



联 合 国
环 境 规 划 署

Distr.
LIMITED

UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/30/Thailand
10 November 2000
CHINESE
ORIGINAL : ENGLISH

执行蒙特利尔议定书
多边基金执行委员会
第三十二次会议
2000 年 12 月 6 日至 8 日，瓦加杜古

项目提案：泰国

本文件载有基金秘书处关于以下项目提案的评论和建议：

泡沫塑料：

- 在 Isotec 的硬聚氨酯泡沫塑料（泡沫喷剂和块状泡沫塑料）的生产中从使用 CFC-11 改为使用 HCFC-141b 技术 世界银行

哈龙：

- 淘汰哈龙 1211 和哈龙 1301 的结束性项目，使泰国的消防设备制造商和供应商转用 ABC 粉、二氧化碳、HFC-227ea 和惰性气体 世界银行

制冷：

- 总体项目，在 224 家中小型企业中使商用制冷从使用 CFC-12 改为使用 HCFC-134a 以及从使用 CFC-11 作为保温泡沫塑料的发泡剂改为使用 HCFC-141b 世界银行

项目评价表 泰国

部门： 泡沫塑料 本行业的 ODS 消费量（1999 年）： 1,202 ODP 吨
次级行业成本效益阈值： 硬泡沫塑料 7.83 美元/公斤

项目名称：

(a) 在 Isotec 的硬聚氨酯泡沫塑料（泡沫喷剂和块状泡沫塑料）的生产中从使用 CFC-11 改为使用 HCFC-141b 技术

项目数据	硬泡沫塑料
	Isotech
企业消费量（ODP 吨）	25.00
项目影响（ODP 吨）	22.70
提议的项目期限（月）	36
原申请经费数额（美元）	153,193
最后项目经费（美元）：	
增支资本费用(a)	72,500
酌处资金(b)	7,250
增支经营费用(c)	65,193
项目费用总额（a+b+c）	144,943
地方所有权（%）	100%
出口比重（%）	0%
申请经费数额（美元）	144,943
成本效益值（美元/公斤）	6.38
对应出资是否已经确认？	是
国家协调机构	工业工程司
执行机构	世界银行

秘书处的建议：	
建议供资额（美元）	144,943
项目作用（吨 ODP）	22.70
成本效益值（美元/公斤）	6.38
执行机构支助费（美元）	18,843
多边基金的费用总额（美元）	163,786

项目说明

行业背景资料

- ODS 消费总量最新数据 (1999 年)	4,592.70 ODP 吨
- 附件 A 所列第一类物质 (各类 CFC) 基准消费量	6,082.10 ODP 吨
- 1997 年附件 A 所列第一类物质 (各类 CFC) 的消费量	3,783.00 ODP 吨
- 泡沫塑料行业各类 CFC 基准消费量	2,116.00 不适用
- 1999 年泡沫塑料行业各类 CFC 消费量	2,832.00 ODP 吨
- 截至 1999 年底核准用于泡沫塑料行业投资项目的资金	11,209.571 美元
- 截至 1999 年底泡沫塑料行业投资项目拟淘汰的 CFC 数量	2,141.97 ODP 吨
- 截至 1999 年底泡沫塑料行业投资项目已淘汰的 CFC 数量	1,293.50 ODP 吨
- 核准用于 2000 年泡沫塑料行业投资项目的资金	259,536 美元
- 2000 年核准的泡沫塑料行业投资项目拟淘汰的 CFC 数量	34.00 ODP 吨

1. 截至 2000 年 7 月其第 31 次会议，执行委员会核准了 11,469,107 美元，以期从泡沫塑料行业淘汰 2,176 吨 CFC，其中 1,293.5 吨业已淘汰。

硬泡沫塑料

- (a) 在 Isotec 的硬聚氨酯泡沫塑料 泡沫喷剂和块状泡沫塑料 的生产中从使用 CFC-11 改为使用 HCFC-141b 技术

Isotech

2. Isotech 是 100% 的泰国公司，1991 年生产硬聚氨酯泡沫喷剂和小块状泡沫塑料，用于建筑和其他保温用途。该公司有一台 8.5 公斤/分钟的 Glascraft Mini II 泡沫喷剂注入机，并在块状泡沫塑料的生产中使用手工搅拌技术。1998 年公司的 CFC 消费量是 25 吨。

3. 泡沫喷剂和块状泡沫塑料的生产都将转用 HCFC-141b 技术。这涉及改装 Glascraft 泡沫喷剂注入机，费用为 7,500 美元，并用一台 60 公斤/分钟的高压泡沫注入机代替手工搅拌，费用为 90,000 美元，其中 50,000 美元作为技术升级费用由公司支付。试用、技术转让和培训费用为 20,000 美元。申请的增支经营费用为 65,193 美元。

使用 HCFC-141b 的理由

4. Isotech 使用 C-141b 的理由已在项目文件中作了说明，并将其作为项目文件的一个附件。所说明的理由包括零 ODP 技术预计将产生的“技术—经济影响”，以及转用零 ODP 技术的估计费用。泰国政府还提供了按照第 27/13 号决定核准这家公司使用

HCFC-141b 的函件。

项目的作用

5. 在执行项目后将淘汰 25 ODP 吨。这将使泰国 1999 年附件 A 所列第一类物质的消费量减少 0.6%。由于转用 HCFC-141b 技术，将仍有 2.3 吨的 ODS 消费量。

秘书处的评论和建议

评论

1. 基金秘书处同世界银行讨论了这一项目，并商定了 44,943 美元的合格资助款。

建议

2. 基金秘书处建议一揽子核准 Isotech 项目，其经费数额和支助费用如下表所示。

	项目名称	项目费用 (美元)	支助费用 (美元)	执行机构
(a)	在 Isotec 的硬聚氨酯泡沫塑料（泡沫喷剂和块状泡沫塑料）的生产中从使用 CFC-11 改为使用 HCFC-141b 技术	144,943	18,843	世界银行

项目评价表

泰国

部门： 哈龙 本行业的 ODS 消费量（1998/1999 年）： 392.599 ODP 吨
 次级行业成本效益阈值： 消防 1.48 美元/公斤

项目名称：

(a) 淘汰哈龙 1211 和哈龙 1301 的结束性项目，使泰国的消防设备制造商和供应商转用 ABC 粉、二氧化碳、HFC-227ea 和惰性气体

项目数据	灭火器/固定系统
	结束性总体项目
企业消费量（ODP 吨）	436.00
项目影响（ODP 吨）	436.00
提议的项目期限（月）	37
原申请经费数额（美元）	940,500
最后项目经费（美元）：	
增支资本费用(a)	568,000
酌处资金(b)	
增支经营费用(c)	
项目费用总额（a+b+c）	568,000
地方所有权（%）	100%
出口比重（%）	0%
申请经费数额（美元）	568,000
成本效益值（美元/公斤）	1.30
对应出资是否已经确认？	
国家协调机构	工业工程司
执行机构	世界银行

秘书处的建议：	
建议供资额（美元）	568,000
项目作用（吨 ODP）	436.00
成本效益值（美元/公斤）	1.30
执行机构支助费（美元）	72,480
多边基金的费用总额（美元）	640,480

项目说明

1. 这个项目将在泰国彻底淘汰哈龙的消费（按《蒙特利尔议定书》的定义）。这一结束性项目如果得到全面执行，将在 2003 年把全国的哈龙消费量从目前的 436 吨减至 0 吨。提出项目和申请经费根据的是关于众多小型企业的结束性总体项目的第 25/50 号决定。泰国将制定和执行必要的管理措施来防止从 2003 年底以后再进口哈龙。项目将涵盖泰国所有剩余的尚在使用哈龙的制造企业。申请的资本费用是用于哈龙灭火器的生产商进行技术转换以生产 ABC 和二氧化碳灭火器，以及使哈龙系统供应转用其他无 ODS 替代系统（HFC 227ea 和惰性气体）。作为结束性总体项目，未计算增支经营费用和增加经营节省。

2. 哈龙管理和哈龙库项目是执行委员会第 29 次会议批准的。因此，泰国将制定必要的政策和立法来制止哈龙的新用途以及从 2003 年年底禁止进口哈龙。这个项目将为在泰国新灭火器的生产中淘汰剩余的哈龙 1211 和哈龙 1301 提供资金和技术支助。此外，在编制项目期间同其他 25 家以上生产使用哈龙的消防设备的公司进行了接触。这个项目将通过举办一个讲席班把这些公司包括在内，并且不再为这个行业申请任何资金。

3. 制定必要的国家哈龙淘汰政策和规章将有助于这一结束性总体项目。目前正在讨论各种政策，将其作为哈龙管理和哈龙库项目的一部分。除了管理哈龙使用的政策外，还将审查和加强对哈龙进口的管理和要求。从中国进口大型（25 和 35 公斤）哈龙灭火器是一个棘手的问题，因为它既不受中国出口管理规定的限制，也不受泰国目前出口管制的限制。在泰国有两个哈龙系统生产商和供应商被列入了这个项目。促进使用其他替代物的最佳方式是同时采用以下几种方法：进行直接合作、提供财政支助以解决使用新的替代物的费用问题，以及制定规章来控制哈龙 1301 和哈龙 1211 的新用途。

4. 项目中列有泰国使用哈龙的各公司。除了消防设备公司外，还有那些有自己内部安全组织的大公司、小工场、代理商和维修厂，它们也在经营和维修哈龙灭火器和哈龙灭火系统。因此，受淘汰哈龙活动影响的设有自己安全组织的各大公司、灭火设备公司的工厂和分公司的总数估计有 80 多家。由于政府将制定和实施臭氧和哈龙管理规定，所有这些公司都将必须结束它们的哈龙活动。由于其中许多使用的哈龙量较小，并可能是非经常性的，因此将通过举办讨论会的方式来处理它们的问题，而且没有为这些企业的设备技术转换申请资金。

秘书处的评论和建议

1. 项目费用符合第 20/46 号决定关于编制种类项目建议使用的资本费用，并符合执行委员会过去作出的关于哈龙灭火器和固定系统分行业的各项决定。

2. 这个结束性总体项目中所列所的一些公司是哈龙填充厂或供应商，它们的哈龙填充设备与其他地方生产的填灌和填充筒相差很大或完全不一样。作为这个项目的一部分，将销毁 17 家公司以及 3 家大型哈龙灭火器生产商的哈龙填充设备。

3. 项目还将为系统设备生产商的设备提供替代化学品、许可证、一些工具、软件 and 培训。

建议

1. 谨请项目审查小组委员会考虑建议核准这一项目，其金额如下表所示，但有一项谅解，即这是泰国哈龙行业的结束性项目。

	项目名称	项目费用 (美元)	支助费用 (美元)	执行机构
(a)	淘汰哈龙 1211 和哈龙 1301 的结束性项目，使泰国的消防设备制造商和供应商转用 ABC 粉、二氧化碳、HFC-227ea 和惰性气体	568,000	72,480	世界银行

项目评价表 泰国

部门： 制冷 本行业的 ODS 消费量（1999 年）： 2,062.2 ODP 吨
次级行业成本效益阈值： 商用 15.21 美元/公斤

项目名称：

(a) 总体项目，在 224 家中小型企业中使商用制冷从使用 CFC-12 改为使用 HCFC-134a 以及从使用 CFC-11 作为保温泡沫塑料的发泡剂改为使用 HCFC-141b

项目数据	商用
	总体项目
ODP 淘汰量（ODP 吨）	200
提议的项目期限（月）	24
核准的最高经费数额（美元）	2,631,486
第一阶段付款数额（美元）：	750,000
第二阶段付款数额（美元）：	1,000,000
为第三阶段申请的经费数额（美元）	881,486
成本效益值（美元/公斤）	13.15
国家协调机构	工业部工业工程司
执行机构	世界银行
技术审查是否已完成？	是

秘书处的建议：	
建议供资额（美元）	881,486
项目作用（吨 ODP）	200
成本效益值（美元/公斤）	13.15
执行机构支助费（美元）	106,963
多边基金的费用总额（美元）	988,449

项目说明

行业背景资料

- ODS 消费总量最新数据 (1999 年)	4,516.10 ODP 吨
- 附件 A 所列第一类物质 (各类 CFC) 基准消费量	6,082.10 ODP 吨
- 1997 年附件 A 所列第一类物质 (各类 CFC) 的消费量	3,610.60 ODP 吨
- 制冷行业各类 CFC 基准消费量	不适用
- 1999 年制冷行业各类 CFC 消费量	2,062.20 ODP 吨
- 截至 2000 年 7 月 (第 31 次会议) 核准用于制冷行业投资项目的资金	12,956,733 美元
- 截至 1999 年底制冷行业投资项目拟淘汰的 CFC 数量	1,077.00 ODP 吨

1. 泰国的商用制冷行业有大约 15 家大企业和若干中小型企业组成。这个行业所消费总量在 1999 年估计为 2,062 吨 ODP。执行委员会已为这个次级行业的大企业核准了 20 个项目，从而淘汰了 1,077 ODP 吨。

(a) 总体项目，在 224 家中小型企业中使商用制冷从使用 CFC-12 改为使用 HCFC-134a 以及从使用 CFC-11 作为保温泡沫塑料的发泡剂改为使用 HCFC-141b

2. 这个总体项目是世界银行编制的，目的是淘汰泰国全国 224 家中小型企业制造的商用冰箱中每年使用的 173 吨 CFC-12 (制冷剂) 和 CFC-11 (发泡剂)。这些企业的主要产品包括冰箱、水冷却器以及卖给小杂货店、微型商场、学校、餐馆和制冰厂的展示箱。

3. 执行委员会在其第 25 次会议上核准了这个项目，“最高供资额为 2,631,486 美元，但有以下谅解：

(a) 这笔金额分阶段提供；

(b) 最初提供 750,000 美元，以使项目得以启动；

(c) 在执行委员会获得具体数据之前不再提供任何阶段的资金；以及

(d) 如果所提供的数据表明项目通过非维修性泡沫塑料和制冷剂构成部分减少的 ODP 少于预计的 173 吨，则将按比例减少为项目核准的金额。” (第 25/42 号决定)

4. 在第 28 次会议上，世界银行请求提供第二阶段的 1,000,000 美元。为支持这一请求，世界银行提供了 100 家公司的非维修性 ODP 消费量数据。这 100 家公司的消费量是 169.73 ODP 吨，这是根据生产数据和购买发票计算出的。执行委员会核准了申请的金额。

5. 泰国工业司指定 Kulthorn Engineering (KE)负责管理这个项目。在执行委员会于 1998 年 7 月核准之后立即开始执行第二阶段。在六个区域的各主要城市举办了 16 次讲席班，参加者来自全国 70 个省的商用制冷企业。覆盖面超过了泰国 93%以上的省份。

6. 这些讲席班的目的是在向执行委员会提交本项目提案之前确认在项目编制期间已表示有兴趣参加该项目的各企业所作的承诺，以及把政府关于在完成这个项目后将禁止生产 CFC 商用冰箱的政策告知所有的商用冰箱生产商。412 家商用冰箱生产商参加了由 KE 举办的 16 次讲席班。

7. 已修正并向参加上述讲席班的所有 412 家企业分发了为编制项目提案用来收集数据的调查表。这些调查表是为了收集各种基本资料以证实是否符合多边基金的资助条件。要求每一个企业提供的资料包括企业的名称、联系人资料、企业种类（例如制造商、维修厂或批发商）、企业建立年份、CFC-11 和 CFC-12 的消费量以及基准设备。

8. 根据交回的调查表，389 个企业被确定为符合多边基金的资助条件。KE 派出的技术小组对这 389 家企业进行了现场视察。在现场访谈后，389 家企业中有 228 家被证实有资格在本项目下获得资助。这就是说，所有 228 家企业都生产商用冰箱，并且都是在 1995 年 7 月以前建立的，因此，在本项目下涵盖和资助的企业总数超过了最初项目提案中所述的企业总数。

9. 本项目涵盖的大多数企业是中小型企业。在对企业进行现场视察期间，核实了在交回的调查表中所报的与 CFC 消费量和基准设备有关的资料。对每个企业购买 CFC 的发票或收据进行检查。如果没有全部采购资料，则通过通过填充企业生产的设备或称这些设备的重量来确定在设备中使用了多少 CFC-11 和 CFC-12。

10. 228 家企业的 CFC-11 总消费量被确定为 200 ODP 吨，超过了第 25 次会议核准的项目中 173 ODP 吨的淘汰目标。

11. 世界银行现申请核准 881,486 美元的余款。

秘书处的评论和建议

评论

1. 秘书处审查了世界银行提供的关于 228 家企业 ODP 消费量的资料。资料中载有这 228 家企业生产的产品的资料、每年生产的设备的数量、每台设备内灌注的 CFC-12 的数量、每台设备使用的泡沫塑料的数量（以及从而使用的 CFC-11 的数量）和所使用的压缩机的数量。

2. 秘书处同世界银行讨论了确定这 228 家企业上报的消费数据的方法。看来只有 13 家企业提供了 1998 年 12 个月期间购买各类 CFC 和含有 CFC 的物质的全部发票。其余的 215 家企业提供了 1998 年至少连续三个月的购货发票。

3. 这些企业中有的在 12 个月的生产中只消费 6 至 10 公斤 CFC。据世界银行提供的资料，评价小组已审查过所有记录不全的 215 家企业，包括 CFC 消费量极小的企业，并在现场测量了 CFC 的消费量。

4. 秘书处同世界银行讨论了各企业生产的冰柜消费的 CFC 数量的问题。这些数量比多边基金类似设备的消费标准高三至五倍。使所报的消费量达到很高的数字。世界银行提供了关于泰国小型企业使用的冰柜设计的具体特点，解释了造成这种差别的原因。

5. 秘书处还要求世界银行提供关于这些企业使用的压缩机的能力的资料。从每台产品使用的 CFC 消费量来看，这些企业中有许多可能使用 250 瓦以下的压缩机，因而属于家用制冷行业。压缩机的大小还有助于核实制冷设备的大小以及从而确定每台设备使用多少 CFC。世界银行没有提供所要求的资料，因为它认为执行委员会与批准该项目下一阶段有关的决定只要求核实 ODS 的消费量。它已这样做了。

6. 最近的进度报告中提供的资料表明，原定于 2000 年 12 月完成这个项目，不过预计会出拖延一些时间，因为在第 32 次会议上才提出批准的申请。鉴于所报告的 1999 年制冷行业的消费量为 2,062.2 ODP 吨，所报的 ODP 淘汰（200 ODP 吨）将使整个行业的消费量减少大约 10%。

建议

1. 秘书处建议一揽子核准这个项目，其经费如下表所示，但须满足以下条件：

- (a) 不再为泰国的家用和商用制冷设备生产商的技术转换申请任何资金。
- (b) 从 2001 年 1 月以后，泰国报告的制冷行业的 ODP 消费数据将考虑到本项目实现的淘汰导致减少了 200 ODP 吨。

	项目名称	项目费用 (美元)	支助费用 (美元)	执行机构
(a)	总体项目，在 224 家中小型企业中使商用制冷从使用 CFC-12 改为使用 HCFC-134a 以及从使用 CFC-11 作为保温泡沫塑料的发泡剂改为使用 HCFC-141b	881,486	106,963	世界银行

Annex

Additional Justification For Using HCFC-141b Technology

The World Bank technical expert appraised the enterprise in September 1999, prior to the preparation of this project document, and had discussions with the company's representatives about the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology. The enterprise was briefed in detail about the following:

- (a) An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
- (b) The "techno-economic impact" of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed.
- (c) Possible implications of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, etc.
- (d) It was emphasized to these enterprises that HCFC technologies are interim technologies due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, although at a lower rate than CFCs.
- (e) It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to a permanent technology will have to be borne by the enterprises themselves.

The main conclusions reached by the enterprise through discussions with the World Bank technical expert were:

- 1. HCFC-141b will maintain the insulation properties required by the enterprise's customers for the insulating applications (both sprayfoam and blocks).
- 2. For the insulating applications, water based formulations do not provide sufficient insulation properties for the applications. Use of water based formulations could require an increase in foam thickness at higher densities (significant cost increases to the enterprise).
- 3. Hydrocarbon technology was seen as not a feasible option due to the fact that hydrocarbon technology is not recommended for field applications based on the lack of control of the operational conditions (presence of ignition sources, etc). In the block production, it is a feasible alternative from a technology standpoint, but is not practical, cost-effective, nor is it advisable from a safety perspective. The enterprise prefers to use a common chemical system for all its insulating foam applications. The costs for installing a pentane dispenser and premixer are very high (~\$300,000), for which the enterprise would bear most of the cost.

In view of the above, the technology selected is HCFC-141b based systems in the interim, until permanent technology (either water based or HFC-based systems) is available and can provide the required physical properties.

2822844



No. 0412/ 3649

Hazardous Substances Control Bureau
Department of Industrial Works
Rama VI Road, Ratchathewi
Bangkok 10400
Telephone: (662) 202-4228
Fax: (662) 202-4015

5 October B.E. 2543 (2000)

Dear Mr. Gorman,

**Subject: Submission of Thailand ODS Phaseout Projects and Endorsement
the use of HCFC-141b as a transitional substance.**

The Ozone Protection Unit within the Hazardous Substances Control Bureau, Department of Industrial Works, which is empowered by the Government to undertake the implementation of Thailand ODS phaseout program and to fulfill all obligations under the Montreal Protocol, would like to request the World Bank to submit the following projects for the consideration of the Executive Committee at its 32nd Meeting which will be held in December 2000.

1. Isotech and Chemicals Co., Ltd. - Conversion from CFC-11 to HCFC-141b Technology in the Manufacture of Rigid Polyurethane Foam (Sprayfoam and Blocks)
2. Terminal Halon 1211 and Halon 1301 Phaseout Project Plan for Fire Equipment Manufacturers and Suppliers in Thailand
3. Final tranche of funding for Umbrella Project to Convert CFC-12 Commercial Refrigeration to HFC-134a, and CFC-11 to HCFC-141b as the Blowing Agent for Foam Insulation at 224 Small and Medium Sized Enterprises

In addition, the Ozone Unit realizes that two of these projects, Isotech and Chemicals Co., Ltd. and Umbrella Project will involve the use of HCFCs. Prior to submission of these projects, the Ozone Unit had thoroughly reviewed the choices of alternatives and special situation of these projects where beneficiaries of these projects are small and medium scale enterprises. Considering the choices of alternatives that are commercially viable at the present time and the safety issues associated with various options, the Ozone Unit agrees with the industry that the most technically and financially feasible technology for these enterprises is the HCFC technology. The decision to adopt this HCFC technology should not be perceived as the lack of commitments of the Thai Government with regard to Article 2F of the Montreal Protocol. In spite of the fact that the Executive Committee had already decided that no funding would be made available for the

2620344

-2-

future conversion from HCFC for the projects, the Thai Government believes that it is inevitable, at the present time, that HCFC must be used on an interim period as an alternative for the projects.

With this submission, we trust that the Executive Committee would approve the projects. The elimination of ODSs in these projects is considered as an essential component of the CFC phaseout strategy of the Thai Government and would contribute to the ability of the Thai Government to sustain the freeze of Thailand's consumption of ozone depleting substances.

I would like to take this opportunity to thank the World Bank for its continuing effort in assisting Thailand to phaseout the use of ozone depleting substances. Should you require any further clarification, please feel free to contact us. Thank you very much for your kind cooperation.

Sincerely yours,



(Wiraphon Rajadanuraks)
Director

To: Mr. Steve Gorman
Team Leader
Montreal Protocol Operations Unit
The World Bank, 1818 H Street
Washington, DC 20433 USA
Telephone: (202) 473-6865
Fax: (202) 522-3258

Cc: Dr. Manida Unkawatapaul
Senior Program Officer
The World Bank
14th Floor, Tower A, Dietham Towers
93/1 Wireless Rd, Bangkok 10330
Telephone: (662) 256-7792
Fax: (662) 256-7794-5

Dr. Viraj Vitheontien
Environmental Specialist
Montreal Protocol Operations Unit
The World Bank, 1818 H Street
Washington, DC 20433 USA
Telephone: (202) 473-6303
Fax: (202) 522-3258

Mr. Erik Pedersen
Technical Advisor
Montreal Protocol Operations Unit
The World Bank, 1818 H Street
Washington, DC 20433 USA
Telephone: (202) 473-5877
Fax: (202) 522-3258