

T/TMAC

团 体 标 准

T/TMAC XXXX—XXXX

家用和类似用途制冷器具 深冷养鲜能耗限 额指南

Guidelines on energy consumption limits for cryogenic fresh-keeping for household
and similar refrigerators

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国技术市场协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
4.1 能耗等级对应限额	1
4.2 能耗统计及计算方法	1
4.3 电冰箱调整容积的计算:	2
4.4 基准耗电量计算	2
4.5 耗电量限定值	3
4.6 能效等级判定方法	3
4.7 能效等级判定	3

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由XXXX提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：XXXX。

本文件主要起草人：XXXX。

家用和类似用途制冷器具 深冷养鲜能耗限额指南

1 范围

本文件规定了家用和类似用途制冷器具（简称“制冷器具”）在深冷养鲜模式下的能耗限额要求、技术要求、统计范围与计算方法、节能管理与措施。

本文件适用于家用和类似用途的冰箱、冰柜等制冷器具的深冷养鲜功能单位产品综合能耗限额。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8059 家用制冷器具

3 术语和定义

GB/T 8059界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

深冷 deep freezing

指使器具内部储藏温度达到-30℃或-40℃实现细胞级锁鲜的冷冻技术。

3.2

深冷养鲜 fresh-nourishing in deep freezing

采用深冷技术储藏肉类及水产品，有效抑制微生物繁殖，保持冷冻肉类、水产品质量稳定和减少营养成分流失的过程。

4 技术要求

4.1 能耗等级对应限额

能耗等级对应限额应符合表1的规定。

表1 家用和类似用途制冷器具 深冷养鲜能耗限额

种类	类别	能耗限额等级	综合能耗限额 (kgce/t)
家用冰箱	先进值	1	110
	限定值	2	120
	准入值	3	140
家用冰柜	先进值	1	140
	限定值	2	150
	准入值	3	170
类似用途制冷器具	先进值	1	180
	限定值	2	190
	准入值	3	210

注：环境条件为一般室温下。

4.2 能耗统计及计算方法

4.2.1 统计方法

4.2.1.1 直接测量

对于可直接测量的电力消耗等能源消耗,应采用高精度的计量仪表进行实时测量,并记录相关数据。

4.2.1.2 估算法

对于部分难以直接测量的生产过程中的热能损失、制冷剂泄漏等能源消耗,可采用经验公式或行业标准进行估算。估算的结果应经过验证,确定其准确性。

4.2.1.3 系统分析法

将整个生产过程视为一个系统,通过分析系统的能源、原材料等输入和产品、废弃物等输出,来间接推算出深冷保鲜功能的能源消耗。

4.3 电冰箱调整容积的计算:

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

式中:

V_{adj} ——调整容积,单位为升;

N ——电冰箱不同类型间室的数量;

V_c ——某一类型间室的实测容积,单位为升(L);

F_c ——强制对流修正系数,无霜制冷器具中采用强制对流的间室为1.5,其他类型间室为1.0;

注:无霜制冷器具是指所有的间室均采用自动化霜并能自动排除化霜水,并且至少有一个间室使用无霜系统制冷的器具。

W_c ——各类型间室的温度加权系数,见表2;制冰室可根据宣称特性温度进行取值;变温室按照耗电量试验时选择的间室类型对应的特性温度进行取值;

CC ——气候类型修正系数,当电冰箱气候类型为SN或N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;对于具有多种气候类型的电冰箱,采用具有最高气候类型修正系数的气候类型来计算调整容积;

BI ——嵌入式电冰箱修正系数,嵌入式等于1.2,其它为1.0。

表2 加权系数 W_c

T_c (°C)	-40	-50	-60	-70
W_c	3.2	3.7	4.2	4.8

对于未包含的内容,加权系数 W_c 按式(2)计算:

$$W_c = \frac{24 - T_c}{20} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

T_c ——某一类型间室的设计温度,或制造商所注明的特性温度,单位为摄氏度。

4.4 基准耗电量计算

基准耗电量作为产品耗电量比较的基准线,按式(3)计算:

$$E_{base} = \frac{(M \times V_{adj} + N + CH + D_c) \times S_r \times V_s \times AI}{365} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_{base} ——基准耗电量,单位:kW·h/24h;

M ——单位容积耗电系数。取0.5,单位为千瓦时每升(kW·h);其值从表3查得;

N ——基础能耗常数。取200,单位为千瓦时(kW·h);其值从表3查得;

CH ——变温室修正系数,取0;

S_r ——功能修正系数,取1;

D_c ——门体数量修正系数,门体数量>4时, $D=50$;门体数量=3, $D_c=30$;其他 $D=0$ 。

注:门体是指可以从箱体外部独立打开的门体或盖板,且门体或盖板有独立的密封结构,并且应可以通过门体或盖板存取电冰箱内部的物品。

V_s ——容积利用率修正系数，当容积利用率 $<50\%$ 时，调整容积的容积利用率修正系数为1.0；当容积利用率 $>50\%$ 时，容积利用率修正系数为 $V_s = 2.5 \times VUR - 0.2$ ；

注：VUR为容积利用率，以百分比%表示，保留1位小数。

AI——智能电网功能修正系数，带智能电网功能，取值1.05，不带此功能取值1.00。

4.5 耗电量限定值

耗电量限定值按表3计算。

表3 耗电量限定值

序号	类型	电机驱动压缩式制冷器具综合耗电量限定值 $E_{max}/(kW \cdot h/24h)$	半导体制冷器具综合耗电量限定值 $E_{max}/(kW \cdot h/24h)$
1	家用冰箱	$0.75 \times E_{base}$	E_{base}
2	家用冰柜	$0.8 \times E_{base}$	E_{base}
3	类似用途制冷器具	$0.8 \times E_{base}$	E_{base}

4.6 能效等级判定方法

4.6.1 标准能效指数

家用和类似用途制冷器具深冷养鲜的标准能效指数按照式(4)计算：

$$\eta_s = \frac{E_s}{E_{base}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

η_s ——标准能效指数；

E_s ——标准耗电量，单位： $kW \cdot h/24h$ ；

E_{base} ——基准耗电量，单位： $kW \cdot h/24h$ 。

4.6.2 综合能效指数

家用和类似用途制冷器具深冷养鲜的综合能效指数按照式(5)计算：

$$\eta_t = \frac{E_t}{E_{base}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

η_t ——综合能效指数；

E_t ——综合耗电量，单位： $kW \cdot h/24h$ ；

E_{base} ——基准耗电量，单位： $kW \cdot h/24h$ 。

4.7 能效等级判定

能效等级应按表4进行判定。

表4 能效等级判定表

能效等级	家用冰箱	家用冰柜	类似用途制冷器具
1	$\eta_t \leq 22\%$	$\eta_t \leq 25\%$	$\eta_t \leq 30\%$
2	$22\% \leq \eta_t \leq 30\%$	$25\% \leq \eta_t \leq 35\%$	$30\% \leq \eta_t \leq 40\%$
3	$30\% \leq \eta_t \leq 40\%$	$35\% \leq \eta_t \leq 45\%$	$40\% \leq \eta_t \leq 55\%$