范围内。就报告中审议的这些化学途径的范围而言，根据目前关于产量和按工艺分列的三氟甲烷副产品产生率的专家知识，估计全球产生的三氟甲烷副产品数量约为 25 000 公吨。

16. 用于生产二氟氯甲烷的化学途径占全球三氟甲烷副产品产生总量估计数的 95% 左右，而生产其他含氢氯氟烃和氢氟碳化物的化学途径占 1% 左右。生产含氢氯氟烃或氢氟碳化物以外物质的工艺占其余的 3–4%。

17. 关于含氢氯氟烃或氢氟碳化物制造设施的三氟甲烷产生和排放情况的资料是从几个来源汇编的，包括《联合国气候变化框架公约》附件一所列缔约方提交给该公约的材料；政府间气候变化专门委员会（气专委）；根据《蒙特利尔议定书》第 7 条报告的 2019、2020 和 2021 年数据（2021 年数据最完整）；向多边基金执行委员会报告的数据；以及科学评估小组。

18. 所报告的三氟甲烷副产品产生量数据大多涉及二氟氯甲烷生产。根据气专委的缺省系数，二氟氯甲烷生产造成的三氟甲烷副产品产生量预计约为每年 15 000 至 30 000 公吨。

19. 根据科学评估小组的 2022 年四年期评估，⁶ 大气监测得出的 2019 年三氟甲烷排放量估计数为 17 200 公吨，2020 年为 16 500 公吨。这些数字与二氟氯甲烷生产造成的三氟甲烷排放量合计报告数（提交给联合国气候变化框架公约的数字及《蒙特利尔议定书》第 7 条报告）相当，2021 年的数量为 2 572 公吨。

20. 控制三氟甲烷副产品排放的现有最佳做法与用于控制化学品制造涉及的其他排放的最佳做法是一致的。其中包括优化工厂设计、设备、运营和维护；仪器仪表以及对工艺和排放的监测；工厂操作人员培训和指导；定期质量平衡；用销毁技术（如热氧化）或分离和化学转化技术来处理不需要的平行产品或副产品并减少其排放；以及采取监管控制手段，以提供经济框架，确保运营商实

⁵ 可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-MCTOC-response-to-decision%20XXXIV7-report-september2023.pdf>。

⁶ 可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/Scientific-Assessment-of-Ozone-Depletion-2022.pdf>。

施上述所有缓解措施，并要求出具排放报告和其他报告。

21. 报告还概述了一些缔约方（阿根廷、中国、欧洲联盟、印度、墨西哥、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美利坚合众国）为控制三氟甲烷副产品排放而已经或正在实施的各种措施的样本。最后，医疗和化学品技术选择委员会强调，改进数据对于估算全球三氟甲烷的产生量和排放量并就此得出结论具有重要意义，并建议缔约方考虑采取措施来改进关于三氟甲烷产生和排放的报告数据，包括提高准确性和扩大范围。

C. 2024 年甲基溴关键用途豁免提名（预备会议临时议程项目 14 (a)）

22. 如秘书处说明（UNEP/OzL.Pro.35/2，第 75–77 段）所述，技术和经济评估小组的甲基溴技术选择委员会评估了非按第 5 条第 1 款行事的缔约方（非第 5 条缔约方）加拿大于 2023 年提交的 2024 年甲基溴关键用途豁免。

23. 委员会认为，提交提名的原因是，由于环境条件和监管限制，已在其他国家成功用于该部门的替代品无法得到部分或全部使用，而推广基质技术面临各种困难及相关的经济成本。

24. 委员会按惯例评估了提名并提出了临时建议，即核准加拿大 2024 年提名的全部数量，该建议载于技术和经济评估小组 2023 年报告第 2 卷，⁷ 不限成员名额工作组在 2023 年 7 月第四十五次会议上对此进行了审议。委员会在提出该建议时考虑到提名的数量比 2023 年核准的数量大幅减少（17%），而且该缔约方已作出政策决定，制定了一项逐步削减计划，在今后几个季节内削减提名数量，以期到 2026 年逐步淘汰甲基溴的用途。

25. 鉴于不需要重新评估提名，工作组也没有提出进一步资料或问题，委员会将其临时建议作为最后建议提出。加拿大提交的 2024 年提名和委员会的最后建议列于下文的表 3。载有关于最后建议的详细资料的委员会报告可在缔约方第三十五次会议门户网站上查阅。⁸

表 3

2023 年提交的 2024 年甲基溴关键用途豁免提名和甲基溴技术选择委员会的最后建议摘要

（公吨）

缔约方	2024 年提名	2024 年最后建议
非第 5 条缔约方和部门		
加拿大		
草莓匍匐茎	3.857	[3.857]
共计	3.857	[3.857]

26. 除了针对所提交的关键用途提名的最后建议外，甲基溴技术选择委员会的报告还列入了以下信息：各项决定规定的报告要求；迄今已提交提名的所有缔约方的甲基溴关键用途提名和豁免趋势；已报告的甲基溴关键用途和库存核算框架。

⁷ 可查阅 <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-CUN-interim-report-may-2023.pdf>。

⁸ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-CUN-final-report-September-2023.pdf>。

27. 根据提名缔约方于 2023 年提交的核算框架信息，截至 2022 年底，加拿大没有可用库存。
28. 与前几次报告一样，委员会重申，目前所提交的核算信息没有准确显示第 5 条缔约方在全球持有的用于受控用途的甲基溴库存总量。这是因为只有申请关键用途豁免的缔约方才需要提交库存报告，有些缔约方没有正式机制来准确核算此类库存或用于检疫和装运前用途的库存，而且《蒙特利尔议定书》并未要求缔约方报告 2015 年之前的库存。委员会认为，这类库存数量可能很大（约 1 000 公吨）。
29. 委员会还感到关切的是，并非所有缔约方都意识到有必要根据《议定书》第 7 条报告所有用途，无论是否受控用途，并建议向这些缔约方提供额外的指导或援助，以使其履行报告义务。
30. 缔约方不妨审议甲基溴技术选择委员会的最后报告和建议，并酌情通过关于关键用途豁免的决定。

以色列报告的紧急用途

31. 甲基溴技术选择委员会的报告讨论了以色列于 2023 年 5 月 30 日向臭氧秘书处报告的一项紧急用途。在该函文中，以色列政府通知秘书处，它将根据第 IX/7 号决定中的甲基溴紧急用途规定，准许使用 2 千克（0.002 公吨）甲基溴，以控制在魏茨曼故居（以色列第一任总统官邸）展出的家具和古董中的普通家具甲虫（*Anobium punctatum*）虫害。收藏品包括各种木制和（或）金属制成的古代文物。
32. 以色列还指出，虽然该国常用的防治普通家具甲虫的许可杀虫剂是磷化氢，但磷化氢对金属有腐蚀性，因此不能用于熏蒸，因为它会损坏含金属的文物。使用硫酰氟的制剂也不能使用，因为该物质没有在以色列注册。
33. 依照第 IX/7 号决定，秘书处及技术和经济评估小组对此种用途进行了评估。甲基溴技术选择委员会在其报告中承认特殊情况带来的困难，并指出，惰性气体（例如氮气、二氧化碳）等其他替代品正在全球得到评估，今后可能用于类似用途。
34. 缔约方不妨表示注意到以色列在 2023 年报告的紧急用途。

C. 审议缔约方提名的科学评估小组及技术和经济评估小组专家人选 （预备会议临时议程项目 20）

1. 科学评估小组专家的提名

35. 科学评估小组的两位共同主席 John Pyle 和 Paul A. Newman 分别于 2023 年 3 月 8 日和 2023 年 7 月 14 日通知秘书处，他们决定辞去评估小组共同主席的职务。鉴于这两人辞职，预计缔约方将就任命科学评估小组的两名新的共同主席作出决定。
36. 在审议评估小组新任共同主席的提名时，缔约方不妨考虑以下的相关历史资料、惯例和现状。在 1992 年举行的蒙特利尔议定书缔约方第四次会议上，缔

约方指出，每个评估小组应有三名共同主席，其中一名应来自发展中国家。⁹ 科学评估小组目前有三位共同主席来自非第 5 条缔约方（两位来自美国，一位来自联合王国），还有一位共同主席来自非洲国家的一个第 5 条缔约方（卢旺达）。环境影响评估小组的共同主席有两位来自非第 5 条缔约方（澳大利亚和美国），一位来自亚太国家的一个第 5 条缔约方（印度）。技术和经济评估小组的共同主席有两位来自非第 5 条缔约方（美国和联合王国），一位来自拉丁美洲和加勒比国家的一个第 5 条缔约方（哥伦比亚）。自 1992 年以来一直保持区域平衡。

37. 鉴于 Newman 先生和 Pyle 先生在多年致力于为臭氧条约服务之后辞职，缔约方不妨考虑任命两位新的科学评估小组共同主席。

2. 技术和经济评估小组专家的提名

38. 秘书处说明载有关于技经评估组及其各技术选择委员会成员状况的信息，包括提名工作的概况（UNEP/OzL.Pro.35/2，第 106–113 段和附件三）。根据第 XXXI/8 号决定，请希望向技经评估组提名专家的缔约方使用秘书处网站上的评估小组提名表，并促请其遵守技经评估组的职权范围，在提名前与评估组共同主席协商，并参考所需专业知识汇总表。

39. 在编写本增编时，秘书处收到了日本的一份呈文，提名现任医疗和化学品技术选择委员会成员 Takeshi Eriguchi 担任委员会的共同主席，任期四年。所提交的提名表格和被提名人的简历公布在缔约方第三十五次会议的门户网站上。

40. 缔约方不妨审议这一提名和秘书处说明（UNEP/OzL.Pro.35/2，第 112 段）中所列的提名，以及秘书处在缔约方第三十五次会议之前和会议期间可能收到的任何其他提名。

⁹ 在 1996 年缔约方第八次会议上，科学评估小组共同主席建议，为了承认欧洲为研究工作付出的重大努力，增设一位来自该区域的共同主席参加随后的科学评估。根据该建议，一个区域经济一体化组织的代表提议由一名来自法国的专家担任科学评估小组的第四位共同主席。

附件一*

技术和经济评估小组 2023 年报告第 7 卷

技术和经济评估小组充资问题工作队 2023 年 5 月报告的
补编：多边基金 2024–2026 年期间充资所需资金评估

执行摘要

蒙特利尔议定书多边基金 2024–2026 三年期充资是援助发展中国家遵守《蒙特利尔议定书》条款的一个重要里程碑——多边基金将首次不仅为逐步淘汰臭氧消耗物质，还为逐步削减氢氟碳化物的增量成本提供资金。

- 对于附件 C 第 1 类受控物质（消耗臭氧的含氢氯氟烃），2024–2026 三年期的履约目标是到 2025 年 1 月 1 日较基线减少 67.5%。
 - 对于接下来的两个三年期（2027–2029 年和 2030–2032 年），下一个逐步淘汰含氢氯氟烃的履约目标是到 2030 年 1 月 1 日较基线减少 97.5%。2030–2040 年期间的年平均值为 2.5%，仅限用于保养现有的制冷和空调设备，并将于 2025 年进行审查。第 XXX/2 号决定提及缔约方第三十次会议报告的附件一，¹对第 5 条的这一部分（以及第 2F 条）进行了调整，以列入其他用途，即：2030 年 1 月 1 日存在的灭火和消防设备保养；火箭发动机制造中的溶剂应用；用于烧伤专科治疗的局部医用气雾剂应用。
- 对于附件 F 受控物质（氢氟碳化物），2024–2026 年及其后两个三年期的履约目标如下：
 - 第 1 组缔约方：到 2029 年 1 月 1 日较基线减少 10%，到 2035 年 1 月 1 日较基线减少 30%。
 - 第 2 组缔约方：在接下来的两个三年期（2027–2029 年和 2030–2032 年），到 2028 年 1 月 1 日冻结生产和消费，到 2032 年 1 月 1 日较基线减少 10%。

缔约方第三十四次会议第 XXXIV/2 号决定（见附件 1）规定了技术和经济评估小组（技经评估组）就多边基金 2024–2026 三年期充资适当额度问题编写报告工作的职权范围。缔约方请技经评估组编写一份报告，提交缔约方第三十五次会议，并要求其将报告提交给不限成员名额工作组第四十五次会议，以便缔约方第三十五次会议作出决定。

技经评估组设立了一个充资问题工作队（充资工作队），成员来自技经评估组、其各个技术选择委员会以及其他外部专家。充资工作队的一些成员于 2022 年 12 月出席了多边基金执行委员会第九十一次会议，与出席会议的执行委员会成员、双边机构和执行机构进行了非正式讨论。在不限成员名额工作组第四十五次会议之前，充资工作队成员还出席了执行委员会第九十二次会议。

环境署于 2023 年 5 月将充资工作队报告作为技经评估组 2023 年进度报告第 3 卷发布，题为“多边基金 2024–2026 年期间充资所需资金评估”。在该报告中，

* 本附件未经正式编辑。

¹ <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol/meetings/thirtieth-meeting-parties/decisions/annex-i-adjustments>。

充资工作队根据“多边基金 2023–2025 年综合业务计划”、执行委员会截至其第 91 次会议的相关决定、通过多边基金秘书处获得的信息，以及截至 2023 年 4 月 3 日（充资工作队为确定其建模假设并及时完成其报告起草和共识评审进程，以向不限成员名额工作组第四十五次会议提交报告而设定的截止日期）提供给充资工作队队的信息，估算了 2024–2026 三年期和今后三年期的资金需求。充资工作队依据多边基金下的现有费用准则，而执行委员会仍在讨论这些准则，因此充资工作队在其估计数中指出了这些局限性。

充资工作队在不限成员名额工作组第四十五次会议上介绍了其 2023 年 5 月报告，并回答了缔约方为了澄清而提出问题。随后，工作组设立了一个联络小组，以进一步审议该报告。在讨论期间，充资工作队向联络小组成员提供了澄清和补充资料。联络小组随后讨论了几个议题，并商定了一份包含 27 项建议的清单，供充资工作队在关于多边基金 2024–2026 年期间充资的补充报告中作出进一步分析。

补充报告采用的方法

在 2023 年 5 月报告中，充资工作队根据以下两种 2024–2026 三年期的设想情况，审议了氢氟碳化物消费的费用估计数范围：

- **低端设想情况：**使用一系列成本效益系数来计算截至 2023 年 4 月 3 日已批准《基加利修正》的 104 个第 5 条缔约方的氢氟碳化物基线；
- **高端设想情况：**使用一系列成本效益系数来计算 144 个第 5 条缔约方的氢氟碳化物基线，假设它们到 2026 年已批准《基加利修正》。

在本报告中，充资工作队根据执行委员会第 92 次会议的决定更新了高端设想情况（即假设所有缔约方在 2026 年之前批准《基加利修正》），并根据通过第 7 条报告提供的新资料修订了氢氟碳化物基线计算（见表 ES-1 和 ES-2）。下文将讨论这些更新。

关于 2024–2026 三年期供资估计数的范围，充资工作队引述缔约方在不限成员名额工作组第四十五次会议上要求的设想情况（见表 ES-3），有些设想情况导致更新后的供资估计数大幅增加或减少。例如，按照所要求的设想情况，假设 90% 的第 1 组国家和 30% 的第 2 组国家在本三年期内申请基加利执行计划供资，据此估算三年期的供资总额减少 1.24 亿美元。但是，所要求的其他一些设想情况估计会导致供资总额增加。鉴于缔约方要求考虑许多不同的设想情况，充资工作队提出了这些设想情况，但并未假定缔约方可能会使用、合并或放弃哪些设想情况。本三年期的供资范围将取决于这些选择。

在制定设想情况时，如果需要采用且（或）不限成员名额工作组第四十五次会议的建议清单指示采用与充资工作队 2023 年 5 月报告不同的方法，则在讨论该项目的章节中列出相应的结果，因为它们无法进行比较。

更新 2023 年 5 月充资工作队报告的 2024–2026 年供资估计数

基于上述方法，在本报告中，充资工作队根据执行委员会第 92 次会议的各项决定和充资工作队获得的资料，对其 2023 年 5 月的 2024–2026 三年期供资估计数进行了更新。此外，充资工作队按照不限成员名额工作组第四十五次会议联络小组的要求，基于充资工作队截至 2023 年 8 月 7 日获得的资料，在完成其提交

缔约方第三十五次会议的报告所需的时限内，提供了与供资估计数有关的补充资料和设想情况。

充资工作队根据以下各项对 2023 年 5 月充资工作队报告中的 2024–2026 三年期供资估计数进行了更新：

- 第 XXXIV/2 号决定（与不限成员名额工作组第四十五次会议联络小组的建议清单的项目 4 的要求相同）请充资工作队根据执行委员会第 92 次会议作出的相关决定来调整所需资金；
- 自 2023 年 5 月充资工作队报告以来，截至 2023 年 8 月 7 日从另外 70 个缔约方提交的第 7 条报告中获得新资料，以及经修订的氢氟碳化物基线计算结果。

执行委员会第 92 次会议的各项核准及新的第 7 条数据

执行委员会第 92 次会议作出的相关决定，² 包括核准的 46 个国家的含氢氯氟烃和氢氟碳化物活动，被充资工作队用来更新其 2024–2026 三年期的供资总额估计数。充资工作队根据执行委员会第 92 次会议的决定更新了高端设想情况（即假设所有缔约方在 2026 年之前批准《基加利修正》），并根据通过第 7 条报告提供的新资料修订了氢氟碳化物基线计算。

关于含氢氯氟烃活动，更新如下：

- 将核准的含氢氯氟烃逐步淘汰管理计划（含氢氯氟烃淘汰计划）的供资从 1.167 亿美元增加到 1.232 亿美元，增加 650 万美元；
- 将含氢氯氟烃项目准备费用的供资从 170 000 美元增加到 280 万美元，增加 270 万美元；
- 将含氢氯氟烃淘汰计划的供资估计数从 2.054 亿美元减至 1.956 亿美元，减少 980 万美元；
- 将含氢氯氟烃能效特别供资从 1 110 万美元减至 1 020 万美元，减少 872 335 美元

对于氢氟碳化物活动，与假设所有缔约方在 2026 年之前批准《基加利修正》的高端设想情况相比，更新如下：

- 为一项已核准的基加利执行计划增加供资 434 420 美元；
- 将氢氟碳化物项目准备费用的供资从 1 680 万美元增加到 2 040 万美元，增加 360 万美元；
- 将基加利执行计划供资估计数从 4.494 亿美元增加到 5.696 亿美元，增加 1.202 亿美元；
- 将氢氟碳化物能效供资窗口从 2 000 万美元减少到 1 997 万美元，减少 34 000 美元；
- 增加 678 000 美元的供资用于氢氟碳化物技术援助。

对更新后的氢氟碳化物供资估计数影响最大的是，自 2023 年 5 月充资工作队报告以来又有 70 个缔约方根据第 7 条报告了氢氟碳化物数据。新数据使氢氟碳化

² UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/56。

物基线共计数从 1 643 百万公吨二氧化碳当量增加到 1 840 百万公吨二氧化碳当量，从而导致实现 2024–2026 三年期履约目标所需的减排量增加。

就本报告而言，在没有最终的氢氟碳化物费用准则的情况下，充资工作队根据执行委员会第 92 次会议的各项核准和决定，包括商定的保养部门成本效益值，更新了供资估计数。尽管如此，虽然作出了上述改动，但充资工作队沿用了 2023 年 5 月充资工作队报告中详述的资金估算方法。充资工作队没有改动加强体制和标准活动、性别平等主流化行动计划准备工作和报废活动的供资估计数。充资工作队的更新仅调整了高端设想情况，假设所有缔约方到 2026 年批准《基加利修正》。充资工作队没有改动未来三年期（2027–2029 年和 2030–2032 年）的供资估计数。

更新后的 2024–2026 三年期所需资金估计数摘要

按照上述的针对补充报告的办法，充资工作队根据执行委员会第 92 次会议的决定更新了高端设想情况（即假设所有缔约方在 2026 年之前批准《基加利修正》），并根据通过第 7 条报告提供的新资料修订了氢氟碳化物基线计算。表 ES-1 和 ES-2 列出更新后的 2024–2026 三年期多边基金充资所需资金估计数范围高端为 **11.42 亿美元**³。

表 ES-3 概述了不限成员名额工作组第四十五次会议联络小组的建议清单中要求的设想情况以及对更新后的 2024–2026 三年期所需资金估计数总额的影响。

表 ES-1. 多边基金 2024–2026 年充资的所需资金估计数（美元）

2024–2026 三年期	2023 年 5 月估计数 (所有缔约方批准的 设想情况) ⁴	2023 年 9 月更新 (所有缔约方批准的 设想情况) ⁵
小计 - 含氢氯氟烃活动	\$ 363 911 000	\$ 362 323 000
小计 - 氢氟碳化物活动	\$ 519 142 000	\$ 643 908 000
小计 - 报废/处置	\$ 13 590 000	\$ 13 590 000
小计 - 加强体制和标准活动	\$ 121 581 000	\$ 121 581 000
共计	\$ 1 018 224 000	\$ 1 141 402 000

³注：由于四舍五入，数字相加后可能不相等。

⁴截至执行委员会第 91 次会议和技经评估组截至 2023 年 4 月 7 日收到的资料。

⁵截至执行委员会第 92 次会议和技经评估组截至 2023 年 8 月 7 日收到的资料。

表 ES-2.更新后的多边基金 2024–2026 年充资的所需资金（美元）

2024–2026 三年期所需资金估计数 (2023 年 5 月)	2023 年 9 月更新	
含氢氯氟烃消费部门		
含氢氯氟烃 - 核准的含氢氯氟烃淘汰计划	\$ 116 746 000	\$ 123 181 000
含氢氯氟烃 - 准备工作费用	\$ 170 000	\$ 2 839 000
含氢氯氟烃 - 含氢氯氟烃淘汰计划估计数 (包括低消费量国家/极低消费量国家)	\$ 205 405 000	\$ 195 582 000
含氢氯氟烃 - 核查	\$ 1 766 000	\$ 1 766 000
含氢氯氟烃 - 能效特别供资	\$ 11 092 000	\$ 10 220 000
小计 - 含氢氯氟烃消费部门	\$ 335 179 000	\$ 333 588 000
含氢氯氟烃生产部门		
含氢氯氟烃生产部门第一阶段准备工作	\$ 148 000	\$ 148 000
含氢氯氟烃生产部门第一阶段含氢氯氟烃停产计划	\$ 5 352 000	\$ 5 352 000
含氢氯氟烃生产部门第二阶段含氢氯氟烃停产计划	\$ 23 232 000	\$ 23 232 000
小计 - 含氢氯氟烃生产部门	\$ 28 732 000	\$ 28 732 000
小计 - 含氢氯氟烃活动	\$ 363 911 000	\$ 362 320 000
氢氟碳化物消费部门		
氢氟碳化物-核准的基加利执行计划	\$ -	\$ 434 420
氢氟碳化物-准备工作费用 (包括性别平等主流化)	\$ 16 802 000	\$ 20 369 000
氢氟碳化物-充资工作队的基加利执行计划估计数	\$ 449 415 000	\$ 569 643 000
氢氟碳化物-扶持活动	\$ 1 011 000	\$ 1 011 000
氢氟碳化物-能效供资窗口	\$ 20 000 000	\$ 19 966 000
氢氟碳化物-技术援助	\$ -	\$ 678 000
小计 - 氢氟碳化物消费部门	\$ 487 228 000	\$ 612 101 420
氢氟碳化物生产部门 (2023 年 5 月估计数不变)		
氢氟碳化物生产部门准备工作	\$ 2 000 000	\$ 2 000 000
氢氟碳化物生产部门 - 充资工作队的氢氟碳化物减产计划估计数	\$ 20 000 000	\$ 20 000 000
三氟甲烷减排准备工作	\$ 193 000	\$ 193 000
三氟甲烷减排核准数	\$ 1 721 000	\$ 1 614 000 ⁶
三氟甲烷排放控制 (根据业务计划, 之前是充资工作队的减排估计数)	\$ 8 000 000	\$ 8 000 000
小计 - 氢氟碳化物生产/三氟甲烷部门	\$ 31 914 000	\$ 31 807 000
小计 - 氢氟碳化物活动	\$ 519 142 000	\$ 643 908 000

⁶ 不含根据第 92/31 (b) (三)号决定对阿根廷处以的 107 000 美元罚款。

加强体制/标准活动/报废（2023年5月估计数不变）		
加强体制	\$ 44 500 000	\$ 44 500 000
环境署履约援助方案	\$ 36 437 000	\$ 36 437 000
开发署、工发组织、世界银行核心单位	\$ 18 161 000	\$ 18 161 000
多边基金秘书处和执行委员会费用	\$ 20 983 000	\$ 20 983 000
财务处	\$ 1 500 000	\$ 1 500 000
小计 - 加强体制和标准活动	\$ 121 581 000	\$ 121 581 000
报废/处置供资窗口	\$ 13 590 000	\$ 13 590 000
小计 - 报废/处置	\$ 13 590 000	\$ 13 590 000
共计	\$ 1 018 224 000	\$ 1 141 402 000

不限成员名额工作组第 45 次会议联络小组的建议和设想情况

充资工作队在本报告的余下篇幅讨论了不限成员名额工作组第 45 次会议联络小组提出的建议，包括设想情况，范围限于充资工作队截至 2023 年 8 月 7 日获得的资料，从而能够按时间要求及时为缔约方会议第三十五次会议编写本报告。联络小组建议充资工作队在其补充报告中考虑 27 个不同的项目，但鉴于时间紧迫且所涉各种分析的范围很广，这项工作难度很大。由此产生的不同设想情况对更新后的 2024–2026 三年期所需资金估计数的影响差别很大。按照不限成员名额工作组第 45 次会议的要求产生的供资估计数只有在采用相同方法的情况下才具有可比性。如果方法不同，充资工作队在报告中用单独条目或在单独章节中列出新数字。例如，下文表 ES-3 单独介绍了将能效列为激励措施的费用分析，以及在试点窗口之外对系统性能效方法的潜在支助的估计数。

表 ES-3 还用单独一栏指出了采用不限成员名额工作组第 45 次会议所要求的不同设想情况而减少或增加的供资估计数，其需要采用与充资工作队 2023 年 5 月报告不同的方法。减少的数额以括号内的数字表示。增加用加号（+）表示。如上所述，当方法改变导致充资工作队无法比较供资时，则在报告的不同章节中提供了资料，具体所下表所示。

**表 ES-3.不限成员名额工作组第 45 次会议联络小组的建议/设想情况：
2024–2026 年所需资金的潜在变动**

项目	建议/设想情况	更新后的 2024–2026 年 所需资金的潜在变动 (使用 2023 年 5 月 充资工作队 报告方法)* (美元)	当缔约方在不限 成员名额工作组 第 45 次会议上要 求使用的方法与 充资工作队的方法 不同时，则提 供备注和补充 资料	2023 年 9 月 充资工作队 报告章节
总体建议/方式方法				
1	如果充资工作队使用取自多边基金业务计划的具体活动的费用估计数，则应仿照以往的充资报告，列入一个采用折现方法的设想情况。它应反映出，执行委员会核准的资金平	(371 万美元)		3.2

	均比业务计划中原先估计的费用和支出低 15% 至 20%（目前低 26%）；			
2	列入两个新设想情况，根据各国为满足履约目标而需要削减的实际消费量（或此类消费量的估计数，若无报告数），估算用于逐步淘汰含氢氯氟烃和逐步削减氢氟碳化物的供资，包括针对逐步削减氢氟碳化物的冻结目标和 10% 减量目标，以及相应的所需资金范围，以考虑到不确定性；	(1.685 亿美元)	针对两种设想情况。本节提供的资料使用实际消费量	3.3
执行委员会第 92 次会议的决定				
3	考虑到执行委员会第 93 次会议的潜在项目核准和项目准备要求，调整逐步淘汰含氢氯氟烃和逐步削减氢氟碳化物的供资估计数；		使用 2023 年业务计划数据提供了资料；现有资料不足以用于调整更新后的 2024–2026 三年期供资估计数	3.4
4	根据执行委员会第 92 次会议作出的相关决定，调整所需资金的所有要素；	已调整		2.2
5	列入一种设想情况，即一些第 5 条缔约方依照执行委员会第 92/44 和第 92/37 号决定，在适用的履约目标之前，提早提交逐步削减氢氟碳化物的提案；	+486 万美元		5.2
含氢氯氟烃				
6	在估算新的含氢氯氟烃淘汰计划所需资金时，根据各部门的剩余含氢氯氟烃消费量，确定这些含氢氯氟烃淘汰计划可能涉及的部门，并根据多边基金的历史经验，采用成本效益系数计算这些部门的供资；		已提供资料；根据项目 6 的要求使用了新方法（不同于 2023 年 5 月充资工作队报告）	4.2
7	考虑去除未列入执行委员会综合业务计划的印度含氢氯氟烃逐步淘汰计划的设想情况；	(548 万美元)		4.3
8	审查含氢氯氟烃淘汰计划准备工作供资的所需资金，以考虑到所有确定在 2024–2026 三年期需要新的含氢氯氟烃淘汰计划的国家；	+284 万美元		4.4
氢氟碳化物				
9	制定一个设想情况，估算已批准《基加利修正》的第一组和第二组国家的基加利执行计划供资，假设 90% 的第一组和 30% 的第二组国家申请供资；	(1.24 亿美元)		5.3
10	增加 2024–2026 年期间为基加利执行计划提供前期资金的设想情况，考虑到从含氢氯氟烃淘汰计划的实施工作中吸取的经验教训；	+3 070 万美元		5.4
11	审查基加利执行计划准备工作供资的所需资金，以考虑到所有确定在 2024–2026 三年期需要基加利执行计划的国家；	+357 万美元		5.5
12	针对非低消费量国家、优先考虑制造部门的设想情况；		定性评估	5.6
13	在估算基加利执行计划的供资需求时，采用根据多边基金下的历史经验和（或）替代品	(1.06 亿美元)	充资工作队使用了制造业规模较	5.7

	过渡成本技术评估得出的制造部门的成本效益系数，同时考虑到多边基金文件、以往的技经评估组报告及其他资料来源，以及执行委员会商定的费用准则；		大的经济体的历史经验	
14	根据对成本的技术评估，尽可能审查逐步削减氢氟碳化物生产和氢氟碳化物副产品减排的资金需求，同时考虑到多边基金下此类项目的经验以及过去在逐步淘汰/减少生产项目中的供资做法；	(1 030 万美元至 1 170 万美元)		5.8
15	为 10 至 15 个单个投资项目供资的设想情况；		提供了实例和费用	5.9
16	针对中小企业面临的挑战、包括安全问题的设想情况，包括安装和装配部门实施基加利执行计划；		已提供资料	5.10
17	评估跨越式前进和（或）提前采取行动在履约目标之前逐步削减氢氟碳化物的潜在费用影响；		提供了关于提前行动的信息/见该章关于跨越式前进的备注	5.11
能效				
18	为 10 至 15 个能效试点项目供资的设想情况；		无改动 – 提供了示例	6.2
19	列入一种设想情况，依照执行委员会第 92/38 号决定，在基加利执行计划供资中列入激励措施，用于在逐步削减氢氟碳化物的同时加强能效；		已提供资料	6.3
20	考虑支持中小企业设计和开发节能技术及实施此类技术的活动；		已列入项目 16	6.4
21	考虑能效相关政策法规方面的能力建设；		已提供资料	6.5
22	考虑节能泡沫产品的额外费用；		已提供资料	6.6
23	考虑设立监测和核查能效的区域测试中心；		已提供资料	6.7
24	分析将能效列入含氢氯氟烃淘汰计划和基加利执行计划的框架，作为激励措施来促进大幅削减氢氟碳化物并实现跨越式前进所需的额外费用；		已提供分析	6.8
25	提供在试点窗口之外为基加利执行计划中的系统性能效方法提供潜在支助的费用估计数；		已提供资料	6.9（另见 6.2、6.3、6.4、6.5、6.7）
报废				
26	提供管理回收、再循环和以具有成本效益的方式销毁库存，包括收集、运输和处置活动的费用估计数；		已提供资料	7.1
27	考虑执行委员会第 91/66 号决定所审议的报废活动的设想情况，即只有 30% 的国家在本次充资期间申请供资。	(915 万美元)		7.2

* 符号“+”表示更新后的三年期供资估计数增加，括号表示减少。

附件二*

技术和经济评估小组 2023 年报告第 6 卷

对第 XXXIV/7 号决定的回应：加强三氟甲烷副产品排放信息方面的体制进程

执行摘要

本报告列出了对第 XXXIV/7 号决定的以下各分段的回应，内容涉及生产附件 C 第一类物质或附件 F 物质造成的三氟甲烷副产品产生和排放情况：

- (a) 关于可用于生产附件 C 第一类物质或附件 F 物质的、可能产生三氟甲烷副产品的化学途径的信息；
- (b) 汇编《蒙特利尔议定书》第 7 条要求汇报的、关于附件 C 第一类物质或附件 F 物质制造设施的三氟甲烷产生和排放情况的信息；
- (c) 控制这些排放的现有最佳做法。

报告列出了关于其他三氟甲烷生成和（或）排放途径的补充背景资料，即用于生产不属于附件 C 第一类或附件 F 的其他物质的化学途径，以及原料和消费用途。这些补充背景资料被认为有助于理解用于生产附件 C 第一类物质和附件 F 物质、可能产生三氟甲烷副产品的各种化学途径的相对重要性，这也是本决定的关注重点。

该决定将两个关键术语定义如下：

- 产生量的定义是作为副产品生产的三氟甲烷总量，而未考虑排放量的克减。
- 排放量的定义是产生三氟甲烷副产品的设施排放的三氟甲烷总量，其中扣除了克减。虽然三氟甲烷可能通过不同的途径排放，但主要的排放途径是直接排放到大气中。

ES.1 可用于生产附件 C 第一类物质或附件 F 物质的、可能产生三氟甲烷副产品的化学途径

有几种化学机制，就其性质而言，可在化学生产过程中产生三氟甲烷副产品，包括：

- 反应容器中的化学品在制备预定产物的过程中反应过度或反应不足，例如三氟甲烷是二氟氯甲烷过度氟化的产物。
- 反应的原料中存在杂质，例如用于生产二氟甲烷的二氯甲烷原料中的氯仿杂质被氢氟化，形成三氟甲烷。

* 本附件未经正式编辑。

- 意外的副反应，即原料遵循的反应路径与制备产物所需的反应路径不同，例如，在由全氯乙烯生产五氟乙烷的过程中，连接两个碳原子的共价键断裂，得到的单碳原子分子随后被氢氟化，形成三氟甲烷。

对于本报告所审议的各种化学途径，全球每年产生的三氟甲烷副产品数量估计为 2.5 万吨左右。这一估计数是根据目前关于生产数量和各种工艺的三氟甲烷副产品产生率的专家知识得出的。所产生的三氟甲烷只有在未被捕获、用作原料或在离开工艺之前销毁（例如通过焚烧）的情况下才会排放。在氟化或氢氟化化学过程中，三氟甲烷主要是通过由氯仿、二氯一氟甲烷、二氟氯甲烷到三氟甲烷的途径，经由氯仿的氟化产生。这一过程被广泛认为是全球三氟甲烷副产品的主要来源，约占全球产生的三氟甲烷总量估计数的 95%。用于生产其他附件 C 第一类物质（二氟氯甲烷除外）或附件 F 物质的化学途径也会产生三氟甲烷副产品，目前估计它们合计占全球产生的三氟甲烷总量的最多 1% 左右。一些用于生产附件 C 含氢氯氟烃物质或附件 F 氢氟碳化物以外的其他物质的化学途径也被认为会产生三氟甲烷副产品，目前估计它们合计占全球产生的三氟甲烷总量的 3–4% 左右。

许多生产含氟受控物质的工艺可能会产生三氟甲烷副产品。在生产二氟氯甲烷的过程中无法消除三氟甲烷副产品的产生，典型的三氟甲烷产生率为占重量的 1–3%。对于其它工艺，产生率可能极低；通过仔细设计和操作工艺，可以最大限度地将三氟甲烷副产品产生率降低到占重量的小于 0.1%，经常可以达到小于产量的 0.01%，采取减排措施还可以进一步降低最终的三氟甲烷排放率。对于许多含氢氯氟烃和氢氟碳化物生产工艺，迄今为止很少或没有采取努力来消除三氟甲烷副产品的产生，因为此类工艺的三氟甲烷“自然”产生率很低，这方面的努力不具有成本效益。如果采取有效的三氟甲烷减排步骤（如热氧化），三氟甲烷的排放率可大幅低于三氟甲烷副产品的产生率，因为销毁效率可超过 99%。

世界各地的许多工厂采用的用于生产二氟氯甲烷的化学途径通过氯仿和无水氟化氢的两步反应来生产二氟氯甲烷。三氟甲烷的产生率通常为占重量的 1–3% 左右，或每吨二氟氯甲烷产生 10–30 千克三氟甲烷副产品，最高可达占重量的 4%。该工艺被广泛认为是全球三氟甲烷产生的主要来源，占全球产生的三氟甲烷副产品总量估计数的 95% 左右。

用于生产二氟氯甲烷以外的附件 C 第一类物质和附件 F 物质的化学途径也会产生三氟甲烷副产品。目前估计其他的这些化学途径合计产生的数量最多占全球三氟甲烷副产品产生总量的 1% 左右。

一些用于生产附件 C 含氢氯氟烃和附件 F 氢氟碳化物的化学途径产生三氟甲烷的证据充分，且相关速度也得到证明（如用氯仿生产二氟氯甲烷）。其他一些用于生产附件 C 含氢氯氟烃和附件 F 氢氟碳化物的化学途径产生三氟甲烷的证据较为有限，但在理论上可能产生（例如从二氯甲烷生产二氟甲烷、从全氯乙烯生产五氟乙烷、从三氯乙烯生产四氟乙烷）。由于数据不足，而且缺乏排放量报告以及专利中没有提及三氟甲烷产生，因此证据有限。尽管如此，三氟甲烷的产生在理论上是可行的，并且可能以微量存在。对于某些化学途径，三氟甲烷的产生率可能很低（几乎为零），以至于在常规分析中仍未检测到三氟甲烷。

报告在注意到这些不确定性的同时，为了进一步了解相关化学途径对三氟甲烷副产品产生的潜在相对贡献，根据现有资料和（或）专家意见，提供了这些途径在全球产生的三氟甲烷的相对数量的指示性估算。

考虑到这些数据的限定条件，可用于生产附件 C 含氢氯氟烃和附件 F 氢氟碳化物并可能产生三氟甲烷副产品的化学途径有：

- 由氯仿生产二氟氯甲烷，包括平行生产一氟二氯甲烷
- 由二氯甲烷生产二氟甲烷
- 由全氯乙烯生产五氟乙烷，包括平行生产四氟一氯乙烷和二氯三氟乙烷
- 由三氯乙烯生产四氟乙烷，包括平行生产三氟一氯乙烷
- 由偏二氯乙烯或三氯乙烷生产二氟一氯乙烷
- 由氯乙烯生产二氟乙烷
- 由三氯乙烷生产三氟乙烷
- 由六氟丙烯生产七氟丙烷
- 由五氯丙烷生产五氟丙烷

第 XXXIV/7 号决定范围之外的一些用于生产附件 C 氟氯烃或附件 F 氢氟碳化物以外的物质（约占全球三氟甲烷副产品产生量的 3–4%）也被认为会产生三氟甲烷副产品。在这些化学途径中，对全球三氟甲烷副产品产生量贡献最大的可能是二氟氯甲烷的热解，以制造可用于生产含氟聚合物的四氟乙烯和六氟丙烯。据了解，该工艺每消费一吨二氟氯甲烷会产生最多 1 千克左右的三氟甲烷（占重量的 0.1%）。其他理论上可以产生三氟甲烷副产品的化学途径包括用于生产全氯氟烃的途径，即由全氯乙烯生产三氟三氯乙烷和由全氯乙烯生产四氟二氯乙烷。目前估计这些化学途径合计占全球三氟甲烷副产品产生总量的 3–4%左右。

ES.2 关于三氟甲烷产生和排放情况的资料汇编

根据第 XXXIV/7 号决定 b 段，本报告汇编了附件 C 第一类物质或附件 F 物质制造设施三氟甲烷产生和排放情况的资料。它借鉴了若干资料来源，包括附件一国家提交给气候公约的材料；政府间气候变化专门委员会（气专委）；根据《蒙特利尔议定书》报告的第 7 条数据；向执行委员会报告的数据；以及科学评估小组。

所报告三氟甲烷副产品产生量数据大多涉及二氟氯甲烷生产。根据气专委的缺省系数，二氟氯甲烷生产造成的三氟甲烷副产品产生量预计约为每年 15 000 至 30 000 吨。

根据第 7 条报告的 2019、2020 和 2021 年三氟甲烷排放数据不完整，原因是报告义务的时间安排，以及取决于缔约方何时批准《基加利修正》。2021 年的数据集是最完整的。2021 年二氟氯甲烷生产造成的三氟甲烷副产品合计排放量报告数（气候公约和第 7 条）为 2 572 吨。

作为补充背景资料提供了关于三氟甲烷排放的其他信息，包括附件 C 含氢氯氟烃和附件 F 氢氟碳化物制造设施以外的来源。

科学评估小组 2022 评估报告估计，2019 年大气监测得出的三氟甲烷排放量为 17.2 ± 0.8 吉克/年（17 200 吨），2020 年为 16.5 ± 0.8 吉克/年（16 500 吨）。相比之下，2021 年二氟氯甲烷生产造成的三氟甲烷合计排放量报告数（气候公约和第 7 条）为 2 572 吨。

除附件 C 含氢氯氟烃和附件 F 氢氟碳化物制造设施外，还考虑了一系列其他来源，并估算了相关的年度三氟甲烷排放量，具体如下：

- 生产四氟乙烯/六氟丙烯的二氟氯甲烷热解工艺（约 100–1 000 吨，基于相关的三氟甲烷副产品产生量，不含可能的排放克减）
- 三氟甲烷的原料用途（约 10 吨）
- 三氟甲烷作为杂质存在于其他化学品中而用其用途会造成排放（例如二氟氯甲烷库存产生的三氟甲烷排放量约为 40 吨）
- 消防（约 50 吨）
- 低温制冷剂（与消防的数量级相似）
- 半导体和电子产品制造（约 90 吨）

ES.3 控制三氟甲烷副产品排放的现有最佳做法

根据第 XXXIV/7 号决定 c 段，报告概述了关于控制附件 C 含氢氯氟烃和附件 F 氢氟碳化物制造设施的三氟甲烷副产品排放的现有最佳做法的信息。这些控制三氟甲烷排放的最佳做法与控制化学品制造引起的其他排放的最佳做法是一致的。本报告还总结了缔约方为控制三氟甲烷副产品排放而已经或正在实施的措施的样本。

ES.4 建议

本报告指出了不确定性和数据差异，它们会影响到在现有数据基础上估算全球三氟甲烷产生量和排放量的准确性。随着数据的完善，可以得出更精确的估计数和结论。

缔约方不妨考虑采取措施，改进关于三氟甲烷产生和排放情况的报告数据，包括提高准确性和扩大范围。