

中国制冷剂回收循环利用现状分析

天津澳宏环保材料有限公司 王海涛

目录

- 制冷剂回收循环利用的重要性
- 中国制冷剂回收循环利用的现状
- 制冷剂回收循环利用工作和绿色经济发展
- 中国制冷剂回收再生利用未来展望

第一部分

制冷剂回收循环利用的 重要性

制冷剂回收循环利用的意义

The significance of refrigerant recycling

1

环境保护的意义

1、履行国际公约，减少气候影响。Meeting international commitments to reduce climate impacts.

2、遵守法律法规，作为固体废物合规处理。Abide by laws and regulations, As a solid waste resource utilization.

2

资源节约的意义

作为资源回收再循环利用 (F\Cl\C等),产生新的经济价值。As a resource recovery and recycling (F\Cl\C ect.), generate new economic value.

The significance of refrigerant recycling

3

安全生产的意义

大部分制冷剂作为危险化学品，废弃后产生的安全管理隐患不容忽视，合规回收处理会大幅降低安全管理风险，保障从业者的生命财产安全。

As a dangerous chemical, most refrigerants can not be ignored for their potential safety management risks, which can be greatly reduced by compliance recycling to ensure the safety of workers' lives and property.

4

市场需求的意义

作为制冷剂回收再循环利用，对部分企业和行业甚至地区减缓履约和制冷剂替代的压力起到积极的作用。（比如局部地区制冷剂替代，例如香港地区制冷剂问题）

As a refrigerant recovery and recycling, played a positive role in reducing the pressure and replace refrigerants on some enterprises, industries and even regions. (Such as the refrigerants replacement of local areas, the problem of refrigerants in the Hong Kong area.)

第二部分

中国制冷剂回收循环利用的现状

不同行业的制冷剂回收处理情况

Refrigerant recovery and treatment in different industries

家用电器 Household Electric Appliances

全年维修和报废拆解的排放量大约6.6万吨，其中大约3000吨被回收处理。设备制冷剂总保有量大约120万吨。（包括家用空调、冰箱等）

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 66,000 tons, of which approximately 3,000 tons are recovered. The total inventory of equipment refrigerants is approximately 1.2 million tons. Including household air conditioners, refrigerators, etc.

交通设施 Transportation facilities

全年维修和报废拆解的排放量大约6000吨，其中大约1吨被回收处理。设备制冷剂总保有量大约20万吨。（包括汽车、轨道交通、飞机、轮船及站厅的空调）

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 6000 tons, of which approximately 1 ton is recovered. The total inventory of equipment refrigerants is approximately 200,000 tons. Including air conditioning of cars, rail transit, aircraft, ships and station hall .

不同行业的制冷剂回收处理情况

Refrigerant recovery and treatment in different industries

工业制冷 industry

全年维修和报废拆解的排放量大约1.2万吨，其中大约50吨被回收处理。设备制冷剂总保有量大约10万吨。（包括各种工业控温用途需要的制冷设备）

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 12,000 tons, of which approximately 50 tons are recovered. The total inventory of equipment refrigerants is approximately 10,000 tons. Including a variety of industrial temperature control needs of refrigeration equipment.

商业制冷 commerce

全年维修和报废拆解的排放量大约8万吨，其中大约200吨被回收处理。设备制冷剂总保有量大约80万吨。（包括商用空调、冷链设备等）

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 80,000 tons, of which approximately 200 tons are recovered. The total inventory of equipment refrigerants is approximately 800,000 tons. Including commercial air conditioning, cold chain equipment.

Main types of recovered refrigerants

1 HCFCs

全年维修和报废拆解的排放量大约9万吨，其中大约2600吨被回收处理。

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 90,000 tons, of which approximately 2,600 tons are recovered.

2 HFCs

全年维修和报废拆解的排放量大约11万吨，其中大约650吨被回收处理。

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 110,000 tons, of which approximately 650 tons are recovered.

3 R290/R600a

全年维修和报废拆解的排放量大约1000吨，其中大约0.5吨被回收处理。

The annual emissions from maintenance and scrapping are approximately 1,000 tons, of which approximately 0.5 tons are recovered.

2025年回收版块创新案例分析：

- 1、美的、TCL空调制造工厂的不良品返修和实验样机在生产线上回收制冷剂，交给澳宏处理后进入制冷剂市场；
- 2、大金空调的VRV空调维修、报废空调的制冷剂回收后，交给澳宏处理后进入流通；
- 3、空调拆解工厂实现制冷剂分类回收，中再生旗下企业已经有制冷剂纯度达到99%以上产品，简单处理后直接进入制冷维修行业使用。

第三部分

制冷剂回收循环利用工
作和绿色经济发展

澳宏简介

Introduction to Aohong

澳宏专注制冷剂回收再生利用工作12年，是目前国内最大的制冷剂的回收再生企业，目前大约占据了全国85%以上的制冷剂回收再生利用数量份额。

澳宏与多所大学及科研院所合作，获得30余项专利和多项科技奖励。

制冷剂回收再生案例在2021年被世界工程组织联合会评选为“工程创新促进可持续发展优秀案例奖”。

澳宏2000年创建于上海，是一家氟化工生产型综合性企业，拥有制冷剂储存经营、回收再生利用资质。通过了ISO9001、ISO14001、ISO45001体系认证。

澳宏现已形成上海、太仓、天津、广州、日本五处基地，正在中国山东省淄博市新建一处制冷剂再生处理基地，建成后年处理能力可以达到10000吨混和制冷剂分离提纯、循环利用。并且正在中国境内以300至500公里为半径、人口比较密集地区建立多个制冷剂回收转运中心。

澳宏在未来3年，将实现5000吨/年的制冷剂回收循环利用规模，争取在2030年底实现1万吨/年的目标。

澳宏发展布局

Layout for Aohong

已有回收或处理基地省市	在建回收或处理基地省市	拟建回收或处理基地省市
天津 Tianjin	山东淄博 Zibo	河南 Henan
江苏苏州 Suzhou	福建厦门 Xiamen	浙江 Zhejiang
广东广州 Guangzhou	辽宁沈阳 Shenyang	湖南 Hunan
重庆 Chongqing	山东济南 Jinan	云南 Yunnan
	广东深圳Shenzhen	山西 Shanxi
	湖北Hubei	海南Hainan
		香港Hongkong

澳宏的制冷剂回收处理工作

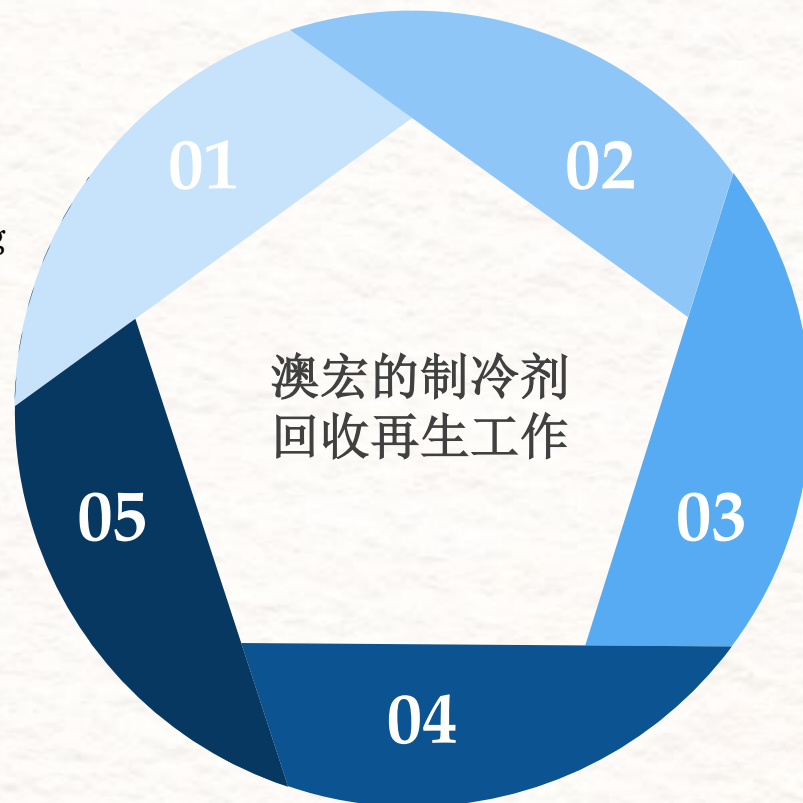
Aohong's refrigerant recovery and treatment work

01.时间 Time

从2013年开始，坚持制冷剂回收再生利用工作12年，积累了丰富的经验。
Working on refrigerant recovering and recycling for 12 years, accumulating rich experience.

05.服务 Service

从开始的简单回收发展到现场回收服务体系。
From simple recovering at the beginning to on-site recovering service system.



04.客户 Custom

从开始的每年服务几个客户发展到现在130余家企业，占全国市场85%的份额。
From serving a few customers annually at the beginning, to now serving over 130 enterprises annually, to about 85 percent of all our country.

02.规模 Volume

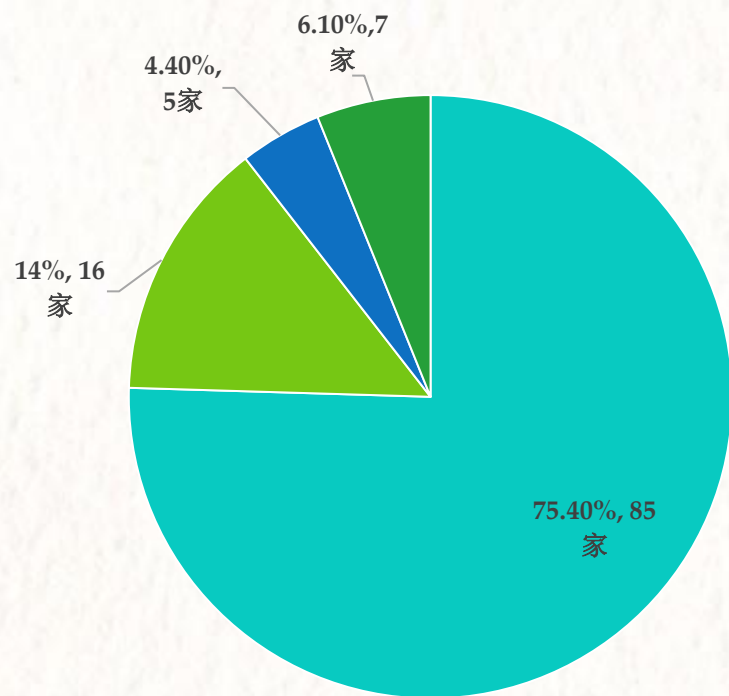
从每年十几吨发展到现在每年超过1000吨回收处理数量。2024年的回收量达到2454吨, 2025年计划回收3000吨, 已经回收2100余吨。
From more than 10 tons per year to over 1,000 tons per year. Last year recycling is reached 2,454 tons. This year's recycling is expected to reach 3,000 tons. Over 2100 tons have been recycled.

03.技术 Technology

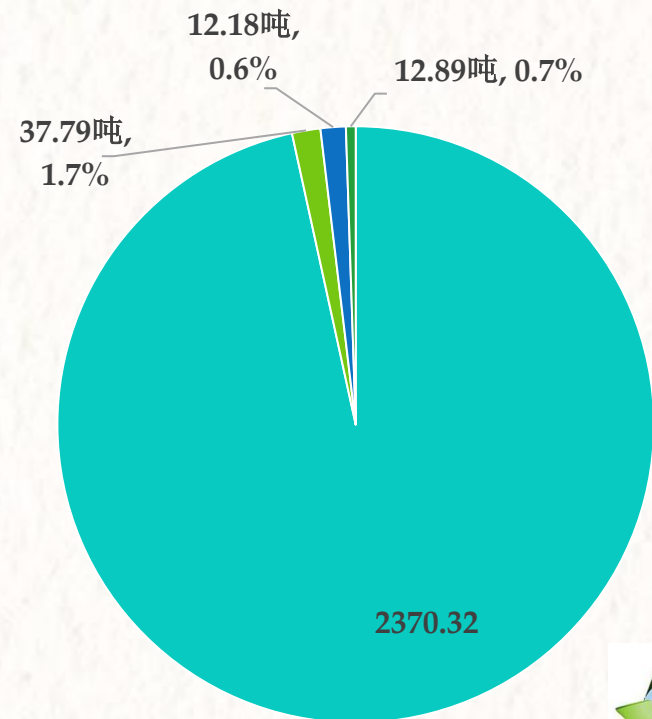
从最初的制冷剂简单回收处理发展到分离技术研发升级。
From simple recovery and treatment of refrigerants to the development and upgrading of separation technology.

2024年回收版块数据分析

■ 家电拆解 ■ 工商制冷 ■ 工厂制造 ■ 汽车拆解

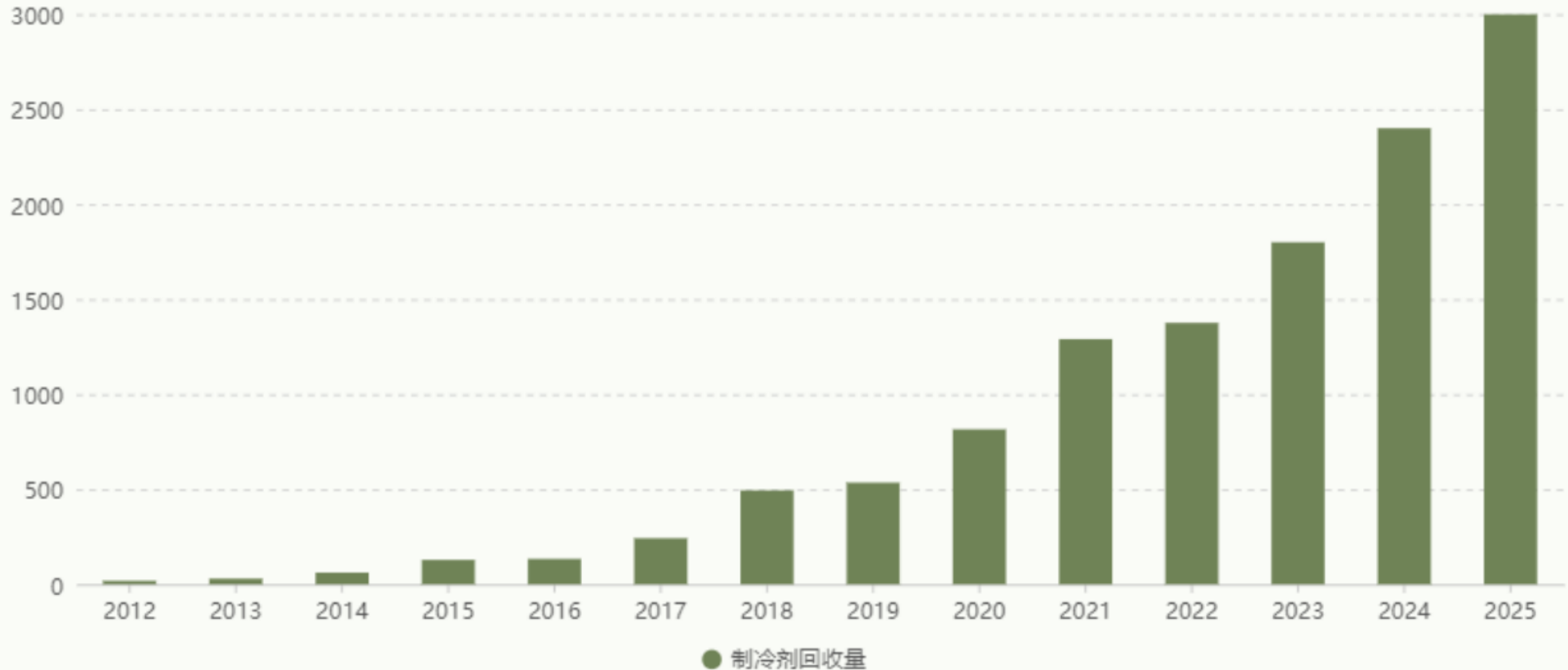


■ 家电拆解 ■ 工商制冷 ■ 工厂制造 ■ 汽车拆解



澳宏回收处理的制冷剂量（单位：吨）

The volume of refrigerant recovered by Aohong in recently years (tons)



中国近10年制冷剂回收数据（单位：KG）

分类	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	合计
HCFCs	78684	106249	188662	448300	506727	778933	1275880	1870621	2096920	2759473	10110449
HFCs	49447	27451	53933	45625	48178	56591	34392	25521	36300	45017	422455
合计	128131	133700	242595	493925	554905	835524	1310272	1896142	2133220	2804490	10532904

注：1、主要回收的HCFCs是R22，HFCs是R410a、R134a、R507等，十年来保持了41%的复合增长率；
2、折合温室气体减排约1.85亿吨CO2当量；
3、其中澳宏回收9180吨，截止25年1季度末，澳宏累计回收制冷剂达到1万吨。



第四部分

中国制冷剂回收再生利 用未来展望

新机遇、新挑战：

- 1、从2024年后半年开始，由于配额的限制导致的制冷剂涨价，回收制冷剂的价格也随之增长；
- 2、从2024年开始由于回收总量的上升，数量达到有条件进行分类回收和进一步分离处理的水平；
- 3、由于涨价带来的更多制冷剂回收的从业者，区分回收商和处理商，避免二次转移。
- 4、挤塑板行业2026年1月1日开始禁止采购HCFCs发泡剂，包括回收的HCFCs。

中国制冷剂回收再生处理未来发展分析

Future Development of Refrigerant Recovery and Disposal in China

01

总量多、市场大

Large volume and market

中国制冷剂社会保有量大，达200多万吨，回收潜力大，预计每年国内可以回收的制冷剂多达8-10万吨。

China has a large social inventory of refrigerants, up to 2 million tons, with great potential for recovery. It is expected that as many as 80,000 to 100,000 tons of refrigerants can be recovered annually in China.

02

规模效益明显

Significant benefits

规模效益体现在两个方面：经济效益和污染物减少排放的社会效益（尤其是碳减排效益, 35亿吨CO₂当量）。

Benefits are reflected in two aspects: economic benefits and social benefits of reduce pollutant emissions (especially carbon reduction benefits).

03

加大排放主体监管 Increase regulation of emission entities

会建立更加完善的法律法规，监督管理排放源的责任主体。加大排放处罚力度和主体责任。

Establish more comprehensive laws and regulations to supervise and manage the responsible entities of emission sources. Increase emission penalties and responsibility.

04

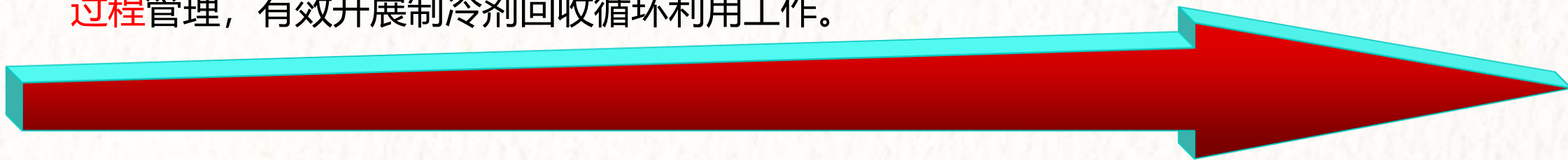
多途径解决处理成本 Solving processing costs through multiple channels

在回收环节加强经济补偿机制；在储存、运输环节、再生处理环节通过多渠道经济补偿对冲成本。（基金、碳汇、贸易鼓励等）。

Strengthen economic compensation mechanisms in the recovering process; Hedge costs through multi-channel economic compensation in the storage, transportation, and regeneration processes. (Funds, carbon sinks, trade incentives, etc.).

对有关部门的建议

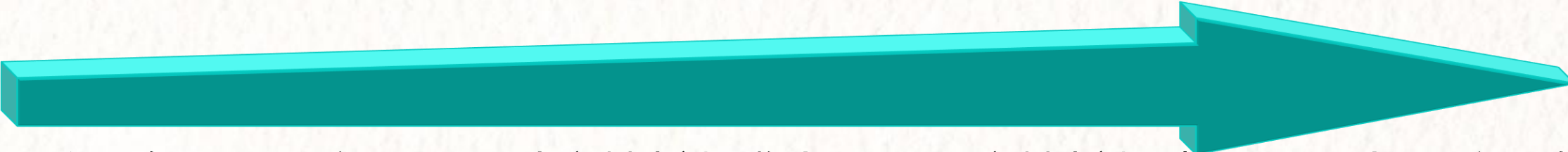
- ◆ 考虑到我国区域经济发展情况和人口分布情况，以及制冷及暖通相关产业分布情况，应在半径300-500公里左右，建立制冷剂回收转运或处理中心。紧抓四个系统（**制冷电器的制冷系统、交通工具制冷系统、工业制冷系统、商业制冷系统等**）的生产、试验、维修、报废、拆解的全过程管理，有效开展制冷剂回收循环利用工作。



- ◆ 建议我国环境管理部门，协同商务部门、工信部门、公安部门、交通部门，共同推动我国商用空调行业的制冷剂回收循环利用工作。对我国境内涉及消耗臭氧层物质的制冷剂全生命周期进行管理，摸清本底数据，形成规章制度，从多方面齐抓共管，有效防止ODS制冷剂泄漏和排放。建议各级政府针对制冷剂**有关的七个角色**（**1、氟碳化学品制造商、2、制冷设备制造商、3、制冷设备的拥有人、管理者、维修商、4、制冷设备的拆除商和制冷设备的报废商、5、制冷剂回收商、6、制冷剂再生商、7、制冷剂销毁商**），加强责任落实，从多层次监督和鼓励ODS制冷剂的循环利用。

对行业的建议

- ◆ 我国制冷剂回收循环利用行业发展时间短，制度不完善，市场总量居世界第一。根据我国制冷剂产量和国内使用的保有量情况，以及中国制冷剂行业的发展情况，在制冷剂消费和绿色消费方面压力很大。按照我国的履约进度，制冷剂回收循环利用工作的规范化非常迫切！

- 
- ◆ 最近几年，全国已经出现了几十家制冷剂回收企业、7、8家制冷剂再生循环利用企业。行业发展壮大的同时存在的问题如下：
1、制冷剂回收不规范，没有做到应收尽收，跑冒滴漏现象严重；
2、制冷剂回收没有做到分类回收，造成再利用困难，附加值低；
3、没有再生处理能力的企业也从事制冷剂再生循环，存在鱼目混珠的风险；
4、制冷剂使用单位从事再生循环利用，存在逃避环境责任的风险；
5、制冷剂生产企业从事再生循环利用，存在放大回收数据，洗白超配额生产制冷剂的风险。
根据以上分析，建议制冷剂全生命周期相关行业和从业者根据相关法律法规要求，对制冷剂合法合规地开展回收和处置工作。

Thank you

电话：15122821148（微信同号）

