



联合国  
环境规划署



Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/52/41  
22 June 2007

CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书  
多边基金执行委员会  
第五十二次会议  
2007年7月23日至27日，蒙特利尔

项目提案：墨西哥

本文件由基金秘书处就下列项目提案提出的评论和建议构成：

加工剂

- 最终淘汰四氯化碳的总体项目

工发组织

执行蒙特利尔议定书多边基金执行委员会的会前文件不妨碍文件印发后执行委员会可能作出的任何决定。  
为节省经费起见，本文件印数有限。请各代表携带文件到会，不索取更多副本。

## 项目评价表—非多年期项目

## 墨西哥

项目名称

双边/执行机构

(a) 最终淘汰四氯化碳的总体项目	工发组织
-------------------	------

国家协调机构	城市规划局/环境与自然资源部
--------	----------------

项目中所提及的最新报告的消耗臭氧层物质消费数据

A: 第7条数据 (ODP 吨, 2005 年, 截至 2007 年 1 月)

附件 B, 第二类	89.5		
-----------	------	--	--

B: 国家方案行业数据 (ODP 吨, 2006 年, 截至 2007 年 5 月)

ODS	次级行业/数量		
四氯化碳	0.09		

仍符合供资条件的 CFC 剩余消费量 (ODP 吨)	不详
----------------------------	----

本年度业务计划拨款		供资 (美元)	淘汰的 ODP 吨
	(a)	1,075,000	89.5

项目名称:	最终淘汰四氯化碳的总体项目
企业中使用的 ODS (ODP 吨):	87.29
将淘汰的 ODS (ODP 吨):	87.29
将采用的 ODS (ODP 吨):	0
项目的期限 (月):	12
最初申请数额 (美元):	1,793,651
最终项目费用 (美元):	
增支资本费用:	1,545,495
应急费用 (10%):	154,550
增支经营费用:	3,806
项目管理和监测, 技术支持:	89,800
项目费用总额:	1,793,651
当地所有权 (%):	100
出口部分 (%):	0
申请的赠款 (美元):	1,793,651
成本效益 (美元/公斤):	20.55
执行机构支助费用 (美元):	134,524
项目向多边基金申请的总费用 (美元):	1,928,175
对应资金是否已确认 (是/否):	是
是否包括项目监测阶段目标 (是/否):	是

秘书处的建议	待定
--------	----

## 项目说明

### 背景

1. 工发组织代表墨西哥政府，提交了一个关于最终淘汰四氯化碳的总体项目，供执行委员会第五十二次会议审议。该总体项目的目标是：
  - (a) 淘汰墨西哥韦拉克鲁斯州夸察夸尔科斯市在生产氯的过程中用作加工剂的四氯化碳 86.6 ODP 吨；并
  - (b) 通过技术援助把 2009 年用作实验室用途的剩余四氯化碳消费量减少到接近于 0 ODP 吨的水平，承认对一些尚未确定替代品的实验室用途而言，仍需要有极少量的消耗。
2. 申请的赠款是 1,793,651 美元，外加 134,524 美元的机构支助费用。

### 墨西哥的溶剂行业和加工剂消费量

3. 2007 年的调查查明有一家企业把四氯化碳用作加工剂，多家小型企业把四氯化碳用作实验室和分析用途。
4. 迄今为止，墨西哥尚未提出或实施任何具体的四氯化碳淘汰项目，因为消费的四氯化碳都被误报成了原料。在墨西哥的溶剂行业里，Mexichem Derivados S.A. de C.V. 是使用四氯化碳的大户。该公司生产氯和氢氧化钠，它以四氯化碳为加工剂，从尾气中回收氯。1994 至 2004 年间，为该用途进口的四氯化碳都被错误地视为并报告为原料。这种状况导致确定了 0 ODP 吨的基准，依据是 1998 至 2000 年间报告的四氯化碳消费量为零。
5. 2004 年，臭氧机构查明了这一不合规定之处，并就 Mexichem Derivados 将四氯化碳用作加工剂的情况进行了详细调研。调查之后，墨西哥请臭氧秘书处审查改变其四氯化碳基准的问题。这项申请经缔约方会议第十八次会议审议，被第 XVIII/29 号决定接受。该决定确定了 187.517 ODP 吨的基准水平。
6. 墨西哥政府报告 2005 年四氯化碳消费量为 89.54 ODP 吨，超出当年最大许可消费量。缔约方会议注意到，墨西哥未履行《议定书》的四氯化碳控制措施。在一项行动计划中，墨西哥承诺会于 2008 年把 2005 年的四氯化碳消费量减少到 9.376 ODP 吨，并于 2009 年减少到 0 ODP 吨。缔约方促请墨西哥政府与相关执行机构合作，实施该行动计划以淘汰四氯化碳消费量。缔约方会议第十八次会议第 XVIII/30 号决定反映了上述问题。

### 政府战略

7. 墨西哥政府设定了于 2008 年年底之前淘汰四氯化碳消费量的目标。这项指标将通过投资和技术援助两部分实现，时间表如下：

年份（截至 1 月 1 日）	四氯化碳淘汰指标（ODP 吨）
2007 年	80.164
2008 年	9.376
共计	<b>89.54</b>

## 技术援助部分

8. 用作实验室和分析用途的 0.66 ODP 吨的四氯化碳消费量将通过与实验室用户的相互作用被淘汰。会提供技术援助以促进无四氯化碳的进程的可持续性，并举办两次为期四天的国家讲习班。为技术援助部分拟定的金额是 89,800 美元。

## 投资部分

9. 投资部分要淘汰 Mexichem Derivados 在生产氯的过程中用作加工剂的四氯化碳消费量 86.6 ODP 吨。1981 年，该厂作为一家国有企业开始运作，现则属于墨西哥人完全私有的 Mexichem 集团。其氯的平均生产率是 675 吨/天。在墨西哥，Mexichem Derivados 是氯和苛性钠的主要生产商。

10. 氯和苛性钠由氯化钠的盐水溶液制成，其中，溶液是直接管道从盐矿那里输送过来的。之后，盐水会被纯化、加热、中和并持续不断地送至电解池中，在那里，会发生基本的电化学反应，生成氯、氢（气态）和稀释的苛性钠（氢氧化钠）溶液。湿的、气态的氯通过一个干燥系统。干的气态氯和其他非冷凝气体被压缩进一个螺杆式压缩机，以达到 4.0 巴的压强。被压缩的氯蒸气进入冷凝器（CFC-12 制冷），在那里，它会被冷却至 3.5 摄氏度以便大部分氯（95%）变成液态，流入储槽中。第一次液化后的尾气流含有 60% 的氯，剩余部分为非冷凝化合物。全部蒸气都会被进一步压缩并于随后被液化。液化的第二阶段能回收尾气所含氯的大约 50%。在氯的回收进程的第三阶段，剩余的气流进入一个系统中，在那里，氯会被吸入冷却的四氯化碳中，之后，要把四氯化碳和氯分离开。分离之后，氯中会残留少量的四氯化碳。

11. 含有四氯化碳蒸气的剩余尾气（“废气”）进入四氯化碳控制和回收系统，在那里，大部分的四氯化碳会被回收并回流入氯回收进程。尽管现在的回收进程会使用一个额外的活性炭吸收装置来收集废气中的微量四氯化碳，但是，每年的操作过程中都会损失大量的四氯化碳。2006 年，四氯化碳的总损失量（补充量）达 78.75 公吨，氯的生产总量为 251,989 公吨。下表根据厂家数据量化了损失四氯化碳的源头：

要点	说明	数量 (公吨)	%
1	重要四氯化碳储槽的出口排放（运转+放气）	0.045	0.06
2	四氯化碳处理系统中的无组织排放（泵、封口、连接处等）	1.976	2.52
3	填充氯液槽车和气缸时无组织排放的四氯化碳	0.142	0.18
4	再生循环期间因氮损失而无组织排放的四氯化碳	0.200	1.19
5	经由优质液态氯产品（含百万分之 31 的四氯化碳）损失的四氯化碳	0.930	0.25
6	经由符合国家标准的优质液态氯产品（含百万分之 326 的四氯化碳）损失的四氯化碳	22.855	50.26
7	经由发送给一个主要客户的气态氯产品（含百万分之 326 的四氯化碳）损失的四氯化碳	39.363	29.18
8	活性炭回收系统中经由出口排放的四氯化碳（“废气”）	12.803	16.35
	<b>共计</b>	<b>78.75</b>	<b>100.00</b>

12. 销售给客户的氯中会有四氯化碳，因为通过四氯化碳吸收而回收的氯中会含有少量

的四氯化碳，并于其他氯蒸气混合在一起。销售的氯气中含有的四氯化碳会在氯被用于各种化学过程（氯化、氯乙烯单体的生产、饮用水处理等）之后，排放到环境中。

### 拟议的进程、技术选择和理由

13. 为了淘汰当前进程中使用的四氯化碳，考虑了四种备选方案：
- (a) 照现在的样子，直接把尾气中剩余的氯卖给一个重要客户；
  - (b) 在液化进程第一步之后，让氯气流与氢反应生成盐酸，并出售以这种办法生产的盐酸；
  - (c) 在液化进程第一步之后，在苛性钠溶液中吸收剩余的氯，并出售形成的次氯酸钠溶液；或者
  - (d) 深度冷却液化进程第一步形成的氯气表以便只剩余极少量的氯，在经过苛性钠溶液中的吸收过程之后，这部分氯会被分解成氧和氯化钠。
14. 公司从经济和市场方面对不同备选方案进行了评价。公司认为，第一个方案最具成本效益，不过由于客户的下游用途规范无法实现，不能选择该方案。第二个方案把尾气中的氯转化成盐酸进行销售。然而，墨西哥市场上有许多大型的盐酸生产商，而且主要客户距离非常远，增加了巨额的运输成本。一个日产量 120 吨的盐酸（32%）厂的装置费多达 400 万美元，这两个问题都使得这一解决办法无利可图。第三个方案是把氯吸收到苛性钠溶液中，并向市场销售得到的次氯酸钠。人们发现该方案的效益也非常低，因为其运输成本较高，且需要大约 360 万美元的投资。从氯的回收和成本等方面考虑，使用复叠制冷系统的第四种备选方案似乎是最高效的。
15. 增支资本费用包括安装一个金额达 1,700,045 美元（包括 10% 的应急费用）的两级制冷系统。增支经营费用是在把四氯化碳加工剂、蒸气电、化学品方面的项目前和项目后费用与旨在补偿氯产量降低的其他项目后费用进行比较的基础上计算出来的。所得增支经营费用是 3,806 美元。项目的对应捐款涉及到了培训、测试、安装、试运行、吸气处理装置、测验装备和运输等方面的费用，共计 538,311 美元。为投资部分申请的赠款总额达 1,703,851 美元。

## 秘书处的评论和建议

### 评论

16. 在技术援助部分项下，秘书处提请工发组织注意第四十五次会议第 45/14 号决定。该决定提到了淘汰少量四氯化碳和甲基氯仿消费量的问题。它表示“技术援助的供资水平将根据个案确定，视消费量水平不同，供资水平在 20,000 美元到 40,000 美元之间”。其后，执行委员会核准了 12 个项目，供资水平从 20,000 美元到 40,000 美元不等。较高的供资水平已被适用于消费量约为 2.0 ODP 吨的国家。因此，建议向墨西哥的四氯化碳技术援助部分提供 40,000 美元的资金，以淘汰 0.66 ODP 吨的四氯化碳。

17. 在投资部分项下，秘书处注意到，根据蒙特利尔议定书缔约方第 XVII/7 号决定，用作加工剂的受控物质用途清单中包含了 Mexichem Derivados 从氯的生产中回收尾气里

的氯的做法。

18. 秘书处在技术选择过程中调查了让液化进程第一步产生的氯与氢反应生成盐酸并加以销售的第二个备选方案。估算装配盐酸厂（120 吨/天，32%）的费用为 400 万美元似乎有些过高。此外，还有完全转化成盐酸并销售以生产二碘化乙烯的可能，其中，二碘化乙烯的价格与氯类似，但却可使运输费用减到最低。另外，还建议工发组织对比以拟定的方式回收氯，评估盐酸销售超出氯价值之外的经济回报。这样做可能可以减少增支经营费用。

19. 秘书处注意到所选备选方案的费用似乎过高。例如，仅仅是用于高级和低级阶段的带阀框架箱、管道、油漆、配线（材料和劳力），累计就达到了 518,653 美元。对于一个基本上标准的复叠制冷系统装置而言，这一费用异乎寻常地高。秘书处请工发组织澄清这个问题，及其提出的制冷部分的费用，并请它另外提供资料说明和澄清计算增值经营费用的方法，包括吸气处理装置可能生产的次氯酸盐的量，以及从将在转化过程中拆毁的现有冷风机中淘汰的 CFC-11 和 CFC-12。

20. 截至编制本文件时，秘书处尚未收到要求提供的额外信息，因此，与工发组织就未决问题的讨论并未结束。晚些时候，秘书处会告知执行委员会这项讨论的结果。

## 建议

21. 待定。

-----