中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划项目

完成报告

合同编号：F/III/S/11/218

任务来源：环境保护部环境保护对外合作中心

中国塑料加工工业协会

2013 年 2 月

目录

摘要.....3
项目基本情况.....3
评价过程.....3
评价结论.....4
经验、不足和建议.....4

第一章 项目概述.....6
一、 项目背景.....6
二、 《泡沫行业计划》简介.....6

第二章 泡沫行业计划评价标准.....11
一、 评价标准.....11
二、 工作方法.....12

第三章 项目实施概述.....14
一、 企业水平的 CFC-11 淘汰活动.....14
二、 技术援助活动.....15
三、 政策措施.....15
四、 年度计划.....17

第四章 CFC-11 淘汰活动.....18
一、 工业重组项目.....18
二、 单个项目.....20
三、 省市项目.....21
四、 泡沫行业计划淘汰合同年度分布和子行业分布.....22
五、 使用 ODS 生产设备处置情况.....25
六、 项目执行期.....26

第五章 替代技术选择.....28
一、 PU 泡沫行业 CFC-11 替代技术.....28
二、 PU 泡沫行业 CFC-11 替代技术选择情况.....29
三、 替代技术选择评价及出现差异原因分析.....30
四、 企业替代技术掌握情况及 HCFC-141b 替代技术选择.....33
五、 建议.....34

第六章 技术援助活动.....36
一、 泡沫行业计划技术援助项目.....36
二、 技术援助项目分析.....37
三、 重点技术援助项目成果简述.....38

第七章 预算及支出.....41
一、 泡沫行业计划资金使用计划.....41
二、 多边基金向中国 ODS 专用帐户支付情况.....41
三、 企业水平 CFC-11 淘汰活动费用支付情况.....42
四、 企业为 CFC-11 淘汰项目配套的资金.....44
五、 技术援助活动资金使用情况.....44
六、 泡沫行业计划资金支付年度分布.....45
七、 泡沫行业计划资金流向.....46

八、 未使用资金.....46

第八章 制度安排.....47
一、 行业计划管理机构.....47
二、 监督机制.....48
三、 支持机构.....49

第九章 行业计划执行评价.....51
一、 在 PU 泡沫行业采取行业整体计划方式效果显著.....51
二、 按预定进度开展了各项活动.....53
三、 泡沫行业计划资金使用情况分析.....57
四、 行业计划管理和监督措施得力.....57
五、 泡沫行业计划的环境效益.....57
六、 泡沫行业计划促进了泡沫行业健康和可持续发展.....58
七、 项目的长期影响.....59
八、 泡沫企业对行业计划实施情况的评价.....59
九、 对后续工作的建议.....60

附录一 与泡沫行业淘汰 ODS 相关的政策法规.....63
附录二 项目关键数据.....68
附录三 泡沫行业技术援助项目.....79
附录四 调查问卷及企业答复.....82
附录五 照片.....89

摘要

项目基本情况

《中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划》（以下简称《泡沫行业计划》）于 2001 年 12 月第 35 次多边基金执委会会议上得到批准，计划在 2010 年前逐步削减并完全淘汰中国 PU 泡沫行业使用的 CFC 发泡剂，CFC-11 淘汰目标为 10,651 吨，获得资助总额为 53,846,000 美元。

从 2002 年度计划开始，泡沫行业共实施了 8 个年度计划，采取企业水平的淘汰活动、政策措施和技术援助并重的措施开展淘汰活动，共签署了 123 个 CFC-11 淘汰项目合同（其中工业重组项目 11 个，单个项目 108 个，省市项目 4 个），淘汰 CFC-11 计 11,384.073 吨（其中工业重组项目 CFC-11 淘汰量为 7,153.04 吨，单个项目 3,331.033 吨，省市项目 900 吨，不包括被取消的项目淘汰量）；建立健全了《消耗臭氧层物质管理条例》和 CFCs 生产、消费、进出口管理、产品标准管理等一系列政策措施；开展了 41 个技术援助项目，涉及制度建设、替代品开发、相关管理机构的管理、监督和评估能力建设、企业 CFC-11 淘汰活动能力建设和公众宣传、信息管理和交流等领域。

评价过程

在接受任务以后，我们研究了《泡沫行业计划》准备和实施过程中的文件，了解项目立项、准备和实施过程文件，理清项目进展脉络。我们编制一套调查问卷，对《泡沫行业计划》项目企业和项目单位进行问卷调查，了解各相关方的意见和建议。在 119 家泡沫行业重组和单个项目企业中，收回调查表 56 份，占全部企业数量的 47％；并实地走访了 33 家项目企业、技术援助项目承担单位和省市项目承担单位，占所有淘汰项目企业、省市项目和技术援助项目承担单位总数（130 个）的 25％。在全面研究了解《泡沫行业计划》情况的基础上，我们参照《国际金融组织贷款项目绩效评价操作指南》等进行综合分析，撰写报告。在准

备报告过程中，我们召开了三次专家评估会议，就完成报告的提纲、调查问卷、报告初稿和送审稿征求意见，并根据专家意见进行了多次修改。

评价结论

通过中国政府、泡沫企业及相关各方的努力，泡沫行业于 2008 年 1 月 1 日起停止使用 CFC-11 作为发泡剂，圆满完成了各年度国家和行业 CFC-11 淘汰目标及 CFC-11 淘汰合同签署目标，淘汰 CFC-11 达 14,100 吨（其中签署淘汰合同 11,384.073 吨），折合约 13,400 ODP 吨，为国际保护臭氧层事业做出了贡献。泡沫行业所淘汰的 14,100 吨 CFC-11 相当于减少二氧化碳排放约 52,278,000 吨，为减缓全球变暖也做出了巨大的贡献。通过行业计划的实施，促进了泡沫行业技术、管理水平的提高，实现了保护臭氧层工作和泡沫行业双赢的局面。

行业计划模式不仅注重开展企业水平的淘汰活动，还充分利用政策措施和技术援助手段，有效的控制泡沫行业了 CFC-11 消费量。据测算，如果没有在泡沫行业开展强有力的 CFC-11 淘汰活动，到 2009 年泡沫行业 CFC-11 消费量可能达到 120000 吨。在行业计划实施过程中颁布的法律法规、建立的项目管理制度和管理团队将在后续的泡沫行业 HCFCs 淘汰工作中继续发挥重要作用。

行业计划赠款资金专款专用，经受住了国家审计部门和项目管理机构的严格审计、监督。

经验、不足和建议

采取行业计划模式淘汰 ODS 是成功的模式。建立健全控制 ODS 生产、消费和进出口管理措施是控制 ODS 的保证，在多边基金支持下开展企业水平的 ODS 淘汰活动是削减 ODS 消费的有效手段，技术援助项目的实施可以提高资金效率，加快淘汰进程。

工业重组模式淘汰 CFC-11 是根据泡沫行业小企业数量多、管理能力和技术能力不足的情况而设计的一种有行业特色的项目方式。这种方式能够起到加快 CFC-11 淘汰和优化行业的双重作用，并能有效减少因小企业经营状况变化给项

目带来的风险，将来在泡沫行业 HCFCs 替代的后期仍有重要的借鉴意义。一些昂贵的替代技术，如软泡子行业的变压发泡技术，因为项目资金的集中使用而成为可能。但工业重组项目也存在执行期长等问题，需要加以注意。

省市淘汰项目是泡沫行业计划执行过程中首先采用的一种集 CFC-11 淘汰、宣传、执法监督等综合措施为一体的新项目方式。这种方式可以有效的调动地方环保局的监督职能，促进履约工作可持续开展。

泡沫产品应用领域广泛，CFC-11 的替代涉及众多产品标准和检测手段的更新。泡沫行业计划非常重视技术标准的更新工作，制定、修订标准 31 项，有力的促进了使用替代品生产的泡沫进入市场。

泡沫行业计划进行了卓有成效的宣传工作，采用网络、会议、宣传品等多种方式使公众和泡沫企业了解了国家淘汰 ODS 政策法规和替代技术，了解了淘汰 ODS 工作的重要性，增加了企业开展 CFC-11 淘汰的自觉性。

泡沫行业未能如预计的比例采用碳氢技术这种环境友好的替代技术，赠款资金不足和资助政策对碳氢技术没有给予足够支持是重要的原因，建议在 HCFCs 淘汰过程中加强对环境友好替代技术的支持力度，解除企业安全顾虑，使企业更有意愿采用碳氢技术。

在软泡子行业，除获得多边基金资助企业以外，主要采用二氯甲烷替代 CFC-11。二氯甲烷是一种对工人有可能造成健康危害的物质，虽然在中国还允许使用，但应注意二氯甲烷对工人可能造成的伤害。建议对泡沫行业二氯甲烷使用情况、工厂生产环境中及周边地区浓度分布、对工人的健康影响进行调查，以便根据实际情况采取必要的应对措施。

建议中国政府利用《消耗臭氧层物质管理条例》提供的各种政策手段，健全 ODS 生产和消费配额制度，加强进出口管理，确保履约目标的实现。应以《消耗臭氧层物质管理条例》出台为契机，推动把 ODS 淘汰工作纳入地方环保局的日常工作中，加强执法监督，打击 ODS 非法生产、消费和贸易。

第一章　项目概述

一、 项目背景

2001 年 12 月，多边基金执委会第 35 次会议批准了《泡沫行业计划》，中国泡沫行业从多边基金获得总额 53,846,000 美元资助，用于在 2010 年前逐步削减并完全淘汰 PU 泡沫行业使用的 CFC 发泡剂，CFC-11 淘汰目标为 10,651 吨。

《泡沫行业计划》总计签署了 123 个合同，实现 CFC-11 淘汰量 11,384.073 吨（不包括被取消的项目），达到了淘汰目标。全面销毁了使用 CFC-11 的各类发泡设备，防止了 CFC-11 消费的转移。与此同时，实施了一些技术援助项目，颁布了一些有关的政策。从 2008 年 1 月 1 日起，中国 PU 泡沫行业完全停止了 CFC-11 的消费，提前两年实现了在中国 PU 泡沫行业完全淘汰 CFC-11 的目标。

为了更好的总结《泡沫行业计划》在 8 年实施过程中的经验和教训，给即将开展的 HCFC 淘汰以支持和参考，环境保护部环境保护对外合作中心（以下简称外经办）通过招标选择一家咨询机构准备和完成《泡沫行业计划》完成报告，中国塑料加工工业协会因相关经验和人员组成等因素中标成为项目承担单位。我们按照中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰计划项目完成报告咨询服务工作大纲的要求，结合行业专家的意见和建议撰写了本完成报告。

二、 《泡沫行业计划》简介

在评估中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰的绩效过程中，中国政府于 2001 年提交的《泡沫行业计划》是重要的参照对象。为此，我们简单介绍一下该计划。

1、 《泡沫行业计划》开始实施前泡沫行业状况

使用 CFC-11 发泡的 PU 泡沫产品分为三大类：PU 软泡、PU 硬泡和自结皮泡沫，在未开展 ODS 淘汰前，这些泡沫制品均使用 CFC-11 作为发泡剂，是我国最大的 CFCs 消费行业之一。对泡沫行业的调查表明，1999 年使用 CFC-11 进行 PU 泡沫生产的企业数量约有 1,115 个，另有制冷泡沫企业约 30 家。表 1.1 为 1999 年中国不同类别的泡沫企业的数量及其 CFC-11 消费量。

表 1.1 1999 年不同类别的泡沫行业企业数目及其 CFC-11 消费量

类别	主要产品类型	企业数量	CFC-11 消费量（吨）	泡沫生产量（吨）
PU 软泡（连续发泡）	家具	~300	~7,500	~170,000
PU 软泡（箱泡）	家具	~250	~1,400	~30,000
PU 硬泡	绝热材料、管材、板材、汽车零件、家具	~550	~10,000	~80,000
自结皮泡沫	汽车、家具	~15	~100	~3,000
小计		~1,115	~19,000	~283,000
PU 硬泡（制冷泡沫）	绝热泡沫，冷藏	~30	4,800	~40,000
合计：		~1,145	~23,800	~323,000

2、 《泡沫行业计划》开始前的 CFC-11 淘汰活动

我国 PU 泡沫行业从上世纪九十年代初开始 CFC-11 淘汰活动，前期主要以单个项目和伞形项目方式申报和执行项目。1992-2001 年，我国向多边基金申请并获批准 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰项目 111 个（包括 4 个伞形项目，分别包括 4 家、26 家、31 家和 6 家企业；不包括批准后取消的项目），涉及 PU 泡沫企业 174 家，共获得多边基金资助 64,459,176 美元，实现 ODS 淘汰量 10,601.12（ODP）吨。

单个项目和伞形项目虽然对目标企业的 CFC-11 淘汰做出了很大贡献，但未能如预期的减少国家水平 CFC-11 消费量。这主要是由于中国当时经济快速发展、企业数量迅速增加导致的，但未对国家水平的 CFCs 供应加以控制、缺乏必要的政策配套措施、公众尤其是泡沫企业对替代的认识不足、替代技术不普及等也是重要的因素。为此，中国开发了行业计划模式，采取企业水平的淘汰活动、政策措施和技术援助并重的措施开展淘汰活动，并率先在哈龙行业实施，取得了良好的效果。2000 年 4 月，蒙特利尔多边基金执委会（以下简称执委会）第 30 次会议批准资助中国政府在世行的协助下准备《泡沫行业计划》。2001 年 12 月，执委会第 36 次会议批准了《泡沫行业计划》，中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰工作也进入了一个新阶段。

3、 泡沫行业计划的目标

《泡沫行业计划》旨在完成 CFC-11 的整体淘汰，建立一套有效地促进淘汰行动的运作机制，包括宣传、监督机制、汇报制度和审计机制等，逐步削减泡沫行业 CFC-11 消费量，并于 2010 年 1 月 1 日完成全部淘汰。《泡沫行业计划》批

准文件规定了国家 CFC-11 消费控制目标、PU 泡沫行业 CFC-11 消费控制目标和各年度 CFC-11 淘汰合同签署目标， 2004 年 11 月执委会第 44 次会议通过的加速淘汰计划提出了更快淘汰 CFC-11 的要求。泡沫行业计划各年度 CFC-11 消费控制目标和淘汰合同签署目标见表 1.2。

表 1.2　PU 泡沫行业 CFC-11 消费量控制目标和淘汰合同签署目标

年度		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	合计
国家年度 CFC-11 消费上限（吨）		17,200	15,500	13,100	10,400	7,700	4,130	3,800	300	0	
PU 泡沫行业年度 CFC-11 消费量上限（吨）	行业计划	14,143	13,830	11,666	9,646	7,164	3,821	3,553	102	0	
	加速淘汰	—	—	10,500	9,000	7,000	400	0	0	0	
PU 泡沫行业 CFC-11 年度淘汰目标（吨）		2,000	2,500	2,500	2,500	600	551				10,651

4、 具体淘汰措施

（1） 严格执行 CFC 生产整体淘汰计划，建立 CFC 进出口许可证和配额制度，实现 CFC-11 总量控制；

（2） 在 2009 年底前在 PU 泡沫行业颁布 CFC-11 消费禁令；

（3） 实施淘汰项目，控制消费；

（4） 制定和颁布政策法规确保行业计划的实施；

（5） 大力开展培训和宣传活动，提高公众意识，促进替代技术推广并鼓励企业积极参与到淘汰活动中；

（6） 为企业提供替代品和替代技术选择、技术咨询等技术援助；

（7） 建立行之有效的监督和执行体系，包括开发管理信息系统，确保淘汰计划的实施；

（8） 推动替代品和替代技术的研究和开发；

（9） 制定替代品和替代技术的技术指标和安全标准；

（10） 分阶段实施 PU 泡沫行业计划。淘汰计划在批准后开始实施，于 2010 年 1 月 1 日结束。

5、 替代技术

按照《泡沫行业计划》分析，聚氨酯软泡可以选择的替代品（技术）有液态二氧化碳（LCD）、二氯甲烷（MC）和变压发泡（VPF）等；聚氨酯硬泡和自结

皮泡沫可以选择的替代品有碳氢（戊烷等，HC）、水发泡和 HCFC-141b 等，预计各子行业选择替代技术见表 1.3。

表 1.3　泡沫行业 CFC-11 替代技术

子行业	替代技术	企业数量	申请改造生产线（台/套）	CFC-11 消费量（吨）	比例
软泡	连续发泡：液态二氧化碳（LCD）	109	89	5,246	53.1%
	箱式发泡：二氯甲烷（MC）	91	91	95	1.0%
硬泡	碳氢技术（HC）	18	57	1,011	10.2%
	HCFC-141b	134	404	3,499	35.4%
自结皮	水	4	4	34	0.3%
合计		347	645	9885	

注 1：《泡沫行业计划》认为二氯甲烷有一定毒性，不主张箱式发泡选用该技术，但计算淘汰费用时按照该技术计算；认为变压发泡技术是软泡子行业较好的替代技术，但设备昂贵，限于资助规则，未按照变压发泡技术计算淘汰费用。

注 2：按照《泡沫行业计划》，未申请资助的软泡生产线采取关厂、自费改造或企业重组方式实现淘汰。

6、 淘汰政策

在明确政策目标的前提下，中国淘汰 CFC 发泡剂政策设计所依据的原则可以概括为：

（1） 以 2000 年 4 月 29 日颁布的大气污染防治法为法律依据，出台禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的规定；对 CFC-11 的进出口实行配额控制；计划 2008 年 1 月发布泡沫行业禁止 CFC 使用的规定，从 2010 年 1 月 1 日起禁止 CFC 在泡沫行业的使用。

（2） 依据中国的具体国情，特别是泡沫行业本身企业规模小、地域分布广的特点以及中国经济发展对泡沫行业的需求，促进企业间的合并重组。

（3） 保证政策的可实施性和可操作性，便于监督和管理。

（4） 充分考虑政策的经济效率和公平性原则。

7、 多边基金资助金额

中国政府提交多边基金执委会审议的《泡沫行业计划》申请资助金额为 92,200,000 美元，其中包括技术援助费用 3,500,000 美元。经过谈判，执委会批准给予中国 PU 泡沫行业 53,846,000 美元资助，用于在 2010 年以前完全淘汰 PU 泡沫行业消费的 CFC-11。在完成表 1.2 目标的前提下，赠款资金逐年支付，各

年度资助金额见表 1.4。

表 1.4 《泡沫行业计划》各年度资助额(US$ 1,000)

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	合计
年度计划资助额	9,940	12,570	10,903	10,903	3,320	2,676	1,767	1,767		53,846

第二章　泡沫行业计划评价标准

一、　评价标准

泡沫行业计划的主要目的是在中国 PU 泡沫行业实现完全停止 CFC-11 的消费。CFC-11 淘汰过程应该按照预定时间表逐步的、平稳的推进，尽量不对行业的正常发展造成不良影响，保证泡沫制品的下游用户能够得到质量可靠、价格合理的产品。项目资金应该按照计划用于与 CFC-11 淘汰有关的用途，支付给相关的企业、咨询机构（个人）或管理机构。

在仔细研究项目工作大纲的基础上，我们认为，应该对《泡沫行业计划》从立项和实施过程进行全方位的评价，并希望答复下列问题：

1、 在 PU 泡沫行业采取行业计划模式淘汰 CFC-11 的合理性

在《泡沫行业计划》以前，中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰项目执行模式为单个项目或伞形项目。虽然这两种模式也对泡沫行业 CFC-11 淘汰工作发挥了很重要的作用，但整个行业的 CFC-11 消费量却未得到有效控制。中国政府在泡沫行业选择行业计划模式淘汰 CFC-11，目的是希望扭转这种不利于 CFC-11 淘汰的状态。那么行业计划模式是否达到了预期目的？我们将在第九章讨论。

2、 《泡沫行业计划》绩效指标完成情况

根据执委会与中国政府达成的协议，《泡沫行业计划》的主要目的是按照规定的时间表控制国家和 PU 泡沫行业 CFC-11 消费量，并签署足够的 CFC-11 淘汰合同（具体数据指标见表 1.2）。这些指标的完成情况我们将在第四章和第九章讨论。

3、 行业计划的管理、监督保障措施的有效性

我们将通过研究和回答下列问题讨论泡沫行业计划管理、监督措施的有效性：

- 管理机制是否能够保证项目有效和顺利实施；
- 是否按计划使用多边基金，资金有无被浪费挪用等情况；

- 实际受益群体与设计目标群体是否一致；
- 泡沫企业是如何评价行业计划实施情况的。

我们将在第五章、第七章和第九章对这些问题进行专门讨论。

4、 可持续性

我们认为可以从以下几方面评价项目的可持续性。相关内容将在第九章讨论：

- 《泡沫行业计划》预计的淘汰措施、替代技术和政策措施等是否适用；
- 项目资金使用是否能够保证 CFC-11 淘汰活动顺利开展；
- 项目对泡沫行业的影响：是否有助于实现泡沫行业更环保、可持续发展；在完成规定目标之外，是否有其他环境、社会等方面的效益；
- 管理机构在时间、人力上的投入和管理费用是否充足；
- 项目成果对后续工作是否具有示范和推广价值。

二、 工作方法

在准备《泡沫行业计划》完成报告过程中，我们采用了如下方法收集相关资料：

1、 案卷研究

我们研究了《泡沫行业计划》准备和实施过程中的文件，了解了项目立项、准备和实施过程文件，如《中国泡沫行业整体淘汰 CFC-11 计划》、《中国泡沫行业整体淘汰 CFC-11 计划项目实施手册》、泡沫行业计划各年度计划及年度进展报告、各个 CFC-11 淘汰项目过程文件、世界银行代表团备忘录等，理清项目进展脉络。

2、 问卷调查

我们编制了一套调查问卷，对《泡沫行业计划》项目企业和项目单位进行问卷调查，了解各相关方的意见和建议。我们向所有项目企业发放了调查表，收回调查表 56 份。

3、 实地考察、访谈

我们制定了较合理的访问计划，共访问了 33 家项目企业、技术援助项目承担单位和省市项目承担单位，实地了解项目单位的意见和建议。调查样本经过认真准备，具有较高的子行业、地域和项目类型代表性。考虑到聚氨酯泡沫行业下一步面临 HCFC-141b 淘汰任务，且《泡沫行业计划》中硬泡项目数量较多，调查样本较多的选取了硬泡子行业。调查人员对每家企业访谈情况均做了调查报告。调查的项目企业（单位）分布情况如下：

表 2.1　实地调查企业（单位）子行业、地域和项目类型分布

类别			调查数量	总数量	调查比例
项目类型	单个项目		26	108	24%
	工业重组项目		3	11	27%
	省市项目		2	4	50%
	技术援助项目		2	9	22%
子行业	软泡		2	6	33%
	硬泡	冰箱冰柜	6		
		小家电	3		
		板材	4		
		太阳能	5		
		喷涂	3		
		保温管	4		
		大块泡沫	2		
		小计	27	113	24%
项目所在省、市、自治区			9	17	53%

注：技术援助项目总数为与外经办签订合同承担技术援助项目的单位数量，不包括外经办自己执行的技术援助项目，同一单位承担多个技术援助项目的，企业数量按照一个计算。

调查问卷及企业的答复汇总见附录四。

4、 综合分析

在全面了解《泡沫行业计划》情况的基础上，我们参照《国际金融组织贷款项目绩效评价操作指南》等对计划执行情况进行综合分析，撰写《泡沫行业计划》完成报告。

第三章　项目实施概述

从横向说，泡沫行业 CFC-11 淘汰活动主要分为三个方面：企业水平的 CFC-11 淘汰活动、技术援助活动和 ODS 淘汰政策。从纵向说，泡沫行业是通过 8 个年度计划逐步开展上述三方面活动，从而实现《泡沫行业计划》规定的各项目标的。我们将在本章分别对泡沫行业计划从纵横两方面的实施情况进行讨论。

一、　企业水平的 CFC-11 淘汰活动

根据项目具体情况不同，泡沫企业在 CFC-11 替代过程中开展了如下活动：

- 改造或更换发泡设备；
- 增加安全措施以满足更换发泡剂后的安全需求；
- 对工人和相关管理人员进行使用新设备、新技术培训，对因 CFC-11 淘汰项目产生的失业工人进行再就业培训和补偿；
- 必要的厂房改造；
- 销毁使用 CFC-11 设备等。

企业水平的淘汰活动使用多边基金赠款支持企业的 CFC-11 淘汰活动，使企业能够平稳的实现 CFC-11 淘汰过程。此外，聚氨酯硬泡和自结皮泡沫在替代改造后生产成本增加，泡沫行业计划也会对企业的生产成本增加部分给予一定补偿。

少量项目企业因多种原因难以改造成使用替代品进行泡沫生产，在此情况下，项目赠款用于支持对下岗工人进行失业补偿和再就业培训，如有剩余，剩余部分用于补偿企业的停产损失。

《泡沫行业计划》总共签署 CFC-11 淘汰合同 11,384.073 吨（含 1 个被取消的项目消费量），占计划淘汰量（10,651 吨）的 107％。企业水平淘汰活动将在第四章中详细描述。

二、 技术援助活动

在泡沫行业 CFC-11 淘汰过程中，有一些问题是大多数泡沫企业都会遇到的，为解决这些共性问题，《泡沫行业计划》将开展了一系列技术援助活动，协助企业顺利实现 CFC-11 替代。技术援助活动包括宣传、替代技术研究、产品标准修订、政策研究等活动，将在第六章中详细描述。

三、 政策措施

《泡沫行业计划》淘汰政策的总体目标是：全面完成泡沫行业计划确定的 CFC-11 淘汰目标；通过经济手段促使企业积极淘汰 CFC-11，并采用对环境无害的替代技术；确保在泡沫行业内按计划完成 CFC-11 消费的淘汰；鼓励低价的、技术可行的 CFC-11 发泡剂替代品和替代技术的推广；推进替代技术的开发与应用；鼓励企业合并与重组；在完成淘汰目标的同时，确保中国泡沫行业的正常发展。

由于缺乏足够的资金支持，替代技术在产品成本、质量方面与 CFC-11 对比不具有优势，出于维持市场份额、产品质量以及追求利润等原因，多数 PU 泡沫企业不会自愿淘汰 CFC 发泡剂。在这种情况下，除了给予企业必要的资助，加强技术援助外，加强相关政策、法规的建设和实施，通过适当的政策调节、经济刺激或强制手段，引导企业的行为，才能使大多数 CFC-11 消费企业尽早参加到淘汰行动中来。

自上世纪九十年代初开展 ODS 淘汰活动以来，中国政府出台了一系列政策法规，有力的保证和促进了 ODS 淘汰活动的顺利开展。在准备《泡沫行业计划》及 CFCs 生产等行业计划的同时，中国政府也在政策制定方面迈出了具有里程碑意义的步伐。2000 年，新修订的《中华人民共和国大气污染防治法》列出了保护臭氧层相关条款，这是中国首次把保护臭氧层工作以国家法律的形式颁布出来，为后来国家和政府部门制定规章和政策确立了法律依据。

泡沫行业计划实施过程表明，控制行业淘汰 CFC-11 消费的关键政策是控制 CFC-11 的供应。1999 年颁布的《关于实施 CFC 生产配额许可证管理的通知》和 2000 年颁布的《关于加强对消耗臭氧层物质进出口管理的规定》使国家可以严

格控制包括 CFC-11 在内的各种 CFCs 的国内供应量。这两个法规在《泡沫行业计划》开始实施前出台，对于保证泡沫行业从开始阶段就能够按照与执委会约定逐年削减 CFC-11 消费量起到了决定性作用。2007 年颁布的《关于禁止生产 CFCs 的公告》和《关于禁止使用 CFCs 物质作为发泡剂的公告》确保了泡沫行业完全停止 CFC-11 消费目标的实现。2010 年 4 月，《消耗臭氧层物质管理条例》颁布，明确了中国管理 ODS 的目标和任务，规定了国家逐步削减并最终淘汰各种用途的 ODS；通过逐步削减 ODS 的生产、使用和进出口总量，建立 ODS 生产和使用配额管理制度，明确了违法责任和处罚措施，进一步丰富了 ODS 生产和消费控制措施，极大的提高了违法生产和消费 ODS 成本，有力的巩固了泡沫行业 CFC-11 淘汰的成果，保证了泡沫行业 ODS 淘汰工作可持续进行。这些法规出台的时机非常及时，且互相配套，形成了完整的法规体系。《消耗臭氧层物质管理条例》是中国第一部根据国际条约制定的国家法规，它的出台标志着具有中国特色的臭氧层保护法律法规体系已经基本完善，为包括 HCFCs 淘汰的、今后保护臭氧层事业顺利开展提供了有力的保障。

在出台一系列重要的国家法律或规章的同时，中国政府还鼓励和支持地方政府出台地方性规章，加快所属地方 ODS 淘汰进程。据不完全统计，各省、直辖市、自治区仅在 2006 至 2009 年间就出台了 25 项地方性法规，有力的支持了 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰活动。

1999 年准备《泡沫行业计划》以来，中国出台的国家法律法规见附录 1－1，地方出台的法规见附录 1-2。

如果不能采取有力措施促进 CFC-11 替代品的应用，单纯控制 CFC-11 的供应可能对泡沫行业的正常发展造成不良影响，并影响下游用户。多边基金对于促进企业使用 CFC-11 替代品，减少 CFC-11 的消费起到重要作用，然而，制定、修订泡沫产品技术标准和产品规范，使之与替代技术相适应，对促进替代技术的推广应用也起到了非常重要的作用。《泡沫行业计划》资助制定和修订了 31 项泡沫产品标准和检测标准（见附录 1-3），其中 30 项已经国家标准主管部门颁布实行。

在加强立法的同时，国家也加大了法规落实力度，多次组织执法监督活动，使法规切实起到了预期的作用。

在研究了中国政府颁布的法律法规、技术规范等政策措施后，我们认为，

中国政府很好的履行了在编制《泡沫行业计划》时做出的政策制定承诺，并且出台了一些当时未列入计划的政策措施，使中国 ODS 控制政策体系更加完善。政策出台时机能够保证《泡沫行业计划》各项目标的实现。在 2004 和 2005 年延期签署 CFC-11 淘汰合同的情况下，中国 CFC-11 消费目标和泡沫行业 CFC-11 消费目标得以实现表明，政策措施对保证 CFC-11 淘汰目标的实现发挥了不可替代的作用，政策的落实情况是令人满意的。总的来说，各项政策措施及时、完善、有效。

四、 年度计划

《泡沫行业计划》把企业水平 CFC-11 淘汰、技术援助和政策措施等任务分解到各个年度计划中。从 2002 年度计划开始到 2009 年度计划为止，泡沫行业计划共有 8 个年度计划。除第一个年度计划（2002 年度计划）在执委会批准《泡沫行业计划》的同时获得批准外，中国每一年都编制下一个年度计划，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《泡沫行业计划》国际执行机构世界银行协助下准备并成功实施了 2002 到 2009 共 8 个年度计划，实现了预定的 CFC-11 淘汰目标。各年度计划项目具体执行情况将在第四章和第六章做详细描述。

每年的 8 月份，中国政府通过国际执行机构世界银行报执委会审批，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、CFC-11 淘汰和技术援助活动的执行情况，其中，政策和政府活动有政策宣传，CFC-11 的生产、进出口和消费控制，替代品开发，新政策颁布情况等；CFC-11 淘汰活动包括泡沫企业和省市 CFC-11 淘汰活动；技术援助活动则介绍所有在执行技术援助项目执行情况。

年度计划的第二部分提出下一年度 CFC-11 淘汰目标，以及政策和政府活动、企业和省市淘汰活动、技术援助活动的具体计划。

第四章　CFC-11 淘汰活动

行业计划批准以后，中国政府在国际执行机构世界银行的支持下，做了充分的准备工作。首先，编制了《中国泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划项目实施手册》，详细描述了行业计划项目的申请和批注程序、实施办法、资金使用范围等，使 PU 泡沫企业清楚的了解了项目申请和执行程序。其次，外经办和行业协会进行了广泛的宣传、动员和培训工作，在行业杂志、报纸、刊物、网站上宣传《泡沫行业计划》及国家 ODS 淘汰政策，并建立了聚氨酯泡沫行业 CFC-11 淘汰专业网站（http://www.sino-pu.com.cn），促进了泡沫企业积极参与 CFC-11 淘汰活动。再次，选择国内执行机构和咨询专家协助外经办执行泡沫行业计划项目。

泡沫行业通过开展企业水平的淘汰活动实现 CFC-11 的淘汰。具体项目形式有工业重组项目、单个项目和省市淘汰项目。由外经办代表中国政府与承担淘汰任务的泡沫企业或地方环保局签订 CFC-11 淘汰项目合同，并把多边基金资金按照合同规定的条件支付给项目企业或地方环保局。为了加快 CFC-11 淘汰进程，给企业留出必要的替代改造时间，泡沫行业 CFC-11 淘汰合同任务主要安排在 2002 年至 2005 年之间，各个年度计划的 CFC-11 合同签署具体目标如下：

表 4.1 各个年度计划 CFC-11 淘汰合同签署目标

年度计划	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合计
CFC-11 年度淘汰目标（吨）	2,000	2,500	2,500	2,500	600	551	0	0	10,651

一、 工业重组项目

1、 在 PU 泡沫行业开展工业重组项目的原因

《泡沫行业计划》开始实施前，中国泡沫行业企业数量众多，虽有一些技术水平较高、生产规模较大的企业，但多数企业规模小、技术能力不足，管理水平有限，企业关停并转频繁。为保证项目质量，保证多边基金使用的安全性和费

用的有效性，泡沫行业计划初期主要支持以工业重组方式开展 CFC-11 淘汰活动，即由一些规模大、技术能力强、经济效益好的企业收购重组一些规模小、技术差、经济效益不好的企业，停止后者的泡沫生产，销毁其使用 CFC-11 设备，把泡沫生产集中到牵头企业。这样既有利于多边基金的使用安全，又有益于泡沫行业健康发展。企业收购重组费用由牵头企业自筹资金解决，也有的项目采取项目企业参股新企业的形式。

2、 工业重组项目内容

由于泡沫生产集中到一个企业进行，工业重组往往需要新的场地并新建厂房，项目主要内容是新厂房建设、设备采购、安装和调试，对员工使用新生产设备和设施进行培训等；同时涉及征地、移民安置、环境影响评价、被收购企业职工再就业培训和安置，使用 CFC-11 设备销毁等。

（1） 征地、移民安置和环境影响评价

中国企业一般不能直接从农民手里购得项目建设用地，而是通过政府获得土地。项目企业自筹资金从政府手中获得项目建设用地后，向所在政府索取政府对农民的补偿情况，编制移民报告，通过外经办报世界银行移民专家审核。同时，项目企业还需要聘请环境影响评价单位做出项目的环境影响评价，并编制环境管理计划，通过外经办报世界银行环境专家审核。只有新建厂房的企业需要准备移民报告，但所有项目均需准备环境影响评价和环境管理计划。世界银行移民专家和环境专家审核同意以后，项目企业方能进行项目建设，外经办才能支付项目建设资金。

（2） 新厂房设计、建设及辅助设备采购、安装和调试，对员工使用新生产设备和设施进行培训

外经办按照世界银行采购规定和项目企业提交的项目建议书对工程的描述，公开招标选择项目的总承包商负责新建厂房设计、建设及辅助设备采购、安装、调试和培训工作，项目企业协助总承包商的工作并监督其执行进展情况。建设资金按照总承包合同规定，由外经办的专用帐户直接支付给总承包商。

（3） 设备采购、安装和调试

外经办按照世界银行采购规定和项目企业编制的设备技术要求，公开招标选择设备供应商。设备货款按照设备采购合同规定，由外经办的专用帐户直接支

付给设备供应商。

（4） 对被收购企业职工再就业培训和安置、场地清理

重组项目牵头企业或被收购企业需要对被收购企业的失业员工进行再就业培训，培训工作一般委托有资质的培训机构进行，培训费用由牵头企业垫付，再向外经办申请使用赠款资金回补。被收购企业职工由项目企业按照当地标准自筹资金给予失业补偿。部分项目还使用赠款支持被收购企业对原生产场地进行清理。

（5） 使用 CFC-11 设备销毁

牵头企业和被重组企业按照外经办制定的设备销毁规定销毁使用CFC-11设备。地方环保局或公证处监督销毁过程并出具证明文件，销毁过程要拍照、录像并报外经办存档。

（6） 试车费和增加运行费的支付

项目企业自行组织投料试车和试生产。试车费用和增加运行费用由项目企业垫付，再按照预算向外经办申请使用赠款资金回补。

3、 泡沫行业计划重组项目情况

外经办共签订了 11 个工业重组项目，实现 CFC-11 淘汰量 7,153.04 吨，分布在 2002、2003、2004 和 2005 年度计划内。这些项目相关情况见附录 2－1。这 11 个工业重组项目共收购、重组了 114 家小企业，其中硬泡企业 68 家，软泡企业 45 家，自结皮泡沫企业 1 家。项目内被重组企业相关情况见附录 2－2。

二、 单个项目

虽然工业重组项目对行业健康发展有益，也增加了赠款使用的安全性，但项目内容复杂，项目执行期长，不能适应国际社会要求加速 CFCs 淘汰进度的要求。从 2006 年开始，泡沫行业主要采取单个项目的形式淘汰 CFC-11。

单个项目执行方式分为停止泡沫生产和继续泡沫生产两种。继续生产项目赠款用于采购设备和试车原料，以及其他经审核同意的用途；停止生产项目的赠款优先用于下岗工人的培训、补偿，剩余赠款作为企业停产补偿。单个项目绝大多数为硬泡项目，一般使用 HCFC-141b 作为 CFC-11 的替代品，而近年来企业采购的发泡设备一般都可以使用 HCFC-141b 作为发泡剂，销毁设备已经不必要、

不经济，所以除老旧的只能使用 CFC-11 发泡的设备外，设备一般不需要销毁。单个项目需要提交环评或当地环保部门免于环评的意见，涉及职业劳动卫生问题的企业，须提交项目所在地劳动卫生部门验收意见；涉及使用易燃易爆物品（碳氢类发泡剂）的企业，须提供项目所在地消防部门的审批意见。

单个项目的支付分三笔进行，第一笔合同金额的 30％在合同签订后支付，第二笔上限为合同金额的 50％，需提交包括第一笔预付款在内的不少于合同金额 80％的采购及支付凭证，第三笔余款在通过审计和验收后支付。

泡沫行业计划共签署了 108 个单个项目（其中 1 个因未通过审计取消）实现 CFC-11 淘汰量 3331.033 吨，分布在 2004、2005 和 2007 三个年度计划中，详见附录 2－3。这 108 个项目中，硬泡企业 105 家，软泡企业 1 家，自结皮泡沫企业 2 家。

三、 省市项目

在《泡沫行业计划》后期，还有一些泡沫企业因为多种原因未能获得多边基金赠款支持进行 CFC-11 替代改造：

- 企业符合资助条件，但 CFC-11 消费证据保管不善或缺失，不能确认其 CFC-11 消费量；
- 企业泡沫生产中间出现中断现象，因资料保管不善或手续不健全不能被认定为合格的受资助企业；
- 不合格的企业。

这些企业主要分布在中国的四个聚氨酯工业发达的省份，分别是山东省、浙江省、江苏省和广东省。经与国际执行机构协商，外经办使用《泡沫行业计划》资金资助上述四省收集企业信息，给予企业必要的技术支持和政策引导。省市项目具有 CFC-11 淘汰项目和技术援助项目的双重性质，其主要工作内容有：

- 培训本省范围内管理人员，使他们了解臭氧层保护项目相关情况及泡沫企业相关情况；
- 调查本省范围内泡沫企业、组合聚醚供应商和发泡剂经销商，统计本省泡沫企业发泡剂使用情况；
- 通过各种形式加强对泡沫企业淘汰 CFC-11 宣传，使泡沫企业及其用户

了解国家臭氧层保护政策；

- 举办技术培训会对泡沫企业进行培训，提供技术帮助协助企业实现 CFC-11 替代，向未获得多边基金资助的企业每家提供 2000 美元试车费支持；
- 开展监督工作，经常性的监督检查泡沫企业、组合聚醚供应商、CFC-11 经销商和商场，了解他们是否违反国家和地方有关臭氧层保护的政策。

省市项目由外经办与四省的环保局签订，其 CFC-11 淘汰量是根据 CFC-11 生产行业提供的销售信息确定的，共实现 CFC-11 淘汰量 900 吨，全部为 2006 年度计划项目。

四省环保局在辖区进行了广泛的宣传和动员，利用报纸、广播、电视、互联网、举办培训会议、举办征文比赛、发放宣传品等多种多样的方式，普及保护臭氧层知识、宣传国家的相关法律法规以及替代技术。开展了大规模企业调查活动，四省共实地调查了近 1000 家泡沫企业，摸清了辖区内泡沫企业情况，为后续的 HCFCs 淘汰、监督执法打下了良好的基础。培训了环保系统管理人员约 800 人，在基层环保局普及了保护臭氧层知识和法律法规、监督检查办法，为把泡沫行业 ODS 淘汰工作纳入基层环保局的日常工作做好了管理人员队伍准备。培训泡沫企业管理人员超过 700 人，进一步强化了企业的保护臭氧层意识。给 200 家未获得多边基金支持的泡沫企业提供了试车费用支持，促进了小企业 CFC-11 淘汰工作的普及。开展了轰轰烈烈的 ODS 执法监督检查工作，实地检查了约 400 家泡沫企业，有力的巩固了淘汰 ODS 工作成果。

省市项目情况详见附录 2-4。

四、 泡沫行业计划淘汰合同年度分布和子行业分布

泡沫行业计划总计签署 CFC-11 淘汰合同 11,384.073 吨（包括 1 个被取消的项目的消费量），分布在 2002 至 2007 共 6 个年度计划中。其中，重组项目实现 CFC-11 淘汰量

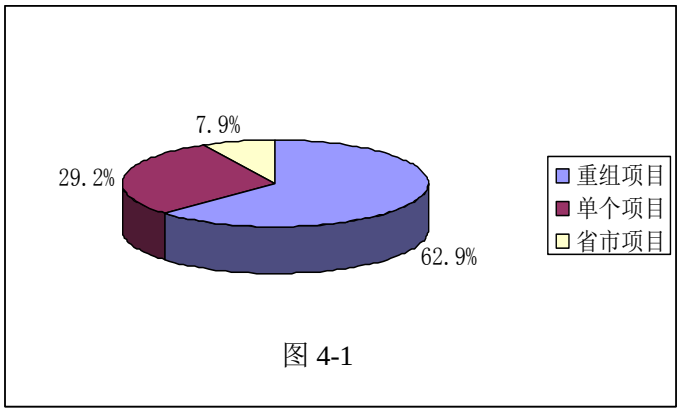


图 4-1

7,153.04 吨，占全部淘汰量的 62.9%，单个项目 3,331.033 吨，占 29.2%，省市项目 900 吨，占 7.9%（见图 4-1）。各年度计划实际签署合同淘汰量见表 4.2。

表 4.2 泡沫行业计划各个年度计划 CFC-11 淘汰合同签署情况

年度计划	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合计
年度 CFC-11 淘汰合同目标（吨）	2,000	2,500	2,500	2,500	600	551	0	0	10,651
CFC-11 淘汰目标累计（吨）	2,000	4,500	7,000	9,500	10,100	10,651			10,651
签署 CFC-11 淘汰合同量（吨）	2352.98	2721.19	2009.066	2660.117	900	740.72			11,384.073
其中：重组项目	2352.98	2721.19	1714.2	364.67	0	0	-	-	7153.04
单个项目	0	0	294.866	2295.447	0	740.72	-	-	3,331.033
省市项目	0	0	0	0	900	0	-	-	900
CFC-11 淘汰合同累计(吨)	2352.98	5074.17	7083.236	9743.353	10643.353	11384.073			11,384.073

注：本表格数据为最终数据。由于部分合同执行过程中发生了调整、终止或取消，数据可能与此前向世界银行和执委会申报数据有一些出入。

在比较表 4.2 列出的各年度累计 CFC-11 淘汰合同签署目标和实际累计签署量后，我们可以得出结论，泡沫行业计划各年度均完成了 CFC-11 淘汰合同签署目标。各年度计划 CFC-11 淘汰合同签署目标和实际签署量见图 4-2。

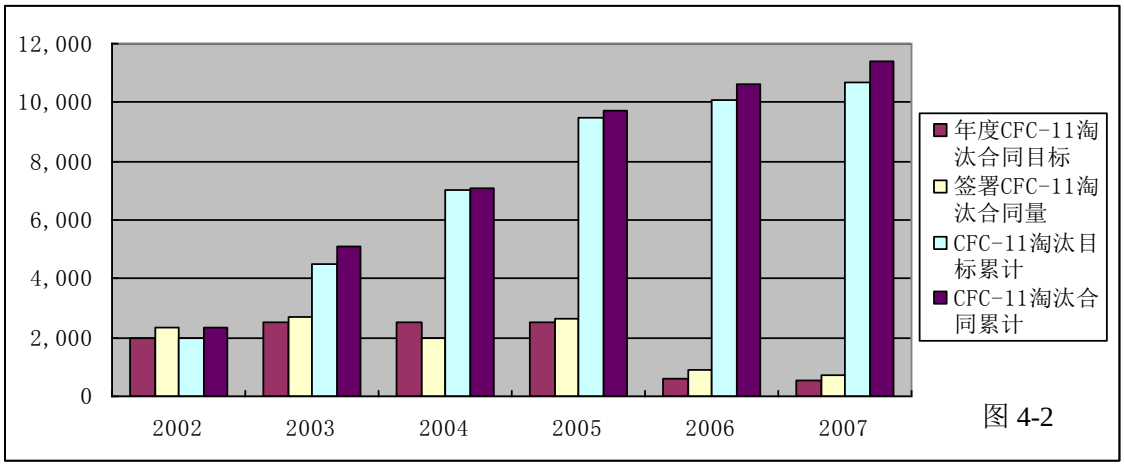


图 4-2

《泡沫行业计划》准备过程中调查获得的 PU 软泡、硬泡和自结皮泡沫企业数量及其 CFC-11 消费量见表 4.3，签署的淘汰合同中，三个子行业项目企业数量和 CFC-11 淘汰量分布见表 4.4。在泡沫行业计划签署的 11,384.073 吨 CFC-11 淘汰合同中，硬泡企业 379 家，CFC-11 淘汰量 8,216.845 吨；软泡企业 48 家，CFC-11 淘汰量 3,136.3 吨；自结皮泡沫企业 3 家，CFC-11 淘汰量 30.928 吨。三个子行业 CFC-11 淘汰量比例见图 4-3，企业数量比例见图 4-4。

表 4.3　行业计划准备阶段调查获得的子行业数据

项目	硬泡		软泡		自结皮	
	企业数量	消费量（吨）	企业数量	消费量（吨）	企业数量	消费量（吨）
行业计划估计企业总量	580	14,800	550	8,900	15	100
子行业在泡沫行业中份额	50.7%	62.2%	48.0%	37.4%	1.3%	0.4%
调查得到合格企业总量	152	4,510	200	5,341	4	34
未知合格企业消费量（吨）						766

表 4.4　实际签署的淘汰合同子行业分布

年度	硬泡		软泡		自结皮	
	企业数量	淘汰量（吨）	企业数量	淘汰量（吨）	企业数量	淘汰量（吨）
2002 年度计划	31	1,164.98	15	1,188.00	0	0
2003 年度计划	24	2,073.19	11	648	0	0
2004 年度计划	15	708.766	22	1,300.30	0	0
2005 年度计划	86	2,630.44	0	0	2	29.678
2006 年度计划	200	900	0	0	0	0
2007 年度计划	23	739.47	0	0	1	1.25
合计	379	8,216.845	48	3,136.3	3	30.928
占行业企业比例	65.3%	56%	8.7%	35.2%	20%	31.20%
占调查合格企业比例	249%	182%	24%	59%	75%	92%

注 1：2006 年度计划项目为省市项目，企业数量按照获得 2000 美元资助企业的数量计算。
注 2：包括被取消的项目消费量。

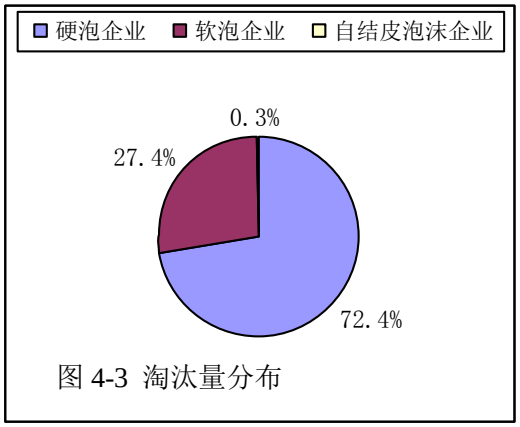


图 4-3 淘汰量分布

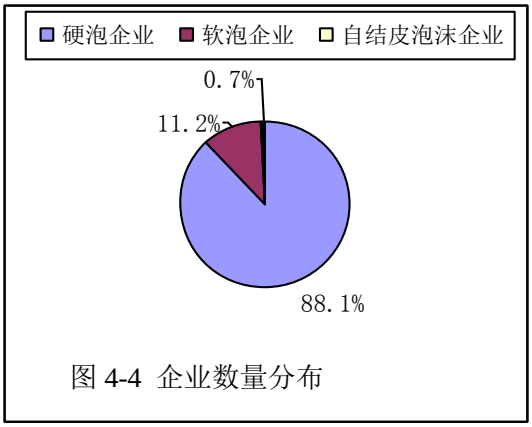


图 4-4 企业数量分布

对比表 4.3 中“子行业在泡沫行业中份额”和图 4-3、图 4-4 后，我们发现，无论是在淘汰量还是在获得资助企业数量方面，硬泡企业数量都有较大程度增加，其原因我们将在下一章替代技术中加以讨论。

五、 使用 ODS 生产设备处置情况

1、 使用 CFC-11 设备处置办法

为防止使用 CFC-11 设备的转移后继续消费 CFC-11，中国政府非常重视项目企业的 CFC-11 设备销毁工作。应该销毁的使用 CFC-11 设备在准备项目建议书（执行计划）中已经明确列出。这些设备应该在企业 CFC-11 淘汰完成后销毁，但工业重组项目中被重组企业的设备在项目牵头企业获得赠款前多数已经销毁，少量在项目执行过程中销毁。

销毁过程在公证处公证下或地方环保局监督下进行，并出具证明文件。设备销毁程度应达到不能使用的程度，采用气割、锤砸等手段销毁。设备销毁前、销毁过程和销毁后均要拍照、录像，并存档备查。

2、 工业重组项目使用 CFC-11 设备的销毁

工业重组项目销毁由牵头企业负责，对于软泡企业，由于设备庞大，一般采取到被重组企业现场销毁方式；对于硬泡企业，既有到被重组企业销毁的，也有把设备运回项目牵头企业集中销毁的。销毁的设备既有发泡设备，也有模具等，设备销毁时间及监督机构见附录 2-2，销毁数量见表 4.5。

表 4.5 工业重组项目中销毁的使用 CFC-11 设备数量

年度计划	项目名称	销毁设备数量
2002	新乡鑫源	8 套
	成都锦江	4 套
	浙江春晖	100 台
2003	兰州华宇	34 台
	绍兴维科	62 台
	南通馨源	14 套
2004	大连渔机	20 台
	奉化永兴	8 套
	济市宁宇	10 套
	新疆京新	6 台(套)
2005	南京红宝丽	62 台
合计		328 台（套）

工业重组项目的使用 CFC-11 设备绝大部分完全销毁，少量企业经批准采用替代品进行生产，其中，软泡企业一般采用二氯甲烷替代 CFC-11，硬泡企业一

般采用 HCFC-141b 替代。

3、 单个项目使用 CFC-11 设备的销毁

PU 泡沫行业从 2006 年才开始签署单个项目合同。此时，大多数企业使用的发泡设备已经能够同时使用 HCFC-141b 和 CFC-11 发泡。鉴于单个项目绝大多数采用 HCFC-141b 替代 CFC-11（单个项目只有一家软泡企业，采取二氯甲烷替代；少数硬泡企业采用碳氢替代），且项目采取以补偿试车原料和增加运行费用为主，销毁设备的必要性已经很小，也不经济，所以单个项目销毁设备数量较少，主要集中在软泡企业、碳氢替代的企业和采购了新设备的企业，具体数量如下：

表 4.6　单个项目中销毁的使用 CFC-11 设备数量

年度计划	项目企业名称	销毁设备数量
2004	杭州海绵家具有限公司	2
2005	常州晶雪冷冻设备有限公司	1
	山东桑乐太阳能有限公司	1
	嘉兴市振申绝热材料厂	1
	广东康宝电器有限公司	2
	宁波大拇指电器有限公司	2
	宜兴市金中塑料制品厂	2
	天津力峰发展有限公司	1
2007	济南历下振华聚氨酯厂	2
合计		14

六、 项目执行期

《泡沫行业计划》项目执行情况中，使用 CFC-11 设备销毁情况在上面已经叙述了，替代技术选择情况将在第五章进行分析，项目变更情况将在第八章中做出分析。在这里，我们对项目执行期做一个分析。

按照与项目企业的合同规定，泡沫行业计划重组项目执行期为三年，但项目的实际执行期延迟严重。11 个重组项目执行期最短的为 35 个月，最长的达 73 个月，平均执行期为 47.6 个月，比计划执行期延迟 33%。其中，在三年以内完成的仅有 3 个项目，占重组项目总数的 27.3%。

而单个项目根据项目工作内容的不同，规定合同执行期在 12 至 18 个月之间。单个项目执行期实现情况要大大好于重组项目，在 1 至 36 个月之间，平均执行期为 9.4 个月。这意味着绝大多数项目能够按期完成项目。

重组项目执行期长主要是因为多数项目涉及征地、移民安置、环境影响评价、新建厂房、招标采购设备等需要较长执行期的工作。多数项目在准备好移民安置计划和环境影响评价报告和环境管理计划并经国际执行机构批准后，已经耗用了约 1 年的时间。一些项目变更项目执行计划也是项目延迟的重要原因。此外，如何适当简化项目审批手续，缩短项目审批时间，也是值得研究的课题。

单个项目执行期短主要是因为项目内容要简单的多，多数项目主要是采购试车原料，原料和设备采购均由项目企业自主执行，有利于加快项目执行进度。

第五章　替代技术选择

一、 PU 泡沫行业 CFC-11 替代技术

正确选择替代技术是事关 CFC-11 淘汰顺利和可持续进行的首要问题。多边基金和中国政府提倡使用臭氧和环境友好的替代技术即低 ODP 和低 GWP 替代品或替代技术。泡沫企业则希望替代以后泡沫质量和产量能够达到改造前的水平，替代改造投资和运行成本（在多边基金能够支持增加投资费用的情况下，企业尤其重视后者）较低，对生产安全和工人健康无不良影响。但实际上各种替代技术在某些方面还不太令人满意，没有完美的替代技术。根据我们对替代技术的了解及对企业调查问卷的分析，列出了在中国 PU 泡沫行业 CFC-11 替代过程中使用的主要替代品或替代技术的优缺点，见表 5.1。

表 5.1　PU 泡沫行业 CFC-11 替代技术优缺点

子行业	替代品或替代技术	优点	缺点
软泡	二氯甲烷（MC）	－环境友好； －产品质量较好； －替代改造投资和运行成本较低。	－有潜在致病风险。
	液态二氧化碳（LCD）	－环境友好； －运行成本较低。	－替代成本较高； －设备复杂，维修维护困难； －中国市场对产品接受程度差。
	变压发泡（VPF）	－环境友好； －产品质量较好； －运行成本较低。	－替代成本高
硬泡、自结皮泡沫	碳氢（HC）	－环境友好； －产品质量较好； －运行成本较低。	－替代成本高； －安全风险高。
	HCFC-141b	－替代成本和运行成本较低； －产品质量较好。	－过渡性替代品。
	水	－替代成本低。	－运行成本高； －产品质量差。

二、 PU 泡沫行业 CFC-11 替代技术选择情况

在准备《泡沫行业计划》时，对 CFC-11 替代技术进行了分析，提出了各子行业替代技术选择方案，见表 1.3。泡沫行业申请的资助金额也是根据对替代技术的选择，并考虑中国泡沫企业数量和规模等因素计算出来的。从表 1.3 可以发现，在准备《泡沫行业计划》时，中国 PU 软泡子行业希望使用液态二氧化碳（LCD）替代 CFC-11，占软泡子行业 CFC-11 消费量的 98.2%，二氯甲烷（MC）占 0.8%。虽然预见到 VPF 技术是一种优良的替代技术，但限于当时 VPF 技术替代成本高昂，未选用该技术。在硬泡方面，考虑采取 HCFC-141b 和碳氢（HC）技术，希望前者能够替代硬泡子行业 CFC-11 消费量的 77.6%，后者占 22.4%。自结皮泡沫则全部计划使用水替代。各种替代技术在全行业替代技术中[illegible]图 5.1。

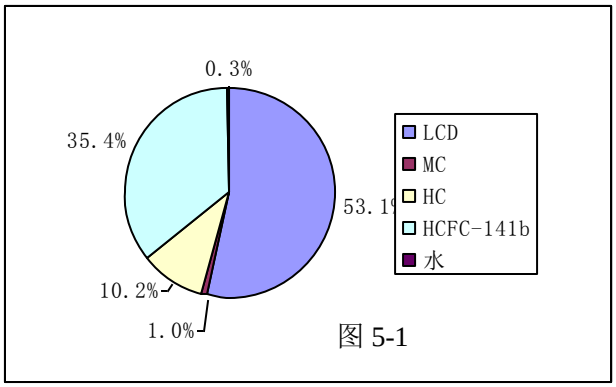


图 5-1

图 5-1

《泡沫行业计划》实际执行过程中，替代技术与预计情况相比有一定变化。单个项目采用的替代技术见附录 2-3，重组项目采用的替代技术见表 5.2。

表 5.2　工业重组项目替代技术

年度计划	项目名称	子行业	CFC-11 消费量（吨）	被重组企业数量	预计替代技术	实际替代技术
2002	新乡鑫源	软泡	636	8	LCD	短期 MC，现在 VPF
	成都锦江	软泡	552	7	LCD/VPF	MC/VPF
	浙江春晖	硬泡	1,164.98	31	水	水
2003	兰州华宇	硬泡	1,075.44	19	HCFC-141b /水	HCFC-141b/水
	绍兴维科	硬泡	997.75	5		HCFC-141b/水
	南通馨源	软泡	648	11	LCD/VPF	MC/VPF
2004	大连渔机	硬泡	303.9	7	HCFC-141b /HCFC-22	HCFC-141b /HCFC-22
	奉化永兴	软泡	484	9	VPF	VPF
	济宁宁宇	软泡	644.3	11	VPF	VPF
	新疆京新	硬泡/软泡	282	4	水 /HCFC-22	水 /HCFC-22
2005	南京红宝丽	硬泡/自结皮	364.67	10	HCFC-141b	水

注 1：子行业一栏是替代改造前企业产品所属子行业。绝大多数企业替代改造前后属于相同子行业，但大连渔机和新疆京新替代改造后部分产能转变为生产 XPS 泡沫，使用 HCFC-22 作为替代品。

注 2：新乡鑫源项目原计划使用 LCD 技术，在发现该技术在中国不成功以后，项目期内使用 MC 替代 CFC-11。在准备本报告前进行的企业调查中我们了解到，企业已经自筹资金转变为更环保、运行成本更低的 VPF 技术。

通过核算企业替代生产能力及访问企业替代品使用现状，我们得到各种替代技术替代 CFC-11 数据，见表 5.3。

表 5.3　各种替代品（技术）替代 CFC-11 量及比例

子行业	替代技术	CFC-11 淘汰量（吨）		占子行业比例	占全行业比例
		小计	各种替代技术替代 CFC-11 量		
软泡	MC	3,137	120	3.9%	1.0%
	VPF		3,017	97.1%	26.3%
硬泡	HCFC-141b/22	8,291.04	5,342.298	64.4%	46.6%
	水		2853.029	34.4%	24.9%
	碳氢		95.709	1.2%	0.8%
自结皮	HCFC-141b	31.218	17.678	56.5%	0.2%
	水		13.25	42.4%	0.1%

从表 5.3 我们可以计算得出，PU 泡沫行业使用的替代技术中，环境友好替代技术，即零 ODP、低 GWP 的替代品或替代技术（表 5.3 中除 HCFCs 以外的替代技术）合计替代 CFC-11 为 6,098.988 吨，占签署的 CFC-11 淘汰合同量（11,459.254 吨）的 53.3%，过渡性替代品即 HCFC-141b/22 替代 CFC-11 比例为 46.7%。各种替代品（技术）在 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰过程中所占比例见图 5-2。

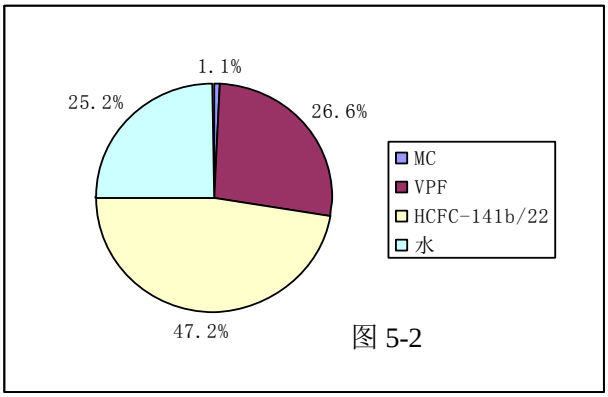


图 5-2

三、 替代技术选择评价及出现差异原因分析

通过分析我们发现，泡沫行业计划在选用环境友好替代技术方面执行情况是令人满意的，HCFC 替代品在硬泡中的比例（46.6%）低于行业计划预计值（77.6%）。至于 HCFC-141b 在全行业替代品（技术）比例比预计高，则主要因为硬泡子行业淘汰的 CFC-11 比例（71.4%）远高于当初的预计比例（45.6%）。

1、 硬泡子行业淘汰量大于预计淘汰量原因分析

硬泡子行业替代 CFC-11 比例远高于预计数值，与替代技术处于相对劣势有直接的关系。从表 5.1 可以发现，软泡子行业的替代技术有一个共同点，就是替代以后运行成本低于改造以前的运行成本，产品质量也都是可以接受的。因此，企业有一定动力主动开展 CFC-11 替代改造活动。通过对泡沫行业 CFC-11 淘汰项目的年度分布分析，我们发现软泡项目都分布在泡沫行业计划前期，2006 年以后签署的淘汰合同仅有 1 家软泡项目，这也从侧面证明了有一部分软泡企业自行替代了 CFC-11。另一方面，软泡子行业近年普遍采用抽气包装，产品体积大大缩小，运输成本大幅降低，增加了单个企业的产品辐射面积。软泡企业生产能力远高于产量，单个企业产量增加以后，软泡子行业改造的生产线虽然少于预计数量，但行业的正常发展没有受到影响。

反观硬泡子行业，替代以后各种替代技术的运行成本均有所提高，还分别在安全、环保和产品质量方面存在不足，这就造成企业替代 CFC-11 的动力不足，同时存在重新使用 CFC-11 的风险，对国家的管理能力提出了更高的要求。HCFC-141b 的大量采用也对下一阶段 HCFCs 的替代带来较大的压力。

2、 碳氢技术未达到预计使用比例原因分析

在 PU 硬泡子行业，碳氢技术是一种环境友好、运行成本相对较低、产品质量相对较好的替代技术；就目前来看，也是能够替代 HCFC-141b 的主要替代技术。在编制《泡沫行业计划》时，预计硬泡子行业有 22.4%的 CFC-11 使用碳氢替代。但在实际执行过程中，碳氢替代的 CFC-11 仅占硬泡子行业淘汰量的 1.2%，远低于预计比例。我们分析形成这种局面的原因有：

- 碳氢技术存在安全风险。在对企业进行的问卷调查和走访过程中，我们发现企业对生产安全还是很重视的，国家近年对易燃易爆化学品的使用管理也趋于严格，通过审批比较困难等因素都影响了企业在 CFC-11 替代过程中选择碳氢技术的积极性。少数选择碳氢技术的都是冰箱冰柜、小家电企业，同行企业在前期 CFC-11 替代改造中主要选择了碳氢技术，对《泡沫行业计划》中的冰箱冰柜和小家电企业形成了良好的示范效应。但对于 HCFC-141b 的替代品，多数企业还是倾向选择碳氢技术的。
- 多边基金资助不足。众所周知，碳氢技术是一种设备投资费用很高的技术，同时很多企业在厂房间距、建筑材料等方面也难以达到消防法规的

要求，需要非常高的替代改造投入。多边基金给予泡沫行业计划的资助金额仅相当于中国政府申请金额的 58.4%，而申请金额并没有超过多边基金资助的相关规定。在资金不足的情况下，碳氢技术难以得到足够的资助，推广存在困难就不难理解了。

- 国家臭氧项目主管部门在制定《泡沫行业计划》资助政策时，对 HCFC-141b 替代的紧迫性认识不足，没有给予碳氢技术相对较高的资金支持，影响了碳氢技术的推广应用。

3、 水替代超过预期比例原因分析

水是一种环境友好、设备改造费用很低的技术，但产品质量（保温性能）较差。因此，水替代 CFC-11 在当初并不被看好。但在 CFC-11 替代过程中得到了较好的应用，为提升环境友好替代品的比例做出了很大贡献。我们分析，水得到超出预期应用的原因有：

- 国家臭氧项目主管部门和国际执行机构重视环境友好替代技术的使用，做企业的工作希望企业选择零 ODP 和低 GWP 技术。如南京红宝丽项目就是在国家臭氧项目主管部门和国际执行机构要求下选择了水替代 CFC-11。
- 水替代技术有了一定技术进步。中国有很多科研机构和企业对水替代做了很多研究，泡沫行业计划也资助开展了水替代 CFC-11 技术援助项目，技术援助项目的成果在行业内也得到了宣传推广，为水替代创造了较好的条件。
- 一些项目企业认识到 HCFC-141b 的替代已经提到议事日程，为了避免重复替代，给企业正常生产经营带来不利影响，选择了水替代技术。
- 另外，有一些泡沫制品如管道保温、非保温泡沫等，对保温性能要求相对较低，水替代技术在这样的制品中得到较好的应用。

4、 液态二氧化碳技术在软泡子行业基本上未被采用的原因

液态二氧化碳技术在国际上是一种成熟的替代技术，但在中国 CFC-11 替代过程中应用情况很不理想。经过走访 PU 软泡项目企业及专家，其原因有：

- 不适应国内原料，特别是不能添加填料，使产品成本在市场上缺乏竞争力；

- 产品密度最低只能达到 16kg/m^3，而国内市场上 16kg/m^3 以下的产品需求量较大；
- 设备较复杂，企业维修维护能力不足，维护成本高；
- 产品偏软，与中国用户的市场需求不符。

在获得赠款资助的多边基金项目中，选用变压发泡（VPF）这种环保、安全的技术的企业较多，但因设备昂贵，在未获得赠款资助企业中使用尚不广泛。经过调查我们了解到，目前二氯甲烷已经成为中国软泡行业主流替代品。二氯甲烷在中国尚容许使用，泡沫质量较好，性能符合中国市场习惯，生产技术容易掌握，产品成本有所降低，因而得到较广泛采用。但也应该认识到，二氯甲烷在健康方面对操作人员存在不良影响，很多国家已经禁止使用。这对 PU 软泡行业的健康发展是一个隐忧。

四、 企业替代技术掌握情况及 HCFC-141b 替代技术选择

在我们收到的 56 家企业的调查表中，表示熟练的掌握了 CFC-11 替代技术的占 78.6%，较熟练掌握了替代技术的占 19.6%，只有 1.8%的企业表示没有很好的掌握替代技术，说明泡沫行业计划项目企业很好的掌握了 CFC-11 替代技术（见图 5-3）。

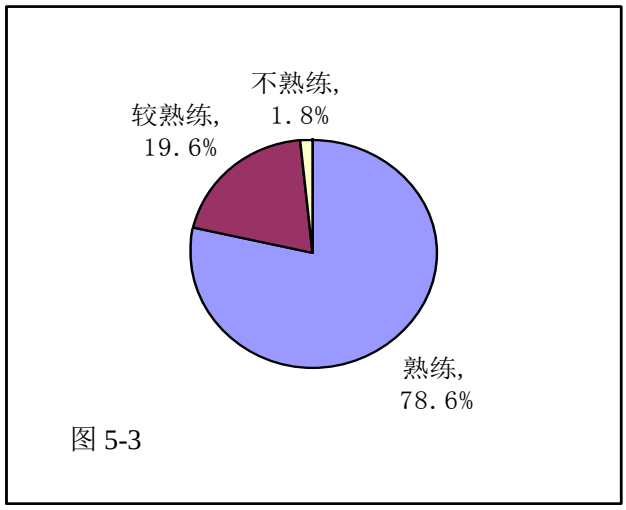


图 5-3

鉴于 PU 硬泡和自结皮泡沫行业 HCFC-141b 的替代工作已经开始，我们也了解了企业的替代技术选择意向。在 52 家企业中，选择环戊烷的占 25%，水的占 34.6%，HFCs 的占 13.5%，不知道的占 15.4%，选择环戊烷/HFC/水的合计 11.5%（见图 5-4），说明在替代技术选择方面，还有相当部分企业对替代技术不甚了解，体现

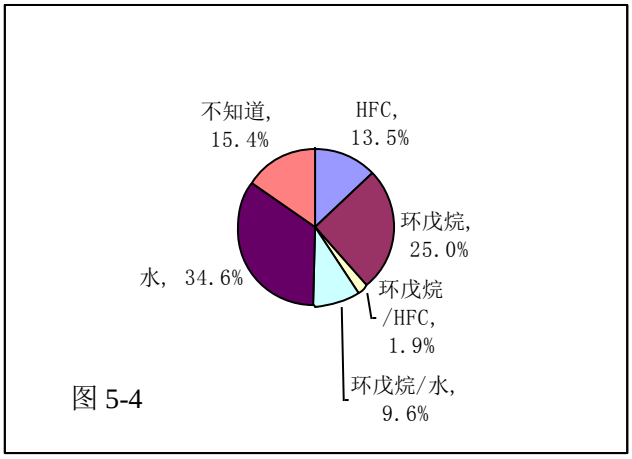


图 5-4

在较高比例的企业不知道如何选择或在环戊烷/HFC/水之间不能做出明确选择；有相当一部分企业非常担心环戊烷带来的安全风险或对替代技术政策不甚了解，表现在选择水替代技术的比例高达 34.6%，而 HFCs 技术也有高达 13.5%的企业愿意选择。对替代技术选择倾向的调查数据表明，中国政府和 PU 泡沫行业应加强替代技术宣传和替代技术政策宣传，制定合理的资助政策，支持环境友好替代技术；解决环戊烷等碳氢技术进入市场的技术标准、安全标准问题，是今后 HCFC-141b 替代过程中急需解决的问题。

五、 建议

我们认为，在中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰过程中，有以下几点经验或教训值得借鉴：

1、鉴于替代技术的选择在 ODS 替代过程的重要性，我们建议执委会、国际执行机构和国家臭氧项目主管部门在制定资助政策时给予环境友好，同时确实需要较高投入的替代技术更多的资助。

2、运行成本低的替代技术对替代的推动作用是巨大的，同时可以有效的减少重复使用 ODS 的风险。国家臭氧项目主管部门应该加大力度推动制定有利于降低替代品成本的政策措施，增加替代品供应，增加企业对替代改造的信心和动力。

3、加大对已经成熟的替代技术的宣传推广力度，加强研发、示范前沿替代技术工作。我们在调查中发现，大多数中国 PU 泡沫企业都较好的掌握了替代技术，这对于泡沫行业计划顺利实现起到了重要作用。在 CFC-11 淘汰过程中，开展了水发泡和 HFC-245fa 发泡技术援助项目，对 CFC-11 和 HCFC-141b 的淘汰都发挥了良好作用。同时我们也发现，企业对如何选择 HCFC-141b 的替代品还存在一些困惑，在今后的 HCFC-141b 替代过程中，应进一步强化替代品和替代技术开发工作，加大替代技术宣传推广工作，加强对企业替代技术选择的指导工作。

4、液态二氧化碳技术在中国的经历说明，在其他国家成熟的替代技术在中国也可能遇到很大的问题。中国市场规模庞大，很多产品在原料、价格、市场需求等方面有自身的特点，在大面积推广以前，进行必要的示范，总结项目替代技术选择和执行过程中的经验和教训是十分必要的。

5、二氯甲烷在中国还允许使用，但存在对工人造成健康危害的风险。鉴于二氯甲烷在软泡子行业使用量很大，建议对泡沫行业二氯甲烷使用情况、工厂生产车间内部及工厂周边地区浓度分布、对工人的健康影响进行调查，以便根据实际情况采取必要的应对措施。

第六章　技术援助活动

在《泡沫行业计划》实施过程中，技术援助活动起着重要的支持作用，对成功实现 CFC-11 淘汰是非常必要的。根据执委会批准的年度计划，技术援助项目主要用于支持下列活动：

- 加强淘汰制度建设；
- 替代品开发；
- 加强相关机构的管理、监督和评估能力；
- 加强企业管理人员开展 CFC-11 淘汰活动的能力，提升公众对保护臭氧层工作的认识；
- 信息管理和交流。

在编制下一个年度计划时，会列出下一个年度准备开展的技术援助活动及预算报执委会审批。但如果中国政府认为有需求，也可以与世界银行协商临时增加技术援助活动。

一、 泡沫行业计划技术援助项目

在泡沫行业计划的 8 个年度计划中，共计划开展了 51 个技术援助项目，其中 41 个项目被执行，10 个项目被取消，泡沫行业计划技术援助项目统计见表 6.1，项目具体情况见附录三。41 个被实施的技术援助项目总共使用赠款 2,205,738.73 美元，是行业计划批准技术援助项目预算（$2,000,000）的 112％。

表 6.1　泡沫行业计划技术援助项目统计

年度计划	计划项目数量	实施项目数量	项目费用（美元）
2002	9	9	354,635.33
2003	6	6	197,128.66
2004	6	5	219,250.83
2005	5	4	300,958.64
2006	6	5	319,394.58
2007	5	5	194,452.40
2008	6	3	231,854.48
2009	8	4	415,850.28
合计	51	41	2,233,525.40

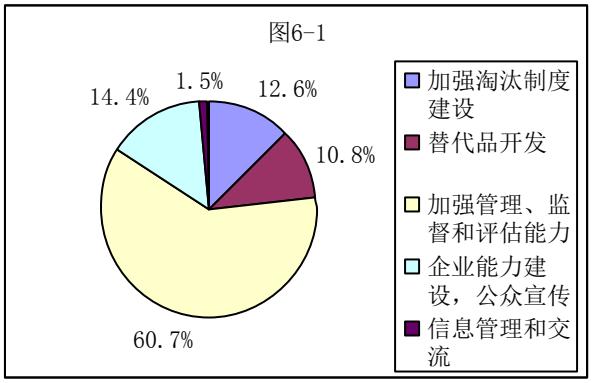
二、 技术援助项目分析

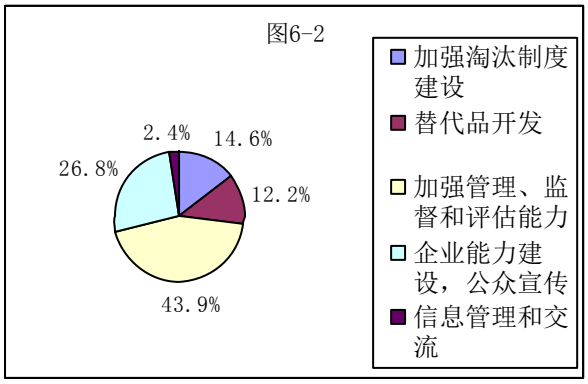
在《泡沫行业计划》41 个被执行技术援助项目中，根据项目和作用的不同，分为五类，这五类的数量和在全部技术援助项目中的比例见表 6.2。

表 6.2　技术援助项目分类分析

技术援助活动类别	数量	比例	费用	比例
加强淘汰制度建设	6	14.6%	282,335.59	12.6%
替代品开发	5	12.2%	240,758.76	10.8%
加强相关机构的管理、监督和评估能力	18	43.9%	1,355,675.02	60.7%
开展企业管理人员 CFC-11 淘汰活动能力建设，公众宣传	11	26.8%	321,344.45	14.4%
信息管理和交流	1	2.4%	33,411.58	1.5%
合计	41		2,233,525.40	

泡沫行业计划技术援助项目资金使用比例见图 6-1，项目数量比例见图 6-2。从这两个图中我们可以发现，无论是使用资金数量还是项目数量，加强相关机构的管理、监督和评估能力投入都是最大的，其中占比例最大的是泡沫行业计划项目年度绩效审计，从中可以看出，《泡沫行业计划》的国际执行机构和国家管理机构都对项目执行情况的监督十分重视，给予了充分保障。资金和项目数量居第二位的是开展企业管理人员 CFC-11 淘汰活动能力建设及公众宣传，淘汰制度建设和替代品开发方面也给予了一定支持。





技术援助项目被取消的有 10 个，占年度计划中计划技术援助项目数量的 19.6%。分析项目取消的情况，主要原因有：

- 项目主管部门因时间难以安排而取消，如替代技术考察等；
- 前一个年度计划的同类技术援助项目尚未执行完毕，可以在当期继续进行，完成相同的工作内容，如对项目企业的培训等；
- 行业计划执行的后期，部分技术援助项目因为不再需要而取消。

三、 重点技术援助项目成果简述

1、 培训企业管理人员，加强企业能力建设和公众宣传

《泡沫行业计划》于 2002 年开始实施时，虽然中国聚氨酯泡沫行业开展 CFC-11 淘汰工作已经十年,但仍有大批企业对 CFC-11 淘汰工作的意义不甚了解，对如何申请、执行泡沫行业 CFC-11 淘汰项目知之甚少，社会公众的了解就更少了。为了使项目企业知道如何申请和执行项目，使企业和社会公众更清楚的了解保护臭氧层工作的意义以及方针政策，增加企业开展 CFC-11 淘汰工作的自觉性和积极性，了解替代技术和设备，增加社会公众对非 ODS 产品的认可程度，泡沫行业开展了大量的项目企业培训和公众宣传：

- 召开了以泡沫企业为对象的培训会议共计 17 次，召开了包括设备供应商、原料供应商和泡沫产品用户的大型论坛两次，参加会议人数总数在 3000 人次以上。
- 专门开设了泡沫行业淘汰 ODS 网站，累计点击量超过 100000 人次。外经办和一些省环保局也在网站上专门开设了泡沫行业 CFC-11 淘汰专栏，宣传国家政策，报导淘汰工作进展等 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰活动。
- 在其他行业杂志、网站上刊登相关文章等。

这些培训和宣传活动有力的促进了保护臭氧层知识、法规、技术和设备的普及，将对泡沫行业 ODS 淘汰发挥长远的影响。

2、 替代品开发

替代技术选择在 CFC-11 替代过程中起着重要的作用，这一点在第五章已经做了论述。为了解决在 CFC-11 淘汰过程中遇到的技术问题，《泡沫行业计划》开展了替代技术研发、考察和替代技术推广活动：

- 在《泡沫行业计划》开始的 2002 年度计划中就把水发泡技术研发列为技术援助项目，这个项目的研发以及成果的推广对于扩大水发泡在泡沫行业计划中的普及程度做出了很大贡献，在 HCFC-141b 用量大大高于预期、而碳氢技术使用不理想的情况下，对泡沫行业计划环境友好替代技术使用比例仍能达到很高水平做出了重大贡献。
- 在泡沫行业计划的后期，针对 HCFC-141b 的替代已经开始，以环戊烷为主的碳氢发泡剂成为主要替代技术的形式，进行了预混环戊烷组合聚醚生产/运输和使用安全评估，深入分析了预混环戊烷组合聚醚生产、运输和使用过程中遇到的各种技术问题、安全风险和解决方案，为碳氢预混组合聚醚进一步实用化奠定了基础。
- 泡沫行业计划还开展了 HFC-245fa 技术应用研究。HFC 技术虽然生产成本较高，并且属于温室气体，但在喷涂等泡沫制品不适合使用碳氢和水替代的情况下，HFC 技术不失为一个较好的解决方案，也为喷涂泡沫行业 HCFC-141b 的替代进行了有益的探索。
- 此外，替代技术考察和技术援助项目成果的推广也对中国泡沫行业对替代技术有更深入和全面的了解大有裨益。

3、 行业计划的管理与监督

加强泡沫行业计划管理、监督和评估能力建设，是行业计划顺利实施的保证。如前所述，泡沫行业计划在这方面给予了足够的重视：

- 从 2003 年度计划开始，请国家审计部门对行业计划执行情况进行绩效审计和财务审计，项目管理部门根据审计结果对及时调整行业计划管理模式，确保了行业计划项目的立项符合相关规定，保证了多边基金用于与 CFC-11 淘汰相关的活动。泡沫行业计划管理和监督机制及绩效审计对项目的影响参见第八章。
- IOC 研究：行业计划开始以后，请咨询机构做了 IOC 研究，为泡沫行业计划 IOC 补偿办法提供专业建议，为后续开展的硬泡子行业 CFC-11 淘汰项目 IOC 预算使用方法提供依据。
- 咨询服务：行业计划管理部门每年聘请行业技术专家、财务专家等为项目立项、执行提供专业的咨询服务，确保项目立项和执行质量。

4、 淘汰制度建设

在制度建设方面，《泡沫行业计划》在连续 6 个年度计划中立项支持对泡沫行

业相关标准进行修订，使标准适应使用替代品后的情况。修订标准数量达 31 项（见附录 1-3），其中涉及聚氨酯泡沫制品的标准 10 项，涉及检测方法的标准 21 项。为使用替代品发泡的产品顺利进入市场扫除了障碍。

5、 信息管理和交流

泡沫行业计划支持了 MIS 硬件设备采购，使 MIS 顺利投入运转，为相关各方了解行业计划项目进展情况、提供进展报告等提供了有利条件。

第七章　预算及支出

一、 泡沫行业计划资金使用计划

根据中国政府与执委会达成的协议，《泡沫行业计划》总共获得 53,846,000 美元的资助，用于支持企业水平的淘汰活动和技术援助活动。其中，技术援助预算为 2,000,000 美元，占行业计划资金的 3.7%；用于企业水平淘汰活动费用为 51,846,000 美元，占行业计划资金的 96.3%。根据中国政府与世界银行协议，世界银行另外支付赠款总额的 3%用于支付外经办和国内执行机构的管理费用，金额为 1,615,380 美元。

二、 多边基金向中国 ODS 专用帐户支付情况

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泡沫行业 CFC-11 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行的臭氧信托基金帐户。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外经办的 ODSIV 专用帐户。世界银行已经在 2011 年底以前把行业计划资金全部支付到外经办 ODSIV 帐户。多边基金执委会批准向泡沫行业计划支付资金情况见表 7.1。

表 7.1　多边基金向《泡沫行业计划》支付资金情况(千美元)

年度计划	执委会批准项目编号	执委会批准时间	世界银行支付到中国赠款	
			年度支付	累计支付
2002	CPR/FOA/35/INV/380	2001/12	9,940	9,940
2003	CPR/FOA/38/INV/396	2002/11	12,570	22,510
2004	CPR/FOA/41/INV/405	2003/12	10,903	33,413
2005	CPR/FOA/44/INV/424	2004/12	10,903	44,316
2006	CPR/FOA/47/INV/434	2005/11	3,320	47,636
2007	CPR/FOA/53/INV/454	2007/11	2,676	50,312
2008	CPR/FOA/53/INV/455	2007/11	1,767	52,079
2009			1,767	53,846
合计			53,846	53,846

注：上述数据截止日期为 2012 年底

三、 企业水平 CFC-11 淘汰活动费用支付情况

1、 合同金额

泡沫行业计划 CFC-11 淘汰项目共有 11 个重组项目、108 个单个项目（其中 1 个项目被取消）和 4 个省市项目，分布在从 2002 至 2007 共 6 个年度计划内，合同总额 42,855,709.32 美元。这些项目合同金额在各年度计划的分布见表 7.2，具体项目合同金额见附件二。

表 7.2　泡沫行业 CFC-11 淘汰合同金额（美元）

年度计划	重组项目		单个项目		省市项目		合同金额小计
	项目数量	合同金额	项目数量	合同金额	项目数量	合同金额	
2002	3	9,733,800	0	0	0	0	9,733,800.00
2003	3	11,439,450	0	0	0	0	11,439,450.00
2004	4	6,836,300	7	1,108,376.00	0	0	7,944,676.00
2005	1	1,564,948	77	7,799,097.38	0	0	9,364,045.38
2006	0	0	0	0	4	2,200,000	2,200,000.00
2007	0	0	24	2,173,737.94	0	0	2,173,737.94
合计	11	29,574,498	108	11,081,211.32	4	2,200,000	42,855,709.32
比例	8.9%	69.0%	87.8%	25.9%	3.3%	5.1%	

注 1：包括一个被取消的单个项目。
注 2：合同金额为项目资助上限，少数项目未按照合同金额支付，详见表 7.3 和表 7.4。

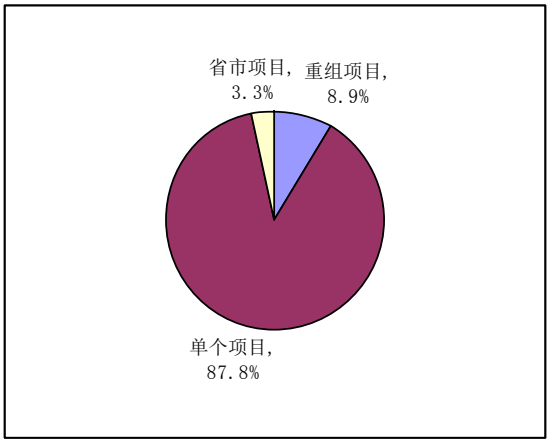


图 7-1 项目数量分布

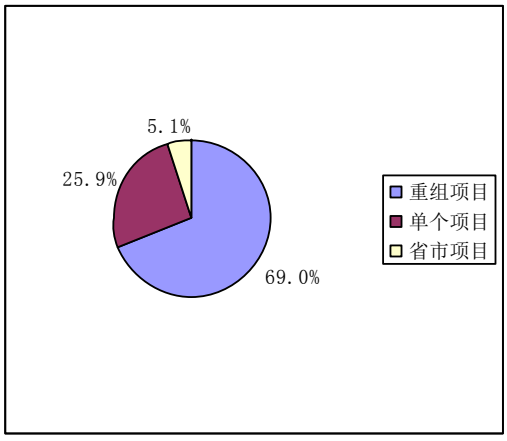


图 7-2 项目赠款金额分布

图 7-1 显示了重组项目、单个项目和省市项目的项目数量分布，图 7-2 显示了三种项目形式的项目赠款金额分布。

大部分项目实际支付金额是按照合同金额支付的，但少数项目实际支付金额少于合同金额。存在差异的原因有：

- 项目已经完成了全部计划的工作内容，但赠款仍有节余；
- 项目因项目企业自身原因不愿意或不能继续执行项目，经与世界银行协商，终止了这些迟迟不能完成的项目。

表 7.3 列出了重组项目节余资金数额，表 7.4 列出了单个项目支付金额少于合同金额的项目及其支付金额。

表 7.3　泡沫行业计划工业重组项目资金使用情况（美元）

项目名称		赠款总额	赠款节余	配套资金	比例（%）
1	新乡鑫源	2,441,600	0	0	0
2	成都锦江	2,166,300	0	0	0
3	浙江春晖	5,125,900	0	252,441.2	4.9
4	兰州华宇	4,664,300	0	0	0
5	绍兴维科	4,264,200	39,393.58	0	0
6	南通馨源	2,510,930	0	11,100	0.4
7	大连渔机	1,295,000	0	6,558.83	0.5
8	奉化永兴	1,800,000	710	0	0
9	新疆京新	1,164,100	0	66,400	5.7
10	济宁宁宇	2,577,200	0	0	0
11	南京红宝丽	1,564,948	0	159,358.59	10.2
	合计	29,574,498	40,103.58	495,858.62	

表 7.4　未按照合同金额支付的单个项目

项目名称	原始合同金额(美元)	实际支付赠款额(美元)	支付比例	备注
济南兴达防腐保温工程公司	22,380	0	0%	项目取消
蓬莱市宏鑫聚氨酯有限公司	94,128	28,238.4	30%	项目终止
聊城鑫大化工有限公司	3,640	0	0%	项目终止
台山市利达福利厂	4,020	1,206	30%	项目终止
廊坊五洲实业有限公司	13,720	4,116	30%	项目终止
珠海市德威比德电器有限公司	11,451.54	3,435.46	30%	项目终止
天津海河制冷有限公司	63,742.40	19,122.72	30%	项目终止
合计	213,081.94	56,118.58		

2、 资金支付情况

除表 7.3 和 7.4 中列出的未按照合同金额支付的项目，以及两个省市项目尚有 220,000 美元尾款将于 2013 年支付外，所有项目均按照合同规定支付了项目资金。截止到 2012 年底，泡沫行业计划总计支付 CFC-11 淘汰费用 44,600,562.18 美元，分布在 2003 到 2012 共 10 个年份内，详见本章第六部分。

四、 企业为 CFC-11 淘汰项目配套的资金

表 7.3 同时列出了重组项目企业配套的、支付到外经办的总承包工程款和设备采购资金。对于重组项目来说，这只是企业配套资金的一小部分，企业还另外配套资金用于支持项目的实施：

- 企业自行投入的设备改造费用，如新乡鑫源和奉化永兴项目变压发泡生产线就是企业自筹资金建造的，设备总造价超过 1,344,000 美元，为生产线试车投入超过 240,000 美元。
- 失业个人补偿金，根据所在地规定不同而有一定差异，一般均在 3000 元人民币以上。据统计，获得补偿人数约 1700 人，补偿金额超过 745,000 美元。
- 未列入项目预算的、项目企业为项目配套的设备采购、工程及试车等费用，约 750,000 美元。

据不完全统计，泡沫行业计划单个项目企业配套资金约 5,527,048.54 美元（详见附录 2－3）。

以上企业自筹金额合计超过 10,000,000 美元，超过项目赠款资金总额的 23％。此外，项目企业为了执行淘汰 CFC-11 项目，中断生产进行 CFC-11 替代改造，以及替代以后，生产成本增加（特别是硬泡和自结皮泡沫），由此造成的损失数量也是巨大的。可以说，在企业自有资金有限的情况下，中国 PU 泡沫企业努力补足项目资金缺口，为保护臭氧层工作做了很大贡献。

五、 技术援助活动资金使用情况

从 2002 年度计划到 2009 年度计划，《泡沫行业计划》总共实施了 41 个技术援助项目，合同金额 2,233,525.40 美元，占行业计划技术援助预算（2,000,000 美元）的 111.7%。截止到 2012 年底，除 1 个技术援助项目尚未完成支付，实际支付技术援助费用 2,161,919.80 美元。资金用于加强淘汰制度建设、替代品开发、加强相关机构的管理、监督和评估能力、加强企业管理人员开展 CFC-11 淘汰活动的能力，提升公众对保护臭氧层工作的认识以及信息管理和交流等预定活动，详见第六章。

六、 泡沫行业计划资金支付年度分布

泡沫行业计划从 2002 年开始支付行业计划资金，截止到 2012 年底实际支付 44,602,110.21 美元，各年度实际支付金额见表 7.5，未支付资金情况见表 7.6。

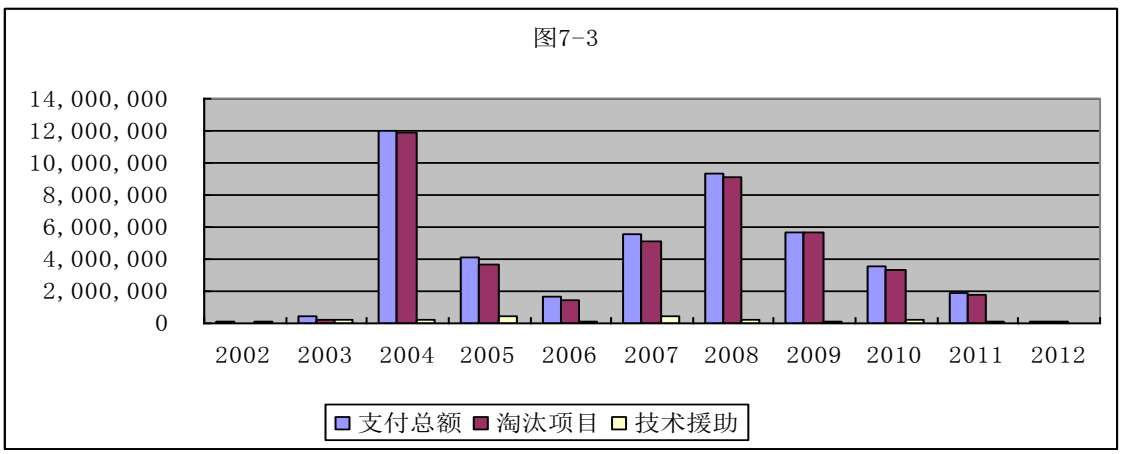
表 7.5　泡沫行业计划资金支付年度分布（美元）

年份	支付总额	CFC-11 淘汰项目	技术援助
2002	69,127.82	0.00	69,127.82
2003	458,358.25	260,000.00	198,358.25
2004	12,023,834.25	11,844,146.85	179,687.40
2005	4,130,995.82	3,709,447.77	421,548.05
2006	1,628,516.03	1,487,503.84	141,012.19
2007	5,586,582.64	5,144,544.79	442,037.85
2008	9,347,997.19	9,073,441.52	274,555.67
2009	5,715,814.19	5,638,928.16	76,886.03
2010	3,581,652.72	3,368,127.27	216,621.51
2011	1,911,383.27	1,769,298.24	142,085.03
2012	146,300.00	146,300.00	0.00
合计	44,600,562.18	42,441,738.44	2,161,919.80
比例		95.2%	4.8%

表 7.6　泡沫行业计划未支付资金一览表（美元）

项目名称	合同金额	未支付金额	备注
浙江省 CFC-11 淘汰项目	408,000	40,000.00	省市项目
广东省 CFC-11 淘汰项目	750,000	180,000.00	省市项目
中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划完成报告	89,507	71,605.60	技术援助项目
合计		291,605.60	

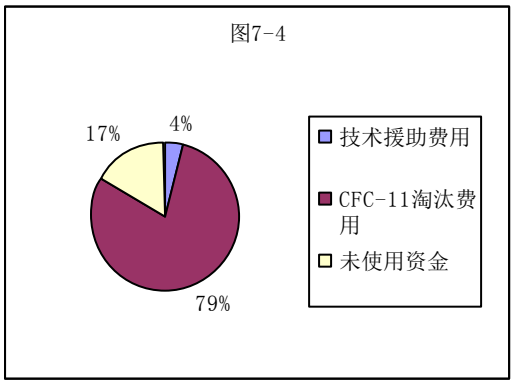
泡沫行业计划各年份支付资金分布见图 7-3。



从表 7.5 和图 7-3 可以看出，尽管从 2002 年开始，泡沫行业计划技术援助项目和 CFC-11 淘汰项目均已经开始立项，但是 2002 年和 2003 年资金支付数额较小。这主要因为项目资金支付存在滞后现象，特别是 CFC-11 淘汰项目资金支付缓慢造成的。其原因我们在第四章第六部分已经进行了分析。2004 年是支付资金最多的一年，有补偿 2002 和 2003 年资金支付不足的因素。2005、2006 年支付金额较少的原因我们将在第九章第二部分进行分析。2009 年以后，随着项目逐渐完成，资金支付数量逐年减少，到 2012 年资金支付已经进入收尾阶段。

七、 泡沫行业计划资金流向

加上尚未支付但已经签订合同的资金，泡沫行业计划用于 CFC-11 淘汰的金额为 42,441,738.44 美元，用于技术援助的金额为 2,161,919.80 美元。截止到 2012 年底，未使用资金为 8,936,162.22 美元。三部分占泡沫行业计划赠款总额的比例见图 7-4。至于企业水平淘汰活动及技术援助活动中的资金分布，见本章及第六章。



八、 未使用资金

在制定泡沫行业计划资助政策时，国家臭氧项目主管部门鉴于 CFC-11 淘汰工作后期可能出现的不可预见因素和额外的资金需求，制定的资助水平偏低，致使在支付完企业淘汰费用和技术援助费用后，还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批准，用于与 ODS 淘汰有关的活动。

第八章　制度安排

一、 行业计划管理机构

国家保护臭氧层领导小组是中国政府履行蒙特利尔议定书的最高领导机构，负责保护臭氧层活动的重大政策的制定和审批。环境保护部是国家保护臭氧层领导小组组长单位，是《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》项目的国家协调机构。国家保护臭氧层领导小组和环境保护部在《泡沫行业计划》实施过程中最重要的作用是协调与 CFC-11 淘汰有关的部门、行业协会等，出台有利于控制 CFC-11 淘汰目标实现的政策法规，从源头上控制 ODS 的生产和消费。在附录 1-1 所列的与 CFC-11 淘汰有关的政策法规出台过程中，发挥了领导作用。同时，还协调和鼓励省、市、自治区出台地方法规，有力的支持了 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰工作。

环境保护部对外经济合作领导小组办公室（外经办）是环境保护部直属的、管理环境保护领域国际合作项目的部门。外经办下设项目管理办公室具体负责《泡沫行业计划》的实施，如年度计划的制定、年度进展报告审核、组织对企业获得多边基金资助资格核查及 CFC-11 消费量核查、组织对项目实施计划的评估、审核企业提交的支付申请、组织项目验收、协助审计单位开展项目审计工作、开展技术援助项目需求分析、组织技术援助项目实施等。外经办财务处负责管理《泡沫行业计划》的资金，审核项目支出等。外经办合同处负责审核《泡沫行业计划》相关合同及各种法律问题。关于 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰的重要事项经上述三个处协商、审核，或经外经办相关审批、议事程序批准。外经办选择国内执行机构协助外经办开展 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰活动。泡沫行业计划能够圆满完成各项绩效指标，说明外经办的管理工作是卓有成效的。

世界银行作为《泡沫行业计划》的国际执行机构负责监督行业计划的实施、赠款使用情况和 CFC-11 淘汰活动等；确认双方同意的绩效指标已经实现并向执委会提交报告等。世界银行每年定期与中国项目管理团队交流项目执行情况，研究解决执行过程中遇到的问题，并写出详细的备忘录，对于指导项目工作，让审

计人员了解项目过程有重要意义。世界银行还带来了先进的项目管理理念，如对于异地重建企业，要求企业提交项目环境影响评价报告、环境管理计划、移民安置计划等，只有这些计划得到世界银行专家审核同意后项目才能进入实质性实施阶段。环境影响评价报告和环境管理计划提高了项目企业的环保意识，使企业从项目设计开始，在项目建设、试生产和正常生产过程中，对可能遇到的环境问题有预见，有管理、控制措施，避免因项目产生新的环境问题。移民安置计划让企业在项目执行过程中更多注意受影响的人，包括失去土地、房屋等土地上的附着物的农民、企业搬迁后失业的工人等，都要制定计划使他们得到适当的补偿，重新进行再就业培训，使这些受影响的人的生活水平不因项目实施受到影响，减少了可能的社会不良影响和对项目进度的影响。在设备采购过程中，推行招标采购模式，对于降低项目成本和保证资金使用安全都发挥了良好的作用。

在对外经办和世界银行的工作给予充分肯定的同时，我们也了解到他们的管理费用偏低，以至于他们不足以聘用足够的、经验丰富的项目管理人员。另外，在面临繁重的 ODS 淘汰工作的情况下，如何兼顾管理程序和工作效率也需要进一步研究。

地方环保局负责在辖区内推动地方立法，在辖区内开展企业调查、宣传国家 ODS 淘汰政策和替代技术等，有力的促进了泡沫行业 CFC-11 淘汰工作。

二、 监督机制

国家保护臭氧层领导小组等上述管理机构同时也是项目的监督机构。每年，外经办及其聘请的国内执行机构和世界银行都会访问一定数量的项目企业，实地了解项目执行进度，发现执行过程中出现的问题并找出解决问题的办法。在泡沫行业计划资金的支持下，地方环保局多次对辖区企业开展监督检查，对于防止企业重新使用 CFC-11，打击非法生产和消费起到了重要作用。

泡沫行业计划还定期接受独立审计机构的监督，审计署外资服务中心按照世界银行的工作大纲规定，具体承担泡沫行业计划的财务和绩效审计工作，并出具权威的审计报告。审计发现少量项目的立项存在缺陷，经审计调整项目消费量和赠款金额的项目见表 8.1。

表 8.1 审计后调整或取消的项目

年度计划	项目名称	原始合同		修改后合同	
		消费量（吨）	赠款额(美元)	消费量（吨）	赠款额(美元)
2003	河间市宏达聚氨酯保温材料有限公司	399.7	1,738,900	项目取消	
2004	曲阜市鲁佳防水保温工程处	34.7	138,800	42.865	171,424
	曲阜市王庄乡节能保温材料厂	67.75	271,000	80.357	321,428
	烟台市奥威制冷工程有限公司	23.988	95,952	21.813	87,252
	武汉国利精细化工有限公司	22.32	89,280	25.43	101,720
2005	南京红宝丽股份有限公司	437.67	1,878,410	364.67	1,564,948
	嘉兴市振申绝热材料厂	16.06	64,240	32.25	129,000
	烟台市顺达聚氨酯有限责任公司	61.524	246,096	62.01	248,040
	青岛鑫汇得防腐保温有限公司	11.74	28,176	12.958	31,099.2
	天津市军星管材制造有限公司	27.029	108,836	17.0	87,068.8
	济南兴达防腐保温工程公司	9.325	22,380	项目取消	
	蓬莱市宏鑫聚氨酯有限公司	39.22	94,128	项目终止	
2007	济南历下振华聚氨酯厂	20.16	80,640	24.85	99,400

经审计调整的项目有取消、调增或调减消费量及赠款金额三种情况，他们的数量及比例如下：

表 8.2 审计后调整的项目数量及比例

	项目数量	占行业计划项目比例	消费量变化	占行业计划比例
项目取消	2	1.6%	409.025 吨	3.6%
消费量增加	7	5.7%	46.467 吨	0.4%
消费量减少	3	2.4%	85.203 吨	0.7%

注：行业计划项目总数为 123 个（其中重组项目 11 个，单个项目 108 个，省市项目 4 个），项目 CFC-11 淘汰量合计 11374.658 吨。

可以看出，泡沫行业计划项目立项与审计结论有很高的一致性，项目立项质量是令人满意的。此外，审计还对项目执行提出了一些很好的建议，对保证多边基金正确使用、发挥更大效益起到了有力的保证作用。

三、 支持机构

行业协会在行业信息、替代技术、产品标准、宣传动员企业等方面给予 CFC-11 淘汰活动有力支持。在促进标准制定、修订方面，行业协会和行业标准化技术委员会发挥了重要作用，如分析、筛选需要制定修订的标准，向国家标准

主管部门申请标准制定、修订计划，组织标准制定、修订工作实施等。技术标准的更新对于使用替代品生产的泡沫顺利走向市场起到了重要的作用。行业协会设立了泡沫行业淘汰 ODS 网站，并结合会议、杂志等多种形式宣传泡沫行业计划，宣传动员泡沫企业积极参加 CFC-11 淘汰活动，宣传替代技术，组织技术交流，有力的支持了泡沫行业 CFC-11 淘汰活动。

泡沫行业企业计划项目数量多，很多小企业缺乏资金、技术能力，执行多边基金项目存在诸多困难，项目管理任务十分繁重。国内执行机构派出了有经验的项目管理人员协助外经办管理项目，对泡沫行业计划的正常实施起到了重要作用。

此外，咨询机构和咨询专家在标准修订、替代技术研发、宣传、企业消费量核查等方面也做出了很大贡献。

第九章　行业计划执行评价

一、 在 PU 泡沫行业采取行业整体计划方式效果显著

在中国，PU 泡沫行业是 CFC-11 的主要消费行业，1996 年至 2006 年，占全国 CFC-11 消费量的 70％以上。1991 年至 1999 年，中国 PU 泡沫行业获得多边基金执委会批准的单个和伞形项目达 114 个，CFC-11 淘汰量达 10,222 吨，对目标企业的 CFC-11 淘汰做出了很大贡献，但未能如预期的减少国家和泡沫行业 CFC-11 消费量，其原因在第一章中已经做了分析。1999 年，中国政府颁布了《关于实施 CFC 生产配额许可证管理的通知》以及其他一些配套政策，同年，中国化工行业计划获得批准开始实施，对于扭转 CFCs 消费量的增长起到了关键作用。1999 年当年即实现了国家 CFC-11 消费量的由此前的快速增长变为大幅度削减，泡沫行业 CFC-11 消费量快速增长的势头也得到了有效控制（见图 9-1）。从 1996 年至 2010 年国家和 PU 泡沫行业 CFC-11 消费量可以看出，行业计划模式是一种有效控制国家和行业 CFC-11 消费量的淘汰方式。

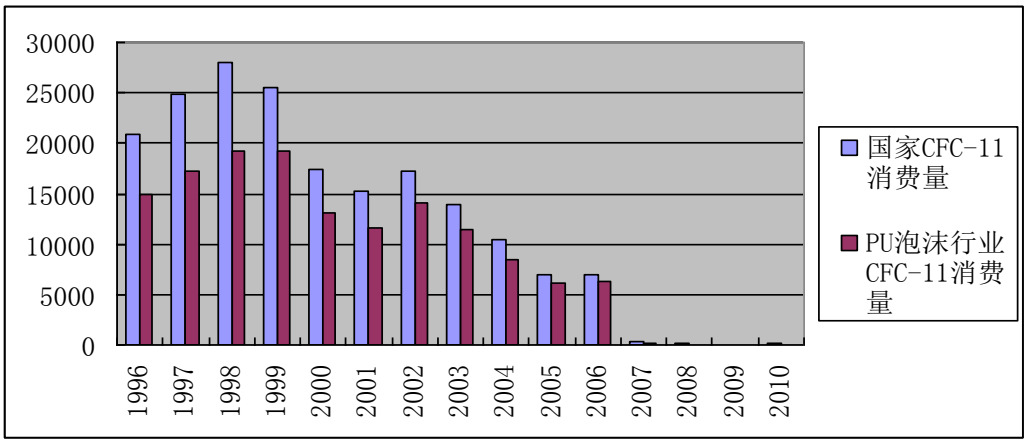


图 9-1

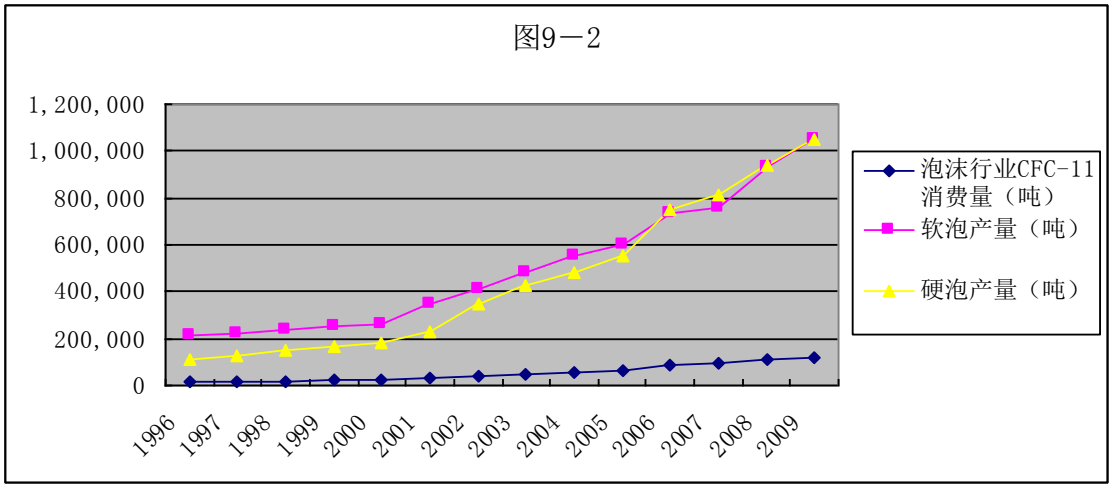
如果中国政府未颁布基于行业计划模式的政策措施，未实施化工行业计划和泡沫行业计划，预计泡沫行业 CFC-11 消费量将主要与国家泡沫产量相关，而中国泡沫行业产量一直以较快速度增长，根据泡沫产量推算的泡沫行业 CFC-11 消费量见表 9.1 和图 9-2。推算结果表明，在上述情况下，2009 年 PU 泡沫行业 CFC-11 消费量约 120,000 吨。

表 9.1　未按照行业计划方式执行情况下泡沫行业 CFC-11 消费量估计

年度	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
软泡产量（吨）	210,000	220,000	240,000	250,000	260,000	350,000	410,000
硬泡产量（吨）	113,000	130,000	150,000	165,000	180,000	230,000	350,000
泡沫行业 CFC-11 消费量（吨）	14,870	15,800	19,199	20,250	21,900	28,250	41,150
年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
软泡产量（吨）	480,000	550,000	600,000	731,000	755,000	930,000	1,050,000
硬泡产量（吨）	430,000	480,000	550,000	751,000	814,000	940,000	1,048,000
泡沫行业 CFC-11 消费量（吨）	50,200	56,250	64,000	86,065	92,725	107,950	120,550

注 1：泡沫产量来自中国聚氨酯工业协会数据。

注 2：泡沫行业 CFC-11 消费量数据中，1996－1998 年数据为实际消费量，来自中国政府向多边基金报送的数据，1999 年以后根据泡沫产量推算。



行业计划模式的特点是，在继续大力开展企业水平淘汰活动的同时，充分发挥政策措施和技术援助活动的作用，这种模式在中国哈龙行业率先使用，在后续的化工等行业计划也取得了良好的效果。1999 年，中国政府在编制《泡沫行业计划》时，同样准备了政策措施、企业 CFC-11 淘汰活动和技术援助等一整套淘汰措施（见第一章第二部分），泡沫行业计划在执行过程中很好的贯彻了这些淘汰措施，取得了良好的效果。实践证明，这些措施是周密、适用和有效的。《泡沫行业计划》选择的替代技术总体上发挥了良好的效果，针对执行过程中出现的新情况，中国政府采取的措施是适当的、有力的，对此，我们在第五章已经进行了分析。

二、 按预定进度开展了各项活动

《泡沫行业计划》的主要活动包括企业水平 CFC-11 淘汰活动、技术援助和保证实现 CFC-11 淘汰目标的政策措施。在《泡沫行业计划》和中国政府与执委会的协议中，明确列出了中国 PU 泡沫行业年度 CFC-11 消费限额、淘汰目标，列出了部分政策措施的出台时间计划，而技术援助活动则在各个年度计划中列出实施计划，具体执行情况在第六章已经进行了描述。

1、圆满实现了 CFC-11 淘汰目标

完成 PU 泡沫行业 CFC-11 年度消费限额目标，确保国家 CFC-11 消费目标的实现，是《泡沫行业计划》的主要目标。通过不懈努力，泡沫行业不仅圆满完成规定的任务，部分年度 CFC-11 实际消费量还以较大幅度超额完成了限额目标。2002 至 2010 年国家 CFC-11 消费限额及实际消费量见表 9.2 和图 9-3，PU 泡沫行业各年度 CFC-11 消费限额及实际消费量见表 9.3 和图 9-4。

表 9.2　各年度国家 CFC-11 消费限额及实际消费量

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
国家年度 CFC-11 消费上限（吨）	17,200	15,500	13,100	10,400	7,700	4,130	3,800	300	0
国家年度 CFC-11 消费量（吨）（注 1）	17,187	13,994	10,364	6,987	6,885	401	143	49	221

注 1：2010 年国家 CFC-11 消费量超过消费上限系由医用气雾剂行业消费，并得到多边基金执委会的批准。

注 2：国家年度 CFC-11 消费量等于当年 CFC-11 生产量＋进口量－出口量。

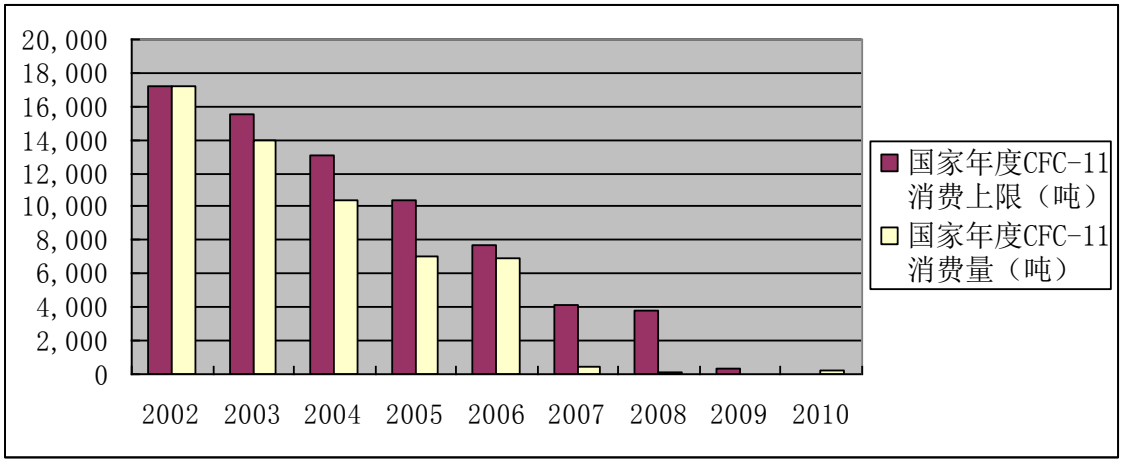


图 9-3

表 9.3　PU 泡沫行业各年度 CFC-11 消费限额及实际消费量

年度		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	合计
PU 泡沫行业 CFC-11 消费限额（吨）	行业计划	14,143	13,830	11,666	9,646	7,164	3,821	3,553	102	0	-
	加速淘汰	—	—	10,500	9,000	7,000	400	0	0	0	-
PU 泡沫行业 CFC-11 实际消费量（吨）		14,100	11,423	8,418	6,085	6,319	237	0	0	0	10,651
完成限额比例（注 2）		99.7%	82.6%	72.2%	63.1%	88.2%	6.2%	0.0%	0.0%	-	

注 1：有加速淘汰目标后与加速淘汰目标比较，没有加速淘汰目标时与《泡沫行业计划》目标比较。

注 2：泡沫行业 CFC-11 消费量等于国家年度消费量－其他行业消费量。

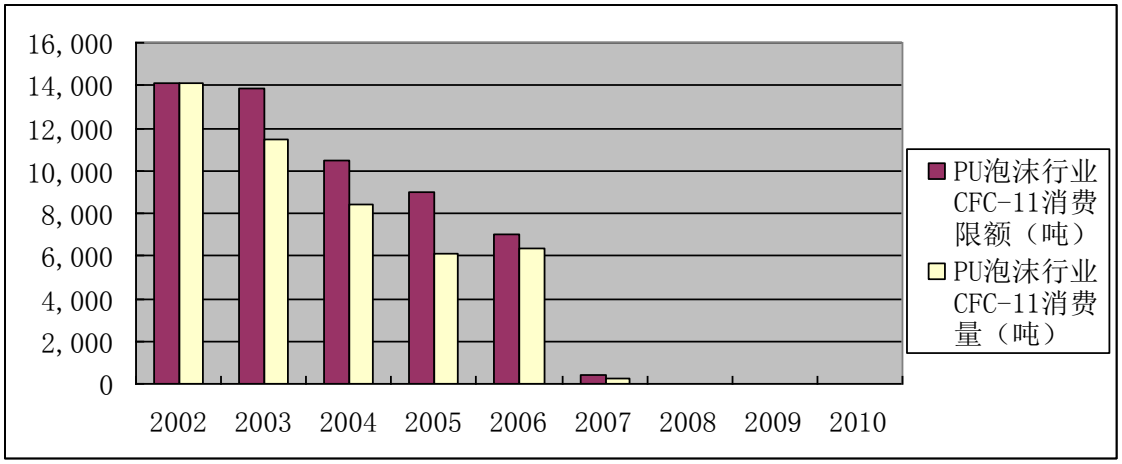


图 9-4

泡沫行业 CFC-11 消费量从行业计划开始的 2002 年的 14,100 吨，到 2007 年底停止消费 CFC-11，只用了 6 年时间，相当于 1991 至 1999 年 9 年 CFC-11 淘汰量的 138%，成效是非常显著的。

2、基本上按进度要求实现了 CFC-11 淘汰合同签署计划

组织泡沫企业积极参与 CFC-11 淘汰活动，及时与企业签署 CFC-11 淘汰项目合同，科学管理项目实施，实现预定的 CFC-11 淘汰目标，是实现消费限额目标的重要手段（另一个手段就是控制国家水平 CFC-11 产量和进出口量），泡沫行业各年度计划签署 CFC-11 淘汰合同，实现 CFC-11 淘汰量见表 9.4。

表 9.4　PU 泡沫行业各年度计划 CFC-11 淘汰目标及淘汰合同签署量

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	合计
CFC-11 淘汰目标（吨）	2,000	2,500	2,500	2,500	600	551	-	10,651
CFC-11 淘汰目标累计(吨)	2,000	4,500	7,000	9,500	10,100	10,651	-	10,651
CFC-11 淘汰量（吨）	2352.98	2721.19	2009.066	2650.792	900	740.63	-	
CFC-11 淘汰量累计(吨)	2352.98	5074.17	7083.236	9734.028	10634.028	11374.658		11374.658

表 9.4 是各年度计划签署 CFC-11 淘汰合同淘汰量，但各年度实际 CFC-11 淘汰合同签署量有所不同，个别年度未能完成预期目标。未能达到预定目标的原因有：

- 项目企业退出了泡沫行业计划；
- 项目审计部门未能确认项目消费量或获赠资格；
- 项目已经完成准备工作但未能签署淘汰合同等。

中国政府及时的采取了有力补救措施，并使 CFC-11 淘汰合同签署量返回到预定目标，详见表 9.5 和图 9-5。

表 9.5　PU 泡沫行业各年度 CFC-11 淘汰目标及淘汰合同签署量

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	合计
CFC-11 淘汰目标（吨）	2,000	2,500	2,500	2,500	600	551	-	10,651
CFC-11 淘汰目标累计(吨)	2,000	4,500	7,000	9,500	10,100	10,651	-	10,651
CFC-11 淘汰量（吨）	2352.98	2721.19	1714.2	364.67	954.945	2716.105	550.568	
CFC-11 淘汰量累计(吨)	2352.98	5074.17	6787.37	7152.04	8106.985	10823.09	11373.658	11373.658
实际累计签署合同数量与计划数量之比	118%	113%	97%	75%	80%	102%	107%	107%

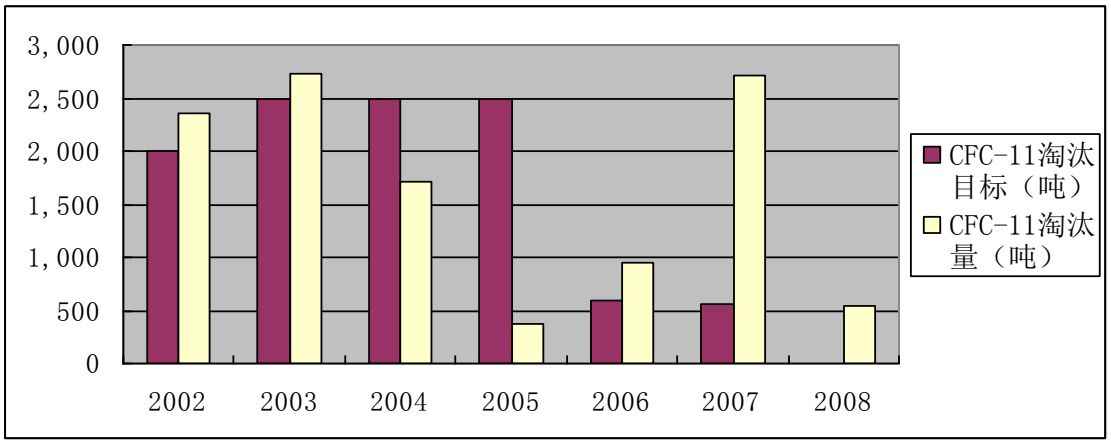


图 9-5

从表 9.5 和图 9-5 可以发现，泡沫行业计划实施工作在 2004 到 2005 年遇到

很大困难。准备行业计划时开发的项目在 2002 和 2003 年已经基本签署完毕，一些新开发的项目未能签署合同或被取消，潜在的项目企业能够达到执委会要求的在 1995 年 7 月以前成立的越来越少。很多小型泡沫企业频繁的关停并转，而证明企业延续关系的文件材料往往保存不善，从而难以确认企业的获赠资格。为此，中国政府与国际执行机构世界银行协商后，向执委会申请向后延伸企业的成立年限，并得到执委会的批准。另外，泡沫行业还开发了省市项目。通过这些措施，淘汰合同延后签署的情况得到缓解，并在 2007 年彻底扭转了局面。

3、政策措施

从表 9.5 和图 9-5 也可以看出，单纯靠开展企业水平的 CFC-11 淘汰活动并不能保证实现《泡沫行业计划》规定的行业 CFC-11 消费限额目标。在一些年度未能如期签署足够数量的 CFC-11 淘汰项目合同，以及项目执行期超过计划的情况下，及时出台必要的政策措施是实现《泡沫行业计划》预定目标的有力保证，相关内容在第三章第三部分已经做了论述。其中，最重要的就是在 CFCs 生产领域实行生产配额管理和在 CFC-11 进出口领域实行进出口配额管理，从国家水平上确保行业履约目标的实现，《泡沫行业计划》给出了部分淘汰政策出台时间计划，这些政策计划出台时间和实际出台时间见表 9.6。

表 9.6　《泡沫行业计划》预计出台政策时间计划及实际出台时间

目的	政策	计划时间		实际时间	
		发布	生效	发布	生效
控制 CFC 消费	泡沫产品的新技术标准和产品规范	2004	2004	见附录 1-3。	
	最后禁令： 泡沫行业 CFC-11 消费禁令	2007 年 1 月	2010 年 1 月	2007 年 6 月	2008 年 1 月
保证安全生产	对使用易燃物质作发泡剂的健康与安全规章	2002	2003	使用易燃发泡剂的主要是冰箱子行业，该子行业已经有安全规范，故泡沫行业计划未出台专门的健康与安全规章。	
鼓励地方政府提前实现地区性淘汰的政策	地方政策	2004	2004	见附录1-2。	

由于出台政策措施前需要协调相关各方的关切，部分实际政策出台时间可能比计划有所推迟，但总体而言，政策措施有力的促进了泡沫行业 CFC-11 淘汰进程，保证了《泡沫行业计划》目标的实现。

三、 泡沫行业计划资金使用情况分析

《泡沫行业计划》预算全部来源于蒙特利尔多边基金，中国政府无需为泡沫行业计划 CFC-11 淘汰活动支付资金，但项目企业为淘汰活动配套了部分资金（详见第七章第四部分）。泡沫行业计划全部赠款资金中，用于企业水平淘汰活动的费用为 42,658,642.38 美元，占全部资金的 79%；技术援助活动费用为 2,233,525.40 美元，占全部资金的 4%；未使用资金为 8,953,832.22 美元，占全部资金的 17%。

四、 行业计划管理和监督措施得力

在环境保护部领导下，环境保护部对外经济合作领导小组办公室（外经办）具体负责《泡沫行业计划》的管理工作。世界银行作为国际执行机构协助管理《泡沫行业计划》的实施，中国塑料加工工业协会作为行业代表和国内执行机构协助外经办开展泡沫行业 CFC-11 淘汰活动。国家审计署外资审计中心的审计结果表明，行业计划执行情况良好。行业计划管理和监督机制相关内容在第八章已经进行论述。特别是在经历了 2004 和 2005 年不能按照计划时间签署足额的 CFC-11 淘汰合同后，行业计划管理机构开拓思路，及时调动各方能力，克服困难，成功的扭转了不利局面，使《泡沫行业计划》圆满实现了中国政府与蒙特利尔多边基金执委会的协议，表明《泡沫行业计划》的管理构架和监督机制是卓有成效的。

五、 泡沫行业计划的环境效益

在《泡沫行业计划》的支持下，中国 PU 泡沫行业完全淘汰了 CFC-11，削减量达 14,100 吨（其中签署淘汰合同 11,384.073 吨），折合约 13,400 ODP 吨，为国际保护臭氧层事业做出了贡献。同时，泡沫行业所淘汰的 14,100 吨 CFC-11 相当于减少排放二氧化碳约 52,278,000 吨，为减缓全球变暖也做出了巨大的贡献。泡沫行业计划温室气体减排量计算见表 9.7。

表 9.7　泡沫行业计划温室气体减排量计算

	GWP(100 年)	数量（吨）	相当于 CO_2 排放量（吨）
行业 CFC-11 淘汰总量	4000	14,100	56,400,000
合同淘汰 CFC-11 量		11,384	
其中：环戊烷替代 CFC-11	25	96	2,393
HCFC-141b 替代 CFC-11	630	5,285	3,329,558
水替代 CFC-11	1	2,866	2,866
MC 替代 CFC-11	0	120	0
变压发泡（VPF）淘汰 CFC-11	0	3,017	0
企业自行淘汰（软泡,MC 替代）	0	1,467	0
企业自行淘汰（硬泡，HCFC-141b 替代）	630	1,249	787,099
行业计划温室气体减排量			52,278,087

注 1：泡沫行业计划有 2 家企业使用 HCFC-22 替代 CFC-11 生产 XPS 泡沫，因替代 CFC-11 数量很少，按照使用 HCFC-141b 替代 CFC-11 计算温室气体减排量。

注 2：按照表 1.3 数据，企业自行淘汰的 CFC-11 中，46％为硬泡，54％为软泡。

六、 泡沫行业计划促进了泡沫行业健康和可持续发展

泡沫行业计划面向的主要是中小泡沫企业，这些企业的环保意识、管理水平和技术水平还是比较低的。泡沫行业计划的实施在下列方面提高了企业的水平，将对行业健康、可持续发展发挥良好作用：

- 提高了环保意识，如保护臭氧层，减少温室气体排放意识，以及在项目准备过程中做好环境影响评价和环境管理计划，减少企业建设和运行过程中的环境影响。很多企业选择了臭氧友好，气候友好的替代技术，对企业长远发展大有裨益。
- 通过项目实施以及实施过程中的培训、交流，了解了企业规范运作的重要性，学会了招标采购等现代企业管理办法，提高了企业管理水平和技术水平。
- 加深了对员工人文关怀的认识。以前，中小泡沫企业员工流动性比较大，企业对员工的关怀程度也较差。通过项目实施，企业知道了在获得项目建设用地时要了解农民获得补偿情况，而不是简单的认为这是政府的事情；对于企业下岗员工，要给予再就业培训和失业补偿，这些都提高了企业对受影响人员的人文关怀意识。这对于促进企业内部和谐，加强企业凝聚力，促进健康发展都是有好处的。

- 另外，泡沫行业计划通过项目实施和公众宣传，提高了泡沫上下游企业以及社会公众对保护臭氧层工作的认识，提高了他们自觉使用环保泡沫制品的意识，这对促进泡沫行业保护臭氧层工作，顺利实现 HCFC 替代也有促进作用。
- 以泡沫行业计划工业重组项目为契机，PU 软泡子行业的产业集中度得到大幅度提高，这有利于提高子行业产品质量、管理水平和技术水平，促进子行业健康发展。

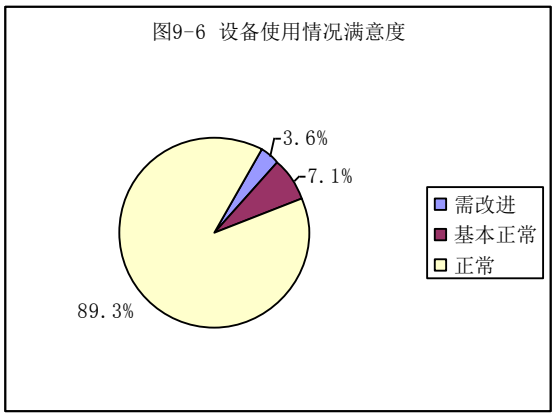
七、 项目的长期影响

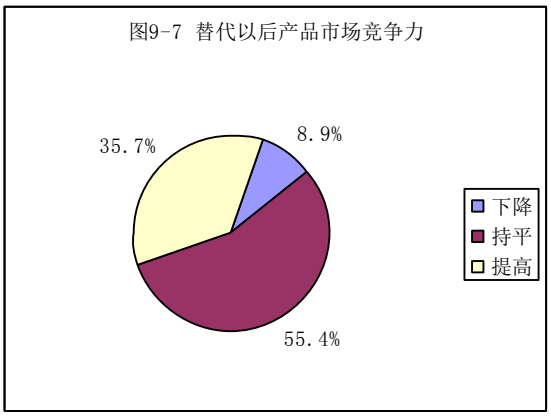
我们认为，通过泡沫行业计划，中国政府建立健全了一整套卓有成效的项目管理机制，为应对 HCFC 淘汰等其他环境问题打下了良好的基础：

- 建立健全了保护臭氧层法律体系，使 CFC-11 淘汰的成果得到更好的保证，也使泡沫行业开展 HCFCs 淘汰时有了非常好的法律框架。
- 建立了有效的管理和监督机制，泡沫行业和国家保护臭氧层管理机构建立了密切协作的关系，形成了良性互动关系，实现了保护臭氧层工作和泡沫行业双赢的局面。
- 形成了精干有效、经验丰富的项目管理团队，这个团队在 HCFCs 淘汰过程中必将发挥良好的作用。

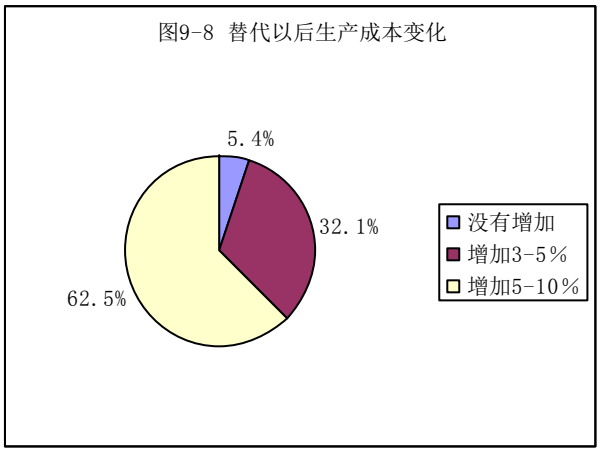
八、 泡沫企业对行业计划实施情况的评价

在我们对泡沫行业计划项目企业的回访和关于项目执行情况的调查中，大多数企业对项目执行情况是满意的，如所有项目企业都认为项目消费量核查办法、项目资金支付方式是合理的；对替代设备使用情况也有相当高的满意度（见图 9-6）；对 CFC-11 替代以后产品质量基本满意（认为产品质量稳定的接近 2/3，其余认为基本稳定）；对替代以后企业的产品市场竞争力总体上来说也持肯定态度（见图 9-7）。





调查结果也表明，对于硬泡企业来说，替代以后生产成本是增加的（见图 9-8），这给盈利水平本就很低的中国泡沫企业带来了不小的负担。由于泡沫行业计划已经处于 CFC-11 淘汰的收尾期，对企业的影响还是短期的；但对于 HCFC-141b 这种需要长期替代，且处于替代初期的情况来说，为企业创造公平竞争的环境，就是一个非常值得注意的问题了。



从调查情况看，通过开展 CFC-11 淘汰活动，项目企业在技术和管理水平上有所提高，生产成本有所提高但在可承受范围内；PU 泡沫行业维持了快速健康发展的势头，在没有对行业造成大的冲击的情况下，实现了全行业 CFC-11 的淘汰，多边基金的支持、中国政府和行业卓有成效的工作是实现 CFC-11 淘汰和行业健康发展双赢的关键。

九、 对后续工作的建议

关于替代技术我们已经在第五章提出了一些建议。在此，我们主要对政策及执行提出一些建议。

1、 充分利用现有法律法规，加强执法监督力度，创造有利于持久替代的社会环境

建议中国政府利用《消耗臭氧层物质管理条例》提供的各种政策手段，健全 ODS 生产和消费配额制度，加强进出口管理，从源头控制国家 ODS 生产和消费，确保履约目标的实现。应以《消耗臭氧层物质管理条例》出台为契机，推动把 ODS 淘汰工作纳入地方环保局的日常工作中，加强执法监督，打击 ODS 非法生产、消费和贸易。

2、 重视替代技术开发和推广工作

制定有利于环境友好替代技术的资助政策，推动环境友好替代技术的应用。开展技术援助活动，开发、推广低成本替代技术，加强企业之间的技术交流，使更多企业能够根据企业实际情况选择合适的替代技术。

3、 根据项目具体情况和 ODS 淘汰阶段的不同选择合适的项目形式

泡沫行业计划有工业重组项目、单个项目和省市项目三种方式。工业重组模式淘汰 CFC-11 是根据泡沫行业小企业数量多、管理能力和技术能力不足的情况而设计的一种有行业特色的项目方式。这种方式能够起到加快 CFC-11 淘汰和优化行业的双重作用，并能有效减少因小企业经营状况变化给项目带来的风险，将来在泡沫行业 HCFCs 替代的后期仍有重要的借鉴意义。一些昂贵的替代技术，如软泡子行业的变压发泡技术，因为项目资金的集中使用而成为可能。但工业重组项目也存在执行期长等问题，需要加以注意。省市淘汰项目是泡沫行业计划执行过程中首先采用的一种集 CFC-11 淘汰、宣传、执法监督等综合措施为一体的新项目方式。这种方式可以有效的调动地方环保局的监督职能，促进履约工作可持续开展。单个项目方式是一种传统的项目方式，执行周期短是其主要优点，适合较大消费量企业采用。但对于有众多小企业的 PU 泡沫行业来说，也会带来繁重的项目管理工作。

4、 重视产品标准制定和修订工作

泡沫产品应用领域广泛，CFC-11 的替代涉及众多产品标准和检测手段的更新。泡沫行业计划非常重视技术标准的更新工作，制定、修订标准 31 项，为使用替代品生产的泡沫进入市场扫清了障碍。

5、 加强替代政策和技术宣传推广工作

泡沫行业计划进行了卓有成效的宣传工作，采用网络、会议、宣传品等多种方式使公众和泡沫企业了解了国家淘汰 ODS 政策法规和替代技术，了解了淘汰

ODS 工作的重要性，增加了企业开展 CFC-11 淘汰的自觉性。

6、 用好节余资金

节余资金的使用应该向泡沫行业 HCFC-141b 淘汰方面适当倾斜，如碳氢配料中心建设、宣传动员、机构加强等。

7、 研究 CFC-11 替代过程中产生的不良影响，为解决问题创造条件

在软泡子行业，除获得多边基金资助企业以外，主要采用二氯甲烷替代 CFC-11。二氯甲烷是一种对工人有可能造成健康危害的物质，虽然在中国还允许使用，但应注意二氯甲烷对工人可能造成的伤害。建议对泡沫行业二氯甲烷使用情况、工厂生产环境中及周边地区浓度分布、对工人及工厂周边民众的健康影响进行调查，以便根据实际情况采取必要的应对措施。

附录一 与泡沫行业淘汰 ODS 相关的政策法规

附录 1－1 泡沫行业淘汰 CFC 政策框架

政策目的	政策名称	预计时间表		实际时间表	
		发布	生效	发布	生效
国家法规	《中华人民共和国大气污染防治法》	《泡沫行业计划》未列出		2000 年 4 月 29 日	2000 年 9 月 1 日
	《消耗臭氧层物质管理条例》	《泡沫行业计划》未列出		2010 年 4 月 8 日	2010 年 6 月 1 日
控制 CFC 生产	《禁止新建生产、使用消耗臭氧层物质生产设施的通知》	1997 年 11 月 11 日	1998 年 1 月 1 日	1997 年 11 月 11 日	1997 年 11 月 11 日
	《关于禁止生产 CFCs 的公告》	《泡沫行业计划》未列出		2007 年 6 月 21 日	2007 年 7 月 1 日
	配额制度：《关于实施 CFC 生产配额许可证管理的通知》	1999 年	1999 年	1999 年 5 月 31 日	1999 年 5 月 31 日
	进出口许可制度： 《关于加强对消耗臭氧层物质进出口管理的规定》	2000 年 1 月	2000 年 4 月	2000 年 4 月 13 日	2000 年 4 月 13 日
控制 CFC 消费	泡沫产品的新技术标准和产品规范	2004 年	2004 年	见附录 1－3	
	最后禁令：《关于禁止使用 CFCs 物质作为发泡剂的公告》	2007 年 1 月	2010 年 1 月	2007 年 6 月 25 日	2008 年 1 月 1 日
推动企业参与淘汰活动	面向企业的招标体系	行业计划批准后	行业计划批准后	未发布	
保证安全生产	对使用易燃物质作发泡剂的健康与安全规章	2002 年	2002 年	由于国家已有相关法规，且泡沫行业选择易燃发泡剂企业数量较少，未制定专门的规章	
鼓励地方政府提前实现地区性淘汰的政策	地方政策	2004 年	2004 年	见表附录1－2	
选择对环境无害的替代技术	推广对环境无害的替代技术	通过项目实施		通过项目实施	

附录 1－2　地方政府颁布的提前实现地区性淘汰的政策

（据不完全统计）

序号	政策名称	地方名称	颁布机构名称	颁布时间	生效时间
1	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	天津市	市政府	2006 年 4 月 19 日	2006 年 4 月 19 日
2	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	乌鲁木齐市	市政府	2006 年 5 月 29 日	2006 年 5 月 29 日
3	《吉林省淘汰消耗臭氧层物质管理办法》	吉林省	省政府	2006 年 4 月 14 日	2006 年 7 月 1 日
4	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	廊坊市	市政府	2005 年 11 月 30 日	2005 年 11 月 30 日
5	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	山东省	省政府	2005 年 11 月 28 日	2005 年 11 月 28 日
6	《关于淘汰消耗臭氧层物质的通告》	深圳市	市政府	2005 年 9 月 1 日	2005 年 9 月 1 日
7	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	海南省	省政府	2005 年 11 月 30 日	2005 年 11 月 30 日
8	《关于认真做好加速淘汰消耗臭氧层物质工作的通知》	武汉市	市环保局	2005 年 12 月 25 日	2005 年 12 月 25 日
9	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	西安市	市政府	2005 年 9 月 26 日	2005 年 9 月 26 日
10	《关于进一步加强建设项目消耗臭氧层物质环评管理的通知》	四川省	省环保厅	2009 年 12 月	2009 年 12 月
11	《关于开展四川省加强消耗臭氧层物质淘汰监督和执法工作的通知》	四川省	省政府	2009 年 12 月 14 日	2009 年 12 月 14 日
12	《关于进一步加强建设项目消耗臭氧层物质环评管理的通知》	江西省	省环保厅	2009 年 11 月	2009 年 11 月
13	《大连市保护臭氧层行动实施方案》	大连市	市政府	2008 年 5 月	2008 年 5 月
14	《关于加速淘汰消耗臭氧层物质的通告》	大连市	市政府	2008 年	2008 年
15	《青海省加快淘汰消耗臭氧层物质实施方案》	青海省	省政府	2008 年 5 月 26 日	2008 年 5 月 26 日

序号	政策名称	地方名称	颁布机构名称	颁布时间	生效时间
16	《山西省加强地方消耗臭氧层物质(ODS)淘汰工作实施方案》	山西省	省政府	2008 年 4 月	2008 年 4 月
17	《上海市加速淘汰消耗臭氧层物质三年（2008～2010）工作实施方案》	上海市	市环保局	2008 年	2008 年
18	《2009 年上海市消耗臭氧层物质环境监管工作实施方案》	上海市	市环保局	2008 年	2009 年
19	《关于淘汰消耗臭氧层物质的通告》	湖南省	省政府	2008 年 10 月 1 日	2008 年 10 月 1 日
20	《关于印发政府不采购使用氟氯烃和哈龙产品的通知》	吉林省	省环保局、省财政厅	2006 年	2006 年
21	《云南省淘汰消耗臭氧层物质工作意见》	云南省	省政府	2005 年	2005 年
22	《重庆市加强消耗臭氧层物质(ODS)淘汰工作实施方案》	重庆市	市环保局	2007 年	2007 年
23	《关于淘汰消耗臭氧层物质的通告》	安徽省	省政府	2009 年 11 月 9 日	2009 年 11 月 9 日
24	《黑龙江省加速淘汰消耗臭氧层物质工作实施方案》	黑龙江省	省环保厅、商务厅、工商局、公安消防总队	2008 年 4 月 2 日	2008 年 4 月 2 日
25	《硬质聚氨酯泡沫中低沸点残留发泡剂的测定》《聚苯乙烯发泡剂中残留发泡剂的测定》	江苏省	省质量技术监督局	2011 年 4 月 20 日	2011 年 6 月 20 日

附录 1－3 泡沫产品的新技术标准和产品规范(标准制订或修订技术援助项目)

序号	标准名称	标准编号	标准级别	标准类别	发布时间	生效时间
2002 年度技术援助项目——标准制定、修订						
1	喷涂硬质聚氨酯泡沫塑料	GB/T 20219-2006	国家标准	产品	2006-3-31	2006-10-1
2	软质泡沫聚合材料 硬度的测定(压陷法)	GB/T 10807-2006	国家标准	方法	2006-3-31	2006-10-1
3	高聚物多孔弹性材料 撕裂强度的测定	GB/T 10808-2006	国家标准	方法	2006-3-31	2006-10-1
4	硬质泡沫塑料吸水率的测定	GB/T 8810-2005	国家标准	方法	2005-11-17	2006-5-1
5	泡沫塑料吸水性试验方法	QB/T 2669-2004	行业标准	方法	2004-12-14	2005-6-1
6	软质泡沫材料长期疲劳性能的测定	QB/T 2819-2006	行业标准	方法	2006-9-14	2007-5-1
2003 年度技术援助项目——标准制定、修订						
7	通用软质聚醚型聚氨酯泡沫塑料	GB/T 10802－2006	国家标准	产品	2006-9-18	2007-5-1
8	硬质泡沫塑料 水蒸气透过性能的测定	GB/T 21332-2008	国家标准	方法	2008-1-4	2008-9-1
9	硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第 1 部分:基本弯曲试验	GB/T 8812.1-2007	国家标准	方法	2007-12-5	2008-9-1
10	硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第 2 部分:弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测定	GB/T 8812.2-2007	国家标准	方法	2007-12-5	2008-9-1
11	硬质泡沫塑料 低于环境温度的线膨胀系数的测定	GB/T 20673-2006	国家标准	方法	2006-9-18	2007-5-1
12	硬质泡沫塑料 在规定负荷和温度条件下压缩蠕变的测定	GB/T 20672-2006	国家标准	方法	2006-9-18	2007-5-1
13	硬质泡沫塑料 易碎性的测定	GB/T 12812-2006	国家标准	方法	2006-9-18	2007-5-1
2004 年度技术援助项目——标准制定、修订						
14	建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料	GB/T 21558-2008	国家标准	产品	2008-3-24	2008-10-1
15	硬质泡沫塑料 开孔和闭孔体积百分率的测定	GB/T 10799-2008	国家标准	方法	2008-1-4	2008-9-1
16	硬质泡沫塑料 压缩性能的测定	GB/T 8813-2008	国家标准	方法	2008-1-4	2008-9-1
17	硬质泡沫塑料 自结皮高密度材料试验方法	GB/T 21333-2008	国家标准	方法	2008-1-4	2008-9-1

序号	标准名称	标准编号	标准级别	标准类别	发布时间	生效时间
18	硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法	GB/T 8811-2008	国家标准	方法	2008-1-4	2008-9-1
19	自结皮硬质聚氨酯泡沫塑料	QB/T 2904-2007	行业标准	产品	2007-12-3	2008-6-1
2005 年度技术援助项目——标准制定、修订						
20	高回弹软质聚氨酯泡沫塑料	QB/T 2080-2010	行业标准	产品	2010-5-14	2010-10-1
21	慢回弹软质聚氨酯泡沫塑料	GB/T 24451-2009	国家标准	产品	2009-10-15	2010-3-1
22	软质泡沫聚合材料　拉伸强度和断裂伸长率的测定	GB/T 6344-2008	国家标准	方法	2008-8-19	2009-5-1
23	软质和硬质泡沫聚合材料 加速老化试验方法	GB/T 9640-2008	国家标准	方法	2008-8-19	2009-5-1
24	硬质泡沫塑料 剪切强度试验方法	GB/T 10007-2008	国家标准	方法	2008-8-19	2009-5-1
25	软质泡沫聚合材料　落球法回弹性能的测定	GB/T 6670-2008	国家标准	方法	2008-8-19	2009-5-1
2006 年度技术援助项目——标准制定、修订						
26	冰箱、冰柜用硬质聚氨酯泡沫塑料	GB/T 26689-2011	国家标准	产品	2011-6-16	2011-12-1
27	太阳能热水器用硬质聚氨酯泡沫塑料	GB/T 26709-2011	国家标准	产品	2011-6-16	2011-12-1
28	门体填充用硬质聚氨酯泡沫塑料	GB/T 26700-2011	国家标准	产品	2011-6-16	2011-12-1
29	热塑性硬质聚氨酯泡沫塑料通用技术条件	GB/T 29288-2012	国家标准	产品	2012-12-31	2013-9-01
30	泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定	GB/T 6343-2009	国家标准	方法	2009-5-4	2009-11-1
31	慢回弹泡沫 复原时间的测定	GB/T 26392-2011	国家标准	方法	2011-5-12	2011-9-15

附录二　项目关键数据

附录 2－1　泡沫行业计划工业重组项目基本情况

项目名称	CFC-11 淘汰量（吨）	合同编号	签署合同时间	项目完成日期	项目实际执行期（月）	合同金额（美元）	重组企业数量	涉及移民安置	总承包合同额（美元）	设备采购合同		被收购企业职工再就业培训/场地清理		试车费和增加运行费（美元）
										数量	总金额（美元）	人数	金额（美元）	
2002 年度计划项目														
新乡鑫源	636	F-02-IV-01	2002-9-2	2006-7	46	2,441,600	9	是	684,277.23	3	1,303,000	180	260,000	194,322.77
成都锦江	552	F-02-IV-02	2002-8-20	2006-7	47	2,166,300	8	是	1,756,122.34	1	217,000	173	48,644.14	144,533.52
浙江春晖	1,164.98	F-02-IV-03	2002-12-27	2005-12	36	5,125,900	32	是	1,262,206.00	1	2,874,500	260	94,000	1,423,400.00
小计	2,352.98					9,733,800	49		3,702,605.57	5	4,394,500	613	402,644	1,762,256.29
2003 年度计划项目														
兰州华宇	1,075.44	F-03-IV-01	2003-1-9	2005-12	35	4,664,300	20	是	1,687,415.48	5	1,174,580	165	79,052.00	1,712,400.00
绍兴维科	997.75	F-03-IV-02	2003-1-9	2006-6	41	4,264,220	5	是	1,194,266.42	5	1,478,260	67	24,200.00	1,528,100.00
南通馨源	648	F-03-IV-03	2003-1-9	2005-12	35	2,510,930	12	是	1,599,900.00	2	762,000	67	85,700.00	63,330.00
小计	2721.19					11,439,450	37		4,481,581.90	12	3,414,840	299	188,952.00	3,303,830.00
2004 年度计划项目														
大连渔机	303.9	F/III/S/04/093	2004-3-19	2008-5	46	1,295,000	7	是	1,062,858.83	1	91,200.00	95	34,300.00	106,641.17
奉化永兴	484	F/III/S/04/094	2004-4-5	2009-3	59	1,800,000	9	否	684,830.00	2	1,015,600.00	126	45,500.00	53,300.00
新疆京新	282	F/III/S/04/314	2004-12-27	2008-3	39	1,164,100	4	是	1,150,000.00	0	0	166	18,100.00	53,500.00
济宁宁宇	644.3	F/III/S/04/254	2004-11-23	2010-5	66	2,577,200	10	是	1,666,126.70	2	676,000.00	50	67,200.00	167,873.30
小计	1,714.2					6,836,300	30		4,563,815.53	5	1,782,800.00	437	165,100.00	381,314.47
2005 年度计划项目														
南京红宝丽	364.67	F/III/S/04/314	2005-2-3	2011-4	73	1,564,948	11	否	0	2	1,510,300.00	180	75,706.59	-
总计	7,153.04					29,574,498	127		12,748,003.00	24	11,102,440.00	1,529	832,402.73	5,447,400.76

备注：1、奉化永兴项目和绍兴维科项目内容完成后尚有节余，其中奉化永兴项目节余 710 美元，绍兴维科项目节余 39,393.58 美元，按照合同规定，节余资金返还外经办 ODS 帐户。

2、除工业重组项目外，2004 年度计划尚有 7 个单个项目，具体情况见附录 2-3。

附录 2－2　泡沫行业工业重组项目被收购企业情况

	企业名称	子行业	基准年 CFC-11 消费量（吨）	失业工人再就业培训数量	设备销毁日期	销毁见证者	企业状态
新乡鑫源化工实业有限公司项目							
1	辉县紫金山泡沫厂	软泡	84.3	23	2002.9.19	获嘉县公证处	关闭
2	偃师海绵工业公司	软泡	86.2	24	2003.5.19	获嘉县公证处	关闭
3	商丘市海绵厂	软泡	75.3	24	2003.5.24	获嘉县公证处	关闭
4	商丘市永峰海绵厂	软泡	65.3	23	2002.4.23	获嘉县公证处	关闭
5	郑州经济开发区海绵厂	软泡	79.3	23	2002.9.27	获嘉县公证处	关闭
6	武陟县福利海绵厂	软泡	73.7	20	2003.5.25	获嘉县公证处	关闭
7	宜阳金菊实业总公司	软泡	85.3	22	2003.5.20	获嘉县公证处	关闭
8	洛阳金玲海绵厂	软泡	87.3	21	2002.9.22	获嘉县公证处	关闭
成都锦江泡沫总厂项目							
1	成都市多彩聚氨酯工业有限责任公司	软泡	76	33	2003.1.22	四川省环保局	关闭
2	成都慧宇海绵实业公司	软泡	86	0	2004.9	四川省环保局	MC 发泡
3	成都市锦江区红杨泡沫厂	软泡	76	0	2004.9	四川省环保局	MC 发泡
4	成都市琉璃聚氨酯化工有限责任公司	软泡	80	0	2004.9	四川省环保局	MC 发泡
5	成都市金牛区前进塑料泡沫厂	软泡	79	34	2003.1.22	四川省环保局	关闭
6	成都市洞子口塑料泡沫厂	软泡	79	27	2002.9.2	四川省环保局	关闭
7	重庆锦江泡沫厂	软泡	76	40	2002.9.1	重庆市南岸区公证处	关闭
浙江春晖集团有限公司项目							
1	武进市横林玻璃钢冷库设备厂	硬泡	33.2	7	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
2	武进市洛阳太湖制冷设备厂	硬泡	24.3	6	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
3	武进市友谊成套制冷设备厂	硬泡	16.58	6	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
4	武进市环宇箱包冷藏有限公司	硬泡	29.2	5	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
5	武进市雪莲冷藏设备厂	硬泡	32.4	5	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
6	武进市宇宙冷冻设备厂	硬泡	17.5	4	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
7	武进市洛阳东方玻璃钢冷库厂	硬泡	26.5	7	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡

	企业名称	子行业	基准年 CFC-11 消费量（吨）	失业工人再就业培训数量	设备销毁日期	销毁见证者	企业状态
8	武进市戴溪冷库设备厂	硬泡	41.34	5	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	关闭
9	武进市雪球冷藏设备厂	硬泡	27.3	3	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
10	武进市晶宫冷藏设备厂	硬泡	25.8	6	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
11	武进市月球制冷设备厂	硬泡	29.7	7	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
12	常州市雪球冷藏设备厂	硬泡	40.4	6	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
13	常州市丽东冷冻设备厂	硬泡	41.25	6	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
14	武进市洛阳低温设备厂	硬泡	47	4	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
15	武进市航宇制冷设备有限公司	硬泡	34.8	8	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
16	武进市洛阳金属型材厂	硬泡	42	6	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
17	武进市华中化工设备有限公司	硬泡	33.14	7	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
18	武进市洛阳冷库厂	硬泡	33.9	3	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
19	武进市第一冷藏设备厂	硬泡	58.72	8	2005.7.15	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
20	武进市月新冷藏设备厂	硬泡	79.65	5	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	HCFC-141b 发泡
21	嵊州市春联制冷机厂	硬泡	30.63	6	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
22	上虞市天宇冷藏设备厂	硬泡	52.4	18	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
23	上虞市东南制冷设备厂	硬泡	41.7	21	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
24	余姚市牟山镇兴盛通风制冷设备厂	硬泡	41.78	18	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
25	浙江商业机械厂	硬泡	21	6	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
26	杭州东南制冷设备厂	硬泡	22.4	8	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
27	上虞市冷冻设备厂	硬泡	40.3	17	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
28	绍兴市制冷设备厂有限公司	硬泡	110.1	31	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
29	上海闵行冰箱厂	硬泡	42.74	8	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
30	上海亮伦冷机设备有限公司	硬泡	24.3	5	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	关闭
31	上虞市沥东优龙五金配件厂	硬泡	22.95	8	2005.6.29	浙江省上虞市公证处	非泡沫业务
兰州华宇创新科技有限公司项目							
1	兰州鑫欣热力聚氨酯保温管厂	硬泡	64.22	16	2003.8	兰州市环保局	关厂

	企业名称	子行业	基准年 CFC-11 消费量（吨）	失业工人再就业培训数量	设备销毁日期	销毁见证者	企业状态
2	兰州市天源管道防腐保温厂	硬泡	34.18	10	2003.8	兰州市环保局	关厂
3	嘉峪关福利海绵厂	硬泡	48.16	0	2004.9	嘉峪关市环保局	关厂
4	嘉峪关鸿升建材有限公司	硬泡	37.28	12	2003.7	嘉峪关市环保局	关厂
5	银川高新保温材料有限公司	硬泡	64.28	0	2004.8	银川市环保局	关厂
6	银川兴苑直埋管厂	硬泡	35.10	20	2003.6	银川市环保局	关厂
7	甘肃振浩经贸有限公司	硬泡	61.50	16	2003.8	兰州市环保局	关厂
8	新疆库尔勒鑫盈建筑保温材料有限责任公司	硬泡	31.38	0	2004.10	库尔勒市环保局	关厂
9	兰州祥云物资有限公司	硬泡	22.08	16	2003.8	兰州市环保局	停止泡沫生产
10	乌鲁木齐皓宇管道设备有限公司	硬泡	69.50	0	2005.5	新疆维吾尔自治区公证处	停止泡沫生产
11	甘肃武威万宝防腐保温材料厂	硬泡	26.24	12	2003.8	武威凉州区环保局	关厂
12	甘肃高台鸿发建材有限公司	硬泡	20.53	16	2003.6	高台县环保局	停止泡沫生产
13	克拉玛依希望高技术开发公司	硬泡	56.87	0	2004.10	克拉玛依环保局	停止泡沫生产
14	宁夏民政银川新型保温材料厂	硬泡	22.93	10	2003.6	银川市环保局	关厂
15	西安统泰太阳能工业有限公司	硬泡	22.70	10	2003.7	陕西省公证处	关厂
16	西安红星冷暖设备制造有限公司	硬泡	162.60	0	2004.9	四安市环保局	停止泡沫生产
17	陕西思达防腐保温工程有限公司	硬泡	71.55	14	2003.7	陕西省公证处	停止泡沫生产
18	甘肃聚氨酯研究院	硬泡	23.00	13	2003.8	白银市环保局	停止泡沫生产
绍兴维科聚氨酯有限公司项目							
1	浙江省新东南钢结构制造有限公司	硬泡	191.75	20	2003.9.25	绍兴市环保局越城分局	非泡沫生产
2	绍兴县防腐保温工程公司	硬泡	139	6	2003.8.15	绍兴市环保局越城分局	非泡沫生产
3	上虞市兴茂制冷食品机械厂	硬泡	256	14	2003.8.16	绍兴市环保局越城分局	关厂
4	绍兴市佳隆防腐保温工程公司	硬泡	190	10	2003.8.15	绍兴市环保局越城分局	非泡沫生产
南通馨源海绵有限公司项目							
1	通州市先锋锡南海绵制品厂	软泡	47.5	13	2003.8.1	通州市公证处	关厂
2	通州市先锋海绵制品有限公司	软泡	81.33	10	2005.5.5	通州市公证处	关厂

	企业名称	子行业	基准年 CFC-11 消费量（吨）	失业工人再就业培训数量	设备销毁日期	销毁见证者	企业状态
3	南通市豪丽特种复合面料厂	软泡	50.5	10	2003.7.23	通州市公证处	非泡沫生产
4	通州市南兴海绵制品厂	软泡	50	16	2003.7.23	通州市公证处	关厂
5	如皋市金如海绵有限公司	软泡	82.67	13	2003.8.20	通州市公证处	关厂
6	如皋市吉星海绵有限公司	软泡	82.58	10	2005.5.8	通州市公证处	关厂
7	徐州铜山县海绵厂、	软泡	78.25	15	2003.3.13	通州市公证处	非泡沫生产
8	丰县鹏亚海绵厂	软泡	41.67	7	2005.4.17	通州市公证处	非泡沫生产
9	邳州市可胜海绵制品有限公司	软泡	42.42	7	2005.4.18	通州市公证处	关厂
10	大丰市众意复合海绵厂	软泡	44.52	8	2005.5.6	通州市公证处	关厂
11	姜堰市港口塑料泡沫制品厂	软泡	46.67	10	2004.9.20	通州市公证处	关厂
大连渔机工业公司项目							
1	大连中大制冷设备有限公司	硬泡	42.18	18	2004.9.14	大连市环境保护局	HCFC-141b 发泡
2	大连经济技术开发区聚氨酯工业公司	硬泡	39.22	15	2004.9.1	大连市环境保护局	关厂
3	大连中山供热保温管厂	硬泡	28.02	13	2005.7.15	大连市环境保护局	HCFC-141b 发泡
4	大连冰山集团公司咨询安装公司	硬泡	74.01	14	2004.9.14	大连市环境保护局	关厂
5	大连兴盛保温材料制品厂	硬泡	32.97	18	2004.9.13	大连市环境保护局	关厂
6	旅顺保温材料制品厂	硬泡	24.06	17	2004.9.13	大连市环境保护局	关厂
奉化市永兴海绵制品厂项目							
1	临安市三鑫塑料化工有限公司	软泡	62	7	2004.9.3	奉化市环境保护局	非泡沫生产
2	临海市东海聚氨酯泡沫工业公司	软泡	56.5	6	2004.10.6	奉化市环境保护局	非泡沫生产
3	天台县苍山东横海绵厂	软泡	54	6	2004.10.4	奉化市环境保护局	非泡沫生产
4	宁波市北仑区万兴文教用品海绵制造有限公司	软泡	49.5	7	2004.10.15	奉化市环境保护局	非泡沫生产
5	宁波市北仑柴桥新亚家私海绵厂	软泡	27	6	2004.10.12	奉化市环境保护局	关厂
6	宁波市海曙华鑫海绵厂	软泡	25.5	7	2004.10.8	奉化市环境保护局	关厂
7	奉化市人和汽车用品厂	软泡	21.5	6	2004.10.15	奉化市环境保护局	关厂
8	舟山市定海新荣泡塑制品厂	软泡	20	6	2004.10.10	奉化市环境保护局	关厂

	企业名称	子行业	基准年 CFC-11 消费量（吨）	失业工人再就业培训数量	设备销毁日期	销毁见证者	企业状态
济宁市宁宇聚氨酯有限公司项目							
1	泰安东天海绵厂	软泡	41.5	18	2005.4.06	济宁市环境保护局	关厂
2	菏泽市永丰海绵有限公司	软泡	50.8	29	2005.3.23	济宁市环境保护局	关厂
3	嘉祥县金龙海绵制品有限公司	软泡	30	15	2005.3.25	济宁市环境保护局	关厂
4	山东泰山海绵制造有限公司	软泡	60	28	2005.3.30	济宁市环境保护局	关厂
5	鱼台县海绵厂	软泡	52	23	2005.3.28	济宁市环境保护局	关厂
6	菏泽市海绵制造有限公司	软泡	51	22	2005.3.22	济宁市环境保护局	关厂
7	昭通市国昌聚氨酯有限公司	软泡	113	31	2005.2.24	昭通市公证处	关厂
8	徐州市新泉海绵厂	软泡	37	20	2005.3.31	济宁市环境保护局	关厂
9	滕州市繁昌海绵厂	软泡	30	0	2005.4.01	济宁市环境保护局	非泡沫生产
新疆京新聚氨酯新技术有限公司项目							
1	乌鲁木齐市水磨沟区七一海绵厂	软泡	98	8	2005.12.5	乌鲁木齐市环境监察支队	非泡沫生产
2	新疆鸿源防水防腐保温材料制造有限公司	硬泡	11	6	2005.8.11	乌鲁木齐市环境监察支队	关厂
3	新疆京新塑化有限公司	软泡	28	7	2005.8.11	乌鲁木齐市环境监察支队	关厂
南京红宝丽股份有限公司项目							
1	高淳县阳江化工有限公司	硬泡	9.5	12	2005.3.24	高淳县环境保护局	非泡沫生产
2	山东高密市海绵厂	硬泡	25	20	2004.11.10	高淳县环境保护局	非泡沫生产
3	浙江海宁盐官永安聚氨脂厂	自结皮	12	8	2005.3.20	高淳县环境保护局	非泡沫生产
4	张家港市汽车配套件总厂	硬泡	4.5	10	2005.3.19	高淳县环境保护局	非泡沫生产
5	南京捷迅达聚氨酯有限公司	硬泡	27.2	18	2005.3.18	高淳县环境保护局	非泡沫生产
6	哈尔滨市东光保温管厂	硬泡	17.5	14	2004.11.11	高淳县环境保护局	关厂
7	常州市而今太阳能热水器有限公司	硬泡	8	10	2005.3.18	高淳县环境保护局	非泡沫生产
8	江苏省常熟市聚氨酯制品厂	硬泡	83.66	35	2005.3.19	高淳县环境保护局	非泡沫生产
9	青岛崂山邦德保温材料厂	硬泡	30.43	15	2004.11.9	高淳县环境保护局	关厂

附录 2-3 泡沫行业计划单个项目基本情况

序号	项目企业名称	CFC-11 淘汰量（吨）	合同金额（美元）	合同号	合同签订日期	实际项目完成日期	工期（月）	子行业	替代技术	实际自筹资金(美元，1$=6.2￥)
2004 年度计划项目										
1	曲阜市鲁佳防水保温工程处	42.856	171,424	F/III/S/06/376	2006-11-20	2008-03-15	16	硬泡	HCFC-141b	72,427.10
2	曲阜市王庄乡节能保温材料厂	80.357	321,428	F/III/S/06/377	2006-11-20	2008-03-15	16	硬泡	HCFC-141b	108,641.29
3	杭州凯利不锈钢厨房设备有限公司	59.24	165,872	F/III/S/06/378	2006-11-20	2007-01-28	2	硬泡	HCFC-141b	48,728.39
4	杭州海绵家具有限公司	46	184,000	F/III/S/06/379	2006-11-20	2008-02-23	15	软泡	MC	45,665.32
5	张家港市汽配工程塑料厂	19.17	76,680	F/III/S/06/380	2006-11-20	2007-11-02	12	硬泡	HCFC-141b	16,279.35
6	烟台市奥威制冷工程有限公司	21.813	87,252	F/III/S/06/381	2006-11-20	2007-06-26	7	硬泡	HCFC-141b	24,808.22
7	武汉国利精细化工有限公司	25.43	101,720	F/III/S/06/384	2006-12-27	2007-04-30	4	硬泡	HCFC-141b	56,909.68
2004 年度计划单个项目小计		294.866	1,108,376.00				72			373459.35
2005 年度计划项目										
1	常州晶雪冷冻设备有限公司	186.98	560,940.0	F/III/S/06/382	2006-12-27	2007-10-25	10	硬泡	HCFC-141b	362,335.48
2	山东桑乐太阳能有限公司	28.09	112,360.0	F/III/S/06/383	2006-12-5	2008-09-19	21	硬泡	HCFC-141b	33,140.65
3	嘉兴市振申绝热材料厂	32.25	129,000.0	F/III/S/06/385	2006-12-27	2007-11-24	11	硬泡	HCFC-141b	16,645.16
4	广州拜尔精细化工有限公司	68.801	275,204.0	F/III/S/06/489	2006-12-5	2007-05-18	5	硬泡	HCFC-141b	127,091.61
5	大城县新兴聚氨酯厂	2.49	9,960.0	F/III/S/06/490	2006-12-5	2008-01-17	13	硬泡	HCFC-141b	4,398.39
6	牡丹江市胡靖节能保温安装工程处	11.85	47,400.0	F/III/S/06/491	2006-12-5	2007-04-12	4	硬泡	HCFC-141b	4,000.00
7	东莞市百利电器有限公司	18.081	72,324.0	F/III/S/06/492	2006-12-5	2007-07-06	7	硬泡	HC	46,598.06
8	聊城鑫大化工有限公司	0.91	3,640.0	F/III/S/06/493	2006-12-27	支付 0%，项目终止		硬泡	HCFC-141b	
9	承德宏兴制冷设备有限公司	12.72	50,880.0	F/III/S/06/494	2006-12-5	2007-4-17	5	硬泡	HCFC-141b	61,146.77
10	青岛永德聚氨酯有限公司	48.041	192,164.0	F/III/S/06/495	2006-12-27	2007-08-24	8	硬泡	HCFC-141b	24,795.322
11	邯郸市国贸制冷保温有限公司	2.2	8,800.0	F/III/S/06/496	2006-12-27	2007-11-27	11	硬泡	HCFC-141b	1,870.9677
12	深圳赤晓组合房屋有限公司	18.984	50,626.53	F/III/S/06/500	2006-12-5	2007-06-26	6	硬泡	HCFC-141b	17,456.29
13	大城县广安化工有限公司	19.12	76,480.0	F/III/S/06/501	2006-12-5	2008-08-13	20	硬泡	HCFC-141b	39,743.548
14	天津力峰发展有限公司	12.535	50,140.0	F/III/S/06/541	2006-12-27	2008-11-18	23	硬泡	HCFC-141b	39,743.548
15	台山市利达福利厂	1.005	4,020.0	F/III/S/06/542	2006-12-27	支付 30%，项目终止		硬泡	HCFC-141b	
16	佛山市顺德区北滘威利厨用设备有限公司	11.736	32,377.28	F/III/S/06/544	2006-12-27	2008-09-09	21	硬泡	HCFC-141b	6,930.9677
17	泰安市双泰建材有限公司	4.37	17,480.0	F/III/S/06/545	2006-12-27	2007-02-28	2	硬泡	HCFC-141b	22,364.516

序号	项目企业名称	CFC-11 淘汰量（吨）	合同金额（美元）	合同号	合同签订日期	实际项目完成日期	工期（月）	子行业	替代技术	实际自筹资金(美元，1$=6.2￥)
18	邯郸峰峰彦亭制冷保温厂	6.865	27,460.0	F/III/S/06/546	2006-12-27	2008-12-30	24	硬泡	HCFC-141b	17,793.548
19	山东力诺瑞特新能源有限公司	39.67	79,340.0	F/III/S/06/547	2006-12-27	2007-03-07	3	硬泡	HCFC-141b	9,339.1564
20	广东康宝电器有限公司	61.115	148,827.25	F/III/S/06/548	2006-12-27	2009-12-11	36	硬泡	HC	43,126.129
21	廊坊五洲实业有限公司	3.43	13,720.0	F/III/S/06/549	2006-12-27	支付 30%，项目终止		硬泡	HCFC-141b	
22	烟台市顺达聚氨酯有限责任公司	62.01	248,040.0	F/III/S/06/550	2006-12-27	2007-04-28	4	硬泡	HCFC-141b	152,722.58
23	宁波大拇指电器有限公司	5.62	14,987.42	F/III/S/06/551	2006-12-27			硬泡	停产	0
24	牡丹江市华泰安装有限责任公司	21.499	85,996.0	F/III/S/07/076	2007-3-28	2008-12-02	21	硬泡	HCFC-141b	31,408.258
25	蓬莱市宏鑫聚氨酯有限公司	39.22	94,128.0	F/III/S/07/077	2007-3-28	支付 30%，项目终止		硬泡	HCFC-141b	
26	江苏华扬太阳能有限公司	43.03	172,120.0	F/III/S/07/078	2007-3-28	2007-09-20	6	硬泡	HCFC-141b	53,713.548
27	唐山邦德保温材料有限公司	37.76	151,040.0	F/III/S/07/079	2007-3-28	2007-07-23	4	硬泡	H2O(CO2)	38,530.322
28	中国水电十三局橡胶制品厂	24.405	97,620.0	F/III/S/07/080	2007-3-28	2008-01-12	10	硬泡	HCFC-141b	64,042.58
29	天津开发区泰达保温材料有限公司	16.57	66,280.0	F/III/S/07/081	2007-3-28	2007-09-06	6	硬泡	HCFC-141b	76,715.483
30	北京北泡金建钢结构彩板工程有限公司	20.326	48,782.40	F/III/S/07/082	2007-3-28	2008-11-27	20	硬泡	HCFC-141b	12,886.661
31	唐山玉全聚氨酯开发有限公司	8.583	34,332.0	F/III/S/07/083	2007-3-28	2008-07-01	15	硬泡	HCFC-141b	39,743.548
32	烟台开发区奥科聚氨酯有限责任公司	23.257	74,422.4	F/III/S/07/084	2007-3-28	2008-09-13	18	硬泡	HCFC-141b	78,952.467
33	杭州月宫冷藏设备厂	18.488	73,952.00	F/III/S/07/085	2007-4-23	2008-07-09	15	硬泡	HCFC-141b	3,454.8064
34	浙江海利士电器有限公司	172.485	689,940.00	F/III/S/07/086	2007-7-26	2008-08-20	13	硬泡	HCFC-141b/HC	151,445.8
35	上海凯耳新型建材有限公司	12.31	29,544.0	F/III/S/07/087	2007-3-28	2008-01-06	10	硬泡	HCFC-141b	76,715.483
36	广东万和集团有限公司 2003 年	73.864	206,819.20	F/III/S/07/121	2007-3-27	2008-10-21	19	硬泡	HCFC-141b	10,439.677
37	宜兴市金中塑料制品厂	30.493	121,972.00	F/III/S/07/156	2007-4-16	2008-03-28	11	硬泡	停产	0
38	东莞市大昌冷冻机电工程有限公司	8.431	30,351.60	F/III/S/07/157	2007-7-26	2008-01-03	5	硬泡	HCFC-141b	17,192.419
39	山东亿家能太阳能有限公司	45.257	108,616.80	F/III/S/07/158	2007-7-26	2008-05-09	10	硬泡	HCFC-141b	67,124.241
40	徐州双龙防腐保温装饰工程有限公司	1.917	5,367.60	F/III/S/07/159	2007-7-26	2007-08-16	1	硬泡	HCFC-141b	6,162.258
41	雅致集成房屋股份有限公司	10.901	26,162.40	F/III/S/07/160	2007-7-26	2008-03-11	8	硬泡	HCFC-141b	20,094.516
42	江苏格林电器有限公司	73.74	176,976.00	F/III/S/07/161	2007-7-26	2008-01-23	6	硬泡	HCFC-141b	77,787.483
43	青岛鑫汇得防腐保温有限公司	12.958	31,099.20	F/III/S/07/162	2007-7-26	2008-06-18	11	硬泡	HCFC-141b	36,684.838
44	江苏桑夏太阳能产业有限公司	47.176	169,833.60	F/III/S/07/163	2007-7-26	2008-01-19	6	硬泡	HCFC-141b	55,042.741
45	浙江精工钢结构有限公司	8.975	19,816.80	F/III/S/07/164	2007-7-26	2008-04-30	9	硬泡	HCFC-141b	13,643.87
46	济南兴达防腐保温工程公司	9.325	22,380.00	F/III/S/07/165	2007-7-26	项目取消		硬泡		
47	江苏元升太阳能有限公司	22.95	64,260.00	F/III/S/07/172	2007-7-26	2008-04-14	9	硬泡	HCFC-141b	18,003.87
48	济南星元保温防腐工程有限公司	7.296	17,510.40	F/III/S/07/173	2007-7-26	2008-06-18	11	硬泡	HCFC-141b	9,144.6774

序号	项目企业名称	CFC-11 淘汰量（吨）	合同金额（美元）	合同号	合同签订日期	实际项目完成日期	工期（月）	子行业	替代技术	实际自筹资金(美元，1$=6.2￥）
49	青岛百特玻璃钢有限公司	8.441	20,258.40	F/III/S/07/174	2007-7-26	2007-12-25	5	硬泡	HCFC-141b	5,570.3483
50	珠海市德威比德电器有限公司	8.755	11,451.54	F/III/S/07/175	2007-7-26	支付 30%，项目终止		硬泡	HCFC-141b	
51	上海万国科技发展有限公司	21.066	58,984.80	F/III/S/07/176	2007-7-26	2008-07-04	12	硬泡	HCFC-141b	66,893.467
52	龙口市运章五金玻璃钢厂	5.249	20,996.00	F/III/S/07/177	2007-7-26	2008-04-19	9	硬泡	HCFC-141b	77,787.483
53	江苏太阳雨新能源集团有限公司	97.945	391,780.00	F/III/S/07/178	2007-7-26	2007-12-18	5	硬泡	HCFC-141b	184,398.22
54	佛山市顺德区均安镇凌沿长兴电器厂	16.513	66,052.00	F/III/S/07/179	2007-7-26	2008-09-19	14	硬泡	HC	33,140.645
55	烟台高安特保温工程有限责任公司	22.978	91,912.00	F/III/S/07/295	2007-8-7	2007-12-14	4	硬泡	HCFC-141b	54,512.516
56	烟台诚信防腐保温工程有限公司	19.022	76,088.00	F/III/S/07/296	2007-8-7	2007-08-29	1	硬泡	HCFC-141b	25,790.516
57	北京杰兴压型板有限公司	22.426	62,792.80	F/III/S/07/318	2007-8-15	2008-07-22	11	硬泡	HCFC-141b	17,456.29
58	北京清华阳光太阳能设备有限公司	93.708	337,348.80	F/III/S/07/319	2007-8-15	2008-01-24	5	硬泡	HCFC-141b	135,414.12
59	北京圣威特防水保温工程有限公司	36.198	86,875.20	F/III/S/07/320	2007-8-15	2008-07-27	11	硬泡	HCFC-141b	168,438.7
60	北京天普太阳能工业有限公司	23.984	63,317.76	F/III/S/07/321	2007-8-15	2008-04-19	8	硬泡	HCFC-141b	49,212.387
61	北京英豪阳光太阳能工业有限公司	9.154	25,631.20	F/III/S/07/322	2007-8-15	2008-05-04	9	硬泡	HCFC-141b	31,897.741
62	杭州浙西聚氨酯通用件厂	17.678	70,712.00	F/III/S/07/324	2007-8-15	2008-07-16	11	自结皮	HCFC-141b	26,586.29
63	河北江丰管道有限公司	6.031	24,124.00	F/III/S/07/325	2007-8-15	2008-01-15	5	硬泡	H_2O	397,435.548
64	青岛邦得力热工器材有限公司	7.933	22,212.40	F/III/S/07/326	2007-8-15	2008-03-25	7	硬泡	HCFC-141b	9,144.6774
65	青岛华盛建材保温发展有限公司	10.181	28,506.80	F/III/S/07/327	2007-8-15	2008-05-25	9	硬泡	HCFC-141b	3,448.387(批准)
66	青岛精发工艺品有限公司	4.698	13,154.40	F/III/S/07/328	2007-8-15	2008-06-08	10	硬泡	HCFC-141b	168,438.7
67	天津海河制冷有限公司	16.541	63,742.40	F/III/S/07/329	2007-8-15	支付 30%，项目终止		硬泡	HCFC-141b	
68	天津天荣建筑板材有限公司	54	162,000.00	F/III/S/07/330	2007-8-15	2008-09-13	13	硬泡	HCFC-141b	16,175.806
69	天津市远东制冷设备有限责任公司	29.007	116,028.00	F/III/S/07/331	2007-8-15	2008-10-23	14	硬泡	HCFC-141b	3,772.4193
70	新疆力峰保温管制造有限公司	13.095	31,428.00	F/III/S/07/332	2007-8-15	2009-01-08	17	硬泡	HCFC-141b	16,175.806
71	河北华孚管道防腐保温有限公司	40.175	160,700.00	F/III/S/07/333	2007-8-15	2008-05-26	9	硬泡	HCFC-141b	9,144.6774
72	杭州银都餐饮设备有限公司	145.227	580,908	F/III/S/07/334	2007-8-15	2007-12-14	4	硬泡	HCFC-141b	289,840.32
73	天津中油渤星工程科技股份有限公司	42.18	168,720.00	F/III/S/07/335	2007-8-15	2007-09-20	1	硬泡	HCFC-141b	137,138.7
74	济南正恒聚氨酯材料有限公司	18.234	51,055.20	F/III/S/07/336	2007-8-15	2008-05-28	9	硬泡	HCFC-141b	54,675.161
75	浙江盾安人工环境设备有限公司	5.148	16,473.60	F/III/S/07/337	2007-8-15	2008-04-21	8	硬泡	HCFC-141b	11,120.645
76	北方赤晓组合房屋（廊坊）有限公司	47.6	125,092.80	F/III/S/07/338	2007-8-15	2008-01-17	5	硬泡	HCFC-141b	29,549.032
77	烟台长河聚氨酯有限公司	2.191	5,258.40	F/III/S/07/339	2007-8-15	2007-11-13	3	硬泡	HCFC-141b	6,703.5483
2005 年度计划项目小计		2,295.45	7,799,097.38				697			4,020,034.39

序号	项目企业名称	CFC-11 淘汰量（吨）	合同金额（美元）	合同号	合同签订日期	实际项目完成日期	工期（月）	子行业	替代技术	实际自筹资金(美元，1$=6.2￥）
2007 年度计划项目										
1	北京光明保温建筑材料厂	1.206	4,824.0	F/III/S/06/543	2006-12-27	2008-09-23	21	硬泡	H_2O	14,340
2	北京雨昕阳光太阳能工业有限公司	2.24	5,376.00	F/III/S/07/323	2007-8-15	2008-06-25	10	硬泡	HCFC-141b	10,954.838
3	济南历下振华聚氨酯厂	24.85	99,400.00	F/III/S/07/340	2007-9-12	2009-01-21	16	硬泡	HCFC-141b	26,967.741
4	荣成市斥山华海聚氨酯厂	47.793	152,937.60	F/III/S/07/352	2007-8-30	2008-06-16	10	硬泡	HCFC-141b	204,363.54
5	天津市军星管材制造有限公司	17	87,068.80	F/III/S/07/389	2007-9-12	2008-05-08	8	硬泡	HCFC-141b	69,456.451
6	北京时代天正建材科技有限公司	81.633	164,898.66	F/III/S/07/390	2007-9-12	2008-09-20	12	硬泡	HCFC-141b	79,762.096
7	浙江康泉电器有限公司	15.34	36,816.0	F/III/S/07/336	2007-10-22	2008-10-06	12	硬泡	HCFC-141b	22,722.58
8	莱阳天源保温材料有限公司	20.792	83,168.00	F/III/S/08/015	2008-2-25	2008-11-06	9	硬泡	HCFC-141b	19,337.677
9	重庆美心·麦森门业有限公司	118.12	314,671.68	F/III/S/08/016	2008-2-25	2008-06-27	4	硬泡	HCFC-141b	120,813.06
10	吴江市正泰聚氨酯制品有限公司	29.013	69,631.20	F/III/S/08/017	2008-2-25	2008-09-26	7	硬泡	HCFC-141b	30,313.258
11	黑龙江双达电力设备集团有限公司	27.065	108,260.00	F/III/S/07/018	2008-2-25	2008-05-08	3	硬泡	HCFC-141b	26,161.612
12	大连益多管道有限公司	23.097	64,671.60	F/III/S/08/019	2008-2-25	2008-09-03	7	硬泡	HCFC-141b	27,402.741
13	辽宁盼盼新型建筑材料有限公司	41.204	115,371.20	F/III/S/08/020	2008-2-25	2008-07-23	5	硬泡	HCFC-141b	74,639.548
14	盼盼安居股份有限公司	126.797	355,031.60	F/III/S/08/021	2008-2-25	2008-05-20	3	硬泡	HCFC-141b	180,946.66
15	营口盼盼防撬门制造有限公司	20.68	37,224.00	F/III/S/08/022	2008-2-25	2008-09-12	7	硬泡	HCFC-141b	11,333.032
16	沈阳市金鑫冷暖设备制造安装有限公司	14.766	47,251.20	F/III/S/08/023	2008-2-25	2008-10-13	8	硬泡	HCFC-141b	8,580.6451
17	辽阳峨嵋保温材料有限公司	19.402	77,608.00	F/III/S/08/024	2008-2-25	2008-03-21	1	硬泡	HCFC-141b	13,386.129
18	大连开元热力仪表管道有限公司	21.951	52,682.40	F/III/S/08/025	2008-2-25	2008-08-27	6	硬泡	HCFC-141b	13,518.951
19	北京大刚聚氨酯保温材料有限责任公司	19.357	54,199.60	F/III/S/08/026	2008-2-25	2008-04-14	2	硬泡	HCFC-141b	9,184.3387
20	长春三元工程设备有限公司	15.983	38,143.20	F/III/S/08/027	2008-2-25	2008-04-07	2	硬泡	HCFC-141b	42,113.645
21	沈阳国盛防腐保温有限公司	43.516	174,064.00	F/III/S/08/028	2008-2-25	2008-07-14	5	硬泡	HCFC-141b	72,723.032
22	无锡市华荣门业有限公司	2.638	6,331.20	F/III/S/08/029	2008-2-25	2008-12-26	10	硬泡	HCFC-141b	18,287.48
23	辽宁华隆实业有限公司	5.027	20,108.00	F/III/S/08/030	2008-2-25	2008-06-16	4	硬泡	HCFC-141b	26,034.129
24	天津奥源汽车零部件有限公司	1.25	4,000.00	F/III/S/08/031	2008-2-25	2008-11-07	9	自结皮	H_2O	10,211.612
2007 年度计划项目小计		740.72	2,173,737.94				181			1,133,554.796
	泡沫行业计划单个项目总计	3,331.033	11,081,211.32				950			5,527,048.54

附录 2-4 泡沫行业计划省市项目基本情况（2006 年度计划项目）

	省市名称	CFC-11 淘汰量（吨）	宣传	调查泡沫企业（家）	培训管理人员（人）	培训泡沫企业（人）	项目总金额（美元）	支付试车原料款（美元）	执法监督
1	山东省	234.38	把保护臭氧层工作列入 2009 年年环保宣传月重点内容，在《羊城晚报》、省内广播、电视上刊登公益广告，举办了 9 次培训会，约 400 人参加。	71	180	231	556,000	156,000	从 2008 年 7 月起至 2009 年 6 月止，专项检查企业 80 家，结合日程工作检查 135 家。
2	江苏省	116.40	在《江苏环境》等 5 家媒体上刊登宣传报导，在绿色学校和绿色社区中开展保护臭氧层宣传，开展保护臭氧层正文比赛，收到参赛稿件超过 11000 件。	176	>400	>190	486,000	86,000	从 2009 年 3 月起至 2009 年 7 月，对全省各地市的超过 152 家企业进行了执法检查。
3	广东省	86.84	涉及数百家企业、约 1000 名企业人士，全省地县乡镇环保管理人员超过 1000 人。结合 9.16 宣传等发放宣传材料。	531	140	126 人	408,000	8,000	从 2009 年 5 月起对全省各地市泡沫企业和组合局面企业进行执法检查，重点检查了 18 家企业。
4	浙江省	462.38	通过举办培训会、发放《泡沫行业淘汰 ODS 知识问答》（1 万册）《保护臭氧层知识问答》（超过 1 万册）开设网站，设立举报电话、刊登广告等	196	>80	>180	750,000	150,000	2009 年 5 月，超过 1 个月的询查，2009 年 6 月，检查了全省 8 地市企业，重点检查企业 14 家企业
	合计	900		974	320	231	2,200,000	400,000	

附录三　泡沫行业技术援助项目

序号	项目名称	实施单位	活动类别	活动编号	活动费用（$）	开始时间	完成时间
	2002 年度计划				354,635.33		
1	MIS 硬件设备的采购	外经办	信息管理和交流	F-02-TA-01	33,411.58	2003-4-14	2003-4-16
2	替代技术考察	外经办	替代品开发	F-02-TA-02	29,551.60	2002-9-30	2002-12-30
3	泡沫行业淘汰 ODS 行动网站	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-02-TA-03	18,020.59	2002-12-31	2003-10-30
4	咨询服务（单个专家）	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-02-TA-04	69,076.32	2002-9-1	2003-12-31
5	PU 泡沫标准的修订	轻工业塑料应用研究所	淘汰制度建设	F-02-TA-05	14,513.37	2002-9-1	2003-8-6
6	IOC 研究	北大环境学院	管理、监督和评估能力建设	F-02-TA-06	19,382.00	2002-9-1	2003-6-1
7	培训	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-02-TA-07	36,170.68	2002-11-1	2003-12-28
8	PU 泡沫行业淘汰 ODS 国际论坛	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-02-TA-08	87,093.19	2002-11-1	2003-4-24
9	全水发泡技术研究	江苏省化工研究所	替代品开发	F-02-TA-09	47,416.00	2002-9-13	2003-6-24
	2003 年度计划				197,128.66		
1	对参与淘汰活动人员的培训	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-03-TA-01	41,821.59	2004-1-1	2004-11-20
2	聚氨酯泡沫产品标准的修订	轻工业塑料应用研究所	淘汰制度建设	F-03-TA-02	37,979.09	2004-3-15	2004-12-1
3	2002 年绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-03-TA-03	60,501.92	2003-7-1	2003-8-20
4	淘汰网站的建设和管理	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-03-TA-04	29,062.01	2004-3-16	2006-8-14
5	可研的编制	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-03-TA-05	15,000.00	2003-12-2	2005-12-31
6	咨询服务（单个专家）	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-03-TA-06	12,764.05	2004-2-2	2004-12-31
	2004 年度计划				219,250.83		
1	对参与淘汰活动人员的培训	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-04-TA-01	25,416.84	2004-6-30	2006-12-30
2	聚氨酯泡沫产品标准的修订	北京工商大学	淘汰制度建设	F-04-TA-02	50,587.43	2005-6-15	2006-8-29
3	2003 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-04-TA-03	62,245.13	2004-6-4	2004-8-20
4	245fa 技术应用研究	南京红宝丽股份有限公司	替代品开发	F-04-TA-04	37,887.13	2004-10-19	2005-7-22
5	技术考察		—	F-04-TA-05	撤消		
6	咨询服务（单个专家）	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-04-TA-06	43,114.30	2004-8-11	2006-8-14

序号	项目名称	实施单位	活动类别	活动编号	活动费用（$）	开始时间	完成时间
	2005 年度计划				300,958.64		
1	对参与淘汰活动人员的培训	外经办	—	F-05-TA-01	撤消		
2	聚氨酯泡沫产品标准的修订	北京工商大学	淘汰制度建设	F-05-TA-02	78,335.70	2006-4-10	2007-5-20
3	2004 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-05-TA-03	100,000.00	2005-4-20	2005-7-30
4	中国 PU 泡沫行业计划 CFC 加速淘汰国际论坛	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-05-TA-04	31,241.65	2005-4-20	2005-11-20
5	咨询服务（单个专家）	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-05-TA-05	91,381.29	2006-3-10	2006-12-30
	2006 年度计划				319,394.58		
1	对参与淘汰活动人员的培训	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-06-TA1	13,189.54	2006-4-22	2006-12-31
2	聚氨酯泡沫产品标准的修订	北京工商大学	淘汰制度建设	F-06-TA2	49,500.00	2007-4-10	2008-6-29
3	2005 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-06-TA3	120,000.00	2006-5-10	2006-8-4
4	以前年度计划技术援助成果的宣传推广	外经办	替代品开发	F-06-TA4	40604.03	2007-4-22	2007-12-5
5	咨询服务	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-06-TA5	96,101.01	2007-2-22	2007-12-31
6	液态二氧化碳（LCD）技术在中国应用研究		—	F-06-TA6	撤消		
	2007 年度计划				194,452.40		
1	对参与淘汰活动人员的培训	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-07-TA1	17,252.69	2007-4-23	2007-12-31
2	聚氨酯泡沫产品标准的修订	北京工商大学	淘汰制度建设	F-07-TA2	51,420.00	2008-3-12	2009-4-22
3	2006 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-07-TA3	120,000.00	2007-4-24	2007-8-5
4	咨询服务	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-07-TA4	1,609.35	2008-3-23	2008-12-31
5	泡沫行业项目立项及监督	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-07-TA5	4,170.36	2007-4-23	2008-12-31
	2008 年度计划				231,854. 48		
1	培训	外经办	企业能力建设、公众宣传	F-08-TA1	7,075.67	2008-1-1	2010-1-31
2	2007 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-08-TA2	178,677.96	2008-4-1	2008-7-30
3	咨询服务	外经办	—	F-08-TA3	撤消		
4	中国泡沫行业发泡剂使用情况调查		—	F-08-TA4	撤消		

序号	项目名称	实施单位	活动类别	活动编号	活动费用（$）	开始时间	完成时间
5	替代技术考察		—	F-08-TA5	撤消		
6	CFC-11 淘汰活动监管	外经办	管理、监督和评估能力建设	F-08-TA6	46,101.05	2008-4-25	2009-12-31
	2009 年度计划				415,850.28		
1	培训	外经办	—	F-09-TA1	撤消		
2	2008 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-09-TA2	179,357.72	2009-4-10	2009-7-20
3	咨询服务	外经办	—	F-09-TA3	撤消		
4	CFC-11 淘汰监管	外经办	—	F-09-TA4	撤消		
5	准备项目完成报告	中国塑料加工工业协会	管理、监督和评估能力建设	F-09-TA5	89,507.00	2011-7-1	
6	替代技术考察	外经办	—	F-09-TA6	撤消		
7	环戊烷组合聚醚生产/运输和使用安全评估	南京林业大学	替代品开发	F-09-TA7	85,300.00	2010-4-1	2011-11-1
8	2009 年度计划绩效审计	审计署外资服务中心	管理、监督和评估能力建设	F-09-TA8	61,685.56	2010-4-10	2010-8-20
51	合计				2,233,525.40		

附录四　调查问卷及企业答复

附录 4-1　　调查问卷

背景

为保护臭氧层，我国政府 1989 年签署加入了《保护臭氧层维也纳公约》，1991 年签署了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。CFC-11 作为一种消耗臭氧层物质，曾被广泛应用泡沫塑料行业的发泡剂。为此，中国泡沫行业从 1992 年开始开展 CFC-11 淘汰活动，包括使用 CFC-11 的聚氨酯（PU）泡沫和使用 CFC-12 的聚乙烯/聚苯乙烯（PE/PS）泡沫。

2001 年 12 月，第 35 次多边基金执委会会议批准了中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划。中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划从多边基金获得总额 53,846,000 美元资助，用于在 2010 年前逐步削减并完全淘汰 PU 泡沫行业使用的 CFC-11 发泡剂。截至 2010 年底，中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划总计签署了 123 个合同，包括 11 个重组项目，4 个省市项目，和 108 个单个项目，其中大部分已经完成，实现了 CFC-11 淘汰量 11,458 吨，完成了 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰目标。

为更好地总结中国 PU 泡沫行业 CFC-11 整体淘汰计划在 8 年实施过程中的经验和教训，给即将开展的 HCFC 淘汰以支持和参考，中国塑料加工工业协会受环保部外经办委托，将对中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰计划执行情况编制完工报告。为使完工报告能对行业计划实施情况做全面总结，特对参与过中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰计划的企业及相关单位开展本次调查活动。

一、企业基本信息

1. 企业基本信息

企业名称			地址		
法人代表		电话		手机	
联系人（填表）		电话		手机	
项目签约 CFC-11 消费量			获赠金额（美元）		
项目采用替代技术	〖 〗HCFC-141b　〖 〗水　〖 〗环戊烷　〖 〗二氯甲烷 〖 〗真空变压发泡　〖 〗其他				
企业所属 PU 泡沫子行业	〖 〗PU 软泡　〖 〗硬泡（冰箱冰柜）　〖 〗硬泡（小家电：电热水器、消毒柜）　〖 〗硬泡(管道保温)　〖 〗硬泡（板材）　〖 〗硬泡（太阳能热水器）　〖 〗硬泡（喷涂）　〖 〗硬泡（填充材料：浮体，防盗门、模特头）　〖 〗硬泡（其他）　〖 〗自结皮				

二 CFC-11 替代情况

2.项目企业使用替代品过程中对技术的掌握程度

〖 〗熟练 〖 〗较熟练 〖 〗一般 〖 〗不熟练

3．项目企业使用替代品后产品成本变化情况

〖 〗增加 3～5% 〖 〗增加 5～10% 〖 〗降低 3～5% 〖 〗基本没变

4 项目企业采购替代设备使用情况

〖 〗设备运行正常 〖 〗运行基本正常 〖 〗设备需要改进才能满足运行需求 〖 〗 设备无法使用（请阐明原因）

5．项目完成进入正常生产后使用替代品生产的产品质量情况

〖 〗稳定 〖 〗基本稳定 〖 〗不稳定

6．使用替代品产品对企业市场竞争力影响

〖 〗提高了产品市场竞争力 〖 〗基本没影响 〖 〗市场竞争力下降

7．选择 HCFC-141b 替代技术的企业，对未来 HCFC-141b 替代的设想

〖 〗环戊烷 〖 〗水 〖 〗HFC（如 245fa 或 365mfc） 〖 〗其他

三、项目执行

8．项目企业通过什么方式获知多边基金项目信息的?

〖 〗外经办自己找到项目单位 〖 〗通过同行介绍 〖 〗其他

9．项目单位对该项目开展的规则设计、支付、审计、验收的意见

9.1 消费量的确认方式及资金使用方式

〖 〗合理 〖 〗不合理（企业认为有更合理的方式，请陈述）

9.2 支付方式

〖 〗合理 〖 〗不合理（企业认为有更合理的方式，请陈述）

9.3 项目验收形式

〖 〗合理 〖 〗合理

9．4 对项目的工作人员工作效率和工作作风评价

〖 〗满意 〖 〗不满意

10．项目资金使用情况

〖 〗100％采购原料

〖 〗项目资金部分用于设备采购、改造、部分用于原料采购、工程、培训等，请列出比例，用于设备采购的请列出主要设备名称

11．项目实施过程中项目企业遇到的问题

〖 〗 环评在地方环保部门无法如期验收 〖 〗当地消防验收困难 〖 〗资金不足 〖 〗缺乏技术支持 〖 〗与尚未开展替代活动企业的市场公平竞争 〖 〗其他

12．项目实施进度的情况

〖 〗按照执行计划如期完成　〖 〗执行期超过执行计划（请说明原因）

13 为完成项目，企业自有配套资金的数量和用途

14．项目实施对企业生产经营的影响

〖 〗生产经营工作正常　〖 〗有影响，但不大　〖 〗影响企业的生产经营活动（请具体说明原因）

15 项目单位是否有对同行业企业或下游行业做过 CFC-11 淘汰宣传工作？

〖 〗是　〖 〗否

四、对未来淘汰 HCFC-141b 政策技术了解

16．项目单位对 HCFC-141b 加速淘汰工作是否了解？

〖 〗是　〖 〗否

17．项目单位是否参加过本省环保部门组织的 ODS 淘汰政策培训？

〖 〗是　〖 〗否

18．项目单位是否了解《ODS 物质管理条例》？

〖 〗是　〖 〗否

19．请结合贵单位参与 CFC-11 淘汰项目工作的经验和体会及对将来淘汰 HCFC-141b 有何建议和设想？

调查问卷填写及回收说明

各项目企业：感谢你们积极参与中国 PU 泡沫行业 CFC-11 淘汰活动。希望你们能认真填写本问卷，这既是对你们参与淘汰 CFC-11 工作的回顾总结也是对未来淘汰 HCFC-11 活动的借鉴。你们可以填写电子问卷回复邮件给我们，也可填写纸质问卷传真给我们。如有条件，建议填写电子问卷。

问卷回收联系人：刘卫东　电话：010-82268907　Email：liu.weidong@mepfeco.org.cn
徐振超　电话：010-82268903　Email：xu.zhenchao@mepfeco.org.cn
传真：010-82200522

附录 4-2　调查问卷答复汇总表

序号	企业名称	替代技术	子行业	替代技术掌握程度	成本变化	替代设备情况	产品质量	市场竞争力	141b 替代设想	支付方式	消费量确认方式	验收形式	项目工作人员评价	ODS 管理条例	参加宣传培训	参加省市宣传培训
1	沈阳金鑫冷暖设备制造安装有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	无	其他	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
2	杭州凯利不锈钢厨房设备有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	基本正常	基本稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
3	杭州海利士电器有限公司	环戊烷	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
4	沈阳国盛防腐保温有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	无	环戊烷/水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
5	北京天普太阳能工业有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
6	宜兴金中塑料制品有限公司	其他	硬泡	一般	增加 3-5%	基本正常	基本稳定	无	其他	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
7	桑夏太阳能股份有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 5-10%	需改进	基本稳定	无	其他	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
8	中国水利水电第十二工程局有限公司橡塑制品厂	水	硬泡	较熟练	增加 5-10%	基本正常	基本稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
9	常州晶雪冷冻设备有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
10	青岛鑫汇得防腐保温有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 3-5%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
11	东莞市大昌冷冻机电工程有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	其他	合理	合理	合理	满意	不了解	有	是
12	唐山兴邦管道工程设备有限公司	HCFC-141b/水	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	下降	水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	是
13	邯郸市国茂制冷保温有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	基本正常	基本稳定	提高	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
14	上海凯耳新型建材有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	基本正常	基本稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是

序号	企业名称	替代技术	子行业	替代技术掌握程度	成本变化	替代设备情况	产品质量	市场竞争力	141b 替代设想	支付方式	消费量确认方式	验收形式	项目工作人员评价	ODS 管理条例	参加宣传培训	参加省市宣传培训
15	大城县广安化工有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	无	正常	稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
16	承德宏兴制冷设备有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
17	大连益多管道有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
18	新疆力峰保温管制造有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	基本正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
19	上海万国科技发展有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	基本正常	基本稳定	无	其他	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
20	青岛永德聚氨酯有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	下降	环戊烷/HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
21	东莞市百利电器有限公司	环戊烷	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
22	唐山玉全聚氨酯开发有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
23	牡丹江市胡靖节能保温安装工程处		硬泡	较熟练	增加 5-10%	需改进	基本稳定	无	环戊烷/水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	是
24	天津开发区泰达保温材料有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
25	江苏华扬太阳能有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	无	HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
26	山东桑乐太阳能有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	无	HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
27	佛山顺德区均安镇凌沿长兴电器厂	环戊烷	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	下降	环戊烷	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
28	烟台奥威制冷工程有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	无	正常	稳定	提高	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
29	山东亿家能太阳能有限公司	HCFC-141b/水	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	环戊烷/水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是

序号	企业名称	替代技术	子行业	替代技术掌握程度	成本变化	替代设备情况	产品质量	市场竞争力	141b 替代设想	支付方式	消费量确认方式	验收形式	项目工作人员评价	ODS 管理条例	参加宣传培训	参加省市宣传培训
30	徐州市双龙防腐保温装饰工程有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 3-5%	基本正常	基本稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
31	辽宁盼盼新型建筑材料有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增 加 3-5%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	不了解	有	否
32	盼盼安居门业有限责任公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增 加 3-5%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
33	营口盼盼防撬门制造有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增 加 3-5%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
34	北京圣威特防水保温工程有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	下降	HFC	合理	合理	合理	满意	不了解	有	是
35	邯郸峰峰彦亭制冷保温厂	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
36	太阳雨太阳能股份有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
37	广东万和新电气股份有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	提高	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
38	北京英豪太阳能工业有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	提高	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
39	烟台市顺达聚氨酯有限责任公司	HCFC-141b/水	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
40	济南正恒聚氨酯材料有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
41	广州拜尔冷链聚氨酯科技有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	提高	环戊烷/水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
42	吴江正太聚氨酯有限公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 5-10%	正常	基本稳定	下降	其他	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
43	天津中油渤星工程科技有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	否

序号	企业名称	替代技术	子行业	替代技术掌握程度	成本变化	替代设备情况	产品质量	市场竞争力	141b 替代设想	支付方式	消费量确认方式	验收形式	项目工作人员评价	ODS 管理条例	参加宣传培训	参加省市宣传培训
44	重庆美心.麦森门业有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	环戊烷/水	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
45	天津军星管业集团有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
46	江苏格林电器有限公司	环戊烷	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高		合理	合理	合理	满意	了解	有	是
47	烟台开发区奥科聚氨酯有限责任公司	HCFC-141b	硬泡	较熟练	增加 5-10%	基本正常	基本稳定	无	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
48	北京华业阳光新能源有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
49	武汉国利精细化工有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	环戊烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
50	黑龙江双达电力设备集团有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	提高	HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
51	廊坊春晖环保建材有限公司	水	硬泡	熟练	增加 5-10%	正常	稳定	无	HFC	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
52	奉化市永兴海绵制品厂	真空变压发泡	PU 软泡	较熟练	降低 3-5%	正常	基本稳定	提高	真空变压发泡	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
53	南通鑫源海绵有限公司	二氯甲烷	PU 软泡	熟练	增加 3-5%	正常	稳定	提高	二氯甲烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
54	成都锦江泡沫有限公司	二氯甲烷	PU 软泡	熟练	无	正常	稳定	无	二氯甲烷	合理	合理	合理	满意	了解	有	否
55	济宁市宁宇聚氨酯有限公司	真空变压发泡	PU 软泡	熟练	降低 3-5%	正常	稳定	提高	真空变压发泡	合理	合理	合理	满意	了解	有	是
56	廊坊华宇创新科技有限公司	HCFC-141b	硬泡	熟练	增加 5-10%	需改进	稳定	提高	水	合理	合理	合理	满意	了解	有	是

附录五　照片

项目考察

外经办项目三处工作人员与财务专家、技术专家和企业负责人（上）

技术专家在生产车间（右上）

发泡设备（右）

考察人员在核实企业财务数据（上）

考察人员核实发泡设备（右上）

企业采购的 CFC-11 发泡剂（右）

网站宣传

部分与泡沫行业 CFC-11 淘汰活动有关的网站截图：

中国保护臭氧层行动 http://www.ozone.org.cn/（上）

中国泡沫行业淘汰 ODS 行动网 http://www.sinopu.com/（右上）

浙江省保护臭氧层行动 http://app.zjepb.gov.cn/CFC11/（右）

宣传材料

善待臭氧 安享阳光
ACT OZONE FRIENDLY STAY SUN SAFE
环境保护部环境保护对外合作中心
FECO,MEP

保护臭氧层 淘汰CFCs
我们共同的责任
浙江省泡沫行业CFC整体淘汰项目领导小组办公室

中国保护臭氧层行动
Ozone Layer Protection In China
淘汰含氢氯氟烃
HCFCs PHASEOUT
2013
2015
2020
2025
2030
2040
环境保护部环境保护对外合作中心
FECO,MEP

HUAN JING WU RAN YU FANG ZHI
环境污染与防治
浙江省环境保护局 主管
浙江省环境保护科学设计研究院 主办
9
2008年9月
浙江保护臭氧层行动
浙江省泡沫行业淘汰氢氯氟烃项目实施领导小组办公室

项目实施培训

培训会会场（上）

采购培训（左上）

财务管理培训（左）

PU行业计划2002年度项目评估会议

2002 6 21

设备和工程采购

设备采购前的技术交流（左上、左下）

公开刊登招标公告（右）

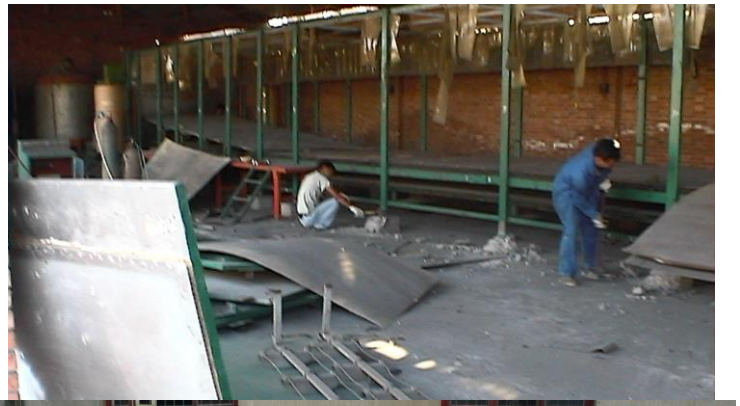
投标现场：验看投标人资格文件、公开唱标（下）

销毁使用 CFC-11 设备

销毁使用 CFC-11 设备（左、左下）

被拆毁的连续式 PU 软泡发泡箱体（右）

在公证人员现场监督下销毁设备（右下）



项目验收

工业重组项目验收（左）

省市项目验收（左下）

单个项目验收（右下）

验收组人员实地查看项目内采购的设备运转情况（右）

泡沫行业计划项目采购的设备

聚氨酯软泡环形切割机（左）

分析仪器（右）

聚氨酯软泡变压发泡设备（左下）

挤出聚苯乙烯板材（XPS）生产线（右下）

泡沫行业计划项目采购的设备

聚氨酯硬泡硬面板间歇式板材生产线（右上、左上）

聚氨酯硬泡软面板连续板材生产线（左）

聚氨酯硬泡发泡机（右）

使用 CFC-11 替代品生产的泡沫制品

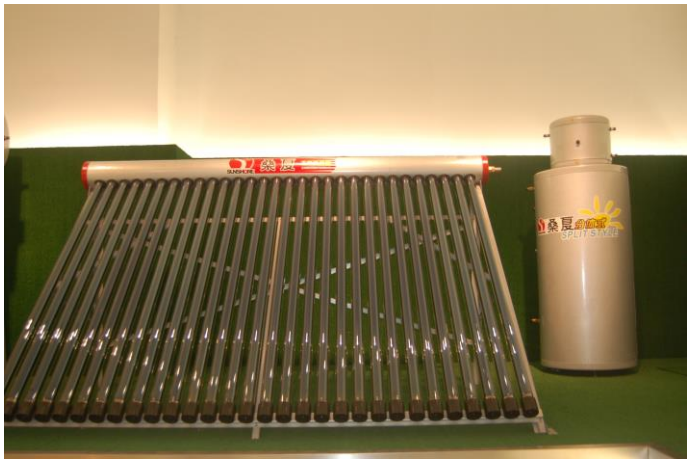
商用冷柜（左上）

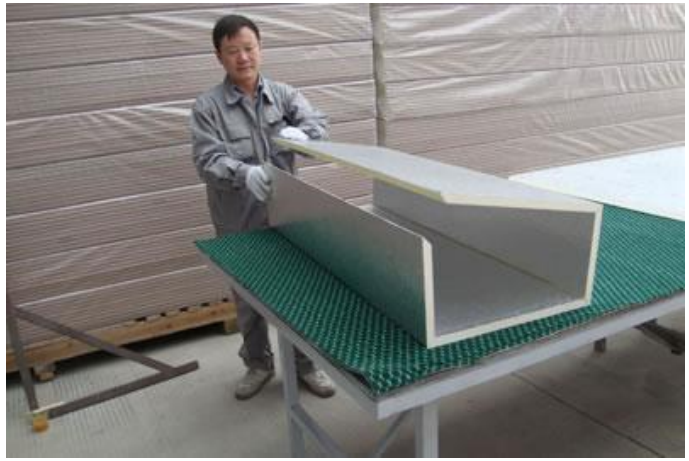
保温管道（上）

软面板保温板（右上）

自结皮泡沫汽车配件（左、右）

使用 CFC-11 替代品生产的泡沫制品





太阳能热水器（左上）

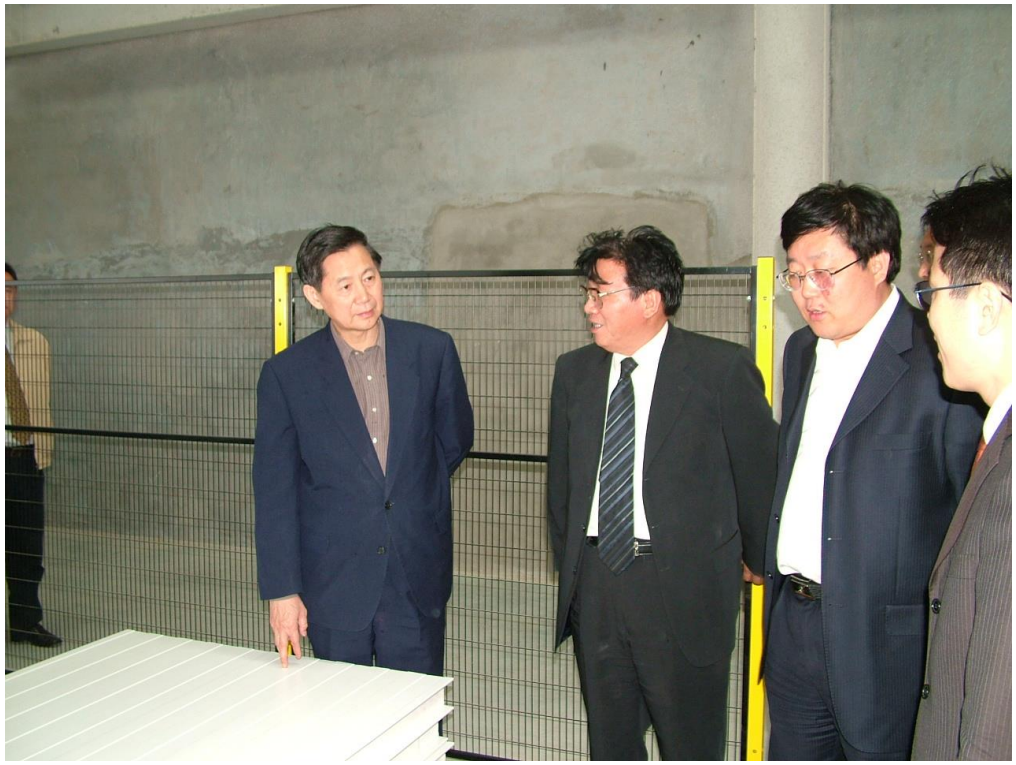
理发用模特头（上）

电热水器（右上）

使用聚氨酯软面板生产中央空调通风管道（左）

喷涂施工（右）

领导的支持



环境保护部祝光耀副部长在环境保护部对外合作中心刘亿主任陪同下视察泡沫企业（上）

环境保护部对外合作中心温武瑞主任和世界银行代表团参加泡沫行业淘汰 ODS 回顾与展望研讨会（右上）

中国塑料加工工业协会廖正品会长获得保护臭氧层贡献奖（右）

公众宣传

第一届聚氨酯行业发展国际论坛（左上）

第二届聚氨酯行业发展论坛（左下）

省市环保局项目管理人员参加泡沫行业公众宣传会议（上）

省市项目对泡沫企业和环保系统工作人员的培训

浙江省泡沫企业培训会（左上）

山东省泡沫企业培训会（右上）

培训资料（左）

浙江省泡沫行业 CFC-11 淘汰项目监督执法会议（右）

省市项目执法检查

源头控制——检查组合聚醚配料中心（左）

检查原料仓库（右）

察看发泡现场（左下）

核查采购记录（下）

检查冷柜生产企业并做笔录（右下）