

The background of the cover is a photograph of a European Union flag that has been severely damaged. The flag is blue with twelve yellow stars, but it is covered in dark, vertical streaks and has a large, irregular tear in the center. The flag is set against a light, possibly white, background that also shows some damage and debris.

欧盟F-Gas法规手册： 在欧洲淘汰HFC背景下占得先机 (缩减版)



2015年10月

©环境调查署

未经环境调查署书面允许，本出版物任何部分不得以任何形式复制。

该报告由环境调查署伦敦办公室制作。

环境调查署对该报告内容全权负责。

本出版物用作教育用途，不可代替独立法律咨询。

本报告设计：designworld.co.uk

封面图/©欧盟委员会2011年
背面图/©ollo iStock 2015年

目录

引言	1		
第一章：HFC淘汰机制	2	第三章：生产商	16
I. HFC淘汰机制的作用方式	2	I. 标签	16
A. 减排计划	2	A. 产品和设备	16
B. 二氧化碳当量	3	B. 泡沫材料和多元醇预混物	16
C. 适用领域和税收豁免	3	C. 广告	16
II. HFC淘汰机制的缘起	4	II. 预充设备	16
A. 新装设备的低GWP渗透	4	A. 上报义务	16
B. 风险遏制及回收条款的全面实施	5	B. 核算配额	17
III. HFC淘汰机制的意义	6	C. 证明文件	17
A. 早期HFC配额短缺	6	III. 投放市场限制	17
B. 早期低GWP技术缓慢过渡的影响	7	附录1：关键术语	20
C. HFC溢价	8	参考资料	21
D. 对于中等GWP的HFC与混合物的影响	10		
第二章：生产商与进口商	12		
I. HFC 定额分配	12		
A. 通过特权分配	12		
B. 通过新市场主体分配	13		
C. HFC配额转让	13		
D. 强制电子注册	13		
II. 标签	14		
A. 豁免部分	14		
B. 再生和改造利用的HFC	14		
III. 报告	14		
A. 年度报告	14		
B. 独立审计	14		
IV. HFC 生产	14		
A. 生产、运输及贮存过程中的HFC排放	14		
B. HFC-23 副产品的销毁或回收	14		



引言

随着欧盟委员会发布温室氟化气体新条例 Regulation(EU)No 517/2014（以下简称“欧盟F-Gas法规”）^[1]，并取代原条例 Regulation（EC）No 842 / 2006，欧盟（EU）业已制定出一系列旨在降低HFC气体排量的政策。

欧盟F-Gas法规的出台将迫使新型产品和设备大规模转向环境友好型技术。这一过渡进程将促进欧洲经济转型，对生产商、进口商、分销商、制造商、运营商、承包商和消费者带来深远影响。欧盟F-Gas法规的成功实施也为未来在国际层面上协商并实现HFC的淘汰产生积极作用。法规制定的淘汰进程比目前的《蒙特利尔议定书》修订草案更加宏大。

目前，各方已出版一系列描述欧盟F-Gas法规主要条款的文件。例如，欧盟委员会，^[2]英国政府^[3]以及欧洲制冷、空调和热泵承包商协会（AREA）^[4]已为该法规利益相关者发布指导性文件，并对其需要履行的义务作出必要总结。本手册完整版将在总结这些义务的同时，进一步描述HFC淘汰机制的成因及其对欧洲新兴市场的意义。

本手册精简版可为非欧盟利益相关者提供欧盟F-Gas法规的指导。它指出了保持技术领先的重要性，列举各类事实细节以表明，生产商、进口商、出口商和制造商应尽早采取积极措施，以确保能够持续进入欧洲市场。

第一章： HFC 淘汰机制

表1：
HFC配额上限整体用途
与非免税用途对比

I. HFC淘汰机制的作用方式

HFC淘汰机制是一项逐步减少每年欧盟市场所产生的HFC（以二氧化碳当量CO₂e测量）的计划，该计划从2015年开始实施，贯穿至2030年及往后更久。^[6]生产商和进口商实施HFC年度配额限制（以下简称“HFC配额”），并根据减排计划逐年降低配额。

A. 减排计划

从2015年起，分配给生产商和进口商的HFC配额总量将不能超过当年计算得到的“配额上限”。^[6]2015年HFC配额上限相当于2009-2012年期间年平均需求的100%，约合1.825亿吨二氧化碳当量（以下简称为“CO₂e”），^[7]该数额也被称为“基准线”。配额上限或基准线预计在2016年将减少7%，2018年为37%，2021年55%，2024年69%，2027年76%，直到2030减少79%。^[8]

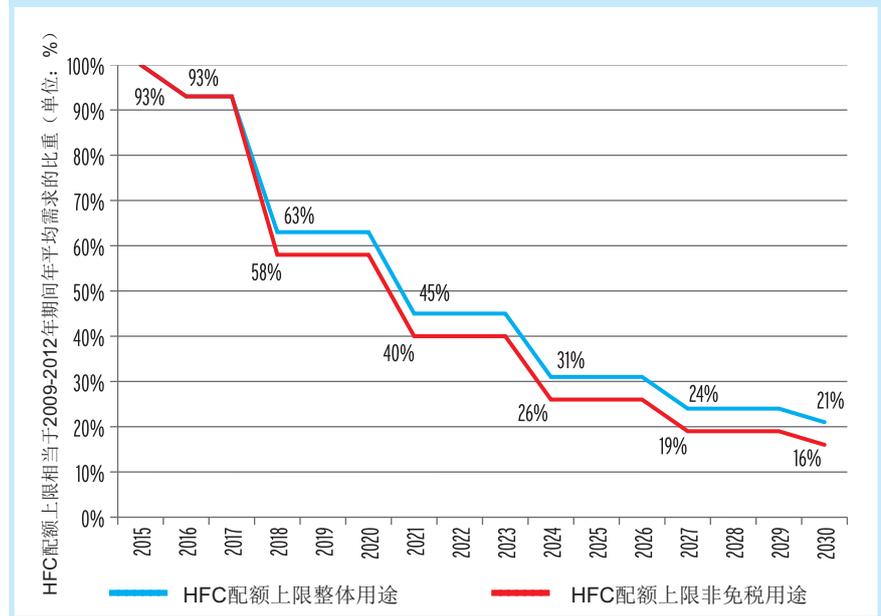
对适合该领域的各类企业而言，HFC淘汰机制远比诞生初期更为严格。这是因为，市场上现有的HFC配额上限自2018年起将开始大幅下调，以减少HFC配额的免税用途，用量约合每年8.5公吨CO₂e。^[9]这将加重HFC非免税用途的负担（见表1和图1）。

年份	HFC淘汰计划进程	
	整体用途	免税用途
2015	100%	100%
2016-17	93%	93%
2018-20	63%	58%
2021-23	45%	40%
2024-26	31%	26%
2027-29	24%	19%
2030	21%	16%

“生产商”指欧盟境内产生HFC排量的公司。当生产商将HFC提供给第三方或自己生产使用时，会使其流入欧盟市场。

“进口商”指欧盟境外进口HFC的企业。一经海关放行，进口商即可使HFC在欧洲市场自由流通。

图1：HFC淘汰机制：整体使用与非免税用途对比图



整体来看，HFC淘汰机制将使HFC累计排量在2030年前减少15亿吨（1.5Gt）CO₂e，2050年前减少50亿吨CO₂e。^[10]

HFC淘汰机制将敦促各行业于2030年以前差不多完成彻底转型，使用不再依赖HFC的新型设备。从2030年起，剩余的HFC消费将仅用于服务固定客户群，以及某些无法找到替代能源的独立领域。2030年后减排计划的决策将于2030年之前出台。^[11]

B. 二氧化碳当量

HFC淘汰机制是根据二氧化碳当量计算的。因此，欧洲市场所产生的HFC公制吨位排量取决于HFC或其混合气体的GWP（全球暖化潜势）。

例如，分配了10公吨CO₂e HFC配额的进口商每年只能在欧洲市场排放2.5吨的HF-404A气体。表2提供了其他等值示例。

HFC或混合气体	全球暖化潜势GWP值	10Mt CO ₂ e的HFC排量（吨）
HFC-23	14,800	0.6
HFC-404A	3,922	2.5
HFC-227ea	3,220	3.1
HFC-410A	2,088	4.7
HFC-407C	1,824	5.4
HFC-134a	1,430	6.9
HFC-32	675	14.8
HFC-152a	124	80.6

表2:
HFC配额体系下的GWP影响值

不饱和HFC，有时也被称为氢氟烯烃（HFO），如HFC-1234yf、HFC-1234ze和HFC-1336mzz等，这些气体不需要HFC配额，因为它们已被列入欧盟F-Gas法规的附件II中。^[12]

C. 适用领域和税收豁免

HFC淘汰机制将适用于欧盟境内的所有经济体。除免税行业之外，所有欧盟成员国内的固定部门和流动性部门都将竞争同一份HFC配额。

HFC淘汰机制适用于大批量的初始HFC产品，无论其产生地在欧盟内部还是外部。从2017年起，所有会产生HFC的进口预填充产品和设备也将包括在内。回收和再生HFC则不再属于HFC淘汰机制的范围。

HFC淘汰机制的免税用途有一定限制。例如，不论任何年度，生产商和进口商将小于100吨CO₂e的HFC排放入欧盟市场，都不适用税收豁免。^[13]这一数值约等同于69kg的HFC-134a气体。只要包装适当，HFC淘汰机制豁免权也适用于以下用途的HFC产品：^[14]

- 用于销毁的大批进口货物
- 原料物品应用
- 军用设备
- 出口到欧盟境外的大批商品
- 特定的半导体应用商
- 定量雾化吸入器^[15]



必须“直接供给”。不可通过HFC供应链中的第三方交易。

由欧洲制造商购买、置入预填充设备并出口欧盟境外的散装HFC不适用HFC淘汰机制的税收豁免权。^[16]

除以上免税用途外，若由某欧盟成员国递交申请并有充分证据的情况下，欧盟委员会可“破例”对有特定用途的产品或设备进行为期不超过四年的免税授权，此时需满足的条件是，以上的特定用途产品或设备不能找到其他替代品（或出于技术或安全问题不能使用替代品），或者充足的HFC供应只能通过不成比例的支出来保障。^[17]由于这只是例外情况，不保证其免税授权一定适用。

II. HFC淘汰机制的缘起

HFC淘汰机制是基于AnaFgas模型建立的，它是欧盟委员会F-gas法规预备研究小组开发的模型，该模型制定出了欧盟境内从2015到2030年的HFC年需求。^[18] HFC需求包括新设备首次填充需求和已安装设备的后续填充需求。^[19] 奠定AnaFgas模型的基础是两个假设：在技术上和经济层面上已能够对新设备进行低GWP渗透，以及对现有设备的风险遏制和回收措施都能实施。这些假设对未来的HFC可用配额及价格都具有重要意义。^[20]

A. 新装设备的低GWP渗透

在HFC淘汰机制下，市场将对新设备进行几近完美的低GWP技术渗透。^[21] 这意味着每当一种低GWP技术能够严格代替HFC技术，就可以认为不再需要对该设备分配HFC配额。

商业制冷行业凸显了这一假设的影响力。在新型集中式系统方面，分别有约19000架中温和18000架低温系统于2010年完成安装，每年新型系统装量预计在2030年以前将保持大致不变。^[22] 表3显示了市场上对新型系统的低GWP技术渗透预期（显示为占该行业所有新型设备的百分比），它不仅突显了迅速转型的必要，还证明了延期行动可能带来的风险。^[23]

表3:
低GWP技术在新装集中式系统中的渗透

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
新装集中式系统	46%	61%	77%	93%	100%											

根据AnaFgas模型，在所有2015年新型集中制冷系统中，有46%应当依赖低GWP技术。^[24] 2019年这一数值将增加到100%，即2019年起，所有新型集中制冷系统都应依赖低GWP技术。因此，HFC淘汰机制假定这些设备将不再需要HFC配额，无论是第一次填充还是在其12年平均使用寿命中的二次填充。这意味着，到2020年，凡是依靠HFC技术的集中制冷系统所消耗的HFC配额都将在计划之外。而其他行业和欧盟成员国都将因选择了错误的技术方向而受到影响。

市场对新装冷凝机组和独立制冷系统的低GWP技术渗透速度大致相当，预计在

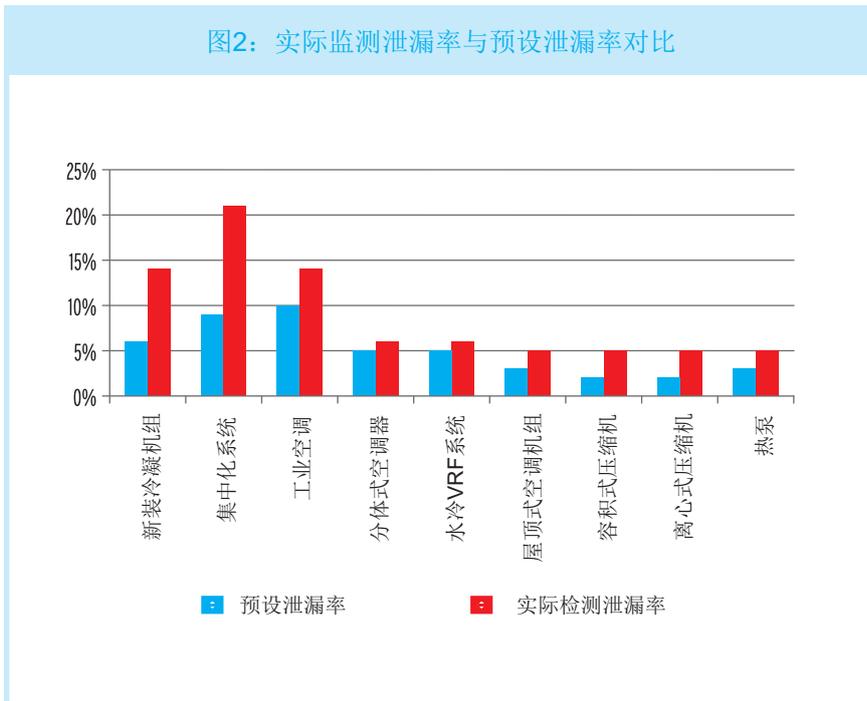
2020年以前都能实现100%的低GWP技术渗透。

B. 风险遏制及回收条款的全面实施

HFC淘汰机制也假定能够全面实施遏制和回收条款。^[25]这意味着运营商和承包商需要承担一切预防措施以减少设备使用过程中的泄漏事故，确保在其寿命结束时能够回收。为了保证该假设能够成功，必须能够广泛采用运营商和承包商的成功经验，而鉴于历史上对此类条款“整体配合度较低”的情况，在短期内不受干预地实现以上假设似乎可能性不大。^[26]

至目前为止，风险遏制条款尚未显著减少泄漏率。为了使泄漏率能够达到预设目标，一些改进措施亟待完善，如图2所示。

图2：实际监测泄漏率与预设泄漏率对比



在降低泄漏率之前，已装机的HFC技术设备在运行及维护时将比预计消耗更多的HFC配额。这会对HFC可用配额及其价格带来连锁影响。

在回收条款方面也是如此。HFC淘汰机制假设16%的设备寿命完结时可回收，剩下84%则被排放或销毁。^[27]16%的回收率似乎是合理的，然而历史回收率则表明并非如此。欧盟委员会预备研究小组发现，有12个欧盟成员国甚至没有回收设施，而有回收设施的国家中，回收率和利用率仍然极低。^[28]回收利用对HFC淘汰机制是极为重要的促进措施，提高回收率是该机制成功的关键。

III. HFC淘汰机制的意义

HFC淘汰机制在致力于降低HFC配额的同时将反过来抬高HFC价格，使高GWP技术由于成本增加而降低吸引力。此外，考虑到支撑AnaFgas模型的预设条件，2018年及往后，HFC及混合气体的中型GWP技术的市场机会将极其有限。事实上，这些较低GWP的HFC应当被直接过渡为真正的低GWP技术，它们在新装设备中的使用将会进一步加快HFC配额减少并提高整个欧盟境内HFC的价格。

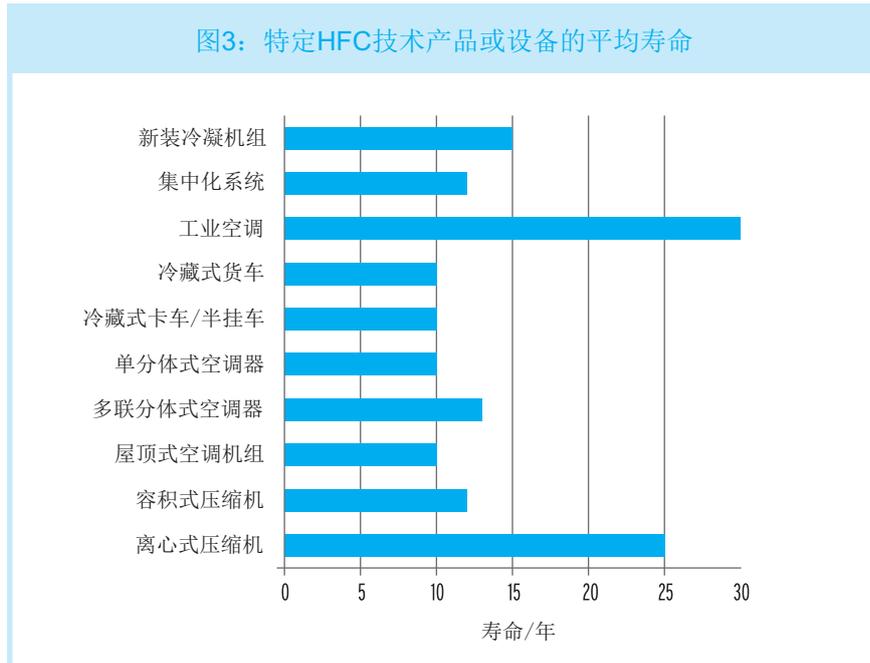
A. 早期HFC配额短缺

从2017年开始，有一系列因素可能会减少欧盟境内HFC可用配额，且比许多经营者和消费者预期的速度更快，但这些因素并非都能纳入AnaFgas模型中。表4列举出了这些因素：

表4：
影响HFC
可用配额的因素

年份	因素	对HFC供需的影响
2017	预填充设备	2017年起，预填充设备进口商必须取得HFC进口配额，这将使HFC需求提高13%，但HFC配额没有相应增加。 ^[29]
2018	免税用途	2018年起，免税的HFC配额用途将从HFC配额上限中除去——约合每年8.5公吨CO ₂ e——进一步加强HFC淘汰机制的实施。 ^[30]
2018	HFC淘汰机制 实施步骤	2018年基准线再次降低37%。 ^[31]
2020	使用禁令	2020年，使用禁令生效。该禁令有望使HFC需求总量在三年间增加45-70公吨CO ₂ e，但此后将会降低该数值。 ^[32]
2021	HFC淘汰机制 实施步骤	2021年基准线降低55% ^[33]

随着预填充设备纳入到HFC淘汰机制，且历年存量都已耗尽，2017年底将有望出现第一次HFC配额的显著短缺。2018年，随着免税HFC用途的取消（8.5公吨CO₂e），第二减排阶段（37%）的实施以及相关服务禁令的初步成效，HFC配额短缺将正式开始。此时，仍未采取行动的运营商和消费者将落后于时代，特别是那些仍依靠中或高GWP的HFC技术的新装设备，其平均寿命有望长于HFC淘汰机制（见图3）。

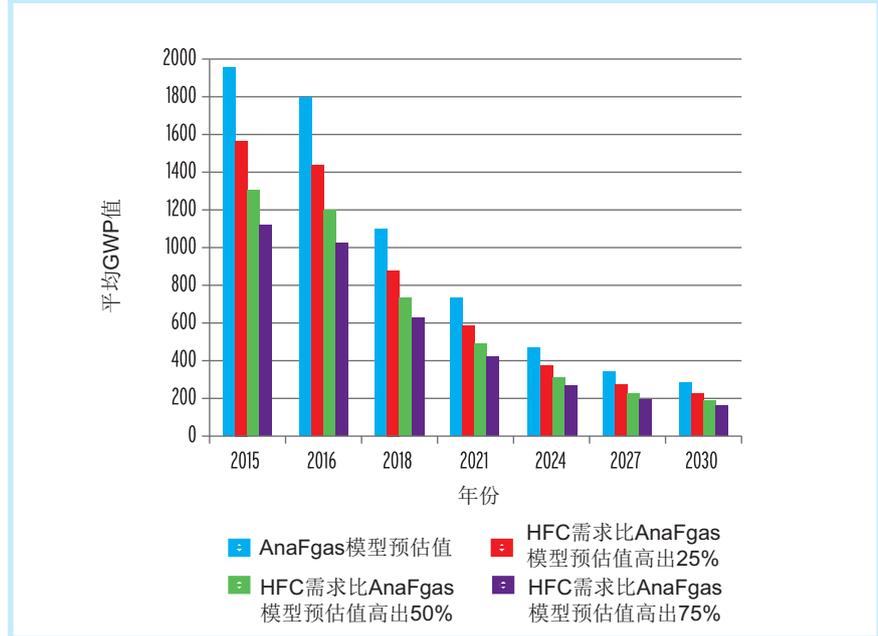


B. 早期低GWP技术缓慢过渡的影响

与AnaFgas模型的预期相比，若低GWP技术的过渡进程较慢，HFC需求将会增加，反过来会加剧HFC配额短缺，并使HFC淘汰机制的未来遗留负担加重。这一点可以通过非常简单的方法得到证明，通过计算与每年的HFC需求相适应的HFC的平均GWP值（每公吨HFC制冷剂）以及现有各种情况下的HFC配额（二氧化碳当量）。图4表明，在HFC淘汰进程中，HFC需求比AnaFgas模型预估值高出25%，50%和75%时，将会对平均GWP值产生的影响。

谁能从生产商和进口商那里获得 HFC? 出价最高的人!

图4: HFC淘汰机制的影响



如果不采取行动，尽早使用低GWP技术，HFC的平均GWP值将大幅降低，并对可服务现有设备的HFC产生影响，突出了过分依赖HFC技术可能产生的风险。

其影响是十分显而易见的。各类企业应尽早采取具体行动，不再依赖风险较大的HFC技术，倘若不断追逐逐年减少的HFC配额供给，只会抬高设备运行及维护开支，甚至可能致使设备由于HFC配额短缺而提前报废。

C. HFC溢价

一个简单的经济学原理：需求超过供给时价格上涨。HFC配额也同样如此。正如欧盟委员会所承认，HFC“具有明显的货币价值”。^[34] HFC的价格上涨与含氟化学物的生产成本上涨无关，我们称之为“HFC溢价”。

生产商与进口商作为HFC配额的所有者，可以在欧洲市场投放一定数量的HFC。他们无疑是HFC溢价的受益者。德国联邦环境署在接近于淘汰HFC的条件下计算了HFC的潜在溢价（见图5）。^[35]

由于HFC配额是通过特权、不计成本（也即免费）分配给少数生产进口商，HFC溢价代表了这些公司每年数十亿的额外利润（见图6）。

也就是说，免费的特权分配会导致大量财富转移——2015年到2030年会有将近320亿欧元从欧洲运营者和消费者转移到大部分跨国HFC生产商和进口商。

图5:HFC溢价

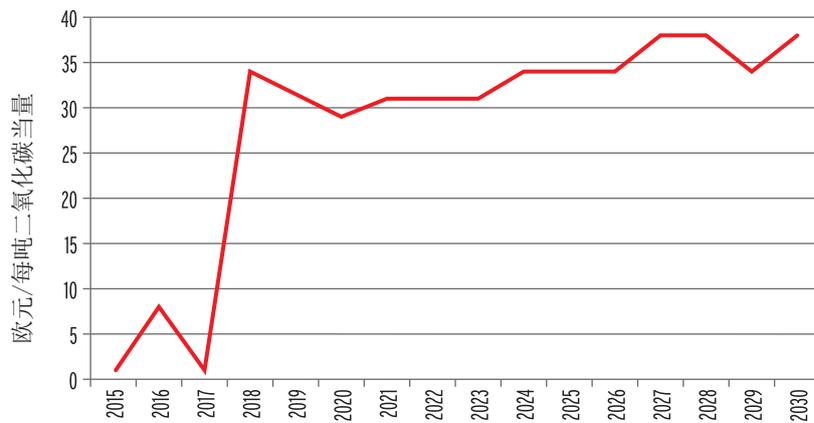
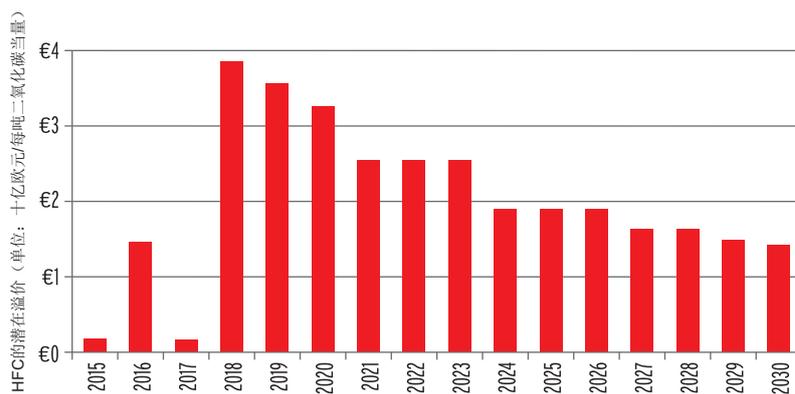


图6:生产商和进口商每年获得的“意外之财”



由于很少提前退休或放弃资产，基于HFC技术的运营者和消费者不得不为溢价埋单。比如说，目前HFC-134a的价格在每公斤15-30欧元左右（批发价与零售价不等）。当HFC溢价为30欧元每吨二氧化碳当量时，HFC-134a的价格将上涨43欧元到58-73欧元左右。因此在采购新产品和新设备时，应当重复考虑到HFC溢价这个因素，特别是在计算每年服务和未来维护方面的成本时。一旦考虑到这个因素，从经济的角度显然就应该选择不含HFC的技术。

然而对HFC溢价估算还不能概括全貌。HFC市场中的其他因素也会进一步推高HFC溢价，特别是：

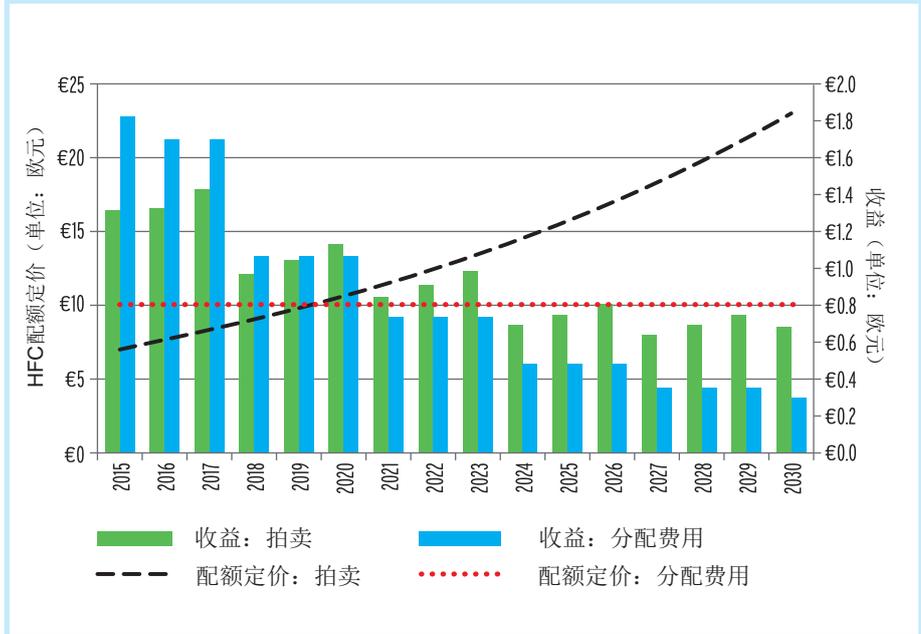
- 单个HFC或混合物的垄断力量，以及
- 生产商或进口商提供的某投资组合产生的技术竞争，比如在不同HFC混合物中择优推广，也就是在HFC-407F和HFC-404A中选择后者。

HFC溢价？

欧盟F-Gas法规 在欧盟官方日报刊登后两周，法国含氟化学物生产商Arkema立刻宣布以下化学物涨价15%：HFC-404A、HFC-407A、HFC-407C、HFC-410A、HFC-427A和HFC-507

为了解决这些额外利润，让收益抵消实施成本，欧盟议会支持收取分配费，费用为10欧元/每吨当量二氧化碳排量。^[36]有的欧盟成员国，尤其是法国和丹麦，提议进行拍卖。丹麦给出了拍卖预计产生收益的分析（见图7）。

图七：拍卖HFC配额预计产生收益



采购协议

企业，尤其是中小企业，一定要避免购置新的HFC设备，免受HFC淘汰机制的影响。但是，如果已经购置新的HFC设备，企业也应积极签署采购协议，确保能以既定价格购买HFC。

从2015至2030年，配额定价收费与拍卖的总价值将分别达到134亿欧元与149亿欧元。收入将在欧盟成员国内部再分配，抵消经营商、承包人和国家机关承担的实施费用，费用总额预计每年超过一亿欧元。^[37]收入还将用于解决对东欧和南欧中小企业的冲击。

虽然欧盟F-Gas法规并没有采用配额定价收费与拍卖的做法，但其中有一条明确规定，欧盟委员会必须在2017年中前评估现有HFC配额分配方法，也就是特权免费分配。^[38]预计欧盟委员会将审慎考虑提交修订法例，修补HFC配额分配方法的漏洞。在此之前，欧盟许多成员国已经采取或正在考虑对HFC征税，以期达到相同目标。^[39]

D. 对于中等GWP HFC与混合物的影响

尽管欧盟F-Gas法规预测在未来十五年内HFC消费将大幅下降，但目前化工企业正在研发一系列的中等GWP制冷剂，面向欧洲市场，为实施欧盟F-Gas法规提供解决方案。显而易见，中等GWP HFC与混合物在欧盟市场前景黯淡无光。减少使用HFC成本高昂，并且技术受到专利保护。因此，2020年之后，难以在大多数领域的产品和设备中推广，实际上限制了技术的市场渗透能力。当然，虽然中等GWP HFC与混合物提供了解决方法，但也对减少使用HFC带来威胁。原因是中等GWP HFC与混合物会使HFC配额短缺局面恶化，抬升HFC价格溢价。由于目前涉及的都是寿命较长的设备，中等GWP HFC与混合物都是近期研发的

过渡制冷剂，所以只能用于替代现有设备的高GWP HFC。

例如，Daikin Industries正大力推广HFC-32，其GWP为675，作为空调设备的替代制冷剂。但是多次研究与实验表明，使用碳氢化合物（例如R290）的单分体式空调系统有相同甚至是更高的效率，但是成本更低。^[40]因此，现在业界达成广泛共识，一旦修改过时标准与安全法规，加大市场渗透力，那么碳氢化合物将会成为最主要的制冷剂。由于HFC-32在中期保证占有可观的市场份额任重而道远，所以HFC-32占有欧洲单分体式空调系统市场份额将会达到上限。单分体式空调系统（3千克或更少）2025禁令指出GWP低于750是可以接受的，但是2025禁令不应误导生产商。^[41]禁令是政治谈判达成的妥协，除了禁止该领域使用污染最严重的制冷剂（例如HFC-410A）之外，禁令应该不会带来很大影响。在新的单分体式空调系统中使用的制冷剂组合将由停止使用HFC措施据决定，并且HFC-32将很快超过GWP平均水平（见图4）。

在欧洲，使用碳氢化合物的单分体式空调系统市场正在蓬勃兴起，明智的投资人应该抓住这一巨大商机。2015年，欧洲市场有望使用800万此类调温系统，其中大约85%从国外进口。^[42]这一数字将在2030年增长至980万，进口比例基本保持不变。^[43]假设2020年后，假设80%的新型单分体式空调系统将利用碳氢化合物，（这一假设在停止使用HFC的大背景下合乎情理），那么今天投资碳氢化合物科技会有望不久的将来进军这一规模可观的市场。

买家需留心

HFC淘汰机制并不旨在鼓励在新的冰箱设备中使用如Chemours的Opteon™和Honeywell的Solstice™较低GWP的HFC混合物。较低GWP的HFC和混合物仅在某些特定情况下可用，如在已安装的设备中作为添加物或二次填充。

第二章： 生产商 与进口商

I. HFC定额分配

每年，欧盟委员会向生产商与进口商分配第二年的HFC定额。只有欧盟内部的生产商和进口商，或者为遵守欧盟F-Gas法规成立了“唯一代理人”的生产商和进口商才有权享有定额分配。^[44]“唯一代理人”可以与旧欧盟温室氟化气体法规禁令（2006）第八条中的是相同的唯一代理人。^[45]

在上一个报表年中（即“现有市场主体”），如果生产商和进口商提交过HFC使用情况，那么他们可以享有特权，不受新法规限制免费获得HFC配额。^[46]在上一报表年中，如果生产商与进口商没有提交过HFC使用情况（即“新市场主体”），那么他们可以从新市场主体储备配额中免费获取配额。^[47]此外，现有市场主体如果想获取额外配额，可以从新市场主体储备配额中获得。^[48]现有市场主体与新市场主体未使用的HFC配额第二年不能继续使用。^[49]法律禁止生产商和进口商出售HFC配额，若违反规定，将会征收超过数量200%的罚金。^[50]

A. 通过特权分配

每年，89%的HFC份额分配给现有市场主体。每一定额分配期为时三年，特权分配每一分配期发生一次。

2015至2017分配期中，现有市场主体根据他们在2009-2012分配期上报HFC的二氧化碳当量领取配额。这被称为他们的“参考值”（预控设备的HFC进口商没有参考值）。

未来的分配期中，根据2015年1月1日起生产商和进口商的上报情况重新计算参考值。随着现有市场主体和新加入的个体成为市场主体，现有的配额可以在之后的3年分配期内使用。

将每个生产商和进口商的参考值11%作为新市场主体储备，所以分配给最初现有市场主体HFC配额比例（占2015年参考值比例）减少速度将快于停止使用HFC措施中的的减少计划。见表5。

表5:
由于新市场主体的
进入，分配给
最初现有市场
主体HFC配额
减少情况

年份	减少使用HFC计划	HFC特权分配
	占2015年基准比例	占2015年参考值比例
2015	100%	89%
2016-17	93%	82%
2018-20	63%	52%
2021-23	45%	30%
2024-26	31%	17%
2027-29	24%	11%
2030	21%	8%

现有市场者可以从新市场主体储备中获得额外HFC配额，以此应对配额的减少。但是他们将面临新市场主体的竞争。

2015至2017分配期中，79个现有市场主体获得了HFC配额。^[52]

B. 通过新市场主体分配

每年，HFC配额11%通过新市场主体储备分配。^[53]新市场主体必须在欧盟委员会规定的时间内向其提交申报，要求通过新市场主体储备获得HFC配额。^[54]在提交申报以前，新市场主体必须进行电子注册。^[55]

通过新市主体储备分配过程步骤如表6。^[56]

第一步	欧盟委员会收集有意获取第二年HFC配额的申请
第二步	欧盟委员会计算每位申报主体的比例并且分配HFC配额
第三步	如果有剩余HFC配额，并且一些申报人没有收到第一步中申请的全部配额，欧盟委员会可以再次计算剩下配额的比例进行分配。重复第二步，直到配额当量低于500吨CO ₂ e。

表6:
通过新市场
主体储备分配

在2015年，334位新市场进入者通过新市场进入者储备获得配额。^[57]

C. HFC配额转让

生产商和进口商可以无偿或者有偿将HFC配额转让给生产商、进口商或担保人（担保人在这里指除转让HFC配额的生产商或进口商以外的第三方）。^[58]担保转让时采取特殊的规定，取决于转让方是现有市场主体还是新市场主体。

- 现有市场主体可以授权承担行为，不带附加条件转让HFC使用权。^[59]
- 新市场主体持有HFC配额时，才能授权担保使用HFC配额的行为。^[60]

现有市场主体或新市场主体授权担保使用HFC配额时，自授权起，将抵消总HFC配额。^[61]

D. 强制电子注册

欧盟委员会要求进行电子注册，记录市场配额分配和转让情况。电子注册是一个数据库，追踪以下活动：^[62]

- HFC配额分配；
- 向生产商进口商转让HFC配额或担保行为；
- 向新市场主体储备提交申请；
- 提供免费HFC配额的生产商、进口商或担保商；
- 预控商品与设备的进口商。

除一年内在欧洲市场申报低于100吨二氧化碳当量的HFC或混合物的生产商和进口商外，所有生产商、进口商和担保商都应进行电子注册。

II. 标签

为促进法规实行，HFC的逐年缩减计划对生产商和进口商提出了严格的标签要求。

A. 豁免部分

对于HFC逐年缩减计划所豁免的HFC额度，生产商和进口商必须说明上述HFC的特定用途，并表明该气体容器内含气体只可用于上述用途，尤其是用于销毁^[63]、出口^[64]、军事设备^[65]、特定半导体应用材料^[66]、生产给料^[67]或定量喷雾剂^[68]。

B. 再生和改造利用的HFC

生产商和进口商必须对再生和改造利用的HFC进行标签说明，需提供批号和再生改造设备的名称及地址等信息。^[69]

III. 报告

A. 年度报告

每年3月11日前，有关各方需按要求申报上一年度的生产、进口、出口、销毁和给料，包括：

- 交易量达100公吨CO₂e及以上的生产商、进口商和出口商；
- 授权使用HFC配额的企业；
- 生产给料使用HFC达1000吨CO₂e及以上的企业；
- 销毁HFC达1000吨CO₂e及以上的企业；以及
- 在市场上投放不饱和HFC达500吨CO₂e及以上的企业，这类气体包括HFC-1234yf、HFC-1234ze和HFC-1336mzz等。

以上信息需向欧盟报告。

B. 独立审计

在上一年度投放市场的HFC数量达10000吨CO₂e的生产商和进口商需确保其数据经由独立审计师查验，后者资质需符合欧盟排放交易指令（Directive 2003/87/EC），或确认核实所有财务报表符合相关成员国法律规定。^[70]

IV. HFC生产

A. 生产、运输及贮存过程中的HFC排放

生产商必须采取所有必要的保护措施，最大程度地减少生产、运输及贮存过程中所有可能造成的HFC排放，包括HFC作为副产品产生的情况。^[71]

B. HFC-23副产品的销毁或回收

自2015年6月11日起，生产商和进口商禁止在市场上投放HFC，除非能够提供证据，证明生产过程中产生的HFC-23副产品已使用最佳可用技术得到销毁或回收用以后续生产，包括给料及其他投入品的生产过程。^[72]该项要求的适用范围不受HFC数量或用途所限。有关各方需在将HFC投放市场时按要求提供相应证据。^[73]

注意： 欧盟将公布技术指标，规定生产商和进口商需要提供什么材料以证明HFC-23副产品已被销毁或回收用以后续生产，该指标不会在公布后即时生效。HCFC-22是许多氟化气体生产过程中的给料或其他投入品，HFC-23是前者的副产品，其GWP为14800，包括HFC-1234yf、HFC-32和HFC-125，这些都是许多新生成混合物的重要组成部分，因此应该避免产生。

第三章： 生产商

包装广告

“广告”包括包装上所有描述该产品质量和功能的文字。所有生产商和零售商都有义务在其任何类型的广告中标明此信息。

生产商主要受到标签规定、预充设备以及新设备市场限制的影响。为保持其竞争力，生产商应当尽快增加产品种类以扩大生产线，从而在欧洲新兴低GWP技术市场占据一席之地。

I. 标签

A. 产品和设备

根据欧盟F-Gas法规规定，生产商不得出售未附有合适标签的产品或设备。受此条例影响的产品包括制冷设备、空调、热泵、消防设备、喷雾器、HFC容器、溶剂和有机朗肯循环系统。^[74]

产品标签必须使用相关成员国语言，永久清晰易读^[75]，并应置于充注、恢复端口一侧或装有HFC及其他混合剂的区域。^[76]

此外，产品标签必须包含以下信息：^[77]

- 标明该产品或设备包含或其功能依赖HFC气体。适时标明HFC气体置于密封装置之中；^[78]
- 待定HFC气体应使用行业通用名称，若无通用名称应使用其化学名称；
- 该设备所含HFC气体的公制数量、二氧化碳当量以及该设备的全球变暖潜能值。

说明书中也应包含此信息。^[79]

B. 泡沫材料和多元醇预混物

生产商禁止在未附有合适标签的设备中加入泡沫材料和多元醇预混物。标签必须明确标明所含HFC气体的行业通用名称^[80]，若无通用名称应使用其化学名称^[81]。若设备中装有泡沫板，此信息应永久清晰地标注在泡沫板上。^[82]

C. 广告

产品、设备、泡沫材料和多元醇预混物生产商必须保证上述信息包含在其所有广告文案中，包括期刊、广告牌、网站和包装广告。^[83]

II. 预充设备

在欧盟境内给设备预先充注HFC气体的生产商（以下简称“欧盟预充设备生产商”）及在欧盟境外给设备预先充注气体的生产商和进口商（以下称“非欧盟预充设备生产商”）必须履行以下三大义务。

A. 上报义务

自2015年起，所有进口预充设备的生产商必须进行电子注册。^[84]在2014年出售的设备中所包含的HFC气体二氧化碳当量达到500吨或以上的生产商必须通过电子注册向欧盟委员会汇报其气体数量。^[85]

B. 核算配额

自2017年起，HFC预充设备都将受到配额限制。具体要求视设备在欧盟境内或境外预充而定。^[86]

欧盟预充设备生产商

欧盟预充设备生产商应使用市场现有的HFC气体。前提是现有气体量在配额范围内且不需要进一步行动。

非欧盟预充设备生产商

非欧盟预充设备生产商必须确保其进口设备使用的HFC气体量在配额范围内，可通过以下三种方式实现：

1. **通过出口：**生产商或进口商在欧盟市场内预充HFC气体，随后将其出口至境外非欧盟预充设备生产商。
2. **通过在职者：**在职者可以授权非欧盟预充设备生产商使用其他生产商或进口商的配额。
3. **通过新生产商：**新生产商可授权非欧盟预充设备生产商使用其生产商或进口商的配额，随后按相应数量提供给非欧盟生产商。

C. 证明文件

自2018年起，每年3月31日前，欧盟及非欧盟预充设备生产商均需准备充分的证明文件和符合性声明证明其前一年度HFC气体市场投放量在配额范围内^[87]。并且必须通过受2003/87/EC指令认证或依相关成员国法律派遣进行财务审查的独立审计员确认前一年度前述证明文件的准确性^[88]。证明文件和符合性声明至少应保存5年的时间。^[89]

III. 投放市场限制

欧盟F-Gas法规禁止在市场上出售部分HFC产品及设备（只限于新设备）。这些禁令形式各异，规定的GWP阈值不一，在该禁令达到技术可行，尤其是政治可行的产品部门应该视其为指示牌。总体上该欧盟F-Gas法规还有许多未包含的禁令，但已经列入禁令的名单对于相关部门减少HFC气体是极为重要的，其他禁令由于政治原因未被列入。禁令是各部门行动方向和时间的指示，部分禁令会精确规定某部门行动的开始日期，其余禁令则会同去HFC过程一致，标记部门优化的结束时间。

欧盟温室氟化气体旧版本包含的禁令（表7）和新增禁令（表8）。

表7:
旧欧盟温室氟化
气体法规禁令
(2006)

产品和设备	禁止日期
包含温室氟化气体的鞋类产品	2006年7月4日
用于维修、保养和填充制冷设备、空调和热泵设备、消防系统和开关设备，或用作溶剂的非可二次填充装置将HFC气体及全氟化碳气体用作制冷剂的自由直接蒸发系统	2007年7月4日
包含HFC气体的消防设备	
包含温室氟化气体的家用窗户	
包含温室氟化气体的轮胎产品	
其他包含温室氟化气体的窗户产品	
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的泡沫材料，除了当需要满足国家安全标准时	2008年7月4日
列入旧欧盟温室氟化气体法规禁令（2006）附件17第40条内，对大众出售用于娱乐或装饰作用的喷雾器及包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的信号喇叭装置	2009年7月4日

设备和产品	禁止日期
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的家用冰箱和冷冻箱	2015年1月1日
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的技术喷雾剂, 除了当需要满足国家安全标准或用于医疗设备时	2018年1月1日
包含或其功能依赖HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 2500 的驻立式制冷设备, 除了设计用于冷却产品到 -50°C 以下的设备	
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的移动式房间空调器 (可供用户在不同房间移动的密封设备)	2020年1月1日
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的挤塑聚苯乙烯泡沫材料, 除了当需要满足国家安全标准时	
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 2500 的商用冰箱和冷冻箱 (密封设备)	
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的商用冰箱和冷冻箱 (密封设备)	2022年1月1日
额定功率不小于40千瓦包含或其功能依赖温室氟化气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的商用合装集中式制冷系统, 除了在复叠系统的初级制冷回路温室氟化气体且其全球变暖潜势 < 1500 可以使用	
包含HFC气体且其全球变暖潜势 ≥ 150 的泡沫材料, 除了当需要满足国家安全标准时	2023年1月1日
包含或其功能依赖温室氟化气体且其全球变暖潜势 ≥ 750 , 所含温室氟化气体 < 3 千克的单一体式空调系统	2025年1月1日

表8:
新增温室氟化
气体法规禁令
(2014)

上述禁令不适用于2009/125/EC指令 (又称“节能优化指令”) 中包含的因节能导致生命周期二氧化碳当量排量小于不使用HFC气体的同类设备。^[90]目前没有相关案例。

欧盟委员会在其《效果评估报告》文件中提供了一系列顾问建议应用禁令的产品名单。事实上大部分产品在2020年之前都可以在新设备上实现低GWP技术, 生产商应以此为出发点开始消除其产品对HFC技术的过度依赖。^[91]

附录1

关键术语

本报告中使用的大部分术语都可在欧盟的含氟气体法规中找到相应的定义。为了方便起见，以下列出部分关键术语。

HFC (Hydrofluorocarbons)：在附录1第一部分列出的物质，或含有任何一种含氟气体的混合物。

生产商 (Producer)：在欧盟境内生产HFC的公司。生产商在欧盟市场上出售含氟气体，供应给第三方或供自营业务。

进口商 (Importer)：进口欧盟境外生产的含氟气体的公司。经海关放行后，进口商可将HFC进口到欧盟市场上自由流通。

二氧化碳当量 (Carbon Dioxide Equivalence, CO₂e)：温室气体的一种量度单位，等于气体吨数乘以其温室效应指数（全球变暖潜能值，GWP）。

操作者 (Operator)：对适用于欧盟含氟温室气体法规的产品和设备进行实际操作的自然或法人。在具体定义的特定情形下，欧盟成员国可指定所有者承担操作者义务。

投放市场 (Placing on the Market)：首次在欧盟市场上向另一方免费或付费供应商品，若为生产商则为自营业务。可经海关放行后在欧盟市场上自由流通。

企业 (Undertaking)：满足以下任一条件的自然人或法人，

- (a) 生产、使用、回收、收集、再生、改造或销毁含氟温室气体；
- (b) 进出口含氟温室气体或含有此类气体的产品和设备；
- (c) 在市场上投放含氟温室气体、含有此类气体或需（依赖此类气体发挥功能）的产品和设备；
- (d) 为含有含氟温室气体或需（依赖此类气体发挥功能）的产品和设备提供安装、保养、维护、维修、检查气体泄露或设备报废等服务；
- (e) 实际操作含有或需（依赖含氟温室气体发挥功能）的产品和设备；
- (f) 生产、进口、出口、出售或销毁附录二列出的气体；
- (g) 出售含有附录二列出气体的产品或设备。

主管部门 (Competent Authority)：欧盟成员国的政府机构，负责欧盟含氟温室气体法规的监管与执行。

回收 (Recovery)：在服务、维修时或回收产品和设备前，从产品、容器和设备中收集HFC。

改造 (Reclamation)：从设备中回收使用过的HFC，对其进行再加工，以达到原物质的同等性能。

再生 (Recycling)：从设备中回收HFC，通过基本制法对气体进行清洁。

参考资料

- 1 Regulation (EU) No 517/2014, 195-230页 (2014年5月20日发布) (以下简称“欧盟F-Gas法规”)。
- 2 详见欧盟气候行动总署关于F-Gas排放控制的系列法规 (http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation/index_en.htm)。
- 3 详见英国环境、食品和农村事务部文件《欧盟F-Gas法规细则: 淘汰HFC及部分禁用产品名称》 (<https://www.gov.uk/government/collections/eu-f-gas-regulation-guidance-for-users-producers-and-traders>)。
- 4 欧洲冰箱、空调及热水器承包商协会(AERA), 《AREA F-Gas法规指南: 冰箱、空调及热水器承包商应对新F-Gas法规实用指南》(2014年10月, 第一版) ([http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20\(FINAL\).pdf](http://www.area-eur.be/system/files/Documents/AREA%20guidelines%20Fgas%20-%20Master%201%20(FINAL).pdf))。
- 5 《欧盟F-Gas法规》, 第15条及附录5。
- 6 《欧盟F-Gas法规》, 第15第1款。
- 7 《欧盟F-Gas法规》, 附录5。
- 8 《欧盟F-Gas法规》, 附录5。
- 9 见《欧盟F-Gas法规》, 附录5; 另见SKM Enviro公司文件《欧盟淘汰HFC文件总览: 新F-Gas法规出台后未来欧盟HFC相关立法预测》(发布时间未注明), 第12-13页。
- 10 欧盟委员会, 《气候行动: F-Gas气体》 (http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/index_en.htm)。
- 11 欧盟委员会, 《旧版F-Gas法规效果评估报告》(员工工作文件), SWD(2012)0364 (以下简称《效果评估报告》), 第159页。
- 12 比较《欧盟F-Gas法规》第2条第1、2款与《欧盟F-Gas法规》附录1、2。
- 13 《欧盟F-Gas法规》, 第15条第2款。
- 14 《欧盟F-Gas法规》, 第15条第2款。
- 15 《欧盟F-Gas法规》, 第15条第2款第f项。
- 16 《欧盟F-Gas法规》, 第15第2款第c项; 另见《效果评估报告》第155款(“欧盟国家内生产的含HFC产品或设备内的出口商在市场竞争中处于劣势, 因这些产品不适用HFC淘汰机制的税收豁免权。”)。
- 17 《欧盟F-Gas法规》, 第16条第4款。
- 18 Öko-Recherche等著《旧版F-Gas法规预备性效果评估研究, 最终版》(2011年九月发布) (以下简称《预备性评估》), 附录3; 《效果评估报告》第156-162页。
- 19 《预备性评估》, 第17-20页。
- 20 《预备性评估》, 附录3、5; 另见《效果评估报告》第156-162页。
- 21 见《预备性评估》, 附录3、5。
- 22 SKM Enviro公司文件, 《欧盟减排HFC: 冰箱及空调领域影响评估最终版报告》(2012年9月, 第11版) (以下简称《SKM Enviro报告》), 第81-82页。
- 23 《预备性评估》, 附录5, 第247页。注: 在估计2015年、2020年以及2030年的数据时, 最大渗透率按较高计算。多种碳水化合物、二氧化碳、HFC-1234yf以及二氧化碳跨临界循环制冷系统可用于替代传统技术。这些低GWP值的技术可用于满足2015年欧洲45%新增的需求, 2020年125%新增需求, 以及2030年310%新增的需求。假如2015年到2020年期间, 低GWP技术的渗透率呈线性增长, 最快2019年就应彻底禁止中、高GWP技术的使用。因此, 《预备性评估》推荐在2020年之后禁止一切GWP值高于150的技术; 见《效果评估报告》第115页。
- 24 《预备性评估》, 附录5, 第247页(假设市场渗透率呈线性)。
- 25 见《预备性评估》, 附录3、5。
- 26 《欧盟关于旧版F-Gas法规应用、效果及使用度情况的报告》, 第4页。
- 27 《效果评估报告》, 第159页。
- 28 《预备性评估》, 第120-123页; 《效果评估报告》, 第208页。
- 29 《欧盟F-Gas法规》, 第14条; 另见欧盟委员会《F-Gas法规效果非正式报告: 在欧洲全面淘汰HFC背景下欧洲对含HFC设备的进口情况》(时间未注明)。(预计从2013年的11%上升到2030年的18%; 欧盟委员会《更新版F-Gas法规效果非正式报告: 在欧洲全面淘汰HFC背景下欧洲对含HFC设备的进口情况》(时间未注明))。
- 30 《欧盟F-Gas法规》, 附录5及第15条第2款。
- 31 《欧盟F-Gas法规》, 附录5。
- 32 Winfried Schwartz, 《当前F-Gas法规下高GWP值HFC气体补充情况说明》, 第3页。(这种情况可以通过使用可循环的HFC-404A得到缓解——依可循环HFC市场发展状况而异)。
- 33 《欧盟F-Gas法规》, 附录5。
- 34 欧盟委员会, 《欧盟理事会秘书长关于执行2001年版F-Gas法规的决定》(2015年3月30日发布), 第2页。
- 35 德国环境署Umweltbundesamt报告, Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr.842/2006 (2015年5月发布), 第111页。
- 36 见欧洲议会《2013年6月27日向欧洲议会及理事会提交的关于F-Gas气体法规的报告》(COM(2012)0643 – C7-0370/2012条 – 2012条/0305(COD)), 修订案第68条(分配费为10欧元/每吨当量二氧化碳排量)。
- 37 《预备性评估》, 第154-155页。
- 38 《欧盟F-Gas法规》, 第21第5款。
- 39 见德国环境署Umweltbundesamt报告, Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (2015年5月发布), 第111页; 另见美国环境项目《第26次<蒙特利尔议定书>会议各方提交的执行草案》(2014年9月30日发布)。

- 40 如见科技与经济评估小组《关于HFC替代物的报告草案》，卷二，（2013年5月发布）第33-35页；科技与经济评估小组《关于HFC替代物的报告终稿》，卷二，（2013年9月发布）第66页；《预备性评估》，附录5，第254页。Daniel Colbourne与Jürgen Usinger合著，《天然制冷剂：安全、有效且可信的HFC替代物》（2015年10月31日发布）（<http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-27/pubs/Observer%20Publications/03c%20HA%20Presentation%20GIZ.pdf>）。
- 41 《欧盟F-Gas法规》，附录3。
- 42 《SKM Enviros报告》，第98-101页。
- 43 《SKM Enviros报告》，第98-101页。
- 44 《欧盟F-Gas法规》，第16第5款。
- 45 欧洲议会及欧洲理事会2006年12月18日发布的关于化学品注册、评估、授权及限制方案——旧版《欧盟F-Gas法规》(REACH)。
- 46 《欧盟F-Gas法规》，第16第1款。
- 47 《欧盟F-Gas法规》，第16第2款。
- 48 《欧盟F-Gas法规》，第16第4款。
- 49 《欧盟F-Gas法规》，第15第1款。
- 50 《欧盟F-Gas法规》，第25第2款。
- 51 《欧盟F-Gas法规》，附录VI。
- 52 欧盟委员会关于2014年10月31日作出的《关于2015年1月1日到2017年12月31日期间向欧洲议会及理事会提上报了二氧化碳当量的HFC制造商、进口定额分配方案》。
- 53 《欧盟F-Gas法规》，第16第5款。
- 54 《欧盟F-Gas法规》，第16条第2款。
- 55 《欧盟F-Gas法规》，第16条第2、17款。
- 56 《欧盟F-Gas法规》，附录6。
- 57 如见Gluckman Consulting公司《F-Gas法规导读17：F-Gas制造商、进口商及出口商》（2014年12月发布）。
- 58 《欧盟F-Gas法规》，第18第1款。
- 59 《欧盟F-Gas法规》，第18第2款。
- 60 《欧盟F-Gas法规》，第18第2款。
- 61 《欧盟F-Gas法规》，第18第2款。
- 62 《欧盟F-Gas法规》，第17条。
- 63 《欧盟F-Gas法规》，第12条第7款。
- 64 《欧盟F-Gas法规》，第12条第8款。
- 65 《欧盟F-Gas法规》，第12条第9款。
- 66 《欧盟F-Gas法规》，第12条第10款。
- 67 《欧盟F-Gas法规》，第12条第11款。
- 68 《欧盟F-Gas法规》，第12条第12款。
- 69 《欧盟F-Gas法规》，第12条第6款。
- 70 《欧盟F-Gas法规》，第12条第6款。
- 71 《欧盟F-Gas法规》，第7第1款。
- 72 《欧盟F-Gas法规》，第7第2款。
- 73 《欧盟F-Gas法规》，第7第2款。
- 74 《欧盟F-Gas法规》，第12条第1款。
- 75 《欧盟F-Gas法规》，第12条第4款。
- 76 《欧盟F-Gas法规》，第12条第4款。
- 77 《欧盟F-Gas法规》，第12条第3款。
- 78 《欧盟F-Gas法规》，第12条第3款。
- 79 《欧盟F-Gas法规》，第12条第13款。
- 80 《欧盟F-Gas法规》，第12条第5款。
- 81 《欧盟F-Gas法规》，第12条第5款。
- 82 《欧盟F-Gas法规》，第12条第5款。
- 83 《欧盟F-Gas法规》，第12条第13款。
- 84 《欧盟F-Gas法规》，第17条第1款。
- 85 《欧盟F-Gas法规》，第19条第4款。
- 86 《欧盟F-Gas法规》，第14条第1款。
- 87 《欧盟F-Gas法规》，第14条第2款。
- 88 《欧盟F-Gas法规》，第14条第2款。
- 89 《欧盟F-Gas法规》，第14条第2款。
- 90 《欧盟F-Gas法规》，第11条第2款。
- 91 《效果评估报告》，第112条-12条1页。



ATIONS OF VAPOR IS
CENTRAL

- Avoid breathing high concentrations of vapor
- Use with sufficient ventilation to keep employee exposure below recommended limits, especially to avoid contact of liquid with eyes and prolonged skin exposure.
- Protective gloves.
- Containers above 150 PSI (10 MPa) or 1000 PSI (70 MPa) must be tested and certified.



Environmental Investigation Agency (EIA)
62/63 Upper Street
London N1 0NY
United Kingdom
www.eia-international.org
Tel number: +44 (0) 20 7354 7960
Email: ukinfo@eia-international.org

