
中国逐步淘汰消耗臭氧层 物质国家方案

国家环境保护总局

1999年10月

目录

一.	导言.....	1
二.	当前形势.....	2
(一).	受控ODS种类.....	2
(二).	1995-1997年受控ODS生产和消费情况.....	2
(三).	工业结构框架.....	5
(四).	替代品生产现状.....	8
三.	淘汰战略.....	9
(一).	《议定书》控制目标.....	9
(二).	政府战略.....	9
(三).	国家淘汰目标.....	10
(四).	分行业淘汰目标.....	11
(五).	实施逐步淘汰的技术路线.....	12
(六).	ODS淘汰计划和替代品生产计划.....	14
(七).	所需的技术援助.....	19
四.	淘汰增加费用.....	20
五.	政策与监督管理.....	22
(一).	管理机构.....	22
(二).	职责分工.....	22
(三).	政策法规体系.....	24
(四).	监督管理体系.....	26
附件:	增加费用计算的模式和参数	

一. 导言

中国政府1993年1月批准实施《中国消耗臭氧层物质逐步淘汰国家方案》（以下简称《国家方案》），同年3月得到多边基金第九次执委会认可。通过实施《国家方案》，有效地控制了中国消耗臭氧层物质（以下简称ODS）生产和消费的增长势头，建立了实施《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《议定书》）多边基金项目管理体制，并实现了在气雾剂行业（尚无替代技术的产品除外）禁止使用氯氟化碳类物质（亦称全氯氟烃类物质，以下简称CFCs），为中国进一步的履约工作奠定了基础。

《国家方案》的修订基于原《国家方案》的总体框架及多边基金执委会对于《国家方案》修订工作的总体要求，重点考虑多边基金执委会关于增加费用计算的最新指南、关于行业整体淘汰机制的运行、替代技术路线选择及适应中国社会主义市场经济体制建立和完善的政策法规体系，重新调查、核对了ODS的生产、使用情况及其发展趋势，确定了适合中国国情的替代品和替代技术，进一步明确了总体淘汰战略和行业淘汰计划，提出了可操作的政策措施和监督管理制度。

《国家方案》的修订工作由国家环境保护总局组织完成。北京大学环境科学中心承担具体编制工作。由30多位行业专家组成的，包括化工生产、泡沫、哈龙、工商制冷、家用冰箱、汽车空调、气雾剂、烟草、清洗及回收利用等专家工作组提交了研究报告（包括《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》、《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》、《中国汽车空调行业CFCs整体淘汰计划》）。修订工作同时得到了中国政府有关部门包括外交部、国家发展计划委员会、国家科学技术部、国家经贸委、财政部、公安部、国家机械局、信息产业部、国家石油和化工局、国家内贸局、农业部、海关总署、国家轻工业局、国家烟草专卖局、国家医药管理局、中国航空工业总公司、中国航天工业总公司等部门的大力支持。

联合国开发计划署和联合国环境署为国家方案修订提供了技术支持，同时得到多边基金的经费支持以及其它国际组织的支持。

《国家方案》修订未包括中国台湾省、香港特别行政区和澳门的有关ODS淘汰情况。

二. 当前形势

(一). 受控ODS种类

按《议定书》伦敦修正案的规定，中国目前主要生产和消费其中的4类10种受控ODS，它们是：

		ODS名称	ODP值
附件A	第一组	CFC-11	1.0
		CFC-12	1.0
		CFC-113	0.8
		CFC-114	1.0
		CFC-115	0.6
	第二组	哈龙 1211	3.0
		哈龙 1301	10.0
附件B	第一组	CFC-13	1.0
	第二组	四氯化碳 (CTC)	1.1
	第三组	1,1,1-三氯乙烷 (甲基氯仿, TCA)	0.1

《国家方案》修订中所提到的ODS仅指上述附件A和B中的10种受控物质。此外，中国也生产、消费《议定书》哥本哈根修正案附件C、E中所列的ODS: HCFC-22、HCFC-141b等HCFC类物质和CH₃Br。目前中国政府尚未签署《议定书》哥本哈根修正案，故《国家方案》修订未涉及这些物质。

(二). 1995-1997年受控ODS生产和消费情况

1997年中国的ODS消费量约为70,000吨，其中12%是进口的；ODS生产量约为65,000吨。以ODP计，1997年的ODS消费总量为87,600吨，生产量为95,800吨。表1汇总了1995-1997年中国ODS的实际生产量和消费量的数据。图1和图2反映了1997年按照物质划分的中国受控物质生产和消费情况。表2汇总了1997年按行业划分的ODS/ODP消费情况。表3汇总了1997年按物质、行业和最终用途划分的ODS和ODP消费情况。

表 1 1995-1997年中国ODS的生产、进口、出口和消费（单位：吨）

ODS	年份	生产		进口 ODS	出口 ODS	消费	
		ODS	ODP			ODS	ODP
附件 A		第一组					
CFC-11	1995	18,232	18,232	11,714	265	29,681	29,681
	1996	18,403	18,403	2,952	532	20,823	20,823
	1997	23,647	23,647	1,739	488	24,898	24,898
CFC-12	1995	19,518	19,518	18,318	1,306	36,530	36,530
	1996	22,514	22,514	863	508	22,869	22,869
	1997	22,943	22,943	548	1,253	22,238	22,238
CFC-113	1995	3,532	2,826	177	46	3,663	2,930
	1996	3,637	2,910	141	23	3,755	3,004
	1997	4,538	3,630	167	18	4,687	3,750
CFC-114,115*	1995	27	17	89	0	116	80
	1996	86	52	375	36	425	280
	1997	165	103	94	11	248	170
小计	1995	41,309	40,593	30,298	1,617	69,990	69,221
	1996	44,640	43,879	4,331	1,099	47,872	46,976
	1997	51,293	50,323	2,548	1,770	52,071	51,056
附件 A		第二组					
H-1211**	1995	12,338	37,014	0	1,400	10,938	32,814
	1996	11,363	34,089	0	1,148	10,215	30,645
	1997	11,642	34,926	0	795	10,847	32,541
H-1301**	1995	750	7,500	40	600	190	1,900
	1996	618	6,180	0	371	247	2,470
	1997	1,027	10,270	0	708	319	3,190
小计	1995	13,088	44,514	40	2,000	11,128	34,714
	1996	11,981	40,269	0	1,519	10,462	33,115
	1997	12,669	45,196	0	1,503	11,166	35,731
附件B		第一组					
CFC-13	1995	35	35	125	24	136	136
	1996	17	17	212	36	193	193
	1997	27	27	37	14	50	50
附件B		第二组					
CTC***	1995	459	505	0	0	459	505
	1996	200	220	0	0	200	220
	1997	100	110	0	0	100	110
附件B		第三组					
TCA	1995	1,023	102	4,078	174	4,927	493
	1996	994	99	4,718	267	5,445	545
	1997	1,044	104	5,843	170	6,717	672
合计	1995	55,914	85,749	34,541	3,815	86,640	105,069
	1996	57,832	84,484	9,261	2,921	64,172	81,049
	1997	65,133	95,761	8,428	3,457	70,104	87,618

* 由于海关统计未将CFC-114 和CFC-115的进出口数据分开，故本表中将二者放在一起考虑。
 ** H-1211指哈龙1211，H-1301指哈龙1301，CTC指四氯化碳，TCA指1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）。
 *** 本表的CTC仅指用作清洗溶剂的部分，不包含用作原料和化工助剂的CTC。

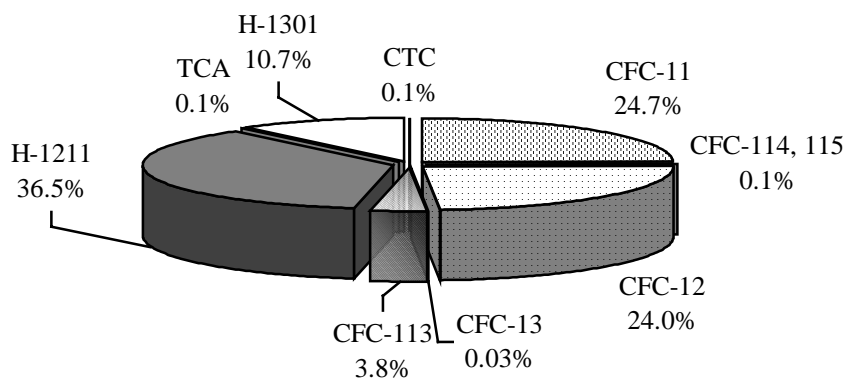


图 1 1997年中国ODS生产量分布 (ODP为单位)

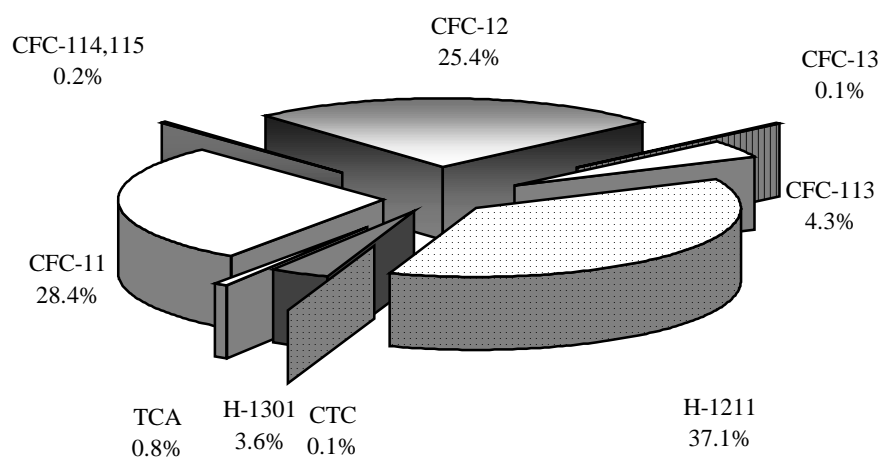


图 2 1997年中国ODS消费量分布 (ODP为单位)

表 2 按行业分解的1997年ODS/ODP消费量 (吨)

部门	泡沫	制冷空调	消防	气雾剂	清洗	烟草	小计
ODS	23,853	19,693	11,166	2,800	11,504	1,090	70,106
百分比	34.0%	28.1%	15.9%	4.0%	16.4%	1.6%	100%
ODP	23,853	19,613	35,731	2,800	4,532	1,090	87,618
百分比	27.2%	22.4%	40.8%	3.2%	5.2%	1.2%	100%

表 3 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 (吨)	ODP (吨)
泡沫	聚烯烃挤出	CFC-12	PS片材、PE网管、棒等	6,661	6,661
	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	17,192
	合计			23,853	23,853
制冷 空调	家电	CFC-11	板材发泡剂	5,910	5,910
		CFC-12	制冷剂	1,480	1,480
	汽车空调	CFC-12	制冷剂	1,797	1,797
	工商制冷	CFC-11	透平式制冷机用制冷剂	706	706
		CFC-12	其它空调设备、冷冻冷藏和运输冷藏设备用制冷剂	9,500	9,500
		CFC-114 CFC-115	低温制冷设备 食品冻结设备	250	170
		CFC-13	电子医疗用低温设备	50	50
	小计	CFC-11		6,616	6,616
		CFC-12		12,777	12,777
	合计			19,693	19,613
清洗		CFC-113	清洗剂	4,687	3,750
		CTC	清洗剂	100	110
		TCA	清洗剂	6,717	672
	合计			11,504	4,532
消防		H-1211	灭火器生产、灭火系统生产	10,847	32,541
		H-1301	灭火系统生产	319	3,190
	合计			11,166	35,731
烟草		CFC-11	烟丝膨胀剂	1,090	1,090
气雾剂	非医用	CFC-12		800	800
	医用	CFC-12		2,000	2,000
	小计	CFC-12		2,800	2,800
总计				70,106	87,618

(三). 工业结构框架

中国经历了近10年的ODS淘汰工作，使有关ODS生产和消费行业发生了较大变化，多边基金项目的批准和实施对相关行业产生了很大影响。在原国家方案所界定行业的基础上，下面分9个部分分述。

1、ODS生产行业（不包括哈龙）

1997年中国约有50家ODS生产企业，其中有37家CFCs生产企业，年设计生产能力为12.2万吨，这些厂家大多采用国内开发的液相催化氟化法生产，原料取自国内或进口。由于大多数CFCs生产企业的生产设备是由国内自行开发制造的低压设备，所以基本不存在由CFCs生产转为HCFC-22生产的可能性。1997年中国有CCl₄生产厂约15家，年生产能力

约8万吨；有1,1,1-三氯乙烷生产厂3家，年生产能力2800吨。1997年，CFC-13，CFC-114和CFC-115的生产能力约为660吨。自1991年以来，中国CFCs生产不断增长，到1997年国内生产量与消费量基本持平。

截止到1998年8月，化工生产行业有6个援助项目获多边基金执委会批准，资助金额为132.99万美元。1999年3月，多边基金执委会批准了《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》，并资助1.5亿美元。

2、泡沫行业

1997年，中国泡沫行业约有1400家左右泡沫生产企业。表4反映了1997年中国不同类别泡沫企业的数量及其ODS消费量。在过去几年中，由于中国泡沫产品需求量不断增长，泡沫行业生产持续增长，使该行业CFCs总消费量增加。

截止到1998年8月，泡沫行业有79个项目获多边基金执委会批准，资助金额为3690万美元，项目全部完成后可淘汰受控ODS消费量9100吨（以ODP计）。

表 4 1997年不同类别的泡沫行业企业数目及ODS消费量

	企业数	泡沫产品生产量 (吨)	ODS种类	ODS消费量 (吨)
PU软泡	140	100,000	CFC-11	4,940
箱式PU 软泡	500	40,000	CFC-11	1,400
PU硬泡	600	70,000	CFC-11	10,852
PS/PE挤出泡沫	160	50,000	CFC-12	6,661
总计	1,400	260,000		23,853

3、工商制冷行业

1997年，中国工商制冷空调行业大约有130家生产厂家，商用制冷设备生产行业正在进行结构调整，将为以最小费用转产至非CFC产品提供契机。

截止到1998年8月，工商制冷行业有17个项目获多边基金执委会批准，资助金额约为4090万美元，其中16个投资项目的累计资助金额为3970万美元，项目全部完成后可淘汰受控ODS消费量3600吨（以ODP计）。

4、家电行业

1997年，中国有冰箱、冷柜生产线近100条，合计生产能力1500万台/年，电冰箱和冷柜产量约为1300万台。该行业所消费的CFC-11主要为国产，有少量进口；而 CFC-12 基本以国产为主。到目前为止，该行业所需的部分替代品尚需进口。

截止到1998年8月，家电行业有49个项目获多边基金执委会批准，资助金额为7550万美元。其中36个投资项目的资助金额为6850万元，项目全部完成后可淘汰受控ODS消

费量8970吨（以ODP计）。

5、汽车空调行业

1997年，中国汽车空调部件生产企业38家，生产量为46万台/年。作为中国经济的支柱产业，汽车行业不断发展，汽车空调业也相应发展。

截止到1998年8月，汽车空调行业有4个项目获多边基金执委会批准，资助金额为660万美元，项目完成后可淘汰受控ODS消费量795吨（以ODP计）。1998年11月，多边基金执委会批准了《中国汽车空调行业ODS淘汰计划》，资助金额为770万美元，可以淘汰受控ODS消费量814吨（以ODP计）。该行业计划实施后，到2001年年底，新生产汽车用空调将停止使用CFC-12。

6、哈龙行业

1997年，中国有9家H-1211药剂生产厂，1家H-1301药剂生产厂；有72家哈龙灭火器生产厂，H-1211灭火器生产量约为450万具；有哈龙灭火系统生产企业22家，H-1211灭火系统的生产量约为8500瓶；H-1301的灭火系统的生产量约为2500瓶。

截止到1996年年底，哈龙行业有15个项目获多边基金批准，资助金额为490万美元，项目完成可淘汰受控ODS消费量800吨（以ODP计）。1997年11月，多边基金执委会批准了《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》，自主金额为6200万美元，用于淘汰该行业的哈龙生产和消费，其中也包括维修行业（回收和哈龙银行）。

7、气雾剂行业

1997年，中国气雾剂产品产量约4.5亿罐，共有引进的15条使用CFCs的医用气雾剂灌装线，另有70多条国产灌装线。自1997年12月31日起，中国全面禁止在气雾剂行业使用CFCs作为推进剂（医用和尚无替代技术的产品除外）。近年来，中国通过多种渠道建设了一批使用替代品气雾剂的替代灌装企业及气雾剂生产企业，实现了普通用途气雾剂ODS的淘汰。中国生产的医用气雾剂有三种，即吸入型气雾剂（MDI）、外用气雾剂和中药气雾剂。1997年中国MDI产量约1500万罐、外用药气雾剂产量约700万罐、中药气雾剂约200万罐。目前，医用气雾剂的替代工作基本空白。

截止到1998年8月，气雾剂行业有5个项目获多边基金批准，资助金额为710万美元。其中4个投资项目批准金额为700万美元，可淘汰受控物质ODS消费量1790吨（以ODP计）。在多边基金的资助下，中国在天津、上海和广州建设了3个气雾剂替代灌装中心。

8、清洗行业

中国清洗行业的企业数量多，地域分布广。1997年，中国有受控物质清洗剂消费企业3200余家。

截止到1998年8月，清洗行业有23个项目获多边基金批准，资助金额为850万美元。其中，19个投资项目资助金额780万美元，可淘汰CFC-113消费量855吨（即685吨ODP）。

9、烟草行业

1997年中国有73套CFC烟丝膨胀装置。

截止到1998年8月，有2个非投资项目得到多边基金的批准，资助金额为25万美元。

(四). 替代品生产现状

中国的科研机构和企业正在研究、开发替代品的生产技术，建设替代品的生产设施。1997年中国HCFC-22的生产能力为5.5万吨/年，产量为4万吨/年；HCFC-141b生产能力为1万吨/年；HFC-152a生产能力约1000吨/年；环戊烷的生产能力为500吨/年；丙丁烷的生产能力约6万吨/年；二甲基醚的生产能力为2500吨/年；二氯甲烷的生产量约为1.3万吨/年。中国正在开发HFC-134a的生产技术，目前已经有一些小试生产，但无商业化生产，到目前为止国内需求基本上都是依赖进口；哈龙1211的主要替代品是ABC干粉、轻水泡沫和二氧化碳灭火剂，主要由国内自行生产，并将逐步增长以满足消防需要。

三. 淘汰战略

(一). 《议定书》控制目标

根据《议定书》伦敦修正案的规定，适用于《议定书》第五条第一款行事的缔约国，包括中国的ODS控制目标是：

- 自1999年7月1日起，将附件A第一组CFCs的年生产和消费量分别冻结在1995到1997三年的平均水平上（冻结水平）；自2005年1月1日起削减冻结水平的50%；自2007年1月1日起，在冻结水平上，将CFCs的生产和消费削减85%；自2010年1月1日起完全停止CFCs的生产和消费；
- 自2002年1月1日起将哈龙的年生产和消费量冻结在1995到1997三年的平均水平上，自2005年1月1日起将哈龙的生产和消费量削减50%，自2010年1月1日起完全停止哈龙的生产和消费；
- 自2003年1月1日起，将附件B中的CFC-13的年生产和消费量从1998到2000三年的平均水平上削减20%；自2007年1月1日起削减85%；自2010年1月1日起完全停止CFC-13的生产和消费；
- 自2005年1月1日起将CTC的年生产和消费量从1998到2000三年的平均水平上削减85%，自2010年1月1日起完全停止CTC的生产和消费；
- 自2003年1月1日起将TCA的年生产和消费量冻结在1998到2000三年的平均水平上，自2005年1月1日起将TCA的生产和消费量削减30%，自2010年1月1日起削减70%，并最终自2015年1月1日起完全停止TCA的生产和消费。

(二). 政府战略

1、在按照《议定书》的规定由多边基金及时提供足够资金资助和发达国家以优惠方式及时转让有关技术的前提下，中国政府将严格遵守《议定书》伦敦修正案的规定，承担逐步淘汰中国ODS生产和消费的义务，并实现ODS的控制目标。

2、中国政府充分意识到保护臭氧层的重要性和紧迫性，在能够得到费用有效的替代品生产、替代技术及其相应的实施技术转换所需资金援助的条件下，中国将加快削减ODS的进程，某些行业在技术和经济可行的基础上实现ODS提前淘汰。

3、削减ODS的生产和消费，不能危及国内消费者对这些产品的正常需求，并应保证不降低ODS替代品生产和消费的安全、质量水平及市场竞争力。

4、中国对ODS及ODS制成品的替代品、替代技术及相关设备和原材料的需求，主要

立足于国内生产的发展。并且ODS生产的削减要和替代技术的实施以及替代品的生产建设同步进行，以满足国内消费要求。继续采用国际国内商业化的、适合中国国情和最经济有效的成熟替代品和替代技术。在不能得到国际上成熟的替代技术的情形下，中国将在多边基金的支持下，自行开发符合国情的ODS及ODS制成品的替代品与替代技术，并逐步建设相应的工业生产能力。

5、淘汰ODS的技术转换和替代工作，要在确保安全生产的前提下进行。

6、国家积极采用适合社会主义市场经济体制的经济手段促进ODS的淘汰，强化对ODS淘汰工作的政策引导和法规控制，并持续开展保护臭氧层宣传、教育和培训工作。

7、国家淘汰ODS要紧密结合产业结构和产品结构的调整，并制定有关法规和行业技术政策，加强行业对ODS淘汰工作的管理和引导。

8、国家支持采用旨在提高多边基金利用效率和加快实施进度的行业整体淘汰机制，并将根据各有关行业的具体情况，尽可能多的采用此种项目批准和实施的机制。要确保中国的哈龙生产和CFCs生产按照已批准的《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》和《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》实施。

9、国家积极制订甲基溴行业、医用气雾剂行业、四氯化碳生产行业、加工助剂行业与ODS淘汰有关的行业战略。

10、国家鼓励工业界采用ODS防泄露技术，减少生产过程中ODS的排放；并将开展ODS的回收和再利用工作，以满足生产停止后在用ODS设备的维修需求。

11、国家充分重视中小企业在实施ODS淘汰工作中面临的资金与技术的困难，开发适合其技术、经济特点的项目申报、资助方式和适宜技术。

(三). 国家淘汰目标

根据《议定书》伦敦修正案的规定，自1999年7月1日发展中国家CFCs的生产和消费应分别冻结在1995-1997三年实际的CFCs生产量和消费量的平均水平上，并在此基础上逐步削减。因此，本《国家方案》修订以1995-1997的年均值作为描述中国CFCs生产和消费的基准年数据。

在多边基金提供有效资金和得到有效替代技术的前提下，中国将完成《议定书》伦敦修正案所规定的目标。各阶段CFCs生产和消费具体的控制目标，见表5和表6。

表 5 中国CFCs最大允许消费目标 (ODP吨)

	议定书控制目标						
	1995	1996	1997	1999	2005	2007	2010
A组 CFCs	69,221	46,976	51,056	55,751	27,876	8,363	0
CFC-13	136	193	50			19	0

表 6 中国CFCs最大允许生产目标 (ODP吨)

	议定书控制目标*						
	1995	1996	1997	1999	2005	2007	2010
A组 CFCs	40,592	43,878	50,323	49,424	26,959	11,232	0
CFC-13	35	17	27			4	0

注释：* 《议定书》允许按第5（1）条行事缔约国可以在各阶段生产控制目标的基础上额外生产基准生产量的10%、在最终淘汰年限(需对必要用途豁免)额外生产基准生产量的15%，以满足按第5（1）条行事缔约国国内的基本需求。

(四). 分行业淘汰目标

根据各工业行业的具体情况，中国确定有关各行业的淘汰方式及阶段淘汰目标如下：

1、泡沫行业

在2005年前完成PS/PE挤出泡沫和PU垂直/水平泡沫工艺中使用的ODS替代；在2007年前完成PU板材、管材泡沫工艺中使用的ODS替代；最终在2010年前实现PU喷涂和箱式工艺中使用的ODS替代。

2、工商制冷行业

以终止伞形项目(或行业整体方式)方式，透平式制冷机生产在2003年停止CFC-11/12的新灌装，并于2010年停止CFC-11/12维修补充的再灌装。

3、家电行业

在1999年实现40%新生产冰箱冷柜的替代，并通过终止伞形项目的实施，在2003年完成70%新生产冰箱冷柜的替代，在2005年完成100%新生产冰箱冷柜的替代。同时，加强回收工作，通过使用回收的CFCs来满足在用冰箱冷柜的维修需求。

4、哈龙行业

根据1997年11月多边基金第23次执委会批准的《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》，中国哈龙行业将通过关闭哈龙生产企业的方式进行哈龙生产的淘汰；通过哈龙灭火设备生产企业转产其他替代灭火设备或关厂的方式进行哈龙消费的淘汰，最终在2005年底淘汰哈龙1211，2010年初淘汰哈龙1301。

5、气雾剂行业

1997年底已经实现了一般用途气雾剂中的CFCs的淘汰。医用气雾剂以及尚无替代品和替代技术的用途的淘汰战略将在今后的工作中进一步确定。

6、汽车空调行业

通过行业机制的实施，自2001年12月31日起禁止所有新生产的汽车使用CFC-12的空调器，并逐步削减在用车的CFCs消费量。2009年后在用汽车空调只允许使用回收的CFCs。

7、清洗行业

以行业整体淘汰方式在2004年完全淘汰CTC，2006年完全淘汰CFC-113，2010年完全淘汰TCA。

8、烟草行业

以行业整体淘汰方式在2006年6月30日完全淘汰CFC-11。

(五). 实施逐步淘汰的技术路线

在立足国内生产来满足替代品和替代技术所需的相关设备和原材料的前提下，继续采用国际国内商业化的、适合中国国情和最经济有效的成熟替代品和替代技术，并根据新的替代技术的开发情况，进一步调整各行业所选定的淘汰技术路线。

鉴于保护臭氧层、尽快削减高ODP值的ODS的紧迫性以及替代的技术、经济可行性，中国仍将过渡性替代品作为重要的替代品。

2010年后，必要用途对ODS的需求，仍可通过新生产的ODS来满足。

下面简要介绍各行业所确定的技术选择路线：

1、泡沫行业

- PS/PE挤出发泡材料的替代生产将采取丁烷法、CO₂/丁烷法、CO₂法；
- 聚氨酯软泡材料的替代生产将采取二氯甲烷（或二氯甲烷结合快速熟化法）、或CO₂法；聚氨酯箱式软泡材料的替代生产将采取二氯甲烷、快速冷却，控制环境发泡技术（真空发泡）；
- 聚氨酯硬质材料的替代生产将采取戊烷法、CO₂法和HCFC-141b法；聚氨酯半硬质材料的替代生产将采取全水法、HCFC-141b法；

-
- 除上述技术外，不排除采用新的和正在研究的替代CFCs的发泡剂，如HFC-245fa等。

2、 工商制冷行业

- 对于食品的冷冻与冷藏设备中、制冷量为1-12KW的小型半封闭制冷压缩机和制冷量为1-15KW的小型开启式制冷压缩机，选择HCFC-22替代CFC-12；制冷量为12-72KW的开启式制冷压缩机，选择HCFC-22或R-717（NH₃）替代CFC-12；
- 对于透平式制冷机，则选择HCFC-123或HFC-134a替代CFC-11；
- 对于单元式空调机中制冷量为22-140KW的中型半封闭制冷压缩机，选择HCFC-22替代CFC-12；
- 对于运输用冷藏设备，选择HCFC-22或HFC-134a替代CFC-12；
- 对于在用的工商制冷设备，中国将采取预防泄漏、加强回收、鼓励以混合工质制冷剂（或过渡物质）更换CFCs制冷剂的技术路线。通过实施有关的替代示范项目，取得可行的实践经验，再此基础上尽可能予以推广，加快实现在用设备的替代工作。

3、 家电行业

- 替代CFC-11的技术主要是：环戊烷、HCFC-141b等；替代CFC-12的主要技术是：HFC-134a、异丁烷、HFC-152a、混合工质等。鉴于环戊烷、异丁烷等碳氢化合物存在易燃易爆、HCFC-141b存在腐蚀冰箱内胆、以及HFC-134a具有GWP值高、维修要求高且需要进口配套材料的事实，中国将根据国际新替代技术的开发情况，进一步调整家用制冷行业的淘汰技术路线。
- 对于在用的家用制冷设备，由于在再灌装中使用HFC-134a等制冷剂有较大难度，各维修点将更多地采用混合工质替代CFCs。

4、 哈龙行业

- 以ABC干粉灭火器、CO₂灭火器和AFFF灭火器替代非必要场所使用的哈龙灭火器。在哈龙灭火器淘汰后，清洁灭火器（CO₂灭火器）将占灭火器市场份额的15%；
- 在没有成熟的替代品之前，以CO₂、HFC类、惰性气体类、以及水系灭火系统替代非必要场所使用的哈龙灭火系统；
- 加强哈龙回收、储存与再循环工作，通过建立哈龙银行的方式，储存一定数量的哈龙1211和哈龙1301，用于满足淘汰后必要用途对哈龙的需求。

5、 气雾剂行业

- 根据该行业的淘汰状况，需要规范全行业替代后的技术和安全生产标准，并对有关企业替代后的生产提供技术支持；
- 医用气雾剂替代技术的开发研究，将以先易后难的原则，尽快开展医用气雾剂的示范项目，在此基础上，确定各种类型的配方的医用气雾剂替代技术路线。HFC-134a可

作为用于MDI（用于治疗哮喘病、慢性呼吸性障碍）推进剂的几种替代品之一。

- 医用气雾剂以及尚无替代品和替代技术的用途，需尽快申报多边基金项目予以替代。

6、汽车空调行业

- 中国汽车空调行业将采取HFC-134a替代CFC-12的技术路线；
- 由于HFC-134a的替代是与HFC-134a的生产、及其合成冷冻润滑油、尼龙衬胶管的配套供应密切相关的，而目前这些产品国内尚无商业化供应；同时，HFC-134a还具有高的GWP值并将受到有关国际公约的控制，所以中国汽车空调行业将根据淘汰的具体情况，跟踪国外相关技术路线的发展动态，必要时调整淘汰技术路线。

7、清洗行业

- 清洗行业将根据不同的清洗对象和清洗要求，采取免洗法、水洗法、半水洗法和非ODS溶剂法替代ODS清洗的技术路线；

8、烟草行业

- 中国烟草行业将采用CO₂烟丝膨胀设备逐步替代原有的CFCs设备；并通过评估国际市场上新技术在中国应用的可行性，适时更新替代的烟丝膨胀技术；将对正在使用的CFCs烟丝膨胀设备进行相应的技术改革，改进CFCs回收工艺技术，最大限度地减少CFCs的泄露和逸散。

9、CFCs回收行业

- 为满足在用制冷设备在2010年之后的维修消费需求，中国将通过在不同行业建立回收示范项目，筛选相应的回收工作方案，并组织生产回收所需的相关设备。在此基础上开展培训，提高有关维修人员的操作水平，推广回收工作经验。在这种有组织的回收实践基础上，中国将尽可能地减少CFCs的随机排放。

(六). ODS淘汰计划和替代品生产计划

1、消费行业淘汰计划

根据国家和各行业的淘汰目标以及淘汰方式和技术的可获性，中国各类受控ODS的消费计划如表7、8、9所示。表7中的数据说明，如能按计划实施，1999、2005和2007年的CFCs消费量可低于《议定书》的控制目标。表10给出了中国各消费行业以及各类ODS消费的年度淘汰计划。

表 7 CFCs消费量计划 (单位: 吨)

	1999		2005		2007		2010	
	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP
CFC-11	22,850	22,850	10,345	10,345	4,590	4,590	0	0
CFC-12	19,128	19,128	7,590	7,590	3,770	3,770	0	0
CFC-113	5,125	4,100	688	550	0	0	0	0
CFC-114	20	20	10	10	0	0	0	0
CFC-115	300	180	167	100	0	0	0	0
小计	47,423	46,278	18,800	18,595	8,360	8,360	0	0
CFC-13	70	70	50	50	0	0	0	0
总计	47,493	46,348	18,850	18,645	8,360	8,360	0	0
泡沫	21,064	21,064	9,655	9,655	4,370	4,370	0	0
工商制冷	10,410	10,290	4,257	4,190	2,120	2,120	0	0
家用制冷	5,344	5,344	400	400	200	200	0	0
汽车空调	2,150	2,150	1,200	1,200	670	670	0	0
气雾剂	2,400	2,400	2,500	2,500	1,000	1,000	0	0
清洗	5,125	4,100	688	550	0	0	0	0
烟草	1,000	1,000	150	150	0	0	0	0
总计	47,493	46,348	18,850	18,645	8,360	8,360	0	0

表 8 哈龙消费量计划 (单位: 吨)

附件A第二组	1999		2005		2010	
	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP
H-1211	5,370	16,110	1,890	5,670	0	0
H-1301	300	3,000	150	1,500	0	0
小计	5,670	19,110	2,040	7,170	0	0

表 9 CTC和TCA消费量计划 (单位: 吨)

	1999		2005		2010	
	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP
CTC*	100	110	0	0	0	0
TCA	7,405	741	5,188	519	0	0

* 不包括CTC作为化工助剂和原料的消费需求。

表 10 各消费行业ODS消费量淘汰计划（单位：ODP吨）

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
各类ODS的淘汰目标												
CFC-11	2,048	3,950	2,225	340	1,370	1,877	2,743	2,880	2,875	1,040	3,410	140
CFC-12	3,110	1,503	1,005	2,540	1,030	2,203	3,257	2,040	1,780	690	520	2,560
CFC-113	0	800	600	500	500	600	550	550	0	0	0	0
CFC-114	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0
CFC-115	0	0	0	0	0	0	80	0	100	0	0	0
CFC13	0	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0
Halon 1211	5,370	5,370	1,389	1,692	2,292	0	0	5,970	0	0	0	0
Halon 1301	0	0	0	180	0	0	0	500	0	0	0	1,000
CTC	0	0	0	0	55	55	0	0	0	0	0	0
TCA	0	0	0	38	38	111	111	104	104	104	104	104
各行业的ODS淘汰目标*												
泡沫行业	2,789	1,592	650	1,220	2,080	2,400	3,467	2,460	2,825	1,000	3,370	0
工商制冷	360	880	1,110	1,430	370	530	1,740	1,360	550	440	340	1,340
家用制冷	2,046	3,101	1,400	0	0	400	43	200	0	0	0	200
清洗	0	763	561	538	593	766	661	654	104	104	104	104
烟草行业	0	90	120	180	200	200	150	150				
汽车空调	220	480	400	250	50	150	200	250	280	290	220	160
哈龙行业	5,370	5,370	1,389	1,872	2,292	0	0	6,470	0	0	0	1,000

* 泡沫行业和清洗行业的TCA在消费量淘汰的同时，其在用设备消费量逐年有所增长，因此总的逐年淘汰量之和大于1999年消费量。对于制冷行业，表中数据是维修行业淘汰量和新灌装生产淘汰量之和。

2、 生产行业淘汰计划

多边基金执委会已分别批准了中国的CFCs生产和哈龙生产的行业淘汰计划，并确定了计划生产量，中国将严格按照行业计划控制ODS生产量。表11、12数据表明中国1999、2005和2007年的ODS生产量低于《议定书》的控制目标，说明中国可以实现《议定书》的生产控制目标。表13给出了中国各类ODS生产的年度淘汰计划。

表 11 中国CFCs生产计划（单位：吨）

	1999		2005		2007		2010	
	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP
CFC-11	22,850	22,850	10,345	10,345	4,590	4,590	0	0
CFC-12	17,781	17,781	7,590	7,590	3,770	3,770	0	0
CFC-113	5,125	4,100	688	550	0	0	0	0
CFC-114	20	20	10	10	0	0	0	0
CFC-115	300	180	167	100	0	0	0	0
小计	46,076	44,931	18,800	18,595	8,360	8,360	0	0
CFC-13	70	70	50	50	0	0	0	0
总计	46,146	45,001	18,850	18,645	8,360	8,360	0	0

表 12 中国其他受控物质的生产计划（吨）

	1999		2005		2010	
	ODS	ODP	ODS	ODP	ODS	ODP
哈龙1211	5,970	17,910	1,990	5,970	0	0
哈龙1301	618	6,180	600	6,000	0	0
哈龙小计	6,588	24,090	2,590	11,970	0	0
CTC*	100	110	0	0	0	0
TCA	1,150	115	992	992	0	0
合计	7,838	24,315	3,512	12,892	0	0

注释：*不包括原料量和化工助剂的消费量。

表 13 中国ODS生产淘汰计划（单位：ODP吨）

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CFC-11	797	3,950	2,225	340	1,370	1,877	2,743	2,880	2,875	1,040	3,410	140
CFC-12	5,162	156	1,005	2,540	1,030	2,203	3,257	2,040	1,780	690	520	2,560
CFC-113	0	800	600	500	500	600	550	550	0	0	0	0
CFC-114	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0
CFC-115	0	0	0	0	0	0	80	0	100	0	0	0
CFC-13	0	0	0	0	50	0	0	0	50	0	0	0
Halon 1211	5,970	5,970	1,989	1,992	1,992	0	0	5,970	0	0	0	0
Halon 1301	4,090	0	0	180	0	0	0	4,500	0	0	0	3,000
CTC	0	0	0	0	55	55	0	0	0	0	0	0
TCA	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	92
总计	16,019	10,876	5,819	5,552	4,997	4,735	6,675	15,940	4,815	1,730	3,930	5,792

3、CFCs回收计划

通过在汽车空调行业、家用冰箱和工商制冷行业的回收满足维修行业在2010年后对CFC-12的需求。根据对这三个行业各种相关产品的历年生产情况、维修情况和退役情况的分析，估计了中国对CFC-12的回收需求，见表14。中国计划建设相应的回收能力以满足对CFC-12的维修需求。

表 14 中国对CFC-12的回收需求预测（吨/年）

时间	回收CFC-12的需求量
2006-2010	<2,000
2011-2015	<1,000
2016-2020	<500

4、CFCs替代品生产计划

根据中国ODS替代品的需求应逐步由国内生产满足的战略，对中国未来所需的主要替代品HCFC-22、HCFC-141b、HFC-134a、异丁烷和环戊烷等的消费需求进行了估算，并据此制定了替代品生产计划，见表15。

表 15 替代品生产计划（单位：吨）

	1999	2005	2010
HCFC-22*	15,000	33,000	45,000
HCFC-141b*	2,500	5,200	12,000
HFC-134a	2,000	11,000	20,000
HFC-152a*	130	160	200
异丁烷	80	100	120
环戊烷	1,100	1,400	1,800
丁烷	850	3,300	4,400
戊烷	400	2,700	9,500
二氯甲烷	650	4,600	44,000
丙丁烷	60,000	70,000	80,000

注释：*不包含用作原料的量。

(七). 所需的技术援助

技术援助项目对于中国由ODS向非ODS的平稳过渡是极为重要的。中国将继续申请技术援助相应的增加费用，主要内容包括：受控ODS淘汰管理能力建设、淘汰政策法规制定技术支持、环境监督管理技术支持、信息交流项目/网络、替代品质量控制技术支持、替代品质量监督及测试中心、替代品安全生产支持体系、中小企业实施替代的技术支持中心、淘汰战略研究的技术支持、减少化工助剂泄露的技术支持、医用气雾剂以及尚无替代技术的用途淘汰的技术支持、培训及公众意识宣传等。

四. 淘汰增加费用

根据缔约国第二次会议确定的“增加费用指示性清单”中的费用类别，以及多边基金执委会关于增加费用计算的导则，建立和确定增加费用计算机模式和参数。估算中国实现上述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。中国全面完成ODS淘汰共需9.53亿美元。其中截止到1998年8月，中国已获得多边基金2.05亿美元；哈龙消防、汽车空调和化工生产三个行业整体淘汰计划所需增加费用2.07亿美元已由执委会批准；在1999年到2010年间，中国完成ODS淘汰还需增加费用5.41亿美元。中国淘汰ODS增加费用如表16所示。各行业ODS淘汰增加费用年度计划情况如表17所示。

表 16 中国淘汰ODS增加费用

	\$ 1,000美元	比例
截止1998年8月所获得的增加费用（小计）	205,307	100%
其中：		
气雾剂	7,053	3.4%
泡沫	38,476	18.7%
烟草	250	0.1%
工商制冷	40,931	19.9%
汽车空调	6,583	3.2%
家用制冷	75,515	36.8%
清洗	8,547	4.2%
生产	1,330	0.6%
哈龙	17,403	8.5%
甲基溴	675	0.3%
回收	603	0.3%
其它	7,941	3.9%
未来淘汰活动的增加费用	747,826	
其中尚未获得批准的资助需求（小计）：	540,616	100%
泡沫	154,839	28.6%
烟草	40,000	7.4%
工商制冷	24,737	4.6%
家用制冷	8,513	1.6%
清洗	92,292	17.1%
TCA生产	5,635	1.0%
替代品	156,000	28.9%
回收	32,856	6.1%
技术援助	25,744	4.8%
已经批准的资助（小计）：	207,210	
哈龙	49,500	
汽车空调	7,700	
CFCs生产	150,000	

表17 中国各行业ODS淘汰增加费用（单位：1000美元）

	现值	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
泡沫	154,839	3,756	762	1,621	8,187	18,597	18,734	25,103	20,713	22,230	8,476	26,660	0
烟草	40,000		9,500	9,500	9,500	9,500	1,000	1,000	0	0	0	0	0
工商制冷	24,737	0	6,919	14,183	3,635	0	0	0	0	0	0	0	0
家电	8,513	0	2,768	2,837	2,908	0	0	0	0	0	0	0	0
清洗	92,293	3,810	9,188	9,883	10,165	14,147	13,655	13,699	4,274	4,380	4,490	4,602	0
TCA生产	5,635	0	0	0	257	273	227	1,404	233	232	229	222	2,558
替代品生产能力建设	156,000	28,000	27,000	26,000	25,000	25,000	25,000	0	0	0	0	0	0
回收	32,856	3,598	3,438	2,478	4,678	8,200	5,260	5,200	4	0	0	0	0
技术援助	25,744	1,958	2,979	3,325	3,216	3,786	3,194	2,320	1,261	1,342	660	1,574	128
总计	540,616	41,122	62,554	69,827	67,546	79,502	67,070	48,726	26,485	28,185	13,855	33,058	2,686
汽车空调*	7,700												
哈龙*	49,510	9,700	10,600	4,500	3,700	5,900	1,200	1,800	11,400	400	300	10	0
CFC生产*	150,000	20,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	0

注释：* CFC生产、汽车空调和哈龙行业计划均已获多边基金原则批准，故总计中未包括这三项费用。

五. 政策与监督管理

(一). 管理机构

国家保护臭氧层领导小组

中国国家保护臭氧层领导小组成立于1991年，是中国政府跨部门间的协调机构，负责履行《保护臭氧层维也纳公约》（以下简称《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。

领导小组的组长单位为国家环境保护总局；副组长单位为：外交部、国家发展计划委员会、国家经济贸易委员会、国家科学技术部和财政部；成员单位有公安部、信息产业部、农业部、海关总署、对外贸易经济合作部、国家国内贸易局、国家机械工业局、国家石油和化学工业局、国家轻工业局、国家烟草专卖局、中国航空工业第一集团公司、中国航空工业第一集团公司、中国航天科技集团公司等。

保护臭氧层协调小组办公室

领导小组下设保护臭氧层协调小组，其成员由组成领导小组的单位委派，负责《公约》、《议定书》和《国家方案》的具体实施；协调ODS生产、进口、出口和消费；制定保护臭氧层有关国家和行业的政策、法规和管理规章；编制实施《议定书》所需的国内外资金预算；向保护臭氧层领导小组提出各项方案；负责处理《公约》和《议定书》的有关事宜。保护臭氧层协调小组办公室设在国家环境保护总局，负责保护臭氧层协调小组的日常工作事宜。

保护臭氧层多边基金项目管理办公室（PMO）

保护臭氧层多边基金项目管理办公室设在国家环保总局，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。为了进一步提高ODS淘汰行动的效率，建立了有关行业计划和伞形项目的特别工作组，如哈龙、清洗、化工生产和烟草行业特别工作组。

(二). 职责分工

国家环境保护总局负责监督检查《公约》、《议定书》和《国家方案》实施情况；组织拟订国际合作细节，制订和实施有关政策法规和行政规章；制定和发布受控ODS物质名录；调查、汇总和监督企业、行业和海关报送的有关受控物质的生产、进口、出口和消费数据，并进行核查；负责组织多边基金项目的申报，组织项目实施以及监督检查项目的申报和实施进度，并组织验收；监督检查保护臭氧层政策法规执行情况等。

外交部负责《公约》和《议定书》的有关国际事务方面以及涉外政策和法律问题。

国家发展计划委员会、国家经济贸易委员会负责在宏观上对受控物质及其制品的生产、进口和出口以及消费情况进行规划和控制，并参与税收政策的制订。国家经贸委还负责医用气雾剂使用ODS的生产和淘汰工作。

国家科学与技术部负责有关ODS替代技术研究及新产品开发示范项目的计划、组织、实施和管理。

财政部参与保护臭氧层有关援助基金的管理，并负责有关税收政策的制定和管理。

公安部负责哈龙灭火药剂、灭火器及固定灭火系统和替代品、替代技术的研究、生产、使用、回收的管理。

农业部负责甲基溴在农业生产中的使用管理和淘汰工作。

信息产业部负责用作清洗剂的ODS的生产和消费的管理和替代工作。

海关总署负责受控ODS及其制成品的进出境管理、受控ODS目录海关编码转换和ODS进出口数量的统计，并参与受控物质进出口政策的制定。

对外贸易经济合作部会同有关部门商定受控ODS的进出口总量、制定受控ODS进出口产品名录及进出口配额的分配办法；进出口许可证由外经贸部授权的发证机关签发。

国家国内贸易局负责对用受控物质制造的商用小型冷冻机械冷藏设施的生产和使用管理，并负责协调CFCs 使用过程中的回收管理。

国家机械工业局负责对用受控物质制造的库板三相空调设备，除家用冰箱冰柜以外的制冷压缩机、除家用冰箱冰柜和商用小型冷冻机械以外的冷冻和冷藏设备、汽车空调的生产和使用管理以及受控物质的大型专用回收设备、检漏监测仪器的生产管理的开发及使用管理。

国家石油和化工局负责受控物质替代品的研究开发和生产管理以及除哈龙以外的受控物质的生产管理。

国家轻工业局负责对用受控物质制造的家用冰箱（包括家用冰柜）、单相房间空调器及配套压缩机、气雾剂制品、软质和硬质聚氨酯泡沫塑料、聚苯乙烯和聚乙烯挤出发泡材料的生产和使用管理。

国家烟草专卖局负责使用受控物质膨胀烟丝的生产管理和替代工作。

中国航空工业第一集团公司、中国航空工业第二集团公司、中国航空工业总公司、中国航天科技集团公司负责本公司内有关受控物质的使用管理和淘汰。

地方环境保护局：中国政府强调地方环境保护部门在ODS淘汰行动中的监督管理职能。地方环保部门的职责是：贯彻落实有关政策法规；监督当地受控物质的生产、消费和进出口，以及多边基金项目实施；通过排污申报登记制度掌握当地企业ODS的生产与消费状况；通过建设项目管理制度和环境影响评价制度控制ODS及其制品的新建、改建、扩建项目建设；向国家环境保护总局推荐多边基金赠款项目等。

地方行业部门：负责在本部门职责范围内监督当地ODS淘汰工作，按国家规定程序申报有关ODS淘汰项目。

行业组织：中国与ODS生产和消费相关的各行业协会、行业科研院所作为行业归口部门的技术支持机构参与本行业所属企业基本信息的收集、有关淘汰技术的选择、淘汰战略的制订、淘汰项目的开发和准备过程、为相关部门提供战略咨询及技术支持，以及对相关淘汰技术信息的收集和传播。

(三). 政策法规体系

为全面有效地实现ODS逐步淘汰计划，中国将逐步对ODS及其替代技术与替代品的生产、消费、进出口等各个环节加强政策、法规控制与监督管理力度。所有政策法规都与相应的国家和行业淘汰战略和淘汰计划配套实施，以期发挥更大的作用。为此，确定了由以下9个方面组成的中国淘汰ODS的政策法规体系。其中一些政策法规已颁布实施（见表18）需要坚强监督，另外一些则计划逐步颁布实施，见表19。

1、生产管理政策

中国禁止新建、扩建和改建为生产或使用ODS的生产设施，通过环境影响评价制度以及各级计划、经贸、财政、金融、工商管理和行业主管部门的参与，实行有效的监督和管理，以控制中国新增ODS生产和消费的能力。

为控制国内ODS生产总量，中国对哈龙和CFCs生产实行生产配额管理制度，无生产配额的企业不得组织生产。生产配额总量根据国家已经批准实施的《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》和《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》确定，企业年度生产配额由国家环保总局会同有关行业部门确定并向申请企业颁发许可证。持有配额生产许可证的企业之间可协商有偿转让配额。国家环保总局通过招标方式用多边基金购买企业生产配额，使ODS生产企业逐步减产或关闭。

国家对ODS替代品的生产实行严格登记、审批管理制度，任何替代品生产必须在得到国家环保总局和国家石油和化工局的批准后，方可组织生产。

2、进出口管理政策

在利用ODS生产配额管理制度控制ODS国内生产量的同时，对ODS进口实行进口许

可和进口配额管理制度。凡需要进口ODS的进口商、企业，应按国家规定向有关部门申请进口许可，经审查批准后，方可按有关规定进口，海关凭证验放。有关部门根据ODS逐步淘汰目标和国内生产状况，确定ODS进口配额的种类和数量，通过进口管理政策控制ODS的进口量，以全面而有效地控制ODS的国内消费总量，促进国内替代品的开发与生产。

对ODS及其制品的出口实行申报登记制度，以掌握ODS出口量，控制ODS及其制品的非法出口。对ODS的非法进出口采取严厉的处罚措施。

3、消费管理政策

根据替代品及其技术的发展情况和经济可行性，适时调整有关ODS制品使用的必要场所和非必要场所，并颁布有关的非必要场所的使用禁令，逐步减少ODS消费量。

根据各行业淘汰计划实施的需要，适时在某些行业发布ODS消费禁令或实行ODS消费配额制度。

4、排污申报登记制度

把ODS生产和消费纳入到现有的排污申报登记管理体系中，以监督和管理企业的生产和消费行为。这项制度将有助于更全面和准确地掌握国内ODS的生产和消费状况。

5、产品质量管理政策

对ODS替代品及利用替代品生产的制品制定相应的产品质量标准、环保标准和安全标准，以促进ODS替代品及其制品产品质量的改善，保证ODS淘汰进程的顺利进行。

6、环境标志制度

不断适时修订有关替代品的环境标志技术要求，对ODS及其制品的替代产品按照规定颁发环境标志，以促进相关产品的更新换代。

7、税/费政策

国家将研究对ODS及其制品征收环境税或对使用ODS的生产企业征收一定排污费的可行性，使ODS产品的销售价格高于非ODS产品，利用适当的价格信号引导消费，促使企业和消费者减少对ODS及其制品的消费。

国家对ODS及其制品的替代品的研究开发、生产、销售和对回收受控ODS，按照有关税收政策实行一定的优惠和保护政策；鼓励重复利用受控ODS。

8、教育、培训和交流

利用广播、电视、报刊等多种形式进行广泛宣传，以提高公众保护臭氧层的意识。积极开展技术培训，提高技术人员和管理人员对ODS及其替代品的生产、使用和管理的技能。同时，建立信息交流网络，以确保从事保护臭氧层相关人员能够及时了解技术、管理信息，有效地参与相关计划和政策的实施。

9、其它政策

根据ODS淘汰工作的需要，实行其它的相关政策，包括禁令、回收管理政策、维修管理政策、产业调整政策、投资限制与鼓励政策等。

(四). 监督管理体系

中国将继续完善保护臭氧层、淘汰ODS的监督管理体系，以确保实现《国家方案》所确定的淘汰目标。该体系包括：数据申报、报告与核查制度；管理信息系统以及执法监督手段，以确保《国家方案》所确定的淘汰目标得以实现。

1、数据管理制度

建立并不断完善多边基金使用情况、ODS及其制品的生产、消费和进出口的数据管理制度。该制度包括：

- 所有涉及ODS及其制品的生产、消费、回收和进出口的企业以及实施ODS淘汰和替代的企业，都必须定期申报有关数据，并接受有关部门的核实和审查；
- 行业主管部门负责将本行业的有关数据汇总并报送国家环保总局；会同有关部门负责对本行业的企业上报数据进行核实和审查；
- 地方环保局和地方行业主管部门要监督当地企业的数据报告制度实施情况，并会同或协助有关部门负责对本地区企业的上报数据进行核实、审查。；
- 海关负责对进出口数据的汇总并报送国家环保总局；并会同有关部门对有关数据进行核实和审查；
- 国家环保总局负责对各行业主管部门和海关的报送数据进行汇总，并会同有关部门对数据申报和报告制度的执行进行监督；对报送数据进行核实和审查。并将汇总数据上报保护臭氧层领导小组，同时，将有关数据按要求报告臭氧秘书处和多边基金秘书处。

2、管理信息系统

中国计划建立一个完善的ODS淘汰管理信息系统，以全面监控ODS淘汰行动的全过程。其主要内容包括：数据申报和报告制度的规范化和制度化；逐步将产品质量监督和

管理制度纳入到管理信息系统中；监督和控制ODS淘汰进程、淘汰计划的完成；监控项目实施进程与效果；监控有关政策法规的执行情况与效果。

3、执法监督手段

通过各种执法监督手段监督和管理ODS淘汰行动的实施情况、有关法规政策的执行情况等。这些手段包括：通过实行生产许可证制度和配额管理政策，对ODS的计划生产量和消费量进行控制；通过定期或不定期的现场检查、核查、审计等方式对企业有关情况进行核实；通过执法检查监督有关责任人是否履行其责任；对没有按规章或政策行事的企业或个人予以处罚等。

4、评估体系

国家环保总局定期对《国家方案》的执行效果和各项政策措施实施情况进行评估，根据需要对淘汰计划及政策加以调整，从而确保全面遵守《议定书》的淘汰目标。

表 19 中国已经实施的ODS控制政策法规文件一览表（自1993年）

编号	年份	政策法规名称	发文单位
1	1993	关于加强氯氟烃及替代品生产建设管理的通知	化工部、国家环保局
2	1993	关于实施蒙特利尔议定书多边基金赠款项目的通知	国家环保局
3	1994	关于报送ODS生产、消费和进出口数据的通知	国家环保局
4	1994	产品的环境标志政策	国家环保局
5	1994	关于禁止在非必要场所再配置哈龙灭火器的通知	公安部、国家环保局
6	1995	关于落实“关于禁止在非必要场所再配置哈龙灭火器的通知”的通知	公安部
7	1995	关于加强氯氟烃扩产建设管理的通知	化工部
8	1995	关于蒙特利尔多边基金赠款项目环境影响评价工作有关问题的通知	国家环保局
9	1995	保护臭氧层多边基金项目实施指南（试行）	国家环保局
10	1996	哈龙替代品推广应用的规定	公安部
11	1997	高层民用建筑设计防火规范（修订）	建设部
12	1997	建筑设计防火规范（修订）	建设部
13	1997	建筑灭火器配置设计规范（修订）	建设部
14	1997	人民防空工程设计防火规范（修订）	建设部
15	1997	关于全面推行排污申报登记的通知	国家环保局
16	1997	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	国家环保局
17	1997	关于在气雾剂行业禁止使用氯氟化碳类物质的通告	国家环保局、中国轻工总会、国家计委、国家经贸委、公安部、化工部、农业部、国家工商局、国家技术监督局等9个部委
18	1997	关于禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知	国家环保局、国家计委、国家经贸委、国家工商局
19	1997	关于实施哈龙生产配额许可证管理的通知	国家环保局、公安部
20	1997	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	国家环保局
21	1997	氯氟烃产品生产许可证实施细则	化工部
22	1997	关于中国汽车行业新车生产停止使用氟里昂物质（CFCs）的通知	机械工业部
23	1997	关于公布第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录的通知	国家经贸委、国家环保局、机械部
24	1999	关于逐步淘汰哈龙固定灭火系统和哈龙灭火器有关问题的通知	公安部
25	1999	关于《禁止新建生产、使用消耗臭氧层生产设施的通知》的补充通知（禁止新建使用以消耗臭氧层物质作为加工助剂的生产设施）	国家环保总局（会签国家计委、国家经贸委和国家工商局）
26	1999	关于发布《易燃气雾剂企业安全管理规定》的通知	国家轻工局
27	1999	关于实施全氯氟烃产品（CFCs）生产配额许可证管理的通知	国家环保总局、石油和化工局

表 20 中国计划颁布或实施的ODS控制政策

国家政策			
政策名称	范围	主要内容	备注
配额管理制度	适用ODS生产、消费及进出口	向有关企业和单位颁发配额许可证 ODS生产、消费及进出口企业和单位按规定配额生产、消费或进出口ODS	
产品质量管理政策	适用ODS替代品及其制品	适时对ODS替代品及其制品制定质量标准	
消费管理政策	适用ODS产品	确定或调整ODS 必要使用和非必要使用区域 对ODS 非必要使用场所颁发使用禁令	
进出口管理政策	适用ODS的进口与出口管理	发布受控ODS进出口名录 ODS进出口申报与报告制度 ODS进出口配额管理制度	将根据ODS淘汰需求，不断更新控制名录，并对其进出口进行控制
税/费制度	适用ODS及其制品、ODS替代品及其制品的生产、消费、进口、回收利用； 适用ODS替代技术的研制开发和引进	对ODS及其制品生产、消费实行税收政策 对ODS替代品生产、消费实行减免税政策 对ODS生产或消费企业征收排污费 对研制开发或引进适用的ODS替代技术实行减免税	进行可行性研究
其它政策和管理办法	针对所有ODS及其制品和替代品生产 针对维修行业	有关行业的安全生产规范	
具体的行业政策			
行业名称	政策名称	预计颁布时间	
ODS生产与替代品生产行业	CFC s生产配额许可证制度 ODS进出口管理政策 替代品生产管理政策 ODS生产禁令	1999年 2000年 适时 2008年	
泡沫行业	泡沫行业ODS消费禁令	2005年	
工商制冷行业	工商制冷行业CFC-11和CFC-12的消费禁令 工商制冷行业维修管理政策	2001年和2002年 2005年	
家用制冷行业	家用制冷行业CFCs消费禁令 家用制冷行业维修管理政策	2005年 2005年	
汽车空调行业	非CFCs汽车空调认证制度 汽车空调行业维修管理政策 对新车上牌照进行监控	2001年 2002年 2002年	
清洗行业	生产配额管理制度与配额竞卖投标制度 修订生产标准和技术规范 ODS清洗剂进口管理政策 替代品和替代技术开发鼓励政策 ODS清洗行业CFC-113消费禁令	在行业计划批准时颁布 2005年	
烟草行业	CFC-11消费配额制度 烟草行业CFC-11的消费禁令	在行业计划批准时颁布 2006年	

附件 增加费用计算模式和参数

一. 增加费用计算模式

费用计算模式是基于以下假设：

- ◆ 所有费用均以1999年美元不变价格计算，未来发生的费用按7%的贴现率贴现到1999年；
- ◆ 1999价格与1997年价格相同¹；
- ◆ 1999年后的年通货膨胀率以2.5%计算；
- ◆ 单个项目的平均执行期为2年；

增加费用计算模式包括5部分内容：消费行业淘汰费用、生产行业淘汰费用、替代品建设费用、回收费用和技术援助费用。其中生产行业淘汰费用根据已批准的《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》和《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》中计算方法得出；技术援助费用根据所批准的技术援助项目比照得出；回收费用则根据执委会的有关指南，估算得出；消费行业淘汰费用除汽车空调行业和哈龙消费行业是根据已批准的行业整体淘汰计划计算外，其余行业根据下述公式计算：

$$IC = R1 * \Sigma TH * A$$

IC 为淘汰增加费用；R1为该行业可资助份额；TH为平均淘汰费用有效值。平均淘汰费用有效值是在执委会的有关指南指导下，根据不同替代技术以及中国具体行业特点，特别是大中小型企业的分布、构成情况确定。

A为年淘汰量。年淘汰量根据行业消费计划确定，同时充分考虑了已批准项目在实现淘汰计划中的作用，并在模式计算中扣除了该部分淘汰量。此外，在确定年淘汰量时，也根据国民经济和社会生活对不同行业产品的需求等情况，考虑了适当的受控年消费增长率。

二 增加费用计算参数

1、生产行业

- ◆ 1999-2010年生产行业各类ODS的生产量和削减量；
- ◆ 关闭CFC-11, CFC-12和CFC-113生产厂的增加费用采用由执委会批准的《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》的有关数据；

¹ 根据世界银行的通货膨胀指数，1997/1998年度为0%，因此，我们假设1999年的价格等同于1997年价格。

- ◆ 关闭TCA生产厂的增加费用根据《中国化工行业CFCs生产整体淘汰计划》的方法计算；
- ◆ 替代品能力建设依据1995年《化工行业淘汰战略(1995)》的建议进行计算。

附录表 1 生产行业的关键参数和基本信息

CFC13, CFC114&115 生产能力 (吨)	660
1997年CFC-13, CFC-114&115生产量 (吨)	190
1997年CFC13, 114&115的平均价格 (\$/公斤)	17
TCA生产能力 (吨)	2,800
1997年TCA生产量 (吨)	1,045
1997年TCA的平均价格 (\$/公斤)	1.5
补偿利润水平 (%)	22.5
1998年企业平均剩余寿命 (年)	18
现有企业不受限制生产增长率 (%)	5

2、泡沫行业

关键输入

- ◆ 1999-2010年的生产消费量以及削减量

泡沫行业平均淘汰费用有效值依据已经批准的淘汰项目、国内专家建议和剩余企业消费量分布确定。截止到1998年8月，中国有79个泡沫项目，批准项目的平均淘汰成本为\$4.22/kg/ODP，大部分批准项目为大中型企业。1997年泡沫行业消费量为23,853吨。剩余没有淘汰项目的消费量淘汰增加费用将高于已经批准的项目，其主要原因就是大部分淘汰活动将是中小企业。预计其平均淘汰成本为\$6/kg/ODP。

附录表 2 泡沫行业的关键参数和基本信息

1	1997年消费量 (ODP吨) (1=2+3)	23,853
2	其中：CFC-11	17,192
3	其中：CFC-12	6,661
4	截止1998年8月已经批准项目的ODP淘汰量 (吨) (4=5+6)	9,112
5	其中：1997年底以前批准	7,430
6	其中：1998年批准	1,682
7	1998年8月前批准的增加费用为 (千美元) (7=8+9)	38,476
8	其中1997年底以前批准	31,150
9	其中1998年批准	7,326
10	批准项目数 (个)	79
11	其中技术援助项目	8
12	批准项目平均费用有效值 (\$/公斤ODP) (12=7/4)	4.22
13	至1997年底完成淘汰量 (ODP 吨)	354
14	剩余项目消费量 * [- Σ 年淘汰量 _i ; 年淘汰量 _I = 消费 _(i-1) - 消费 _i / (1+3%)] (ODP吨)	21,915
15	剩余消费量淘汰的平均费用有效值 (\$/公斤ODP)	6

注释：消费CFC的泡沫产品的潜在生产潜力已经考虑到淘汰中，其生产的年增长率为3%。

3、制冷行业

关键输入

- ◆ 1999-2010年的生产消费量以及削减量
- ◆ R1=1

剩余消费量的平均淘汰费用有效值假设为\$13.5/KG/ODP，而不是\$11.38/KG/ODP和\$8.42/KG/ODP（下表中15行）。假设的原因有两个：第一，剩余消费量主要分布在中小企业；第二，\$11.38/KG/ODP和\$8.42/KG/ODP的计算前提包括了直接和间接淘汰量，而\$13.5/KG/ODP是不包括间接淘汰量。如果剔除间接消费淘汰量，则制冷行业已经批准项目的平均淘汰费用有效值为\$13.04/KG/ODP，这一数值与\$13.5/KG/ODP相近。

附录表 3 制冷行业的关键参数和基本信息*

		工商	家电
1	1997年消费量 (ODP吨) (1=2+5)	10,206	7,390
2	其中CFC-11(2=3+4)	706	5,910
3	其中维修部分	456	
4	其中新生产	250	
5	其中CFC-12 (5=6+7)	9,500	1,480
6	其中维修部分	4,400	500
7	其中新生产	5,100	980
8	批准项目淘汰量 (ODP 吨) (8=9+10)	3,599	8,970
9	其中1997年底以前批准	3,599	8,054
10	其中1998年批准	0	816
11	截止1998年8月批准淘汰增加费用(千美元) (11=12+13)	40,931	75,514
12	其中1997年底以前批准	40,931	69,769
13	其中1998年批准		5,745
14	批准项目数 (个)	24	49
15	批准项目平均费用有效值 (\$/公斤ODP) (15 = 11/8)	11.38	8.42
16	1997年底完成淘汰量 (ODP 吨)	0	2,700
17	剩余项目消费量(ODP 吨) [17= 4+7-(8-16)]	1,750	620
18	剩余消费量淘汰的平均费用有效值(\$/公斤ODP)	13.5	13.5

注释： * 汽车行业的有关信息，详见“汽车行业ODS整体淘汰计划”。

4、清洗行业

关键输入

- ◆ 1999-2010年的生产消费量以及削减量
- ◆ R1=0.9

附录表 4 清洗行业的关键参数和基本信息

1	1997年消费量 (ODP吨) (1=2+3+4)	4,532
2	其中 CFC-113	3,750
3	其中 TCA	672
4	其中CTC	110
5	已经批准项目淘汰量 (吨) (5=6+7)	710
6	其中 CFC-113 (ODP吨) [包括制冷行业批准项目(见“9”)]	685
7	其中 TCA(ODP吨)	25
8	将随制冷淘汰项目完成淘汰量(ODP吨) (10=11+12)	97*
9	其中 CFC-113	96
10	其中 TCA	1
11	批准增加费用 (千美元)	8,547
12	批准项目数 (个)	23
13	其中技术援助项目	4
14	批准项目淘汰成本(\$/公斤ODP)	15.73**
15	已经完成淘汰量 (ODP 吨)	140
16	其中 CFC-113	140
17	剩余项目消费量 ((ODP吨) [17=18+19+20]	
18	其中CFC-113 [24=2*1.05 ² -(6-16)]	3,555
19	其中 CTC (ODP吨) (19=4)	110
20	其中TCA(ODP吨) [20 = \sum 年淘汰量 _i ; 年淘汰量 _i = 消费 _(i-1) - 消费 _i / (1+3%)]	8,415
21	剩余消费平均淘汰费用有效值为(\$/公斤ODP)	
22	CFC-113	16.6
23	TCA	38
24	CTC	12.1

注释: * 淘汰的增加费用包括在制冷行业;
** CFC-12用做制冷剂的项目未包括在费用有效性的计算中。

CFC-113的平均淘汰成本根据单个项目的淘汰成本及CFC-113的企业分布情况确定。单个项目的淘汰成本根据多边基金已经批准项目及中国专家建议决定(CFC-113消费分布及淘汰成本附录表6)。计算过程如下:

假设各种企业同步淘汰, 则平均淘汰成本为:

$$\text{平均淘汰成本} = \sum \text{一定技术条件下的替代成本} \times \text{该技术所占的百分比}$$

不同替代技术的淘汰成本如附录表5。

- ◆ TCA的淘汰成本为多边基金域值;
- ◆ CTC的淘汰成本在ODS水平与CFC-113相同。

附录表 5 不同清洗替代技术淘汰成本分类 (\$/公斤ODP)

大型企业	精密			金属			PCB				其他 全部替代技术
	水洗	半水洗	溶剂清洗	水洗	半水洗	溶剂清洗	免洗	水洗	半水洗	溶剂清洗	
	11.3	33.4	18.8	10.4		14.3				8.0	
中型企业	水洗	半水洗	溶剂清洗	水洗	半水洗	溶剂清洗	免洗	水洗	半水洗	溶剂清洗	全部替代技术
	12.3	33.4						17.3	19.7	10.4	
小型企业	全部替代技术										
	16.6										

附录表 6 CFC-113消费的分布情况 (1996年, ODS吨)

	精密	金属	PCB	其他	消费量	消费百分比
大企业	646	851	60	285	1,842	49%
中企业	488	298	175	136	1,097	29%
小企业	77	49	107	24	257	22%
其他*					559	
	38%	37%	11%	14%	3,755	

注释: * 包括分销商/中小企业用户的未申报部分, 以及必要用途。

5、烟草行业

关键输入

- ◆ 1999-2010年的生产消费量以及削减量
- ◆ R1=0.9

烟草行业平均淘汰成本确定如下:

- ◆ 所有的CFC用户均采用CO₂作为替代技术;
- ◆ 替代的基础是烟丝膨胀能力, 多边基金资助企业建设相同的烟丝膨胀能力;
- ◆ 烟草行业的实际淘汰成本为\$86/kgODP;
- ◆ 考虑到烟草行业的特殊性 & 企业的承受力, 向多边基金申请的淘汰增加费用为42美元/公斤。

附录表 7 烟草行业的关键参数和基本信息

1997年消费量 (ODP吨)	1,090
其中 CFC-11	1,090
已经批准项目淘汰量 (ODP吨)	0
剩余消费量 (ODP吨)	1,090
其中 CFC-11	1,090
剩余消费量淘汰的平均费用有效值 (\$/公斤ODP)	42

6、哈龙行业

哈龙行业包括生产、消费、维修、银行以及技术援助活动。该行业的淘汰增加费用采用《中国消防行业哈龙整体淘汰计划》中的相关数据。