



[编者按] 交通运输部在2011年试点推进绿色汽车维修技术,并对绿色汽车维修技术所需主要设施设备和材料实施资金补贴,为了促进专项补贴资金能采购到技术性能优良、节能减排效果显著的绿色维修设备,中国汽车保修设备行业协会针对相关设备生产企业开展“节能减排,绿色汽修—中国汽保行业在行动”征文活动,《汽车维修与保养》杂志作为协会会刊将征集的作品分期刊发在《中国汽保》栏目,重点介绍绿色机电维修技术、绿色钣金技术、绿色涂漆技术及其他绿色维修技术等内容。“制冷剂回收、净化、加注设备”属于绿色机电维修技术,本期我们详细介绍其特性及优势。



制冷剂回收、净化、加注设备的特性及优势

◆文/山东 周爱芳

环境保护是我国“十二五”经济发展规划的要求,也是实现全面小康社会的前提基础。在以科学发展观为指导,促进经济建设又好又快发展的大背景下,环境保护是我国各级政府强力推进的重要措施,也是整个社会关注的焦点。

根据联合国环境规划署的《关于消耗臭氧层物质议定书——制冷、空调和热泵委员会2012年的报告》,我国在2011年氟利昂消费量已达50万余吨。截至2011年1月,中国R134a制冷剂年生产量达20万吨。

在制冷剂回收、净化、加注机未研制成功以前,制冷空调装置在生产及维修过程中,会排放大量的制冷剂到大气中。据资料介绍,全世界CFC-11离心式冷水机组在维修保养和抽气装置的运行等工作过程中每年至少排放4500吨CFC(氟氯烃)。日本曾对使用离心式冷水机组的用户进行统计,各用户平均CFC-11的补充充注率高达13.66%。目前,大约2.88亿辆汽车使用CFC-12空

调,其车辆维修时全年排放量可达11.52万吨,上海地区近年用于汽车空调CFC的年排放量达103吨。20世纪80年代后期,由于人民生活水平的不断提高,制冷剂(俗称氟利昂)的生产达到了高峰,年产制冷剂达到了144万吨。据权威统计资料,在对氟利昂实行控制之前,全世界向大气中排放的氟利昂已达到了2000万吨。氟利昂最大的特点是无削减期,释放到大气中的氟利昂在空气中历经上百年也不会削减。一个氯氟利昂分子就能破坏多达10万个臭氧分子。臭氧层被大量损耗后,吸收紫外线辐射的能力大大减弱,从而引起地球“温室效应”。

因此,减少排放,增强制冷剂的回收再利用工作已经开始引起世界各国环保工作者与制冷工作者的普遍重视。多数发达国家已制定法规,加强在维修过程中的回收、再循环和再生处理。美国环保局已颁布了一项新的法规,要求对空调装置和电冰箱中使用的制冷剂全部进行再生循环利用。我国香港地区已经规定在制冷空调的维修时不得随意

排放CFC,违者罚款10万港币。我国内地在氟利昂回收方面行动相对落后,从20世纪90年代开始采取各种措施,控制制冷剂向大气的排放。目前,我国已制订法规,强调在制冷空调装置维修时,必须进行回收、净化、循环利用制冷工质,以期达到节能、减排、环保的目的,改善人类生存环境。

目前,国内市场上流通的制冷剂回收、净化、加注机,大部分采用人工观察、手动操作的程序,已经不能满足生产和维修的需求。为提高冷媒回收加注设备的自动化程度,进一步提高氟利昂的利用率,同时也为了响应国家节能减排、环境保护的号召,温特尔冷媒回收净化加注机提供了20多款精良的产品,是目前国内外市场上功能齐全,回收速度快、加注精确、净化干净的同类产品中的尖端产品。

一、对制冷剂的循环再利用效果

该产品在空调企业维修过程中,将原本排放到大气中的氟利昂进行净化再回收利

用,使原本空调企业随意排放到大气中的制冷剂得到循环利用,否则空调企业需要重新购买制冷剂回注到空调中。生产制冷剂要耗费大量的水、电、煤等物质,其各种耗能也是一种社会资源的浪费。通过该设备的回收功能,达到了制冷剂的再利用,节约了空调厂家再采购制冷剂的费用,因此,回收再利用制冷剂达到了节能减排的效果。

举例说明:以一家企业年产1000台制冷剂回收净化加注机全部投入市场使用计算。分别从家用空调、中央空调、制冷设备生产工厂和空调器报废环节测算可循环利用的制冷剂量。

1.家用空调制冷剂量测算

家用空调生产返修环节可循环再利用制冷剂量测算,以目前国内一般制冷剂回收加注机设备生产企业的订单为例测算,目前海尔集团、海信集团、格力集团和大连冰山总产量为2450万台家用空调,年返修率0.5%~1.5%,平均每年约有245万台需返修,每台家用空调可循环再生利用的制冷剂量为0.5~1.1kg,按照平均每台可循环利用制冷剂0.8kg计算,家用空调每年返修环节可循环利用的制冷剂量=2450万台×0.8kg/台=19600吨。

2.中央空调制冷剂量测算

中央空调生产返修环节可循环再生利用制冷剂量测算,以目前国内一般制冷剂回收加注机订单进行测算,目前海尔集团、海信集团、格力集团和大连冰山总产量为220万台中央空调,返修率1.0%~1.8%,平均每年约有3.08万台需返修,一台螺杆机返修过程可循环再生利用的制冷剂量从几十千克到几百千克不等,按照平均1台100kg计算,中央空调每年返修环节可循环利用的制冷剂量=3.08万台×100kg/台=3080吨。

3.制冷设备生产工厂制冷剂量测算

目前制冷设备生产工厂内一般都没有大型制冷剂储罐,用的都是400kg、800kg、1000kg几种规格的制冷剂钢瓶,这些钢瓶在加注以后,每只钢瓶的制冷剂残留量在40~80kg左右。根据工厂规模的不同,用量也不等。目前,海尔集团、

海信集团、格力集团和大连冰山等公司制冷剂钢瓶年使用量均在25000瓶以上,每支钢瓶的制冷剂残留量平均按60kg计算,每年可循环利用的制冷剂量=25000瓶×60kg/瓶=1500吨。

4.空调报废环节制冷剂量测算

空调报废环节可循环再生利用制冷剂量测算,假设目前国内一般制冷剂回收加注机生产企业年订单千台,并全部投放市场,按目前海尔集团、海信集团、格力集团和大连冰山空调器总保有量约13000万台,空调淘汰周期按照6年计算,年报废量约为2166万台,报废后每台空调含制冷剂量从0.5千克到几十千克不等,按照平均1台1kg计算,每年可循环利用的制冷剂量=2166万台×1kg/台=2166吨。

综上所述,该产品年可以循环再生利用制冷剂量=19600吨+3080吨+1500吨+2166吨=26346吨。

二、在节能减排方面的效果分析

氟利昂的合成过程中需消耗电与水,减排氟利昂就等于为国家减少生产氟利昂的物料损耗。下面以国内制冷剂使用量最多的制冷剂R12为例,具体分析其节能减排效果。R12由四氯化碳、氢氟酸、液态氯等合成的,液态氯是由电解盐和电合成的,氢氟氨是由银石粉、硫酸、甲醇合成的,甲醇是由煤提炼制取。

1.节水量

根据行业统计指标:生产1吨R12制冷剂需消耗甲醇0.35吨,制取一吨甲醇消耗水10吨。该产品以年节约2.6万吨制冷剂测算:每年可节约水量=26000吨×0.35吨×10吨=1.75万吨。

2.节煤量

根据甲醇行业统计指标,每生产1吨甲醇耗原煤2.4吨,该产品以每年节约2.6万吨制冷剂测算,每年可节约原煤量=26000吨×0.35吨×2.4吨=21840吨,折标准煤15600吨。

3.节电量

根据甲醇行业统计指标,每生产1吨甲醇

耗电280千瓦时,该产品以年节约2.6万吨制冷剂测算,每年可节约电量=26000吨×0.35吨×280千瓦时=254.8万千瓦时,折合标准煤782吨。

综上所述,每台制冷剂回收加注机设备投入市场使用后,可为国家年节约水1.75万吨,节约原煤(按5000千卡/千克计)21840吨,节约电254.8万千瓦时,合计折标准煤16382吨。

三、广阔的市场前景

1.空调生产及销售市场现状

(1)国际市场

根据有关统计,2011年全球空调市场规模约7870万台,其中中国2630万台、美国1690万台、亚洲(除中国和日本)970万台、欧洲860万台、日本800万台、拉美410万台、中东360万台、非洲140万台、大洋洲90万台。中国、美国、日本和主要欧洲国家的空调市场占据世界市场的四分之三。2012年,全球房间空调器市场增长了10%。

中国生产的空调目前占据世界市场的70%以上,2011年市场规模为2630万台,比2010年增长了15.1%,其中出口326万台,比2006年增长了19.9%。2011年美国空调市场规模约为1690万台,比2010年下降了1%。欧洲空调市场被中国、日本和韩国空调产品垄断。2011年,日本售出的空调总量为800万台,其中出口量为700万台,比2010年略有下降。

(2)国内市场

随着中国经济的发展和人民生活水平的提高,空调作为重要的家用电器,在国民经济生产和人们社会生活中扮演的角色也越来越重要。经过多年的市场竞争,空调行业结构逐渐趋于稳定。来自各方的调查数据显示,我国空调企业仅剩40多家,其中市场活跃品牌不到20家。国内空调行业权威专业杂志《空调销售》对外发布的市场调查报告表明,空调行业的格局依然是格力、海尔、美的三大品牌为第一阵营,奥克斯、志高、科龙、海信、三菱电机等品牌强势品牌



正原解码器
【专业创造完美】

V-60D
汽车故障电脑解码器



商用(柴油)车诊断专家



大客车



重卡



工程机械



12V柴油



24V柴油



乘用车



轻卡

在线咨询: <http://www.v-scanner.com>
 企业网站: <http://www.zenyuan.com>

广州市正原电子科技有限公司
 GUANGZHOU ZHENYUAN ELECTRONIC TECH. CO., LTD

地址: 广州市科学城科珠路232号益民科技园3栋201号
 电话: 020-32290246, 32290245 邮编: 510663
 传真: 020-32290248 服务热线: 400-668-1711

表1 部分制冷剂的ODP和GWP值

物质	ODP值(R11=1)	GWP值(CO ₂ =1)
CFC11(R11)	1.0	1500
CFC12(R12)	1.0	4500
HCFC22(R22)	0.05	510
HFC32(R32)	0	
CFC113(R113)	0.8	2100
CFC114(R114)	1.0	5500
CFC115(R115)	0.6	7400
HCFC123(R123)	0.02	29
HCFC124(R124)	0.02	150
HFC125(R125)	0	860
HFC134a(R134a)	0	420
HCFC141b(R141b)	0.08	150
HCFC142b(R142b)	0.08	540
HFC143a(R143a)	0	1800
HFC152a(R152a)	0	47
HC600a(R600a)	0	15

组成第二阵营。国内前十强空调品牌目前占据了市场的绝大部分份额。前十名空调的市场占有率为82.19%，空调行业品牌集中度进一步提高，而格力、海尔、美的占据了47.62%的市场份额。

空调销售及使用量的增加，必然带动制冷剂使用量的增加，目前制冷空调行业中使用的制冷剂多为CFC和HCFC(含氢氯氟烃)。这些物质由于生产、维修及报废过程中，大量排入大气，对臭氧层具有破坏作用并产生“温室效应”，因此制冷剂循环利用技术和设备的研发生产，成为行业发展的重要一环。

2. 空调制冷剂回收利用技术及发展现状

空调行业目前使用较多的制冷剂是CFCs和HCFCs，其次是HFCs。发达国家已于1996年1月1日起禁止生产和使用CFCs，但一些发展中国家仍然在使用。

CFCs的禁用是因为CFCs会在大气中分裂并释放出破坏臭氧层的氯原子。据UNEP(联合国环境规划署)提供的资料，如果平流层的臭氧总量减少1%，预计到达地面的有害紫外线将增加2%。有害紫外线的增加，会产生以下一些危害：①使皮肤癌和白内障患者增加，损坏人的免疫力，使传染病的发病率增加；②破坏生态系统，过量的紫外线辐射会使植物的生长和光合作用受到抑制，使农作物减产。紫外线辐射也可能导致某些生物物种的突变；③引起新的环境问题，过量的紫外线能使塑料

等高分子材料更加容易老化和分解，结果又带来光化学大气污染。

与CFCs相同，HCFCs也能够破坏臭氧，两者的区别在于所含氯原子多少不同而已。CFCs、HCFCs和新一代HFCs制冷剂都被认为是温室气体，它们对全球气候变暖影响的大小，取决于它们吸收红外能量的能力和它们在大气中延续的时间，可用GWP(全球变暖潜值)来度量它们对全球变暖作用的大小，其大小是相对于CO₂的温室效应而言的，规定CO₂的GWP值为1。物质对于臭氧层破坏能力的大小是以ODP(大气臭氧层损耗潜能值)来衡量的，以CFC11为基准，规定CFC11的ODP值为1。部分制冷剂的ODP和GWP值见表1。

正因为现行的制冷剂对环境的巨大的破坏作用，促使着人们积极的寻求能够与环境的可持续发展相适应的制冷剂回收循环利用技术及设备。环境保护技术和装备——制冷剂回收、净化、加注机，是环境保护特别是环境污染防治的技术基础，也是解决资源战略问题，实现可持续发展的长久之计，更是我国企业降低成本、增加效益、改善环境，提高企业竞争力的必然选择。

温特“制冷剂回收循环再生充注机”是一种可以气液自动转换、风冷/水冷冷媒回收加注机，是目前国内外同类产品的领先技术产品，在生产过程中可全部回收再循环利用制冷剂，节能、减排、环保。M