



联 合 国
环 境 规 划 署



Distr.
LIMITED

UNEP/OzL.Pro/ExCom/36/35
22 February 2002
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第三十六次会议
2002 年 3 月 20 日至 22 日，蒙特利尔

关于改造项目选用 HCFC-141B 所涉问题的政策文件

(法国政府提交多边基金执行委员会第 36 次会议)

理由与目的

1. 根据德国代表团的一项提案，执行委员会第 35 次会议注意到德国政府将编写一份关于改造项目选用 HCFC-141B 所涉问题的政策文件，¹ 提交委员会第 36 次会议并及时分发给各成员。本文件系在以上基础上编写的。

2. 德国和其他国家感觉到存在一种 HCFC 项目数目增加的趋势。本文件试图收集充分的资料，以便对此种假定趋势作出评价，查明潜在的关键领域，并显示采取行动的可能性。提交执行委员会第 36 次会议的“关于硬质泡沫塑料应用中的 CFC 替代物研究情况的报告”² 专门着重小型项目，并且一按照工作范围一完全没有涉及制冷项目的泡沫塑料部分。在多边基金的硬质泡沫塑料工作经验中，制冷行业大约占 45%。由于这些限制，在该报告中无法找到关于多边基金全部经验的充分评价，所以必须作一些数据收集工作，以便为本文件最后提出的建议提供必要的背景。

缔约方和执行委员会会议背景和过去的决定

3. 根据《蒙特利尔议定书》，各种 CFC 和 HCFC 均列为受控物质。批准《哥本哈根修正案》的第 5 条国家同意淘汰 HCFC。同 CFC 相比，HCFC 的消耗臭氧潜能值较低，因此 HCFC 的最后淘汰时限要长得多。第 5 条国家在 2040 年之前都可以使用 HCFC。

4. 某些 CFC 和 HCFC 的技术特性十分类似，用 HCFC 取代 CFC 相对而言不需要作很多努力。用 HCFC-141b 作为发泡剂取代 CFC-11 尤其如此。在 HCFC 类别中，HCFC-141b 的 ODS 最强，ODP 为 0.11，而 CFC-11 为 1.0。

5. 显然，用一种 ODS 取代另一种 ODS 是一个有争议的问题，在多边基金为此种取代提供资金时更是如此。设立多边基金的目的是支持第 5 条国家遵守《蒙特利尔议定书》的控制措施；一些国家认为，多边基金通过资助 HCFC 项目支持第 5 条国家遵守早期削减指标，这样做的结果是，在遵守以后的 HCFC 削减指标方面将增加许多问题。

6. 这些年来，在缔约国和执行委员会级别上多次进行讨论。简言之，HCFC-141b 项目涉及的彼此冲突的优先事项问题是引发讨论的原因。一方面，尤其是考虑到多边基金的资源有限，为了实现尽快大幅度降低 ODS 的 ODP 加权消费这一目标，采用 HCFC 常常比采用其他技术简单得多。另一方面，弃用 CFC 的较简单的技术转换在以后淘汰 HCFC 时可能导致更多的问题。如果考虑到多边基金除了供资项目以外，还会对国家其他消费者的技术选择产生重大间接影响，则情况更是如此。

7. 执行委员会过去的决定中似乎存在一项共识，即，只有在以下情况下才应采用 HCFC，特别是 HCFC-141b:

- 对于有关的问题没有其他可行的 CFC 取代技术，或

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/35/67，第 73 段

² UNEP/OzL.Pro/ExCom/36/34

- 由于必要化学品的供应缺乏或其他类似问题，企业无法采用其他可行的取代技术，或
- 负责任地采用替代技术将导致成本大大高于多边基金在该行业进行的其他项目。

8. 因此，执行委员会铭记伦敦 HCFC 问题决议，这些年来通过了数项决定，根据以上标准限制转用 HCFC 的改造项目的资助经费。执行委员会第十二次会议建议，在多边基金项目中考考虑采用 HCFC 应视具体行业情况而定，*只有在无法采用更有利于环境和可行的替代技术的领域才能批准采用。*³ 此外，第十五次会议要求各执行机构注意到在筹备项目时有一种反对采用 HCFC 的假定；如果提出 HCFC 项目，应充分说明选用此种技术的理由并列入一项关于以后第二阶段技术转换潜在费用的评估。⁴ 后来放弃了后一项要求，因为不切合实际。第十九次会议决定，今后，凡有关转用 HCFC 的项目，均应要求执行机构提供充分的解释，说明建议此种转换的理由，同时提供证据，表明符合执行委员会制订的有关过渡物质的标准，并应说明，有关企业已同意承担以后转用无 HCFC 物质的费用。⁵ 作为下一步骤，执行委员会请执行机构确保向弃用 CFC 的企业提供有关所有替代技术的充分资料。⁶ 此外，如果要求采用 HCFC 技术的一个项目提案经基金秘书处审查之后，被认为没有提供充分资料说明选用该技术的理由，则该提案将提交项目审查小组委员会个别审议。⁷

9. 最后，执行委员会第 27 次会议决定，请执行机构在今后涉及所有 HCFC 项目或项目组时提交有关国家政府的一封信。该国在信中应：

- (a) 核实它已审查了项目涉及的具体情况以及它根据第2F条作出的HCFC承诺；
- (b) 说明它是否仍然确定，在现阶段有关项目需要在一个过渡期间采用HCFC；
- (c) 说明它理解这些公司以后弃用HCFC时将无法获得资助。⁸

我们注意到，在对第27/13号决定的答复中，多数回函是由国家臭氧机构负责人签署的。对加强体制项目的评价显示，除某些例外情况，这些机构“一般级别较低，接近高层决策者的渠道有限”。⁹ 在此情况下，与第27/13号决定所要求信函有关的国家承诺可能不可靠。

³ UNEP/OzL.Pro/ExCom/12/37, 第 168 段

⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/15/45, 第129段

⁵ UNEP/OzL.Pro/ExCom/19/5, 第 12 段

⁶ UNEP/OzL.Pro/ExCom/20/72, 第 20/48 号决定, 第 72 (b, c)段

⁷ UNEP/OzL.Pro/ExCom/26/70, 第 26/26 号决定 (第 50 段)

⁸ UNEP/OzL.Pro/ExCom/27/48, 第 27/13 号决定

⁹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/33/7; “关于区域网络评价的最后报告”

多边基金支助的以往泡沫塑料项目概览

10. 为了理解 HCFC-141b 项目的实际影响，根据“批准项目清单”¹⁰对截至并包括执行委员会第 34 次会议的泡沫塑料行业的各项目作了分析。与第 36/34 号文件所载“关于硬质泡沫塑料应用中的 CFC 替代物研究情况的报告”不同，该政策文件考虑到制冷项目中的硬质泡沫塑料部分。这对分析产生的影响可从以下表 1 看出。

表 1：包括泡沫塑料行业和制冷行业中的硬质泡沫塑料制造技术转换的项目
(截至 2001 年 9 月)

	项目总量		CFC 淘汰情况 [ODP 吨]	
	数目	占总数的百分比	数量	占总数的百分比
硬质泡沫塑料共计	892	100.0%	42 310 ODP 吨	100.0%
泡沫塑料行业中的硬质泡沫塑料	487	54.6%	21 314 ODP 吨	50.4%
制冷行业中的硬质泡沫塑料	405	45.4%	20 996 ODP 吨	49.6%

11. 分析中列入了具有泡沫塑料部分的制冷项目，但只采用了项目的泡沫塑料部分；同样，复合次级行业中的项目被划分为不同次级行业。泡沫塑料项目被划分为四组：硬质泡沫塑料，软质和模压塑料泡沫，连皮，等等。分析结果载于表 2。

表 2：次级行业转用 HCFC-141b 的情况 (截至 2001 年 9 月)

次级行业	共计淘汰	HCFC-141b 取代数	占次级行业总数百分比	其他 HCFC 取代数	占次级行业总数百分比
硬质(包括制冷项目的 PUR 部分)	42 151 ODP 吨	22 072 ODP 吨	52.4%	551 ODP 吨	1.3%
连皮	4 652 ODP 吨	1 053 ODP 吨	22.6%	182 ODP 吨	3.9%
软质和模压	16 693 ODP 吨	140 ODP 吨	0.8%	35 ODP 吨	0.2%
其他	1 001 ODP 吨	10 ODP 吨	1.0%	0 ODP 吨	0.0%
共计	64 496 ODP 吨	23 275 ODP 吨	36.1%	768 ODP 吨	1.2%

¹⁰ 多边基金秘书处 2001 年 11 月提交的“批准项目清单”数据库；执行机构版本

12. 显然，采用 HCFC-141b 最重要的次级行业是硬质泡沫塑料和连皮次级行业。在连皮次级行业，只允许在不能采用其他技术的情况下采用 HCFC-141b。该项规定允许为汽车行业生产产品的公司继续使用 HCFC-141b，因为没有取代品可以满足汽车行业的质量要求。根据多边基金秘书处提供的资料和 1998 年技术选择委员会的评估，由于该市场的无 HCFC 技术是专利技术，因此无法转让。因此，硬质泡沫塑料次级行业以及制冷行业项目的硬质泡沫塑料部分是进行比较详细的 HCFC-141b 使用情况评估的唯一一次级行业。

硬质泡沫塑料次级行业项目和制冷行业项目的泡沫塑料部分

13. 在硬质泡沫塑料行业项目中有一些用来取代 CFC 的技术。表 3 的比较数据显示，该次级行业的主要技术是 HCFC141b 和碳氢化合物（环戊烷和戊烷）。因此，分析集中于 HCFC-141b 及其在该次级行业最重要的替代物，即碳氢化合物技术。

14. 人们注意到存在一种普遍的看法，即 HCFC-141b 项目主要用于小型项目，因为碳氢化合物被假定为不适合此种项目。对关于 HCFC-141b 项目的看法和碳氢化合物技术的假定均进行了评估。表 4 显示了 HCFC-141b 项目的规模结构。进行了两次分析，一次是针对所有项目，然后一因为将若干企业结合为一个项目的总体项目会使人误判个别项目的规模一针对非总体项目。没有考虑行业战略和类似方式。

表 3：硬质泡沫塑料项目技术概述

	CFC 淘汰情况 [ODP 吨]		项目数	
	数量	占总数的百分比	数量	占总数的百分比
共计	42 310 ODP 吨	100%	892	100%
HCFC-141b	22 072 ODP 吨	52%	672	75%
环戊烷 / 戊烷	17 684 ODP 吨	42%	145	16%
水/CO2	1 325 ODP 吨	3%	48	5%
HCFC-22	551 ODP 吨	1%	13	1%
CFC 11-减少 50% 的 CFC (仅在 1994 年之前)	496 ODP 吨	1%	7	1%
HCFC-22/HCFC-142b	83 ODP 吨	0%	2	0%
HFC-134a	98 ODP 吨	0%	5	1%

表 4：HCFC-141b 项目的规模

	包括总体项目		不包括总体项目	
	数量	占总数的百分比	数量	占总数的百分比
所有项目	672	100.0%	617	100.0%
100 ODP 吨以上	35	5.2%	25	4.1%
50 至 100 ODP 吨	69	10.3%	62	10.0%
40 至 50 ODP 吨	31	4.6%	25	4.1%
30 至 40 ODP 吨	41	6.1%	38	6.2%
20 至 30 ODP 吨	84	12.5%	77	12.5%
10 至 20 ODP 吨	231	34.4%	219	35.5%
0 至 10 ODP 吨	181	26.9%	171	27.7%

15. 如人们所预料，HCFC-141b 项目的重点是取代水平较低的项目，60%以上项目的取代量在 20 ODP 吨或以下。下表 5 对戊烷/环戊烷项目进行了类似比较；因为只执行了一个碳氢化合物总体项目，所以表 5 没有在总体项目和标准项目之间作出区分。虽然碳氢化合物技术应用的重点显然是较大型的项目，不过 40%以上项目的淘汰量不到 50 ODP 吨，30%以上的项目甚至在 30 ODP 吨以下。这多少有点不符合这样的一般假定，即按照多边基金的成本效果要求难以执行 50 ODP 吨以下的项目。

表 5：戊烷/环戊烷项目的规模

	数量	占总数的百分比
所有项目	145	100.0%
100 ODP 吨以上	48	33.1%
50 至 100 ODP 吨	34	23.4%
40 至 50 ODP 吨	11	7.6%
30 至 40 ODP 吨	7	4.8%
20 至 30 ODP 吨	17	11.7%
10 至 20 ODP 吨	25	17.2%
0 至 10 ODP 吨	3	2.1%

16. 然后是确定碳氢化合物项目的成本效果，采用已完成项目的实际费用和进行中项目的批准费用。图 1 显示 100 ODP 吨淘汰量以下的项目的结果。该图显示不同 ODS 量的平均成本效果和一条贴近曲线。直至 30 ODP 吨的项目规模，项目成本的增加相对而言是线性增加，然后，项目越小成本增加越块。50 ODP 吨以下的项目通常是制冷项目的泡沫塑料部分。虽然项目规模仅涉及泡沫塑料部分，但是成本效果是基于整个项目、即泡沫塑料和

制冷部分的成本效果。不能排除一个项目的制冷和泡沫塑料部分之间存在某种交互供资的情况，因此较小项目的成本效果只能是指示性的。

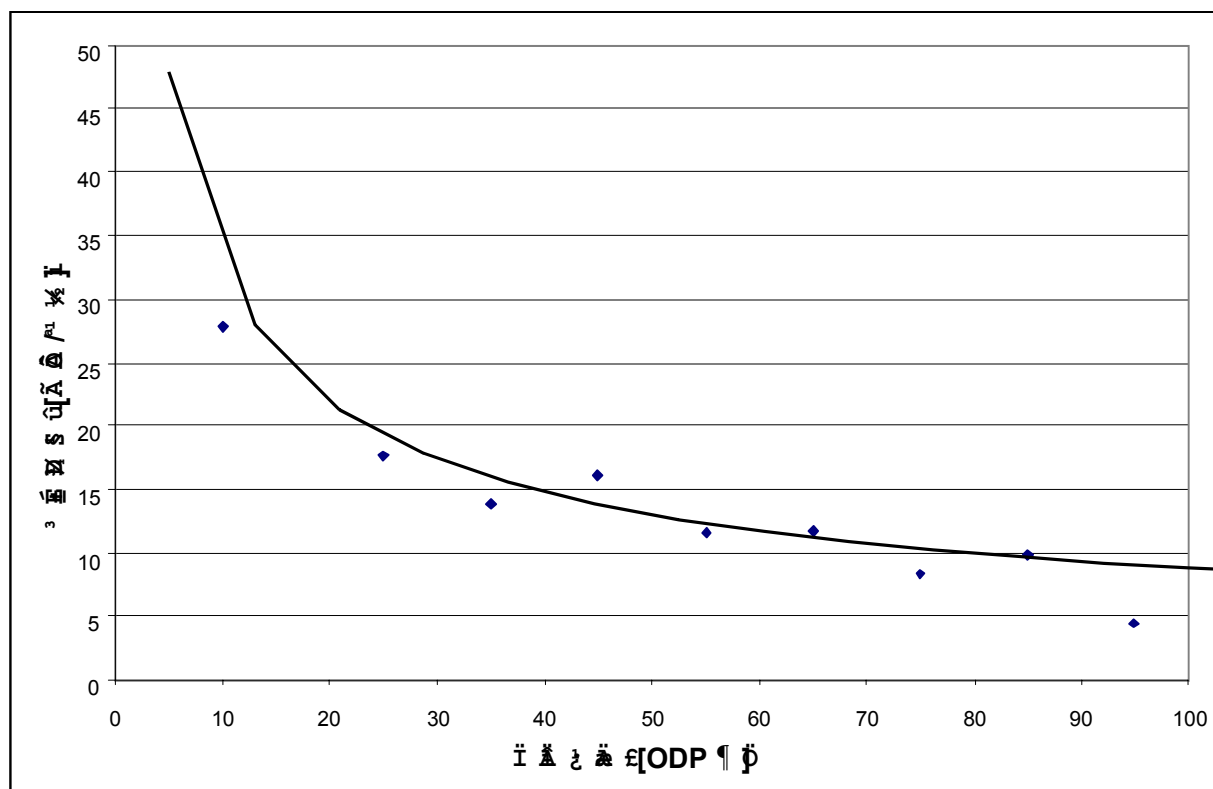


图 1：碳氢化合物泡沫塑料项目相对与项目规模的成本效果

技术资料

17. CFC11 和 HCFC-141b 非常相似，可以彼此取代并且增支投资成本较小。HCFC-141b 比较易与某些塑料起化学反应，因此会产生某些转换成本。HCFC-141b 和适应 HCFC-141b 的泡沫塑料化学品会造成少量的增支成本。HCFC-141b 的 ODP 为 0.11，GWP 为 810 CO₂ equiv. (100a)。

18. 目前确定硬质泡沫塑料有两种零 ODP 替代物。一种是 HFC-134a 技术。与 HCFC-141b 相比，这种技术的隔温性能明显较差（-10%），运作成本高，但是，如果企业有高压泡沫设备，其转换成本低；对非常小的企业而言，情况通常并非如此。HFC-134a 的 GWP 为 1300 (100 a)。现有的第二种替代物为碳氢化合物戊烷和环戊烷，其 GWP 为 12，微不足道，隔温性能稍低于 HCFC-141b（~ -3%），运作成本较低但投资成本较高。造成后一种情况的原因是碳氢化合物容易燃烧，因此需要安全预防措施。假定的情况是，这些与安全有关的费用是用于产能为 100 ODP 吨以下的装置，相对独立于装置的规模，即这些费用是不可避免的最低费用。根据提交执行委员会第 36 次会议的“关于硬质泡沫塑料应

用中的 CFC 替代物研究情况的报告”，在一些情况下，尤其是生产地点位于人口稠密的住宅区时，当地消防和安全当局在批准安装此类碳氢化合物设备时犹豫不决。

19. 两项新出现的技术是 HFC-245fa 和 HFC-365mfc；两者均为专利保护物质。HFC-365mfc 易燃，因此可能与碳氢化合物一样需要类似的安全技术。HFC-245fa 看来是一种几乎与 CFC-11 一样的替代物。HFC-245fa 是专门研制出来用于较低温度的高效隔温。HFC-365fa 包括几乎所有其余的泡沫塑料应用。这两种液体都尚未供应市场，预计今年将达到商业数量。这两种替代物的 GWP 均高于 HCFC-141b。最近的一篇文章列出了这些发泡剂在工业化国家（美国）的可能成本；在其他国家尤其是发展中国家的成本将有所变化。表 6 列出了这些成本。

表 6：CFC-11 替代物的成本比较（美国数值）¹¹

发泡剂	成本估计数(初步) [美元/公斤发泡剂]	与HCFC-141b成本相 比较的成本
HCFC-141b	2.60	100%
戊烷(易燃)	0.44	17%
环戊烷/异丁烷(易燃)	1.65	63%
HFC-134a	4.40	169%
HFC-245fa	10.00	385%
HFC-365mfc(易燃)	5.00	192%

第 2 条国家今后的 HCFC-141b 使用限制

20. 今后数年计划在主要第 2 条国家和区域限制使用 HCFC-141b。美国将在 2002 年年底首先淘汰 HCFC-141b 的消费。虽然在转换之前只允许美国生产商使用剩余的储备，但是并未（尚未）对含 HCFC 的进口产品实施限制。¹² 一年以后，欧盟将停用 HCFC-141b，并将不允许含 HCFC 的产品进口。这将涉及含 HCFC-141b 发泡连皮泡沫塑料的冰箱和汽车等产品的进口。

结论和可能采取的行动

21. 我们认为，上述资料表明：

- 除了硬质泡沫塑料、连皮次级行业和制冷产品的硬质泡沫塑料转换之外，没有必要采用 HCFC-141b 作为 CFC 的替代物。在连皮次级行业，只应允许在汽车行业的应用中采用 HCFC-141b。确保这些限制的机制已经列入多边基金的项目评价过程。

¹¹ 成本：除 HFC-365mfc 外，均引自“PlasticsTechnology”，2002 年 1 月 12 日；HFC-365mfc：生产商

¹² 控制消耗臭氧层物质条例：一本手册；环境规划署技术工业和经济司、管理贷款基金、斯德哥尔摩环境研究所；瑞典斯德哥尔摩/法国巴黎，2000 年

- 在硬质泡沫塑料行业中，淘汰的ODS中有很大部分是通过无ODS技术实现的（45%），戊烷/环戊烷是最主要的物质。
- 在硬质泡沫塑料行业中，有技术上的理由假定，如项目低于某种规模（就淘汰ODS而言），采用碳氢化合物发泡技术将大大增加项目成本。提交第36次会议的“关于硬质泡沫塑料应用中的CFC替代物研究情况的报告”提出50 ODP吨为重要的项目规模界线，主要以对受益者的访问为依据。泡沫塑料行业专家提出了类似的数字。不过在制冷行业，低于这一水平的项目很多。初步调查显示，即使低于50 ODP吨，只是稍微增加成本。尽管存在某种一致意见，认为通常可在多边基金现有规则的财政限度内执行50 ODP吨以上的无ODS项目，但是仍有相当数量的50 ODP吨以上HCFC-141b项目。这些项目实际上占每年50 ODP吨以上项目的30%至50%。

22. 根据这些考虑，德国政府将建议执行委员会考虑今后采取以下措施：

- 采用每个企业淘汰50 ODP 吨作为暂行阈限，超过此限度的HCFC-141b项目将不再考虑，除非执行机构证明，例如出示当地消防部门的信函，在特定情况下不能采用其他技术。
- 请多边基金秘书处向第37次会议提交一份关于碳氢化合物泡沫塑料项目历史成本效果和今后预计成本效果的概览文件，并在此基础上编写一份提案，说明如何修订暂行阈限（如果研究显示须作此种修订）。
- 请各机构确定，在总体项目、尤其是行业或次级行业项目中，是否可包括无ODS的预先混合多元醇的供应支助而不是采用带HCFC-141b的预先混合多元醇。为了评估此种方式的可行性，2002年可为硬质泡沫塑料阈限范围之外的三个示范项目提供资金。
- 请各机构在根据第20/48号决定提供的充分企业资料基础上，增加提供关于进入第2条国家的进口限制以及关于替代物成本情况的数据。企业应表示收到此种资料；相应的文件应与项目提案一道起提交。
- 请多边基金秘书处向受援国国家臭氧机构发函，副本抄送环境部和外交部，其中应回顾指出，HCFC-141b项目将排除在今后资助范围之外（没有第二次转换）。
- 请多边基金秘书处在多边基金年度报告中提出关于该问题的概览报告。该报告应叙述通过实施采用HCFC作为替代物的项目后，各国的HCFC-141b消费量，根据第27/13号决定，以后各阶段的资助将排除该消费量。
