

氟化工行业报告

第三代制冷剂配额元年，景气度上行



湘财证券
XIANGCAI SECURITIES

第二代制冷剂：配额预计加速削减

含氟制冷剂受政策约束，向环境友好的方向演变。第三代制冷剂为氢氟烃（HFCs），对臭氧层无破坏，相比于第二代制冷剂氢氯氟烃（HCFCs），对环境更加友好。

根据《蒙特利尔议定书》的要求，发展中国家第二代制冷剂产量基线于2013年被冻结，后续被不断削减。我国对第二代制冷剂实行配额制度，生态环境部每年会公布其生产配额。2013年我国第二代制冷剂生产配额的基线值为42.64万吨。在2015、2019、2020、2023年，我国第二代制冷剂的生产配额呈现明显的下降，分别相较于2013年的基数下降14%、18%、31%和50%。为满足2030年削减基数的97.5%的要求，未来第二代制冷剂生产配额的削减有望加速。

第三代制冷剂：配额元年，景气度上行

《基加利修正案》将第三代制冷剂纳入管控目录，并且规定：对于发展中国家（含中国），2024年冻结HFCs的生产和消费于基线值，2029年削减10%，2035年削减30%，2040年削减50%，2045年削减80%。目前，中国正处于第二代制冷剂快速淘汰，第三代制冷剂基准用量被冻结的阶段。

2024年1月11日，生态环境部发布《关于2024年度消耗臭氧层物质和氢氟碳化物生产、使用和进口配额核发情况的公示》。第三代制冷剂主流品种R32、R125，R134a的企业生产配额集中度高，分别为76.3%、74.5%和87.0%，集中度高有利于龙头企业增强议价权。

第三代制冷剂盈利能力总体向好。2024年，随着第三代制冷剂配额方案的落地，第三代制冷剂供给端受政策强制约束。需求端，空调需求旺盛，2024年1-2月空调产量累计同比增长18.8%，空调出口量累计同比增长17.2%；4月空调排产较高（4月内销排产同比增长18.5%，出口排产同比增长28.8%）。第三代制冷剂供应总体偏紧。截至2024年4月3日，R32价格29000元/吨，较年初以来上涨68%；价差16035元/吨，较年初以来上涨239%。

投资建议

湘财证券 XIANGCAI SECURITIES

近期制冷剂价格较为强势。随着空调生产旺季的来临，4月空调企业排产数据增幅明显，制冷剂下游需求提升，市场供需格局向好。中长期来看，第三代制冷剂配额方案落地，供给端趋于稳定。在空调等终端需求较为稳健的背景下，由第二代制冷剂逐渐退出所产生的供给缺口，有望拉动第三代制冷剂的需求，第三代制冷剂景气度有望上行。

风险提示

需求不及预期；政策变化的风险；原材料价格大幅波动的风险；第四代制冷剂商业化进程超预期等风险。



目 录



一、含氟制冷剂受政策约束，向环境友好的方向演变



二、第二代制冷剂：配额预计加速削减，盈利能力有望维持高位



三、第三代制冷剂：配额元年，景气度上行



四、相关公司



五、投资建议



六、风险提示

一、含氟制冷剂受政策约束，向环境友好的方向演变



1 含氟制冷剂受政策约束，向环境友好的方向演变

- 👉 制冷剂，又称冷媒、雪种，是各种热机中借以完成能量转化的媒介物质。它在低温下吸取被冷却物体的热量，然后在较高温度下转移给冷却水或空气。
- 👉 制冷剂对于环境的影响指标主要有ODP（Ozone Depletion Potential，臭氧消耗潜能）和GWP（Global Warming Potential，全球变暖潜能）。ODP值用于评估制冷剂对臭氧层破坏的潜在影响程度。数值越小，对臭氧层破坏性越低。取制冷剂R11的ODP值为1，其它制冷剂的ODP值是相对于R11的比较值。GWP值用于评估制冷剂对气候变暖的影响值。取二氧化碳的GWP值为1，其它制冷剂的GWP值是相对于二氧化碳的比较值。

1 含氟制冷剂受政策约束，向环境友好的方向演变

含氟制冷剂朝着环境友好的方向演变。第一代制冷剂为氯氟烃类（CFCs），其对臭氧层破坏最大，全球范围内已经淘汰使用。第二代制冷剂为氢氯氟烃（HCFCs），其对臭氧层破坏相对较小，在欧美发达国家已经基本淘汰，在中国实行配额制度，逐渐减产。第二代制冷剂HCFCs代表产品为R22、R142b和R141b。第三代制冷剂为氢氟烃（HFCs），其对臭氧层无破坏，在发展中国家逐步替代HCFCs产品，但是其GWP值较高，温室效应显著，目前发达国家已开始削减用量。第三代制冷剂HFCs代表产品为单质制冷剂R32、R134a、R125，以及混配制冷剂R410a和R407c。第四代制冷剂不破坏臭氧层，且GWP值较低，但已推出的产品如R1234ze和R1234yf，存在价格高昂等问题，目前仅在部分发达国家使用，我国尚未大规模推广。其它无氟类制冷剂，如R744（二氧化碳）、R717（氨）和R718（水），尽管其较为环保，但存在能效低、安全隐患等问题。

表1 制冷剂的分类、性能和使用情况

	物质类型	代表产品	化学名称	ODP	GWP	使用情况
第一代	氯氟烃类 (CFCs)	R11	三氯氟甲烷 (CCl ₃ F)	1	4660	破坏臭氧层，全球范围已淘汰并禁产
		R12	二氯二氟甲烷 (CCl ₂ F ₂)	0.73	10800	
		R113	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 (CCl ₂ FCClF ₂)	0.81	5820	
		R114	1,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷 (CClF ₂ CClF ₂)	0.5	8590	
第二代	氢氯氟烃 (HCFCs)	R22	氯二氟甲烷 (CHClF ₂)	0.034	1760	ODP值相较于CFCs更低，发达国家已经基本淘汰，我国实行配额制度，逐渐减产
		R142b	1-氯-1,1-二氟乙烷 (CH ₃ CClF ₂)	0.057	1980	
		R141b	1,1-二氯-1-氟乙烷 (CH ₃ CCl ₂ F)	-	-	
第三代	氢氟烃 (HFCs)	R32	二氟甲烷 (CH ₂ F ₂)	0	677	ODP值为0，对臭氧层无破坏，在发展中国家逐步替代HCFCs产品，但GWP值较高，目前发达国家已开始削减用量
		R125	五氟乙烷 (CHF ₂ CF ₃)	0	3170	
		R134a	1,1,1,2-四氟乙烷 (CH ₂ FCF ₃)	0	1300	
		R152a	1,1-二氟乙烷 (CH ₃ CHF ₂)	0	138	
		R143a	1,1,1-三氟乙烷 (CH ₃ CF ₃)	0	4800	
		R410a	R32+R125 (质量分数各50%)	0	1920	
第四代	氢氟烯烃 (HFOs)	R1234yf	2,3,3,3-四氟-1-丙烯 (CF ₃ CF=CH ₂)	0	<1	ODP值为0，同时具有极低的GWP值，专利壁垒高
		R1234ze	反式-1,3,3,3-四氟-1-丙烯 (CF ₃ CH=CHF)	0	<1	



二、第二代制冷剂：配额预计加速削减， 盈利能力有望维持高位

2 第二代制冷剂：配额预计加速削减，盈利能力有望维持高位

📖 制冷剂受到政策约束。联合国为避免氟氯碳化物对臭氧层损坏，于1987年邀请所属会员国在加拿大蒙特利尔签署环保公约，称为《蒙特利尔议定书》。该公约1989年1月1日起生效。我国1991年加入该公约，积极参与ODS（Ozone Depletion Substances，消耗臭氧层物质）的淘汰。根据《蒙特利尔议定书》，目前第二代制冷剂HCFCs，在发达国家已经基本削减完毕。针对发展中国家，其产量已经于2013年被冻结，基准数量为2009-2010的平均数，2015年削减基数的10%，2020年削减基数的35%，2025年削减67.5%，2030年削减97.5%。

表2 第二代制冷剂HCFCs的控制政策

发达国家：生产		发展中国家：生产	
基准数量	1989年氟氯烃平均生产量+1989年氟氯化碳生产量和1989年氟氯烃消费量的2.8%+1989年氟氯化碳消费量的2.8%	基准数量	2009-2010年的平均数
冻结水平	于2004年1月1日始，冻结在基准生产量水平上	冻结水平	2013年1月1日
削减75%	2010年1月1日	削减10%	2015年1月1日
削减90%	2015年1月1日	削减35%	2020年1月1日
削减99.5%	2020年1月1日，其后生产仅限于对上述日期仍存在冷冻和空调设备的维修	削减67.5%	2025年1月1日
-	-	削减97.5%	2030年1月1日，其后生产仅限于上述日期仍存在的冷冻和空调设备的维修

资料来源：永和股份招股说明书、湘财证券研究所

2 第二代制冷剂：配额预计加速削减，盈利能力有望维持高位

为达到《蒙特利尔议定书》的要求，我国实行配额制度，生态环境部每年会公布第二代制冷剂的生产配额。根据生态环境部的数据，2013年，我国第二代制冷剂生产配额的基线值为42.64万吨。其中在2015、2019、2020、2023年，我国第二代制冷剂的生产配额呈现明显的下降，分别相较于2013年的基数下降14%、18%、31%和50%。2023年，我国第二代制冷剂的生产配额削减至21.48万吨，其中R22、R142b和R141b的生产配额分别为18.18、0.94、2.11万吨。其中，R22的生产配额最高，是第二代制冷剂的主流品种，且其生产配额的降幅弱于R142b和R141b。2024年，R22生产配额小幅下降至18.05万吨，其余品种生产配额无变化。

图1 第二代制冷剂历年生产配额（吨）



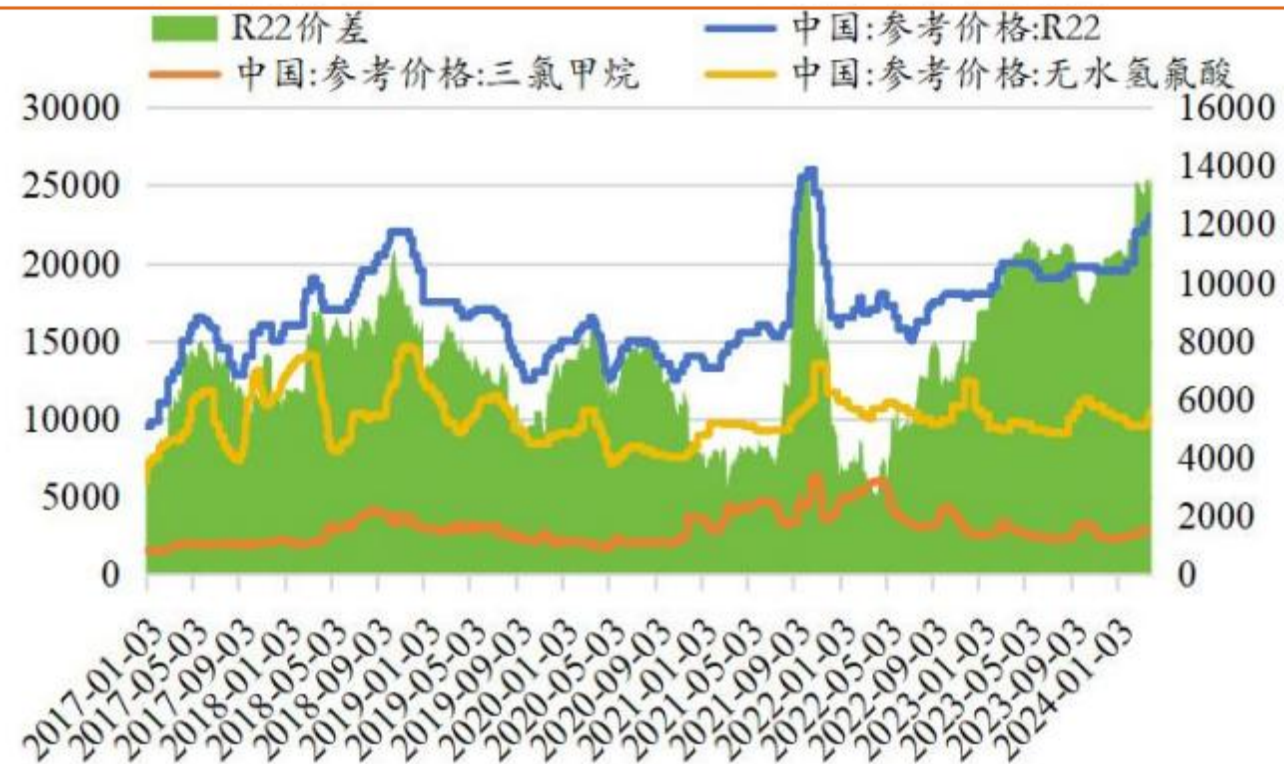


2 第二代制冷剂：配额预计加速削减，盈利能力有望维持高位

📈 2023年至今，R22盈利能力整体呈现上升态势。2023年R22的生产配额被进一步削减，供给端减少。2025年第二代制冷剂配额预计被再次削减。需求端，R22制冷剂下游主要为空调维修，需求较为刚性。在此背景下，2023年以来，R22价差整体呈现上升的趋势，盈利能力增厚。截至2024年4月3日，R22价差为13567元/吨，相比于2024年年初增长22.6%，相比于2023年年初增长50.8%。

📈 第二代制冷剂生产配额的削减有望加速，总体盈利能力有望维持高位。截至2024年，我国第二代制冷剂的生产配额相较于基线，削减了50%，2013-2024年平均每年削减4.5%。根据《蒙特利尔议定书》，第二代制冷剂的产量于2030年要削减基数的97.5%。为满足其规定，则第二代制冷剂理论上要在2024-2030这6年时间内，按照平均每年7.9%的速度削减配额。因此，未来第二代制冷剂的生产配额的削减有望加速，盈利能力有望维持较好水平。

图2 R22及其主要原料的价格（元/吨，左轴）、R22价差（元/吨，右轴）



资料来源：Wind、百川盈孚、湘财证券研究所（备注：R22价差=R22价格-1.5*三氯甲烷价格-0.5*氢氟酸价格）

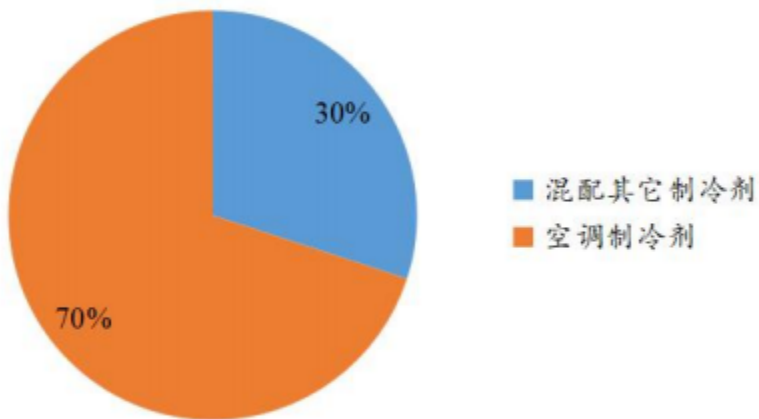


三、第三代制冷剂：配额元年，景气度上行

3 第三代制冷剂：配额元年，景气度上行

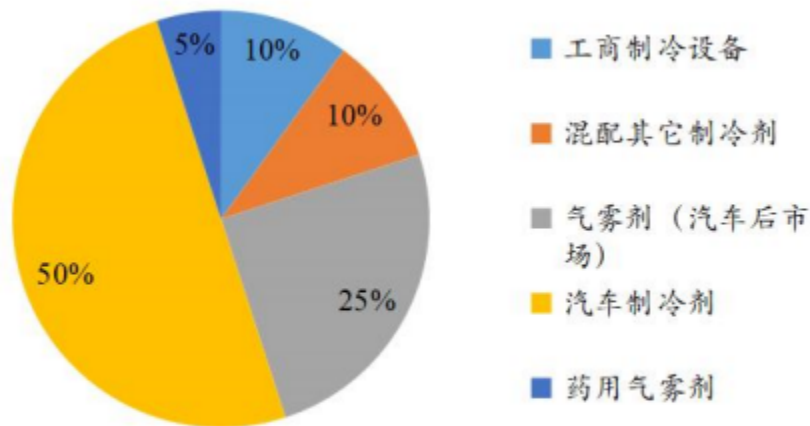
第三代制冷剂为氢氟烃（HFCs），主要包括单质制冷剂（如R32、R134a、R125）和混配制冷剂（如R410a，其由50%R32+50%R125混配而成）。根据百川盈孚，R32主要用于空调制冷剂（消费占比70%）和混配（消费占比30%）。新生产的空调除了少部分仍然采用二代制冷剂R22外，其主要采用第三代制冷剂R32和R410a。R134a主要用于汽车制冷剂（消费占比50%）。R125主要用于混配（消费占比70%）。

图3 2021年R32下游消费结构



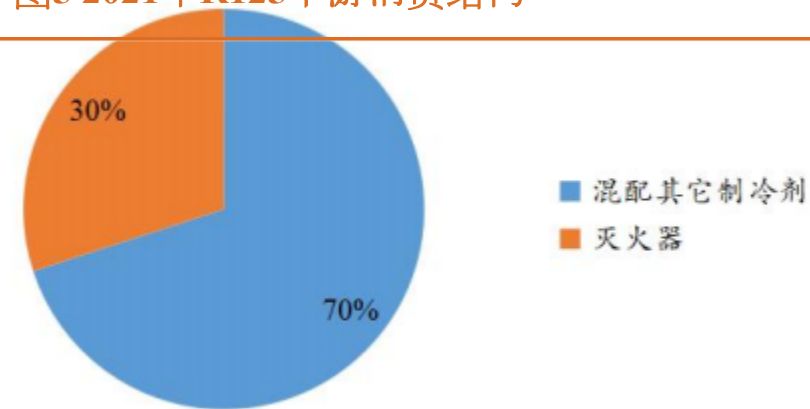
资料来源：百川盈孚、湘财证券研究所

图4 2021年R134a下游消费结构



资料来源：百川盈孚、湘财证券研究所

图5 2021年R125下游消费结构



资料来源：百川盈孚、湘财证券研究所

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/778007024130006057>