



联合国



环境规划署

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/53/25/Add.1  
13 November 2007

CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

执行蒙特利尔议定书  
多边基金执行委员会  
第五十三次会议  
2007年11月26日至30日，蒙特利尔

增编

项目提案： 巴西

本文件由基金秘书处就以下项目提案提出的评论和建议构成：

加工剂

- 淘汰在 Braskem 两种应用中作为加工剂的四氯化碳

开发计划署

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 — 多年期项目  
巴西

项目名称

双边/执行机构

(a) 淘汰在 Braskem 两种应用中作为加工剂的四氯化碳	开发计划署
---------------------------------	-------

国家协调机构

最新报告的项目所涉消耗臭氧层物质的消费量数据

A: 第 7 条数据 (ODP 吨, 2006 年, 截至 2007 年 11 月)

氟氯化碳	477.8	四氯化碳	0.1
哈龙	2.0	甲基溴	76.8
三氯乙酸	0		

B: 国家方案行业数据(ODP 吨, 2006 年, 截至 2007 年 11 月)

消耗臭氧层物质	次级行业/数量	次级行业/数量	次级行业/数量	次级行业/数量
氟氯化碳	制冷维修业 337.9	计量吸入器: 141.5		
四氯化碳	实验室用途: 0.1			
哈龙	2.0			
甲基溴	220.8			

仍符合供资条件的氟氯化碳消费量 (ODP 吨)

不详

本年业务计划拨款

供资 美元

淘汰 ODP 吨

	(a)	450,000	10
--	-----	---------	----

项目名称:	(a)
企业所使用的消耗臭氧层物质 (ODP 吨):	248.1
将淘汰的消耗臭氧层物质(ODP 吨):	498.7
将逐步采用的消耗臭氧层物质 (ODP 吨):	暂缺
项目的期限 (月):	24
最初申请数额 (美元):	1,236,054
最终项目费用(美元):	
增支资本费用:	8,000
应急费用 (10 %):	0
增支业务费用:	1,129,204
技术援助费用:	41,350
项目费用总额:	1,178,554
当地所有权 (%):	100%
出口部分 (%):	0%
申请的赠款 (美元):	1,178,554
成本效益值 (美元/公斤):	2.36
执行机构支助费用 (美元):	88,392
项目向多边基金申请的总费用 (美元):	1,266,946
对应资金是否已确认 (是/否):	否
是否包括了项目监测阶段目标(是/否):	是

秘书处建议

单独审议

秘书处建议	单独审议
-------	------

## 项目说明

1. 开发计划署作为牵头机构代表巴西政府提交了一份关于淘汰作为加工剂用途的四氯化碳项目，供执行委员会第五十二次会议审议。最初提交的项目总费用为 4,476,578 美元，外加 335,743 美元的机构支助费用。该项目提议对其中一个加工剂应用追补供资，对第二种应用的排放控制措施供资。四氯化碳的履约基准是 411.6 ODP 吨。后来该项目撤销，并再次提交第五十三次会议。

### 背景

2. 该项目旨在协助巴西政府确保及时、可持续并高效履行《蒙特利尔议定书》规定的四氯化碳消费和生产方面的义务。巴西已成功有效地消除了除下述内容以外的四氯化碳消费，而下述消费远远低于其 411.6 ODP 吨基准消费量的 0.5%。

3. 除了许可证和配额制度外，巴西还实施了立法来禁止四氯化碳的所有排放性用途。这就使四氯化碳的消费限制在实验室用途和加工剂应用。除了筹备项目之外，在巴西的溶剂行业也执行了由多边基金支助的 7 项活动；溶剂行业已完成了对四氯化碳、三氯乙酸和氟氯化碳的淘汰。

4. 在项目的筹备过程中，开发计划署清查了 2003-2006 年间巴西所有四氯化碳用户的技术登记册，已核准用户没有指出任何例外情况。开发计划署还走访了可能使用四氯化碳的应用行业中活跃的行业联盟。根据所收到的反馈，所有的四氯化碳用户均已被确定。此外，与巴西作业的第三方焚烧公司进行讨论后发现，除了马塞约市的 Braskem 公司，没有任何含有四氯化碳的废蒸汽，这是确定的两种加工剂用途之一（如下）。

5. 还有非常少量的四氯化碳用于实验室用途。所上报的唯一此类用途来自 Merck 公司，该公司于 2005 年进口了 86 ODP 公斤的货物，之前几年的进口量每年在 78ODP 公斤至 130 ODP 公斤。Merck 曾接受超纯等级的四氯化碳并分销给若干小用户，包括大学和研究中心。2006 年该用途的确切进口数量仍有待巴西确认，但应该低于 130 ODP 吨。Merck 将其中大部分分销给小用户，目前的工作是力图了解约 30 个用户对四氯化碳的具体用途，以确立可行的方法淘汰四氯化碳在这些用户当中的用途。

6. 没有关于四氯化碳被用于农用化学品或制药行业的报告。在化学品加工业，四氯化碳历来有两个用途，其中一个已经停止，另一个仍在使用中。

### 使用四氯化碳消除氯生产中的三氯化氮。

7. 四氯化碳被用于消除氯生产过程中的三氯化氮。在氯碱生产中使用四氯化碳消除三氯化氮的做法受到了技术和经济评估小组的认同，并由缔约方会议第 XIX/15 号决定通过。有关应用是在马塞约 Braskem 公司的工厂。在过去的 5 年中，四氯化碳的平均使用量在 52.8 ODP 吨/年。最初的项目提案预测要投资约 410 万美元将此应用中的四氯化碳转换成氯

仿。巴西的另外两家公司，Carbochloro（主要由美国的 Oxychem 公司所有）和 Cenibr 过去曾使用过同样的工艺。前者已经转换了工厂，但不符合供资条件，而第二个公司连同氯生产一道停止。

8. 马塞约的 Braskem 公司在使用销毁技术来消除该工艺中产生的四氯化碳排放。因此，根据《蒙特利尔议定书》的定义，近年来的实际消费量未超过 1.04 ODP 吨/年。虽然四氯化碳的使用量相对较高；使用和消费之间 51.75 ODP 吨/年的差量已被销毁。目前对四氯化碳的使用仍在继续，公司计划再使用 5 至 6 年的四氯化碳，然后自费将氯生产转化为膜技术，利用该技术，无需消除三氯化氮的技术，因此无需四氯化碳。

#### 在氯乙烯单体的制造中使用四氯化碳

9. 在氯乙烯单体的制造中，四氯化碳被用来作节能剂。在氯乙烯单体的生产中使用四氯化碳得到了技术和经济评估小组的认同，并由缔约方会议第 XIX/15 号决定通过。相关的应用在卡玛卡里市 Braskem 公司的工厂中，该工厂直到 2000 年底一直将四氯化碳用于该用途。此后停用了四氯化碳，造成氯乙烯制造中天然气消费量增加，并相应增加了业务成本。在此过程中使用的四氯化碳通常约为每年 575 ODP 吨，而该过程中产生的四氯化碳通常以 330 ODP 吨/年的速度被销毁。因此，消费量往往是 245 ODP 吨/年。开发计划署提供了各年消费的确切数字。由于四氯化碳停用增加了业务成本，可对停用提出追补供资申请。

#### 提议活动

10. 对最初呈件作出初步评论后，开发计划署与该公司和巴西政府合作，修改了在马塞约工厂消除三氯化氮的拟定活动。当前供资申请的主题不再是转用氯仿，而是正在采用的控制措施。四氯化碳在氯生产过程中的不同点得以消除。在其中一点上，被三氯化氮污染的四氯化碳不时被排出、装桶并运往不同实体经营的销毁点（外部销毁）。在过程中的另一点上，四氯化碳是废蒸汽的一部分，与废气一起被不断焚烧（在线），在线焚烧炉有停机时间，在这段时间中，废气，包括四氯化碳，由于无法储藏而直接排除。停机时间排出的气体是主要损失，排出的气体约为排放量的 95%。其他损失的最大量（最终产品携带的四氯化碳、填充损失）已被量化，事实证明这些损失量是很低的。具体数量很难量化。2002 年升级了在线焚烧炉，显著减少了停机时间，同时带来了从升级起到 2009 年底的在线销毁和外部销毁的相关年度费用，开发计划署以升级和年度销毁费用为依据提出申请供资。对将设备转化为其他氯生产技术前的几年，没有任何供资申请。开发计划署提供了关于工厂运作情况、使用和销毁的四氯化碳量及相关成本的具体历史数据和最新数据。依据四氯化碳在焚烧废汽中的比例（即 1%），对在线销毁提出了供资申请。下表提供了主要成本项目的概况。

	过去几年					本年和以后几年
	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007-2009 年
对在线销毁的投资（美元）， 计为销毁设备总投资费用的 1%	8,000					
在线销毁的年度成本（美元）， 计为销毁设施总业务费用的 1%	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
外部销毁的年度费用(美元)	8,939	9,265	8,532	9,266	13,664	10,642
年度总费用(美元)	22,539	14,865	14,132	14,866	19,264	16,242
<b>总计（美元）</b>					<b>85,666</b>	<b>48,726</b>
						<b>134,392</b>

11. 对于 Braskem 在卡玛卡里的氯乙烯单体工厂，开发计划署提议对两年，即 2001 年和 2002 年的增支业务费用提供追补供资。到 2000 年底，工厂在氯乙烯单体的制造中不再使用四氯化碳。使用四氯化碳作为将二氯乙烯转化为氯乙烯单体的添加剂，可降低二氯乙烯的裂化温度，从而减少所需燃料。Braskem 在卡玛卡里停用四氯化碳造成了天然气消耗量的增加，这点是有资料记录的，将 1998 年到 2000 年之间的平均模式作为基准计算，天然气自 2000 年来每年消耗量增加 15—20%。据此可表明，在应用中停用四氯化碳的增支费用在第一年达 401,838 美元，在第二年达 600,974 美元，增支业务费用为 1,002,812 美元。

12. 此外，开发计划署提出了一个技术援助单位，旨在支助该国制定一个优化系统来监测进口情况，将给料和非给料用途分离并监测要销毁的四氯化碳的数量。这一单位的费用是 41,350 美元。

## 秘书处的评论和建议

### 评论

13. 开发计划署为第五十二次会议筹备了一个淘汰四氯化碳实验室用途之外消费量的项目。秘书处指出，根据巴西上报的国家方案数据，实验室用途是在该国仅存的用途。开发计划署通知秘书处，其中一个受益者已经淘汰了四氯化碳的使用，因此不再是当前报告的一部分，并申请追补供资。另一个受益者曾经使用储存的四氯化碳，而这些存货也基本用罄。开发计划署在文件中就巴西若干年来四氯化碳的历史存量提供了详细信息。

14. 开发计划署最初提交的项目包括将马塞约 Braskem 工厂使用四氯化碳从氯蒸汽中消除三氯化氮转化为使用氯仿作为主要成本项目。在秘书处审查期间，发现实际消费量可以非常小，因为大部分的四氯化碳均被摧毁。巴西的四氯化碳消费需求是根据四氯化碳的进口量计算并记入资料的，秘书处通知开发计划署，巴西未来的四氯化碳消费需求很可能大幅降低，因为四氯化碳一直被销毁，实际消费或许只有被排入大气的四氯化碳。秘书处通

告，需要进行调查以确定销毁设备是否满足缔约方会议各决定中确定的要求，如何符合，则制定一个着重于排放控制的备选项目提案，以确定最具有成本效益的方法。

15. 该建议是基于缔约方会议第 X/14 号决定（附件三），缔约方在其中指出，执行委员会可以考虑一系列的备选方法“使第 5 条缔约方不需过度放弃基础结构并在高效益、低成本的情况下，将反应剂受控物质排放量减少到执行委员会认为可以合理达到的水平”。一系列高效益措施的增支费用包括，按照多边基金执行委员会的规则和准则，将受控物质的排放减至这些水平的工艺转换、工厂关闭、排放控制技术和产业合理化均应符合供资条件。

16. 此项目单位下的排放控制措施通常将公司的四氯化碳使用量减少 98.48%。如果不采用排放控制法，而是专用氯仿作为加工剂，2008-2013 年剩下的几年中每年通常为 0.78ODP 吨的排放量可再减少 90%。淘汰活动是不会完成的，因为在使用氯仿时将产生少量的四氯化碳，但不在计算之内。值得一提的是，由于副产品带来的四氯化碳的全球供应过剩，继续使用四氯化碳及其进行控制性销毁可在全球带来的惠益。转换会消除对副产品可能进行的监测使用。此外生产所需的氯仿会带来更多的四氯化碳副产品。因此转换带来的全球环境惠益令人怀疑。此工厂最迟将在 2013 年前转用其他生产技术，不需要消除三氯化碳，因此转用氯仿的寿命将不足 6 年。转用成本效益将为 77.74 美元/公斤，而排放控制措施的成本效益为 2.62 美元/公斤。

17. 开发计划署承诺，确保所使用的销毁技术符合缔约方会议的相关决定，并报告这一点也的确得到了兑现。对巴西有若干排放控制方法监管要求，还有巴西向臭氧秘书处报告、并通过秘书处向执行委员会报告的具体要求、及臭氧秘书处向缔约方会议报告的具体要求。已和臭氧秘书处及开发计划署密切协作，确定了该案例的必要框架。作为马塞约工厂的业主，巴西政府和 Braskem 已通知开发计划署，继续四氯化碳并随后销毁 98%以上四氯化碳将是一个可接受的解决方案。

18. 技术和经济评估小组确定，在氯乙烯单体制造中使用的四氯化碳是加工剂。这点由缔约方在 2007 年 9 月通过，因此与停用相关的费用似乎符合条件。

19. 对于该项目，供资主要是追补性的，因此分为若干期注重绩效的协定似乎不合适。据此，秘书处和开发计划署讨论是否可以制定巴西政府可以接受的关于淘汰四氯化碳的承诺，并使执行委员会感到消费量的确降至最低，且最终会被淘汰。有了这些单位，除 Braskem 马塞约工厂每年不到 2 ODP 吨的排放量和实验室用途，该项目将在该国彻底淘汰四氯化碳的消费。实验室用途的消费目前不到 0.15 ODP 吨/年，可在随后的项目中得到解决。迄今为止，这是巴西唯一仍符合供资条件的四氯化碳消费。

## 建议

20. 基金委员会建议执行委员会：

- (a) 注意到巴西政府与执行委员会之间的谅解，即该项目是巴西四氯化碳消费的最后一个淘汰项目，巴西除以下情况不会再从多边基金申请淘汰四氯化碳消

费的供资：

- (一) 目前在该国存在，但可能被未来某缔约方会议定义为加工剂的用途；
  - (二) 0.15 ODP 吨的实验室用途；
- (b) 注意到巴西政府承诺将迄今为止缔约方会议批准的加工剂应用消费量限制到 0 吨四氯化碳。Braskem 马塞约氯碱厂 2013 年前（包括 2013 年）用于“消除氯碱生产中的三氯化氮”的每年 2 ODP 吨加工剂用途的消费量除外，点已纳入第 19 次缔约方会议核准的清单中的应用 1；
- (c) 注意到巴西政府的以下承诺：
- (一) 确保根据物质平衡收集必要的数据来评估在 Braskem 马塞约氯碱工厂中的四氯化碳蒸汽；
  - (二) 监测 braskem 马塞约氯碱工厂消除三氯化氮应用中排出的四氯化碳的收集情况及随后的销毁情况，并确保除少量填充损失外，全部得以销毁；并
  - (三) 测在线销毁设施，即，项目文件中描述的现场焚烧炉至少在 97% 的生产时间中是在线的，至少 97% 的生产是在这段时间内完成；
- (d) 注意到巴西政府承诺每年在报告第 7 条数据时向臭氧秘书处报告销毁四氯化碳数量以及为此应用进口四氯化碳数量的最终数据；
- (e) 请基金秘书处告知臭氧秘书处这一决定，特别是 (b) 分段内容；
- (f) 以下表所示供资水平核准“淘汰作为加工剂的四氯化碳”项目及相关支助费用：

	项目名称	项目供资 (美元)	支助费用 (美元)	执行机构
(a)	淘汰在 Braskem 公司两种应用中作为加工剂的四氯化碳	1,178,554	88,392	开发计划署

-----