



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□□□-201□

代替 HJ/T 235-2006

环境标志产品技术要求

工商用制冷设备

Technical requirement for environmental labeling products

Refrigerating equipment for industry and commerce

（征求意见稿）

201□-□□-□□ 发布

201□-□□-□□ 实施

环 境 保 护 部 发布

目 次

前 言..... 3

1 适用范围..... 4

2 规范性引用文件..... 4

3 术语和定义..... 4

4 基本要求..... 4

5 技术内容..... 5

6 检验方法..... 7

附录A （资料性附录） 二氧化碳排放量计算方法..... 8

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》，减少工商用制冷设备在生产、使用过程中对环境和人体健康的影响，制定本标准。

本标准对《环境标志产品技术要求 工商用制冷设备》（HJ/T 235—2006）的技术内容进行了部分改动，并对其进行了全面修改。

本标准与HJ/T 235—2006相比主要变化如下：

- 修改了不同产品的性能系数的要求
- 增加了制冷剂ODP和安全性能的要求
- 增加了溴化锂产品氮氧化物排放的要求
- 增加了产品回收系统的要求

本标准适用于中国环境标志产品认证和中国环境标志低碳产品认证。

本标准由环境保护部科技标准司提出。

本标准起草单位：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。

本标准环境保护部201□年□□月□□日批准。

本标准自20□年□□月□□日起实施，自实施之日起代替HJ/T 235—2006。

本标准由环境保护部解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HJ/T 235—2006、HJBZ 22—1998。

环境标志产品技术要求 工商用制冷设备

1 适用范围

本标准规定了工商用制冷设备类环境标志和环境标志低碳产品的定义、基本要求、技术内容和检验方法。

本标准适用于蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组、溴化锂吸收式冷（温）水机组、热泵热水机、水源热泵机组、风冷单元式空气调节机、水冷单元式空气调节机、风管送风式空调（热泵）机组、多联式空调（热泵）机组、屋顶式空气调节机工商用制冷设备。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 19576	单元式空气调节机能效限定值和能效等级
GB 19577	冷水机组能效限定值和能效等级
GB 21454	多联式空调（热泵）机组能效限定值和能效等级
GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
GB/T 17758	单元式空气调节器
GB/T 18362	直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组
GB/T 18431	蒸气、热水型溴化锂吸收式冷水机组
GB/T 18455	包装回收标志
GB/T 18837	多联式空调（热泵）机组
GB/T 20107	户用及类似用途的吸收式冷水机组
GB/T 23384	产品及零部件可回收利用标识
GB/T 26125	电子电气产品六种限用物质的测定
GB/T 26572	电子电气产品中限用物质的限量要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

工商用制冷设备（Industry and commerce refrigeration equipment）

用于生产、商业经营等方面的制冷设备和空调设备，不包括商用大型冷冻、冷藏设备。

4 基本要求

4.1 产品质量、安全性能应符合相应的标准要求。

4.2 产品生产企业污染物排放应符合国家或地方规定的污染物排放标准。

4.3 产品生产企业在生产过程中应加强清洁生产。

5 技术内容

5.1 产品环境保护设计要求

5.1.1 易于回收设计

5.1.1.1 质量超过 25g，或平面表面积超过 200mm² 的塑料部件应按照 GB/T 16288 的要求进行标记。。

5.1.2 零部件中有害物质要求

5.1.2.1 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。

5.1.2.2 使用制冷剂的破坏臭氧层潜能值(ODP)应为 0，全球变暖潜能值(GWP)值应不得超过 2000。

5.1.2.3 溴化锂吸收式冷(温)水机组使用的缓蚀剂不得含六价铬(Cr⁶⁺)。

5.2 产品生产阶段的要求

5.2.1 生产过程要求

5.2.1.1 除高熔点焊接工艺外，采用无铅焊接工艺。

5.2.1.2 不使用氢氟氯化碳(HCFCs)、1,1,1-三氯乙烷(C₂H₃Cl₃)、三氯乙烯(C₂HCl₃)、二氯乙烷(CH₃CHCl₂)、三氯甲烷(CHCl₃)、溴丙烷(C₃H₇Br)作为清洗剂。

5.2.1.3 产品涂装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)。

5.2.1.4 产品涂装过程不得使用含红丹的涂料，喷涂过程水循环利用。

5.2.1.5 应建立生产过程中的制冷剂和废弃物回收和再生利用管理要求。

5.2.2 包装材料

5.2.2.1 产品包装材料应按照GB/T 18455的要求进行标识。

5.2.2.2 产品包装材料不得使用氢氟氯化碳(HCFCs)作为发泡剂。

5.2.2.3 产品包装材料中铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)和六价铬(Cr⁶⁺)的总量不大于100mg/kg。

5.2.3 产品信息

5.2.3.1 产品废弃后回收方式和回收途径相关信息；

5.2.3.2 安全使用期限和有害物质含有状况的标识；

5.2.3.3 报废时，提供产品的回收服务或提供处理的联系方式。

5.3 产品使用阶段要求

5.3.1 能耗要求

5.3.1.1 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组性能系数(COP)环境标志产品应符合 GB 19577 中的二级

能效指标的要求；环境标志低碳产品蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组性能系数(COP)应符合 GB 19577 中的一级能效指标的要求。

5.3.1.2 单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组、屋顶式空气调节机的性能系数(EER)环境标志产品应符合 GB 19576 中二级能效指标的要求；环境标志低碳产品单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组、屋顶式空气调节机的性能系数(EER)应符合 GB 19576 中一级能效的要求。

5.3.1.3 多联式空调(热泵)机组综合性能系数[IPLV(C)]环境标志产品应符合 GB 21454 中二级能效指标的要求；环境标志低碳产品多联式空调(热泵)机组综合性能系数[IPLV(C)]应符合 GB 21454 中一级能效的要求。

5.3.1.4 溴化锂吸收式冷(温)水机组性能系数应符合表 1 的要求。

表 1：溴化锂吸收式冷(温)水机组的性能系数要求

型式	加热源	环境标志产品		环境标志低碳产品	
		单位冷量蒸汽耗量 (kg/h·kw)	性能系数 COP (W/W)	单位冷量蒸汽耗量 (kg/h·kw)	性能系数 COP (W/W)
蒸汽双 效型	饱和蒸汽 _注 0.4 MPa	1.19	—	1.12	—
	饱和蒸汽 0.6 MPa	1.11	—	1.05	—
	饱和蒸汽 0.8 MPa	1.09	—	1.02	—
直燃双 效型	燃气、燃油	—	1.30	—	1.40

注：表中饱和蒸汽压力为表压。

5.3.1.5 热泵热水机的性能系数(COP)应符合表 2 的要求。

表2：热泵热水机的性能系数(COP)要求

热源型式	热水机型式		能效等级(COP) / (W/W)	
			环境标志低碳产品	环境标志产品
家用空气源 3kW≤Q< 10kW	普通型	一次加热式、循环加热式	4.5	4.3
		静态加热式	4.2	4
	低温型	一次加热式、循环加热式	3.8	3.6
		静态加热式	3.4	3.2
商用空气源 10kW≤Q	普通型	一次加热式	4.6	4.4
		循环加热	无水泵	4.6
			提供水泵	4.5
	低温型	一次加热式	3.9	3.7

		循环加热	无水泵	3.9	3.7
			提供水泵	3.8	3.6

5.3.1.6 水源热泵机组的能效比（EER）应符合表3的要求。

表3：水源热泵机组的能效比（EER）要求

类型		额定制冷量 (CC) /kW	能效等级（制冷制热综合性能系数）W/W	
			环境标志低碳产品	环境标志产品
冷热风型	水环式	—	4.70	4.30
	地下水式	—	5.00	4.60
	地下环路式	—	4.75	4.35
冷热水型	水环式	CC≤150	5.10	4.70
		CC>150	5.30	4.90
	地下水式	CC≤150	5.40	5.10
		CC>150	6.30	5.90
	地下环路式	CC≤150	5.10	4.70
		CC>150	5.30	4.90

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（NO_x）排放量不得超过90 mg/kg。

5.4 产品回收阶段要求

5.4.1 应建立产品回收和再生利用管理要求，能够保证消费者知道产品废弃后采用正确的处理方法和途径。

6 检验方法

6.1 技术内容5.3.1.2中ODP值和GWP值根据《蒙特利尔议定书》和《联合国臭氧层第二次评估报告》（IPCC SAR 1995）确定。

6.2 技术内容5.3.2.1中能源效率的检测按照GB/T 18430和GB/T 10870中规定的方法进行。

6.3 技术内容5.3.2.2中能源效率的检测按照GB/T 17758中规定的方法进行。

6.4 技术内容5.3.2.3中能源效率的检测按照GB/T 18837中规定的方法进行。

6.5 技术内容5.3.2.4中溴化锂吸收式冷（温）水机组性能系数的检测按照GB/T 18431和GB/T 18362中规定的方法进行。

6.6 技术内容5.3.2.5中热泵热水机的能源效率的检测按照GB 21362中规定的方法进行。

6.7 技术内容5.3.2.6中水源热泵机组的能源效率的检测按照GB19409中规定的方法进行。

6.8 技术内容5.3.3中氮氧化物排放量的检测按照GB/T 16157中规定的方法进行。

6.9 技术内容中其他要求通过文件审查结合现场检查的方式进行验证。

附录A

(资料性附录)

二氧化碳排放量计算方法

A.1 电力二氧化碳转化系数计算方法

电力二氧化碳转化系数(EF)是参照国家发展和改革委员会发布的《关于公布2009年中国区域电网基准线排放因子的公告》中的2007年电力系统中所有电厂的上网电量、燃料排放CO₂量和《2009年中国统计年鉴》中的2007年全国总发电量和火力发电量等基础数据,计算得出的。

转化思路如下:

(1) 由《关于公布2009年中国区域电网基准线排放因子的公告》中得到各区域电网火力发电量和CO₂排放量,数据见表A.1:

表 A.1 区域电网火力发电量和 CO₂ 排放量

区域	火力发电量/MWh	CO ₂ 排放量/t
华北区域电网	776,346,330	754,731,124
东北区域电网	202,542,560	219,122,791
华东区域电网	635,331,510	535,305,699
华中区域电网	377,233,680	415,974,066
西北区域电网	178,920,940	180,940,805
南方区域电网	358,850,130	347,695,831
海南省电网	9,244,530	7,365,050

根据全国电网的火力发电量和CO₂排放量得到全国电网的火电电力二氧化碳转化系数,按公式A1计算:

$$EF_y = \frac{\sum EQ_{area,y}}{\sum EG_{area,y}} \quad (A1)$$

式中: EF_y ——第 y 年全国电网火电电力二氧化碳转化系数, t/MWh;

$EQ_{area,y}$ ——区域电网电力系统第 y 年排放的二氧化碳总量, t;

$EG_{area,y}$ ——区域电网电力系统第 y 年火力发电量(不包括低成本/必须运行电厂/机组), MWh;

y ——数据的年份。

(2) 本标准将除火力发电之外的其他能源形式发电的二氧化碳排放量假设为零,然后根据全国火电电力二氧化碳转化系数和《2009年中国统计年鉴》的关于2007年全国总发电量(32815.5亿千瓦

时)和火力发电量(27229.3亿千瓦时),得到全国电力二氧化碳转化系数,按公式A2计算:

$$EF'_y = \frac{EF_y \times EG_y}{EG'_y} \quad (A2)$$

式中: EF'_y ——第y年全国电力二氧化碳转化系数, t/MWh;

EF_y ——第y年全国火电电力二氧化碳转化系数, t/MWh;

EG_y ——电力系统第y年火力发电量(不包括低成本/必须运行电厂/机组), MWh;

EG'_y ——电力系统第y年总发电量, MWh;

y——数据的年份。

计算结果: $EF'_{2007} = 0.8045 \text{ t/MWh} = 0.8045 \text{ kg/kWh}$ 。

A.2 二氧化碳排放量计算方法

A.2.1 产品二氧化碳排放量的计算

由能效指数、电力二氧化碳转化系数和耗电量基准值,得到二氧化碳排放量,按公式 A4 计算:

$$M = EF'_{2007} \times E_{\text{实测}} \quad (A4)$$

式中: M ——二氧化碳排放量, kg;

EF'_{2007} ——2007年全国电力二氧化碳转化系数, kg/kWh;

$E_{\text{实测}}$ ——耗电量, kWh。

根据上述公式,计算得到产品二氧化碳排放量要求。

国家发改委公布的中国区域电网基准线排放因子和国家统计局公布的全国总发电量和火力发电量数据每年都会对中国区域电网基准线排放因子进行更新,因此,中国环境标志低碳产品标准使用的电力二氧化碳转化系数也需要根据其公布的最新数据,计算出最新的中国电力二氧化碳转化系数。二氧化碳排放量的判定是以能耗指标是否达标为依据的,在实际检测过程中能耗指标达到要求即认为二氧化碳排放量也符合要求。

国家发改委公布的中国区域电网基准线排放因子和国家统计局公布的全国总发电量和火力发电量数据每年都会对中国区域电网基准线排放因子进行更新,因此,中国环境标志低碳产品标准使用的电力二氧化碳转化系数也需要根据其公布的最新数据,计算出最新的中国电力二氧化碳转化系数。二氧化碳排放量的判定是以能耗指标是否达标为依据的,在实际检测过程中能耗指标达到要求即认为二氧化碳排放量也符合要求。