

附件三：

环境标志产品技术要求 工商用制冷设备 (征求意见稿)

编制说明

环境标志标准编制组

目 次

1 项目背景	3
1.1 任务来源	3
1.2 工作过程	3
2 行业背景	3
3 相关标准和法规	5
4 标准修订的必要性	7
5 编制原则	8
5.1 制定标准的依据和指导思想	8
5.2 标准的法律地位和作用	8
6 标准修订的主要技术内容的论据及说明	8
6.1 前言	8
6.2 名称和范围的确定	8
6.3 术语和定义	10
6.4 基本要求	10
6.5 技术内容编制的依据	10
6.5.1 产品环境保护设计要求	10
6.5.2 产品生产阶段要求	11
6.5.3 产品使用阶段要求	13
6.5.4 产品回收阶段要求	13
6.5.5 修订后的标准与修订前的标准、国内外标准的比较	13
7 检验方法的说明	14

《环境标志产品技术要求 工商用制冷设备》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

环境保护部《关于下达 2010 年度国家环境保护标准制修订项目计划的通知》（环办函[2010]486 号），将《国家环境保护标准/环境标志产品技术要求 工商用制冷设备》列入国家标准制修订项目计划（项目编号第 1219.31 号），由中日友好环境保护中心、青岛海尔空调电子有限公司、珠海格力电器股份有限公司、大金（中国）投资有限公司、大连三洋制冷有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司、三菱重工海尔（青岛）空调机有限公司组成。

1.2 工作过程

（1）开题论证会

2011 年 1 月召开标准开题论证会，邀请来自环境保护部及与本标准有关单位的代表、专家参与标准的开题论证，与会代表同意标准编制组组长提出的编制方向和编制思路。经专家论证确定了标准的名称、范围和主体框架，并建议“标准修订时按照不同类型产品确定产品的主要环境性能指标，并体现环境性能的先进性；同时制定标准技术指标时注意结合已有的相关标准。”

（2）调研

标准组对国内外商用空调产品涉及的法规规范，并先后对大连三洋制冷有限公司、大金（中国）投资有限公司、珠海格力电器股份有限公司进行了实地调研，对国内行业的技术生产水平以及现有的生产工艺对产品环境性能的影响程度进行了调研。

（3）标准讨论会

分别在 2011 年 7 月 26 日召开标准讨论会，标准组对标准范围、标准框架和标准技术内容展开了热烈的讨论，与会专家一致认为标准将基于国家能效标准的基础上，结合国家消耗臭氧层管理条例、国家清洁生产要求，着重在“原材料要求、回收和再生利用要求、生产过程、包装和消费者信息说明”等方面，以体现环境标志标准的差异性，并形成了标准征求意见稿。

2 行业背景

2.1 行业特点

作为我国装备制造业的重点行业，制冷设备行业历经基础发展、技术引进、合资经营、品牌经营的发展模式，至今成为全球最大的生产国和消费国。主要特点如下：

（1）我国于 2004 年开始对制冷设备产品实施工业许可证制度，进一步提高了产品的可靠

性、安全性和节能性，同时促进了整个行业的管理水平和技术研发水平；

(2) 市场高度集中，行业前三家品牌（美的、海信、格力、海尔）的市场份额超过 50%，并且竞争激烈，同时行业排名前 9 名龙头企业基本上占领了整个市场（95%）；

(3) 行业中本土企业市场份额大，外资企业市场份额较小；

(4) 随着《蒙特利尔议定书》和《京都议定书》的签订，对于制冷空调、热泵行业成为国家节能减排的重点工作之一；

(5) 制冷设备行业与气候环境、能源环境、电力环境、燃气环境、房地产环境具有较高的相关度。

2.2 产品结构和发展趋势

据统计，2009 年我国制冷空调行业的工业总产值约 3250 亿元人民币，其中家用空调器占 31%，家用电冰箱和冰柜占 23%，工商用制冷空调设备和配件占 46%。

2.2.1 冷（热）水机组

(1) 活塞式冷(热)水机组，约占冷（热）水机组的 2%，市场份额呈下降趋势，正逐步被其他形式的冷水机组所替代。

(2) 螺杆式冷（热）水机组，约占冷（热）水机组的 50%（其中风冷约占 11%、水冷占 39%），市场份额逐步提升，产品性能受压缩机质量的影响，且国内企业多为外购压缩机进行装配；

(3) 涡旋式冷（热）水机组，约占冷（热）水机组的 12%（其中风冷占 10%、水冷占 2%）；

(4) 离心式冷（热）水机组，约占冷（热）水机组的 15%，国内自主研发产品，占有一定的市场份额，冷媒主要采用 R134a（部分使用 R123），产品的能效有很大提高；

(5) 溴化锂吸收式冷（热）水机组，约占冷（热）水机组的 21%（其中直燃型占 12%，蒸汽和热水型占 9%）；

2.2.2 制冷空调设备

(1) 单元式空调机：采用全封闭涡旋式制冷压缩机，制冷剂主要为 R22；工商用风冷、水冷空调机逐步被多联式空调（热泵）机组、风管送风式空调（热泵）机组等产品替代，市场份额逐步下降；

(2) 多联式空调（热泵）机组：国内机组主要有变频多联式和数码多联式两种，占有一定市场份额；

(3) 风管送风式空调（热泵）机组：占有一定的市场份额。

3 相关标准和法规

3.1 国内环保标准状况

(1) 中国 RoHS 指令：

《电子信息产品污染控制管理办法》（简称《管理办法》）于 2007 年 3 月 1 日起正式实施。《管理办法》确定的对电子信息产品中有毒有害物质的控制过程，该办法于 2007 年 3 月 1 日开始实施，要求所有进入市场的含有毒有害物质的电子信息产品进行“标识”，即采用贴标识或写在产品说明书里的方式，告诉消费者在产品中含有的有毒有害物质或元素的名称、含量、环保使用期限和在废弃时可否回收利用等。目前，《电子信息产品污染控制管理办法》（简称《管理办法》）的修订稿《电子电气产品污染控制管理办法》，将控制的产品范围扩展到电子电气产品。

(2) 中国 WEEE 指令

《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（简称《条例》）将于 2011 年 11 月 1 日实施，《条例》明确规定废旧家电回收将推行生产者责任制，家电经销商或售后服务机构有义务对废旧家电进行回收，并交给有资质的企业处理。对工商用设备暂时没有提出强制性的回收处理要求。

(3) 能效标准和标识制度和节能产品认证

我国开展了工商用制冷设备的能效标识认证和中国节能产品认证，产品类别和依据的标准如下表所述。

表 1：工商用制冷设备执行能效标准和节能认证标准一览表

类别	类别	名称	产品标准	能效标准
冷水（热泵）机组	户用蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	户用蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	GB/T18430.2-2007	GB19577-2004
	工商用蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组	容积式风冷冷水（热泵）机组	GB/T18430.1-2008	GB19577-2004
		容积式水冷冷水机组		
		离心式冷水机组		
	热泵热水机	热泵热水机	GB/T21362-2008	CQC 节能标准
	水源热泵机组	水源热泵机组	GB/T19409-2003	CQC 节能标准
	溴化锂吸收式冷（温）水机组	直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组	GB/T18362-2001	CQC 节能标准
		蒸汽热水型溴化锂吸收式冷（温）水机组	GB/T18431-2001	
		户用及类似用途的吸收式冷（热）水机组	GB/T20107-2006	
制冷	单元式空气调节机	风冷单元空气调节机	GB/T17758-1999	GB19576-2004
		水冷单元式空气调节机		

空调设备		计算机和数据处理机房用单元式空气调节机	GB/T19413-2003	CQC 节能标准
		低温单元式空调机	GB/T20108-2006	无
		洁净手术室用空气调节机组	GB/T19569-2004	无
		风管送风式空调（热泵）机组	GB/T18836-2002	GB19576-2004
		除湿机	GB/T19411-2003	无
		全新风除湿机	GB/T20109-2002	无
	多联式空调（热泵）机组	多联式空调（热泵）机组	GB/T18837-2002	GB21454-2008
	屋顶式空气调节机组	屋顶式空气调节机组	GB/T20738-2006	GB19576-2004

(4) 《消耗臭氧层管理条例》和《中国受控消耗臭氧层物质清单》

旨在保护臭氧层，逐步淘汰消耗臭氧层物质，国际社会分别于 1985 年和 1987 年签署了《保护臭氧层维也纳公约》（以下简称《公约》）和《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》（以下简称《议定书》）。我国作为《公约》和《议定书》签约国，按照《议定书》的要求，我国将在 2030 年前完成所有消耗臭氧层物质的淘汰任务。2010 年 9 月，环保部、发改委和工信部联合发布《中国受控消耗臭氧层物质清单》，清单规定自 2010 年 1 月 1 日起，全面禁止在制冷剂行业生产和使用第一类全氯氟烃（又称氯氟化碳）物质；2030 年对于第五类含氢氯氟烃物质实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。

3.2 国外环保标准状况

国际上发达国家先后制定了工商用制冷设备产品的能效标准和标识制度、节能产品标准制度和环境标志标准和认证制度。

（1）美国能源之星

《能源之星 空气源热泵和中央空调》（4.0版本）对小于19KW的空气源热泵（ASHP）、中央空调分体和一体的供热季节性系数（HSPF）、季节性能效指数（SEER）和能效指数（EER）分别提出了不同级别的要求。

（2）欧盟ROHS指令

《电气电子设备中限制使用某些有害物质指令》，该标准将于2006年7月1日开始正式实施，主要用于规范电子电气产品的材料及工艺标准，使之更加有利于人体健康及环境保护。该标准的目的在于消除电机电子产品中的铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴联苯醚共6项物质，并重点规定了铅的含量不能超过1%。

（3）欧盟WEEE指令

《关于报废电子电气设备的指令》（WEEE指令）是欧盟发布的针对电子产品回收制订的环保

指令。

（4） 欧洲之花生态标志标准

《电制冷、气制冷及吸收式热泵》（2007/742/EC）对不同加热模式的热泵根据其室内和室外温度的参数提出了制热能效比（COP）、制冷能效指数（EER）、制冷剂的全球变暖潜能值（GWP）、噪声、二次制冷剂种有毒有害物质、重金属和阻燃剂、备件、安装、信息说明等提出了要求。

（5） 德国蓝天使标准

《螺杆式冷水（热泵）机组》（RAL-UZ121）对产品提出了制热能效比（COP）、季节性能效指数（SEER），并根据不同制冷剂的全球变暖潜能值（GWP）、释放率、损耗、寿命提出了TEWI 的要求（ $TEWI = GWP * (ER * n * m + \alpha V * m) + n * \beta * Q/SPF$ ）。

《燃气吸收式热泵机组》（RAL-UZ118）对产品的制冷剂的全球变暖潜能值（GWP）、能效指数提出了要求。

4 标准修订的必要性

4.1 标准范围确定的不明确

《环境标志产品技术要求 工商用制冷设备》（HJ/T235-2006）描述的产品范围“适用于除家用制冷设备之外的各类制冷设备”。

首先，根据我国制冷行业标准体系中确定的范围，“除家用制冷设备之外的各类制冷设备”的范围非常广，分别包括“冷水（热泵）机组、制冷空调设备、制冷空调末端设备、制冷压缩机和冷冻冷藏机”；而实际上《环境标志产品技术要求 工商用制冷设备》（HJ/T235-2006）确定的范围只包括“风冷模块式、风冷活塞式制冷机组；热泵；活塞式、离心式、螺杆式制冷机组；蒸汽溴化锂吸收式冷水机组；直燃式溴化锂冷温水机组”，与行业的范围不太一致。其次，随着我国空调制冷机械工业的发展，具有发展潜力的水源热泵机组和发展规模的多联式空调（热泵）机组并没有包括在这个范围内。

4.2 主要技术要求无法显示不同类别产品的环境特性

《环境标志产品技术要求 工商用制冷设备》（HJ/T235-2006）按照“使用的制冷剂、使用的能源、运行时的噪音、使用寿命、能效比、经济性（产品重量同冷却水量的比值）、安全性”对产品提出了比较全面综合环境性能的要求，但是由于不同的产品类别具有不同的环境特性，使得标准一方面无法反映出不同类别产品的环境特性，比如，水源热泵机组和离心式热泵机组的差异、溴化锂吸收式制冷机、空气源热泵机组、多联式空调机组之间的差异；另一方面，标准采用综合环境性能的评价方式对于使用者来讲，比较难于对照产品进行衡量，影响标准的实施效果。

5 编制原则

5.1 制定标准的依据和指导思想

- (1) 依据《标准化工作导则第一部分》(GB/T1.1-2000)和《国家环境保护标准制修订管理办法》(2006第41号公告)的要求;
- (2) 依据《环境保护法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》、《关于加快发展循环经济的若干意见》,《电子电气产品污染控制管理办法》、《电子废物污染环境防治管理办法》、《环保部重金属污染防治十二五规划》等相关国家政策法规;
- (3) 建立在工商用制冷设备的全生命周期分析考虑的基础上;
- (4) 与国家已颁布实施的相关标准相互协调;
- (5) 尽可能与国际上的环境标志标准、法规接轨,并充分考虑我国的实际情况和发展水平,使标准在具有科学性、先进性的同时具有可操作性。

5.2 标准的法律地位和作用

本标准作为环境保护标准,是企业进行中国环境标志产品自愿性认证的主要依据。

本标准作为我国工商用制冷设备产品标准体系的内容之一,其主要作用有三方面:

- (1) 减少工商用制冷设备产品在生产、使用和处置过程中对人体健康、环境的影响,实现源头控制,推动行业的可持续发展;
- (2) 为消费者和政府采购选择环境性能优的环境标志低碳工商用制冷设备产品提供了明确、一致的标准,推动绿色消费。

6 标准修订的主要技术内容的论据及说明

6.1 前言

标准的前言说明了本标准制定的目的、意义、整体内容以及标准修订的主要内容等,并说明了本标准适合于中国环境标志和中国环境标志低碳产品认证。

6.2 名称和范围的确定

(1) 名称的确定

制冷设备是制冷机与使用冷量的设施结合在一起的装置,按照应用领域可以分为工商用制冷设备和家用制冷设备两大类。

依据我国《国民经济行业分类和代码表》(GB/T4754),制冷设备行业为“C35 通用设备制造业”大类下的“C3573 制冷、空调设备制造”小类,指用于专业生产、商业经营等方面的制冷设备和空调设备的制造,不包括家用空调设备的制造(对于家用空气调节器的制造则划分为“C39 电气机械及器材制造业”大类下的“C395 家用电力器具制造”小类中)。

本标准名称沿用了“国民经济行业分类和代码表”和行业的通用名称。

(2) 范围的确定

参照我国制冷设备生产许可证界定的制冷空调设备产品范围，同时考虑了这些产品的市场发展趋势，本标准范围主要包括冷水（热泵）机组 [名义制冷（热）量 $>24.36\text{kW}$ （2.1 万大卡/小时）] 和制冷空调设备 [名义制冷（热）量 $>24.36\text{kW}$ （2.1 万大卡/小时）]。其中，冷水热泵机组主要包括了蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组、热泵热水机、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷（温）水机组；制冷空调设备主要包括了单元式空气调节机、多联式空调（热泵）机组和屋顶式空气调节机组，对于除湿机、汽车空气调节器、洁净手术室用空气调节机组尚没有包括在本标准范围内。具体如表 2。

表 2：制冷空调设备产品品种和型式

类别	产品类型	产品品种	产品型式
冷水（热泵）机组 [名 义 制 冷 （ 热 ） 量 $>24.36\text{kW}$ (2.1 万大卡/小时)]	1 户用蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组[名义制冷（热）量 $\leq 50\text{kW}$]	户用蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组	风冷式 水冷式
	2 工商业用蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组[名义制冷（热）量 $>50\text{kW}$]	容积式风冷冷水(热泵)机组	往复活塞式 螺杆式 涡旋式
		容积式水冷冷水机组	
		离心式冷水机组	
	3 热泵热水机	热泵热水机	一次加热式 循环加热式
	4 水源热泵机组	水源热泵机组	冷热风型 冷热水型
	5 溴化锂吸收式冷（温）水机组	直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组	
		蒸气、热水型溴化锂吸收式冷水机组	蒸气型 热水型
		户用及类似用途的吸收式冷（热）水机	
制冷空调设备 [名 义 制 冷 （ 热 ） 量 $>24.36\text{kW}$ (2.1 万大卡/小时)]	6 单元式空气调节机	风冷单元式空气调节机	
		水冷单元式空气调节机	
		计算机和数据处理机房用单元式空气调节机	
		风管送风式空调(热泵)机组	
	7 多联式空调(热泵)机组	多联式空调（热泵）机组	
	8 屋顶式空气调节机组	屋顶式空气调节机组	

6.3 术语和定义

本标准的工商用制冷设备的术语和定义来源于国民经济行业分类中的解释。

6.4 基本要求

产品的质量性能是获得环境标志的基本条件，环境标志产品必须是质量合格的产品。因此，要求产品必须符合国家生产许可证、国家的质量标准、国家安全法规的要求；同时，要求生产工商用制冷设备环境标志和低碳产品的企业污染物排放须达到国家和地方规定的污染物排放标准的要求；并要求企业在生产过程中注重加强清洁生产工作。

6.5 技术内容编制的依据

6.5.1 产品环境保护设计要求

6.5.1.1 易于回收设计要求

制冷设备的工作原理主要是制冷剂在设备系统中经过蒸发、压缩、冷凝、节流四个基本过程完成一个制冷循环。工商用制冷设备通常包括压缩机、冷凝器、节流阀、蒸发器、消音器、开关、阀门、钣金结构件、保温材料等，由于本类产品具有特殊的安全性能，具有不可随意拆解的特点，因此，本标准从标识材料的角度提出了对该类产品的环境友好设计易于回收设计的要求。

6.5.1.2 零部件中有害物质要求

(1) 产品钣金件、压缩机、换热管及换热器、泵、保温材料、制冷剂、电子元器件等有毒有害物质限量应符合 GB/T 26572 要求。铅含量小于 0.4% 的铜合金、铝合金，高熔点焊料，电子元器件的玻璃陶瓷基材料和压缩机壳体轴承外壳除外。

《电子电气产品中限用物质的限量要求》(GB/T26572) 规定了产品有害物质铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴联苯醚的限量要求。针对目前我国工商制冷设备产品的实际状况，对钣金、换热管及相关换热器、泵、保温保冷材料、制冷剂的有害物质限量提出了要求。对于铅含量小于 0.4% 的铜合金、铝合金，高熔点焊料，电子元器件的玻璃陶瓷基材料和压缩机壳体轴承外壳提出了豁免项的要求。

(2) 使用制冷剂的 ODP 为 0，GWP 值应不得超过 2000 的要求。

随着国家“十二五”规划中明确提出要积极应对全球气候变化，并把大幅降低能效消耗强度和二氧化碳排放强度作为约束性指标，制冷剂替代也成为空调制冷行业关注的问题。根据《蒙特利尔议定书》相关内容的规定，到 2013 年我国 HCFC 物质的使用量要冻结在 2009 年~2010 年的平均水平，到 2015 年用量要减少 10%，2030 年前停止绝大部分 HCFC 的使用。根据《议定书》2007 年修改版规定，我国应该以 2009 年~2010 年为基准年，从 2013 年开始冻结基准量（按照 2009 年、2010 年生产和消费的平均量），到 2015 年要消减基准量的 15%。

从目前表 3 中所述的各类产品使用的制冷剂 ODP 和 GWP 值如表所示，根据目前国家制冷剂规划的趋势，鉴于 HCFC 类物质的替代，提出了 ODP 值为 0 的要求；但是由于常用的替代制冷剂中 R410a, R407c 的较高的 GWP 值，借鉴欧盟之花 热泵（2007/742/EC）标准提出了 GWP 不超过 2000 的要求，而且我国目前 R410a 还有一定的过渡期，本标准也提出了 GWP 值不得超过 2000 的要求。

表 3：所使用制冷剂 ODP 和 GWP 值一览表

制冷剂种类	ODP	GWP
R404a （HFC-125/HFC-134a/HFC-143a）	0	3260
R417a （R134a /R125/ R600）	0	1965
R410a （HFC -32 和HFC-125）	0	1725
R407C （HFC-134a/HFC-32/HFC-125）	0	1526
R134a （HFC134a）	0	420
R123 （HCFC123）	0.02	29
R290（丙烷）	0	15
R1270（丙烯）	0	3
R744（二氧化碳）	0	1
R717（氨）	0	0

（3）溴化锂吸收式冷（温）水机组使用的缓蚀剂不得含铬。

溴化锂吸收式冷（温）水机组使用大量的铜合金，这些铜合金是高低压发生器、蒸发器、吸收器和溶液热交换器的主要材料，由于高温高浓度的溴化锂溶液会对合金产生腐蚀，需要使用缓蚀剂。使用的缓蚀剂的主要种类有 LiOH、Li₂CrO₄、Li₂MoO₄、C₆H₄N₃H，在这些缓蚀剂由于 Li₂CrO₄ 含有铬，剧毒，因此本标准对该类产品使用含铬的缓释剂提出了要求。

6.5.2 产品生产阶段要求

6.5.2.1 生产过程要求

（1）无铅焊接工艺

采用无铅焊接工艺有助于减少生产过程中铅的排放以及减少产品废弃后铅的沉积。

（2）不使用有机溶剂和消耗臭氧层的氟碳溶剂

产品生产过程中常用的清洗剂主要有丙酮、乙醇、天那水（二甲苯）、卤化溶剂、氟化溶剂和溴化溶剂等，在清洗过程中都会产生废水和废气并由此引发健康和温室气体排放的问题。依据《蒙特利尔议定书》和《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》（2007）新修订的内容，为推动《中华人

民共和国清洁生产促进法》实施，在产品和电路板生产的清洁过程禁止使用具有较高温室效应值消耗臭氧层的氟碳溶剂，以保证在生产过程中尽可能减少有毒有害物质的使用和排放。

（3）产品涂装过程的要求

工商用制冷设备产品的表面处理工艺，对于中央空调产品通常采用静电喷涂的涂装工艺，而对于应用于室外的热泵及溴化锂机组产品则需要进行大面积的涂装并具有防锈防腐的要求。喷涂工艺的各个过程的污染源和污染物状况如表 4 所示。

表 4：喷涂工艺各过程污染源和污染物一览表

工艺	工序名称	污染源	污染物
前处理	除油	碱液	废碱、清洗废水
		有机溶剂	有机溶剂、清洗废水、VOC
		表面活性剂	废表面活性剂、清洗废水
		电化学剂	含油废水
	除锈	物理除锈	粉尘、清洗废水、噪声
		化学除锈	废酸、酸雾、清洗废水
	磷化	磷化液	磷化废水
	钝化	铬酸盐	含铬废水
喷涂	普通喷涂	油漆、开油水、固化剂	废油漆、废有机溶剂、VOC
	静电喷涂	粉末涂料	粉尘、固废
固化	干燥固化	油漆、固化剂	VOC

根据调研的状况，本标准对喷涂的前处理过程提出了“前处理过程的脱脂剂不得含有磷，磷化液不含有亚硝酸盐，不得添加铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr⁶⁺）、砷（As）”的要求。并对涂装过程提出了不使用红丹防腐涂料的要求。

（4）红丹，又称铅红、氧化铅，在室外用大型空调设备中主要用作防锈涂料来使用，旨在减少铅污染，本标准提出了禁用该类物质的要求。

（5）生产过程中的回收和再生利用管理要求

建立生产过程中的回收处理管理要求，并保证生产过程中的废原料、废弃的制冷剂、废半成品、不合格品等全部进行回收，并对危险废弃物要求有资质的处理机构进行无害化处理。

6.5.2.2 包装材料要求

作为行业内的导向性标准，倡导在行业内基于产品生命周期的各个阶段开展清洁生产，对产品

使用的包装尽可能用环保的、可回收再利用的材料做包装。目前该产品使用的包装材料主要有塑料薄膜、纸盒。

- (1) 应符合国家标准规定的标识要求。
- (2) 依据《蒙特利尔议定书》和《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》的内容，我国在 2010 年 1 月 1 日起全面停止 CFCs 的生产和消费，因此，在产品的包装材料中所使用的发泡材料不得使用氢氟氯化碳（HCFCs）作为发泡剂。
- (3) 参照欧盟包装指令（94/62/EC）的要求对有害物质限量的总量提出了要求。

6.5.2.3 产品使用说明要求

为了便于最终消费者正确使用以减少在使用时所造成的负面环境影响；并促进消费者养成良好的消费习惯，正确的处置废弃产品，进而更好的保护环境；因此，对产品的相关信息提出了要求。

6.5.3 产品使用阶段要求

6.5.3.1 能效要求

- (1) 我国建立了比较完善的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组、单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组、屋顶式空气调节机、多联式空调（热泵）机组产品能效标准，而且通过调研发现相关的数据同现行的国家能效标准的要求比较接近，本标准对环境标志产品的能效要求直接引用了国家能效标准（GB19577/GB19576/GB21454）的二级指标；对于环境标志低碳产品的能效要求直接引用了国家能效标准（GB19577/GB19576/GB21454）的一级指标限值要求。
- (2) 通过对溴化锂产品单位冷量蒸汽耗量、性能系数的调研，提出了本标准该类产品的能效要求。
- (3) 通过对热泵热水机产品性能系数的调研，提出了本标准该类产品的能效要求。

6.5.3.2 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组产品在氧气含量为 3%时氮氧化物（NOx）排放量不得超过 90 mg/kg。

直燃型机组主要使用天然气作为燃烧能源，通过调研，对该类产品的排放提出了相应的要求。

6.5.4 产品回收阶段要求

可通过建立或者指定回收机构以形成稳固的回收渠道，建立或者指定有资质的回收处理工厂，并向政府、公众和普通消费者提供产品回收和再生利用的相关信息，以保证产品废弃后的正确处理。

6.5.5 修订后的标准与修订前的标准、国内外标准的比较

项目	修订前	修订后
名称	工商用制冷设备	工商用制冷设备
范围	除家用制冷设备外的各种制冷设备	蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组、单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组、

		屋顶式空气调节机、多联式空调（热泵）机组、溴化锂吸收式冷（温）水机组、热泵热水机
设计要求	无	无
生产过程	无	(1) 无铅焊接的要求 (2) 清洗剂的要求 (3) 喷涂过程的要求 (4) 减少污染物排放的管理要求 (5) 提出生产过程的回收和无害化处理要求
制冷剂	不使用 CFC	ODP 为 0，GWP 不超过 2000；
产品有害物质要求	无	(1) 主要部件的 ROHS 要求 (2) 溴化锂产品缓蚀剂的要求
产品能效要求	符合国家能效标准二级标准要求	(1) 多联机组等产品符合国家能效要求二级和一级要求 (2) 溴化锂和热泵提出了能效的要求
回收和再生利用要求	无	提出产品回收处理体系的要求

7 检验方法的说明

7.1 技术内容中产品能源效率、性能系数和氮氧化物排放量的要求是按照现有国家标准的测试方法调研得出的，因此对于这些要求的测试方法采用国家现有标准。

7.2 技术内容中其他要求主要通过文件审查，并结合现场检查的方式进行验证。