

加强地方消耗臭氧层物质淘汰履约能力
建设项目（二期）

培
训
讲
义

四川省环境保护厅

2014年12月

目 录

第一章 基础知识	1
一、什么是臭氧层.....	1
二、臭氧层在我们的生活当中有什么作用呢.....	2
三、破坏臭氧层有哪些危害.....	2
四、什么是 ODS.....	3
五、淘汰 ODS 能力建设的背景.....	7
六、术语解释.....	9
七、ODS 淘汰任务.....	10
第二章 加强地方消耗臭氧层物质淘汰能力建设项目（一期）总体成果	12
一、一期项目的总体目标.....	12
二、一期项目的具体目标.....	12
三、一期项目取得的成果.....	13
四、各省市在实施 ODS 淘汰能力建设项目的特色.....	17
五、项目一期实施存在的问题.....	18
第三章 加强地方消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设项目二期工作	22
一、二期项目工作背景.....	22
二、四川省加强消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设现状.....	24
三、四川省加强消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设存在的问题.....	25
四、二期项目工作.....	26
五、四川省二期多边基金项目企业简介.....	31
附录	33
一、四川省一期多边基金项目企业信息表.....	33
二、中国受控消耗臭氧层物质（ODS）清单.....	40
三、消耗臭氧层物质进出口管理办法（环境保护部 商务部 海关总署令 2014 年第 26 号）.....	45
四、消耗臭氧层物质（ODS）替代品推荐目录（2007 年修订）.....	52

第一章 基础知识

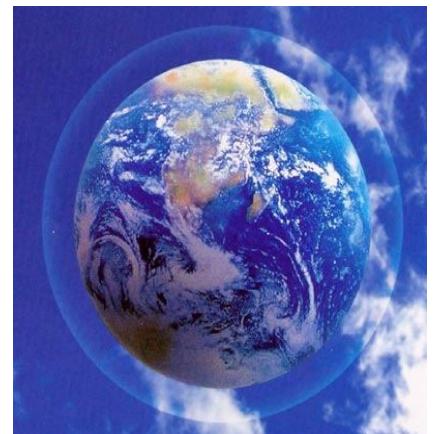
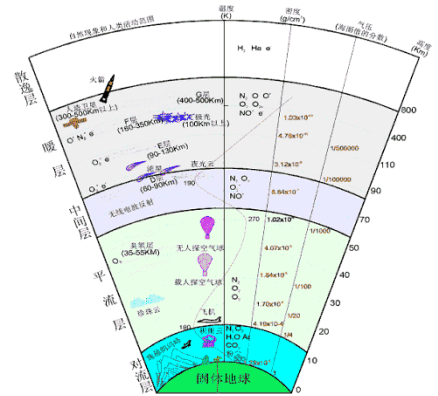
一、什么是臭氧层

我们所居住的地球周围环绕着一层大气，这层大气的主要成分是氮和氧，约占 99% 以上。此外，还有少量的氩、二氧化碳、水汽和臭氧(O₃)等等。

虽然大气中二氧化碳、水汽和臭氧含量很少，但对整个地球气候的变化却影响很大。包围地球的大气，其特性会随高度不同而有许多变化，科学家便依照气温梯度，来划分大气的垂直结构。最接近地表的是对流层，其次为平流层、中气层和热气层。热气层是大气的最外圈，大气愈向外愈稀薄，并没有一条明显的界限。由于大气是受地球重力吸引而环绕在地球四周，因此离地表越近，

空气密度越高，大约 90% 的空气都聚集在离地表 30 公里的范围之内。到了离地 100 公里处，大气密度已不及海平面的百万分之一，所以若与地球半径约 6370 公里相比，大气的确只有薄薄一层而已。

平流层的位置大约在离地 10-50 公里处，但大气中的臭氧绝大部分都集中在离地面大约 25-30 公里的平流层中，称为臭氧层。名虽为层，但实际上臭氧分布各地并不均匀，而且大气中臭氧的总含量非常少，尚不到 1 ppm。这极薄的一层臭氧，对于地球上的生命非常重要，因为臭氧能吸收阳光中的紫外线，将这些波长很短，而且有致命危险的辐射线，转换成热能，只有极少量能到达地表。臭氧层是地表生物系统的“保护伞”紫外线会破坏包括 DNA 在内的生物分子，增加患皮肤癌、白内障的机率，而且和许多免疫系统疾病有关。此外，紫外线对于农作物，甚至海洋生态系都会造成负面影响。



然而这层重要的臭氧已经受到严重破坏，而且情形一年比一年恶化。七十年代，南极上空发现臭氧空洞，并有逐年扩大的趋势，其面积相当于美国国土；有研究表明，最近在北极上空也发现了臭氧空洞。如果不加控制，南极上空的臭氧层将以每年 107 平方公里的速度扩散（保守数据），将每年增加 57 万因紫外线得病的患者（保守数据），并且，基因突变的概率会大大增加。其他地区也出现臭氧层稀薄，并很可能出现空洞。

二、臭氧层在我们的生活当中有什么作用呢

（1）保护作用

臭氧层能够吸收太阳光中的波长 300 μm 以下的紫外线，主要是一部分中波紫外线 UV-B 和全部的短波紫外线 UV-C，保护地球上的人类和动植物免遭短波紫外线的伤害。只有长波紫外线 UV-A 和少量的中波紫外线 UV-B 能够辐射到地面，长波紫外线对生物细胞的伤害要比中波紫外线轻微得多。所以臭氧层犹如一件宇宙服保护地球上的生物得以生存繁衍。

（2）加热作用

臭氧吸收太阳光中的紫外线并将其转换为热能加热大气，由于这种作用大气温度结构在高度 50 km 左右有一个峰，地球上空 15~50 km 存在着升温层。正是由于存在着臭氧才有平流层的存在。而地球以外的星球因不存在臭氧和氧，所以也就不存在平流层。大气的温度结构对于大气的循环具有重要的影响，这一现象的起因也来自臭氧的高度分布。

（3）温室气体作用

在对流层上部和平流层底部，即在气温很低的这一高度，臭氧的作用同样非常重要。如果这一高度的臭氧减少，则会产生使地面气温下降的动力。因此，臭氧的高度分布及变化是极其重要的。

三、破坏臭氧层有哪些危害

（1）对人类健康的影响

①增加皮肤癌：紫外线 UV-B 辐射的增加，直接导致人类患有多种皮肤癌。美国环境保护局估计臭氧每减少 10%，皮肤癌的发病率就提高 26%。臭氧每减少 1%，非黑色素瘤皮肤癌就增加 3%。

②紫外线会损伤眼角膜和晶状体，引发白内障：臭氧减少 1%，全球白内障患者增加 1~1.5 万人。

③对免疫系统的影响：适量的 UV-B 是维持人类生命所必需的。但是长期接受过量紫外线辐射，将引起细胞内 DNA 改变，细胞的自身修复能力减弱，免疫机制减退。动物试验发现紫外线照射会减少人体对皮肤癌、传染病及其它抗原体的免疫反应，进而导致对重复的外界刺激丧失免疫反应。

(2) 对生态的影响

①农产品减产及其品质下降：试验 200 种作物对紫外线辐射增加的敏感性，结果 2 / 3 有影响，尤其是大米、小麦、棉花、大豆、水果和洋白菜等人类经常食用的作物。估计臭氧减少 1%，大豆减产 1%。

②减少渔业产量：紫外线辐射可杀死 10 米水深内的单细胞海洋浮游生物。实验表明，臭氧减少 10%，紫外线辐射增加 20%，将会在 15 天内杀死所有生活在 10 米水深内的鳗鱼幼鱼。

(3) 其他影响

据研究，臭氧减少影响人类健康及生态系统的主要机制是紫外线辐射的增加会破坏核糖核酸 (DNA)，以改变遗传信息及破坏蛋白质。除了影响人类健康和生态外，因臭氧减少而造成的紫外线辐射增多还会造成对工业生产的影响，如使塑料及其他高分子聚合物加速老化。

四、什么是 ODS

科学家们把那些破坏大气臭氧层、危害人类生存环境的化学物质统称为“消耗臭氧层物质” (Ozone Depleting Substances, ODS)。目前，认为 ODS 主要包括下列物质：全氯氟烃 (CFCs)、氢氯氟烃 (HCFCs)、哈龙(Halon)、四氯化碳 (CTC)、甲基氯仿 (TCA)、溴甲烷 (甲基溴) 等。

许多科学研究证明，工业上大量生产和使用的全氯氟烃、全溴氟烃等物质，当它们被释放并上升到平流层时，受到强烈的太阳紫外线 UV-C 的照射，分解出 Cl 自由基和 Br 自由基，这些自由基很快地与臭氧进行连锁反应，每一个 Cl 自由基可以摧毁 10 万个臭氧分子。

《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》规定要淘汰的 ODS 物质中，在我国生产和消费的 ODS 主要包括六类 94 种，这六类物质是：CFCs、哈龙、四氯化碳、1,1,1-三氯乙烷、HCFCs 和甲基溴。在 94 种 ODS 中，我国目前主要生产和使用的有 10 种，它们是：CFC-11、CFC-12、CFC-113、哈龙-1211、哈龙-1301、四氯化碳、1,1,1-三氯乙烷、HCFC-22、HCFC-141b 和甲基溴。其余的 ODS 在我国的生产量和消费量很小。

(一)哈龙

哈龙，就是平常说的 1211 (CF_2ClBr ，二氟一氯一溴甲烷)和 1301 (CF_3Br ，三氟一溴甲烷)的商品名称，它属于一类称为卤代烷的化学品，主要用于灭火药剂。它通过破坏燃烧或爆炸的复杂的化学链式反应来达到灭火目的。消防行业广泛使用的哈龙灭火剂是消耗臭氧物质。人们用哈龙灭火器救火或训练时，哈龙气体就自然排放到大气中。哈龙含有氯和溴，在大气中受到太阳光辐射后，分解出氯、溴的自由基，这些化学活性基团与臭氧结合夺去臭氧分子中的一个氧原子，引发一个破坏性链式反应，使臭氧遭到破坏，从而降低臭氧浓度，产生臭氧空洞。哈龙在大气中的存活寿命长达数十年，它在平流层中对臭氧层的破坏作用将持续几十年甚至更长时间。因此哈龙对臭氧层的破坏作用是巨大的。科学研究证明，哈龙是破坏臭氧层的主要元凶之一。我国《消耗臭氧层物质逐步淘汰国家方案》制定的哈龙的淘汰目标为“2005 年 12 月 31 日完成哈龙 1211 的淘汰，2006 年 1 月 1 日起全部停止哈龙 1211 的生产，从 2010 年 1 月 1 日起停止哈龙 1301 的生产”。

1989 年缔结的《蒙特利尔议定书》将三种哈龙列为附件 A 第二组受控物质

代码	化学式	化学名称	ODP 值
Halon-1211	CF ₂ ClBr	一溴一氯二氟甲烷	3.0
Halon-1301	CF ₃ Br	一溴三氟甲烷	10.0
Halon-2402	CF ₂ BrCF ₂ Br	二溴四氟乙烷	6.0

ODS 哈龙灭火剂替代品

替代品名称	产品主要应用领域	被替代 ODS
ABC 干粉	消防(灭火器、灭火系统)	哈龙-1211
CO ₂	消防(灭火器、灭火系统)	哈龙-1211
泡沫	消防(灭火器、灭火系统)	哈龙-1211
惰性气体	消防(灭火器、灭火系统)	哈龙-1211
HFC-227ea	消防(灭火器、灭火系统)	哈龙-1211
		哈龙-1301
HFC-236fa	消防(灭火器、灭火系统)	哈龙-1211
		哈龙-1301

(二) 氯氟烃

氯氟烃的英文缩写为 CFCs，是 20 世纪 30 年代初发明并且开始使用的一种人造的含有氯、氟元素的碳氢化学物质，在人类的生产和生活中还有不少用途。在一般条件下，氯氟烃的化学性质很稳定，在很低的温度下会蒸发，因此是冰箱冷冻机的理想制冷剂。它还可以用来做罐装发胶、杀虫剂的气雾剂。另外电视机、计算机等电器产品的印刷线路板的清洗也离不开它们。氯氟烃的另一大用途是作塑料泡沫材料的发泡剂，日常生活中许许多多的地方都要用到泡沫塑料，如冰箱的隔热层、家用电器减震包装材料等。

然而，氯氟烃一到距地球表面 15~50 千米的高空，受到紫外线的照射，

就会分解出氯离子，氯离子可产生一系列破坏上千到十万个臭氧分子的反应。因此对臭氧层的破坏作用是巨大的。

另外氯氟烃对温室效应的产生也有重要作用，是一种温室气体。

CFCs（全氯氟烃）主要有：

CFC-11 (CFCl ₃)	三氯一氟甲烷
CFC-12 (CF ₂ Cl ₂)	二氯二氟甲烷
CFC-13 (CF ₃ Cl)	一氯三氟甲烷
CFC-113 (C ₂ F ₃ Cl ₃)	三氯三氟甲烷
CFC-114 (C ₂ F ₄ Cl ₂)	二氯四氟甲烷
CFC-115 (C ₂ F ₅ Cl)	一氯五氟甲烷

（三）氢氯氟烃（HCFC）

主要包括 R123（三氟二氯乙烷）、R142b（二氟一氯乙烷）、R22（二氟一氯甲烷）、R141b（二氯氟乙烷）等。HCFCs 曾作为 CFC 的过渡产品，被广泛应用于发泡剂、制冷剂、清洗剂等化工行业，其对臭氧层的破坏程度比 CFC 低，但由于具有较强的温室效应，也被列于《蒙特利尔议定书》管控范围之内，我国是目前全球最大的 HCFC 生产国、使用国和出口国。从 2010 年开始，我国开始履行《蒙特利尔议定书》中关于加速淘汰含氢氯氟烃（HCFC）的任务，到 2015 年 HCFC 用量要减少 10%，2030 年全面停止生产和使用氢氯氟烃。

（四）1,1,1-三氯乙烷(TCA)

又名甲基氯仿，在众多有机化合物中是一种颇为良好的溶剂，亦是一种含有最少毒素的卤素碳烃化合物。它可用作清洁金属及电路板，于电子工业用作照片抗蚀溶剂，可作为气雾剂推进剂或切削液添加剂，也是一种除去墨水、印刷、胶黏剂及其他涂层的溶剂。我国已在 2009 年底全面停止 TCA 作为清洗剂的使用。

（五）四氯化碳

四氯化碳是一种无色液体，能溶解脂肪、油漆等多种物质，易挥发、不易燃。曾广泛用作溶剂、灭火剂、有机物的氯化剂、香料的浸出剂、纤维的脱脂剂、粮食的蒸煮剂、药物的萃取剂、有机溶剂、织物的干洗剂，但是由于毒性及对臭氧层极大破坏的原因现在甚少使用，很多用途也被二氯甲烷等物质所替代。我国已全面淘汰四氯化碳的单独生产，现有的都是氯碱工业的副产物。

（六）甲基溴

甲基溴，中文名称为溴甲烷，剧毒，能够杀死暴露于其中的生物。基于此性质，甲基溴被广泛用作土壤熏蒸剂或其他消毒剂。作为发展中国家，根据《议定书》哥本哈根修正案，我国在 2005 年前将 ODS 用途甲基溴的生产和消费削减 20%，在 2015 年前实现淘汰(必要用途除外)。

甲基溴替代产品一览表

用途类型	替代品名称	产品主要应用领域	被替代ODS
杀菌消毒	威百亩	农业种植(茄子、番茄、黄瓜、烟草苗床种植前的土壤消毒剂)	甲基溴
	氯化苦	农业种植(草莓、茄子、烟草、姜种植前的土壤消毒剂)	
	棉隆	农业(番茄、烟草、花卉种植前的土壤消毒剂)	
	磷化铝	农作物储存(仓储害虫)	
	硫酰氟	木材、建筑物、种子、文史档案和图书、衣料(杀虫剂)	

五、淘汰 ODS 能力建设的背景

1974 年一些科学家提出臭氧层遭到 CFC 破坏以后，联合国环境规划署 (UNEP) 认识到臭氧层破坏是一个全球性的环境问题。

1985 年 3 月，UNEP 在奥地利维也纳召开了“保护臭氧层外交大会”，相关国家签署了《维也纳公约》《维也纳公约》的宗旨是为了保护人类健康和环境，各缔约国应采取适当措施，控制足以改变和可能改变臭氧层的人类活动，以免受到由此造成的和可能造成的不利影响。

1987年9月16日，46个国家在加拿大蒙特利尔签署了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，开始了保护臭氧层的行动。

1991年6月19日我国加入了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。

1993年1月12日，中国政府批准执行《中国消耗臭氧层物质逐步淘汰国家方案》。

1995年1月23日，联合国大会考虑到保护臭氧层对地球生命的紧迫性，决定并宣布每年9月16日为国际臭氧层保护日，旨在唤起人们保护臭氧层的意识，并采取协调一致的行动以保护地球环境和人类健康。所有成员国都按《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及其修正案的目标，采取具体行动，纪念这个特殊的日子。

从1992年开始，中国政府成立了由国家环境保护总局牵头，其他十多个部委参加的中国保护臭氧层领导小组，负责整个履约工作的协调、组织和实施。我国政府制定了一系列控制ODS生产和消费的政策，编制了家用冰箱、工商制冷、汽车空调、清洗、哈龙、气雾剂、泡沫、化工生产8个行业的行业战略，开展了多种形式的宣传活动以提高公众保护臭氧层的意识。

经过二十年的努力，我国保护臭氧层、淘汰消耗臭氧层物质的工作取得了很大进展。我国已于2010年完成主要四类消耗臭氧层物质（CFCs、哈龙、TCA和CTC）受控用途的全面淘汰，累计淘汰约10万ODS生产和11万吨ODS使用，顺利实现蒙特利尔议定书第一阶段履约目标。

《蒙特利尔议定书》

蒙特利尔议定书又称作蒙特利尔公约，全名为“蒙特利尔破坏臭氧层物质管制议定书（Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer）”，是联合国为了避免工业产品中的氟氯碳化物对地球臭氧层继续造成恶化及损害，承续1985年保护臭氧层维也纳公约的大原则，于1987年9月16日邀请所属26个会员国在加拿大蒙特利尔所签署的环境保护公约。该公约自1989年1月1日起生效。其发展经历了6次调整，共形成四个修

正案。1991 年伦敦修正案，确定了“共同但有区别的责任”、“污染者付费”的原则。并决定成立多边信托基金，援助发展中国家进行技术转移或进步。截止目前有两百多个国家和地区加入《议定书》。

《国家方案》

1993 年 1 月，国务院批准实施《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》作为履行《议定书》的行动纲领。《国家方案》规定，我国将在 2010 年 1 月 1 日实现 ODS 生产和消费的同步淘汰。

国家保护臭氧层领导小组：中国国家保护臭氧层领导小组办公室成立于 1991 年，是中国政府跨部门间的协调机构，负责履行《维也纳公约》和《蒙特利尔议定书》，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。

六、术语解释

ODS:

消耗臭氧层物质，简称 ODS。

消耗臭氧层潜能值（ODP）:

OZONE DEPLETION POTENTIAL 的简称，表示大气中氯氟碳化物对臭氧破坏的相对能力，以 R11 为 1.0。哈龙是破坏臭氧层能力最强的，其次为四氯化碳，全氯氟烃，甲基氯仿，甲基溴以及含氢氯氟烃。

名称	ODP
哈龙	3.0-10
全氯氟烃	0.6-1.0
四氯化碳	1.1
甲基氯仿	0.1
含氢氯氟烃	0.001-0.11
含氢溴氟烃	0.02-1.0
溴氯甲烷	0.12
甲基溴	0.6

CFCs:

Chloro-fluoron-carbon 的缩写，即氯氟烃的统称，在 CFC 后标化合物代码，可以代表不同的氯氟烃，如 CFC-12 代表二氯二氟甲烷，CFC-113 代表 1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷等。CFCs 主要用作制冷剂、清洗剂和发泡剂，在中国大量使用的有 CFC-11、CFC-12、CFC-113。

HCFCs:

即分子链中含氢的氯氟烃，主要用作制冷剂、清洗剂和发泡剂，在中国大量使用的有 HCFC-22、HCFC-141b。由于该类物质和分子链中氢原子完全被取代的 CFCs 相比较，化学性能相似，但 ODP 值更低，所以很多被用于替代 CFCs。

哈龙:

所谓哈龙 (Halon) 就是平常所说的 1211(CF₂ClBr)和 1301(CF₃Br)的商品名称，它属于全卤代烷，分子链中含有氟和溴，具有很强的臭氧层破坏力。主要用作灭火剂。

甲基溴:

即 CH₃Br，又称溴甲烷，剧毒气体，主要在农业种植、粮食仓储或商品检疫中用作杀虫剂。

甲基氯仿:

1,1,1-三氯乙烷，结构式为 CHCl₃CH₃，主要用作溶剂和清洗剂。

四氯化碳:

化学式 CCl₄，主要用作化工生产的助剂和清洗剂。

七、ODS 淘汰任务

国家阶段性履约目标 (一期): 除国家允许的生产和使用之外，通过监督执法，到 2007 年底淘汰全氯氟烃和哈龙(维修、原料及必要用途等除外); 到 2009 年底淘汰甲基氯仿; 到 2009 年底淘汰四氯化碳 (用作非消耗臭氧层的原料用途除外)。

国家阶段性履约目标（二期）：2013年1月1日，实现含氢氯氟烃的生产和消费冻结在2009-2010年的平均水平上，2015年1月1日，消减含氢氯氟烃基线水平的10%，2015年1月1日，淘汰除原料及豁免用途以外甲基溴的生产和消费，2015年末，基本停止吸入式药用气雾剂使用全氯氟烃的豁免。

第二章 加强地方消耗臭氧层物质淘汰能力建设项目（一期）总体成果

一、一期项目的总体目标

1.通过开展 ODS 数据调研，摸清家底，分级建立 ODS 生产和使用企业信息系统，建立数据申报、登记和核查制度；

2.通过落实国家 ODS 淘汰政策，开展执法检查等工作，保证国家在 2007 年和 2010 年履约目标的实现；

3.通过宣传培训，进一步提高地方政府和公众的履约意识，培养建立一支具有较全面履约知识和能力的履约队伍，建立起中央和地方协调配合的工作机制。

二、一期项目的具体目标

1.对消耗臭氧层物质生产和使用的现状进行调研，摸清家底，分级建立 ODS 生产和消费企业数据库及信息系统。

2.确保实现国家阶段性履约目标：除国家允许的生产和使用之外，通过监督执法，到 2007 年底淘汰全氯氟烃和哈龙（维修、原料及必要用途等除外）；到 2009 年底淘汰甲基氯仿；到 2009 年底淘汰四氯化碳（用作非消耗臭氧层的原料用途除外）。

3.建立对原料、必要用途等领域 ODS 物质使用的申报登记和监管制度。

4.严格执行国家已经颁布的 ODS 淘汰政策法规，开展执法检查等工作，完善地方配套政策，建立监管体系。

5.通过宣传培训，进一步提高地方政府和公众的履约意识。

6.建立一支具有较全面的履约知识和能力的履约队伍，建立起中央和地方协调配合的工作机制，探索可持续履约途径。

三、一期项目取得的成果

1.调研了全国 ODS 数据，并进行了分析

根据 36 个省（自治区、直辖市、计划单列市）提交的调研报告，收集了全国 ODS 生产、销售和使用的的基本数据。通过汇总，分析了 2007 年和 2008 年各地区 ODS 的调研数据，得出了全国 ODS 生产领域、使用领域、销售领域的基本现状。

2. 全国 ODS 生产、使用、消费综合分析

(1) 在统计的 30 个省市中，2007 年生产 ODS 的省市只有 4 个，分别是江苏省，四川省，宁波市和内蒙古自治区，其中江苏省和四川省的 ODS 生产量较大，分别占全国 ODS 生产总量的 64.1%和 29.0%。在这所生产的 ODS 物质中，其中 HCFC 的量最大，占到 ODS 物质生产总量的 55.4%；其次是 CFC，最少的是 CTC。

(2) 2007 年全国 ODS 消费量居前五位的省市依次是江苏省、广东省、四川省、浙江省和湖北省。消费 ODP 值前五位的省市依次是江苏省、四川省、浙江省、广东省和甘肃省。2008 年所统计的 7 个省市（自治区）中，天津市消费的 ODS 总量最大，占这 7 省市（自治区）总消费量的 43.5%；从消费 ODP 值看，大连市的占到了 84.1%。

(3) 在 2007 年所消费的 ODS 中，HCFC 类物质使用量最大，占到全国 ODS 物质使用总量的 73.80%，其次是 CTC。由于 CTC 的臭氧消耗潜能值（ODP）远高于 HCFC 类物质，CTC 的消费 ODP 值反而达到最大，占全部 ODS 消费 ODP 值的 45.70%，其次是 CFC 类物质。

(4) 在 2007 年使用 ODS 的行业中，原料用途的使用量最大，占全国 ODS 物质使用总量的 38.89%，主要是 CTC，HCFC-22 和 CFC-113 的用量较大；其次是泡沫行业，占全国 ODS 物质使用总量的 19.72%，用量较多的 ODS 物质是 HCFC-141b 和 CFC-11；另外使用 ODS 物质相对较多的还有工商制冷及家用制冷行业，各占全国 ODS 物质使用总量的 16.1%和 13.0%，工商制冷行业用量较多的 ODS 物质是 HCFC-22，家用制冷行业用量较多的 ODS 物质是 HCFC-22 和 CFC-11。从消费 ODP 值看，原料用途和化工助剂使用 ODS 物质产生的 ODP 值较大，分别占有所有行业 ODS 使用 ODP 值

的 56.52%和 17.44%。在所统计 2008 年的 7 个省市（自治区）中，ODS 使用量较大的行业是泡沫行业和原料用途。

(5) 2007 年全国各省市 ODS 销售量居前五位的省市分别是广东省、四川省、上海市、内蒙古自治区和湖北省，销售 ODP 值居前五位的省市分别是四川省、上海市、湖北省、深圳市和重庆市。在所销售的 ODS 中，HCFC 类物质的比例最大，其次是 CTC。在 2008 年所统计的 7 个省市中销售最多的也是 HCFC 类物质，其中在陕西省、天津市和大连市的销售量较大。

(6) 综合分析以上数据，发现 ODS 生产淘汰的重点物质应该是 HCFC、CFC 和 CTC；消费淘汰的重点物质是 HCFC 和 CTC；销售淘汰的重点物质是 HCFC 和 CTC。其中 HCFC 类物质主要以 HCFC-22 和 HCFC-141b 为重点；CFC 类物质以 CFC-113 和 CFC-11 为重点；ODS 生产淘汰的重点省份是江苏省和四川省，消费淘汰的重点省市是江苏省、广东省、四川省、浙江省和湖北省；销售淘汰的重点省市是广东省、四川省、上海市、内蒙古自治区和湖北省；ODS 消费淘汰的重点行业是泡沫行业、工商制冷及家用制冷行业。

3.项目目标完成的情况

(1) 管理体制与机制建设

在项目执行过程中，各省市的领导均高度重视，均成立了加强消耗臭氧层物质淘汰工作领导小组及 ODS 淘汰工作办公室，对消耗臭氧层物质（ODS）淘汰工作进行统筹安排。

各省市下属的地级市及区县也相应设立了加强消耗臭氧层物质淘汰工作领导小组和 ODS 淘汰工作办公室，初步建立了自上而下的 ODS 淘汰管理机制。

此外，各省市还制定了相应的加强臭氧层物质淘汰能力建设工作方案，明确了主要工作内容和职责，为完成本项目目标提供了有力保障。

(2) 地方 ODS 政策法规的建设

各省市认真贯彻落实国家颁布的各项 ODS 管理政策，重视地方性法规

和政策的制定和执行。三年来，先后研究、制定并发布了各种配套的管理文件，加强涉及 ODS 建设项目的管理，建立了系列 ODS 地方消减、淘汰、替代的管理政策和规定，使淘汰 ODS 逐步实现规范化、制度化、常态化。

(3) 宣传和培训

各省市的宣传工作广泛深入、形式多样。部分省市领导亲自参加保护臭氧层宣传，通过现场宣传、公益广告、新闻报道、报刊宣传、编制宣传资料发放、在政府网站开设 ODS 专栏、组织专题讲座、知识竞赛以及利用 9·16“国际臭氧层保护日”进行宣传等，开展了一系列保护臭氧层宣传活动。

各省市的培训主要通过面对面培训和在线培训两者相结合的方式组织对各级环保部门、项目企业、地方环保监理一线人员的保护臭氧层培训。

通过培训，对国家保护臭氧层相关政策和法规进行了解读，切实提高了一些地方环保部门的履约能力以及项目管理人员和环境执法人员的理论知识和工作能力，尤其提高了基层环保执法人员 ODS 淘汰监督管理水平，增强了履行环境国际公约的责任意识，建立了一支业务能力合格的工作队伍，为完成项目工作奠定了基础。

(4) ODS 数据调研及信息数据库的建立

各省市 ODS 基本情况从 ODS 的生产、使用与销售三个方面开展深入调研工作，各级环保部门采用现场调查、执法检查相结合的方式，本着把握重点、兼顾其它、综合排查、注重实效的原则，到所有相关企业进行调查。

调查工作组织认真细致、调查方法科学合理，明确调查目标和方案，协调相关职能部门、行业协会开展专题调查，将企业填表调查和现场执法检查相结合，数据收集较为全面，对各省市重点区域、重点行业、重点企业和主要市场信息了解较为详细，基本掌握了各辖区内 ODS 的生产、消费和经营现状以及 ODS 重点生产和消费企业。

(5) 监督与执法检查

各省市 ODS 淘汰执法检查计划性强、组织严密合理、检查严格认真、

针对性强。通过正向管理注重宣传和普及 ODS 管理规定和要求，逆向管理注重 ODS 生产、使用、销售企业的日常监管，充分发挥了各省市环保部门的作用，严查“非法生产”、“非法使用”、“非法销售”等“三非”行为。

各省市结合 ODS 基本情况调查结果，分析归纳各辖区行业、企业分布特点，充分发挥各省市二级环保部门的联动作用，对重点行业、重点企业开展了现场检查和专项检查，检查分各地市（区）检查和省环保厅抽查两个阶段。

各省市按照项目要求向社会公布了举报热线、举报邮箱，接受群众对非法 ODS 生产、销售和使用的监督举报。

（6） ODS 管理政策的落实

ODS 政策法规的制定与落实方面，各省市认真贯彻落实国家颁布的各项 ODS 管理规定，积极研究制定适合各省市实际情况的管理政策，切实加强对 ODS 淘汰工作的监督管理。

各省市将 ODS 列入排污申报登记，要求 ODS 使用、销售单位按照《消耗臭氧层物质管理条例》规定，建立使用、销售台帐，向环保部门办理备案手续，并报送相关数据。

在建设项目审批方面，各省市贯彻执行国家关于建设项目 ODS 控制的要求，及时传达和转发环境保护部的有关通知，杜绝 ODS 生产设施的建设和转移。

（7）消耗臭氧层物质替代品的使用

各省市在宣传鼓励消耗臭氧层物质替代品的使用上，一方面以政策紧逼机制，促进企业开展 ODS 替代或淘汰活动；另一方面广泛宣传国家推荐使用的替代品和替代技术，让更多的企业了解和掌握替代技术，并应用于实践。同时，企业也自主研发或应用了许多替代技术，使淘汰 ODS 的工作得以顺利进行。

（8） ODS 的回收管理

在 ODS 回收和处置方面，各省市鼓励对 ODS 进行回收，并积极推动

建立回收管理制度。部分省市环保局会同有关部门联合制定并颁布了开展全氯氟烃和哈龙回收的通告，初步建立了 ODS 回收申报登记制度和信息交换平台。

《条例》正式颁布后，为配合《条例》的落实，部分省市 ODS 环境管理办公室还研究拟定了相应的消耗臭氧层物质（ODS）维修、报废和处置行业备案管理规程，为下一阶段完善 ODS 回收管理制度奠定了良好基础。

例如：建立 ODS 制冷维修登记制度；积极推动汽车空调维修 ODS 制冷剂回收管理；加强对汽车拆解 ODS 制冷剂回收管理和监督；支持制冷设备拆解企业制冷剂的回收等。

四、各省市在实施 ODS 淘汰能力建设项目的特色

1.从 ODS 物质的生产和消费量看，浙江、江苏、山东为主要的生产地，消费量靠前的省市分别是山东、江苏、广东、浙江省和上海市。以上几个省市均为 ODS 物质淘汰能力建设的重点省市。

2.在我国中东部经济发展相对较好的地区，宣传工作广泛，培训方式多样，技术人员和管理人员水平相对较高，ODS 淘汰工作得以进展顺利，呈现出明显的地理优势；对于西部及偏远地区，宣传和培训工作薄弱，专业人员少，技术支撑能力薄弱，从而 ODS 淘汰工作进行缓慢。

3.部分省市在实施本项目的过程中，自创了很多有特色，且成效显著的机制。

例如：部分省市启动、开展了政府部门的联动机制；有的省市开展了自上而下的全面调查和执法；有的省市在宣传方面狠下功夫，取得了显著成效；有的省特别重视与行业协会、专家院校的合作，也取得了比较显著的效果。其中的两个亮点：

- (1) 建立了淘汰回收收储机制，建设了废旧 ODS 回收存放库；
- (2) 积极探索部门联动机制建设，并取得了较好成效。

4.宣传、鼓励替代品及替代技术开发利用

主要有以下三种途径：

一是通过宣传，使企业认识到使用替代技术的必要性，提高认识。

二是通过行业协会内部协调机制，推广替代技术的应用。

三是在项目立项、环评审批、清洁生产管理等环节推广应用替代技术。

五、项目一期实施存在的问题

1.管理体制与机制建设方面

由于履约工作涉及的部门多，需要持续不断的培训和宣传，对于国际履约这样一项涉及工作面广、业务知识要求高的环境保护工作，多数省市并没有专门的履约部门。

淘汰消耗臭氧层物质工作涉及到环保、消防、商务、工商、公安、建设、交通等多部门，由于涉及的行政部门过多，工作组织协调上存在一定难度。故有的省市缺乏专门的行政管理机构负责 ODS 的监督和执法工作。另外，有些省市负责 ODS 项目的人员不固定，由于这种人员的不固定性，结果对项目的实施效果产生较大的影响。

2.地方 ODS 政策法规的建设方面

各省市在淘汰 ODS 物质工作方面虽然发布了很多规范性文件，但这些规范性文件缺乏权威性、规范性和针对性，对违法行为达不到威慑作用。

在调查过程中，有部分商户不愿意配合工作，使得检查、查处比较困难。

因此，ODS 销售和使用的政策及法规有待进一步建立和完善。

目前仍有部分省市尚未就淘汰消耗臭氧层物质颁布相关政策、规定，使得 ODS 淘汰工作无法做到有法可依，有令可行。

3.宣传和培训方面

在地域辽阔，经济发展不平衡的西部地区，宣传工作较为薄弱，公众对 ODS 的认知不多，对其淘汰的意义认识不足。

各省市普遍存在地方专业人员少，技术支撑能力薄弱，管理水平参差

不齐等现象。多数企业的相关负责人和技术人员对淘汰 ODS 方面的知识和法律法规还不太了解，对履约重视不够，环境管理人员相对欠缺，严重制约了这些省市 ODS 淘汰工作的推进。

各省市虽然开展了多种形式的培训，但依然存在一定的不足，如培训次数少，缺乏连续性，培训的时间较短，在短期内要求学员接受很多专业性较强的知识有一定难度等。

另外，我国 ODS 管理的水平不断提高，新的法规、政策、替代技术层出不穷，地方环保部门及 ODS 使用企业在这些方面的力量较为薄弱，迫切需要国家层面的指导和帮助。

4. ODS 数据调研及信息数据库的建立方面

部分省市的调研数据不足或没有，由于消耗臭氧层物质淘汰工作涉及行业广泛、数目众多，并且散落分布，很难全面调查并掌握其情况，在泡沫行业和制冷行业调查中显得尤为突出。

ODS 涉及行业多，又涉及生产、使用、运输与销售、废弃等诸多环节，现场检查时往往无法判断企业是否纳入国家正常生产、使用、销售规范管理范畴，某些登记证也无法核实真伪，另外涉及各行业管理措施要求、数据信息等还动态变化，需要有一个管理信息平台，供各级环境管理人员和现场执法人员使用。

部分省市 ODS 系统建设滞后，ODS 信息系统平台刚刚开始搭建，不能及时快速发布淘汰 ODS 的国家和地方政策、法规，ODS 的相关知识，调查技术方案、进展及结果等信息和公众沟通不畅，未能有效接受公众的监督。

5. 监督与执法检查方面

对制冷设备维修市场监管较难。在执法检查过程发现许多制冷维修行业都是个体经营户，这些个体商家基本都没有购置制冷剂回收设备。

在制冷设备维修过程中，存在制冷设备（制冷剂为 ODS 物质）报废时对 ODS 处置不规范的问题，有部分直接排放到空气中，部分吸收到铁罐内随意堆放。

汽车空调维修行业分布相对集中、规模大小不一、管理水平差，汽车维修厂和汽车报废厂大部分没有安装 ODS 制冷剂回收利用设备，残余 ODS 制冷剂都是排空处置。

6.消耗臭氧层物质替代品的使用方面

国家监管政策规章、行政审批等对策措施不健全，ODS 检测鉴别仪器尚未配套，影响了地方环保部门 ODS 淘汰执法力。由于宣传和执法力度不够，造成一些企业仍然使用一些被禁止的 ODS 物质。

现在使用的一些替代品反而没有被替代的 ODS 物质制冷效果好，如 R-134a。因此，尽快地开发出更符合企业需求的替代产品是非常迫切的，是顺利完成淘汰工作的重要前提。

替代品和替代技术的推广需要加强宣传，同时需要对企业执行进行技术指导以及资金方面的支持。

目前很多替代品是作为过渡性替代品使用，在以后的时间里也是要被淘汰，因此需要对这些过渡性替代品的相关使用情况进行登记，为下一步淘汰工作做好准备。

7.ODS 的回收管理方面

ODS 回收机构和回收机制不成熟，部分省市没有 ODS 回收中心，缺少执行 ODS 回收相关法律法规的技术支撑。

回收设备的使用率普遍较低，ODS 制冷物质的回收情况不容乐观。制冷设备（包括汽车空调和家用制冷设备）送至回收企业时多数已被拆解过，制冷剂早已泄露。很多废旧回收人员及企业只关心制冷设备中的金属而没有考虑制冷剂。

此外，哈龙银行还没有有效地建立起来。目前，只有重庆和宁波设立了专门储存哈龙的仓库。

8.ODS 长效管理机制的建立方面

由于淘汰 ODS 工作涉及多个行业，而我国目前对相关行业配套管理法规、技术标准等尚不完善。《消耗臭氧层物质管理条例》在 2010 年 6 月 1

日起施行，但与之相配套的实施细则并未出台，使得地方贯彻落实《条例》存在着一定难度，无法将条例纳入省级环保部门的日常管理秩序和长效监管机制。

由于环保部门并不掌握使用和销售 ODS 的企业名单，通过网络调查、业内专家咨询、企业访谈等方式开展调查，难度大、效率低、周期长，且调查质量难以保证，无法完全覆盖数目庞大、分布散落的中小企业，也无法形成有效的监管能力。另外，从对消耗臭氧层物质生产和使用的现状调研及执法检查的情况来看，各个行业的主管部门并未达成高度共识，在具体操作中基本各行其是，未能形成合力。

目前我国在 ODS 淘汰的激励政策方面手段不多，且交易 ODS 的配额许可证制度、税收制度、税收减免制度等很少有相应的具体举措。

第三章加强地方消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设二期项目工作

一、二期项目工作背景

我国政府于 1991 年签署加入了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，积极履行保护臭氧层、淘汰消耗臭氧层物质（ODS）国际义务。为做好履约工作，国务院批准成立了国家保护臭氧层领导小组，由十八个部委组成，组长单位是环境保护部。

为确保 CFC、哈龙、四氯化碳等 ODS 物质到 2010 年的全面淘汰，加强地方履约能力建设，2007 年，经环境保护部批准，对外合作中心开展了第一期“加强地方消耗臭氧层物质淘汰能力建设”项目，与全国 31 个省、自治区、直辖市和 5 个计划单列市分别签署合作协议。各省市按照协议书和工作大纲要求陆续开展了履约机构建设、基本情况调研、培训、宣传、监督执法等活动，提高了地方对 ODS 履约工作的管理能力。

2010 年 6 月，国务院正式颁布施行《消耗臭氧层物质管理条例》。条例明确了各级地方环境保护部门对 ODS 生产、使用、维修、回收、销毁等活动的管理和监督职责，对违反有关管理规定的行为进行处罚的责任。通过不断完善 ODS 管理机制和政策法规，加强对 ODS 生产、使用、进出口等的管理，推动替代技术发展和替代品建设和应用，我国已于 2010 年完成主要四类消耗臭氧层物质受控用途的全面淘汰，累计淘汰约 10 万吨 ODS 生产和 11 万吨 ODS 使用，顺利实现蒙特利尔议定书第一阶段履约目标。

按照议定书要求，除得到缔约方大会豁免的特殊用途外，用于受控用途的甲基溴、实验室和分析用途的四氯化碳到 2015 年 1 月 1 日前应实现全面淘汰。目前，甲基溴淘汰工作已经进入尾声，除了生姜种植之外，其他受控用途已经全部淘汰；但甲基溴用作检疫和装运前用途以及原料用途的生产和使用可以得到豁免保留，我国要按照议定书的规定对其使用进行监管并上报数据。四氯化碳在实验室和分析中最主要用途是水中油的监测，

目前，各级环保部门的监测机构仍然在使用四氯化碳作为实验室试剂。环境保护部已经开展了相关实验方法标准的修订工作，预计在 2014 年底可以完成标准修订。标准修订后需要各地开展新标准的推广使用工作，相关实验室需要对四氯化碳试剂进行替代。

2007 年 11 月，蒙特利尔议定书第十九次缔约方大会通过了加速淘汰含氢氯氟烃（HCFCs）调整案。按照调整案的要求，我国要在 2013 年将受控用途的 HCFCs 的生产和消费冻结在 2009 年和 2010 年的平均水平，2015 年削减冻结水平的 10%，到 2040 年完全淘汰。HCFCs 加速淘汰调整案的通过，启动了蒙特利尔议定书第二阶段履约工作。我国是目前全球最大的 HCFCs 生产国、使用国和出口国。2010 年，我国用于受控用途的 HCFCs 生产共 44 万多吨，占全球总量的 78.5%；国内使用近 30 万吨，占全球的 48.8%，履约任务十分艰巨。

为做好 HCFCs 管理工作，对外合作中心组织相关行业编制了第一阶段 HCFCs 淘汰管理计划，包括 PU 泡沫、XPS 泡沫、房间空调器、工商制冷、制冷维修、清洗和化工生产 7 个行业计划，到 2015 年底在这些行业淘汰共 4.7 万吨 HCFCs 生产和 4.5 万吨 HCFCs 消费，从而实现 2015 年 HCFCs 削减 10% 的履约目标。以上计划已经得到多边基金执委会批准，共获多边基金援助资金 3.6 亿美元，相关项目实施工作已经展开。在政策方面，2013 年 8 月，环境保护部发布《关于加强含氢氯氟烃生产、销售、使用管理的通知》（环函 2013[179]号），从 2013 年开始对所有 HCFCs 的生产企业以及年使用量在 100 吨以上的使用企业进行配额许可证管理，对 HCFCs 销售、原料用途等进行备案管理。该文件要求年使用量在 100 吨以下的企业以及销售量在 1000 吨以下的销售单位在地方环保部门进行备案。

蒙特利尔议定书缔约方会议关于 HCFCs 加速淘汰的决定鼓励各国在 HCFCs 替代中尽可能采用低 GWP 值(全球变暖潜能值)的气候友好替代技术，同时考虑能效、安全、成本等因素。我国第一阶段 HCFCs 淘汰行业计划中大量采用碳氢、二氧化碳、水、低 GWP 值的 HFC，这些技术的推广使用

不仅将避免对臭氧层的破坏，也将带来显著的温室气体减排协同效益，不少技术还能带来设备能效的提升。减少高 GWP 值的 HCFCs 替代品(即 HFCs)的使用目前已经成为环境领域国际社会关注的一个焦点问题，也成为 2013 年中美首脑会谈和中美战略经济对话中的一个重点议题。2013 年 6 月中美首脑会谈发表了中美合作推动 HFCs 减排的联合声明。因此，在 HCFCs 淘汰过程中，大力宣传推广低 GWP 值的替代技术具有重大影响和重要意义。此外，由于受控用途的 ODS 都是挥发性较强的气体，减少其排放对大气污染防治、改善空气质量也有一定贡献。

为深入贯彻落实《消耗臭氧层物质管理条例》，做好 ODS 淘汰管理工作，确保有关履约目标的顺利实现，巩固已淘汰 ODS 的可持续履约成果，经环境保护部批准，在总结一期项目经验的基础上，开展“加强地方消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设”二期项目。

二、四川省加强消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设现状

1、履约机构初步建立，监管逐步纳入常态化

四川省已建立了由省发展改革委、省经济和信息化委、省科技厅、省财政厅、省交通运输厅、省环境保护厅、省工商局等相关厅局组成的“四川省加强消耗臭氧层物质淘汰工作联席会议制度”。联席会议成员办公室设在环境保护厅总量处，内设工作协调组和专家组。同时，各市（州）环保局相应成立了 ODS 淘汰协调机构和工作组，并指定专人负责 ODS 淘汰的各项工作。

2、管理政策进一步落实，积极推广 ODS 替代产品及新技术

为了加强对 ODS 的管理，加速 ODS 的淘汰，我省从 2008 年先后出台了一系列 ODS 淘汰的相关文件。2009 年-2010 年初，四川省将执法检查与 ODS 调查工作相结合，将重点企业的申报登记与 ODS 调查工作相结合，对四川省内涉及 ODS 生产、使用和销售的企业进行了检查。2010 年，由四川省环境监察执法总队牵头，指导全省 21 个市（州）环境保护局监察支队进

行了淘汰 ODS 的专项执法行动。

3、制定调查方案，完成基础信息工作

2009 年 7 月至 12 月，省、市（州）、县（区）三级环保部门和消防、交通、工商等部门的调查人员开展实地调查工作，我省共调查企业 3899 家。通过调研，基本摸清了家底，掌握了全省 ODS 重点企业名单，建立了 ODS 生产、使用和销售企业数据库，为加强 ODS 相关企业和项目的监督管理、加大执法检查力度和加快淘汰消耗臭氧层物质等工作奠定了良好基础。

4、重点开展宣传、培训，ODS 履约意识和环境管理能力不断提高

自 ODS 一期项目实施以来，四川省环境保护厅组织对环保系统及其他相关单位的分管领导、业务骨干、环保管理人员、环保监察人员和重点企业领导等相关人员进行了 10 次不同主题的专题培训会，培训人数超过 500 人。通过培训，提高了相关人员的 ODS 履约意识、政策法规认识和环境管理能力，掌握了基本的科技知识和工作方法，形成了社会各界参与 ODS 淘汰的履约行动。

同时，地方政府相关部门通过环境保护日和臭氧层保护日在各地开展专题宣传活动、媒体新闻报道、专题培训、社区宣传活动等，以各种形式广泛开展保护臭氧层的政策、知识宣传和培训工作，提高社会各界保护臭氧层履约意识，提高环境管理人员、执法人员的环境管理和执法水平。

三、四川省加强消耗臭氧层物质淘汰履约能力建设存在的问题

通过四川省加强消耗臭氧层物质淘汰能力建设一期项目相关工作的开展，取得了一定的成绩，但 ODS 的淘汰还面临较大的挑战。

1、前期的调研和监管表明，我省所涉及 ODS 量较大，淘汰任务较为艰巨。据环保部统计的 30 个省市中，四川省 ODS 生产量较大，排名全国第二，占全国 ODS 生产总量的 29.0%，主要集中在 HCFC 的生产；消费行业中，ODS 涉及量排名全国第三；销售领域中，我省涉及 HCFC、CTC、CFC 销售共计 3417 吨，排名全国第二。

2、通过能力建设，中央和地方协调配合的工作机制得到进一步加强，但有待完善。履约工作存在中央和地方的管理脱节、信息脱节，地方对企业监督管理薄弱的问题。总体上，地方环保部门还未将 ODS 监督管理纳入其日常管理范畴，有关人员对接约工作了解较少，对辖区内 ODS 生产和消费企业的基本情况不清楚，对企业的监管存在空白，相关政策没有得到根本性落实，对接受多边基金赠款的项目企业缺乏后续监督，ODS 替代品市场不够规范。

3、相关政策法规体系不够完善。缺乏专门针对 ODS 管理的政策和规定及可操作指南，而与 ODS 有关的条例分散在不同的法律法规中，彼此间不易协调，缺乏执行力。

4、缺乏科学的管理、研究体系。目前，ODS 部分历史纪录信息欠缺，ODS 缺乏规范管理；科研、技术单位在 ODS 领域研究力量薄弱；行业主管部门缺乏先进的管理理念。

5、公众参与度不够。ODS 相关宣传体系未建立，宣传力度不够，基层环保部门和相关单位对 ODS 相关法规、标准的执行不足；公众对 ODS 的危害性认识欠缺。

6、对企业的宣传和培训有待加强。在公众宣传基础上，各协同部门工作人员应深入到企业对企业负责人、专业人员进行国家有关 ODS 淘汰政策法规、《条例》、《通告》、技术规范、标准、实施方案等的宣传和培训，从而提高企业负责人及从业人员的 ODS 淘汰意识和履行国际公约责任感。

四、二期项目工作

（一）工作目标

1、总体目标

一是严格按照国际环境公约要求，协助国家完成规定的阶段性履约任务：2013 年 1 月 1 日，实现含氢氯氟烃的生产和消费冻结在 2009-2010 年的平均水平上，2015 年 1 月 1 日，消减含氢氯氟烃基线水平的 10%，2015

年1月1日,淘汰除原料及豁免用途以外甲基溴的生产和消费,2015年末,基本停止吸入式药用气雾剂使用全氯氟烃的豁免;二是四川省环境履约能力明显提高;三是初步建立省内资金投入机制,逐步建立法制、科技、宣传、执法、公众参与等较为完备的省内 ODS 履约机制。

2、具体目标

(1) 进一步深入贯彻落实《消耗臭氧层物质管理条例》,巩固第一阶段履约成果,打击 ODS 的非法生产、使用、贸易等行为;

(2) 落实国家对 ODS 的管理政策,加强对新、改、扩建 ODS 生产、使用项目的环评审查,建立对 ODS 生产、使用、销售、维修、回收等活动的备案管理制度;

(3) 积极推动环境友好的 HCFCs 替代品及替代技术的发展和应用,协助环境保护部环境保护对外合作中心实施第一阶段 HCFCs 淘汰履约项目,准备第二阶段 HCFCs 淘汰项目;

(4) 加强 HCFCs 淘汰的宣传培训,提高公众认知度,宣传鼓励 HCFCs、甲基溴等 ODS 替代品的使用;

(5) 配合环境保护部做好甲基溴和四氯化碳实验室和分析用途的淘汰工作;

(6) 进一步完善我省履约机制建设和配套政策,提高我省履约管理的政策水平和监管能力,建立可持续的履约管理机制和相关管理制度;

(7) 进一步加强执法检查:重点针对 HCFCs、甲基溴淘汰企业以及其他 ODS 重点地区、重点行业、重点企业和重点市场的检查和不定期抽查,推动企业限期淘汰 ODS。各级环保部门要结合工作实际,探索并建立淘汰 ODS 的长效管理机制。要把对淘汰 ODS 的监督管理纳入环境执法监管的日常工作中,对新、改、扩建项目实施淘汰 ODS 进一步强化环境执法监督,要定期、不定期组织开展淘汰 ODS 执法专项检查,加大对 ODS“三非”(非法生产、非法使用、非法贸易)的打击、处罚力度,将履约任务落实到具体工作中。

（二）工作内容

1、调研工作

继续开展辖区内 ODS 生产、销售和使用调研，更新 ODS 数据库。根据 ODS 项目一期已掌握的企业清单及本地区的实际情况，对辖区内重点区域、重点行业、重点企业开展 ODS 调研工作,组织辖区涉及 ODS 企业开展在线申报备案工作，核查在线申报备案数据及相关信息。

2、研究和制定《消耗臭氧层物质管理条例》地方配套政策和管理制度

根据《消耗臭氧层物质管理条例》第 19-20 条，结合我省实际情况，推动我省及各市（州）地方政府和综合部门制定四川省消耗臭氧层物质淘汰管理的实施办法及政策法规，推动《消耗臭氧层物质管理条例》贯彻和落实。

- 1) 拟在《四川省大气污染防治行动计划实施细则》修订时，将 HCFCs、甲基溴等 ODS 淘汰计划纳入其中；
- 2) 拟研究、制定 HCFCs 使用、销售备案的规范性文件；
- 3) 拟研究、出台关于 ODS 以及含氟温室气体信息数据收集和报送的规范性文件；
- 4) 根据《关于含氢氯氟烃生产、销售、使用管理的通知》（环函〔2013〕179 号），研究和制定关于 ODS 维修、回收、再生利用、报废和销毁领域的备案制度；
- 5) HCFCs 生产、销售、使用的管理性文件，关于 HCFC、甲基溴替代品推广应用的规定文件，关于 ODS 申报登记的规范性文件等。

3、落实消耗臭氧层物质相关管理政策

贯彻落实国家各项 ODS 管理政策，严格执行环境影响评价制度，监督落实有关 ODS 生产、使用禁令，落实国家产业政策。

- 1) 落实环境保护部颁发的禁止受控用途 ODS 生产、使用设施建设管理政策，重点落实环办[2008]104 号和环办[2009]121 号文的要求，按照相关文件的要求开展有涉及 ODS 设施建设的环境影响评价和环保验收的技术规

范指南；

2) 对用作特殊和原料用途的 ODS 生产和使用设施进行备案管理，防止其用于受控用途的生产和使用；

3) 监督落实有关 ODS 生产、使用的禁令；

4) 监督辖区内 ODS 生产企业的达标排放情况，按照需要为企业向环境保护部申请 ODS 生产配额提供环保守法证明。

4、协助开展多边基金项目的申报和实施工作

1) 通过开展调研、备案等工作掌握本地区 ODS 生产、使用企业的基本情况，了解企业的项目需求，分类建库，鼓励符合条件的企业向环保部对外合作中心申报多边基金项目；协助环保部对外合作中心对项目实施进行监督，特别是涉及项目环评、验收以及关厂等方面的工作；配合环保部对外合作中心做好制冷维修行业的宣传培训、信息收集等工作；对已完成改造、验收的项目进行监督，防止企业在改造后的生产线上重新使用 ODS；

2) 鼓励支持企业和消费者使用低 GWP 值的 ODS 替代技术。有条件的情况下，了解辖区内 ODS 替代品生产和使用情况，特别高 GWP 值的 HFC 的使用情况。

5、开展宣传培训

1) 宣传工作主要目标：

项目实施期间，拟开展多次受众面广的宣传活动，以各种形式对公众、企业管理人员、技术人员、NGO 组织、环境管理人员开展淘汰消耗臭氧层物质，特别是淘汰 HCFC、甲基溴的宣传教育工作，不断提高政府和公众履约意识。

宣传主题	宣传形式
“6.5 世界环境保护日”关于淘汰消耗臭氧层物质宣传	社区、学校、企业等现场宣
“9.16 国际臭氧层保护日”关于保护臭氧层宣传、ODS 物质替代品宣传	社区、学校、企业等现场宣传
保护臭氧层相关知识、政策法规、HCFC、甲基溴淘汰等内容宣传	学校课堂讲解
保护臭氧层相关知识、政策	电视、网络、微博、微信、公交站台、社区橱窗等
四川省消耗臭氧层物质履约二期项目工作进展	报纸（2 次）
保护臭氧层相关知识、政策，二期项目主要任务、进展等	大学生知识竞赛（预赛、决赛）

2) 培训工作主要目标：

项目实施期间拟分期举行针对省级相关部门、市（州）环保部门、调查工作人员、企业管理人员和技术人员的培训，力争参训人员达到 800 人次。拟对环保系统内的管理人员、执法人员、环境监测人员对《消耗臭氧层物质管理条例》和各项相关政策法规的培训；拟对环评人员、环评单位及公司开展涉及 ODS 有关设施建设的环境影响评价审批和环保验收培训；拟对重点企业、行业开展保护消耗臭氧层相关知识和 ODS 替代品、替代技术开展培训。

培训对象	主要内容
联席会议成员单位负责人	国际公约、国家相关政策、四川省消耗臭氧层物质淘汰能力建设工作方案、各成员单位工作职责等
市、区履约管理人员	消耗臭氧层物质淘汰能力建设二期项目工作部署
市、区 ODS 调查工作人员及辅助人员	消耗臭氧层物质调查要求及数据统计上报培训
环境执法人员	淘汰 ODS 政策法规体系、ODS 淘汰与执法要求、ODS 淘汰和履约能力建设进展等
市、区履约管理人员	四川省 ODS 淘汰调研工作总结
重点企业、行业协会	国家相关政策培训、替代品技术、替代品推广、数据上报等
环评人员培训	国家相关政策及四川省关于加强新改扩建项目消耗臭氧层物质环评管理的政策规定培训
在线培训	保护臭氧层相关知识、环境公约、国家相关政策、履约能力建设进展等

6、开展监督检查

组织针对 ODS 重点地区、重点行业、重点企业和重点市场对 ODS 物质的环境影响评价制度实施、ODS 配额执行、台帐记录、数据报批、生产情况等内容进行检查和不定期抽查，推动企业限期淘汰 ODS，联合其他部门做好对企业和市场的后续监督工作。设立举报热线，接到举报后及时调查处理，严厉打击非法生产、销售、使用和进出口行为。

五、四川省二期多边基金项目企业简介

1987 年《蒙特利尔议定书》的签署，意味着国际社会已经普遍意识到全球共同行动是保护臭氧层工作取得成功的必由之径。我国政府在 1989 年召开的《议定书》缔约方第一次全体会议上正式提出了设立保护臭氧层国际基金的建议。1990 年在英国伦敦召开的第二次缔约方大会上，正式通过了建立多边基金机制的决议，并将其写入《蒙特利尔议定书》伦敦修正案。

过渡性多边基金于 1991 年开始运行，并于 1992 年 12 月成为正式基金。多边基金的资助范围包括以下几种类型：国家方案的准备：机构加强；技术援助活动；投资项目。国家方案：国家方案是第五条款国家申请多边基金赠款的基础。也是该国履行《议定书》的指导性文件。机构加强：机构加强的目的是帮助第五条国家提高淘汰受控物质的能力，其主要措施是帮助建立和加强国家臭氧办公室，以便全面高效地管理受控物质的淘汰工作。技术援助活动：这些活动包括可行性研究和技术转让。通过这些活动能够帮助第五条国家采用新技术和选择最佳替代技术。投资项目：它是多边基金所资助的最为重要的和所占份额最大的一种类型，直接用于 ODS 淘汰项目的实施。

四川省在执多边基金项目企业名单（二期）

行业	企业名称	企业地址
XPS泡沫	成都科文保温材料有限公司	四川成都市双流永乐大道
房间空调器	四川长虹空调有限公司	四川绵阳高新区绵兴东路35号
药用气雾剂	自贡鸿鹤制药有限责任公司	四川省自贡鸿鹤坝下坝

1.成都科文保温材料有限公司

成都科文保温材料有限公司是建筑保温材料专业制造商，专注于节能环保新型建材的研发、制造与应用。2013年3月与环境保护部环境保护对外合作中心签署 HCFCs 淘汰项目合同，使用二氧化碳+丁烷+乙醇混合发泡技术对该公司1条 HCFCs 发泡生产线进行改造，并在生产车间进行相应的安全改造。该项目淘汰 HCFCs 消费量 172.86 吨，执行期 24 个月。

2. 四川长虹空调有限公司

四川长虹空调有限公司位于四川省绵阳市，2013年3月与环境保护部环境保护对外合作中心签署房间空调器制造过程用丙烷和 R410a 替代 HCFC-22 技术改造项目合同，在房间空调器制作过程中以丙烷（R290）和 R410a 替代 HCFC-22。该项目预计淘汰 HCFC-22 消费量 652.6 吨，项目实施期为 48 个月，主要对生产线进行适应性改造。

3. 自贡鸿鹤制药有限责任公司

自贡鸿鹤制药有限责任公司位于四川省自贡市，2012年2月与环境保护部环境保护对外合作中心签署药用吸入气雾剂 CFCs 淘汰项目替代、设备改造合同，该项目淘汰 CFCs 基线年消费量 0.1 吨，执行期到项目完成，各方履行完本合同规定的责任义务止。

自贡鸿鹤制药有限责任公司采用 ODS 生产的“二甲硅油气雾剂”是急救类药品，多用于部队，为我国国防事业做出了一定的贡献。该条生产线始建于 2005 年，包括药液灌装机、轧盖/填充抛射剂设备等，年产能 150 万支，该公司二甲硅油气雾剂 2008 年生产 4800 支，消耗 CFC-12 共计 100Kg；2009 年生产 2890 支，消耗 CFC-12 共计 146.2Kg；2010 年生产 1000 支，消耗 CFC-12 共计 58Kg。该公司目前正在研究采用异丁烷作抛射剂，计划 2011 年 12 月前完成药学研究，2012 年 3 月完成药理毒理研究试验，2012 年 6 月向四川省食品药品监督管理局注册申报，2013 年 6 月获得临床批件，2015 年 6 月完成临床研究并申报生产，预计 2016 年获得生产批件并完成筛选注册工作总结。

附录

一、四川省一期多边基金项目企业信息表

序号	企业名称	所属行业	淘汰或受控物质	淘汰及现有量/吨	地址	联系人	联系方式	邮编	淘汰进程
1	泸州鑫福化工有限公司	CTC 生产	CTC	6903/38.65 1	四川省泸州市龙 马潭区罗汉镇	李昌明	0830-2730746	646004	已完成, 现产 CTC 为副产物
2	四川鸿鹤精细化工有限公司	CTC 生产	CTC	17257/32 21.435	四川自贡市 鸿鹤路 43 号	金涛	0813-4663187	643000	已完成, 现产 CTC 为副产物
3	四川鸿鹤精细化工有限公司	HCFCs 生产	HCFCs	9080.174	四川自贡市 鸿鹤路 43 号	金涛	0813-4663187	643000	执行中
4	泸州北方化学工业有限公司	CTC 生产	CTC	2106/280.2	泸州高坝	陈良正	0830-2798072	646605	已完成, 现产 CTC 为副产物
5	中昊晨光化工研究院	HCFCs 生产	HCFCs	17200.357	四川省自贡市富 顺县富世镇晨光 路 135 号	王 俊	0813-7808130	643201	执行中
6	四川自贡釜江化工厂	CFCs 生产	CFC-11、 CFC-12	/	自贡市沿滩区	/	/	643034	98 年停止生产哈龙 1211, 99 年停止生产氟制冷工质, 06 年 2 月破产。
7	四川自贡制冷剂厂	CFCs 生产	CFC-11、 CFC-12	568	自贡市大安区和 平乡	/	/	643000	已完成, 99 年关闭。
8	四川省隆昌县升华化工厂	化工助剂	CTC	73	/	/	/	/	已完成, 该企业已于 07 年 关闭

9	四川省隆昌县寿长化工有限公司	化工助剂	CTC	62	/	/	/	/	已完成，该企业已于 04 年关闭
10	泸州东方农化有限公司	化工助剂	CTC		泸州市纳溪区新乐镇	韩金庆	15181405708	646300	已于 2006 年停产
11	四川红华实业总公司	化工助剂	CTC	0.12	乐山市金口河区永和镇新市街 54 号	/	0833-2708437	614000	执行中
12	中昊晨光化工研究院	化工助剂	CFC-113	5	四川省自贡市富顺县富世镇晨光路 135 号	王俊	0813-7808130	643201	已完成
13	四川鸿鹤精细化工有限公司	原料	CTC	924	四川自贡市鸿鹤路 43 号	金涛	0813-4663187	643000	执行中
14	中昊晨光化工研究院	原料	HCFC-22	15766.035	四川省自贡市富顺县富世镇晨光路 135 号	王俊	0813-7808130	643201	执行中
15	中昊晨光化工研究院	原料	HCFC-142b	1391.357	四川省自贡市富顺县富世镇晨光路 135 号	王俊	0813-7808130	643201	执行中
16	四川鸿鹤精细化工有限公司	原料	HCFCs	39.2	四川自贡市鸿鹤路 43 号	金涛	0813-4663187	643000	执行中
17	成都双燕冰箱厂	泡沫	CFC-11	28	/	/	/	/	完成，该企业 06 年破产
18	成都市塑料七厂	泡沫	CFC-11	120	/	/	/	/	完成，该企业 03 年破产

19	成都宏泰粉末冶金公司	清洗	CFC-113	/	成都市金牛区金牛乡瓦子林村二组	/	/	/	已注销
20	成都高奇润化工有限公司	清洗	TCA	/	成都市	/	/	/	已注销
21	成都市锦江区泡沫总厂	泡沫	CFC-11	89	温江区金马镇刘家壕社区	刘口南	13330983248	/	已完成
22	自贡市鸿鹤制药有限责任公司	气雾剂	CFC	0.1	四川省自贡市自流井区鸿鹤坝下坝	柏晓云	0813-7210886	643000	执行中
23	四川大冢制药有限公司	气雾剂	CFC	0.0404	乐山市高新区临江北路 1 号	周昂	028-86083256	614012	执行中
24	成都卷烟厂	烟草	CFC-11	6.8	成都市成龙大道一段 1 号	/	028-86005808	610066	已完成
25	绵阳卷烟厂	烟草	CFC-11	4.7	绵阳市涪城区绵州路南段 25 号	/	0816-2382313	621000	已完成
26	成都旭光电子股份有限公司	清洗	CFC-113	40	四川省成都市新都区电子路 172 号	吴强	028-83967183	610500	已完成
27	成都平和粉末冶金有限公司	清洗	CFC-113	17.7	成都市高新区创业路 12 号	刘克建	028-84749972	610041	已完成
28	成都亚光电子股份有限公司	清洗	CFC-113	3.1	成都市成华区东虹路 66 号	罗大华	028-84749972	610051	已完成
29	中国电子科技集团第 30 研究所	清洗	CFC-113	3.3/0.008	成都市高新区创业路 6 号	毕咏梅	028-85169719	610041	执行中
30	成都新津事丰医疗器械有限公司	清洗	CFC-113	3.5	成都市新津县	谢华	028-84366127	611438	已完成

31	成都锦尚科技有限责任公司	清洗	CFC-113	3	新都区入园路南段	黄学燕	028-83933661	610500	已完成
32	成都威士达粉末冶金有限公司	清洗	CFC-113	4.5	郫县现代工业港南区西源大道2508#	张丽华	028-87804311	611730	已完成
33	成都旭光科技股份有限公司	清洗	CFC-113	4.5	四川省成都市龙泉驿区公园路二段86号	蒋钟跃	028-84841777	610100	已完成
34	成都市双流双陆医疗器械有限公司	清洗	CFC-113	2.5	四川省成都市双流县中和镇仁和路	陆盘兴	028-81503451	610212	已完成
35	成都银河动力股份有限公司	清洗	CFC-113	3.2	新都区龙桥镇	郑永龙	83068915	610505	已完成
36	成都兴业雷安电子有限公司	清洗	TCA	2.5	双流县西南航空港开发区空港一路一段483号	张树臣	85874315	610211	已完成
37	四川永星电子有限公司	清洗	TCA	3.5/0.26	四川省成都市新都区电子路98号	赖永久	028-83962374	610500	执行中
38	成都仪器厂凤凰联营仪器厂	清洗	TCA	3	青白江区红锋村11组	李云发	83666468	610300	已完成
39	成都奥林光学薄膜有限公司	清洗	CFC-113	4.62	四川省成都市高新技术产业开发区高朋大道5号	刘启茂	85195985	610041	已完成
40	成都锦江电器制造有限公司	清洗	CFC-113	1.8	成都建设北路三段168号	何蓉	028-84394336	610051	已完成

41	一航凯天电子股份有限公司	清洗	CFC-113	4.2	成都市青羊区黄田坝	赵勇	87409812	610091	已完成
42	四川侨光企业公司	清洗	TCA	1	金牛大道营门口路 45 号国贸大厦 13 楼 1 号	/	028-87686812	610081	已完成
43	成都国光电气股份有限公司	清洗	TCA	3.5	建设路 2 号	谢华	028-84366127	610051	已完成
44	成都天兴仪表集团有限公司	清洗	TCA	3	四川省成都市龙泉驿区十陵镇	廖维银	028-84613110	610106	已完成
45	四川锦宇化机有限公司	清洗	TCA	6.3	成都市成华区龙潭工业园区宝耳路 2 号	鞠有璋	028-66761891	610051	已完成
46	国营建中化工总公司成都建中锂电池厂	清洗	TCA	5.25	成都双流藏卫北一段 169 号	盛全庆	028-85771931	610200	已完成
47	绵阳市才灵机械有限责任公司	清洗	CFC-113	1.1	绵阳涪城区塘汛镇	王红卫	18990170088	621000	已完成
48	绵阳市泉丰印务有限责任公司	清洗	CFC-113	3.1	四川省绵阳市高新区永兴工业园	陈秋宇	13981112293	621000	已完成
49	绵阳市鼎鑫工模具有限责任公司	清洗	CFC-113	2.1	绵阳市花园南街 50 号	王红卫	18990170088	621000	已完成
50	绵阳高新区三阳塑胶有限公司	清洗	CFC-113	3.9	四川省绵阳市高新区	邓居双	13881185999	621000	已完成
51	四川高德数码光学材料科技有限公司	清洗	CFC-113	2.6	高新区普明北路西段二号	唐定知	13990120783	621000	已完成
52	四川新世纪医用高分子制品有	清洗	CFC-113	3.23	成都市龙泉驿区	陈经理	028-84630304	610110	已完成

	限公司				大面东洪路 199 号				
53	四川丹甫制冷压缩机有限责任公司	清洗	CFC-113、CTC	29.79	四川省眉山市青神县黑龙镇		0833-8926386	620460	已完成
54	绵阳卓龙金属回收有限公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	四川省绵阳市西山北路 56 号	杨彬	0816-6331892	621000	执行中
55	广元市金属回收有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	广元市上西金轮北路	白丽	0839-2897355	628001	执行中
56	雅安废旧车辆回收有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	雅安市雨城区多营镇武胜街 61 号	李从强	0835-2611221	625000	执行中
57	凉山彝族自治州金属回收公司		氟制冷剂	/	西昌市龙眼井街 2 号	龙远清	6610021	615000	执行中
58	遂宁市鑫宏报废汽车拆解有限公司		氟制冷剂	/	遂宁市河东新区仁里镇香山路	谭仕民	15828858806	629000	执行中
59	内江市金属再生利用有限公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	内江市中区晏家巷 82 号	陈永毅	0832-2171833	641000	执行中
60	乐山市金属回收有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	乐山市中区柏杨东路 139 号	吴德全	0833-2430538	614000	执行中
61	阿坝州报废汽车回收有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	汶川县七盘沟	唐华安	0837-6210020	623000	执行中
62	南充市金属回收有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	南充市顺庆区玉带中路二段 45 号	王渝	0817-2223269	637400	执行中
63	宜宾市金特报废汽车回收有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	宜宾市西郊骑龙村南郊坝林江组长 6 号	马四海	0831-8302402	644000	执行中

64	眉山市金属回收有限公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	眉山市经济技术开发区	陈海燕	0833-8169335	620010	执行中
65	达州市金属回收总公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	达万路 15 号	李勇	0818-2653597	635000	执行中
66	资阳市再生资源回收利用有限公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	马鞍山 13 社	孙志高	0832-6631483	641300	执行中
67	自贡市报废汽车专营有限责任公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	自贡市大安区马吃水盐都大道南侧	雷朝豫	0813-2605001	643020	执行中
68	泸州市再生资源回收利用总公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	泸州市江阳区慈善路 64 号	牛成家	131180222435	646000	执行中
69	攀枝花市新开源物资再生环保产业有限公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	攀枝花市仁和区前进镇田房箐社	赵雅丽	0812-2321152	617000	执行中
70	巴中市再生物资利用有限公司	制冷设备回收	氟制冷剂	/	巴中市巴州区回风桂花街 96 号附一号	陈明松	13881678277	636000	执行中

二、中国受控消耗臭氧层物质（ODS）清单

类别	物 质			异构体数目	ODP 值*	备 注
	代 码	化学式	化 学 名 称			
第一类 全氯氟 烃（又 称氯氟 化碳）	CFC-11	CFC1 ₃	三氯一氟甲烷			主要用途为制冷剂、发泡剂、清洗剂等。按《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《议定书》）规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。
	CFC-12	CF ₂ Cl ₂	二氯二氟甲烷		1	
	CFC-113	C ₂ F ₃ Cl ₃	1, 1, 2-三氯-1, 2, 2-三氟乙烷		0.8	
	CFC-114	C ₂ F ₄ Cl ₂	1, 2-二氯-1, 1, 2, 2,-四氟乙烷		1	
	CFC-115	C ₂ F ₅ Cl	一氯五氟乙烷		0.6	
	CFC-13	CF ₃ Cl	一氯三氟甲烷		1	
	CFC-111	C ₂ FC1 ₅	五氯一氟乙烷		1	
	CFC-112	C ₂ F ₂ Cl ₄	四氯二氟乙烷		1	
	CFC-211	C ₃ FC1 ₇	七氯一氟丙烷		1	
	CFC-212	C ₃ F ₂ Cl ₆	六氯二氟丙烷		1	
第一类 全氯氟 烃（又 称氯氟 化碳）	CFC-213	C ₃ F ₃ Cl ₅	五氯三氟丙烷		1	主要用途为制冷剂、发泡剂、清洗剂等。按《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《议定书》）规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。
	CFC-214	C ₃ F ₄ Cl ₄	四氯四氟丙烷		1	
	CFC-215	C ₃ F ₅ Cl ₃	三氯五氟丙烷		1	
	CFC-216	C ₃ F ₆ Cl ₂	二氯六氟丙烷		1	
	CFC-217	C ₃ F ₇ Cl	一氯七氟丙烷		1	
第二类 哈龙	(哈龙-1211)	CF ₂ BrCl	一溴一氯二氟甲烷		3	主要用途为灭火剂。按《议定书》规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。
	(哈龙-1301)	CF ₃ Br	一溴三氟甲烷		10	
	(哈龙-2402)	C ₂ F ₄ Br ₂	二溴四氟乙烷		6	

第三类 四氯化 碳		CCl ₄	四氯化碳		1.1	主要用途为加工助剂、清洗剂和试剂等。按《议定书》规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。
第四类 甲基氯 仿		C ₂ H ₃ Cl ₃	1,1,1-三氯乙烷(非1,1,2-三氯乙烷)又称甲基氯仿		0.1	主要用途为清洗剂、溶剂。按《议定书》规定，自2010年1月1日起，除特殊用途外，全面禁止生产和使用。
第五类 含氢氯 氟烃	(HCFC-21)	CHFC1 ₂	二氯一氟甲烷	1	0.04	主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、清洗剂、气雾剂等。按照《议定书》最新的调整案规定，2013年生产和使用分别冻结在2009和2010年两年平均水平，2015年在冻结水平上削减10%，2020年削减35%，2025年削减67.5%，2030年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。
	(HCFC-22)	CHF ₂ Cl	一氯二氟甲烷	1	0.055	
	(HCFC-31)	CH ₂ FC1	一氯一氟甲烷	1	0.02	
	(HCFC-121)	C ₂ HFC1 ₄	四氯一氟乙烷	2	0.01-0.04	
	(HCFC-122)	C ₂ HF ₂ Cl ₃	三氯二氟乙烷	3	0.02-0.08	
	(HCFC-123)	C ₂ HF ₃ Cl ₂	二氯三氟乙烷	3	0.02-0.06	
	(HCFC-123)	CHCl ₂ CF ₃	1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷	-	0.02	
	(HCFC-124)	C ₂ HF ₄ Cl	一氯四氟乙烷	2	0.02-0.04	
	(HCFC-124)	CHFC1CF ₃	1-氯-1,2,2,2-四氟乙烷	-	0.022	
	(HCFC-131)	C ₂ H ₂ FC1 ₃	三氯一氟乙烷	3	0.007-0.05	
	(HCFC-132)	C ₂ H ₂ F ₂ Cl ₂	二氯二氟乙烷	4	0.008-0.05	
	(HCFC-133)	C ₂ H ₂ F ₃ Cl	一氯三氟乙烷	3	0.02-0.06	
	(HCFC-141)	C ₂ H ₃ FC1 ₂	二氯一氟乙烷	3	0.005-0.07	
(HCFC-141b)	CH ₃ CFC1 ₂	1,1-二氯-1-氟乙烷	-	0.01		
第五类 含氢氯 氟烃	(HCFC-142)	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	一氯二氟乙烷	3	0.008-0.07	主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、清洗剂、气雾剂等。按照《议定书》最新的调整案规定，2013年生产和使用分别冻结在2009和2010年两年平均水平，2015年在冻结水平上削减10%，2020年削减35%，2025年削
	(HCFC-142b)	CH ₃ CF ₂ Cl	1-氯-1,1-二氟乙烷	-	0.065	
	(HCFC-151)	C ₂ H ₄ FC1	一氯一氟乙烷	2	0.003-0.005	
	(HCFC-221)	C ₃ HFC1 ₆	六氯一氟丙烷	5	0.015-0.07	
	(HCFC-222)	C ₃ HF ₂ Cl ₅	五氯二氟丙烷	9	0.01-0.09	

	(HCFC-223)	C ₃ HF ₃ Cl ₄	四氯三氟丙烷	12	0.01-0.08	减 67.5%，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。
	(HCFC-224)	C ₃ HF ₄ Cl ₃	三氯四氟丙烷	12	0.01-0.09	
	(HCFC-225)	C ₃ HF ₅ Cl ₂	二氯五氟丙烷	9	0.02-0.07	
	(HCFC-225ca)	CF ₃ CF ₂ CHCl ₂	1,1-二氯-2,2,3,3,3-五氟丙烷	-	0.025	
	(HCFC-225cb)	CF ₂ ClCF ₂ CHClF	1,3-二氯-1,1,2,2,3-五氟丙烷	-	0.033	
	(HCFC-226)	C ₃ HF ₆ Cl	一氯六氟丙烷	5	0.02-0.10	
	(HCFC-231)	C ₃ H ₂ FCl ₅	五氯一氟丙烷	9	0.05-0.09	
	(HCFC-232)	C ₃ H ₂ F ₂ Cl ₄	四氯二氟丙烷	16	0.008-0.10	
	(HCFC-233)	C ₃ H ₂ F ₃ Cl ₃	三氯三氟丙烷	18	0.007-0.23	
第五类 含氢氯 氟烃	(HCFC-234)	C ₃ H ₂ F ₄ Cl ₂	二氯四氟丙烷	16	0.01-0.28	主要用途为制冷剂、发泡剂、灭火剂、清洗剂、气雾剂等。按照《议定书》最新的调整案规定，2013 年生产和使用分别冻结在 2009 和 2010 年两年平均水平，2015 年在冻结水平上削减 10%，2020 年削减 35%，2025 年削减 67.5%，2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。
	(HCFC-235)	C ₃ H ₂ F ₅ Cl	一氯五氟丙烷	9	0.03-0.52	
	(HCFC-241)	C ₃ H ₃ FCl ₄	四氯一氟丙烷	12	0.004-0.09	
	(HCFC-242)	C ₃ H ₃ F ₂ Cl ₃	三氯二氟丙烷	18	0.005-0.13	
	(HCFC-243)	C ₃ H ₃ F ₃ Cl ₂	二氯三氟丙烷	18	0.007-0.12	
	(HCFC-244)	C ₃ H ₃ F ₄ Cl	一氯四氟丙烷	12	0.009-0.14	
	(HCFC-251)	C ₃ H ₄ FCl ₃	三氯一氟丙烷	12	0.001-0.01	
	(HCFC-252)	C ₃ H ₄ F ₂ Cl ₂	二氯二氟丙烷	16	0.005-0.04	
	(HCFC-253)	C ₃ H ₄ F ₃ Cl	一氯三氟丙烷	12	0.003-0.03	
	(HCFC-261)	C ₃ H ₅ FCl ₂	二氯一氟丙烷	9	0.002-0.02	
	(HCFC-262)	C ₃ H ₅ F ₂ Cl	一氯二氟丙烷	9	0.002-0.02	
第六类 含氢溴 氟烃		CHBr ₂	二溴一氟甲烷	1	1	按照《议定书》及相关修正案规定，禁止生产和使用。
		CHF ₂ Br	一溴二氟甲烷	1	0.74	

第六类 含氢溴 氟烃		CH ₂ FBr	一溴一氟甲烷	1	0.73	按照《议定书》及相关修正案规定，禁止生产和使用。
		C ₂ HFBr ₄	四溴一氟乙烷	2	0.3-0.8	
		C ₂ HF ₂ Br ₃	三溴二氟乙烷	3	0.5-1.8	
		C ₂ HF ₃ Br ₂	二溴三氟乙烷	3	0.4-1.6	
		C ₂ HF ₄ Br	一溴四氟乙烷	2	0.7-1.2	
		C ₂ H ₂ FBr ₃	三溴一氟乙烷	3	0.1-1.1	
		C ₂ H ₂ F ₂ Br ₂	二溴二氟乙烷	4	0.2-1.5	
		C ₂ H ₂ F ₃ Br	一溴三氟乙烷	3	0.7-1.6	
		C ₂ H ₃ FBr ₂	二溴一氟乙烷	3	0.1-1.7	
		C ₂ H ₃ F ₂ Br	一溴二氟乙烷	3	0.2-1.1	
		C ₂ H ₄ FBr	一溴一氟乙烷	2	0.07-0.1	
		C ₃ HFBr ₆	六溴一氟丙烷	5	0.3-1.5	
		C ₃ HF ₂ Br ₅	五溴二氟丙烷	9	0.2-1.9	
		C ₃ HF ₃ Br ₄	四溴三氟丙烷	12	0.3-1.8	
第六类 含氢溴 氟烃		C ₃ HF ₄ Br ₃	三溴四氟丙烷	12	0.5-2.2	按照《议定书》及相关修正案规定，禁止生产和使用。
		C ₃ HF ₅ Br ₂	二溴五氟丙烷	9	0.9-2.0	
		C ₃ HF ₆ Br	一溴六氟丙烷	5	0.7-3.3	
		C ₃ H ₂ FBr ₅	五溴一氟丙烷	9	0.1-1.9	
		C ₃ H ₂ F ₂ Br ₄	四溴二氟丙烷	16	0.2-2.1	
		C ₃ H ₂ F ₃ Br ₃	三溴三氟丙烷	18	0.2-5.6	
		C ₃ H ₂ F ₄ Br ₂	二溴四氟丙烷	16	0.3-7.5	
		C ₃ H ₂ F ₅ Br	一溴五氟丙烷	8	0.9-1.4	
		C ₃ H ₃ FBr ₄	四溴一氟丙烷	12	0.08-1.9	
		C ₃ H ₃ F ₂ Br ₃	三溴二氟丙烷	18	0.1-3.1	
		C ₃ H ₃ F ₃ Br ₂	二溴三氟丙烷	18	0.1-2.5	

		$C_3H_3F_4Br$	一溴四氟丙烷	12	0.3-4.4	
		$C_3H_4FBr_3$	三溴一氟丙烷	12	0.03-0.3	
		$C_3H_4F_2Br_2$	二溴二氟丙烷	16	0.1-1.0	
第六类 含氢溴 氟烃		$C_3H_4F_3Br$	一溴三氟丙烷	12	0.07-0.8	按照《议定书》及相关修正案规定，禁止生产和使用。
		$C_3H_5FBr_2$	二溴一氟丙烷	9	0.04-0.4	
		$C_3H_5F_2Br$	一溴二氟丙烷	9	0.07-0.8	
		C_3H_6FBr	一溴一氟丙烷	5	0.02-0.7	
第七类 溴氯甲 烷		CH_2BrCl	溴氯甲烷	1	0.12	按照《议定书》及相关修正案规定，禁止生产和使用。
第八类 甲基溴		CH_3Br	一溴甲烷		0.6	主要用途为杀虫剂、土壤熏蒸剂等。按《议定书》规定，应在 2015 年前实现除特殊用途外所有甲基溴的生产和使用淘汰。

三、消耗臭氧层物质进出口管理办法

环境保护部 商务部 海关总署令 第 26 号

【索引号】000014672/2014-00063 【分类】环境管理业务信息\污染防治

【发布单位】环境保护部

商务部

海关总署

【生成日期】2014 年 01 月 21 日 【生效日期】2014 年 3 月 1 日

【效力说明】

根据《消耗臭氧层物质管理条例》和有关法律、行政法规，制定《消耗臭氧层物质进出口管理办法》。现予公布，自 2014 年 3 月 1 日起施行。

原国家环境保护总局发布的《消耗臭氧层物质进出口管理办法》（环发〔1999〕278 号）和原国家环境保护总局、原对外经济贸易合作部、海关总署发布的《关于加强对消耗臭氧层物质进出口管理的规定》（环发〔2000〕85 号）同时废止。

环境保护部部长

商务部部长

海关总署署长

2014 年 1 月 21 日

消耗臭氧层物质进出口管理办法

第一条 为履行《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及其修正案，加强对我国消耗臭氧层物质进出口管理，根据《消耗臭氧层物质管理条例》，制定本办法。

第二条 本办法适用于以任何形式进出口列入《中国进出口受控消耗臭氧层物质名录》的消耗臭氧层物质的活动；通过捐赠、货样、广告物品、退运等方式将列入《中国进出口受控消耗臭氧层物质名录》的消耗臭氧层物质运入、运出中华人民共和国关境，其他法律法规另有规定的，从其规定。

《中国进出口受控消耗臭氧层物质名录》由国务院环境保护主管部门会同国务院商务主管部门、海关总署制定、调整和公布。

第三条 国家对列入《中国进出口受控消耗臭氧层物质名录》的消耗臭氧层物质实行进出口配额许可证管理。

第四条 国务院环境保护主管部门、国务院商务主管部门和海关总署联合设立国家消耗臭氧层物质进出口管理机构，对消耗臭氧层物质的进出口实行统一监督管理。

第五条 国务院环境保护主管部门根据消耗臭氧层物质淘汰进展情况，商国务院商务主管部门确定国家消耗臭氧层物质年度进出口配额总量，并在每年 12 月 20 日前公布下一年度进出口配额总量。

第六条 从事消耗臭氧层物质进出口的单位（以下简称“进出口单位”）应当具有法人资格，并依法办理对外贸易经营者备案登记手续。

第七条 进出口单位应当在每年 10 月 31 日前向国家消耗臭氧层物质进出口管理机构申请下一年度进出口配额，并提交下列材料：

- （一）法人营业执照和对外贸易经营者备案登记表；
- （二）消耗臭氧层物质进出口单位年度环保备案表；

(三) 下一年度消耗臭氧层物质进出口配额申请书和年度进出口计划表。初次申请进出口配额的进出口单位，还应当提交前三年消耗臭氧层物质进出口业绩。申请进出口属于危险化学品的消耗臭氧层物质的单位，还应当提交该危险化学品的国内生产使用企业持有的危险化学品环境管理登记证，以及安全生产监督管理部门核发的危险化学品生产、使用或者经营许可证。未按时提交上述材料或者提交材料不齐全的，国家消耗臭氧层物质进出口管理机构不予受理配额申请。

第八条 国家消耗臭氧层物质进出口管理机构在核定进出口单位的年度进出口配额申请时，应当综合考虑下列因素：

- (一) 遵守法律法规情况；
- (二) 前三年消耗臭氧层物质进出口业绩；
- (三) 上一年度消耗臭氧层物质进出口计划及配额完成情况；
- (四) 管理水平和环境保护措施落实情况；
- (五) 其他影响消耗臭氧层物质进出口的因素。

第九条 国家消耗臭氧层物质进出口管理机构应当在每年 12 月 20 日前对进出口单位的进出口配额做出发放与否的决定，并予以公告。

第十条 在年度进出口配额指标内，进出口单位需要进出口消耗臭氧层物质的，应当向国家消耗臭氧层物质进出口管理机构申请领取进出口受控消耗臭氧层物质审批单，并提交下列材料：

- (一) 消耗臭氧层物质进出口申请书；
- (二) 对外贸易合同或者订单等相关材料，非生产企业还应当提交合法生产企业的供货证明；
- (三) 国家消耗臭氧层物质进出口管理机构认为需要提供的其他材料。

出口回收的消耗臭氧层物质的单位应当持有回收单位所在省级环境保护主管部门签发的回收证明，依法申请领取进出口受控消耗臭氧层物质审批单后,方可办理其他手续。

特殊用途的消耗臭氧层物质的出口，进出口单位应当提交进口国政府

部门出具的进口许可证或者其他官方批准文件等材料。

第十一条 国家消耗臭氧层物质进出口管理机构应当自受理进出口申请之日起二十个工作日内完成审查，作出是否签发消耗臭氧层物质进出口审批单的决定，并对获准签发消耗臭氧层物质进出口审批单的进出口单位名单进行公示；未予批准的，应当书面通知申请单位并说明理由。

第十二条 消耗臭氧层物质进出口审批单实行一单一批制。审批单有效期为九十日，不得超期或者跨年度使用。

第十三条 进出口单位应当持进出口审批单，向所在地省级商务主管部门所属的发证机构申请领取消耗臭氧层物质进出口许可证。在京中央企业向国务院商务主管部门授权的发证机构申请领取消耗臭氧层物质进出口许可证。

消耗臭氧层物质进出口许可证实行一批一证制。每份进出口许可证只能报关使用一次，当年有效，不得跨年度使用。

进出口许可证的申领和管理按照国务院商务主管部门有关规定执行。

第十四条 进出口单位凭商务主管部门签发的消耗臭氧层物质进出口许可证向海关办理通关手续。

第十五条 进出口单位在领取消耗臭氧层物质进出口许可证后，实际进出口的数量少于批准的数量，应当在完成通关手续之日起二十个工作日内向国家消耗臭氧层物质进出口管理机构报告实际进出口数量等信息。

进出口单位在领取消耗臭氧层物质进出口许可证后，实际未发生进出口的，应当在进出口许可证有效期届满之日起二十个工作日内向国家消耗臭氧层物质进出口管理机构报告。

第十六条 消耗臭氧层物质在中华人民共和国境内的海关特殊监管区域、保税监管场所与境外之间进出的，进出口单位应当依照本办法的规定申请领取进出口审批单、进出口许可证；消耗臭氧层物质在中华人民共和国境内的海关特殊监管区域、保税监管场所与境内其他区域之间进出的，或者在上述海关特殊监管区域、保税监

管场所之间进出的，不需要申请领取进出口审批单、进出口许可证。

第十七条 进出口单位应当按照进出口审批单或者进出口许可证载明的内容从事消耗臭氧层物质的进出口活动。发生与进出口审批单或者进出口许可证载明的内容不符的情形的，进出口单位应当重新申请领取进出口审批单或者进出口许可证。

第十八条 国家消耗臭氧层物质进出口管理机构建立消耗臭氧层物质进出口数据信息管理系统，收集、汇总消耗臭氧层物质的进出口数据信息。

国务院环境保护主管部门、商务主管部门、海关总署以及省级环境保护主管部门应当建立信息共享机制，及时通报消耗臭氧层物质进出口、进出口单位信息和违法情况等信息。

第十九条 县级以上环境保护主管部门、商务主管部门、海关等有关部门有权依法对进出口单位的消耗臭氧层物质进出口活动进行监督检查。被检查单位必须如实反映情况，提供必要资料，不得拒绝和阻碍。检查部门对监督检查中知悉的商业秘密负有保密义务。

第二十条 进出口单位当年不能足额使用的进出口配额，应当于当年10月31日前报告并交还国家消耗臭氧层物质进出口管理机构。国家消耗臭氧层物质进出口管理机构可以根据实际情况对年度配额进行调整分配。进出口单位未按期交还进出口配额并且在当年年底前未足额使用的，国家消耗臭氧层物质进出口管理机构可以核减或者取消其下一年度的进出口配额。

第二十一条 进出口单位以欺骗、贿赂等不正当手段取得消耗臭氧层物质进出口年度配额、消耗臭氧层物质进出口审批单或者进出口许可证的，依照《中华人民共和国行政许可法》的规定，由国家消耗臭氧层物质进出口管理机构撤销其消耗臭氧层物质进出口审批单，或者由商务主管部门撤销其消耗臭氧层物质进出口许可证，并由国家消耗臭氧层物质进出口管理机构酌情核减或者取消进出口单位本年度或者下一年度的进出口配额；构成犯罪的，依法移送司法机关追究刑事责任。

进出口单位对本办法第七条、第十条要求申请人提交的数据、材料有谎报、瞒报情形的，国家消耗臭氧层物质进出口管理机构除给予前款规定处罚外，还应当将违法事实通报给进出口单位所在地县级以上地方环境保护主管部门，并由进出口单位所在地县级以上地方环境保护主管部门依照《消耗臭氧层物质管理条例》第三十八条的规定予以处罚。

第二十二条 进出口单位倒卖、出租、出借进出口审批单或者进出口许可证的，由国家消耗臭氧层物质进出口管理机构撤销其消耗臭氧层物质进出口审批单，或者由商务主管部门撤销其消耗臭氧层物质进出口许可证，并由国家消耗臭氧层物质进出口管理机构取消其当年配额，禁止其三年内再次申请消耗臭氧层物质进出口配额；构成犯罪的，依法移送司法机关追究刑事责任。

第二十三条 进出口单位使用虚假进出口审批单或者进出口许可证的，由国家消耗臭氧层物质进出口管理机构取消其当年进出口配额，禁止其再次申请消耗臭氧层物质进出口配额；构成犯罪的，依法移送司法机关追究刑事责任。

第二十四条 进出口单位无进出口许可证或者超出进出口许可证的规定进出口消耗臭氧层物质的，或者违反海关有关规定进出口消耗臭氧层物质的，或者走私消耗臭氧层物质的，由海关依法处罚；构成犯罪的，依法移送司法机关追究刑事责任。国家消耗臭氧层物质进出口管理机构可以根据进出口单位违法行为情节轻重，禁止其再次申请消耗臭氧层物质进出口配额。

第二十五条 负有消耗臭氧层物质进出口监督管理职责的部门及其工作人员有下列行为之一的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予处分；构成犯罪的，依法移送司法机关追究刑事责任：

（一）违反本办法规定发放消耗臭氧层物质进出口配额的；

（二）违反本办法规定签发消耗臭氧层物质进出口审批单或者进出口许可证的；

(三) 对发现的违反本办法的行为不依法查处的；

(四) 在办理消耗臭氧层物质进出口以及实施监督检查的过程中，索取、收受他人财物或者谋取其他利益的；

(五) 其他徇私舞弊、滥用职权、玩忽职守行为。

第二十六条 本办法规定的消耗臭氧层物质进出口配额申请书、年度进出口计划表、消耗臭氧层物质进出口申请书、进出口受控消耗臭氧层物质审批单、消耗臭氧层物质进出口单位年度环保备案表、回收证明等文件格式由国家消耗臭氧层物质进出口管理机构统一制定并公布。

第二十七条 本办法由国务院环境保护主管部门商国务院商务主管部门、海关总署解释。

第二十八条 本办法自 2014 年 3 月 1 日起施行。原国家环境保护总局发布的《消耗臭氧层物质进出口管理办法》（环发〔1999〕278 号）和原国家环境保护总局、原对外经济贸易合作部、海关总署发布的《关于加强对消耗臭氧层物质进出口管理的规定》（环发〔2000〕85 号）同时废止。

四、消耗臭氧层物质（ODS）替代品推荐目录（2007年修订）

用途类型	替代品名称	ODP 值	GWP 值	主要应用领域（产品）	被替代的 ODS
制冷剂	HCFC-22 ^{#1}	0.055	1780	工商制冷（冷库冷柜机组、运输制冷机组、建筑空调等）	CFC-12, R502
	HFC-134a	0	1320	家用、汽车及工商制冷（汽车空调器、冰箱冰柜机组、运输制冷机组、离心式制冷机、建筑空调等）	CFC-12, CFC-11, R500
	HFC-152a	0	122	家用制冷、汽车空调、工商制冷（小型设备）	CFC-12
	R600a	0	≈20	家用及工商制冷（冰箱冷柜机组）	CFC-12
	HCFC-123 ^{#1}	0.02	76	工商制冷（离心式制冷机）	CFC-11
	氨	0	<1	工商制冷	CFC-11, CFC-12
	R407C	0	1674	家用及工商制冷（空调设备）	HCFC-22
	R410A	0	1997	家用及工商制冷（空调设备）	HCFC-22
	R418A ^{#1}	≈0.03	1300	工商制冷	R502, HCFC-22
制冷剂	R411A ^{#1} , R411B ^{#1}	≈0.03, ≈0.032	1500, 1600	工商制冷	R502, HCFC-22
	R404A	0	3800	工商制冷（低温）	R502
	R507A	0	3900	工商制冷（低温）	R502
	R425A	0	960	工商制冷	HCFC-22、R502
	LXR2a	0	1930	工商制冷和建筑空调	CFC-12
	HTR01 ^{#1}	0.032	620	工商制冷（高温热泵）	CFC-114
	R421A	0	1200	家用（空调）及工商制冷	HCFC-22、CFC-12
	R417A	0	1950	工商制冷（空调设备维修）	HCFC-22
	ZCI-7	0	1220	家用及工商制冷（空调）	HCFC-22
	ZCI-8	0	1370	工商制冷（空调、热泵）	HCFC-22
	ZCI-9	0	2840	家用及工商制冷（冷库、冷柜等低温器具）	R502
	ZCI-10	0	1410	工商制冷（空调、热泵）	HCFC-22
	ZCI-12	0	114	家用制冷	CFC-12
	CO ₂ ^{#2}	0	0	家用制冷、汽车空调及热泵	
	R290 ^{#3}	0	≈0	家用制冷（空调） ^{#4}	HCFC-22
发泡剂	HCFC-141b ^{#1}	0.11	713	聚氨酯硬泡（保温管材、保温板材、喷涂保温层、冰箱冰柜保温层生产），自结皮泡沫（扶手、汽车方向盘生产）	CFC-11
	水	0		聚氨酯硬泡（保温管材、保温板材生产），聚氨酯软泡（海绵生产），自结皮泡沫（扶手、汽车方向盘生产）	CFC-11
	HFC-245fa	0	790	聚氨酯硬泡（保温管材、保温板材、喷涂保温层、冰箱冰柜保温层等生产）	CFC-11, CFC-141b

	HFC-365mfc	0	890	聚氨酯硬泡（保温管材、保温板材、喷涂保温层、冰箱冰柜保温层等生产）	CFC-11,CFC-141b
	CO ₂	0	1	聚氨酯软泡（海绵生产）,聚烯烃泡沫（PS 板材生产）	CFC-11, CFC-12
	环戊烷, 戊烷	0		聚氨酯硬泡（保温管材、保温板材、冰箱冰柜保温层生产）	CFC-11
	丁烷, LPG	0		聚烯烃泡沫（PS/PE 管材、片材、网套生产）	CFC-12
	HFC-152a	0	122	聚氨酯硬泡	CFC-11
清洗剂 ^{#5}	水(半水)	0		液晶显示器、彩色显像管、电子真空零件、精密机械、印刷电路板、金属零件等的清洗	CFC-113, TCA
	HFC-365mfc	0	890	精密清洗、医疗器械清洗	CFC-113,TCA
	乙醇/丙酮等溶剂	0		电子元器件、印刷电路板等清洗	CFC-113,TCA
	HC 溶剂	0		精密金属部件及精密电子部件（配合真空清洗设备使用）	CFC-113, TCA
烟丝膨胀剂	CO ₂	0		烟草加工（膨胀烟丝）	CFC-11
气雾推进剂	HFC-134a	0	1320	气雾剂（定量吸入式气雾剂以及个别非药用气雾剂产品）	CFC-12
	HFC-152a	0	122	气雾剂（包括药用气雾剂）	CFC-12
	HFC-227ea	0	3660	定量吸入式气雾剂	CFC-12,CFC-114
	二甲醚	0		气雾剂（发胶、空气清新剂等各类非药用气雾剂产品，包括部分外用药用气雾剂产品）	CFC-11,CFC-12
	LPG	0		气雾剂（发胶、空气清新剂等各类非药用气雾剂产品以及外用药用气雾剂产品）	CFC-12
	压缩气体(CO ₂ , N ₂ 或 NO ₂)	0		气雾剂（发胶、空气清新剂等各类非药用气雾剂产品以及外用药用气雾剂产品）	CFC-11,CFC-12
灭火剂	ABC 干粉	0		消防（灭火器、灭火系统）	哈龙 1211
	CO ₂	0		消防（灭火器、灭火系统）	哈龙-1211
	泡沫	0		消防（灭火器、灭火系统）	哈龙-1211
	惰性气体	0		消防（灭火器、灭火系统）	哈龙-1211
	HFC-227ea	0	3660	消防（灭火器、灭火系统）	哈龙-1211, 哈龙 1301
	HFC-236fa	0	9650	消防（灭火器、灭火系统）	哈龙-1211, 哈龙 1301
农药	威百亩	0		农业种植（茄子、番茄、黄瓜、烟草苗床种植前的土壤消毒剂）	甲基溴 ^{#6}
农药	氯化苦	0		农业种植（草莓、茄子、烟草、姜种植前的土壤消毒剂）	
	棉隆	0		农业（番茄、烟草、花卉种植前的土	

				壤消毒剂)	
	磷化铝	0		农作物储存(仓储害虫)	
	硫酰氟	0		木材、建筑物、种子、文史档案和图书、衣料(杀虫剂)	

说明:

(1)所推荐的替代品在选用时应遵照相关技术规范要求(尤其是安全方面)。

(2)表中所列部分物质的 GWP 数据(温室效应值)部分来源于世界气象组织的报告,部分来源于蒙特利尔议定书缔约方大会臭氧损耗科学评估报告。

#1 属过渡性替代品,按《蒙特利尔议定书》哥本哈根修正案要求在 2016 年我国 HCFCs 类物质生产和消费需冻结在 2015 年水平上,到 2040 年将停止使用。

#2 该替代技术处于研究开发阶段,是汽车空调及家用空调领域具有前景的替代技术。

#3 该物质没有实现商业化生产及应用,是家用空调行业较为理想的替代技术。

#4 推荐在灌注量较小(<300kg)的空调中试用。

#5 ODS 清洗剂的替代较为复杂,替代品的使用一般都根据不同的应用领域结合工艺技术的改变来完成。除了表中所列的几种替代品外,免清洗工艺技术以及各类混合有机溶剂都被广泛应用于各类清洗 ODS 替代工艺中。

#6 甲基溴的替代技术较为复杂,目前国际上对某些用途使用的甲基溴由于没有找到适合的替代技术仍然得到豁免待遇。除一些化学替代品的使用外,通常还有生物熏蒸、土壤有机质补充、太阳能消毒、抗性品种及嫁接技术、蒸汽消毒、无土栽培、浮盘育苗法等非化学防治方法以及化学与非化学结合的综合防治方法。