

《中国化工行业 CFC 生产 整体淘汰计划》完成报告



中国化工经济技术发展中心

二〇一四年八月

编制单位：中国化工经济技术发展中心

编写人：钱 丹 马要耀 陈 博 陈立强

审核人：江 林 顾觉生 徐京生 程丽鸿

审定人：魏乃新 杨 挺

目 录

第一章 概述.....	1
第二章 中国化工行业 CFC 生产整体淘汰背景.....	5
一、CFC 生产情况.....	5
二、CFC 消费情况.....	6
三、前期准备工作.....	8
四、CFC 生产行业计划概况及特点.....	11
五、CFC 生产行业计划获批文件的主要内容.....	14
1、《协议》	14
2、加速淘汰计划.....	15
第三章 中国化工行业 CFC 生产行业计划完成情况分析框架.....	18
第四章 行业计划实施概述.....	19
一、国家水平淘汰情况.....	19
二、企业活动.....	21
三、技术援助活动.....	21
四、特别机制项目.....	22
五、政策措施.....	22
六、年度计划.....	22
第五章 企业活动.....	23
一、目的.....	23
二、活动情况及分析.....	23
三、成果简述.....	31
第六章 技术援助活动.....	33
一、目的.....	33
二、项目情况.....	33

1、类别及完成情况.....	33
2、项目分析.....	38
三、成果简述.....	38
第七章 特别机制项目.....	40
一、目的.....	40
二、项目情况.....	40
1、HFC-134a 生产线的建设.....	40
2、中国履约中心建设.....	42
三、成果简述.....	42
第八章 政策支持及实施办法.....	44
一、管理机构.....	44
二、政策支持.....	47
三、实施办法.....	50
1、配额管理.....	50
2、招标机制.....	56
3、监督管理.....	57
第九章 资金支出情况及分析.....	58
一、资金批准情况.....	58
二、多边基金向中国 ODS 专用账户支付情况.....	59
三、资金支出情况.....	60
四、未使用资金分配资金计划.....	71
第十章 行业计划分析与总结.....	73
一、成果.....	73
二、对相关行业的影响.....	76
1、对氟化工和甲烷氯化物行业的影响分析.....	76
2、与 HCFC 行业的关联性.....	77

3、对下游消费行业的影响分析.....	77
三、行业管理机构在淘汰活动中的作用.....	77
四、经验.....	78
五、问题与建议.....	83
附录一 淘汰活动大事记.....	85
附录二 淘汰活动照片.....	88
附录三 淘汰项目信息汇总表.....	93
附录四 缩略语.....	109
附录五 参考资料.....	110

第一章 概述

大气平流层中的臭氧层可以吸收绝大部分有害的紫外线，使地球生物免受危害。但人类大量使用的一些人造化学品严重破坏了臭氧层，导致大量有害的紫外线直射地球，给地球生物和生态环境带来严重损害。科学界把这些破坏臭氧层的化学品统称为消耗臭氧层物质（简称 ODS）。为了保护臭氧层，逐步淘汰 ODS，国际社会分别于 1985 年和 1987 年签署了《保护臭氧层维也纳公约》（简称《公约》）和《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（简称《议定书》）。中国分别于 1989 年和 1991 年加入了《公约》和《议定书》。

全氯氟烃（简称 CFC）中入选《议定书》的受控物质，列入了附件 A 和附件 B。中国化工行业生产 6 种《议定书》规定淘汰的 CFC 产品，即附件 A 第一类 CFC-11（三氯一氟甲烷）、CFC-12（二氯二氟甲烷）、CFC-113（三氯三氟乙烷）、CFC-114（二氯四氟乙烷）、CFC-115（一氯五氟乙烷）和附件 B 第一类 CFC-13（一氯三氟甲烷）。

中国自 1991 年正式加入《议定书》以来，化工行业保护臭氧层工作在环境保护部牵头领导下，在化学工业部、国家石油和化学工业局以及中国石油和化学工业协会/联合会的协助下，在中国氟硅有机材料工业协会、高等院校、科研院所和国际社会等单位机构的支持下，CFC 生产行业依照《中国化工行业 CFC 生产整体淘汰计划》（简称《行业计划》），历时十多年，逐步削减并最终淘汰了 CFC 的生产（除必要用途外），全面关闭了 36 家生产企业的 CFC 生产线，淘汰了约 50351 ODP 吨 CFC 的生产，为中国提前淘汰 CFC 目标的实现做出了突出贡献。在《行业计划》的执行期内，中国每年均按时完成了规定的淘汰量，中国 CFC 生产淘汰工作进展顺利。

为了确保化工行业 CFC 淘汰工作的顺利进行，中国前期开展了大量工作。在环境保护部的统一规划下，化学工业部组织编制了《中国化工生产行业削减消耗臭氧层物质战略》，开展了对“CFC 装置关闭补偿费用”计算方法的研究；提出了生产行业应与消费行业具有同等获得多边基金资助权利的主张，并获得国际社会执委会的认可；在国家计划委员会的领导下，化学工业部组织开展了 CFC

替代品工艺开发的“八五”国家科技重点攻关工作，取得了多项中试成果，为替代品装置建设提前做好了技术储备。

1998 年，为进一步推动 CFC 生产行业的淘汰行动，环境保护局和国家石油和化学工业局联合组织编制了《行业计划》。1999 年 3 月该计划以中国和多边基金执委会间达成的《关于中国生产行业的协议》（简称《协议》）的方式被批准。通过该协议，执委会批准 1.5 亿美元资助中国在 1999 至 2010 年间逐步淘汰 CFC 产量 51,321 吨，折合 50,351ODP 吨¹。世界银行是《行业计划》实施的国际执行机构，协助并监督中国履行《协议》；中国化工建设总公司和中国氟硅有机材料工业协会是《行业计划》实施不同阶段的国内执行机构，具体执行《行业计划》。

在《行业计划》的实施过程中，环境保护部和国家石油和化学工业局积极推进该行业计划工作的开展，全面规划、精心组织，及时发布了《关于实施全氯氟烃（CFC）生产配额许可证管理的通知》，对 CFC 的生产实行配额管理，使 CFC 生产淘汰活动进入有序可控稳定的轨道。

1999 年中国分两次拆除了 23 家 CFC 企业的生产装置：第一批拆除了 17 条 1997 年已经停产的 CFC 生产线，淘汰生产能力 26,000 多吨/年；第二批通过招标，拆除了 7 家企业的 CFC 生产线。对剩余继续生产的 15 家企业，按照国家环境保护总局和国家石油和化学工业局联合发布的《关于实施全氯氟烃（CFC）生产配额许可证管理的通知》规定，发放了 CFC 生产配额许可证，实现了《协议》规定的 44,931ODP 吨的冻结目标。2000 年通过招标，拆除了 5 家中标企业的 CFC 生产线，淘汰生产能力近 15,500 吨/年，削减了 1 家 CFC-113 的生产配额。对继续生产的 10 家企业，发放了生产配额许可证，将其生产量控制在《协议》规定的范围之内。这两年的生产淘汰工作作为《行业计划》的顺利实施开了个好头。2001~2003 年度，中国又拆除了 4 家 CFC 企业的生产线。以后中国每年均要按照《协议》要求削减 CFC 的生产。2004 年中国与执委会达成了 APP（加速淘汰 CFC/四氯化碳/哈龙）的协议时，仅剩 6 家 CFC 生产企业。

¹ 关于基准线，虽然议定书中要求取 1995~1997 年的平均水平 44,931ODP 吨为基准线，但在制定《行业计划》时考虑了中国的实际情况选择 1997 年为基准年，并以当年产量 50,351ODP 吨为基准线。该情况得到了执委会和世界银行的认可。但世界银行数据中仍以 44,931ODP 吨为基准线，实际淘汰量为 45,169 ODP 吨。

APP 协议要求将 CFC 生产的最后淘汰时间点由 2010 年 1 月 1 日提前至 2007 年 7 月 1 日，2008 和 2009 年仅保留吸入式药用气雾剂（MDI）用途的 CFC 生产，产量不超过 550ODP 吨。2007 年 7 月，CFC 生产行业最后 6 家生产企业签署了生产淘汰或减产合同。至此，36 家 CFC 生产企业的生产线全部拆除完毕，1 家生产线保留下来，按照 APP 协议生产 MDI 用 CFC。这标志着 CFC 生产行业淘汰计划的全面实现。当年 6 家企业淘汰量多达 6786ODP 吨，较《协议》淘汰量几乎高了一倍，达到了 APP 协议的要求，提前两年半完成了规定目标。

此外，为保证淘汰目标的顺利实现，中国还开展了支持 CFC 生产淘汰的技术援助项目和特别机制项目——HFC-134a（四氟乙烷）生产装置的建设和对履约中心建设的支持。

表 1-1 为《行业计划》及实施概况。

表 1-1 中国 CFC 生产整体淘汰计划及实施概况

1.1	国家：	中国		
1.2	项目名称：	中国化工行业 CFC 生产整体淘汰计划		
1.3	项目批准时间：	1999 年 3 月	项目实际开工时间	1999.3.5
1.4	项目完成时间：	2010.12.1	实际完工时间	2010.3.1
1.5	计划淘汰量 （ODP 吨）：	44,931	实际淘汰量 （ODP 吨）：	45,169
1.6	多边基金赠款总额（美元）：	150,000,000		
1.7	配套资金（美元）：	120,200,000		
1.8	项目总支出	143,299,216.61 美元		
1.9	淘汰企业数	37 家		
1.10	技术援助活动项目个数	52 个		

1.11	特别机制项目数	4 项		
1.12	总体评价:*	非常成功		
1.13	国际执行机构:	世界银行	国内执行机构	中国化工建设总公司 中国氟硅有机材料工 业协会

注：该表数据来自世界银行

第二章 中国化工行业 CFC 生产整体淘汰背景

一、CFC 生产情况

CFC 产品早在 20 世纪 50 年代末，中国有生产。但多为年产几百吨的小厂，装置规模小、工艺落后。从 20 世纪 80 年代末开始，随着中国家用冰箱、冷藏、空调、泡沫塑料等行业的蓬勃兴起，极大地刺激了 CFC 市场的需求，带动了中国 CFC 生产行业的迅速发展。到 1997 年中国共有 37 家 CFC 生产企业（指当年拥有生产设备的企业），总生产能力约为 12.2 万吨/年。生产的品种和质量基本满足消费行业的需求。

在 37 家 CFC 生产企业中除少数国有企业是有计划发展生产外，许多地方和乡镇企业自发建厂生产，其中将近一半企业由于原料缺乏和技术、质量管理薄弱，导致产品缺乏市场竞争力和经常处于季节性生产的不正常状态。当时 CFC 生产行业的整体特点是：生产企业多，小规模企业较多，地域分布广；总能力大，总产量少，平均开工率低；生产发展不平衡。

图 2-1 为 1993~1998 年中国 CFC 生产情况。CFC 分品种的变化情况见图 2-2。

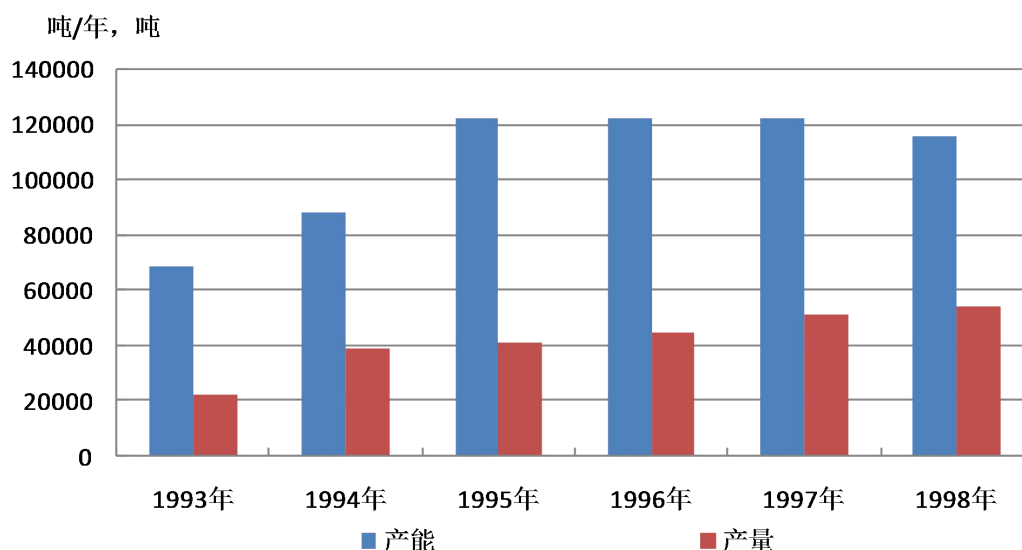


图 2-1 1993~1998 年中国 CFC 生产情况

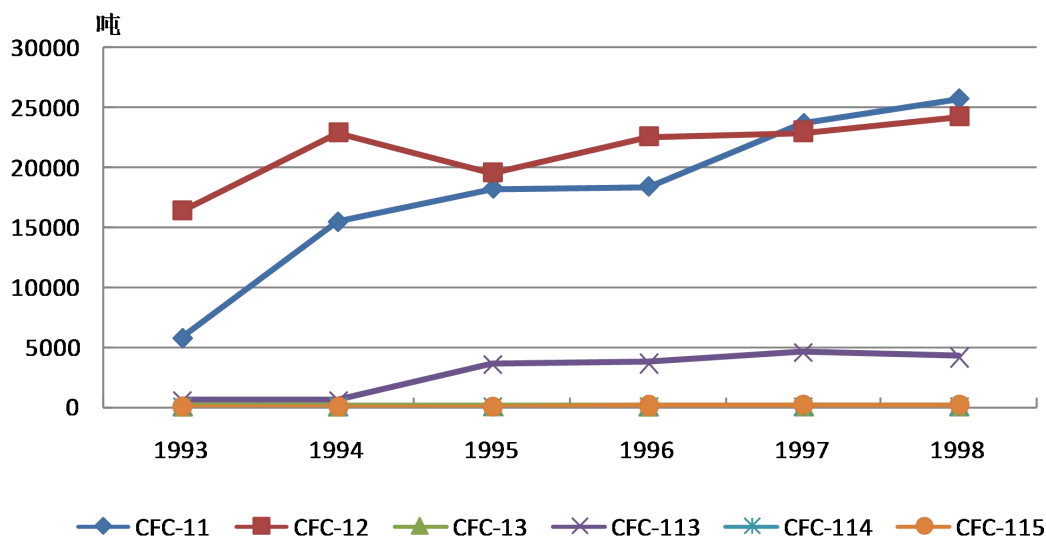


图 2-2 1993~1998 年中国 CFC 分品种产量情况

二、CFC 消费情况

中国原有五种工业行业使用 CFC 从事生产活动，CFC 分别被用作气雾剂、制冷剂、烟丝膨胀剂、发泡剂和清洗剂。其中 CFC-11 主要用作聚氨酯软泡和硬泡的发泡剂、板材的发泡剂、工商制冷冷水机组用制冷剂、烟丝膨胀剂；CFC-12 主要用作聚烯烃挤出时的发泡剂、家电和汽车空调的制冷剂、非医用和医用的气雾剂；CFC-13 主要用作电子医疗用低温设备的制冷剂；CFC-113 主要用作清洗剂；CFC-114 和 CFC-115 主要用作低温制冷设备和食品冷冻设备的制冷剂。1997 年中国 CFC 各细分领域的消费情况见表 2-1。

中国 1993~1998 年 CFC 消费情况见图 2-3。从图中明显可以看出，在 1995 年以前国内生产不能完全满足消费的需求，这主要是因为生产的品种和质量与消费需求不相适应。1995 年以后国内生产基本能满足消费的需求。

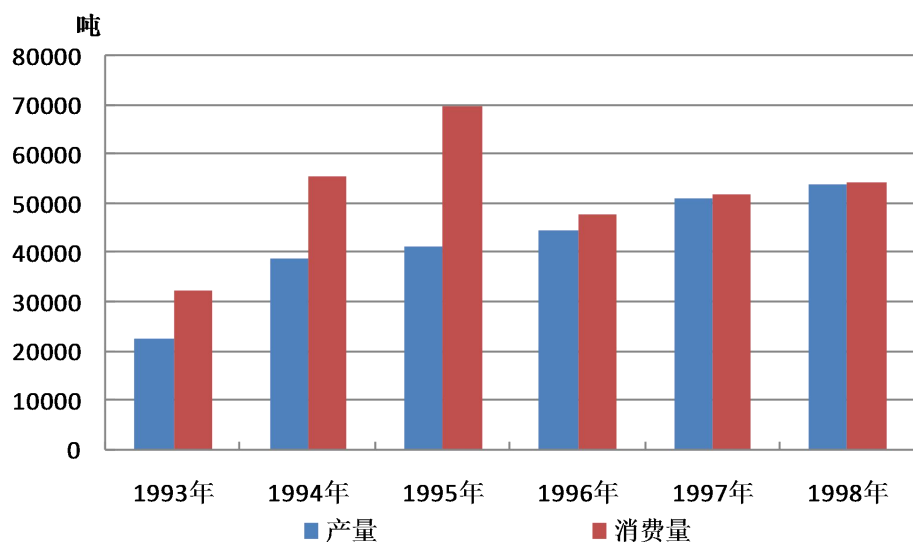


图 2-3 1993~1998 年中国 CFC 消费情况

表 2-4 按消费行业和最终用途分解的 1997 年消费量

行业	分类	物质	应用内容	消费量, t
制冷空调	家电	CFC-11	板材发泡剂	5910
		CFC-12	制冷剂	1480
	汽车空调	CFC-12	制冷剂	1797
	工商制冷	CFC-11	透平式制冷机用制冷剂	706
		CFC-12	其他空调设备、冷冻冷藏和运输冷藏设备用制冷剂	9500
		CFC-114 CFC-115	低温制冷设备 食品冻结设备	250
泡沫	聚烯烃挤出	CFC-12	PS 片材、PE 网管、棒等	6661
	聚氨酯软泡和硬泡	CFC-11	坐垫、床垫、汽车内饰、绝热建筑管材、板材等	17,192
清洗		CFC-113	清洗剂	4687

行业	分类	物质	应用内容	消费量, t
烟草		CFC-11	烟丝膨胀剂	1090
气雾剂	非医用	CFC-12		800
	医用	CFC-12		2000
汇总	小计	CFC-11		24,898
	小计	CFC-12		22,238
	小计	CFC-113		4687
	小计	CFC-114/115		250
	总计	CFC		52,073

数据来源：《国家方案》

三、前期准备工作

在国家环境保护局（现环境保护部）、国家计划委员会（现国家发展改革委员会）、国家科学技术委员会（现科学技术部）的领导下，在《中国消耗臭氧层物质逐步淘汰国家方案》（简称《国家方案》）的指导下，CFC 生产行业在政策、行业情况调查、替代品建设等方面进行了大量的准备工作。

（1）行业情况调查

1987 年 11 月 9 日，《议定书》刚刚制定 1 个多月后，化学工业部召集了全国有机氟生产企业和有关省市化学工业厅、局的代表在上海召开研讨会，研讨《议定书》关于限制生产、使用和排放 CFC 和哈龙的内容。随着该研讨会的召开，中国加入《议定书》的前期准备工作拉开了序幕。在国家环境保护局的组织下，化工系统的研究单位和生产企业等单位参与了大量国际会议和国内工作会，通过技术交流和情况沟通，获得了丰富的实施 ODS 削减和替代的信息，为《行业计划》的编制和全系统的 CFC 生产淘汰工作打下了良好的基础。

1995 年上半年对全国 ODS 生产企业进行了详细的调查、统计和核实，并开展了实行生产许可证制度的前期工作。

（2）政策方面

1989 年 6 月中国政府组织包括化学工业部在内的有关部门成立专家小组，开始编写《中国消耗臭氧层物质控制对策研究报告》，为中国参加《维也纳公约》和《议定书》提供决策参考。

1992 年，化工系统专家参加了由国家环保局组织的《国家方案》化工分报告的编写和总报告的讨论工作。化工分报告提供了 ODS 生产现状、ODS 及其替代物发展预测、CFC 生产许可证管理以及采用 HCFC-22（二氟一氯甲烷）为过渡性替代物质的建议等。《国家方案》于 1993 年获得国务院批准，是指导 CFC 生产淘汰的纲领性文件。

1993 年年底，国家环境保护局和化学工业部联合以化科发（1993）843 号文发布了《关于加强氯氟烃及其替代品生产建设管理的通知》，规范了生产建设项目的管理。其中最重要的规定是：各级化工和环保部门不得再批准氯氟烃的新点建设。而《议定书》多边基金执委会的规定“能获得 CFC 淘汰资助的截止日期是 1995 年 7 月 25 日之前建成的装置”。这个联合通知有效地防止了盲目建设给国家和集体带来的经济损失。

1993 年 7 月化学工业部在浙江省东阳市举行了第一次 ODS 逐步淘汰战略方案研讨会，主要是研讨基于《国家方案》化工分报告初步形成的化工战略方案。并向 10 多个主要的 ODS 生产企业宣传贯彻《国家方案》的精神和要求，使生产企业了解编制 ODS 逐步淘汰战略方案的重要性和必要性。1994 年 7 月，化学工业部在北戴河召开了第二次化工行业 ODS 淘汰战略研讨会，20 多家 CFC 生产企业和中国氯碱协会甲烷氯化物专业委员会主任单位与会，会上除更深入、细致地讨论了 CFC 淘汰战略方案以外，还初次提出了淘汰的技术路线。1995 年 9 月，化学工业部在上海召开了《第三次全国化工行业削减 ODS 战略》研讨会。

1994 年，在《国家方案》的指导下，国家环境保护局组织各行业编制淘汰 ODS 的行业战略。化学工业部主持编制了《中国化工生产行业削减消耗臭氧层物质战略》（简称《化工战略》，开展了对“CFC 装置关闭补偿费用”计算方法的研究。

1995 年 6 月中国在西安召开的“中国淘汰消耗臭氧层物质行业战略国际研讨会”上提出了：1) 生产行业应与消费行业具有同等获得多边基金资助的权利；2) 替代品的需求应由国内供应，否则消费行业的淘汰工作要遇到困难；3) ODS 生产能力不削减，还会有生产 ODS 的潜在风险。这些观点获得了执委会的认可。

1998 年国家环境保护总局与国家石油和化学工业局共同组织，在世界银行的协助下，由北京大学完成了《行业计划》的编写。1999 年 3 月该计划以中国和多边基金执委会间达成的《协议》的方式被批准。CFC 生产削减和生产线的淘汰开始迈上了十多年的漫长征程。

(3) 替代品方面

1991~1995 年，由国家计划委员会组织，化学工业部开展了 CFC 替代品工艺开发的“八五”国家科技重点攻关工作，取得了中试技术成果，为替代品装置建设进行技术储备。到 20 世纪 90 年代末期，建成了 HCFC-141b (1,1-二氯 1-氟乙烷)、HCFC-123 (二氯三氟乙烷) 和 HFC-32 (二氟甲烷) 和 HFC-152a (二氟乙烷) 的千吨级装置。与此同时，受国家计划委员会和地方资金支持的 HFC-134a 技术研发也取得了中试成果。

1994 年 6 月，化学工业部在杭州成立了化学工业部 ODS 替代品工程技术中心；1994 年 10 月，为争取蒙特利尔议定书多边基金项目，以促进逐步将中国的 ODS 生产转换为替代品生产，组织专家组进行了 HFC-134a 建设项目的选点调查，调查组走访了泰州电化厂（现江苏梅兰）、上海三爱富新材料股份公司常熟制冷剂厂（现常熟 3F）、上海氯碱股份公司、浙江衢化、东阳化工等。1995 年 1 月开始答辩评审，决定浙江巨化集团公司和常熟 3F 都具有建设 HFC-134a 装置的条件；争取蒙特利尔议定书多边基金资助的项目，以浙江巨化集团公司为首选厂址，常熟 3F 为第二厂址。随后据此结果和世界银行交换了 HFC-134a 争取多边基金项目的可行性研究问题。世界银行认为，目前只能资助一家建设 HFC-134a 装置。根据世界银行的意见以及领导的批示，化学工业部决定推荐浙江巨化集团公司为 HFC-134a 上报多边基金资助的建设承担单位，并按世界银行要求开展项目可行性研究准备工作。

1996 年 1 月，化学工业部在杭州召开了国内开发 ODS 替代品技术交流会，这是国内首次 ODS 替代品技术研发的同行专家进行跨系统、产学研单位间的技术交流。

（4）宣传方面

从 1987 年开始，国家环境保护局牵头，化学工业部组织了系统内研究单位和生产企业等单位参加了各种国际讨论会，并且在国内频繁召开交流会，加大对行业及属下企业干部和技术人员的宣传和培训。

1994 年 8 月，化学工业部 ODS 替代品工程技术中心出版了《保护臭氧层的责任》一书。介绍破坏臭氧层的物质，替代品和中国保护臭氧层的化工战略和方针等。

1995 年 9 月 16 日，中国首次举办“九·一六国际保护臭氧层日”纪念大会，化学工业部副部长成思危发表了关于 CFC 生产淘汰等有关问题的讲话。当日国家环境保护局局长解振华、副局长王扬祖、化学工业部副部长成思危与联合国环境规划署官员在西单街头宣传保护臭氧层。

1996 年 8 月国家环境保护局出版了《人类共同的责任——保护臭氧层》，介绍了《国家方案》和包括化工生产行业在内的各行业淘汰 ODS 战略，以及有关保护臭氧层的政策和文件等。

四、CFC 生产行业计划概况及特点

《行业计划》是在《国家方案》的指导下，1999~2010 年 CFC 生产整体淘汰的总方案和具体依据。《行业计划》提出年度明确淘汰目标，具体指导横跨国家三个国民经济发展五年计划期间（“九五”、“十五”、“十一五”）CFC 的生产淘汰活动，因此《行业计划》的制定具有十分重要的意义。

1998 年国家环境保护局和国家石油和化学工业局组织开展了《行业计划》的编制。整个计划的编写由北京大学环境科学中心执笔完成。1998 年初在开展《行业计划》的编写工作之前，组织了业内专家开展 CFC 生产企业调查。在问卷调研的基础上，实地了解了各生产企业的生产能力和生产工艺，产品原料、能

源消耗情况，以及企业产品销量、企业利润等情况，并形成了生产调查报告。该生产调查报告为《行业计划》的制定奠定了重要的基础。

该《行业计划》在详细分析了行业背景的前提下，在《国家方案》尤其是其“生产、消费、替代、政策”²四同步的战略指导下，依据中国化工行业 CFC 生产整体淘汰计划目标，提出了淘汰战略，计算了淘汰 ODS 生产的增加费用，介绍了中国化工行业 ODS 的生产淘汰政策，制定了行动计划和运作机制。详细情况见表 2-2。

表 2-2 《行业计划》概要

项目	内容
淘汰计划目标	根据《议定书》对 ODS 的控制规定，并考虑消费行业需求，确定中国的 CFC 生产淘汰计划的阶段目标是：对议定书附件 A 的 ODS 物质，1999 年 1 月 1 日生产水平不超过 1995～1997 年产量的平均值；2005 年 1 月 1 日削减 50%；2007 年 1 月 1 日削减 85%；2010 年 1 月 1 日停止所有 CFC 的生产和消费（必要用途除外）。对附件 B 的 ODS 物质，2003 年 1 月 1 日削减 1998～2000 年产量平均值的 20%；2007 年 1 月 1 日削减 85%；2010 年停止所有 CFC 的生产和消费（必要用途除外）。
淘汰对象	CFC 生产
淘汰战略	1) 在多边基金的支持下，实施中国 CFC 生产与消费的同步淘汰，使 CFC 生产与消费相互制约，从而确保中国全面履行《议定书》规定的义务；2) 根据中国消防行业淘汰哈龙生产和消费的经验，全面考虑中国化工生产行业的具体情况，以费用有效的方式实现中国 CFC 生产行业的整体淘

² “生产、消费、替代、政策”四同步指“生产、消费淘汰 ODS、替代品生产建设和相关政策发布要协调进行。

项目	内容
	汰；3）建立强有力的政策措施和激励机制，保证 CFC 生产淘汰的实施；4）建立高效率的运行机制，确保计划的实施、管理和监督；5）建立严格的报告和审计制度，保障 CFC 生产淘汰的顺利进行和资金的有效利用。
政策体系	1）控制 CFC 的生产；2）确保替代品的生产的以满足消费行业对替代品数量和质量要求；3）对进出口实施严格管理；4）通过加强监督管理，保证相关政策的执行力度和政策目标的实现；5）加强有关 CFC 回收利用的管理和政策执行。
行动计划	1）第一个执行阶段（1999 年）：目标、淘汰措施、政策措施、技术援助活动；2）第二个执行阶段（2000～2005 年）：目标、淘汰措施、政策措施、技术援助活动；3）第三个执行阶段（2006～2010 年）目标、淘汰措施、政策措施、技术援助活动。
运作机制	1）项目管理办公室（PMO）总体负责包括化工生产行业淘汰计划在内的中国 CFC 生产淘汰《行业计划》的实施；2）国内执行机构（DIA）协助对企业水平的日常活动进行管理；3）世界银行作为国际执行机构，监督、指导淘汰工作。

《行业计划》充分体现了《国家方案》的战略思想“生产、消费、替代、政策”四同步。在生产淘汰政策制定时充分考虑中国面临的 CFC 生产和消费淘汰形势、CFC 替代品的生产现状等因素，建立一套完整的政策措施支持体系，促进中国 CFC 生产淘汰。在制定 CFC 生产淘汰年度计划时，充分考虑了与消费行业计划的同步性。表 2-3 为 CFC 生产和消费的年度淘汰计划情况。此外，《行业计划》利用技术援助活动开展替代品战略研究，为 CFC 生产淘汰后的转产活动提供导向信息。在淘汰活动中采用了生产配额制度和招标制度。

表 2-3 中国 CFC 生产和消费淘汰计划

单位：ODP 吨

年度	1999	2005	2007	2010
最大允许生产目标	44,931	18,750	9,600	0
最大允许消费目标	46,300	18,750	9,600	0

数据来源：《行业计划》

《行业计划》分三个阶段执行。第一个执行阶段（1999 年 1 月 1 日～12 月 31 日）：在多边基金执委会批准《行业计划》后，启动 CFC 生产淘汰。在 1999 年 1 月 1 日到 12 月 31 日，附录 A 所列 CFC 产品将从《行业计划》基准年 1997 年 50,324 ODP 吨的基线水平削减到 44,931 ODP 吨的冻结水平，而 CFC-13（列于附录 B）的生产不受限制；在 2000 年，附录 A 所列 CFC 产品的产量将减少到 40,000 ODP 吨。第二个执行阶段（2001～2005 年）：在这期间，附录 A 所列 CFC 产品的年产量将被继续削减，2005 年达到 22,466 ODP 吨，CFC-13（附录 B）的生产将依照《协议书》的淘汰进程。第三个执行阶段（2006～2010 年）：在这期间 CFC 的年产量将在 2007 年减少到冻结水平的 15%，在 2010 年 1 月 1 日 CFC 生产削减到零。

五、CFC 生产行业计划获批文件的主要内容

1、《协议》

1999 年 3 月中国与多边基金执委会达成了《关于“中国生产行业的协议”》（简称《协议》）。执委会决定原则批准一个总体 1.5 亿美元的资金，来资助中国逐步削减和关闭全部的 CFC 生产能力，以用于永久关闭并拆除附件 A 第一组和附件 B 第一组 CFC 的所有生产能力，以及生产这些 CFC 替代品的能力开发。

《协议》中规定了中国每年的最大允许生产量和获批资金，具体情况见表 2-4。

表 2-4 《协议》规定的淘汰时间表和获批资金情况

单位：ODP 吨，百万美元

年份	允许生产量上限	批准金额
1999	44,931	20
2000	40,000	13
2001	36,200	13
2002	32,900	13
2003	30,000	13
2004	25,300	13
2005	18,750	13
2006	13,500	13
2007	9,600	13
2008	7,400	13
2009	3,200	13
2010	0	0

数据来源：《协议》

《协议》允许资金用于 CFC 替代品能力的开发，执委会还原则同意继续按照所提交的年度计划提供资金，并在使用约定资金来满足减产需求的前提下，给中国提供最大限度的灵活性。世行是本项目的执行机构。

2、加速淘汰计划

2004 年 11 月中国与执委会达成了“关于全氯氟烃/四氯化碳/哈龙加速淘汰计划”的协议（简称 APP 协议）。

APP 协议要求及其影响：1）于 2007 年 7 月 1 日除 MDI 外，全面停止 CFC 生产。这样就比《议定书》规定的提前 2 年半淘汰 11700 ODP 吨 CFC。2）于

2008 年 1 月 1 日起，禁止进口 CFC 产品（必要用途和回收除外）。3）2006 年和 2007 年国家需储存一定 CFC 产品用于外用药用气雾剂行业和制冷维修行业的用途。4）对每年全氯氟烃的净出口额度（即出口量减去进口量）做出了限制。这就导致完不成出口计划的企业就需自动减少当年的生产量。

表 2-5 为 APP 协议下 CFC 生产淘汰时间表，表 2-6 为 APP 协议下获批资金情况。图 2-4 为《协议》和 APP 协议下 CFC 生产淘汰时间表对比。

表 2-5 APP 协议下 CFC 生产淘汰时间表

单位：ODP 吨

年份	允许最大产量		APP 协议规定的最大净出口量
	《协议》规定值	APP 协议规定值	
2003	30,000	30,000	--
2004	25,300	25,300	NL ²
2005	18,750	18,750	NL ²
2006	13,500	13,500	400
2007	9,600	7,400	200
2008	7,400	550	100
2009	3,200	550	50
2010	0 ¹	0 ¹	0

注：1-豁免的必要用途除外；

2-没有限制；

3-此表引用于 APP 协议。

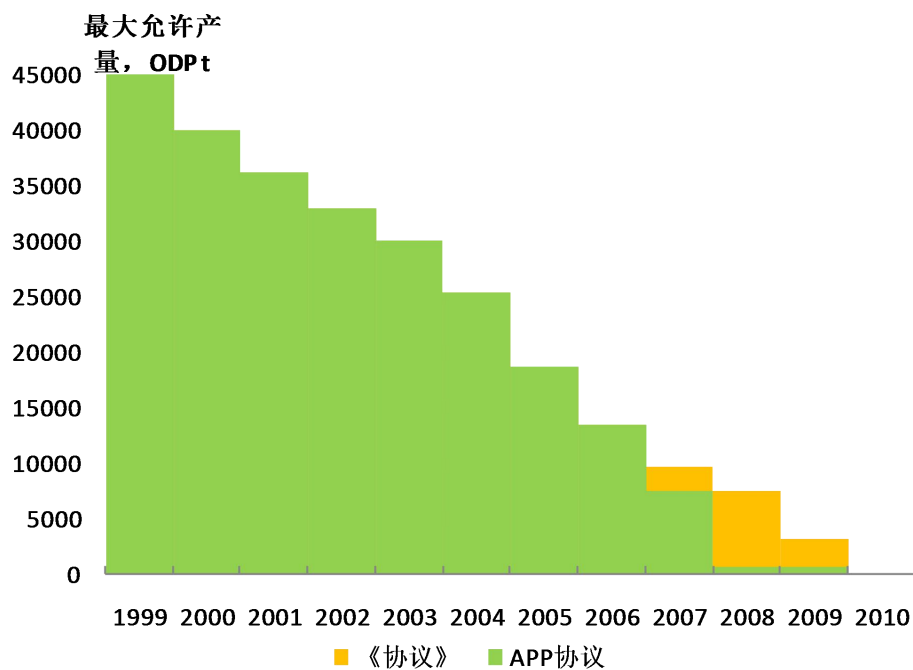


图 2-4 协议和 APP 协议中 CFC 生产淘汰时间对比

表 2-6 原《协议》与 APP 协议的资金情况

单位：百万美元

年份	《协议》	APP 协议
2004	13	13
2005	13	13
2006	13	13
2007	13	24
2008	13	7.5
2009	13	7.5
2010	0	0
总计	78	78

数据来源：APP 协议

第三章 中国化工行业 CFC 生产整体淘汰计划完成情况分析框架

对《行业计划》完成情况的分析主要包括 6 个方面的内容：基本目标完成情况、赠款使用情况、淘汰活动开展、管理运作体系、淘汰行动影响和淘汰行动反馈。

（1）基本目标完成情况中主要是分析淘汰计划中时间表的执行情况，以及为实现淘汰目标的主要途径，如产量削减、生产线关闭的实际情况。

（2）赠款使用情况中主要分析赠款的分配办法、赠款在各项目中的使用情况。

（3）淘汰活动开展中将对行业中所开展的各类活动进行分析。企业活动是实现生产淘汰的核心环节，分析企业活动的完成情况，以及因企业活动所带来的人员安置、减产、生产线拆除和企业后续发展等方面问题。技术援助中将以分析技术援助活动的设置思路和资金的分配为主，为今后相关活动的开展提供借鉴。

（4）管理运作体系中将分析行业淘汰行动得以顺利实施的体系保障。正是由于建立了机构间合作途径，设置了政策边框，才保证了淘汰行动沿着计划路线执行。

（5）淘汰行动的执行必将对行业带来一定的影响。通过分析所产生的影响可在后期的行动尽量减小负面部分，扩大有利影响。

（6）参与淘汰行动执行部门对淘汰行动有着最为深切的感受，相关单位的反馈是从主观角度对淘汰行动做出的评价。

第四章 行业计划实施概述

自 1989 年起，化工生产行业为准备淘汰 CFC 开展了一系列活动。1993 年化学工业部与国家环境保护局联合发布了《关于加强氯氟烃及其替代品生产建设管理的通知》，提前对 CFC 建设进行管理，防止盲目建设局面扩大化。1999 年正式实施《行业计划》后，国家环境保护总局和国家石油和化学工业局联合发布了《关于实施全氯氟烃产品（CFC）生产配额许可证管理的通知》，每年向企业发放年度 CFC 生产配额许可证，严格控制每年产量。企业按照配额生产，逐步拆除生产装置，从小到大，先易后难。为保证淘汰活动的顺利实施，开展了一批技术援助活动和特别机制项目。到 2007 年 7 月，完全淘汰了 MDI 用途以外的 CFC 生产，2010 年 1 月 1 日前，完成了《行业计划》协议的最后淘汰量，顺利实现了《行业计划》规定的全面停产目标。2010 年的 CFC 生产，是经缔约方大会批准的豁免用途（MDI）的生产，是《行业计划》实施完成之后的事情。附录一中列出了生产行业 CFC 淘汰的主要活动。

从横向说，中国化工行业 CFC 生产整体淘汰活动主要分为四个方面：企业活动、技术援助活动、特别机制项目和 ODS 淘汰政策。从纵向说，CFC 生产行业是通过 12 个年度计划逐步开展上述四个方面活动，从而实现《行业计划》规定的各项目标的。本章节分别对《行业计划》从纵横两方面的实施情况进行讨论。

一、国家水平淘汰情况

中国每年均完成了 CFC 生产的淘汰任务，没有一年超计划生产。表 4-1 列出了中国 CFC 生产淘汰目标及实际完成情况。图 4-1 为 CFC 实际淘汰量与《协议》以及年度计划目标值的分年度对照情况。CFC 生产配额管理、世行核查以及审计署的审计对于削减并最终全面淘汰 CFC 的生产起到了关键的作用。

表 4-1 中国 CFC 生产淘汰目标及完成情况

单位：ODP 吨			
年份	协议和 APP 协议规定值	年度计划	执行效果

	淘汰量	允许最大产量	淘汰量	发放配额数量	淘汰量 ²	产量
1999	5420	44,931	5498	44,853	5503	44,793
2000	4931	40,000	4855	39,998	4854	39,991
2001	3800	36,200	3800	36,198	3800	36,196
2002	3300	32,900	3300	32,898	3300	32,896
2003	2900	30,000	2900	29,998	2900	29,986
2004	4700	25,300	4700	25,298	4700	25,285
2005	6550	18,750	6550	18,748	6550	18,720
2006	5250	13,500	5658	13,090	5659	13,080
2007	6100	7400	6785	6305	6786	6289
2008	6850	550	5755	550	5755.5	548
2009	0	550	0	550	0	547
2010 ¹	550	0*	550	1204.2	544	1200.57

注：1--2010 年 CFC 的生产，按照《协议》和 APP 协议除豁免的必要用途外，均应为“0”；缔约方会议批准中国 2010 年 MDI 豁免用途 1204.2 吨，实际生产 1200.57 吨。

2--表 CFC 生产在 1999~2010 年累计淘汰量达 50,351ODP 吨，圆满实现了《协议》和 APP 协议 50,351ODP 吨的淘汰目标。

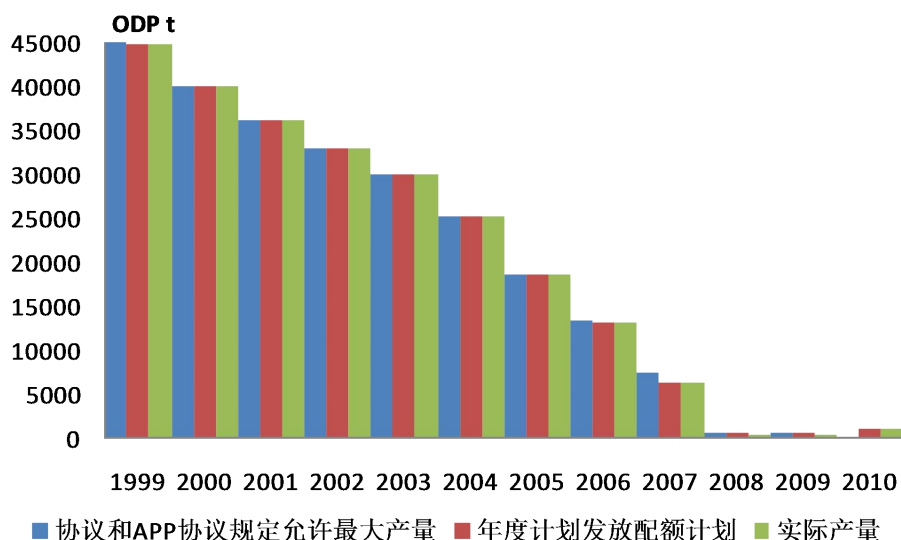


图 4-1 CFC 实际产量与协议以及年度计划目标值的分年度对照情况

二、企业活动

CFC 生产的淘汰通过两种途径实现。一是一次性拆除生产企业的 CFC 生产线。二是逐年削减 CFC 生产量直至生产线的拆除。为此，中国在 1999 年制定并发布了生产配额许可证管理制度。在配额制定的过程中，控制生产总量不超过《协议》规定数额，还考虑了各消费行业淘汰的进程，使配额在各品种之间得到最合理的分配。中国 CFC 生产装置关线的指导原则是“先易后难、先小后大”。具体情况在第五章中阐述。

1999~2010 年累计淘汰固有生产配额为 50,351 ODP 吨。圆满实现了《行业计划》淘汰起点——1997 年 CFC 生产量 50,351 ODP 吨全部淘汰的目标。在《行业计划》执行期内，企业均定时定量地完成完成淘汰任务，确保历年中国 CFC 实际生产量低于年度允许最大生产量（见表 4-1）。

三、技术援助活动

为保证淘汰目标的顺利实现，在履约能力建设、培训、替代工作和审计等方面开展了一系列技术援助项目。在《行业计划》执行期内，共开展了 50 余项技术援助项目。这些活动在第六章中详细描述。

四、特别机制项目

替代品的发展和履约能力的提高是 CFC 淘汰工作的重要保障。为此,《行业计划》利用多边基金未分配基金开展了 3 项特别机制项目。特别机制项目分别是: HFC-134a 生产线的建设、甲基溴替代技术筛选和对中国履约中心建设的支持,具体情况在第六章中介绍。

五、政策措施

《行业计划》淘汰政策的总体目标是:全面完成《行业计划》确定的 CFC 生产淘汰目标;通过行政手段和经济手段相结合促使企业积极淘汰 CFC 的生产;确保 CFC 生产行业与其消费行业以及进出口实现同步淘汰;确保中国氟化工行业的正常发展。具体情况在第八章中详细阐述。

六、年度计划

《行业计划》把企业活动、技术援助活动、特别机制项目和政策措施等任务分解到各年年度计划汇总。从 1999 年年度计划开始到 2010 年年度计划为止,化工行业 CFC 生产淘汰计划共有 12 年年度计划。除第一个年度计划(1999 年年度计划)在执委会批准《行业计划》的同时获得批准外,中国每一年都编制下一年年度计划,包括以前各年度计划进展情况、下一年工作计划等。中国政府在国际执行机构世界银行的协助下准备并成功实施了 1999 年到 2010 年的年度计划,实现了 CFC 生产行业的淘汰目标。各年度计划项目具体执行情况在第五章至第八章中详细阐述。

每年中国政府通过世界银行报执委会审批年度计划,执委会在每年的最后一次执委会上批准下一年度计划。年度计划第一部分介绍以前各年度政策、企业活动、技术援助活动和特别机制项目的执行情况。年度计划第二部分提出下一年度 CFC 生产淘汰的目标,以及政策措施、企业活动、技术援助活动和特别机制项目的具体计划。

第五章 企业活动

一、目的

企业活动是整体淘汰 CFC 工作的主体，生产淘汰计划要企业去执行，生产装置要企业去拆除。中国 CFC 生产整体淘汰行业计划工作目标的最直接反映在企业活动上。

二、活动情况及分析

从 1999 年第一批 17 家 CFC 生产企业关线，到 2007 年下半年最后一批 5 家 CFC 生产企业关线，仅保留了浙江衢化一条 CFC 生产线，中国每年削减 CFC 生产的任务较繁重。在 1999~2010 年间，中国共淘汰了 50,351 ODP 吨 CFC 产量和 12 万吨/年的生产能力。具体情况见图 4-1 和表 4-1，每年均达到了《协议》的要求。因此 CFC 生产行业的淘汰工作十分艰巨，中国政府通过可交易的配额管理和招投标机制以及其他管理方法，出色地完成了该项工作，为国家水平生产、消费全面履约提供坚实保障。

每年 CFC 生产企业均按照行业整体淘汰计划，严格按照配额生产，一般实际产量均低于配额数量。这才使得中国每年均能完成年度计划。每次生产企业 CFC 生产线的关闭，企业均按要求提交了详细的项目实施方案，PMO、地方环境保护部门和相应的主管部门到现场进行监督，企业需将设备拆除的录像和照片随同项目完成报告一并提交给 PMO。PMO 和国内执行机构择期进行验收，并提出验收报告。特别工作组保存了文档资料、拆线的录像和照片资料，见附录二。

目前中国 CFC 生产行业除必要用途外已经全部淘汰，并且替代品的建设和推广已经实现了顺利的过渡，下游消费行业的使用也顺利过渡。在整体行业计划实施过程中，生产淘汰与消费淘汰基本上同步。

（1）生产线拆线和产量削减情况

按照“先易后难、先小后大”的原则，中国 CFC 生产淘汰情况主要分四个阶段：

第一阶段（1999 年）：1999 年中国 CFC 生产装置的淘汰工作分三组情况：

一是拆除了山东东岳等 1997 年停止生产的 15 家企业 CFC 所有品种的生产线（见表 5-1）；二是分品种拆除了部分停止生产的 2 家企业生产线，这 2 家分别是济南 3F 和邵武氟化工；三是拆除了 1997 年有产量，自愿先行淘汰履约，经招/投标程序中标的 7 家企业生产线（见表 5-1），削减 CFC 固有生产配额 5503 ODP 吨。

第二阶段（2000～2004 年）：2000 年，通过招标，拆除了湖山制冷剂和海天化工等 5 家企业的 CFC-11, 12 生产线（见表 5-1），淘汰 CFC 生产能力 15,500 吨/年；又削减了 1 家生产企业-常熟 3F CFC-113 的生产配额 50 ODP 吨（是为了满足清洗行业淘汰需求），总计削减 CFC 固有生产配额 4854 ODP 吨。

2001 年，通过招标，拆除了邵武氟化工和苏州新业等 3 家企业的 CFC-11, 12 和 113 生产线，淘汰 CFC 生产能力 7500 吨/年，削减 CFC 固有生产配额 4235 ODP 吨。该量超出了《协议》规定的当年淘汰 3800 ODP 吨目标。为了不使市场出现短缺，通过竞拍其差 435 ODP 吨给继续生产的企业。因此，当年实际削减 CFC 固有生产配额 3800 ODP 吨。

2002 年中国没有 CFC 生产线的拆除，通过首先削减 2001 年国家收回的 435 ODP 吨固有生产配额以及等量削减临海利民等 6 家企业的 CFC-11, 12, 113 固有生产配额而履行协议。当年削减固有生产配额总计 3300 ODP 吨。

2003 年，通过协商拆除了临海利民和增城欧明化工的 CFC-12 生产线，淘汰 CFC 生产能力 6000 吨/年，保留下来 6 家 CFC 生产企业。其中，CFC-113 按照消费行业计划进行削减，CFC-11/12 实施等量削减，附件 B 的 CFC-13 按照《议定书》规定削减 20%。2003 年总共削减 CFC 固有生产配额 2900 ODP 吨。

2004 年中国没有 CFC 生产线的拆除，通过等比例削减企业的生产配额而履行协议。削减常熟 3F 等 5 家企业的 CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-13 固有生产配额，总计 4700 ODP 吨。

第三阶段（2005～2007 年）2005 年中国没有 CFC 生产线拆除，通过等比例削减企业生产而履约。削减常熟 3F 等 4 家企业的 CFC-11、CFC-12、CFC-113

固有生产配额总计 6550 ODP 吨。

2006 年拆除了常熟 3F CFC-113 生产线，削减固有生产配额 550 ODP 吨。至此，中国受控应用的 CFC-113 生产彻底终止。连同等比例削减常熟 3F 等 4 家企业的 CFC-11/12，共削减固有生产配额总计 5659 ODP 吨。

2007 年上半年削减常熟 3F 等 5 家企业的 CFC-11/12/13，共削减 CFC 固有生产配额 6786 ODP 吨，包含满足 CFC-13 需于 2007 年削减 85%的《议定书》要求。

第四阶段（2008～2010 年）：2007 年下半年拆除了常熟 3F 等 5 家企业所有 CFC 生产线（见表 5-1）；仅保留了浙江衢化 1 条 CFC 生产线，进行 MDI 用 CFC-11 和 CFC-12 的生产。削减 CFC 固有生产配额 3909 ODP 吨。浙江衢化将 CFC 生产装置改造为 HCFC-22 与 CFC-11/12 联产的装置后，削减 CFC 固有生产配额 1846.5 ODP 吨。以上两项共削减 CFC 固有生产配额 5755.5 ODP 吨，是为履行 2008 年产量不能超过 550 ODP 吨目标而提前采取的行动。

2008 与 2009 年每年向浙江衢化发放配额 550 ODP 吨，淘汰固有生产配额分别为 5755.5 和 0 ODP 吨。2010 年实现《协议》/APP 协议的停产目标（豁免的必要用途除外），淘汰固有生产配额 550 ODP 吨。

表 5-1 列出了各年度中国拆除 CFC 生产线名单。附录三中的表 1 为 1999～2007 年 CFC 生产企业淘汰情况。

表 5-1 1999～2007 年中国拆除 CFC 生产线名单

年度	企业数（生产线）	企业名称
1999	23（30）	CFC 所有品种全部拆除的：山东东岳、益阳氯碱、包头化工、建湖磷肥、自贡釜江、临海建新、惠阳化工、鹤壁化工、龙威氟化工、五岭化工、肇庆化工、商州化工、曙光化工、临海水洋、辽河氯碱 分品种拆除：邵武氟化工、济南 3F 中标企业：天原化工、武汉长江、吴县聚兴、吴县联

年度	企业数（生产线）	企业名称
		合、上海氯碱、德安氟化、济南 3F
2000	5（6）	湖山致冷剂、自贡致冷剂、兰溪致冷剂、海天化工、新星化工
2001	3（5）	苏州新业、虞东化工、邵武氟化工
2003	2（2）	增城欧明化工、临海利民
2006	1（1）	常熟 3F
2007	5（9）	江苏梅兰、常熟 3F、东阳化工、蓝天环保、临海利民

（2）人员安置情况

企业关闭生产线均面临着合理安排相关人员去向的问题。从 1999 年到 2007 年 7 月，CFC 生产企业关闭生产线时共分流 2648 人，其中 64.5% 的员工转到其他岗位，15.6% 的员工待业，16.2% 解聘，3.7% 退离休，0.1% 病休。待业、解聘、退离休和病休的员工均得到经济补偿。员工的转岗是淘汰活动中处理人员的最重要的方式。部分企业将原 CFC 装置员工转岗至新上项目或原主营产品的生产线；部分国有制企业 CFC 生产线拆除后，将员工转岗至紧密层企业或体系内其他企业。37 家 CFC 生产企业人员安置情况见表 5-2。

CFC 生产企业在淘汰活动中很好地安置了人员，并没有给社会带来困难。在人员安置工作方面，虽然企业获得了一定的补偿，但此项工作仍然给企业带来了很大的负担，给行业带来深远的影响。企业不仅在经济上对员工给予补偿，而且在思想上做了很多工作。例如，通过各种形式提高员工对保护臭氧层的认识，解决员工的思想顾虑，安排员工进行新岗位培训等。

表 5-2 企业人员安置情况

单位：人

企业名称	分流总数	转岗	待业	解聘	退离休	病休
------	------	----	----	----	-----	----

企业名称	分流总数	转岗	待业	解聘	退离休	病休
五岭化工	70	35	7	18	10	0
临海水洋	24	18	0	6	0	0
临海建新	47	0	0	47	0	0
肇庆化工	120	101	0	7	12	0
益阳氯碱	69	0	64	0	5	0
包头化工	82	51	21	0	10	0
辽河氯碱	173	0	173	0	0	0
建湖磷肥	45	8	25	8	4	0
龙威氟化工	100	100	0	0	0	0
商州化工	53	53	0	0	0	0
曙光化工	91	59	16	11	5	0
鹤壁化工	38	38	0	0	0	0
自贡釜江	118	118	0	0	0	0
济南 3F	171	145	0	0	26	0
惠阳化工	207	72	0	135	0	0
山东东岳	26	26	0	0	0	0
邵武氟化工	87	65	5	159	17	0
天原化工	50	33	5	3	9	0
武汉长江	150	150	0	0	0	0
吴县聚兴	22	0	0	22	0	0
吴县联合	50	50	0	0	0	0
德安氟化	93	84	0	0	9	0
上海氯碱	43	36	7	0	0	0
湖山致冷剂	51	16	0	35	0	0
自贡致冷剂	144	25	89	30	0	0
兰溪致冷剂	90	0	0	90	0	0

企业名称	分流总数	转岗	待业	解聘	离退休	病休
海天化工	73	73	0	0	0	0
新星化工	60	60	0	0	0	0
苏州新业	47	47	0	0	0	0
虞东化工	37	33	0	0	4	0
增城欧明化工	35	35	0	0	0	0
常熟 3F	58	58	0	0	0	0
东阳化工	25	21	0	0	2	2
江苏梅兰	19	19	0	0	0	0
临海利民	48	48	0	0	0	0
蓝天环保	19	19	0	0	0	0
合计	2648	1708	412	429	97	2

数据来源：各企业的项目完成报告

（3）企业后期发展情况

37 家原 CFC 生产企业中，约 1/3 家企业已经整体关闭，其他企业均有其他产品的生产经营活动。

企业关闭的原因大致有以下几种。第一种情况：部分企业由于 CFC 生产线的关闭影响了企业的整体经营情况，导致企业经营情况不断下滑，最终关闭。例如五岭化工、虞东化工等。第二种情况：CFC 生产线的关闭并没有严重影响企业的整体生产，但在后期选择新的投资项目时，经营遇到了问题，企业效益不断下滑，最终关闭。例如自贡釜江、湖山致冷剂等。第三种情况：部分企业由于土地拆迁、企业改制等情况，采取了关闭企业的形式，例如肇庆化工、曙光化工、新星化工等。

此外，部分企业在关闭 CFC 生产线后，不断壮大原有其他主营业务，例如：益阳氯碱、包头化工、吴县联合、建湖磷肥、辽河氯碱、德安氟化、邵武氟化工、天原化工等；部分企业利用赠款遣散员工，彻底转行，例如：兰溪致冷剂等，现

已转行做房地产投资；部分企业随着 CFC 淘汰进程的步伐，开始进行 CFC 替代品的研发和生产，逐渐成为氟化工领域的大型企业，例如：临海利民、浙江衢化、东阳化工、蓝天环保、江苏梅兰、山东东岳等，这些企业目前均生产 HCFC 或 HFCs 产品。表 5-3 是这 37 家企业具体的后期发展动态。

表 5-3 企业后期发展动态

序号	企业名称	是否有配额	目前动态
1	益阳氯碱	无	主要生产烧碱、盐酸等产品，已经搬迁
2	包头化工	无	现重组为包头明天科技股份有限公司，是上市公司，主要化工产品是电石、聚氯乙烯和苯酚等
3	建湖磷肥	无	现更名为盐城市建宁肥料有限公司，CFC12 生产线拆除后，致冷剂分厂关厂，主要生产肥料，即将要搬到盐城开发区，正在考虑转产
4	自贡釜江	无	企业破产
5	临海建新	无	原企业是集体所有，产权变更为私人，主要生产甲基溴产品
6	惠阳化工	无	企业已关闭
7	肇庆化工	无	原生产硫酸、磷肥、复合肥，2003 年改制，现生产厂地即将被开发商征用，企业关闭，工人下岗
8	商州化工	无	原生产无水氢氟酸和盐酸，后期转产生氧化铅，于 2008 年停产至今
9	曙光化工	无	2000 年改制，将企业卖给私人后，转产做电子产品。
10	临海水洋	无	企业已关闭

序号	企业名称	是否有配额	目前动态
11	济南 3F	无	现更名为山东华氟化工有限责任公司，主要产品包括聚四氟乙烯树脂、聚全氟乙丙烯树脂、四氟乙烯涂料专用树脂、氟醚、氟塑料 Fs-40、二氟甲烷、氟化钠、氟化铵等
12	辽河氯碱	无	主要生产烧碱
13	吴县联合	无	现更名为苏州联合伟业科技有限公司，主要生产农药化学品
14	德安氟化	无	企业原是国有氟化工企业，由于多种原因该企业于 2001 年 11 月被浙江中萤实业集团公司整体收购，成立了江西嘉华氟化工有限公司，主要生产氢氟酸
15	山东东岳	是	仍从事有机氟硅材料的生产，主要生产制冷剂、氟硅材料和氯碱离子膜等产品
16	五岭化工	是	企业破产
17	邵武氟化工	是	现更名为邵武市永飞化工有限公司，主要生产氢氟酸、硫酸、氟化盐等产品
18	天原化工	是	仍从事氯碱工业的生产
19	上海氯碱	是	该企业氟化厂已经被上海三爱富收购，又经业务划分给常熟 3F
20	湖山致冷剂	是	曾更名为无锡市盛洲塑化纺织品有限公司，从事纺织面料的贸易经营活动，目前企业已关闭
21	兰溪致冷剂	是	现更名为兰溪市龙华置业有限公司，主要从事房地产行业
22	海天化工	是	原氟化工已经关闭，冷冻厂仍然有经营

序号	企业名称	是否有配额	目前动态
			活动
23	新星化工	是	拆迁时土地卖给其他企业，企业已经关闭，工人下岗
24	苏州新业	是	现从事化工原料的贸易经营活动
25	虞东化工	是	企业已关闭
26	江苏梅兰	是	仍从事有机氟、有机硅和氯碱化工的生产
27	浙江衢化	是	仍从事氟化工领域的生产
28	常熟 3F	是	仍从事氟化工领域的生产
29	临海利民	是	仍从事氟化工领域的生产
30	东阳化工	是	仍从事氟化工领域的生产
31	增城欧明化工	是	企业已关闭，投资了房地产业和餐饮业
32	蓝天环保	是	仍从事氟化工领域的生产

三、成果简述

1999 年削减 CFC 固有生产配额 5503 ODP 吨，拆除 26 家企业的生产线。2000 年削减 CFC 固有生产配额 4854 ODP 吨，拆除 5 家企业的生产线。2001 年削减 CFC 固有生产配额 3800 ODP 吨，拆除 3 家企业的生产线。2002 年削减固有生产配额总计 3300 ODP 吨，没有 CFC 生产线的拆除。2003 年削减 CFC 固有生产配额 2900 ODP 吨，拆除 2 家企业的生产线。2004 年削减 CFC 固有生产配额 4700 ODP 吨，没有 CFC 生产线的拆除。2005 年削减 CFC 固有生产配额 6550 ODP 吨，没有 CFC 生产线拆除。2006 年削减固有生产配额总计 5659 ODP 吨，拆除 1 家企业的生产线。2007 年上半年削减 CFC 固有生产配额 6786 ODP 吨，没有 CFC 生产线的拆除。2007 年下半年削减 CFC 固有生产配额 3909 ODP 吨，拆除了 5 家企业的生产线，仅保留了浙江衢化 1 条 CFC 生产线。2008 与 2009 年每年向浙江衢化发放配额 550 ODP 吨，淘汰固有生产配额分别为

5755.5 和 0 ODP 吨。2010 年实现《协议》/APP 协议的停产目标（豁免的必要用途除外），淘汰固有生产配额 550 ODP 吨。1999~2010 年累计淘汰固有生产配额为 50,351 ODP 吨。

第六章 技术援助活动

一、目的

技术援助活动对于中国由 ODS 向非 ODS 的平稳过渡是极为重要的。技术援助工作的开展，保证了《行业计划》的顺利完成，为淘汰工作提供技术支持。

特别工作组依据中国每年 CFC 生产淘汰的实际情况来设置技术援助活动。该《行业计划》下开展的第一个技术援助活动是《ODS 淘汰录像带开发》，这是因为当时中国刚刚正式开展这项工作，因此，宣传工作具有十分重要的意义。在《行业计划》实施的初期，需要关闭一大批 CFC 生产线。因此企业关闭生产线后该如何生存，就变得十分紧迫。于是，化工组开展了《关停企业市场前景研究》、《转产技术选择国家研讨会》、《替代品发展战略》等课题研究，帮助企业平稳过渡。企业转产、CFC 生产淘汰就涉及到替代品的生产，那么替代品相关标准的建立就需要紧急跟上。在《行业计划》实施的中期，CFC 生产部分淘汰，而替代品的使用成本较高，因此非法生产开始猖獗。因此，此时技术援助活动的重点就放在了监督管理，开展了《ODS 走私控制出国考察》、《驻厂督察》等活动。在《行业计划》实施的后期，为了严格控制 CFC 生产和使用，技术援助活动的重点转向了经销商管理，开展了《CFC 经销商调查》项目。

二、项目情况

1、类别及完成情况

为使生产淘汰活动顺利进行，特别工作组在年度计划的实施中组织了一些技术援助活动，包括组织了对企业进行 CFC 生产企业淘汰项目实施的培训、关闭 CFC 生产线的企业技术选择研讨会、编制替代品标准、编制替代品发展战略、建立管理信息系统、审计等内容，如图 6-1 所示。这些项目有力地支持了整个生产淘汰行动。

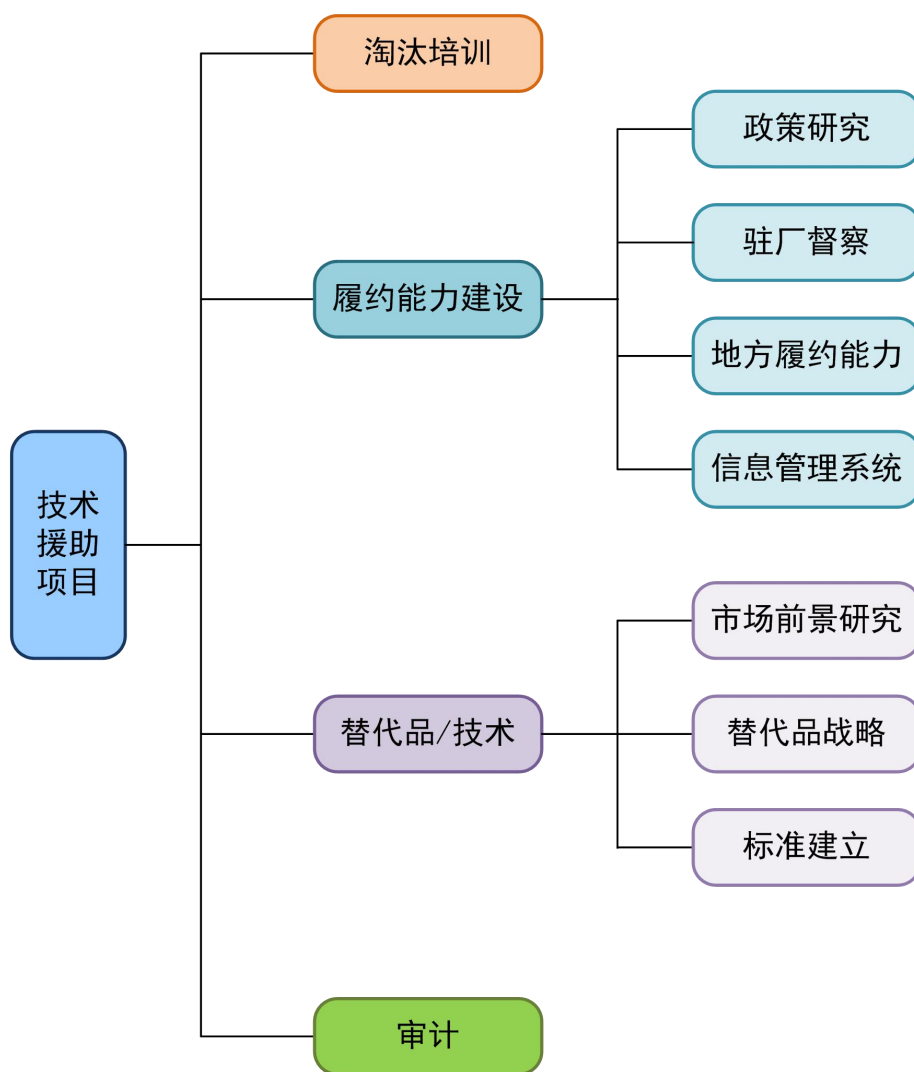


图 6-1 技术援助活动一览

（1）淘汰活动培训

为了推进 CFC 生产淘汰工作的顺利进行，环境保护部共计召开了几十次淘汰活动培训，培训对象有地方政府管理部门、生产企业、海关人员和经销商等相关人员。每次淘汰活动培训的具体内容，环境保护部都依据淘汰进程的发展需要来设计。在淘汰初期，主要是针对生产企业和地方政府管理部门，进行培训工作；在淘汰中期，主要是针对审计和海关人员进行培训；在淘汰末期，主要是针对经销商和督察人员进行培训。并且这些淘汰活动培训起到了很好的表率 and 带动作用。各地方政府根据相关要求和需求，也不定期地举行了淘汰活动培训。

（2）履约能力建设

1) 政策研究

为了最大程度地降低中国履约的风险，中国政府组织了《中国实施蒙特利尔议定书的评估与风险分析》项目，并提出了应对措施。为了打击 ODS 非法走私，环境保护部组织了相关人员出国考察，学习发达国家的先进管理办法和经验。随着履约能力的不断加强，环境保护部组织了《消耗臭氧层物质条例》研究项目，调查了解国家履行《议定书》国际公约的基本情况；考察了解发达国家淘汰消耗臭氧层物质的法律制度，并对比分析中国履约的法律制度；了解与分析中国在实施《议定书》立法中存在的主要问题，并确定实现履约目标的法律需求，起草了《条例》草案以及起草说明和相关的论证报告。针对 CFC 可以作为原料用途，避免化工原料用的 CFC 转为 ODS 受控用途，组织了《中国 ODS 作为原料用途的生产与使用管理战略研究》项目。为详实了解 CFC 的使用情况，加强经销商的管理，并对 HCFC 的淘汰工作有所启示，组织了《CFC 产品经销商调研》项目。

2) 驻厂督察

为了防止 CFC 生产行业的年产量超过规定值，PMO 制定了驻厂督察员制度，在现场督察企业的生产。此外，环境保护部定期召开了驻厂督察员的培训、年终督察情况交流总结等相关活动。

3) 地方履约能力建设

地方履约的能力是中国淘汰工作顺利进行的重要保障，为此，PMO 组织了《中国保护臭氧层地方培训战略》的研究。采用研讨会的形式，于 2003、2004、2005 和 2006 年，分别召开了环境监察（处）队长岗位培训班，确实提高了地方履约的能力。

4) 信息管理系统

化工生产行业 CFC 淘汰管理信息系统（简称 MIS 系统），是通过系统实时监控企业 CFC 生产和淘汰状态，防止企业 CFC 的生产量超过配额允许量，监管和生成生产产品数据和项目进度报告。该系统由北京清华北方思路信息技术有限公司承接完成。

中国 ODS 进出口电子管理网络信息系统，是以计算机数据库和 WAN 为平台，运用现代通信技术作为主要工具，在现有海关总署计算机网络系统的基础上，实现进出口办与全国各海关关口广域网，建立 ODS 进出口电子管理网络信息系统。该系统由北京赛伟网络技术和商务部配额许可证事务局完成。

（3）替代品/技术

1) 市场前景研究

关闭生产的企业的出路问题的处理，与《行业计划》完成情况息息相关。只有关线的 CFC 生产企业成功转型，社会才能稳定，非法生产才不会出现。为此，PMO 组织了两期《关停企业前景市场研究》和《转产技术选择国家研讨会》等活动，并得到了环境保护部主管部长的的好评，帮助企业顺利转型。

2) 替代品战略

替代品的开发、推广以及应用情况，直接决定了 CFC 生产淘汰的彻底性，即通过市场规律，自然淘汰 CFC 生产，行业得到健康发展。化工组开展了两期《中国 ODS 替代品发展战略研究》、HFC-134a 生产建设可行性研究招标评估、2004 年 ODS 替代技术国际研讨会等工作。

3) 标准的制定

替代品标准的制定工作与替代品的开发研究工作同步进行。1999 年，该行业制定了《环戊烷、HCFC-141b、HFC-134a 的标准》；2000 年，该行业制定了《HFC-152a 和异丁烷的标准》。这些工作推动了这些替代品在消费行业的应用。

（4）审计

为了严格执行《行业计划》，保障中国顺利履约，每年审计署都对项目管理办公室项目管理和执行情况、生产企业的生产淘汰活动、技术援助活动和特别机制项目进行严格的审计。每次审计，审计署依据协议和世界银行核准的审计工作大纲，起草该年度的审计方案，并对相关审计人员进行培训，聘请技术专家协助审计人员对生产企业进行审计。

（5）其他

《行业计划》实施过程中，PMO 多次在各大报刊、杂志、网络传媒等发布相关知识和信息。例如 1999 年委托环保部宣传和教育中心制作的 ODS 淘汰录像带开发-《保护臭氧层》电视专题片和公益广告，并在第十一次缔约方大会上进行播放。PMO 还利用网络传媒的作用。图 6-2 为中国保护臭氧层行动 CFC 生产整体淘汰工作专题网站的页面，该网页介绍了行业计划的概况、实施进展、履约时间表、替代技术和项目一览等情况。

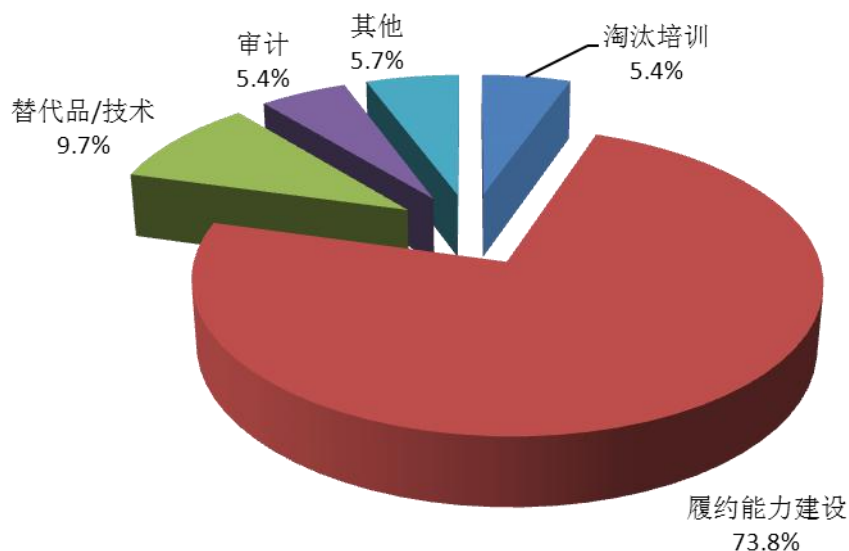


图 6-2 CFC 生产行业网页

各年度开展的技术援助活动汇总于附录三中表 2。

2、项目分析

截止 2012 年 12 月 31 日，技术援助活动资金（合同额）共 7,388,437.43 美元，其中用于履约能力建设占 73.8%，替代品/技术占 9.7%，审计占 5.4%，淘汰培训占 5.4%，其他占 5.7%。图 6-3 为技术援助项目资金结构。技术援助活动中对履约能力建设投入是最大的，从而可以看出，提高《行业计划》的执行、监督能力是十分重要的，并且国际执行机构和中国政府都十分重视，给予了充分的保障。资金占第二位的是替代品/技术类活动，这是因为替代品/技术的研发推广情况是成功履约的重要保障。



注：数据截止至 2012 年 12 月 31 日

图 6-3 技术援助项目资金结构

三、成果简述

（1）全行业动员和宣传教育活动，为《行业计划》的实施开航铺路。

该《行业计划》实施过程中，采取了多种形式，全方位宣传淘汰工作的意义、重要性和要求等。这些工作提高了人们对工作意义的认识，减少了工作阻力，推动了加速淘汰的进程，也提高了负责淘汰工作人员的工作热情。

淘汰活动培训这类宣传活动提高了管理人员、企业员工保护臭氧层的意识

和参与淘汰活动的自觉性，使企业针对所承担的淘汰任务，提前做好了 CFC 生产计划和各方面的准备，为淘汰计划的实施提供了十分重要的支持和保障。宣传教育活动在行业计划的实施中发挥了重要的作用，促进了思想和行动的统一，促使工作人员进一步深化对《行业计划》的认识，统筹了具体的行动步骤和措施，保证了《行业计划》各项目标的顺利实现。

持续开展的保护臭氧层政策法规培训活动提高了企业管理技术人员对淘汰 CFC 生产的认识和管理能力，提高其对替代品的了解和认知水平，这是《行业计划》实施中的重要活动。

PMO 通过各种传媒手段，加强媒体报道与公众宣传。这些活动普及了保护臭氧层知识，促进了保护臭氧层的良好舆论氛围的形成和公众环境保护意识的提高，为淘汰工作的开展创造了良好的条件。

（2）履约能力的提高，为《行业计划》的实施提高效率。

通过管理系统的建立，充分利用计算机系统，形成各种数据报表和分析报告以及项目进展报告，实现了信息共享，提高了项目组的履约能力。《消耗臭氧层物质管理条例》的出台，使中国保护臭氧层工作有了具体的管理法规和依据，使 PMO 的管理更加有法可依、更加规范化。驻厂督察制度严格地控制了每家生产企业的生产动向，保证了中国每年的淘汰目标顺利完成。地方履约能力战略确实地提高了地方管理部门对淘汰工作的理解和工作能力。通过对 CFC 经销商的调研，大致摸清了 CFC 使用行业的情况，对消费行业的管理有很好的辅助作用。并且通过对经销商的管理，可以有力的打击非法贸易和非法使用。

（3）替代品工作，为《行业计划》的成功实施提供后盾。

替代品标准的制定，规范了替代品的生产；替代品战略的研究，保证了 2010 年中国 CFC 以及 HCFC 生产及消费淘汰的顺利进行，确保各相关行业的平稳过渡和 ODS 淘汰的可持续发展。

第七章 特别机制项目

一、目的

为保证《行业计划》的顺利实施，根据特别情况，报执委会批准下，化工行业 CFC 生产行业计划设置了特别机制项目。在《行业计划》实施过程中，实施了 4 个特别机制项目，其中 HFC-134a 生产线的建设是为了保障 CFC 生产完成淘汰和消费行业顺利发展；甲基溴替代技术筛选是为了选择较为合适的替代技术，实现平稳淘汰；中国履约中心的建设是为了提高中国政府的履约能力；化工助剂 ODS 淘汰开发准备是为了编制化工助剂行业淘汰计划。

二、项目情况

1、HFC-134a 生产线的建设

（1）由来

替代品的开展是 CFC 淘汰工作的重要保障，只有替代品的生产和应用推广成功，CFC 才能真正的、完全的被淘汰，消费行业甚至国民经济的发展才能顺利的发展，行业才能健康发展。为使中国在淘汰 CFC 后国内替代物能有稳定、充足和性价比良好的产品供应，根据《协议》给予中国政府使用多边基金开发 CFC 替代品能力的灵活性，环境保护部与世界银行多次协商，利用赠款项目未分配资金建设 HFC-134a，确保国内 HFC-134a 以合理价格供应的持久性和稳定性，从而来满足中国消费行业对 CFC-12 替代品的需求。

世界银行于 1999 年 8 月同意中方先进行 HFC-134a 建设的可行性研究。1999~2001 年经过充分的论证和公开招标，西安金珠近代股份有限公司（中化近代环保化工（西安）有限公司）中标，最终以特别机制项目的形式设立此项目，开始生产线的建设。

（2）运行程序

1) 招标

1999 年 9 月底国内执行机构——中国化工建设总公司刊登了“134a 生产

建设可行性研究项目”的招标公告。对该项目的招标文件和评标原则进行了多次论证，并邀请国家环境保护总局、国家计委、经贸委、财政部、科技部、国家石油和化学工业局的代表进行讨论，形成了修改后的招标文件。并与世界银行官员多次协商，世界银行同意了该招标文件，并同意发标。

1999 年 12 月 30 日中国化工建设总公司发出标书，按照《招标公告》要求，有 7 家企业表示了投标意向并购买了标书。至 2000 年 2 月 22 日止，共有 4 家企业提交了投标文件。

2) 评标

中国化工建设总公司组织评标组评标，评标打分细则经过专家及六部委代表的多次讨论与修改，得到了六部委的批准与世界银行的认可。评标组由 6 位专家和六部委代表组成。政府部门评分权重为 20%，专家评分权重为 80%。这一评标办法得到了世界银行的认可。

6 位专家在熟悉项目背景、招标文件、评标打分细则及企业的投标文件后分别对 4 家投标企业进行了现场考察，并就本次考察情况向评标组的六部委代表进行了汇报，随后评标组专家进行了评标打分。为更深入地了解投标企业的实际情况，继评标组专家考察之后，六部委的有关人员对投标企业也进行了实地考察。随后评标组部委代表召开了“134a 生产建设可行性研究项目评标会”，会议邀请评标组专家代表列席参加。

根据世界银行认可的评标办法，综合专家打分和政府部门评分结果，4 家投标企业排名依次为：西安金珠近代股份有限公司、浙江巨化股份有限公司、锦西化工集团有限公司和江苏梅兰（电化厂）集团。根据评标打分结果，确定中标企业为：西安金珠近代股份有限公司。

(3) 完成情况及效果分析

该项目经过充分的论证和公开招标，西安金珠近代股份有限公司（中化近代环保化工（西安）有限公司）中标，开始实施了 HFC-134a 产业化。在环境保护部和国内执行机构中国化工建设总公司和中化国际招标有限责任公司招标

的努力工作下，项目单位逐步完成了设计、招标采购设备、工程建设、设备安装、单机试车，联动试车等环节。2003 年 12 月，5000 吨/年 HFC-134a 生产装置正式投料试车，2003 年年底已生产出合格的产品。其后又进行二期项目将生产能力提高一倍。到 2006 年中化近代环保化工（西安）有限公司已具备万吨 HFC-134a 产能。附件 6.3 中表 6-3 为该行业特别机制项目清单。

在发达国家 HFC-134a 主要用作汽车空调、工商制冷、家用冰箱和冰柜的制冷剂，硬泡 PE/PS 发泡剂，软泡 PU 发泡剂，药用吸入式气雾剂的抛射剂等。我国主要用于汽车空调和工商制冷。HFC-134a 中试的技术能产业化，主要源于多边基金的支持。这开启了中国 HFC-134a 生产建设的大门，至今我国 HFC-134a 的生产已具有 10 万吨/年的能力，CFC-12 成功地实现了替代。

2、中国履约中心建设

环境国际公约履约大楼于 2009 年 9 月 14 日正式启用。工程总投资 4.2 亿元人民币，其中蒙特利尔议定书多边基金提供 2000 多万美元，意大利环境、领土和海洋部提供 1000 万欧元和 2400 万元人民币。大楼建设过程中，意大利环境、领土和海洋部还在大楼设计、节能设备和环保材料等方面提供了支持。履约大楼从方案论证到建造的全过程，始终围绕着“环保、节能、可持续发展”这条主线，具有绿色建筑示范性，在中国推广使用高效节能建筑产品，以及降低建筑业的能耗方面，起到了示范带头作用，对节能减排意义重大。履约大楼的落成反映了中国解决全球环境问题的积极姿态和认真负责的态度，提升了中国履行国际环境公约方面的能力，将为中国更加积极地参与全球环境合作进程，开展多、双边环境合作发挥积极作用。

三、成果简述

HFC-134a 生产线建设项目建设了 1 万吨/年的 HFC-134a 生产能力，并开启了中国 HFC-134a 生产建设的大门，至今中国 HFC-134a 的生产已具有 10 万吨/年的能力，CFC-12 成功地实现了替代。环境国际公约履约大楼已经建成并已

启用，这提升了中国的履约能力，改善了工作人员的办公环境，提高了履约效率，以及反映了中国履约的认真态度和积极形象。

第八章 政策支持及实施办法

一、管理机构

为确保《行业计划》以及其他保护臭氧层工作的严格执行，中国政府成立了专门机构，构成了管理 CFC 生产淘汰及中国其他 ODS 淘汰工作的基本体系。中国的履约机构及其职责分别如下：

（1）国家保护臭氧层领导小组

国家保护臭氧层领导小组成立于 1991 年，是中国政府跨部门的协调机构，负责履行《公约》和《议定书》，组织实施《国家方案》，并审核各项执行方案和提出决策性意见。该小组以环境保护部为组长单位，成员单位有外交部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、公安部、商务部、工业和信息化部、农业部、交通部、海关总署、国家质检局、国家食品药品监督管理局、国家粮食局、国家烟草专卖局、中国航空工业集团公司、中国航天科技集团公司等 17 个部委组成，以方便协调履约过程中涉及到的政策、技术、信息、资金、人员等多方面问题。

（2）环境保护部

环境保护部作为国家保护臭氧层领导小组的组长单位，在中国履约工作中负责主要工作。环境保护部负责规划、宣传和执行 ODS 淘汰政策；协调 ODS 进出口管理办公室事宜；指导和支持 FECO 日常管理；签署相关项目文件；协调地方环保部门工作。

环境保护对外合作中心（简称 FECO）。FECO 负责中国环境保护领域利用国际金融组织资金、履约项目资金、双边援助资金及其他对外环境合作事务的管理工作。FECO 负责监督保护臭氧层多边基金项目管理工作（简称 PMO）；管理 ODS IV 淘汰特别账目；代表环境保护部签署 ODS 淘汰合同（包括企业合同和技术援助项目合同）。

PMO 由环境保护部污染防治司和国际合作司以及 FECO 成员组成，办公地点设在 FECO，负责有关保护臭氧层多边基金项目的选择、准备和报批工作，并对项目的实施进行统一协调、管理和监督。

国家消耗臭氧层物质进出口管理办公室成立于 2000 年，由环境保护部、商务部和海关总署联合组成，全面负责有关消耗臭氧层物质进出口管理事宜。

特别工作组（简称 SWGs）。随着多边基金项目的准备和实施，1998 年国家环境保护总局和国家石油和化学工业局联合成立了 CFC 生产行业特别工作组。2004 年 11 个特别工作组整合为政策组、生产组、消费组和四氯化碳组。CFC 生产行业特别工作组在 PMO 的管理下，负责组织和实施 CFC 生产行业的淘汰行动。

专家组。FECO 根据工作需求，聘请相关专家，为各阶段的 ODS 淘汰活动提供技术支持。

（3）国内执行机构（简称 DIA）

在行业计划批准后，PMO 将选择一家单位作为 DIA。DIA 协助 FECO 管理和实施行业计划和年度项目。DIA 的工作人员也是 SWGs 中的成员。

（4）世界银行

世界银行（WB）在协助发展中国家履行《议定书》义务中发挥着重要的作用。WB 协助中国政府准备年度计划；核查淘汰情况，并形成核查报告；为中国政府提供必要的政策、管理和技术支持。

（5）项目单位

项目单位是指在多边基金的技术或资金支持下，参与 ODS 淘汰或执行技术援助/特别机制的单位。在该《行业计划》下，项目单位主要指 CFC 生产企业和技术援助/特别机制项目的承担单位。

企业是淘汰 CFC 生产活动的主体，淘汰计划要企业去执行，生产装置要企业去拆除，而 CFC 减产、拆除生产装置，对企业来讲蒙受了重大损失。在计划实施过程中，尽管企业得到了一定的补偿，但关键是企业深刻认识到保护臭氧层的重大意义，在履约工作中勇于承担义务，以保护臭氧层的高度责任感，积极配合政府部门认真填报基础数据、上报年度报表，严格按配额减产，拆除生产线，接受国家的监察、世界银行的核查和审计署的审计。与此同时，采取积极措施建设替代品，保证企业稳步发展和职工的稳定。

(6) 地方环境保护部门

地方环境保护部门在环境保护部的领导下，协助实施当地 ODS 淘汰活动；协助监督当地 ODS 生产和消费企业；参加环境保护部组织的培训等。

(7) 地方相关管理部门

地方相关管理部门主要负责提供企业信息，协助实施和监督项目的实施。

(8) 审计署

审计署依据中国政府与世界银行签署的工作大纲，审计所有的利益相关方。审计署每年的审计主要针对两个方面。一是财务审计报告，二是各行业计划绩效审计报告。这两份报告都将提交给世界银行。

具体的《行业计划》的管理机构见图 8-1。

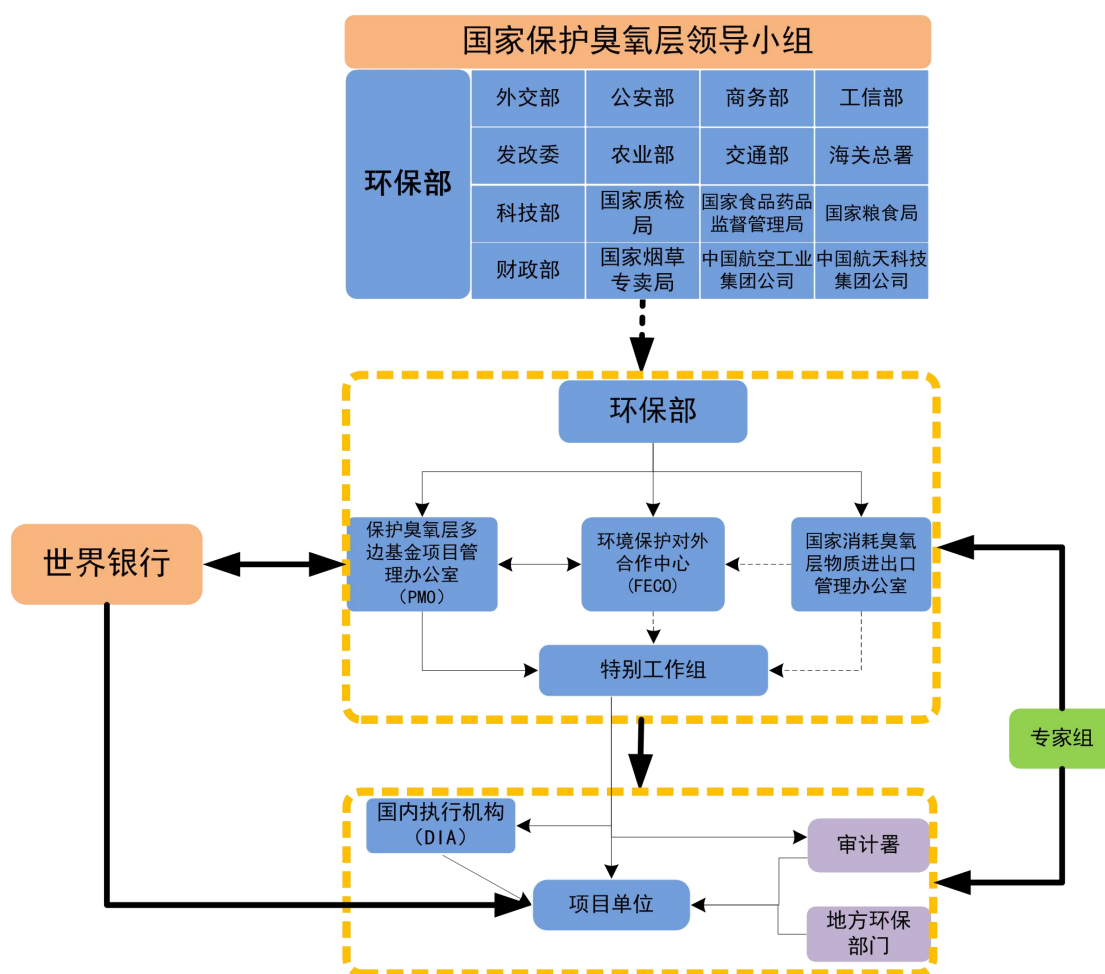


图 8-1 管理机构

二、政策支持

政策法规的制定是 CFC 生产整体淘汰行业计划顺利实施的重要支撑和保证。为此，中国在此领域所实施的政策法规建立在对国际公约所做的承诺基础之上，已形成了一个层次比较清晰的政策法规体系。

（1）《中华人民共和国大气污染防治法》

2000 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过了《中华人民共和国大气污染防治法》，本法中第四十五条、第五十九条对淘汰消耗臭氧层物质做了明确规定。

（2）《消耗臭氧层物质管理条例》

为了加强对消耗臭氧层物质的管理，根据《中华人民共和国大气污染防治法》，制定了《消耗臭氧层物质管理条例》，自 2010 年 6 月 1 日起施行。这是在国务院法制办的指导和帮助下，由我国承诺履行的国际法转变到国内法的第一个案例。

（3）《国家方案》

根据当时中国 ODS 生产、消费形势和工业结构框架，制定了淘汰战略，估算了中国实现第一阶段 ODS 生产和消费淘汰计划、替代品生产计划、回收计划以及所需技术援助所发生的增加费用，研究了政策和监督管理体系。

（4）产业结构调整指导目录（2011 年本）

在中国《产业结构调整指导目录》中明确提出：鼓励消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品；淘汰氯氟烃（CFC）（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）。

（5）规章制度

在淘汰过程中，政府管理部门根据当时实际情况，在法律法规的指导下，利用规章制度手段，快速、有效地实施管理。1997 年发布禁止新、改、扩建 CFC 生产装置的通知。通过这种形式，快速地反应、迅速控制了生产情况；从政策上禁止了 CFC 生产的扩张，从源头上控制了 CFC 的产量膨胀，为《行业计划》

的实施提供了有力的保障。1999 年国家环境保护局和国家石油和化学工业局联合发布实施了 CFC 生产配额许可证制度，严格限制 CFC 的生产，为《行业计划》的实施提供了科学、有效的执行办法。CFC 的进出口情况直接影响国内 CFC 的消费。1999~2009 年，国家环境保护局、对外贸易经济合作部和海关总署联合发布了相应的管理办法，控制 CFC 的进出口。通过控制 CFC 的生产和进出口，保证了我国成功履行了《议定书》的规定义务。表 8-2 列出了主管部门颁布的相关规章制度。

表 8-2 主管部门颁布的相关规章制度

政策目标	政策名称	颁布时间	发文单位
生产管理	关于加强氯氟烃及替代品生产建设管理通知	1993	化学工业部、国家环境保护局
	关于加强氯氟烃扩产建设管理的通知	1995	化学工业部
	关于禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知	1997	国家环境保护局、国家计委、国家经贸委、国家工商局
	关于《关于禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知》的补充通知	1999	国家环境保护总局
	关于实施全氯氟烃产品（CFC）生产配额许可证管理的通知	1999	国家环境保护总局、国家石油和化学工业局
	关于禁止新建使用消耗臭氧层物质作为加工助剂生产设施的公告	2004	国家环境保护总局
	关于禁止生产和使用消耗臭氧层物质三氟三氯乙烷的公告	2005	国家环境保护总局
	关于禁止生产全氯氟烃（CFC）的公告	2007	国家环境保护总局
替代品生	关于加强氯氟烃及替代品生产建设管	1993	化学工业部、国家环

政策目标	政策名称	颁布时间	发文单位
产管理	理通知		境保护局
	关于发布《消耗臭氧层物质（ODS）替代品推荐目录（修订）》的公告	2007	国家环境保护总局
进出口管理	关于印发《消耗臭氧层物质进出口管理办法》的通知	1999	国家环境保护总局、对外贸易经济合作部、海关总署
	关于印发《消耗臭氧层物质进出口管理办法》的通知	2000	国家环境保护总局、对外贸易经济合作部、海关总署
	关于发布《中国进出口受控消耗臭氧层物质目录（第二批）》的通知	2001	国家环境保护总局、对外贸易经济合作部、海关总署
	关于发布《中国进出口受控消耗臭氧层物质目录（第三批）》的通知	2004	国家环境保护总局、商务部、海关总署
	关于 2005 年受控消耗臭氧层物质 CFC 和清洗剂 TCA 的进口配额总量的公告	2004	国家环境保护总局、商务部
	关于发布《中国进出口受控消耗臭氧层物质目录（第四批）》的通知	2006	国家环境保护总局、商务部、海关总署
	关于 2006 年受控消耗臭氧层物质 CFC 和清洗剂 TCA 的进口配额总量的公告	2006	国家环境保护总局、商务部
	关于发布《中国进出口受控消耗臭氧层物质目录（第五批）》的通知	2009	环境保护部、商务部、海关总署
监督管理	关于加强地方环保部门在保护臭氧层工作中监督管理职能的通知	1997	国家环境保护局
	关于报送 ODS 生产、消费和进出口数据的通知	1994	国家环境保护局

政策目标	政策名称	颁布时间	发文单位
	关于全面推行排污申报登记的通知	1997	国家环境保护局
	关于使用消耗臭氧层物质申报登记数据库管理系统的通知	1997	国家环境保护局
	关于进一步加大查处非法生产销售消耗臭氧层物质的通知	2004	国家环境保护总局
	关于加强消耗臭氧层物质淘汰管理工作的通知	2007	国家环境保护总局

三、实施办法

1、配额管理

对 CFC 生产实行配额管理，是有效实施《行业计划》的必要手段。配额管理主要包括配额制度的制订与发布，行业和企业年度配额的确定、执行以及执行过程中的配额调整。配额执行情况主要通过“数据报告”来体现，PMO 生产组通过数据报告了解企业 CFC 产量、原料消耗及库存等生产与销售情况，对需进一步了解的问题及时与企业沟通，从而保障生产配额的顺利执行。

（1）配额的管理

CFC 生产配额制度的实施是以政策的形式，通过颁布相关制度得以贯彻实施。1999 年起，中国发布了《关于实施全氯氟烃产品（CFC）生产配额许可证管理的通知》，并于 1999 年开始下发生产配额。CFC 生产配额许可证制度使淘汰活动所达到的目标更具有可操作性和可控性，使目标的实现更有保证。

生产企业每年需要向环境保护部门申请许可证，主管部门根据履约目标确定年度 CFC 生产总额，核定企业所具有的生产配额量向企业发放当年 CFC 的生产配额许可证，每季度均要求企业报送生产配额执行情况和销售情况，进行审查管理。审查的数据包括每月实际生产量，运行时间，每种原料的消耗量以及库存、进出口情况。同时，主管部门要对企业产品的消费领域进行管理。每年度由世界银行和国家审计署对企业进行核查和审计。

（2）行业生产配额的确定

行业生产配额，即我国 CFC 生产的计划生产总量，是以不超过多边基金执委会批准的《协议》生产量为前提来确定的，同时协调各“消费行业淘汰 CFC 计划”，将配额总量分配到各个 CFC 品种。对有严格消费限额的品种优先安排生产削减，如履约前期作为清洗剂使用的 CFC-113，中期用作发泡剂的 CFC-11，后期用作制冷维修的 CFC-12 分别在当年优先安排进行生产削减；而小品种如 CFC-114、CFC-115 一直生产到最后 2007 年下半年才停产。

除了《协议》规定的第一年，也即《议定书》规定的 CFC 生产冻结年度--1999 年外，行业生产配额通常低于《协议》规定产量 2 吨，一方面为不可预见因素引发整个行业不履约的风险预留规避空间，同时对市场供应不造成人为的短缺。1999 年所发配额数量为 44835ODP 吨，较《协议》规定的生产量（44931ODP 吨）低 78ODP 吨，这是因为一次性关闭了 7 家 CFC 生产企业，但未将多削减部分转移到当年生产企业的结果。

（3）企业生产配额的确定

企业的生产配额，实质上是对已经确定的行业生产配额进行划分和分配的结果，换言之，也是将行业每年生产“削减总量”进行分摊的结果。企业获得生产配额的基础是已经国际技术审计、且列入《行业计划》基准年的企业生产量，即企业于 1997 年的生产量。随着履约的进程，企业生产要从 1997 年产量逐年削减，直到完全停产。

生产削减方式，即配额削减方式有两种，即一次性关闭生产线和逐年减产。对于逐年减产，又有两种方式，一种是将行业削减总量进行等量划分的分配，另一种是以前一年各企业的配额权重对当年的行业削减总量进行划分，即按等比例计算进行分配。前者将导致小企业尽快淘汰；后者可使大企业多生产几年，市场则得到较好的产品供应。

除了 1999 年，其他年度分配给企业的配额总和均等于行业配额。1999 年，分配给企业的配额总量低于行业配额量，缘于《协议》获得批准已经是 3 月份，这之前有些企业已经进行了 CFC 生产，个别企业还“超配额”，超出部分只能由

其他企业分摊消化，否则将造成国家层面的不履约。

（4）生产配额执行过程中的调整

针对进出口情况进行生产配额的预调整：2005 年，为满足加速淘汰协议对 CFC-11 和 CFC-12 设定的消费控制目标，生产配额首次于上、下半年分别发放。上半年仅发放 75% 的 CFC-11 和 CFC-12，下半年配额则视上半年的实际进出口与下半年进出口的计划而调整，规避了进口多出口少引发消费超标的风险。

针对消费行业可能或已经超标的补救性配额调整：2006 年 11 月，削减当年已发配额 408ODP 吨，其中削减 334ODP 吨 CFC-11 是为了满足泡沫行业执行加速淘汰协议对其 CFC-11 消费限额的需求；削减 73ODP 吨 CFC-12 是对 2005 年制冷维修行业超出该行业计划协议目标的补救；削减 1 吨 CFC-13 是对该产品未实现计划出口造成消费超标的补救。

针对作为必要用途的出口会减少国内供应的生产配额调整：2007 年，衢化将其配额内生产的 CFC 作为必要用途出口，为了不减少国内供应，当年增发了相应数量的生产配额。

为适应市场变化，在多品种生产企业内部允许在其配额总量不变的前提下，在品种之间进行配额调整，如 CFC-11 与 CFC-12、CFC-114、CFC-115 之间的调整等。

历年企业配额发放情况见表 8-3。

表 8-3 CFC 生产企业配额情况

单位：ODP 吨

企业	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
上海氯碱	687	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湖山致冷剂	560 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
虞东化工	544	544										
苏州新业	7408 ²	2532										
兰溪致冷剂	785 ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海天化工	617 ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
邵武氟化工	979	1159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
山东东岳	1042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新星化工	48 ⁵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
天原化工	14 ⁶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
自贡致冷剂	200 ⁷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
五岭化工	18.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

企业	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
增城欧明化工	1603 ⁸	1100	1100	622	-	-	-	-	-	-	-	-
常熟 3F	13,663.8	16,027	16,027	15,527	15,027	12,531	9384	6435	3158	-	-	-
江苏梅兰	3632 ⁹	2843	2843	2365	2068	1883	1289	882	387	-	-	-
临海利民	1216	1392	1392	914	21.3	21	20.35	20	3.99	-	-	-
浙江衢化	9700	12,099	12,534	11,646	11,354.7	9619.58	7071	5039	2396.5	550	550	1204.2 ₁₀
东阳化工	2053	2219	2219	1741	1444	1217	900	631	277	-	-	-
蓝天环保	83	83	83	83	83	83	83	83	83	-	-	-
合计	41,265	39,998	36,198	32,898	29,998	25,354.58	18,747.35	13,090	6305.49	550	550	1204.2 ₁₀

注：1-湖山致冷剂 1999 年原配额 1003 ODP 吨，转让给江苏梅兰 443 ODP 吨；

2-苏州新业 1999 年原配额 5809 ODP 吨，购买 1599 ODP 吨，其中兰溪制冷剂 885 ODP 吨、海天化工 505 ODP 吨、自贡制冷剂 209 ODP 吨

3-兰溪致冷剂 1999 年原配额 1670 ODP 吨，转让给苏州新业 885 ODP 吨；

- 4-海天化工 1999 年原配额 1122 ODP 吨，转让给苏州新业 505 ODP 吨；
- 5-新星化工 1999 年原配额 110 ODP 吨，转让给增城欧明化工 62 ODP 吨；
- 6-天原化工 1999 年原配额 0 ODP 吨，购买江苏梅兰 14 ODP 吨；
- 7-自贡致冷剂 1999 年原配额 463 ODP 吨，转让给苏州新业 209 ODP 吨、增城欧明化工 54 ODP 吨；
- 8-增城欧明化工 1999 年原配额 1487 ODP 吨，购买新星化工 62 ODP 吨、自贡制冷剂 54 ODP 吨；
- 9-江苏梅兰 1999 年原配额 3203 ODP 吨，转让给天原化工 14 ODP 吨，购买湖山制冷剂 443 ODP 吨；
- 10-浙江衢化 2010 年的 CFC 生产，是经缔约方大会批准的豁免用途（MDI）的生产。

2、招标机制

为鼓励企业尽早关闭 CFC 生产线，与 CFC 生产配额许可证制度相配合，CFC 生产行业引入了招标机制。招标机制是为提高资金使用效率、激励企业尽早采取淘汰活动而建立的工作机制，这样就确保了每年减少 CFC 生产的目标和拆除 CFC 生产线目标的实现。

招标机制的具体步骤包括：

国内执行机构-中国化工建设总公司发布招标公告；符合条件的 CFC 生产企业提交标书；标书收到后，国内执行机构组织评标，评标委员会按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较，推荐合格的中标候选人；经 FECO 批准，最终确定中标企业并签署合同。世界银行审查所有招标文件，后审结果。

1999 年度招标共邀请 22 家 CFC 生产企业参加，共收到了投标书 15 份。由于在发标前专门举行了一次招标培训会议，15 份标书全部合格。依据打分评标法，评标委员会对所有 15 家标书进行了评标，排出了各投标企业的得分名次。根据中国 1999 年生产年度 CFC 产量的削减目标，确定了得分前 7 名的企业中标，它们分别是：天原化工、武汉长江、吴县聚兴、吴县联合、德安氟化、济南 3F 和上海氯碱。

2000 年度招标工作共发放招标文件 12 份，收到投标书 7 份。依据打分评标法，评标委员会对所有 7 家标书进行了评标，排出了各投标企业的得分名次。根据中国 2000 年生产年度 CFC 产量的削减目标，确定了得分前 5 名的企业中标，它们分别是：兰溪致冷剂、自贡致冷剂、新星化工、海天化工和湖山致冷剂。按照同样的工作流程，2001 年度中标企业分别是：苏州新业、虞东化工、邵武氟化工。

2007 年 7 月 1 日起中国除保留满足吸入式气雾剂药品（MDI）用 CFC-11 和 CFC-12 的一条生产线，关闭了其他全部 CFC 生产线。为满足药用吸入式气雾剂的生产需求，中国通过招标方式选择了浙江衢化为保留的唯一一条生产线。2007 年国家环境保护总局向拥有 CFC-11 和 CFC-12 生产线的 4 家生产企业发

出通知，共有 3 家企业（浙江衢化、常熟 3F 和江苏梅兰）提交申请报告。国家环境保护部对外经济合作领导小组办公室组织召开了保留药用吸入式气雾剂（MDI）用 CFC 生产线评审会。由来自政府、化工行业、用户及规划设计院等单位的专家组成的评审委员会，对企业提交的申请报告进行了认真审议。最终评审委员会一致同意保留浙江衢化的 CFC 生产线。

在技术援助活动和特别机制项目中更普遍的引入了招标机制，选择最佳项目承担单位，从而提高资金使用效率、保障《行业计划》的顺利实施。

3、监督管理

为保证生产企业不超配额生产，中国建立了对生产企业严格的监督管理制度。包括数据报告制度、驻厂督察员制度、核查和审计制度。数据报告制度要求企业按季度向环境保护部提供详细的生产数据。驻厂督察员制度则是由生产企业推荐职称人员，经环境保护部审核后分别委派到相关企业，对生产进行实施监督，并向环境保护部报告督查情况。同时，每年度国家审计署受 FECO 委托对生产企业进行审计，通过审查各种生产、销售记录核查企业执行削减合同的情况。世界银行也派专家到现场进行独立的核查，核查企业是否超配额以及生产线关闭情况。世界银行的核查报告是否被执委会认可可是其拨发下一年度资金的唯一依据。

此外，地方环境保护局、地方行业管理部门在《行业计划》的执行过程中起到了有力的推动和监督作用。CFC 生产企业淘汰过程中，企业所在的地方环境保护部门或当地政府的管理人员都出席生产线拆除现场，监督整个拆除工作的实施。在拆除工作完成后，当地管理部门也严格执行生产禁令，高效率地履行了监管工作。地方行业管理部门由于其专业性，对企业生产、销售等活动有着更深层次的了解，也是监督当地 ODS 淘汰工作的重要角色。地方行业管理部门对行业趋势的了解，有助于推动 ODS 淘汰工作向更有利于行业发展的方向进行。

第九章 资金支出情况及分析

一、资金批准情况

《行业计划》获批的金额是 1.5 亿美元，其中 1999 年批准的资金是 2000 万美元，2000～2009 年每年各 1300 万美元。2004 年 11 月，中国承诺加速淘汰 CFC/CTC/哈龙，共获得额外赠款 1000 万美元，同时，也相应加快了原有资金的拨付进度。具体《行业计划》批准情况见表 9-1。

表 9-1 淘汰计划预算及支出情况

实施机构		牵头机构 世界银行		
项目预算，百万美元		协议批准金额	APP 协议批准金额	实际支付合同金额
年份	1999	20	--	11.70
	2000	13	--	9.94
	2001	13	--	32.38
	2002	13	--	5.73
	2003	13	--	5.83
	2004	13	13	7.15
	2005	13	13	32.63
	2006	13	13	7.08
	2007	13	24	28.22
	2008	13	7.5	0.15
	2009	13	7.5	2.10
	2010	0	0	0.30
	2011	0	0	0.06
	2012	0	0	0.04
总计		150	--	143.30

实施机构	牵头机构 世界银行		
项目预算, 百万美元	协议批准金额	APP 协议批准金额	实际支付合同金额
总剩余	--	--	6.7
融入 HPMP	--	--	--

注：APP 协议中国整体获得 1000 万美元的赠款，这部分赠款主要用于地方履约能力的建设；数据截止至 2012 年 12 月 31 日。

二、多边基金向中国 ODS 专用账户支付情况

多边基金在每年的最后一次执委会审批世界银行代表中国政府提交的化工行业 CFC 生产淘汰年度计划及资金使用计划，执委会批准年度计划后，将批准的赠款存入世界银行的臭氧信托基金账户。世界银行收到多边基金的赠款，并满足与中国政府协议规定的条件后，每年分四次把《行业计划》资金和管理费支付到 FECO 的 ODSIV 专用账户。多边基金执委会批准向《行业计划》支付资金情况见表 9-2。

表 9-2 多边基金向《行业计划》支付资金情况

单位：百万美元

年度计划	世界银行支付到中国赠款	
	年度支付	累计支付
1999	20	20
2000	13	33
2001	13	46
2002	13	59
2003	13	72
2004	13	85
2005	13	98

年度计划	世界银行支付到中国赠款	
	年度支付	累计支付
2006	13	111
2007	24	135
2008	7.5	142.5
2009	7.5	150
2010	0	150
合计	150	150

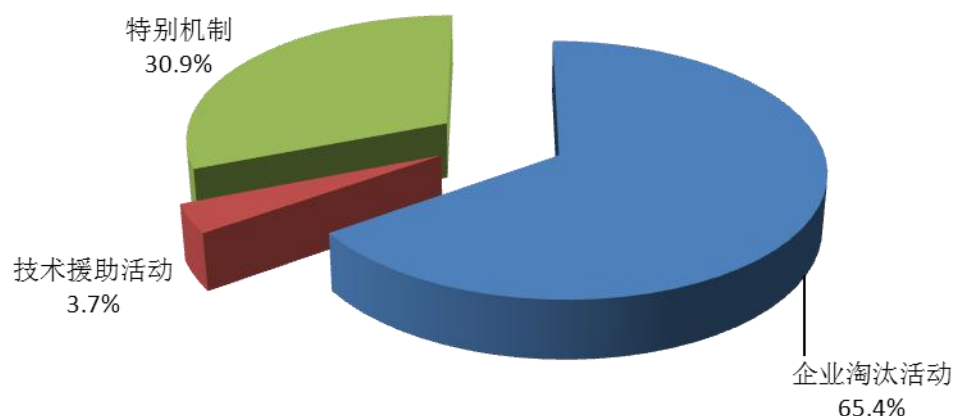
三、资金支出情况

纵观这十几年的《行业计划》执行情况，资金主要用于 CFC 生产削减以及生产线关闭的企业活动、技术援助活动和特别机制项目。其中企业活动使用资金占 66.25%，特别机制项目使用资金占 31.35%，技术援助活动使用资金占 2.40%。中国充分利用国际资助，完成淘汰活动。从资金使用分类可以明显看出，主要资金用于企业活动，具体是生产量的削减、生产线的拆除、人员安置等活动；占资金比例第二的是特别机制项目，这部分资金主要用于 CFC 替代品 HFC-134a 生产装置的建设和对履约中心建设的支持；剩余资金用于支持 CFC 生产淘汰的技术援助活动。表 9-3 和图 9-1 为 CFC 生产行业淘汰项目支出分类汇总情况。

表 9-3 CFC 生产行业淘汰项目支出分类汇总情况

项目类别	金额，美元
企业淘汰活动	93,684,316.41
技术援助活动	5,309,040.40
特别机制	44,338,859.8
合计	143,299,216.61

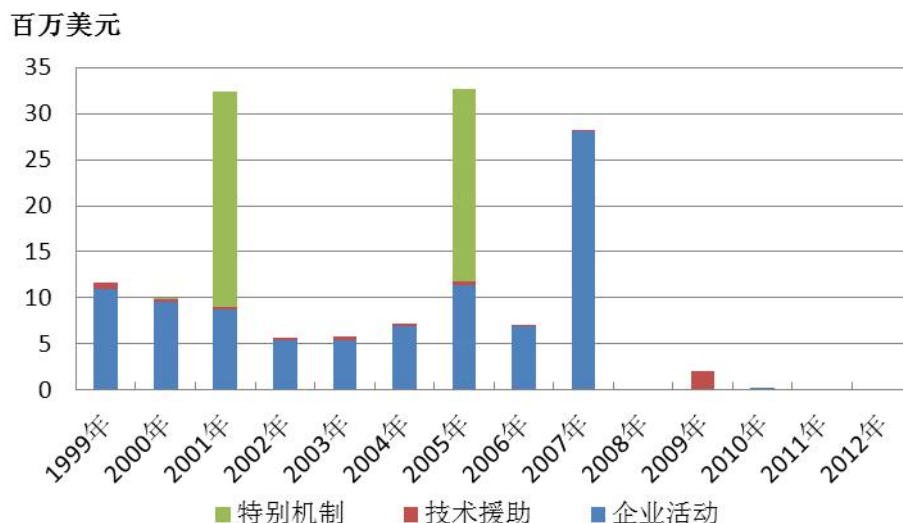
注：数据截止至 2012 年 12 月 31 日。



注：数据截止至 2012 年 12 月 31 日

图 9-1 项目支出类别比例

1999~2010 年每年的资金支出量会随着这一年淘汰活动量的大小而变化。图 9-2 是各年度支出汇总情况。从图中可以直观的看出，2001、2005 和 2007 年，这三年的资金合同额明显高于其他年份。这是因为：2001 年和 2005 年是特别机制项目立项和支付的年份，因此，这两年合同金额较大；2007 年是中国 CFC 生产加速淘汰的年份，企业淘汰工作任务重，从而合同额较大。此外，1999 年中国关闭了 23 家生产企业的 CFC 生产线，并且由于这一年是淘汰活动刚刚开展的第一年，许多技术援助活动需要开展。因此，1999 年度支出额与 2000 年、2002 年、2003 年等年度相比较，并且该年度技术援助活动所占比例最大。



注：数据截止至 2012 年 12 月 31 日

图 9-2 CFC 生产行业淘汰项目资金年度支出情况汇总

截止至 2012 年底，CFC 生产行业仅有一项活动资金未支付完（即企业活动——浙江衢化削减 550 ODP 吨），其他项目均支付完。浙江衢化 2010 年度削减活动支付了 90%。CFC 生产行业淘汰项目资金支付情况见表 9-4。

表 9-4 CFC 生产行业淘汰项目资金支付情况

单位：美元

年份	合同金额	支付金额（进展报告）
1999	11,695,814.60	11,695,814.60
2000	9,935,620.83	9,935,620.83
2001	32,375,968.59	32,375,968.59
2002	5,725,723.85	5,725,723.85
2003	5,834,595.37	5,834,595.37
2004	7,153,754.54	7,153,754.54
2005	32,632,354.78	32,632,354.78
2006	7,147,667.69	7,080,341.69

年份	合同金额	支付金额（进展报告）
2007	28,219,416.41	28,219,416.41
2008	146,555.65	146,555.65
2009	3,973,597.43	2,103,420.4
2010	330,000.00	297,000.00
2011	62,883.90	62,883.90
2012	177,660	35,766
合计	145,411,613.64	143,299,216.61

注：数据截止至 2012 年 12 月 31 日。

CFC 生产行业淘汰项目支出清单见表 9-5。

表 9-5 CFC 生产行业淘汰项目支出清单

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额，美元
1999 年 度	1999 年合计		11,695,814.60
	企业活动	企业活动小计	11,033,817.06
		1997 年无生产企业设备拆除	1,951,903.55
		五岭化工	270,157.78
		临海水洋	36,297.20
		临海建新	36,296.90
		肇庆化工	48,395.86
		益阳氯碱	48,395.86
		包头化工	60,495.34
		辽河氯碱	60,494.83
		建湖磷肥	66,544.31
		龙威氟化工	60,494.83

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		商州化工	72,593.78
		曙光化工	72,594.40
		鹤壁化工	78,643.28
		自贡釜江	169,386.94
		济南 3F	193,586.71
		惠阳化工	314,573.09
		山东东岳	278,259.69
		邵武氟化工	84,692.75
		生产线关闭小计	9,081,913.51
		天原化工	244,685.22
		武汉长江	1,537,470.88
		吴县聚兴	555,222.24
		吴县联合	647,181.94
		德安氟化	63,160.41
		济南 3F	1,873,867.99
		上海氯碱	4,160,324.83
	技术援助活动	技术援助活动小计	661,997.54
		ODS 淘汰录像带开发	169,371.14
		MIS 系统开发	65,083.76
		ODS 替代战略开发	157,106.75
		环 戊 烷 、 HCFC 141b 和 HFC134a 标准制定	100,058.92
		HFC-134a 生产建设可行性研究 招标评估	32,633.63
		淘汰培训	45,465.63
		关停企业市场前景研究	54,440.87

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		CFC 生产企业转产技术选择研讨会	29,973.15
		ODS 化工助剂使用现状调研	7,863.69
	2000 年合计		9,935,620.83
2000 年 度	企业活动	生产线关闭小计	9,599,841.75
		湖山致冷剂	2,222,560.47
		自贡致冷剂	1,130,230.31
		兰溪致冷剂	3,733,598.23
		海天化工	2,132,560.15
		新星化工	270,826.18
		常熟 3F	110,066.41
		小计	235,779.08
	技术援助 活动	HFC-152a 和异丁烷标准制定	98,067.00
		淘汰培训	20,724.61
		关厂市场前景研究	56,864.94
		1999 年度绩效审计	60,122.53
	特别机制	小计	100,000.00
		化工助剂 ODS 淘汰开发准备	100,000.00
2001 年 度	2001 年合计		32,375,968.59
	企业活动	生产线关闭小计	8,739,049.60
		苏州新业	5,061,248.79
		虞东化工	1,360,260.59
		邵武氟化工	2,317,540.22
	技术援助 活动	小计	300,902.32
		淘汰培训	53,593.84
		中国实施蒙特利尔议定书的评估	189,303.10

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		与风险分析	
		HCFC-22 生产企业的调查	58,005.38
	特别机制	小计	23,336,016.67
		HFC-134a 生产线建设	17,236,089.84
		HFC-134a 生产线建设 (二期)	5,872,561.61
		甲基溴替代技术筛选	227,365.22
2002 年 度	2002 年合计		5,725,723.85
	企业活动	生产线关闭小计	5,357,000.00
		常熟 3F	1,100,000.00
		浙江衢化	815,400.00
		江苏梅兰	860,400.00
		东阳化工	860,400.00
		临海利民	860,400.00
		增城欧明化工	860,400.00
	技术援助 活动	技术援助活动小计	368,723.85
		淘汰培训	5,523.36
		2001 绩效审计	60,501.19
		驻厂督察交流会	10,000.12
		驻厂督察	148,000.00
		CTC/TCA 调查会议	10,407.81
		参与 CTC/TCA 调查	17,974.00
		绩效审计出国考察	74,267.37
		中国 ODS 进出口电子管理网路 信息系统建设项目	42,050.00
2003 年 度	2003 年合计		5,834,595.37
	企业活动	小计	5,443,600.00

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		增城欧明化工	1,244,000.00
		临海利民	1,774,000.00
		常熟 3F	1,000,000.00
		浙江衢化	475,200.00
		东阳化工	475,200.00
		江苏梅兰	475,200.00
	技术援助 活动	小计	390995.37
		驻厂督察交流会	7,182.35
		驻厂督察	98,400.00
		淘汰培训	107,190.08
		中国地方保护臭氧层培训战略	178222.94
2004 年 度	2004 年合计		7,153,754.54
	企业活动	小计	6,884,200.00
		临海利民	72,600.00
		常熟 3F	3,538,400.00
		浙江衢化	2,500,400.00
		东阳化工	317,800.00
		江苏梅兰	455,000.00
	技术援助 活动	小计	269,554.54
		生产淘汰培训会	7,118.74
		政策培训	39,205.30
		监督工作会	8,290.07
		ODS 替代技术国际研讨会	77,345.16
		督察工作总结会	6,717.45
		驻厂督察	98,400.00
		绩效审计	32,477.82

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
2005 年 度	2005 年合计		32,632,354.78
	企业活动	小计	11,390,000.00
		江苏梅兰	2,635,600.00
		常熟 3F	4,821,800.00
		浙江衢化	3,488,800.00
		东阳化工	443,800.00
	技术援助 活动	技术援助活动小计	339,511.65
		中国 ODS 替代品发展战略研究 (二期)	47,000.00
		《消耗臭氧层物质管理条例》研 究项目	90,000.00
		督察工作交流会	5,839.33
		督察工作总结会	6,836.39
		驻厂督察	98,400.00
		绩效审计	27,161.14
		条例研究项目	137.12
		打击非法贸易出国考察	60,371.84
		中国 ODS 替代品发展战略二期 报告评审及 HCFC-245 替代品建设研 讨会议	3,765.83
	特别机制	小计	20,902,843.13
		中国履约中心建设	20,902,843.13
2006 年 度	2006 年合计		7,147,667.69
	企业活动	小计	6,892,600.00
		江苏梅兰	477,800.00
		常熟 3F	3,849,400.00

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		浙江衢化	2,259,000.00
		东阳化工	306,400.00
	技术援助 活动	小计	255,067.69
		驻厂督察	3,742.47
		绩效审计培训	14,081.68
		绩效审计	27,701.67
		企业培训	3,200.80
		督察工作总结会	3,177.07
		咨询服务	106,984.00
		中国 ODS 作为原料用途的生产 与使用管理战略研究	96,180.00
	2007 年合计		28,219,416.41
2007 年 度	企业活动	企业活动小计	28,014,208.00
		减产小计	10,447,786.00
		临海利民	316,386.00
		江苏梅兰	757,800.00
		东阳化工	541,800.00
		浙江衢化	3,957,200.00
		常熟 3F	4,874,600.00
		关厂小计	11,616,422.00
		浙江衢化	3,323,700.00
		常熟 3F	6,158,400.00
		东阳化工	498,600.00
		江苏梅兰	696,600.00
		临海利民	110,922.00
		蓝天环保	828,200.00

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		储存小计	5,950,000.00
		江苏梅兰	850,000.00
		常熟 3F	1,020,000.00
		浙江衢化	3,060,000.00
		东阳化工	1,020,000.00
	技术援助活动	技术援助活动小计	205,208.41
		生产淘汰和储存工作会	7,869.26
		审计培训会	6,561.14
		驻厂督察培训	14,808.04
		驻厂督察	110,328.00
		绩效审计	54,597.43
		CFC 销售和使用管理座谈会	11,044.54
2008 年度	2008 年合计		146,555.65
	技术援助活动	小计	146,555.65
		绩效审计	53,791.71
		经销商培训	5,680.62
		绩效审计培训	13,440.53
		ODS 进出口管理在线系统开发	65,625.00
		CFC 在线销售管理信息开发专家费	8017.79
2009 年度	2009 年合计		3,973,597.43
	技术援助活动	小计	3,973,597.43
		绩效审计	16,192.46
		绩效审计培训	9,105.65
		经销商调研	69,700.00
		印刷费	37,109.32

立项年份	活动类别	支出明细	合同金额, 美元
		会议费	29,930.02
		打击 ODS 非法贸易能力建设项 目	28,136.63
		回补费用	27,523.35
		咨询服务费（商务部配额许可证 事务局）	455,900
		大楼运行费用	3,300,000
2010 年 度	2010 年合计		330,000.00
	企业活动	小计	330,000.00
		浙江衢化	330,000.00
2011 年 度	2011 年合计		62,883.90
	技术援助 活动	审计	62,883.90
2012 年 度	2012 年合计		177,660
	技术援助 活动	咨询服务费（中国化工经济技术 发展中心）	90,000
		咨询服务费（北京大学）	87660
总计			145,411,613.6 4

注：数据截止至 2012 年 12 月 31 日。

四、未使用资金分配资金计划

中国政府鉴于淘汰工作时间跨度较长、不可预见性较大，因此在实施《行业计划》过程中，在企业淘汰方面制定的资助水平偏低，并采用了招投标机制，提高资金使用率，致使在支付完企业淘汰费用、技术援助费用和特别机制项目费用后，剩余一些资金未使用。中国政府已经制定了剩余资金使用计划并报执委会于

第 56 次会议批准，用于与 ODS 淘汰有关的活动。例如：关于 ODS 替代品的技术研讨会、中国履约中心运行费用、ODS 进出口管理活动和 ODS 替代品研发等活动。

第十章 行业计划分析与总结

一、成果

《行业计划》的实施，大大减少了中国 CFC 的生产量，从源头控制了相关消费行业使用 CFC 的情况。1998 年中国 CFC 生产量为 54,183 吨，如果不加以控制，按氟化工行业的发展，预计到 2010 年，中国的 CFC 产量可达到 276,129 吨。表 10-1 为估算由于实施行业计划减少的 CFC 生产量。

表 10-1 估算由于实施行业计划减少的 CFC 生产量

单位：吨

年份	CFC 预测生产量	计划实施后生产量	减少的 CFC 生产量
1999	71,657	45,788	25,869
2000	82,406	41,221	41,184
2001	94,766	36,942	57,825
2002	108,981	33,515	75,466
2003	125,329	30,535	94,794
2004	144,128	25,687	118,441
2005	165,747	18,945	146,802
2006	190,609	13,148	177,461
2007	219,200	6369	212,832
2008	236,736	548	236,188
2009	255,675	547	255,128
2010	276,129	0	276,129

图 10-1 展示了由于实施淘汰活动所减少的 CFC 生产量情况。在这 12 年间，中国 CFC 的生产量比预期共减少了 1,718,119 吨，为保护臭氧层做出了巨大的贡献。

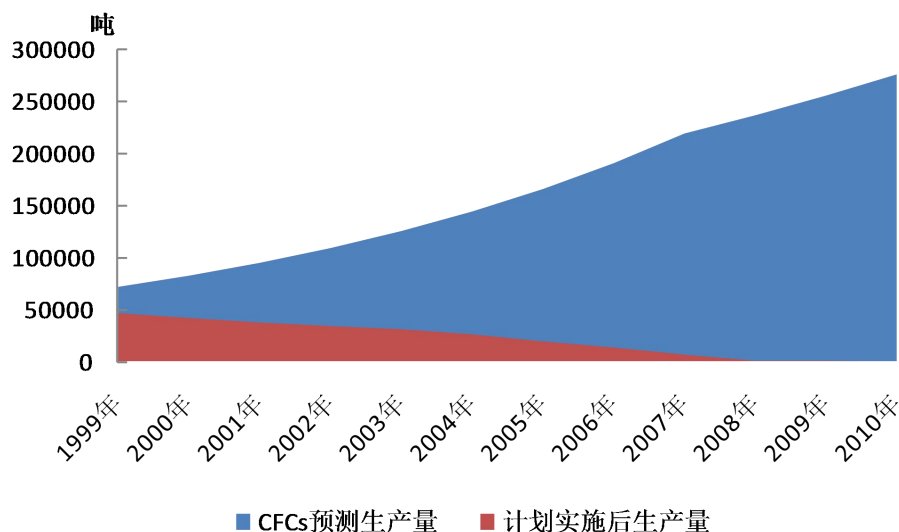


图 10-1 CFC 的生产量对比

中国 CFC 生产的整体淘汰，在中国保护臭氧层行动中占有举足轻重的地位。根据《国家方案》（1999 年修订稿），截止 1997 年中国主要生产和消费的受控 ODS 主要有 4 类 10 种，即 6 种 CFC，2 种哈龙、四氯化碳（CTC）和 1,1,1-三氯乙烷（TCA）。CFC 的 ODP 值虽然比哈龙小，但产量和消费量最大。1997 年，中国受控 ODS 生产和消费情况见表 10-2 和图 10-2。1997 年，中国 CFC 的实际生产量占受控 ODS 总产量的 78.79%，排名第一；以 ODP 计也占 52.58%，排名第一。消费量所占比例也是最大，实际消费量占中国受控 ODS 总消费量的 74.35%，以 ODP 计占 58.33%。由此可见 CFC 在中国 ODS 生产和消费中占着举足轻重的位置。中国 CFC 生产的整体淘汰在中国保护臭氧层行动中具有重要的分量。

表 10-2 1997 年中国 ODS 生产和消费情况

受控 ODS	产量 t	产量 ODPt	消费量 t	消费量 ODPt
CFC	51,320	50,350	52,121	51,106

受控 ODS	产量 t	产量 ODPt	消费量 t	消费量 ODPt
哈龙	12,669	45,196	11,166	35,731
CTC	100	110	100	110
TCA	1044	104	6717	672
合计	65,133	95,761	70,104	87,618

注：数据来源于《国家方案》

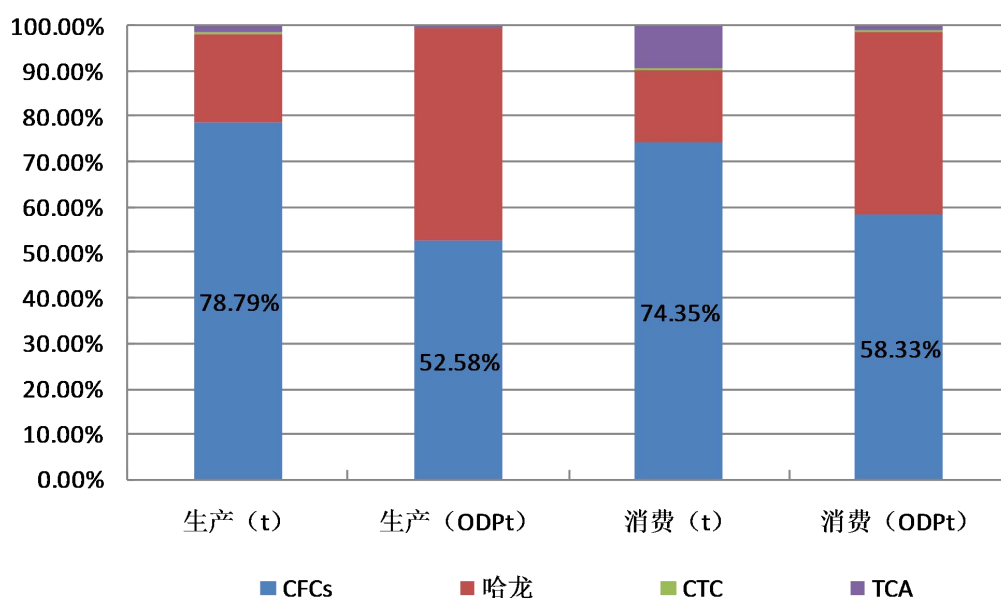


图 10-2 CFC 在中国 ODS 生产和消费中的比例

这 12 年来，中国共淘汰了 50,351 ODP 吨 CFC，按照各 CFC 的 GWP 值，计算可得中国 CFC 生产的淘汰共减少了相当于 38,220.26 吨 CO₂ 的排放，为减少温室气体排放做出了一定的贡献。

中国 CFC 生产整体淘汰直接和间接的促进了替代品的发展。《行业计划》直接资助了国内 HFC-134a 生产设施的建设，在淘汰 CFC 的同时，建立起了中国自己的替代品产业。由于 CFC 生产淘汰活动的开展，中国政府、企业、科研院所和行业都投入了巨大的财力、人力，开展了替代品研究工作。例如，1994 年

成立 ODS 替代品工程技术中心、ODS 替代品开发列入“八五”规划、浙江衢化自主研发了 HFC-134a、HFC-32 等多种 ODS 替代品。

二、对相关行业的影响

1、对氟化工和甲烷氯化物行业的影响分析

20 世纪 90 年代正是中国 CFC 生产投资建设的高峰期，一些企业正在与外商洽谈引进万吨级规模的 CFC 生产技术，一些企业计划自主发展 CFC 生产。并且由于中国氟化工产业主要集中在产业链中上游，其中制冷剂行业的销售额约占氟化工产业的 40%。因此，CFC 的生产淘汰与当时氟化工产业正要努力发展存在着极大的矛盾。

CFC 的生产淘汰虽然给氟化工行业的发展带来了巨大的损失和痛苦，但与此同时也带来了很大的挑战和机遇。化工行业淘汰了 CFC 生产通过国际交往和技术援助活动支持，了解了 CFC 替代品的信息，扩大了其他氟化工生产的视野。CFC 生产的淘汰，实现了氟化工行业的产业结构调整，生产企业从规模小、数量多，发展为具有一定规模的良好状态。CFC 生产淘汰的管理提升了企业的管理水平；CFC 生产淘汰资金的补偿，刺激了企业在产业链上的拓展。由于《议定书》伦敦修正案将 HCFC 列为过渡性替代品，再加上 HCFC 与 CFC 生产工艺的相似性，因此 CFC 的淘汰促进了 HCFC 生产的发展。在 CFC 生产淘汰的同时，中国氟化工行业紧跟国外替代品应用和生产发展的动向，开发了应用前景较好的 HFC-134a 生产技术，并获得了多边基金的资助，建成了万吨生产装置。在该项目的带动下，中国 HFC-134a 的生产得到了较快发展，有力支持了 CFC 的淘汰活动。

四氯化碳(简称 CTC)是 CFC 的原料之一，CFC-11 生产行业平均水平 CTC 的单耗约为 1.186 吨/吨，CFC-12 生产行业平均水平 CTC 的单耗约为 1.326 吨/吨。因此，CFC 生产的淘汰必然会影响 CTC 的生产。中国共淘汰了约 4.7 万 CFC-11 和 CFC-12 的生产，即大约减少了 6 万多吨 CTC 的生产。但由于 CTC 是生产二、三氯甲烷的副产物，因此 CFC 生产的淘汰加重了甲烷氯化物生产行

业处理 CTC 的压力。由于 CFC 的淘汰，极大缩减了 CFC 原料的应用，从而引起甲烷氯化物产品结构的调整。为了处理副产 CTC，行业开发了 CTC 转化为一氯甲烷技术，并建成了万吨级装置；还引进了 CTC 转化为四氯乙烯的工业技术。后者又促进了 HFC-125 的生产发展，将有力地支持 HCFC-22 的淘汰。

2、与 HCFC 行业的关联性

HCFC(含氢氯氟烃)产品是目前剩余数量最大的一组 ODS。CFC 与 HCFC 在生产技术、应用方面都有很大的相似度。

第一，由于《议定书》在哥本哈根修正案出台之前，HCFC 一直被定义为 CFC 的过渡替代品，因此以氟化工生产为主营业务的 CFC 生产企业在 CFC 淘汰中，大部分均转产 HCFC 产品；第二，在应用方面两者均用于制冷剂、发泡剂、清洗剂等。HCFC 是 CFC 的过渡替代品。例如，在泡沫行业，HCFC-141b 替代了 CFC-11 用于聚氨酯发泡；HCFC-22 和 HCFC-142b 替代了 CFC-12 用于 XPS（挤出聚苯乙烯）发泡。在保护臭氧层深入发展的今天，淘汰 HCFC 提到日程上来，我国面临着极大的挑战。

3、对下游消费行业的影响分析

CFC 生产整体淘汰是下游消费行业（制冷剂行业、泡沫行业、清洗行业、药用气雾剂行业和烟草行业）CFC 淘汰的重要保证。生产行业的淘汰，控制了消费行业的源头，有利于下游消费行业淘汰工作的开展。CFC 生产整体淘汰是实现我国全面停止 CFC 生产和消费，成功履行议定书义务的最有力佐证。

三、行业管理机构在淘汰活动中的作用

随着政府机构改革，CFC 生产行业的淘汰工作从化学工业部、国家石油和化学工业局到中国石油和化学工业协会/联合会，领导一直都非常重视，有专门机构和人员负责这项工作。1998 年化学工业部撤销后，国家石油和化学工业局保留了原有工作机构和人员，在 1999 年 3 月多边基金批准了《行业计划》后，

与国家环境保护局一起立即采取生产配额制度，要求企业严格按配额组织生产，并加强调度监督检查。2001 年以后，中国石油和化学工业协会以及中国氟硅有机材料工业协会继续支持国家环境保护总局按计划抓好年度削减任务的落实和替代品装置建设，尤其是为确保加速淘汰计划的实现，做了大量艰苦细致的工作。正是由于化学工业部、国家石油和化学工业局和中国石油和化学工业协会/联合会领导的高度重视，化工行业的履约工作没有因为机构改革受到影响，为 CFC 生产整体淘汰行业计划的实现提供了有力的支持。

淘汰 CFC 生产不仅影响 CFC 生产企业的利益和有机氟行业的发展，也影响氯碱行业甲烷氯化物的生产和氯的平衡，直接关系这两个行业的发展战略，必须依靠行业协会动员企业以保护臭氧层的大局为重，严格执行淘汰计划。中国石油和化学工业联合会组织代管的中国氟硅有机材料工业协会和中国氯碱协会研究实施淘汰计划措施和对策，召开替代产品研讨会，向企业推介替代产品和氯产品技术，为企业淘汰 CFC 生产的转产，做好氯平衡提供技术支撑，在招标年度淘汰任务的过程中做好协调和服务工作，保证生产企业严格按配额组织生产，全力配合国家环境保护部落实各项工作任务。正是由于充分发挥了行业协会的作用，不仅确保了 CFC 生产淘汰计划和加速淘汰计划的实现，而且使氟行业、氯碱行业得到了稳步发展。

四、经验

（1）较好地坚持了“共同但有区别的责任”的原则。

中国能够成功地执行了《议定书》，首先是因为议定书较好地体现并实践了“共同但有区别的责任”原则，使得中国等广大发展中国家能够积极地参与到履约活动中去，这是《议定书》成功的基础。正是在这个基础上，《议定书》形成了一个科学的、能够不断自我完善的管理体系，一个清晰、明确和具有灵活性的履约法律框架，使得各国履约工作能够统一和协调起来，不断克服困难，解决存在问题，从而使履约工作深入持久地开展下去。

多边基金执委会批准了《行业计划》，中国获得了 1.5 亿美元的资助，这些

资金对 CFC 生产削减和装置拆除的企业给予补偿；在《协议》关于多边基金使用灵活性条款的指导下，支持了替代品 HFC-134a 的建设，还支持了 CFC 生产淘汰培训等技术援助活动，有力地推动了 CFC 淘汰工作的顺利进展，没有多边基金的支持，不可能按计划淘汰 CFC 生产，更不可能加速淘汰 CFC。

（2）充足的前期准备奠定了履约成功的基石。

在淘汰前进行了全行业细致、深入的调查，全面掌握行业状况。在国家环境保护总局的领导下，化学工业部/国家石油和化学工业局和相关行业组织完成了对国内所有 CFC 生产企业详细的调查、统计和核实。摸底调查的覆盖面达到了 100%，调查内容包括企业基本情况、生产设备状况、生产工艺及销售情况。此项工作是淘汰工作中最重要的基础；完整、全面、翔实的数据为《行业计划》的制定和顺利实施奠定了坚实的基础。

提前开展夯实的淘汰准备工作。在中国 CFC 生产淘汰工作开始之前十余年内，在行业情况调查、政策研究、替代品开发和宣传工作等方面开展了大量的前期准备工作。这些准备工作是在国家环境保护总局的领导下，有计划、有针对性开展的。正因为有了前期夯实的基础，《行业计划》的实施才能有条不紊地得以实施。

（3）把行业淘汰及相关领域视为一个体系，兼顾淘汰的执行和相关行业的发展，相互促进、相互支持。

实行行业整体淘汰的执行方式。行业执行方式的确立对第 5 条款国家履约发挥了关键作用，ODS 淘汰效果十分显著。中国是行业方式的首倡者和第一个践行者。哈龙行业计划是中国第一个行业整体淘汰计划，CFC 生产行业利用多边基金的 1.5 亿美元赠款，逐步削减生产配额，并通过招标和协商方式拆除了 36 家生产企业的生产装置，还支持了关键替代品生产设施的建设，实现了生产淘汰目标。

制定了一个完整的实施方案。按照缔约方大会的要求，早在 1993 年，中国就制定并通过了《国家方案》。这个方案贯彻了生产和消费同步淘汰，替代品同步发展，政府法规建设与淘汰活动同步配合的“四同步”工作指导方针。在这个

方针指导下，履约管理办公室不断推进各个领域的工作进展，生产和消费达到较好的平衡，法律法规基本完善，替代品得到较大发展，不仅为实现履约目标提高了保障，也为将来的可持续履约奠定了基础。

推行淘汰活动和产业发展相结合。CFC 淘汰不能以损害行业健康发展为代价，这是当初制定国家方案时的一个基本原则。在多边基金的帮助下，化工行业淘汰了 CFC 生产，了解了 CFC 替代品的信息，扩大了其他氟化工生产的视野；并且完成了中国氟化工行业的产业结构调整。由于 HCFC 与 CFC 生产工艺的相似性，因此 CFC 的淘汰促进了中国 HCFC 生产的发展。特别机制项目 HFC-134a 生产装置的建设，带动了中国 HFC 生产的发展。淘汰活动必须和产业的可持续发展想结合，这不仅是过去工作中坚持的指导原则，也是在未来工作中要继续坚持的原则。

淘汰过程催生了替代品产业，促进了替代品及技术的发展，为履约提供了非常重要的支持。中国为了把 CFC 生产有序地做到随着消费的削减逐步淘汰，从 CFC 生产淘汰活动开展前，就开始了替代品的研发工作。浙江化工研究院在“八五”期间开展了 ODS 替代品研发工作，西安近代化学研究所于 1990 年开始了 HFC-134a 生产研发工作。常熟 3F 于 1994 年开始了 HFC-152a 生产装置的建设工作。这些工作虽然没有获得《行业计划》的直接支持，但为 CFC 生产的淘汰提供了重要的支持。

（4）在国内与国际层面均建立良好的协作机制。

多年来，在国家保护臭氧层领导小组的领导下，相关部委联合发布实施了多项 CFC 生产行业的政策法规，共同组建特别工作组开发和实施《行业计划》，联合开展执法行动。部门间的合作是实现履约目标的重要保障。由环境保护部、行业主管部门和国内执行机构共同组成的行业特别工作组在 CFC 生产淘汰项目管理中起到了重要的作用。环境保护部的工作人员了解制度政策、行业部门熟悉企业情况和行业现状、国内执行机构懂得如何去操作，这三方人员的联合办公，大大提高了工作效率，减少了工作成本，有力地保障了淘汰计划的顺利实施。

如果没有国际社会的支持和各国际执行机构的大力协助，CFC 生产行业的

淘汰工作就不会这么顺利。《行业计划》下各项目的开发、资金申请、项目实施和监督管理，都是在国际机构的帮助和指导下完成的。国际之间的合作对于 CFC 生产行业淘汰工作有着十分重要的意义。世界银行给予了我国 CFC 淘汰有力的支持。在 CFC 替代品的研发，APP 加速淘汰计划的制定和实施以及履约能力提高等多方面都起到了积极的作用。

此外，生产配额管理、世界银行核查以及审计署审计是实现整体淘汰 CFC 生产的关键。生产配额许可证管理办法从 1999 年开始实施，通过对所有 CFC 生产企业发放生产配额，控制每个生产企业的产量，达到控制国家整体水平的目标。每年配额发放之前，工作组召开生产企业培训会，宣布配额的分配原则，使每个企业都清楚配额是如何计算出来的。只要是关系企业权益的事情，都公开透明，使企业没有疑义。世界银行是 CFC 生产行业淘汰计划的国际执行机构。每年世界银行都会对 CFC 生产企业进行核查，认真地核对企业的各种票据和清单。审计署每年都对 CFC 生产企业、技术援助活动和特别机制项目进行审计，这又进一步严格审核了行业计划的实行情况。

（5）形成了以《行业计划》为核心的执行体系。

形成了《协议》——《行业计划》——《年度计划》逐层细化的执行体系。《协议》规定了每年的最大允许生产量和获批资金。《行业计划》根据《协议》的要求，制定了淘汰战略，研究了政策体系，提出了行动计划等。《年度计划》在《行业计划》的指导下，规划了每年开展的企业活动、技术援助活动和特别机制项目，以及政府采用的各种管理手段。在总量控制的前提下，以企业活动为主线，以技术援助活动和特别机制项目为支撑，各种淘汰活动相互配合，从而实现 CFC 生产行业的淘汰目标。这种逐层细化的执行体系，是 CFC 生产得以顺利淘汰的重要保障。

《行业计划》的实施是以总量控制为目标，以灵活的配额管理方式为手段，实现逐步淘汰 CFC 生产。根据《协议》和《APP 协议》要求，《行业计划》确定了每年最大允许生产总量和淘汰量。总量能最直接地反映中国的履约情况，因此总量控制是《行业计划》实施的首要目标。为了严格控制每年的生产总量，以

实现淘汰目标,《行业计划》采用了生产配额许可证的管理方式,根据中国每年的具体情况,通过等量或等比削减以及 CFC 各品种之间配额的灵活调整等形式,来满足进出口的要求,实现与消费行业的同步淘汰。并且允许 CFC 生产企业根据市场情况,自由调整其各品种的配额比例。

《行业计划》与消费行业配合实施,同时与进出口协调管理。《国家方案》中提出了中国 ODS 淘汰工作的指导方针是“生产、消费、政策和替代品”四同步。在这个方针指导下,根据消费行业履约需要、进出口情况以及市场变化,CFC 生产配额进行了及时的调整(具体情况见第八章,在此不再重复)。这也帮助了时间跨度很长的《行业计划》的实施与实际情况更加切合。

加强了 CFC 库存和销售管理。2006 年和 2007 年中国库存了 500 吨 CFC-11 和 3000 吨 CFC-12,用于空调制冷的维修和外用气雾剂的使用。中国库存 CFC 的目的主要是为了配合加速淘汰计划,减少 CFC 生产行业加速淘汰对空调维修和外用药用气雾剂行业的消费影响。并且 CFC 的库存量是根据空调维修和外用药用气雾剂行业消费情况确定的。2007 年 FECO 开始筹备 CFC 的销售管理,于 2008 年启动了 CFC 销售登记制度,对 CFC 的销售开始实行管理。《行业计划》实施后期的库存和销售管理都是为了确保中国在完成淘汰 CFC 生产之后消费行业的履约。

《行业计划》项目管理的一个特点是将管理和执行分离,避免利益冲突影响决策。PMO 在《行业计划》管理中承担着关键的作用,但 PMO 不直接实施项目,项目实施由国内执行机构--中国化工建设总公司和中国氟硅有机材料工业协会负责,这样既保证了政策制定、项目审批和监督更加开放和透明,又提高了资金使用的有效性。

(6) 形成了有效的实施办法,提高了淘汰效率和效果。

为鼓励企业尽早拆除 CFC 生产装置,CFC 生产行业引入了招标体系。招标体系是为提高资金使用效率,激励企业尽早采取淘汰活动而建立的工作体系。为作好招标工作,工作组对 CFC 生产企业进行了多次细致的宣传教育工作,鼓励企业投标。通过招标程序,确定中标企业,最终签定生产线关闭拆除合同,从而

实现年度生产线关闭计划。

政策法规建设和技术援助活动以及特别机制项目的实施，是实现整体淘汰 CFC 生产的重要支撑。为实现整体淘汰 CFC 生产，中国在生产、进出口、替代品的建设和研发、标准的建立等方面加强了政策、法规控制与监督管理力度。所有政策法规、技术援助活动和特别机制项目都与 CFC 生产行业整体淘汰计划配套实施。这一系列法律、法规和规范性文件的制定以及技术援助活动和特别机制项目的实施，为实现 CFC 生产淘汰目标提供了有力的保障。

(7) 企业的高度责任感是实现整体淘汰 CFC 生产的根本。

企业是整体淘汰 CFC 工作的主体，淘汰计划要企业去执行，生产装置要企业去拆除，而淘汰 CFC 生产、拆除生产装置，对企业来讲将蒙受重大损失。只有让企业认识到保护臭氧层的重大意义，并切实解决企业的实际困难，企业才能积极主动参与到这项工作中来。在计划实施过程中，尽管企业得到了一定的补偿，但关键是企业领导和广大职工深刻认识到保护臭氧层的重大意义，把履约工作作为一项政治任务，以保护臭氧层的高度责任感，积极配合政府部门认真填报基础数据、上报年度报表，严格按淘汰计划执行。与此同时，采取积极措施建设替代品或其他产品，保证企业稳步发展和职工的稳定。这才确保了我国 CFC 生产整体淘汰行业计划工作目标的全面实现。

五、问题与建议

(1) 针对非法生产问题，加强对原料和流通领域的管理。

随着 CFC 生产淘汰的进行，CFC 供不应求，从而导致其价格较高，利益的驱动使非法生产 CFC “不断涌现”。

对于非法生产问题，建议加强原料和流通领域的管理。一般非法生产企业通常较为隐蔽，监管难度较大，加强对 CFC 的原料 CTC 的管理，将更具有可行性。因为 CTC 生产企业基本上都是地方企业，属地化管理将更有执行力。在加强原料管理的同时，联合工商行政管理部门，加强流通领域的管理，双管齐下，将更有效的打击非法生产。

(2) 在《行业计划》编制时，应充分考虑对原料行业的影响。

CFC 生产淘汰《行业计划》编制过程中未考虑对原料行业的影响。随着 CFC 的淘汰，极大缩减了 CFC 原料--CTC 的应用，引起了 CTC 的过剩，给 CTC 生产企业的发展带来了困难。幸运的是，由于 CTC 本身也是 ODS，后来通过助剂行业的相关项目使 CTC 的过剩问题得到了解决。

HCFC 的主要原料三氯甲烷不属于 ODS，因此建议在行业计划编制时考虑实施淘汰对原料行业发展的影响，有助于推动 HCFC 淘汰的实施。

(3) CFC 生产淘汰中需完善 CFC 的回收和再利用的协助工作。

根据《议定书》，控制物质再循环和再使用的数量不算作“生产量”。CFC 生产企业具有处理回收的 CFC 产品的能力，分离回收产品，为 CFC 的回收和再利用做一些前期处理工作。例如常熟 3F 在清洗废液中通过精制工序，回收了 CFC-113。这样既提高了 CFC 的利用率，又减少了 CFC 的排放和对臭氧层的破坏。在《行业计划》实施过程中由于此部分工作难度较大，因此回收 CFC 的工作仍有待完善。建议在 HCFC 淘汰时，加强回收和再利用方面的工作力度，这样既可节约资源，也可保障消费行业的使用，缓解淘汰造成的压力。

(4) 宣传对象仍需不断扩大。

宣传工作是十分重要的。在《行业计划》实施期间，PMO 一直很重视宣传工作。每年开展了淘汰培训活动，加大对企业、地方政府等相关人员的宣传教育，但对于公众的宣传力度相对较弱。公众对于保护臭氧层意识的不断提高，对于国家履约具有十分重要的作用。不断提高公众保护臭氧层的意识，可减少 ODS 产品的使用，从而淘汰 ODS 的生产。

附录一 淘汰活动大事记

- ✧ 1987 年 11 月 9~10 日化学工业部在上海召开《含氯氟烃研讨会》，研讨《议定书》关于限制生产、使用和排放 CFC 和哈龙的内容，并对中国应采取的对策提出建议。
- ✧ 1989 年 3 月 5~7 日，中国在伦敦“臭氧层和氯氟烃类物质的部长级会议”上，阐明中国对待环境问题的原则立场和保护臭氧层的积极态度，指出对于臭氧层破坏，经济发达国家应承担主要责任，应提供资金帮助发展中国家采用替代产品与替代技术。
- ✧ 1989 年 6 月中国政府编写了《中国消耗臭氧层物质控制对策研究报告》
- ✧ 1989 年中国政府签署加入《维也纳公约》
- ✧ 在第八个“五年计划”期间，中国政府把 ODS 的替代品研究与开发纳入了“八五”科技攻关项目
- ✧ 1991 年 6 月 17~21 日，在内罗毕召开的《议定书》缔约方第三次会议上，中国加入了《议定书》伦敦修正案。承诺淘汰 CFC 及哈龙等生产与消费的义务。
- ✧ 1993 年国务院批准实施《国家方案》。
- ✧ 1993 年 1 月 20 日，首次向臭氧秘书处报送中国 CFC 等 ODS 的生产和进出口（包括台湾）数据。
- ✧ 1993 年 7 月化学工业部在浙江东阳召开第一次化工行业 ODS 逐步淘汰战略方案研讨会。
- ✧ 1993 年年底，化学工业部和国家环保局联合以化科发（1993）843 号文发布《关于加强氯氟烃及其替代品生产建设管理的通知》。
- ✧ 1994 年 6 月，化学工业部在杭州成立了“化学工业部 ODS 替代品工程技术中心”。
- ✧ 1994 年 8 月，化学工业部在北戴河召开了第二次化工行业 ODS 淘汰战略研讨会。
- ✧ 1994 年 8 月，化学工业部 ODS 替代品工程技术中心出版了《保护臭氧层的

责任》一书。介绍破坏臭氧层的物质，替代品和我国保护臭氧层的化工战略和方针等

- ✧ 1994 年 10 月，化学工业部组织专家进行 HFC-134a 建设项目的选点调查。
- ✧ 1995 年上半年对全国 ODS 生产企业进行了详细的调查、统计和核实。
- ✧ 1995 年 5 月 29 日化学工业部发出《关于加强氯氟烃扩产建设管理的通知》，严格控制氯氟烃的扩产建设。
- ✧ 1995 年 6 月 12~14 日，在西安召开的《中国淘汰消耗臭氧层物质行业战略国际研讨会》上，研讨了“中国化工生产行业淘汰 ODS 战略”，战略中安排了 CFC 生产分阶段淘汰和 HFC-134a 等替代品生产建设项目，并估算了相应的费用。鉴于生产行业的保护臭氧层项目迟迟未得到多边基金执委会的重视，化学工业部提出生产和消费行业在保护臭氧层活动中有同等权利得到多边基金资助的意见。
- ✧ 1995 年 9 月 11~12 日，化学工业部在上海召开《第三次全国化工行业削减 ODS 战略》研讨会。
- ✧ 1995 年 9 月 16 日，中国首次举办“九·一六国际保护臭氧层日”纪念大会。
- ✧ 1996 年 1 月 9~10 日，化学工业部在杭州召开了国内开发 ODS 替代品技术交流会，这是国内首次 ODS 替代品技术研发的同行专家进行跨系统、产学研单位间的技术交流。
- ✧ 1997 年国家环保局、国家计委、国家经贸委、国家工商局发布《关于禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知》
- ✧ 1998 年 3 月国家环保局与国家石化局联合组建化工行业整体淘汰 ODS 特别工作组，设在 FECO。
- ✧ 1999 年 3 月有多边基金执委会第 27 次会议上，中国政府与执委会达成《协议》。
- ✧ 1999 年 5 月 31 日国家环保总局与国家石油和化学工业局发布《关于实施全氯氟烃产品（CFC）生产配额许可证管理的通知》
- ✧ 1999 年分二次拆除了 23 家 CFC 企业的生产装置。

- ✧ 1999 年 11 月国务院批准实施《国家方案》（修订稿）。
- ✧ 2004 年 11 月中国承诺加速淘汰 CFC。
- ✧ 2005 年中国 12 个省市自愿发起加速淘汰消耗臭氧层物质的倡议行动，承诺 2006 年 7 月 1 日前淘汰 CFC。
- ✧ 2005 年中国的 CFC 生产比冻结水平下降了 63%。
- ✧ 2006 年 1 月 1 日，国家禁止 CFC-113 的生产和使用。
- ✧ 2007 年 7 月 1 日，中国全面停止 CFC 生产。

附录二 淘汰活动照片



图 1 海天化工 CFC-11 生产线拆除仪式



图 2 拆除前的 CFC-12 氟化反应釜（临海利民）



图 3 拆除后的 CFC-12 氟化反应釜（临海利民）



图 4 CFC-12 成品槽（增城欧明化工）



图 5 CFC-12 成品槽破坏处理（增城欧明化工）



图 6 常熟 3F CFC-11 装置的拆除



图 7 常熟 3F CFC 生产线拆除现场



图 8 蓝天环保 CFC 生产装置拆除现场

附录三 淘汰项目信息汇总表

表 1 1999~2007 年 CFC 生产企业淘汰活动情况

企业名称	产品	产能	淘汰方式	淘汰量	实际完成时间	合同金额	拨付金额	国内执行机构
		吨/年		ODP 吨				
山东东岳	CFC-12（1）	5000	拆线	--	1999 年 6 月 18 日	\$278,259.69	\$278,259.69	中国化工建设总公司
益阳氯碱	CFC-12（1）	1000	拆线	--	1999 年 10 月底	\$48,395.86	\$48,395.86	中国化工建设总公司
包头化工	CFC-12（1）	700	拆线	--	1999 年 6 月 25 日	\$60,495.34	\$60,495.34	中国化工建设总公司
建湖磷肥	CFC-12（1）	500	拆线	--	1999 年 5 月 21 日和 6 月 7 日	\$66,544.31	\$66,544.31	中国化工建设总公司
自贡釜江	CFC-11（1）	1500	拆线	--	1999 年 5 月 12 日至 6 月 3 日	\$169,386.94	\$169,386.94	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	1000	拆线	--				
临海建新	CFC-12（1）	800	拆线	--	1999 年 8 月 16 日	\$36,296.90	\$36,296.90	中国化工建设总公司
惠阳化工	CFC-11（1）	1000	拆线	--	1997 年 6 月	\$314,573.09	\$314,573.09	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	3000	拆线	--	1999 年 6 月 19 日			
鹤壁化工	CFC-12（1）	1500	拆线	--	1999 年 5 月 6 日至 6 月 15 日	\$78,643.28	\$78,643.28	中国化工建设总公司
龙威氟化工	CFC-12（2）	1080	拆线	--	1999 年 5 月 26 日至 6 月 11 日	\$60,494.83	\$60,494.83	中国化工建设总公司
五岭化工	CFC-12（1）	1500	拆线	--	1999 年 5 月 20 日至 6 月 11 日	\$270,157.78	\$270,157.78	中国化工建设总公司
	CFC-13（1）	50	拆线	--				
肇庆化工	CFC-12（1）	500	拆线	--	1999 年 8 月 8 日至 13 日	\$48,395.86	\$48,395.86	中国化工建设总公司
商州化工	CFC-12（1）	2000	拆线	--	1999 年 5 月 25 日至 6 月 4 日	\$72,593.78	\$72,593.78	中国化工建设总公司
曙光化工	CFC-113（1）	1000	拆线	--	1999 年 5 月 10 日至 6 月 24 日	\$72,594.40	\$72,594.40	中国化工建设总公司
临海水洋	CFC-12（1）	500	拆线	--	1999 年 6 月 16 日	\$36,297.20	\$36,297.20	中国化工建设总公司
济南 3F	CFC-11（1）	1500	拆线	--	1999 年 5 月 18 日	\$193,586.71	\$193,586.71	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	3500	拆线	1244	1999 年 7 月 10 日	\$1,873,867.99	\$1,873,867.99	中国化工建设总公司
辽河氯碱	CFC-12（1）	1000	拆线	--	1999 年 6 月 8 日	\$60,494.83	\$60,494.83	中国化工建设总公司

企业名称	产品	产能	淘汰方式	淘汰量	实际完成时间	合同金额	拨付金额	国内执行机构
		吨/年		ODP 吨				
天原化工	CFC-11,12（1）	500	拆线	48.9	1999 年 6 月 17 日至 7 月 16 日	\$244,685.22	\$244,685.22	中国化工建设总公司
			拆线	116.2				
武汉长江	CFC-11（1）	1500	拆线	100.5	1999 年 7 月 27 日至 8 月 7 日	\$1,537,470.88	\$1,537,470.88	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	4500	拆线	928.5				
吴县聚兴	CFC-11（1）	2000	拆线	370.4	1999 年 6 月 28 日至 7 月 11 日	\$555,222.24	\$555,222.24	中国化工建设总公司
吴县联合	CFC-11（1）	1800	拆线	431.4	1999 年 6 月 22 日至 7 月 1 日	\$647,181.94	\$647,181.94	中国化工建设总公司
德安氟化	CFC-12（1）	3000	拆线	42	2000 年 1 月 12 日	\$63,160.41	\$63,160.41	中国化工建设总公司
上海氯碱	CFC-12（1）	7000	拆线	2215.7	1999 年 7 月 8 日至 9 日	\$4,160,324.83	\$4,160,324.83	中国化工建设总公司
邵武氟化工	CFC-11（1）	1500	拆线	--	1999 年 6 月 1 日至 6 月 4 日	\$84,692.75	\$84,692.75	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	3500	拆线	1159.4	2001 年 2 月 7 日至 2 月 21 日	\$2,317,540	\$2,317,540	中国化工建设总公司
湖山致冷剂	CFC-11（1）	4000	拆线	1120.1	2000 年 2 月 17 日	\$2,222,560	\$2,222,560	中国化工建设总公司
自贡致冷剂	CFC-11（1）	1500	拆线	446.4	2000 年 1 月 6 日	\$1,130,230	\$1,130,230	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	1500	拆线	121.6	2000 年 1 月 22 日			
兰溪致冷剂	CFC-11（1）	2500	拆线	1894.1	2000 年 1 月 17 日	\$3,733,598	\$3,733,598	中国化工建设总公司
海天化工	CFC-11（1）	5000	拆线	1082	2000 年 1 月 7 日至 1 月 20 日	\$2,132,560	\$2,132,560	中国化工建设总公司
新星化工	CFC-12（1）	1000	拆线	139.9	2000 年 1 月 27 日	\$270,826	\$270,826	中国化工建设总公司
苏州新业	CFC-11（2）	3000	拆线	2532	2000 年 12 月 28 日	\$5,061,248	\$5,061,248	中国化工建设总公司
虞东化工	CFC-113（2）	1000	拆线	544.48	2000 年 12 月 29 日	\$1,360,260	\$1,360,260	中国化工建设总公司
常熟 3F	CFC-113	4000	削减	50	2000 年度	\$110,066	\$110,066	中国化工建设总公司
	CFC-113	4000	削减	500	2002 年度	\$1,100,000	\$1,100,000	中国化工建设总公司
	CFC-113	4000	削减	500	2003 年度	\$1,000,000	\$1,000,000	中国化工建设总公司

企业名称	产品	产能	淘汰方式	淘汰量	实际完成时间	合同金额	拨付金额	国内执行机构
		吨/年		ODP 吨				
	CFC-11	10,000	削减	1501	2004 年度	\$3,538,400	\$3,538,400	中国氟硅有机材料工业协会
	CFC-12	5000	削减	255				
	CFC-113	4000	削减	600				
	CFC-11	10000	削减	1679	2005 年度	\$4,821,800	\$4,821,800	中国化工建设总公司
	CFC-12	5000	削减	1058				
	CFC-113（1）	4000	拆线	550	2005 年 12 月 20 日至 25 日			
	CFC-11	10,000	削减	1783	2006 年度	\$3,849,400	\$3,849,400	中国化工建设总公司
	CFC-12	5000	削减	616				
	CFC-113	4000	削减	550				
	CFC-11	10,000	削减	4120	2007 年度	\$4,874,600	\$4,874,600	中国化工建设总公司
	CFC-12	5000	削减	843				
	CFC-11（1）	10,000	拆线	548	2007 年 7 月 1 日至 28 日	\$6,158,400	\$6,158,400	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	5000	拆线	2550				
	CFC-115（1）	400	拆线	60				
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	200	2006 年度	\$340,000	\$340,000	中国化工建设总公司
	CFC-11	储量量，ODP 吨	国家储存	200	2007 年度	\$680,000	\$680,000	中国化工建设总公司
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	200				
增城欧明化工	CFC-12	3000	削减	478	2002 年度	\$860,400	\$860,400	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	3000	拆线	--	2002 年 12 月 29 日	\$1,244,000	\$1,244,000	中国化工建设总公司
临海利民	CFC-12	3000	削减	478	2002 年度	\$860,400	\$860,400	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	887	2003 年度	\$1,774,000	\$1,774,000	中国化工建设总公司
	CFC-12（2）	3000	拆线	--	2003 年 1 月 3 日			

企业名称	产品	产能	淘汰方式	淘汰量	实际完成时间	合同金额	拨付金额	国内执行机构
		吨/年		ODP 吨				
	CFC-13	50	削减	6	2004 年度	\$72,600	\$72,600	中国氟硅有机材料工业协会
	CFC-13	50	削减	17.01	2007 年度	\$316,386	\$316,386	中国化工建设总公司
	CFC-13（1）	50	拆线	3.99	2007 年 7 月 25 日	\$110,922	\$110,922	中国化工建设总公司
江苏梅兰	CFC-12	3000	削减	478	2002 年度	\$860,400	\$860,400	中国化工建设总公司
	CFC-11	3000	削减	50	2003 年度	\$475,200	\$475,200	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	247				
	CFC-11	3000	削减	157	2004 年度	\$455,000	\$455,000	中国氟硅有机材料工业协会
	CFC-12	3000	削减	168				
	CFC-11	3000	削减	176	2005 年度	\$635,600	\$635,600	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	278				
	CFC-11	3000	削减	221	2006 年度	\$477,800	\$477,800	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	186				
	CFC-11	3000	削减	373	2007 年度	\$757,800	\$757,800	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	122				
	CFC-11（1）	3000	拆线	83	2007 年 7 月 27 日	\$696,600	\$696,600	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	3000	拆线	304				
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	150	2006 年度	\$255,000	\$255,000	中国化工建设总公司
	CFC-11	储量量，ODP 吨	国家储存	100	2007 年度	\$595,000	\$595,000	中国化工建设总公司
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	250				
浙江衢化	CFC-12	8000	削减	453	2002 年度	\$815,400	\$815,400	中国化工建设总公司
	CFC-11	4000	削减	91	2003 年度	\$475,200	\$475,200	中国化工建设总公司
	CFC-12	8000	削减	206				
	CFC-11	4000	削减	622	2004 年度	\$2,500,400	\$2,500,400	中国氟硅有机材料工业协会

企业名称	产品	产能	淘汰方式	淘汰量	实际完成时间	合同金额	拨付金额	国内执行机构
		吨/年		ODP 吨				
	CFC-12	8000	削减	1164				
	CFC-11	4000	削减	695	2005 年度	\$3,488,800	\$3,488,800	中国化工建设总公司
	CFC-12	8000	削减	1797				
	CFC-11	4000	削减	833				
	CFC-12	8000	削减	1199	2006 年度	\$2,259,000	\$2,259,000	中国化工建设总公司
	CFC-11	4000	削减	1505				
	CFC-12	8000	削减	1137.5	2007 年度	\$3,957,200	\$3,957,200	中国化工建设总公司
	CFC-11	4000	改造	224				
	CFC-12	8000	改造	1622.5	2007 年度	\$3,323,700	\$3,323,700	中国化工建设总公司
	CFC-11/12	12,000	削减	550				
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	800	2006 年度	\$1,360,000	\$1,360,000	中国化工建设总公司
	CFC-11	储量量，ODP 吨	国家储存	200	2007 年度	\$1,700,000	\$1,700,000	中国化工建设总公司
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	800	2007 年度			
东阳化工	CFC-12	3000	削减	478	2002 年度	\$860,400	\$860,400	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	297	2003 年度	\$475,200	\$475,200	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	227	2004 年度	\$317,800	\$317,800	中国氟硅有机材料工业协会
	CFC-12	3000	削减	317	2005 年度	\$443,800	\$443,800	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	269	2006 年度	\$306,400	\$306,400	中国化工建设总公司
	CFC-12	3000	削减	354	2007 年度	\$541,800	\$541,800	中国化工建设总公司
	CFC-12（1）	3000	拆线	277	2007 年 7 月 24 日	\$498,600	\$498,600	中国化工建设总公司
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	400	2006 年度	\$680,000	\$680,000	中国化工建设总公司
	CFC-12	储量量，ODP 吨	国家储存	200	2007 年度	\$340,000	\$340,000	中国化工建设总公司
蓝天环保	CFC-114（1）	200	拆线	11	2007 年 7 月 26 日	\$828,200	\$828,200	中国化工建设总公司

企业名称	产品	产能	淘汰方式	淘汰量	实际完成时间	合同金额	拨付金额	国内执行机构
		吨/年		ODP 吨				
	CFC-115（1）		拆线	72				

表 2 技术援助活动清单

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
其他	CFC-99-TA-01	ODS 淘汰录相带开发-世界银行《保护臭氧层》电视专题片和公益广告	1999 年	环境保护部宣传和教育中心	2000 年 12 月 18 日	\$169,371.14	\$169,371.14	制作了有关臭氧层破坏和 ODS 淘汰的电视节目，在 1999 年 11 月第 11 次缔约方大会上进行播放宣传。此外该录像在国家电视频道播放，提高了民众对 ODS 淘汰的认识。
履约能力建设	CFC-99-TA-02	中国化工生产行业氯氟烃淘汰计划管理信息子系统	1999 年	北京清华北方思路信息技术有限公司、北京海通创业网络开发公司	2000 年 12 月 1 日	\$65,083.76	\$65,083.76	管理信息系统建立，用于监管和生产产品数据和项目进度报告。
替代品/技术	CFC-99-TA-03	替代品开发战略	1999 年	北京大学境科学中心	2002 年 9 月 28 日	\$157,106.75	\$157,106.75	报告为 ODS 替代品的发展和投资提供的指导。研究成果被报送给相关部门。具体工作：1、ODS 替代品生产和消费需求调查报告。2、ODS 替代品的综合评估报告。3、ODS 替代品认证体系报告。4、ODS 替代品发展战略。
替代品/技术	CFC-99-TA-04	环 戊 烷 、 HCFC 141b 和 HFC134a 标准制定	1999 年	上海市有机氟材料研究所	2002 年 6 月 26 日	\$100,058.92	\$100,058.92	制定环戊烷、HCFC 141b 和 HFC134a 产品国家标准
淘汰培训	CFC-99-TA-05	淘汰活动培训	1999 年	环保部外经办	2000 年 10 月 10 日	\$45,465.63	\$45,465.63	于 1999 年 10 月举办“全氯氟烃（CFC）产品生产淘汰培训班”，对 CFC 生产企业、地方环保部门、地方化工部门进行培训，

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
--	CFC-99-TA-06	ODS 进出口监管	1999 年	--	--	--	--	2001 年取消
替代品 /技术	CFC-99-TA-07	关停企业市场前景研究	1999 年	8 家生产企业	2000 年 10 月 9 日	\$54,440.87	\$54,440.87	8 家生产企业对 CFC 替代品进行市场调研和新的生产活动。
替代品 /技术	CFC-99-TA-08	CFC 生产企业转产技术选择研讨会	1999 年	环保部外经办	2000 年 7 月 19 日	\$29,973.15	\$29,973.15	于 2000 年 6 月 7~9 日在北京召开,会议邀请了从事 CFC 替代品、含氟涂料、医药、电器用氟化物、电子用化学试剂、特种氟药品、农药化学品等领域专家介绍这些产品的性能制备和市场前景等情况,并与企业代表研讨,起到了启发和开阔转产思路的预期效果。
替代品 /技术	CFC-99-TA-09	四氟乙烷 (HFC-134a) 生产建设可行性研究招标评估	1999 年	中国化工建设总公司	2000 年 12 月 26 日	\$32,633.63	\$32,633.63	4 家 HFC-134a 生产方案评标,并于中标者签合同。
其他	CFC-99-TA-10	ODS 化学加工助剂在我国使用现状的初步调查	1999 年	北京化工大学	2000 年 4 月 12 日	\$7,863.69	\$7,863.69	进行了中国 ODS 用于化工助剂的初步调研,基本上弄清了中国 ODS 作为过程助剂使用的主要品种、主要使用领域和使用量的情况。此报告作为化工助剂淘汰计划的基础资料
--	CFC-99-TA-11	国际技术专家聘用	1999 年	---	--	--	--	取消
替代品 /技术	CFC-00-TA-01	HFC-152a 和异丁烷标准制定	2000 年	浙江化工研究院	2003 年 7 月 10 日	\$98,067.00	\$98,067.00	制定了 HFC-152a 和异丁烷行业水平产品质量标准。
替代品 /技术	CFC-00-TA-02	关厂市场前景研究	2000 年	6 家生产企业	2002 年 5 月 13 日	\$56,864.94	\$56,864.94	为 CFC 关停企业开辟新的生产活动、寻找新的商机提供了一定的资金支持,达到了对关停企业“拉下马,送一程”的效果。
淘汰培 训	CFC-00-TA-03	淘汰活动培训	2000 年	环保部外经办	2001 年 4 月 11 日	\$20,724.61	\$20,724.61	2000 年 10 月和 2001 年 3 月分别召开培训会,对象是当地环保部门、石化部门以及相关研究单位和审计员。主要内容是 2001 年度 CFC 生产淘汰计划,2000 年度审计工作安排,2001 年度 CFC 生产原料四氯化

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
								碳订货事宜。
审计	CFC-00-TA-04	1999 年度绩效审计	2000 年	国家审计署	2000 年 7 月 27 日	\$60,122.53	\$60,122.53	完成审计
替代品 /技术	CFC-00-TA-05	HCFC-22 生产企业的调查	2000 年	--	--	--	--	移到 2001 年年度计划
--	CFC-00-TA-06	国际技术专家聘用	2000 年	--	--	--	--	取消
--	CFC-01-TA-01	CTC 转化为其他物质的工业化 技术可行性研究	2001 年	--	--	--	--	取消
淘汰培 训	CFC-01-TA-02	淘汰活动培训	2001 年	环保部外经办	2002 年 5 月 19 日	\$53,593.84	\$53,593.84	2001 年 8 月召开了 中国海关官员培训会，对象是报 关员。
履约能 力建设	CFC-01-TA-03	中国实施蒙特利尔议定书的评 估与风险分析	2001 年	中国人民大学环境经 济研究所	2005 年 6 月 1 日	\$189,303.10	\$189,303.10	
--	CFC-01-TA-04	企业关厂市场前景研究	2001 年	--	--	--	--	取消
--	CFC-01-TA-05	国际技术专家聘用	2001 年	--	--	--	--	取消
替代品 /技术	CFC-01-TA-06	HCFC-22 生产企业的调查	2001 年	中国氟硅有机材料工 业协会	2003 年 11 月 11 日	\$58,005.38	\$58,005.38	
审计	--	2000 年度绩效审计	2001 年	审计署外资运用审计 司	2001 年 6 月 19 日	--	--	完成 2000 年度化工行业整体淘汰项目绩效审计报告
淘汰培 训	CFC-02-TA-01	淘汰活动培训	2002 年	环保部外经办	2002 年 11 月 12 日	\$5,523.36	\$5,523.36	对 CFC 生产企业、审计人员进行培训。
审计	CFC-02-TA-02	2001 年度绩效审计	2002 年	审计署	2002 年 8 月 14 日	\$60,501.19	\$60,501.19	完成 2001 年度化工行业整体淘汰项目绩效审计报告
履约能 力建设	CFC-02-TA-03	ODS 走私控制出国考察	2002 年	--	--	--	--	移到 2005 年的项目中

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
履约能力建设	CFC-02-TA-04	中国 ODS 进出口电子管理网路信息系统建设项目	2002 年	北京赛伟网络技术有限公司；商务部配额许可证事务局	--	\$42,050.00	\$42,050.00	以计算机数据库和 WAN 为平台，运用现代通信技术作为主要工具，在现有海关总署计算机网路系统的基础上，实现进出口办与全国各海关关口广域联网，建立 ODS 进出口电子管理网络信息系统。
--	CFC-02-TA-05	国际技术专家聘用	2002 年	--	--	--	--	取消
履约能力建设	CFC-02-TA-06	驻厂督察	2002 年	环保部外经办	2002 年 12 月 31 日	\$158000.12	\$158000.12	对 CFC 生产加强监督
其他	CFC-02-TA-07	参与 CTC/TCA 调查	2002 年	环保部外经办和北京大学环境学院	2002 年 10 月 15 日	\$28,381.81	\$28,381.81	完成 CTC/TCA 生产调查
履约能力建设	CFC-02-TA-08	绩效审计出国考察	2002 年	审计署	2003 年 7 月 24 日	\$74,267.37	\$74,267.37	国外培训
淘汰培训	CFC-03-TA-01	淘汰活动培训	2003 年	环保部外经办	2004 年 4 月	\$107,190.08	\$107,190.08	企业培训会于 2003 年 12 月举行，审计培训会于 2004 年 4 月举行
履约能力建设	CFC-03-TA-02	驻厂督察	2003 年	环保部外经办和四家企业	2003 年 12 月 31 日	\$98,400.00	\$98,400.00	工作会议于 2003 年 9 月举行
履约能力建设	CFC-03-TA-03	中国保护臭氧层地方培训战略	2003 年	环保部外经办	--	\$178,222.94	\$178,222.94	于 2003 年举行了 3 次，另外 4 次计划于 2004 年执行，于 2005 年办了三期培训班（环境监察（处）队长岗位培训班），于 2006 年办了四期培训班
--	CFC-03-TA-04	国家履约计划	2003 年	环保部外经办	--	--	--	取消
履约能力建设		驻厂督察交流会	2003 年	环保部外经办	2003 年	\$7,182.35	\$7,182.35	

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
履约能力建设	CFC-04-TA-02	驻厂督察	2004 年	环保部外经办	2004 年 12 月 31 日	\$98,400.00	\$98,400.00	提交监察报告
审计	CFC-04-TA-03	2003 年度绩效审计	2004 年	国家审计署	2004 年 6 月 30 日	\$32,477.82	\$32,477.82	完成 2003 年度化工行业整体淘汰项目绩效审计报告
替代品/技术	CFC-04-TA-04	2004 年 ODS 替代技术国际研讨会	2004 年	环保部外经办	2004 年 9 月	\$77,345.16	\$77,345.16	该会议于 2004 年 9 月 16 日至 17 日在西安国际会议中心召开，会议共有两项议程：一是为纪念“916 国际臭氧日”举行大型庆祝活动；二是 9 月 17 日召开了“ODS 替代技术国际研讨会”。来自世界银行代表、多边基金秘书处秘书长、联合国环境规划署臭氧秘书处秘书长、及相关国际机构的项目官员、中国环境科学院院长、中国氟硅有机材料工业协会理事长及相关企业代表约 160 人出席了会议。
淘汰培训	-	生产淘汰培训会	2004 年	环保部外经办	2004 年	\$7,118.74	\$7,118.74	
淘汰培训	-	政策培训会	2004 年	环保部外经办	2004 年	\$39,205.3	\$39,205.3	
履约能力建设	-	监督工作会	2004 年	环保部外经办	2004 年	\$8,290.07	\$8,290.07	
履约能力建设	-	督察工作总结会	2004 年	环保部外经办	2004 年	\$6,717.45	\$6,717.45	
履约能力建设	CFC-05-TA-02	驻厂督察	2005 年	环保部外经办	2005 年 12 月 31 日	\$98,400.00	\$98,400.00	完成 2005 年度督察
审计	CFC-05-TA-03	2004 年度绩效审计	2005 年	国家审计署	2005 年 6 月 30 日	\$27,161.14	\$27,161.14	完成 2004 年度化工行业整体淘汰项目绩效审计报告
--	CFC-05-TA-04	CFC-113a 原料用途和调查	2005 年	--	--	--	--	取消

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
履约能力建设	CFC-05-TA-05	打击 ODS 非法走私出国考察	2005 年	环保部外经办	2006 年 11 月	\$60,371.84	\$60,371.84	2006 年 8 月 27 日前往加拿大、美国、墨西哥三国考察，9 月 9 日完成回国
履约能力建设	CFC-05-TA-06	《消耗臭氧层物质管理条例》研究项目	2005 年	中国政法大学环境资源法研究和服务中心	2009 年 6 月 30 日	\$90,000.00	\$90,000.00	形成《消耗臭氧层条例》草稿
替代品/技术	CFC-05-TA-07	中国 ODS 替代品发展战略研究（二期）	2005 年	浙江化工研究院	2011 年	\$47,000.00	\$47,000.00	提交《中国 ODS 替代品发展战略研究报告》
履约能力建设		督察工作交流会	2005 年	环保部外经办	2005 年	\$5,839.33	\$5,839.33	
履约能力建设		督察工作总结会	2005 年	环保部外经办	2005 年	\$6,836.39	\$6,836.39	
履约能力建设		条例研究项目	2005 年	环保部外经办	2005 年	\$137.12	\$137.12	
替代品/技术		中国 ODS 替代品发展战略二期报告评审及 HCFC-245 替代品建设研讨会议	2005 年	-	2005 年	\$3,765.83	\$3,765.83	
淘汰培训	CFC-06-TA-01	淘汰活动培训	2006 年	环保部外经办	2007 年 3 月 31 日	\$24,202.02	\$24,202.02	一共四次研讨会。CNAO 培训会针对审计于 2006 年广州举行；2 次监察员培训会于 8 月 2-4 泰州和 12 月 26-27 北京召开
履约能力建设	CFC-06-TA-02	驻厂督察	2006 年	环保部外经办	2006 年 12 月 31 日	\$106,984.00	\$106,984.00	完成 2006 年度督察工作
审计	CFC-06-TA-03	2005 年度绩效审计	2006 年	审计署	2006 年 6 月 30 日	\$27701.67	\$27701.67	完成 2005 年度中国化工行业 CFC 生产整体淘汰项目绩效审计报告
履约能力建设	CFC-06-TA-04	中国 ODS 作为原料用途的生产与使用管理战略研究	2006 年	中国氟硅有机材料工业协会	未能按期完成	\$96,180.00	\$28,854.00	开展国内外有关 ODS 作为原料用途的生产和使用管理调研，研究并制订我国《议定书》下 ODS 作为原料用途的生产和使用管理目标与战略，起草管理办法

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
								草案，以促进我国 ODS 作为原料用途的生产和使用管理办法体系的建立。
淘汰培训	CFC-07-TA-01	淘汰活动培训	2007 年	环保部外经办	2007 年 12 月 31 日	\$40,282.98	\$40,282.98	共四次会议，CNAO 培训会于 2007 年 4 月举行，CFC 淘汰和储存培训会于 2007 年 5 月召开，驻厂监查总结会于 2007 年 11 月召开，CFC 销售和使用管理座谈会于 2008 年 1 月举行
履约能力建设	CFC-07-TA-02	2007 年度 CFC 生产企业驻厂督察项目	2007 年	环保部外经办	2008 年初	\$110,328.00	\$110,328.00	完成 2007 年度督察工作
审计	CFC-07-TA-03	2006 年度 CFC 生产关厂绩效审计	2007 年	审计署国外待援款项目审计服务中心	2007 年 4 月	\$29,597.43	\$29,597.43	完成 2006 年中国化工行业 CFC 生产整体淘汰项目绩效审计报告
审计	CFC-07-TA-04	2007 年度上半年 CFC 生产关厂绩效审计	2007 年	审计署国外待援款项目审计服务中心	2007 年 10 月	\$25,000.00	\$25,000.00	完成 2007 年上半年中国化工行业 CFC 生产整体淘汰项目绩效审计报告
淘汰培训	CFC-08-TA-01	淘汰活动培训	2008 年	环保部外经办	--	\$19,121.15	\$19,121.15	一共 3 个会议，2008 年度 CFC 生产行业绩效审计培训会-2008 年 3 月、2 次 2008 年度 CFC 经销商培训会（2008 年 6 月和 2008 年底）
审计	CFC-08-TA-02	2007 年度绩效审计	2008 年	审计署国外待援款项目审计服务中心	2008 年 10 月	\$53,791.71	\$53,791.71	完成 2007 年度中国化工行业 CFC 生产整体淘汰项目绩效审计报告
--	CFC-08-TA-03	中国 CFC 产品淘汰对于 CFC 生产者的风险影响	2008 年	--	--	--	--	取消
履约能力建设	CFC-08-TA-04	CFC 在线销售管理系统	2008 年	环保部外经办	--	\$8,017.79	\$8,017.79	聘请专家完成了 CFC 在线销售系统
履约能力建设	CFC-08-TA-05	ODS 进出口管理在线信息系统开发	2008 年	商务部配额许可局	--	\$65,625.00	\$65,625.00	--

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
淘汰培训	CFC-09-TA-1	淘汰活动培训	2009 年	环保部外经办	--	\$9105.65	\$9105.65	--
审计	CFC-09-TA-2	2008 年度绩效审计	2009 年	审计署国外贷援款项审计服务中心	2009 年	\$16,192.46	\$16,192.46	完成 2008 年度中国化工行业 CFC 生产整体淘汰项目绩效审计报告
履约能力建设	CFC-09-TA-3	打击 ODS 非法贸易能力建设	2009 年	环保部外经办	--	\$28,136.63	\$28,136.63	--
履约能力建设	CFC-09-TA-4	经销商调研项目	2009 年	中国化工经济技术发展中心	2011 年 3 月	\$69,700.00	\$69,700.00	通过对经销商的现状调研，加强与经销商的沟通 and 了解，摸清经销商的管理现状，加强对国家储存 CFC 和 2010 年豁免新生产 CFC 的销售管理，保证储存和新生的 CFC 按照履约的承诺使用；初步了解 HCFC 销售网络的基本情况，探索开展 HCFC 销售管理系统平台的可行性和实施方案；提出了《条例》实施细则中关于 ODS 销售管理备案制度的内容建议。
其他	CFC-09-TA-6	印刷费	2009 年	北京印刷集团有限责任公司		\$37,109.32	\$37,109.32	
履约能力建设	-	回补费用	2009 年	环保部外经办		\$27,523.35	\$27,523.35	
履约能力建设	-	咨询服务	2009 年	商务部配额许可证事务局		\$455,900	\$91,180	
履约能力建设	-	大楼运行费用	2009 年	-		\$3,300,000	\$1,794,542.97	
淘汰培训	-	会议费	2009 年	-	2009 年	\$29,930.02	\$29,930.02	
审计	-	审计	2011 年	大信会计师事务所有限公司北京分所		\$62,883.9	\$62,883.9	

分类	项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	完成时间	合同金额	拨付金额	成果概述
其他	CFC-12-TA-01	全氯氟烃、哈龙、1,1,1-三氯乙烷淘汰行业计划完成报告编制项目	2012 年	中国化工经济技术发展中心		\$90,000	\$27,000	
其他	-	咨询服务	2012 年	北京大学		\$87,660	\$8,766	

表 3 特别机制项目清单

项目编号	项目名称	立项时间	承担单位	合同金额	拨付金额	完成时间	成果概述
CFC-2000-SI-01	化工助剂 ODS 淘汰开发准备	2000 年	北京化工大学	\$100,000.00	\$100,000.00	2001 年 12 月	为编制化工助剂行业淘汰计划提供了支撑
CFC-2001-SI-01	HFC-134a 生产线的建设	2001 年	中化近代环保化工（西安）有限公司	\$17,236,089.84	\$17,236,089.84	2009 年	1 万吨/年装置分两期于 2004 年和 2006 年建设投产
	HFC-134a 生产线的建设（二期）	2001 年	中化近代环保化工（西安）有限公司	\$5,872,561.61	\$5,872,561.61		
CFC-2001-SIO-02	甲基溴替代技术筛选	2001 年	中国农业科学院植物保护研究所	\$227,365.22	\$227,365.22	2003 年 7 月	
CFC-2005-SI-01	中国履约中心建设	2005 年	环保部外经办	\$20,902,843.13	\$20,902,843.13	2009 年 8 月	环境国际公约履约大楼的建成

表 4 企业名称与企业简称对照表

序号	企业名称	简称
1	山东东岳化工有限公司	山东东岳
2	湖南益阳氯碱化工实业总公司	湖南益阳氯碱
3	内蒙古包头化工公司	包头化工
4	江苏建湖磷肥厂制冷剂分厂	建湖磷肥
5	四川自贡釜江化工厂	自贡釜江
6	浙江临海建新化工厂	临海建新
7	广东惠阳化工厂	惠阳化工
8	河南鹤壁化工厂	鹤壁化工
9	河北平泉龙威氟化工一厂	龙威氟化工
10	贵州五岭化工厂	五岭化工
11	广东肇庆化工厂	肇庆化工
12	陕西商州化工厂	商州化工
13	上海曙光化工厂	曙光化工
14	浙江临海水洋化工厂	临海水洋
15	济南三爱富氟化工有限责任公司	济南 3F
16	辽河集团氯碱厂	辽河氯碱
17	重庆天原化工总厂	天原化工
18	湖北武汉长江化工厂	武汉长江
19	江苏吴县聚兴化工有限公司	吴县聚兴
20	江苏吴县联合化工厂	吴县联合
21	江西德安氟化总厂	德安氟化
22	上海氯碱化工厂	上海氯碱
23	福建邵武市氟化工厂	邵武氟化工
24	江苏无锡湖山致冷剂厂	湖山致冷剂
25	四川自贡致冷剂厂	自贡致冷剂

序号	企业名称	简称
26	浙江兰溪致冷剂厂	兰溪致冷剂
27	浙江瑞安海天化工有限公司	海天化工
28	山东枣庄薛城新星化工厂	新星化工
29	苏州新业化工有限公司	新业化工
30	江苏常熟虞东化工厂	虞东化工
31	江苏梅兰化工股份有限公司	江苏梅兰
32	浙江衢化氟化学有限公司	浙江衢化
33	常熟三爱富有限责任公司	常熟 3F
34	浙江临海利民化工有限公司	临海利民
35	浙江东阳化工有限公司	东阳化工
36	广东增城欧明化工有限公司	增城欧明化工
37	浙江蓝天环保高科技股份有限公司	蓝天环保

附录四 缩略语

CFC	全氯氟烃
CFC-11	三氯一氟甲烷
CFC-12	二氯二氟甲烷
CFC-113	三氯三氟乙烷
CFC-114	二氯四氟乙烷
CFC-115	一氯五氟乙烷
CFC-13	一氯三氟甲烷
CTC	四氯化碳
DIA	国内执行机构
FECO	环境保护对外合作中心
GWP	全球变暖潜能值
HCFC-22	二氟一氯甲烷
HCFC-141b	1,1-二氯 1-氟乙烷
HCFC-123	二氯三氟乙烷
HFC-32	二氟甲烷
HFC-152a	二氟乙烷
HFC-134a	四氟乙烷
MDI	吸入式药用气雾剂
ODP	消耗臭氧潜能值
ODS	消耗臭氧层物质
PMO	保护臭氧层多边基金项目管理办公室
SWGs	特别工作组
TCA	1,1,1-三氯乙烷
WB	世界银行
XPS	挤出聚苯乙烯

附录五 参考资料

- [1]国家环境保护总局 联合国环境规划署.中国保护臭氧层行动[M].《中国保护臭氧层地方培训战略》教材
- [2]环境保护部环境保护对外合作中心.中国履行《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》20 年回顾征文文集[M].北京：中国环境科学出版社，2012 年
- [3]化工部 ODS 替代品工程技术中心.保护臭氧层的责任[M]
- [4]化工部 ODS 替代品工程技术中心.保护臭氧层的责任（补充版）[M]
- [5]张力军.中国保护臭氧层政策法规[M].北京：法律出版社，2010 年
- [6]我国化工行业 CFC 生产整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之二
- [7]我国汽车空调行业整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之五
- [8]中国药用气雾剂行业 ODS 淘汰计划准备及进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之六
- [9]我国泡沫行业整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之七
- [10]我国工商制冷行业整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之八
- [11]我国家用制冷行业整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之九
- [12]我国清洗行业整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之十一
- [13]我国烟草行业整体淘汰计划实施进展.2005 年国家保护臭氧层领导小组会议材料之十三
- [14]1999 年 3 月中国与多边基金执委会《关于“中国生产行业的协议”》
- [15]2004 年 11 月中国与多边基金执委会《中国 CFC/CTC/哈龙加速淘汰计划》
- [16]国家审计署.1999~2007 年度 CFC 整体淘汰项目绩效审计报告

[17]1999～2010 年度 CFC 生产整体淘汰年度计划

[18]2003～2010 年度 CFC 生产整体淘汰世界银行核查报告