

# 2021臭氧圆桌会议路演

## 《基加利协议》框架下HFCs制冷剂的回收再生技术研究

天津澳宏环保材料有限公司

# 目录

- 1 常用的HFCs制冷剂使用情况
- 2 控制排放HFCs制冷剂的重要性
- 3 HFCs制冷剂的回收再生现状分析
- 4 HFCs制冷剂回收再生的前景分析
- 5 澳宏公司的HFCs制冷剂回收再生工作

# 常用的HFCs制冷剂使用情况

一、氢氟烃单质制冷剂（包括R134a、R125、R32、R143、R227ea、R23、R152a等）。其中R32、R152a等一部分还是可燃制冷剂，这类制冷剂都是非CO<sub>2</sub>温室气体，温室效应明显。这类制冷剂大多数属于危险化学品目录中的物质，报废后应当回收并通过有资质单位合法处置，否则按照危废处理（见《国家危险废物名录》2021版900-999-49）。2020年11月25日刚颁布的《国家危险废物名录（2021年版）》（自2021年1月1日起施行）在HW49条目下明确规定：被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）按照危险废物管理。

## 常用的HFCs制冷剂使用情况

二、氢氟烃混合制冷剂（包括410A、R404A、R407C等）。因为它们的组成成分R125、R32、R143均在2015版《危险化学品目录》中，其混合物也应作为危险化学品进行管理，也同样都是非CO<sub>2</sub>温室气体，报废后应当回收并妥善处理。否则，也会被列为危险废物处理。

三、所有品种的HFCs制冷剂现在每年大约有20~30万吨在中国国内使用，报废以后被回收利用的量只有几十吨，回收利用率仅有万分之一到二。

- 科普知识：危险化学品、危险货物、危险废物的区别。

# 控制排放HFCs制冷剂的重要性

- 2016年10月15日在卢旺达首都基加利召开的蒙约第28次缔约方大会，协商一致，达成历史性的限控温室气体HFCs的基加利修正案，预计减少88%的HFCs的排放，可防止本世纪末全球升温0.5摄氏度；
- HFCs制冷剂不仅是温室效应气体，同时也是VOCs气体，它的排放，不仅促使全球变暖，并且对地表臭氧浓度影响显著。
- 制冷剂作为危险化学品的危险特性，报废后如果不能妥善处理，对环境安全、人身财产安全都会造成危险（危险废物管理的需要）。

# 控制排放HFCs制冷剂的重要性



# HFCs制冷剂的回收再生现状分析

- 1、发展的不平衡：发达国家和地区与发展中国家和地区对HFCs制冷剂控制措施、认识、管理、法规、技术等的不平衡。
- 2、市场的不平衡：各国情况不同，中国国内每年大约有20~30万吨HFCs类制冷剂投放市场，回收的HFCs制冷剂只有几十吨，仅占投放量的万分之一。国内市场空间很大，国际市场相对分散一点。
- 3、中国行业准入条件：因为HFCs制冷剂大多是危险化学品，回收处置这类物质既需要环保部门的备案批准，又需要取得应急部门、市场监管部门、消防部门的有关危险化学品经营、仓储、充装、特种设备及人员操作的相关资质，还要符合危险化学品运输的相关规定，所以进入这一行业要求很高，这也是从业者少的原因之一。国外准入条件相对宽松一些。
- 4、法规正逐步完善：最近三年以来国家有关部门先后出台了新《大气污染防治法》、《绿色高效制冷行动方案》、新《固体废物污染环境防治法》、新版《国家危险废物名录》，都有关于制冷剂物质的管理规定。2020年以来，生态环境部就制冷剂管理已经开展了多个项目的研究课题，21、22两年会出台多项新制度。

# HFCs制冷剂的回收再生现状分析

	回收普及现状	再生利用现状	关键难点
欧盟	受F-GAS法规影响，非常重视，普及程度很高	再生利用普遍	国家分散，资源不统一
美国	比较重视，普及程度较高	再生利用程度一般	地广人稀，过程成本高
澳洲	比较重视，普及程度较高	再生利用程度比较高	同上
日韩	比较重视，普及程度较高	再生利用程度一般	从业分散、处理分散，个体规模小，不利于集中再生
中国	初级阶段，还未普及	再生利用程度低	政策法规不明确，违法成本低，排放普遍，不利于开展回收再生利用工作
其他发展中国家和地区	几乎没有	再生利用很少	同上

# HFCs制冷剂的回收再生现状分析

- 1、主动回收意识淡薄、违法排放问题；
- 2、安全、技术不到位，风险问题；
- 3、回收操作不规范，泄漏问题；
- 4、再生处理不规范，风险问题；
- 5、政策法规不健全，排放监管不到位问题；
- 6、回收、再生处理能力不足的问题。

# HFCs制冷剂的回收再生前景分析

- 1、新法规对报废制冷剂的合法处理要求：**非法排放、倾倒、利用、处置**的，按照危险废物管理，合法处理的按照一般固体废物进行管理。
- 2、社会重视程度提高，释放信号：①**2019年6月**七部委联合发布《**绿色高效制冷行动方案**》，其中多处提到减少温室气体排放的要求，还要求：“加大对制冷产品回收处理的监管，规范废旧制冷产品和**制冷剂的回收**、拆解和**再利用**。”②**2020年**以来，生态环境部有关部门还向社会公开多个项目，立项招标关于制冷剂回收管理、处理技术等项目。③今年，新修订的《消耗臭氧层物质管理条例》即将颁布执行，增加了**HFCs**的管理，对维修和报废环节管理加强。
- 3、碳中和目标的指引：中国国家主席习近平在去年**9月22日**召开的联合国大会上表示：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于**2030年**前达到峰值，争取在**2060年**前实现碳中和。”体现了中国在环境保护和应对气候变化问题上的负责任大国作用和大国担当。坚持绿色低碳发展，全面推进应对气候变化工作。**1KG**制冷剂**R134a**的排放相当于**1430KG**当量的**CO<sub>2</sub>**排放。

# HFCs制冷剂的回收再生前景分析

原消耗臭氧层物质管理条例规定：

第十九条 从事含消耗臭氧层物质的制冷设备、制冷系统或者灭火系统的维修、报废处理等经营活动的单位，应当向所在地县级人民政府环境保护主管部门备案。

（新修改为在设区的市级环境保护主管部门备案，而且通篇管理范围增加了HFCs）

第二十条 从事含消耗臭氧层物质的制冷设备、制冷系统或者灭火系统的维修、报废处理等经营活动的单位，应当按照国务院环境保护主管部门的规定对消耗臭氧层物质进行回收、循环利用或者交由从事消耗臭氧层物质回收、再生利用、销毁等经营活动的单位进行无害化处置。

新修改的刑法规定：

第一百三十四条：在生产、作业中违反有关安全管理的规定，有下列情形之一的，具有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的，处一年以下有期徒刑、拘役或者管制：

（三）涉及安全生产的事项未经依法批准或者许可，擅自从事矿山开采、金属冶炼、建筑施工，以及危险物品生产、经营、储存等高度危险的生产作业活动的。

使用单位只能储存24小时的使用量，经营单位（商店）不能超过1吨。《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》(GB 18265-2000)（都需要应急局许可）

# HFCs制冷剂的回收再生前景分析

## 一、面临的机遇

- 1、减少和控制影响气候因素的污染物排放，获得诚信经营的市场机遇；
- 2、减少和控制危险化学品的排放，保障人民生命和财产安全，顺应国家的安全管理理念；
- 3、制冷剂回收再生处理后，再利用创造的新价值，符合再生资源发展需求；
- 4、未来碳中和的碳指标需求，驱动新的利益增长。

# HFCs制冷剂的回收再生前景分析

## 二、面临的困难

- 1、现场回收装备与管理问题（涉及用电安全和压力容器使用）；
- 2、回收制冷剂的储存问题（涉及危险化学品）；
- 3、回收制冷剂的运输问题（涉及危险货物）；
- 4、回收处理制冷剂的经济可行性问题；
- 5、政策法规滞后的问题。

# 澳宏公司的HFCs制冷剂回收再生工作

- 1、澳宏积累了**20**年的制冷剂储存、充装、销售、回收再利用的管理经验，是目前京津冀地区唯一一家具有完备合法资质的制冷剂流通服务体系；
- 2、澳宏是国内第一家在环保部门备案从事制冷剂回收再利用工作的企业，已经有**8**年运作经验，从**2013**年开始回收再生利用**HCFCs**制冷剂和**HFCs**制冷剂；
- 3、澳宏集团是国内制冷剂流通行业仓储充装基地最多且规模最大、资质最完善的企业集团；
- 4、澳宏的制冷剂回收技术，**2017**年已经纳入国家重点推广的低碳技术目录（第三批）
- 5、**2020**年回收再生处理制冷剂达到**800**余吨，今年可以达到**1200**吨。



王海涛  
15122821148  
微信同号

谢谢!