

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 12021.2—2008
代替 GB 12021.2—2003

家用电冰箱耗电量限定值 及能源效率等级

The maximum allowable values of the energy consumption
and energy efficiency grade for household refrigerators

2008-10-08 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的 4.3 和 4.4 是强制性的,其余是推荐性的。

本标准代替 GB 12021.2—2003《家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级》。

本标准此次修订与 GB 12021.2—2003 相比,主要变化如下:

- a) 增加了气候类型的修正系数 CC(4.1)。
- b) 对如下类型的电冰箱的耗电量方程进行了修订(4.3):
 - 含有 15 L 及以上容积且具有冰温区功能的变温间室电冰箱;
 - 容积小于或等于 100 L 电冰箱;
 - 容积大于 400 L 并带有穿透式自动制冰功能的电冰箱。
- c) 增加了基准耗电量定义和计算方程(3.3,4.2)。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、国家标准化管理委员会工业一部提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、北京工业大学、博西华家用电器有限公司、青岛海尔股份有限公司、河南新飞电器有限公司、中国家用电器研究院、广州市万宝冰箱有限公司、江苏白雪电器股份有限公司、海信科龙电器股份有限公司、中国电器科学研究院、无锡松下冷机有限公司、美的集团有限公司、青岛澳柯玛股份有限公司、合肥美菱股份有限公司、浙江华日实业投资有限公司、苏州三星电子有限公司。

本标准主要起草人:成建宏、李红旗、李军、王东宁、张献峰、杨超、李慧强、周小波、李砚泉、陈伟升、刘建新、江明波、徐玉峰、尚殿波、何少勇、赵杏根、张天会、刘伟。

本标准自实施日起,GB 12021.2—2003 废止。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 12021.2—1999;
- GB 12021.2—2003。

前 言

本标准的 4.3 和 4.4 是强制性的,其余是推荐性的。

本标准代替 GB 12021.2—2003《家用电冰箱耗电量限定值及能源效率等级》。

本标准此次修订与 GB 12021.2—2003 相比,主要变化如下:

- a) 增加了气候类型的修正系数 CC(4.1)。
- b) 对如下类型的电冰箱的耗电量方程进行了修订(4.3):
 - 含有 15 L 及以上容积且具有冰温区功能的变温间室电冰箱;
 - 容积小于或等于 100 L 电冰箱;
 - 容积大于 400 L 并带有穿透式自动制冰功能的电冰箱。
- c) 增加了基准耗电量定义和计算方程(3.3,4.2)。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、国家标准化管理委员会工业一部提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、北京工业大学、博西华家用电器有限公司、青岛海尔股份有限公司、河南新飞电器有限公司、中国家用电器研究院、广州市万宝冰箱有限公司、江苏白雪电器股份有限公司、海信科龙电器股份有限公司、中国电器科学研究院、无锡松下冷机有限公司、美的集团有限公司、青岛澳柯玛股份有限公司、合肥美菱股份有限公司、浙江华日实业投资有限公司、苏州三星电子有限公司。

本标准主要起草人:成建宏、李红旗、李军、王东宁、张献峰、杨超、李慧强、周小波、李砚泉、陈伟升、刘建新、江明波、徐玉峰、尚殿波、何少勇、赵杏根、张天会、刘伟。

本标准自实施日起,GB 12021.2—2003 废止。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 12021.2—1999;
- GB 12021.2—2003。

家用电冰箱耗电量限定值 及能源效率等级

1 范围

本标准规定了家用电冰箱(以下简称电冰箱)耗电量限定值、能源效率等级与节能评价值判定方法、耗电量试验方法及检验规则。

本标准适用于电机驱动压缩式、供家用的电冰箱(含 500 L 以上的电冰箱)。不适用于嵌入式、透明门展示用或其他特殊用途的电冰箱产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 8059(所有部分) 家用制冷器具

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电冰箱耗电量限定值 the maximum allowable values of energy consumption

$E_{\max}$

电冰箱在稳定运行状态下运行 24 h 耗电量的最大允许值。

3.2

调整容积 adjusted volume

V_{adj}

电冰箱不同类型间室有效容积的加权和。

3.3

电冰箱能源效率指数 energy efficiency index

η

能源效率指数(简称能效指数)是电冰箱实测耗电量(E_{test})与基准耗电量(E_{base})之比。其中,基准耗电量是作为产品比较的基准线,保持数值不变。

3.4

电冰箱能源效率等级 energy efficiency grade

能源效率等级(简称能效等级)是表示电冰箱产品能源效率高低差别的一种分级方法,分成 1、2、3、4 和 5 等级,1 级表示能源效率最高。

3.5

电冰箱额定能效等级 rated energy efficiency grade

由制造商标称的电冰箱能效等级。

家用电冰箱耗电量限定值 及能源效率等级

1 范围

本标准规定了家用电冰箱(以下简称电冰箱)耗电量限定值、能源效率等级与节能评价判定方法、耗电量试验方法及检验规则。

本标准适用于电机驱动压缩式、供家用的电冰箱(含 500 L 以上的电冰箱)。不适用于嵌入式、透明门展示用或其他特殊用途的电冰箱产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 8059(所有部分) 家用制冷器具

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电冰箱耗电量限定值 the maximum allowable values of energy consumption

$E_{\max}$

电冰箱在稳定运行状态下运行 24 h 耗电量的最大允许值。

3.2

调整容积 adjusted volume

V_{adj}

电冰箱不同类型间室有效容积的加权和。

3.3

电冰箱能源效率指数 energy efficiency index

η

能源效率指数(简称能效指数)是电冰箱实测耗电量(E_{test})与基准耗电量(E_{base})之比。其中,基准耗电量是作为产品比较的基准线,保持数值不变。

3.4

电冰箱能源效率等级 energy efficiency grade

能源效率等级(简称能效等级)是表示电冰箱产品能源效率高低差别的一种分级方法,分成 1、2、3、4 和 5 等级,1 级表示能源效率最高。

3.5

电冰箱额定能效等级 rated energy efficiency grade

由制造商标称的电冰箱能效等级。

GB 12021.2—2008

3.6

电冰箱节能评价值 the evaluating values of energy conservation

η_{EE}
达到节能型产品所允许的最低能效指数。

4 耗电量限定值及计算

4.1 电冰箱调整容积的计算

电冰箱调整容积按照式(1)计算：

$$V_{adj} = \sum_{c=1}^n V_c \times F_c \times W_c \times CC \dots\dots\dots(1)$$

式中：
 V_{adj} ——调整容积,单位为升(L)；
 n ——电冰箱不同类型间室的数量；
 V_c ——某一类型间室的实测有效容积,单位为升(L)；
 F_c ——常数,电冰箱中采用无霜系统制冷的间室等于 1.4,其他类型间室等于 1.0；
 CC ——气候类型修正系数,当电冰箱气候类型为 N 或 SN 型时等于 1,当气候类型为 ST 型时等于 1.1,当气候类型为 T 型时等于 1.2；
 W_c ——各类型间室的加权系数,见表 1。

表 1 电冰箱各类型间室的加权系数 W_c

间室类型	冷藏室	冷却室	冰温室	1 星级室	2 星级室	3 星级室	冷冻室
$T_c/^\circ\text{C}$	5	10	0	-6	-12	-18	-18
W_c	1.00	0.75	1.25	1.55	1.85	2.15	2.15

对于表 1 中未包含的间室类型,其加权系数 W_c 则按式(2)计算：

$$W_c = \frac{25 - T_c}{20} \dots\dots\dots(2)$$

式中：
 T_c ——某一类型间室的设计温度或生产企业所注明的特性温度,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$)。

4.2 基准耗电量

基准耗电量是作为产品耗电量比较的基准线,按照式(3)计算保持数值不变。

$$E_{base} = (M \times V_{adj} + N + CH) \times S_r / 365 \dots\dots\dots(3)$$

式中：
 E_{base} ——基准耗电量,单位： $\text{kW} \cdot \text{h} / 24 \text{ h}$ ；
 M ——参数,单位为千瓦时每升($\text{kW} \cdot \text{h} / \text{L}$)；其值从表 2 查得；
 N ——参数,单位为千瓦时($\text{kW} \cdot \text{h}$)；其值从表 2 查得；
 CH ——变温室修正系数,取值见表 3 注 1；
 S_r ——穿透式自动制冷功能修正系数,取值见表 3 注 2。

表 2 M 、 N 取值

类型	类别	$M/(\text{kW} \cdot \text{h} / \text{L})$	$N/(\text{kW} \cdot \text{h})$
1	无星级室的冷藏箱	0.221	233
2	带 1 星级室的冷藏箱	0.611	181
3	带 2 星级室的冷藏箱	0.428	233

表 2 (续)

类型	类别	$M/(\text{kW} \cdot \text{h/L})$	$N/(\text{kW} \cdot \text{h})$
4	带 3 星级室的冷藏箱	0.624	223
5	冷藏冷冻箱	0.697	272
6	冷冻食品储藏箱	0.530	190
7	食品冷冻箱	0.567	205

4.3 电冰箱耗电量限定值

电冰箱的耗电量限定值按照表 3 计算。

表 3 电冰箱的耗电量限定值

类 型	类 别	电冰箱耗电量限定值 $E_{\text{max}}/$ ($\text{kW} \cdot \text{h}/24 \text{ h}$)
1	无星级室的冷藏箱	$0.9 \times (0.221 \times V_{\text{adj}} + 233 + CH) \times S_r/365$
2	带 1 星级室的冷藏箱	$0.9 \times (0.611 \times V_{\text{adj}} + 181 + CH) \times S_r/365$
3	带 2 星级室的冷藏箱	$0.9 \times (0.428 \times V_{\text{adj}} + 233 + CH) \times S_r/365$
4	带 3 星级室的冷藏箱	$0.9 \times (0.624 \times V_{\text{adj}} + 223 + CH) \times S_r/365$
5	冷藏冷冻箱	$0.8 \times (0.697 \times V_{\text{adj}} + 272 + CH) \times S_r/365$
6	冷冻食品储藏箱	$0.9 \times (0.530 \times V_{\text{adj}} + 190 + CH) \times S_r/365$
7	食品冷冻箱	$0.9 \times (0.567 \times V_{\text{adj}} + 205 + CH) \times S_r/365$
注 1: 当电冰箱内含有 15 L 及以上容积、具有冰温区功能的变温间室时, CH 取值为 50 $\text{kW} \cdot \text{h}$, 否则取值为零。 注 2: 当电冰箱容积小于或等于 100 L 或容积大于 400 L 并带有穿透式自动制冰功能时, S_r 取值为 1.10, 否则取值为 1.00。 注 3: 无法归入表 3 中所给出类别时, 按照其最低温度间室的设计温度, 归入最接近的电冰箱类别。		

4.4 目标耗电量限定值

自本标准实施之日起四年后, 电冰箱耗电量限定值见表 4。

表 4 四年后实施的电冰箱耗电量限定值

类 型	类 别	电冰箱耗电量限定值 $E_{\text{max}}/$ ($\text{kW} \cdot \text{h}/24 \text{ h}$)
1	无星级室的冷藏箱	$0.8 \times (0.221 \times V_{\text{adj}} + 233 + CH) \times S_r/365$
2	带 1 星级室的冷藏箱	$0.8 \times (0.611 \times V_{\text{adj}} + 181 + CH) \times S_r/365$
3	带 2 星级室的冷藏箱	$0.8 \times (0.428 \times V_{\text{adj}} + 233 + CH) \times S_r/365$
4	带 3 星级室的冷藏箱	$0.8 \times (0.624 \times V_{\text{adj}} + 223 + CH) \times S_r/365$
5	冷藏冷冻箱	$0.7 \times (0.697 \times V_{\text{adj}} + 272 + CH) \times S_r/365$

4.5 电冰箱的实测耗电量

根据 GB/T 8059 中的产品抽样方案, 抽取三台样品, 测试耗电量, 取其平均值为该产品的实测耗电量(E_{test})。电冰箱产品的实测耗电量与耗电量额定值应不大于耗电量限定值(E_{max})。

对于具有可变温间室的电冰箱, 分别测试不同设定温度条件下的耗电量, 各测试结果均应满足相应

GB 12021.2—2008

类别的耗电量限定值要求。

5 能效等级判定方法

5.1 能效指数的计算

电冰箱的能效指数按照式(4)计算：

$$\eta = \frac{E_{\text{test}}}{(M \times V_{\text{adj}} + N + CH) \times S_r / 365} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中：

η ——能效指数；

E_{test} ——实测耗电量,单位:kW·h/24 h。

5.2 能效等级的判定

根据表 5 判定该产品的能效等级,此能效等级不应低于该产品的额定能效等级。对于可变温间室,分别计算不同设定温度条件下的能效等级,均不应低于该产品的额定能效等级。

表 5 电冰箱能效等级的能效指数

能效等级	能效指数 η	
	冷藏冷冻箱	其他类型(类型 1、2、3、4、6、7)
1	$\eta \leq 40\%$	$\eta \leq 50\%$
2	$40\% < \eta \leq 50\%$	$50\% < \eta \leq 60\%$
3	$50\% < \eta \leq 60\%$	$60\% < \eta \leq 70\%$
4	$60\% < \eta \leq 70\%$	$70\% < \eta \leq 80\%$
5	$70\% < \eta \leq 80\%$	$80\% < \eta \leq 90\%$

6 节能评价

电冰箱的节能评价价值见表 6。

表 6 电冰箱节能评价

类型	节能评价价值 η_{EE}
冷藏冷冻箱	$\eta_{\text{EE}} = 50\%$
其他类型(类型 1、2、3、4、6、7)	$\eta_{\text{EE}} = 60\%$

7 有效容积和耗电量的试验方法

7.1 试验条件

对所有气候类型的电冰箱(N、SN、ST、T 型),测试时环境温度均设定为 25℃,其他试验条件应符合 GB/T 8059 中的有关规定。

7.2 测量仪器

按照 GB/T 8059 中型式检验对仪器的要求,选用测量仪器。

7.3 试验方法

按 GB/T 8059 中的有效容积和耗电量试验方法进行。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 耗电量限定值应作为电冰箱出厂检验项目。检验方案根据 GB/T 2828.1 和 GB/T 2829 由制

造商质量检验部门自行决定。

8.1.2 经检验认定为不合格的产品,不允许出厂。

8.2 型式检验

8.2.1 电冰箱在下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 试制的新产品;
- b) 当产品在设计、工艺或所用材料有重大改变时;
- c) 连续生产中的产品,每年不少于一次;
- d) 时隔一年以上再生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求。

8.2.2 型式检验的抽样,每次抽三台,如发现仅有一台的耗电量不符合本标准的耗电量限定值要求时,应从该批产品中另抽出双倍数量重复检验,如仍有一台不符合要求时,则该批产品为不合格;如有一台以上时,则判定该批产品为不合格。

8.3 验收

订货方有权检查产品的耗电量、能效等级是否符合本标准的要求。

9 能效等级标识

9.1 制造商应根据本标准的要求,对其生产的产品进行耗电量和有效容积的检测。

9.2 制造商根据测试结果,确定产品的额定能效等级。

9.3 制造商应在其产品的说明书上注明该产品的额定能效等级、所依据的标准号。并依据中国家用电器能效标识实施规则的规定,在产品的明显位置处进行粘贴。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
家用电冰箱耗电量限定值
及能源效率等级
GB 12021.2—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

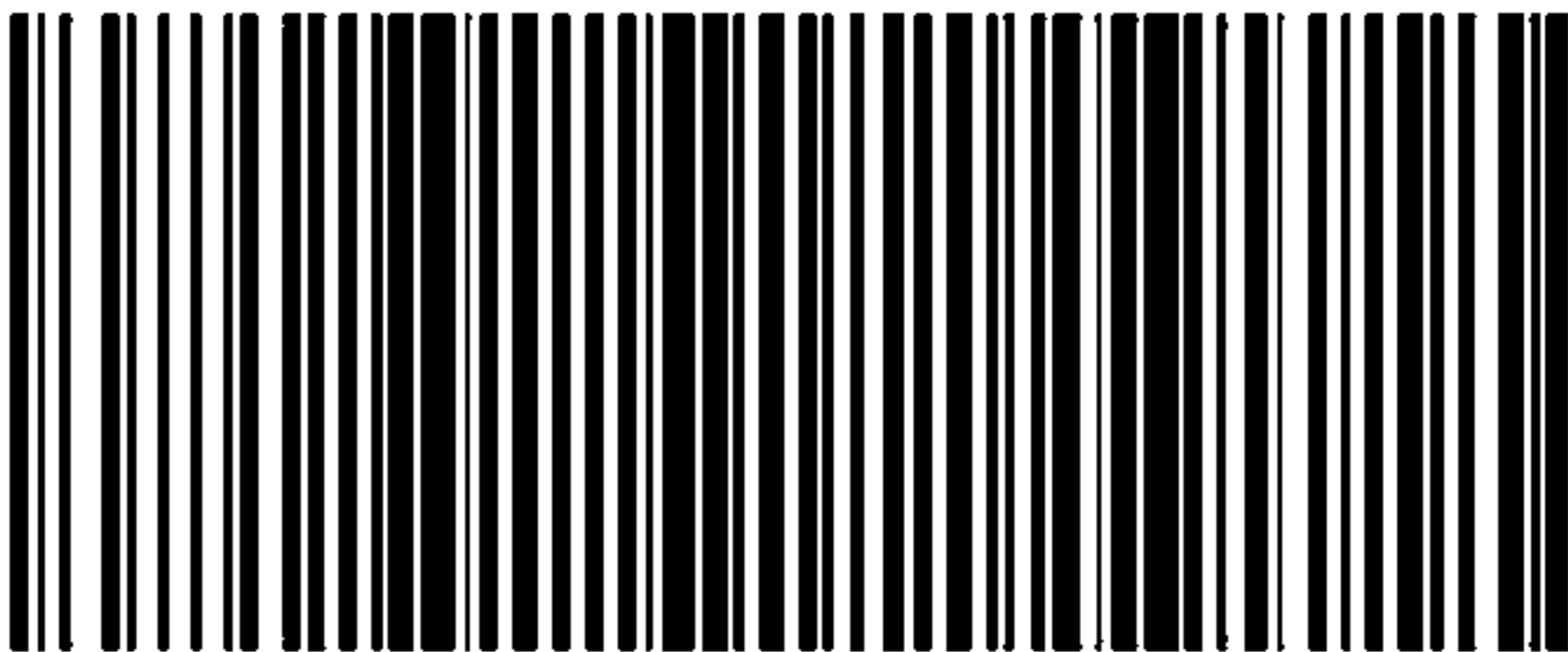
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2009 年 1 月第一版 2009 年 1 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-35357

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 12021.2-2008