



中华人民共和国国家标准

GB 26920—XXXX

代替 GB 26920.1-2011、26920.2-2015、GB 26920.3-2019

商用制冷器具能效限定值和能效等级

Maximum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for
commercial refrigerating appliances

(征求意见稿)

(本稿完成日期：20240226)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	4
4 技术要求	8
5 试验方法	24
6 标准的实施	31
附 录 A（规范性） 自动售货机耗电量试验方法	32
附 录 B（规范性） 软冰淇淋机试验用料浆	39

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。

本文件代替GB 26920.1-2011《商用制冷器具能效限定值及能效等级 第1部分：远置冷凝机组制冷陈列柜》、GB 26920.2-2015《商用制冷器具能效限定值和能效等级 第2部分：自携冷凝机组商用冷柜》和GB 26920.3-2019《商用制冷器具能效限定值和能效等级 第3部分：制冷自动售货机》。本文件与GB 26920.1-2011、GB 26920.2-2015、GB 26920.3-2019相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围，覆盖的产品增加了商用制冰机、软冰淇淋机、制冷集装箱、冷藏车厢和移动冷库（见第1章）；
- b) 删除了“节能评价”定义及要求（见GB 26920.1-2011版的3.2和第6章）；
- c) 更改了产品的能效等级指标（见第4章）；
- d) 增加了商用制冰机、软冰淇淋机、制冷集装箱、冷藏车厢和移动冷库的能效要求（见第4章和第5章）；
- f) 增加了“标准的实施”要求（见第6章）；
- g) 删除了GB 26920.1-2011的附录B、GB 26920.2-2015的附录A和GB 26920.3-2019的附录A（见GB 26920.1-2011附录B、GB 26920.2-2015附录A和GB 26920.3-2019附录A）；
- h) 更改了TDA计算中的透光率的要求。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件于2011年首次发布为GB 26920.1-2011《商用制冷器具能效限定值及能效等级 第1部分：远置冷凝机组制冷陈列柜》，2015年首次发布为GB 26920.2-2015《商用制冷器具能效限定值和能效等级 第2部分：自携冷凝机组商用冷柜》，2019年首次发布为GB 26920.3-2019《商用制冷器具能效限定值和能效等级 第3部分：制冷自动售货机》，

——本次为第一次整合修订。

商用制冷器具能效限定值及能效等级

1 范围

本文件规定了商用制冷器具能效限定值、能效等级、试验方法和标准的实施要求。

本文件适用于以下商用制冷器具：

- 销售和陈列食品的远置式制冷陈列柜。
- 用于销售和陈列食品的自携式制冷陈列柜；
- 商店、宾馆和饭店等场所使用的封闭式冰淇淋冷冻柜和自携式饮料冷藏陈列柜；
- 实体门商用冷柜（如厨房冰箱、制冷储藏柜、制冷工作台）、非零售用的自携式制冷陈列柜；
- 自携机械制冷、封装饮料的自动售货机；
- 商用制冰机（日产冰量 $\leq 2000\text{kg}$ ）；
- 软冰淇淋机；
- 系列 1 和系列 2 内置机械式制冷 / 加热集装箱（GB/T 5338.2-2023/ISO 1496-2:2018, JT/T 1172.2）；
- 公路运输用带机械制冷/加热的冷藏车厢（GB 29753—2023）；
- 铁路机械冷藏车厢（TB/T 3562-2020）；
- 机械制冷移动冷库（带机械制冷的运输用冷藏箱和冷冻箱）。

本文件不适用于以下设备类型：

- 不采用蒸气压缩式制冷循环的制冷器具；
- 采用相变储能装置的制冷器具；
- 除制冷集装箱、冷藏车厢和移动冷库外的不使用电能驱动制冷的商用制冷器具；
- 除适用器具以外的其他食品加工用制冷器具；
- 医用冷柜和实验用冷柜或恒温箱；
- 快速冷却柜和快速冻结柜（SB/T 11048）；
- 用于销售和展示活食品的制冷设备，例如用于销售和展示活鱼和贝类的制冷设备，制冷的水族箱和水箱；
- 葡萄酒储藏柜（GB 12021.2）；
- 色拉柜和自助餐冷柜；
- 角柜。

注1：色拉柜和自助餐冷柜是一种具有直销功能的商用制冷器具，在正面有立式门或抽屉，顶部有开口，一般在顶部有若干餐盘，方便诸如浇头、不同的色拉食材或其他需冷藏食品的存取；

注2：角柜是具有销售功能的商用冷柜的一种，该冷柜用于两个不同方向上直线排列的冷柜在转角处（30 度至 90 度之间的角度）的连接，也称转角柜。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过本文件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，仅所注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 1413-2023 系列1集装箱 分类、尺寸和额定质量 (ISO 668: 2020 IDT)
- GB/T 5338.2-2023 系列1 集装箱技术要求和试验方法 第2部分: 保温集装箱 (ISO 1496-2:2018, IDT)
- GB/T 20978-2021 软冰淇淋机质量要求
- GB/T 21001.1-2015 制冷陈列柜 第1部分: 术语
- GB/T 21001.2-2015 制冷陈列柜 第2部分: 分类、要求和试验条件
- GB/T 21001.3-2015 制冷陈列柜 第3部分: 试验评定
- GB/T 21001.4-xxxx 制冷陈列柜 第4部分: 冰淇淋冷冻柜 分类、要求和试验条件 (ISO 22043: 2020, IDT)
- GB/T 28493-2012 瓶装、罐装和其他封装饮料自动售货机性能试验方法
- GB 29753—2023 道路运输 易腐食品与生物制品 冷藏车安全要求及试验方法
- GB/T 35201-2017 系列2集装箱 分类、尺寸和额定质量
- JT/T 1172.2-2023 系列2集装箱 技术要求和试验方法 第2部分: 保温集装箱
- SB/T 10794.1-2012 商用冷柜 第1部分: 术语
- SB/T 10794.2-2012 商用冷柜 第2部分: 分类、要求和试验条件
- SB/T 10794.3-2012 商用冷柜 第3部分: 饮料冷藏陈列柜
- SB/T 10797-2012 室内装配式冷库
- SB/T 10940-2012 商用制冰机
- SB/T 10941-2012 自动制冰机试验方法
- TB/T 3562-2020 铁路保温车
- ISO 9050 建筑玻璃—光传导性、阳光的直接传导性、总太阳能的传导性、紫外线传导性及相关玻璃因素的确定 (Glass in building—Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors)
- EN 16838-2019 制冷展示冰淇淋打球柜和盖桶式冰淇淋柜分类、要求和试验条件 (T/CAR 5—2020)
- T/CAR 4—2020 制冷自提柜

3 术语和定义

GB/T 20978-2021、GB/T 21001.1-2015、GB/T 21001.2-2015、GB/T 21001.3-2015、GB/T 21001.4-xxxx、JT/T 1172.2-2023、SB/T 10794.1-2012、SB/T 10794.2-2012、SB/T 10794.3-2012、SB / T 10797-2012、SB/T 10941-2012、GB/T 5338.2-2023、GB 29753—2023和TB/T 3562-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

商用冷柜的耗电量限定值 maximum allowable values of energy consumption of commercial refrigerated cabinets

TEC_{max}

远置式制冷陈列柜、自携式制冷陈列柜、饮料冷藏陈列柜、冰淇淋冷冻柜或实体门冷柜等商用冷柜在规定的试验条件下运行24h，总能量消耗(TEC)的最大允许值，单位:kWh/24h。

3.2

制冷智能零售柜 intelligent retail cabinet with refrigerate

整体结构为自携式制冷陈列柜的一种，至少有一个制冷间室，自助付款后由人工从制冷间室中取物完成商品交付和自动结算的制冷器具。

注：与制冷自动售货机在结构和商品交付方式上均有所不同。

3.3

基准耗电量 the base value of energy consumption

E_{base}

具有单一间室、为某一基本柜型分类结构的商用冷柜在规定的试验条件下运行24h的耗电量，单位：kWh/24h。

3.4

能效指数 actual energy efficiency index

η

在规定的工况条件下，商用制冷器具能源消耗量实测值与限定值之比。

3.5

额定能效指数 rated energy efficiency index

由制造商标识的商用制冷器具的能源消耗量与限定值之比。

3.6

能效等级 energy efficiency grade

表示产品能源效率高低差别的一种分级方法，依据能效指数的大小或单位能源消耗量的高低确定，依次分成1, 2, 3, 4, 5五个等级，1级所表示的能源效率最高。

3.7

额定能效等级 rated energy efficiency grade

由制造商在商用制冷器具上标称的能效等级。

3.8

年耗电量 projected annual energy consumption

PEC

在规定的氣候条件下，24h耗电量TEC与365的乘积，为预先估算的典型气候条件下的全年耗电量。

3.9

独立间室 the independent room

冷柜中采用隔热材料分隔的制冷间室。

3.10

无霜系统 frost-free system

制冷间室内的蒸发器为不与柜内食品（任意摆放的试验包）直接接触式翅片管蒸发器，采用强制或自然空气循环制冷，并带有防止非直接接触式蒸发器上形成持久性霜层的自动除霜系统。自动除霜系统包括4种形式：压缩机停机除霜，电加热除霜，热气除霜，逆循环除霜。

3.11

直冷系统 static-air circulation refrigerated system

采用壁式盘管蒸发器、丝管换热器、吹胀蒸发器等与空气自然对流换热制冷的系统，该系统的蒸发器可与柜内食品（任意摆放的试验包）直接接触，或该系统不能自动除霜（见3.10），该系统间室内可有/无用于保持空气均匀性的风扇。

3.12

自动除霜的直冷系统 Direct refrigerated system with automatic defrosting

采用壁式盘管蒸发器、丝管换热器、吹胀蒸发器等与空气自然对流换热制冷的系统，该系统的蒸发器不与柜内食品（任意摆放的试验包）直接接触，该系统间室内可有/无用于保持空气均匀性的风扇。该系统能自动除霜（见3.10），并能自动排除融霜水，不需要人工干预，霜层和融霜水均不与食品直接接触。

3.13

制冷自动售货机 refrigerated beverage vending machines

具有自助付款后自动售卖功能的瓶装、罐装和其他封装饮料的商用制冷器具。

3.14

制冷自动售货机有效冷藏容积 available refrigerated capacity of refrigerated beverage vending machines

制冷自动售货机冷藏箱内边界所围成的、减除制冷自动售货机的冷藏箱体内制冷系统占据的空间后，用于预冷、冷藏和售卖瓶装、罐装和其他封装饮料的空间。

注：冷藏箱体内用于封装饮料售卖的非隔离的空间，或采用可拆卸的隔板、隔热材料隔离的空间均认为是制冷空间的一部分，该部分作为制冷空间进行售卖能力和温度试验。

3.15

非制冷空间 non refrigeration space

制冷自动售货机内用于其他非制冷货品售卖的，并用不可拆卸的隔热材料与制冷空间进行隔离的空间。

注：非制冷空间内带有加热功能的部分也是该空间的一部分。

3.16

低功耗模式 low power mode

在非活动（售卖）状态时，无需用户干预，售货机通过自动调整照明、制冷和/或其他能量使用系统使其处于低电源消耗的运行状态。

3.17

制冷低功耗模式 refrigeration low power mode

自动售货机的制冷系统运行在允许饮料温度有一定的升高状态下的低功耗模式。

3.18

辅助低功耗模式 accessory low power mode

自动售货机减少部分辅助功能，同时减少能量使用，与制冷低功耗模式不同的一种低功耗模式。

注：该模式主要由灯光调节、关闭照明灯等功能构成，但不包括以提高冷藏室温度为目的的制冷系统调整。

3.19

瞬时平均温度 instantaneous average next-to-vent beverage temperature

t_{nm}

测试期间同一时刻，对于制冷自动售货机为位于最先被售出位置上所有标准试验包的算术平均温度；对于其他制冷器具为多个规定的温度测点的算术平均温度。

3.20

总平均温度 integrated average temperature

t_m

在单个测试周期内，所有瞬时平均温度的算术平均值。

3.21

制冷自动售货机额定冷藏温度 rated integrated average temperature of refrigerated beverage vending machines

某一基本型制冷自动售货机在设计温度规定的环境条件下，其运行状态满足GB/T 28493中规定的温度稳定状态条件时，最先售卖饮料的总平均温度。

3.22

制冷自动售货机日耗电量 values of daily energy consumption of refrigerated beverage vending machines

E_{24h}

在规定的工况条件下，制冷自动售货机温度达到稳定运行状态下，运行24小时的能源消耗总量。

3.23

制冷自动售货机日耗电量限定值 maximum allowable values of daily energy consumption of refrigerated beverage vending machines

E_{max}

制冷自动售货机日耗电量的最大允许值。

3.24

商用制冰机耗电量限定值 maximum allowable values of energy consumption of Unit output of commercial ice machines

在规定的工况条件下，商用制冰机的单位产量（每产出100kg冰）的耗电量(E_{100kg}) 的最大允许值。

3.25

软冰淇淋机耗电量限定值 maximum allowable values of energy consumption of Unit output of soft-serve ice cream maker

在规定的工况条件下，软冰淇淋机每产出1kg冰淇淋的耗电量(E_{1kg})的最大允许值。

3.26

内置机械式制冷 / 加热集装箱 built-in front mechanically refrigerating and heated container

设有嵌入式加热和制冷单元的保温集装箱。（简称：制冷集装箱）
[GB/T 5338.2-2023 3.4]

3.27

制冷集装箱能耗限定值 maximum allowable values of energy consumption of refrigerated containers

在规定的工况条件下，制冷集装箱空箱连续工作24h的能源消耗量实测值所允许的最大值。

3.28

机械制冷及加热冷藏车车厢 mechanically refrigerated (heated) vehicle container
装备机械式制冷装置（或有加热装置），或机械制冷和加热通用装置的，固定在运输车辆底盘上的冷藏厢。（简称：冷藏车厢）

3.29

冷藏车厢能耗限定值 maximum allowable values of energy consumption of r mechanically refrigerated (heated) vehicle container

在规定的工况条件下，冷藏车厢空箱连续工作24h的能源消耗量实测值所允许的最大值。

3.30

机械制冷移动冷库（箱） mechanically refrigerated mobile cold storage (container)
装备有机机械式制冷装置（或有加热装置），或机械制冷和加热通用装置的，具有独立制冷（或制热）、恒温、可作为独立单元能整体装载在公路或铁路运输车辆上，通过运载工具，一体化改换使用位置的装置（冷藏箱和冷冻箱）。该装置无论在地面和运输途中均能正常运行，该装置在机械性能、气密性能、电气性能和防护等级上能满足公路或铁路运输和地面露天使用的要求。（简称：移动冷库）

4 技术要求

4.1 能耗限定值

4.1.1 商用冷柜的耗电量限定值

4.1.1.1 耗电量限定值计算

不同类型的商用冷柜耗电量限定值通过公式(1)计算得出，其基准耗电量的相关参数见表2～表5。

。

注：表中的系列代号见SB/T 10794.2-2012 附录A，M-包的温度分类见GB/T 21001.2-2015的 4.4.2 或SB/T 10794.2-2012 的4.4.2，表中TDA对于冰淇淋打球柜为按照EN 16838-2019（T/CAR 5—2020）测得的总展示面积，对于其他制冷陈列柜为GB/T 21001 附录A中规定的、透光率 $T_g=100\%$ 时的总展示面积，单位 m^2 。

商用冷柜的耗电量限定值计算见公式（1）（单位 kWh/24h）：

$$TEC_{\max} = P \times CC \times \sum_{i=1}^n [E_{base_i} \times k_i \times F_i \times (1 - j_i \bullet B_i)] \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P ——冷柜类型系数, 远置式冷柜 $P=0.94$, 自携式商用冷柜 $P=1$;

CC ——环境气候类型修正系数,见表2 ~表5 ;

F_i ——第*i*个独立间室的无霜/直冷调整系数 F :

- a) 无霜系统的间室, $F=1.0$;
- b) 手动除霜、半自动除霜和无除霜的直冷系统间室, $F=0.75$;
- c) 自动除霜的直冷系统间室, $F=0.90$;
- d) 对于同时存在无霜系统和直冷系统的独立间室, $F=0.75$ 。

注: 除霜的相关定义见GB/T 21001.1-2015。

n ——冷柜独立间室的数量;

i ——冷柜独立间室的序号, $i=1, 2, \dots, n$

$E_{base\ i}$ ——第*i*个独立间室对应的基准耗电量 E_{base} . 见表2 ~表5 。

k_i ——第*i*个独立间室对应的间室内温度分类的耗电量调整系数, 见表2 ~表5 。

对于可调温度类型的冷柜, 按照最严酷温度类型的条件进行试验和计算。

j_i —— 第*i*个独立间室不同温度类型间室之间相邻壁面的个数, 对于符合YC1~YC4或YF3和YF4的外观型式的冷柜, 或整个冷柜为单一温度类型时, $j_i=0$ 。当某一对应相邻壁面不占据本间室该壁面的全部面积时, $j_i=$ 对应相邻避面面积/本间室该壁面面积, $j_i \leq 1$ 。

B_i ——第*i*个独立间室的相邻壁面调整系数见表1 。

表1 间室相邻壁面调整系数

序号	间室类型	冷藏与冷冻间室 相邻壁面调整系数 B_i	冷藏与冷藏或冷冻与冷冻 间室相邻壁面调整系数 B_i
1	卧式玻璃盖冷藏间室	0.14	0.11
2	卧式玻璃盖冷冻间室	0.05	0.08
3	立式玻璃门冷藏间室	0.07	0.05
4	立式玻璃门冷冻间室和卧式敞开式 冷冻间室	0.02	0.03
5	立式敞开冷藏间室	0.04	0.03
6	卧式敞开冷藏间室	0.05	0.04
7	实体门/盖冷藏间室	0.22	0.17
8	实体门/盖冷冻间室	0.12	0.17

对于包含多个不同温度类型间室的组合型冷柜且不在表2 ~表5 中的冷柜类型, 如每个间室的类型均可涵盖在表2 ~表5 的类型中, 可按本节的原则, 分别标注不同部分的冷柜间室类型, 按照公式(1)的要求对 j 和 B 取值, 并单独计算每个间室的 TEC_{MAX} , (除 TEC_{MAX} 最大的间室外, 其余间室的 E_{base} 计算公式中的常数项应为零) 最后按照公式(1)进行组合计算。对于符合YC1~YC4或YF3和YF4的外观型式的冷柜, 按照公式(1)相对应的冷柜类型计算原则(下半部能效基准值乘以1.2)进行计算。

4.1.1.2 制冷陈列柜的耗电量限定值

在GB/T 21001.2-2015和SB/T 10794.2-2012规定的测试条件下，制冷陈列柜的耗电量实测值不应超过表2 和表3 中相应等级的耗电量限定值的规定。试验在GB/T 21001.2-2015所规定的气候类型3的条件下进行，在试验期间应使用照明装置和防凝露加热器，除非这类装置由时钟、智能感应器或类似的自动化装置来控制；当陈列柜配有夜盖/夜帘时，则应按照GB/T 21001.2-2015第5章5.3.2.7的第二步带有夜盖/夜帘的要求进行试验。

在气候类型3的条件下，不同的制冷陈列柜类型在不同温度等级下的耗电量限定值TEC_{max}见表2 和表3 。

对于温度分类为S型的制冷陈列柜至少应符合表2 和表3 规定的产品对应的陈列柜类型中一个温度分类的耗电量限定值要求。

表2 不同温度分类下中温制冷陈列柜的基准耗电量

温度等级	中温制冷陈列柜类型	系列代号	GB/T 21001.2-2015 中的图例/补充说明	M2 基准耗电量 E _{base} [kWh/24h]
卧式冷藏用	服务端敞开的他助式柜台柜	HC1 (RS6,RS7,RS8,RS9)	图 A.1 左图	8.1TDA+1
	服务端敞开的带有贮藏室的他助式柜台柜	HC2 (RS6,RS7,RS8,RS9)	图 A.1 左图，下部带储藏室	上半部为 HC1 的 E _{base} ，贮藏室为表 5 中 VC5 的 E _{base} 的 0.85 倍
	敞开式,壁式	HC3	图 13、图 14、图 A.2 左图	8.9TDA+1
	敞开式,岛式	HC4	图 17、图 18、图 A.2 右图、图 A.6、图 A.8、图 A.10	8.7TDA+1
	玻璃盖,壁式,四周实体围护结构	HC5-1	图 19、图 20，但柜体高度前后不一致	3.24TDA+1
	玻璃盖,壁式,四周玻璃围护结构	HC5-2	图 13、图 14、图 A.2 左图，加上玻璃盖	4.9TDA+1
	玻璃盖,壁式,仅前部玻璃围护结构	HC5-3	图 13、图 14、图 A.2 左图，加上玻璃盖，柜体高度前后不一致，且仅前部玻璃围护结构	3.91TDA+1
	玻璃盖,岛式,四周实体围护结构	HC6-1	图 19、图 20	3.1TDA+1
	玻璃盖,岛式,四周玻璃围护结构	HC6-2	图 17、图 18，加上玻璃盖	4.03TDA+1
	玻璃盖,岛式,前后部玻璃围护结构	HC6-3	图 17、图 18，加上玻璃盖，前后玻璃围护结构	3.79TDA+1

温度等级	中温制冷陈列柜类型	系列代号	GB/T 21001.2-2015 中的图例/补充说明	M2 基准耗电量 E_{base} [kWh/24h]
	服务端封闭的他助式柜台柜	HC7 (RS6,RS7,RS8,RS9)	图 15、图 16、图 A.1 右图	6. 7TDA+1
	服务端封闭的带有贮藏室的他助式柜台柜	HC8	图 15、图 16、图 A.1 右图, 下部带储藏室	上半部为 HC7 的 E_{base} , 贮藏室为表 5 中 VC5 对应 E_{base} 的 0.85 倍
立式冷藏用	敞开式,半高立式	VC1 (RS1,)	图 21、图 A.3 右图	10.5TDA+4.0
	敞开式,多层隔板	VC2 (RS2,RS3)	图 22、图 23、图 24、图 A.3 左图、图 A.9	11.2TDA+4.0
	推入式	VC3	图 25、图 A.4	无数值
	立式玻璃门	VC4 (RS4)	图 26、图 A.7	6. 9TDA+1
组合式冷藏用	上部立式敞开,下部卧式敞开	YC1	图 A.5	上部为相对应的 E_{base} (YC1 对应 VC2,YC3 对应 VC4),下部为 HC4 对应 E_{base} 的 1.2 倍
	上部立式玻璃门,下部卧式敞开	YC3	图 A.5 的型式	
	上部立式敞开,下部卧式玻璃盖	YC2	图 A.5 的型式	上部为相对应的 E_{base} (YC2 对应 VC2,YC4 对应 VC4),下部为 HC5 对应的 E_{base} 的 1.2 倍
	上部立式玻璃门,下部卧式玻璃盖	YC4	图 A.5 的型式	
<p>对于本表的冷柜其他相关调整系数如下:</p> <p>1) 柜型和柜内温度调整系数K:</p> <p>---对于立式冷柜, M1的冷柜, $k=1.15$; M2的冷柜, $k=1$; H1和H2的冷柜, $k=0.82$;</p> <p>---对于卧式冷柜, M1的冷柜, $k=1.08$; M2的冷柜, $k=1$; H1和H2的冷柜, $k=0.92$;</p> <p>2) 冷柜气候类型: 4类, $CC=1.05$; 7类, $CC=1.08$; 5类, $CC=1.1$; 其余气候类型, $CC=1$;</p> <p>3) 对于含有实体门的制冷陈列柜, 实体门部分的 E_{base} 为表5中相应类型限值的0.85倍, 如HC2和HC8。</p> <p>注: 括号中RS系列代号为原 GB 26920.1-2011 附录A 中的远置冷柜系列代号。</p>				

表3 不同温度分类下低温制冷陈列柜的基准耗电量

温度等级	低温制冷陈列柜类型	系列代号	GB/T 21001.2-2015 中的图例	L1 基准耗电量 E_{base} [kWh/24h]
卧式冷冻用	服务端敞开的他助式柜台柜	HF1	图 A.1 左图	18.1TDA+2
	服务端敞开,带贮藏室的他助式柜台柜	HF2	图 A.1 左图, 下部带储藏室	上半部为 HF1 的 E_{base} , 贮藏室为表 5 中 VF5 的 E_{base} 的 0.85 倍

温度等级	低温制冷陈列柜类型	系列代号	GB/T 21001.2-2015 中的图例	L1 基准耗电量 E_{base} [kWh/24h]
	敞开式, 壁式、端式	HF3 (RS13)	图 13、图 14、图 A.2 左图 A.8	19.5TDA+1
	敞开式, 单宽岛式	HF4 (RS13)	图 17 (a)、图 18、图 A.2 右图、图 A.6	18.4TDA+1
	敞开式, 双宽岛式	HF4 (RS14)	图 17(b)、图 A.10	17.2TDA+1
	玻璃盖, 壁式, 四周实体围护结构	HF5-1	图 19、图 20, 但柜体高度前后不一致	7.1TDA+1
	玻璃盖, 壁式, 三周玻璃围护结构	HF5-2	图 13、图 14、图 A.2 左图, 加上玻璃盖	10.4DA+1
	玻璃盖, 壁式, 仅前部玻璃围护结构	HF5-3	图 13、图 14、图 A.2 左图, 加上玻璃盖, 柜体高度前后不一致, 且仅前部玻璃围护结构	9.0TDA+1
	玻璃盖, 岛式, 四周实体围护结构	HF6-1	图 19、图 20	7.7TDA+1
	玻璃盖, 岛式, 四周玻璃围护结构	HF6-2	图 17、图 18, 加上玻璃盖	10.4TDA+1
	玻璃盖, 岛式, 前后部玻璃围护结构	HF6-3	图 17、图 18, 加上玻璃盖, 前后玻璃围护结构	9.5TDA+1
	服务端封闭的他助式柜台柜	HF7	图 15、图 16、图 A.1 右图	11.5TDA+1
	冰淇淋打球柜	HF7-1	EN 16838-2019 (T/CAR 5—2020) 制冷展示冰淇淋打球柜和盖桶式冰淇淋柜分类、要求和试验条件	30.4TDA+25
立式冷冻用	敞开式, 半高立式	VF1 (RS12)	图 21、图 A.3 右图	35.9 TDA+3
	敞开式, 立式多层隔板	VF2 (RS11)	图 22、图 23、图 24、图 A.3 左图、图 A.9	47.8 TDA+4
	推入式	VF3	图 25、图 A.4	无数值
	玻璃门式	VF4 (RS15, RS16, RS17)	图 26、图 A.7	23.9 TDA+2
组合式冷冻用	上部立式敞开, 下部卧式敞开	YF1	图 A.5	上部为 VF1 对应的 E_{base} , 下部为 HF1 对应的 E_{base} 的 1.2 倍
	上部立式敞开, 下部卧式玻璃盖	YF2	图 A.5 的型式	上部为 VF1 对应的 E_{base} , 下部为 HF5 对应的 E_{base} 的 1.2 倍
	上部立式玻璃门, 下部敞开卧式	YF3 (RS18)	图 A.5 的型式	上部为 VF4 对应的 E_{base} , 下部为 HF3 对应的 E_{base} 的 1.2 倍
	上部立式玻璃门(盖), 下部卧式玻璃盖	YF4	图 A.5 的型式	上部为 VF4 或 HF5 对应的 E_{base} , 下部为 HF5 对应的 E_{base} 的 1.2 倍

温度等级	低温制冷陈列柜类型	系列代号	GB/T 21001.2-2015 中的图例	L1 基准耗电量 E_{base} [kWh/24h]
对于本表的冷柜其他相关调整系数如下： 1) 柜型和柜内温度调整系数K： --对于立式冷柜：L1的冷柜， $k=1$ ；L2的冷柜， $k=0.9$ ；L3的冷柜， $k=0.85$ ； --对于卧式冷柜：L1的冷柜， $k=1$ ；L2的冷柜， $k=0.92$ ；L3的冷柜， $k=0.88$ ； 2) 冷柜气候类型：4类, $CC=1.05$ ；7类, $CC=1.08$ ；5类, $CC=1.1$ ；其余气候类型, $CC=1$ ； 3) 对于含有实体门的制冷陈列柜, 实体门部分的 E_{base} 为表 5 中相应类型限值的 0.85 倍, 如 HC2 和 HC8。 4) 对于冰淇淋打球柜 $k=0.8$, $F=1$ 注：括号中RS系列代号为原 GB 26920.1-2011 附录A 中的远置冷柜系列代号。				

4.1.1.3 饮料冷藏陈列柜的耗电量限定值和冰淇淋冷冻柜的耗电量限定值

在SB/T 10794.3-2012规定的测试条件下，饮料冷藏陈列柜的耗电量实测值不应超过表4 中相应等级的耗电量限定值的规定。

在GB/T21001.4-xxxx (ISO 22043:2020)规定的测试条件下，冰淇淋冷冻柜的耗电量实测值不应超过表4 中相应等级的耗电量限定值的规定。

表4 饮料冷藏陈列柜和冰淇淋冷冻柜的基准耗电量

序号	陈列柜类型及代号	GB/T 21001.2-2015 中的图例	温度分类和对应k和气候类型对应CC值	有效容积 V, (m ³)	基准耗电量E _{base} (kWh/24h)
1.	立式玻璃门 饮料冷藏陈列柜 VC4-Y	图26、图A.7	SB/T 10794.3-2012 M-包的温度分类: HA, VHA, k=1.30 CC=1	全部	3.8V+2
2.	卧式玻璃盖 饮料冷藏陈列柜 HC5-1Y, HC6-1Y	图19、图20		全部	2.119V+2
3.	卧式玻璃盖或实体盖 冰淇淋冷冻柜 HF5-B GB/T21001.4-xxxx (ISO 22043:2020)	图19、图20 玻璃盖	GB/T21001.4-xxxx (ISO 22043:2020) 6.3.2.3d的气候类型: A, CC'=1.0 B, CC'=1.1 C, CC'=1.2	全部净容积	9Y+2
4.		图19、图20 实体盖	GB/T21001.4-xxxx (ISO 22043:2020) 6.3.2.3d的气候类型: A, CC'=1.00 B, CC'=1.04 C, CC'=1.10	全部净容积	9Y+2
		对于冰淇淋冷冻柜, 对于GB/T21001.4-xxxx (ISO 22043:2020)5.1的温度分类中, C1类型的冷柜: $Y=V \cdot CC'$; C2类型的冷柜: $Y=0.63V \cdot CC'$; 对于S型的冷柜: $Y=(12-T_c)V \cdot CC' / 30$, 其中: T_c 为最热M-包的最高温度; 所有柜型CC=1, k=1, F=1.0; V为净容积, 单位: m ³ 。			

4.1.1.4 实体门商用冷柜的耗电量限定值

在SB/T 10794.2-2012规定的测试条件下, 实体门商用冷柜的耗电量实测值不应超过表5 中相应等级的耗电量限定值的规定。

表5 实体门商用冷柜的基准耗电量

序号	商用冷柜类型及代号	GB/T 21001.2-2015中的图例	SB/T 10794.2-2012 M-包的温度分类和对应k值	有效容积V, m ³	SB/T 10794.2-2012 4类气候类型条件下基准耗电量E _{base} , (kWh/24h)
1.	实体门立式冷藏 VC5-1	图26、图A.7, 门为一个或多个实体门	M1, k=1.07 M2, k=1.00 H1和H2, k=0.91	全部	2.34V+1.25
2.	实体立式冷藏抽屉柜 VC5-2			所有抽屉内容积	3.51V+1.25
3.	实体盖卧式冷藏 HC9	图19、图20, 实体盖		全部	2.2V+0.6
4.	实体门立式冷冻 VF5-1	图26、图A.7, 门为一个或多个实体门	L1, k=1.26 L2, k=1.16 L3, k=1.08 L4, k=0.91 L5, k=0.64	全部	6.84V+2.45
5.	实体立式冷冻抽屉柜 VF5-2			所有抽屉内容积	10.26V+2.45
6.	实体盖卧式冷冻 HF9	图19、图20, 实体盖	L1, k=1.26 L2, k=1.16 L3, k=1.08 L4, k=0.91 L5, k=0.64	全部	6.26V+1.59
7.	制冷自提柜冷藏 VC5-3	T/CAR 4—2020 制冷自提柜	M1, k=1.07 M2, k=1.00 H1和H2, k=0.91	所有小间室合计容积	3.1V+1.25
8.	制冷自提柜冷冻 VF5-3	T/CAR 4—2020 制冷自提柜	L1, k=1.26 L2, k=1.16 L3, k=1.08 L4, k=0.91 L5, k=0.64	所有小间室合计容积	9.3V+2.45
1) 对于S型冷藏室, $k = \frac{33-t_{cm}}{30}$, t_{cm} 为额定工作温度(°C), $t_{cm} \geq 0$ 。 2) 对于S型冷冻储藏室, $k = \frac{1.26}{1.033^{(18+t_{dm})}} \left(\frac{30-t_{dm}}{48} \right)$, t_{dm} 为额定工作温度(°C), $t_{dm} \geq -18$ 。 3) 对于7类气候类型, CC=1.14; 5类气候类型, CC=1.2; 其余气候类型, CC=1.1。					

4.1.1.5 制冷智能零售柜耗电量限定值

制冷智能零售柜的耗电量限定值 TEC_{MAX} 应按式(2)计算。

$$TEC_{MAX} = TEC_{MAX-E} + E_p \dots \dots \dots (2)$$

式中：

TEC_{MAX-E} ——制冷智能零售柜的冷柜类型和温度分类所对应的基本耗电量限定值 TEC_{MAX} ，按照4.1.1.1中的公式(1)计算；单位：kWh/24h；

E_p ——收款结算系统总耗电量，无显示屏幕 $E_p = 0.5$ ，有显示屏幕 $E_p = 0.8$ 。单位：kWh/24h；

4.1.2 制冷自动售货机的耗电量限定值

4.1.2.1 耗电量限定值计算

制冷自动售货机按照4.1.2.2进行分类。

制冷自动售货机的日耗电量按照4.1.2.3进行计算，结果应符合表6中的售货机耗电量限定值(E_{max})的规定；否则，该产品为不合格。

对抽取的样品，按照附录A的规定，测试其日耗电量(E_{24h})。产品日耗电量的实测值(E_{24h})与额定值均不应大于耗电量限定值(E_{max})。

对于有多个额定冷藏温度的售货机，其日耗电量(E_{24h})和耗电量限定值(E_{max})均取最低额定冷藏温度下的值。

表6 制冷自动售货机耗电量限定值

售货机分类	耗电量限定值 E_{max} kWh/24h
A 级； 组合型 A 级的制冷部分	$(1.84 \times V + 2.43) \cdot k$
B 级； 组合型 B 级的制冷部分	$(1.84 \times V + 2.20) \cdot k$
其中，V——售货机的有效冷藏容积，单位： m^3 ； k——不同的饮料总平均温度 t_m 的调整系数，单位： $kWh/(24h \cdot m^3)$ ， $k=1.15 \times (1+0.03 \cdot (8-t_m))$ 。	

4.1.2.2 制冷自动售货机的类型

制冷自动售货机分为以下类型：

a) A级售货机 (class A machine)

带有制冷功能的，仅售卖冷藏的瓶装、罐装和其他封装饮料的售货机，且不是组合型售货机。售货机正面，制冷空间透明部分的面积占售货机正面总面积的比例至少为25%，且该透明部分用于展示被出售的冷藏饮料。

b) B级售货机 (class B machine)

带有制冷功能的，仅售卖冷藏的瓶装、罐装和其他封装饮料的售货机，除A级以外瓶装、罐装和其他封装饮料的售货机，且也不是组合型售货机。

注：通常该类型售货机的透明部分仅用于展示饮料，不用于售卖。

c) 组合型售货机 (combination machine)

由制冷空间和非制冷空间两部分组成的瓶装、罐装和其他封装饮料的售货机。非制冷空间与制冷空间之间用不可拆卸的隔热材料进行隔离。其中制冷空间用于冷藏的瓶装、罐装和其他封装饮料的售卖，非制冷空间用于其他售卖。可分为组合型A级售货机和组合型B级售货机。

1) 组合型 A 级售货机 (combination A machine)

组合型自动售货机的一种。售货机正面，制冷空间透明部分的面积占售货机正面总面积的比例至少为25%，且该透明部分用于展示被出售的冷藏饮料。

2) 组合型 B 级售货机 (combination B machine)

组合型自动售货机的一种，除组合型A级以外的组合型售货机。

4.1.2.3 日耗电量计算

制冷自动售货机的日耗电量实测值 E_{24h} 应按式 (3) 计算。

$$E_{24h} = A \times E_{base} + E_p \dots\dots\dots (3)$$

式中：

A——制冷低功耗系数。对于测试时带有制冷低功耗模式(该模式不能被关闭)的售货机，A=0.97；对于不带有制冷低功耗模式的售货机和测试时关闭制冷低功耗模式的售货机，A=1；

E_{base} ——24h的售货机基础耗电量。单位： kWh/24h ；

E_p ——收款支付系统总耗电量，对于带有收款支付系统的独立机型或主机， $E_p=0.20$ ；对于不带有支付系统的从机， $E_p=0$ 。单位： kWh/24h；

售货机日耗电量实测值和计算值的数值修约应满足以下要求：

- a) 所有的中间计算应按实际测量值进行，不修约，最终计算结果应进行修约；
- b) 耗电量的直接测量或计算的数值，在能效报告中提交的最终结果 E_{24h} 和 E_{max} 均应保留 2 位小数 (单位： kWh/24h)。

4.1.3 商用制冰机耗电量限定值

商用制冰机的单位产量 (每产出100kg冰) 的耗电量 (E_{100kg}) 应符合表7 中的商用制冰机耗电量限定值 (E_{max}) 的规定；否则，该产品为不合格。

对抽取的样品，依据 SB/T 10940-2012 和 SB/T 10941-2012测试其耗电量 (E_{100kg})。单位产量 (每产出100kg冰) 耗电量的实测值 (E_{100kg}) 与额定值均应不大于耗电量限定值 (E_{max})。

表7 商用制冰机耗电量限定值

制冰机 工作方式	制冰机 型式	制冰机 冷却方式	制冰机G 额定制冰量 G (kg/24h)	每100kg冰的耗电量限定值 E_{max} (kWh/100kg)
间歇式	分体式	水冷式	$15 \leq G < 135$	$\leq (14.07 - 0.025G) \times k$
			$135 \leq G < 380$	$\leq (11.86 - 0.00863G) \times k$
			$380 \leq G < 675$	$\leq (9.03 - 0.00127G) \times k$

连续式	自携储冰箱式	风冷式	$675 \leq G < 2000$	$\leq 8.18 \times k$
			$15 \leq G < 135$	$\leq (20.44 - 0.056G) \times k$
			$135 \leq G < 360$	$\leq (14.42 - 0.01135G) \times k$
			$360 \leq G < 675$	$\leq (11.36 - 0.002864) \times k$
	自携储冰箱式	水冷式	$675 \leq G < 2000$	$\leq 9.42 \times k$
			$15 \leq G < 90$	$\leq (18.15 - 0.087G) \times k$
		风冷式	$90 \leq G < 2000$	$\leq 10.90 \times k$
			$15 \leq G < 50$	$\leq (28.27 - 0.199G) \times k$
	分体式	水冷式	$50 \leq G < 90$	$\leq (23.74 - 0.108G) \times k$
			$90 \leq G < 2000$	$\leq 14.04 \times k$
			$15 \leq G < 360$	$\leq (12.38 - 0.01135G) \times k$
			$360 \leq G < 2000$	$\leq 8.29 \times k$
风冷式		$15 \leq G < 140$	$\leq (17.56 - 0.0267G) \times k$	
		$140 \leq G < 370$	$\leq (15.73 - 0.0136G) \times k$	
		$370 \leq G < 2000$	$\leq 10.72 \times k$	
		自携储冰箱式	水冷式	$15 \leq G < 400$
$400 \leq G < 2000$	$\leq 8.04 \times k$			
风冷式	$15 \leq G < 90$		$\leq (27.49 - 0.129G) \times k$	
	$90 \leq G < 315$		$\leq (18.31 - 0.0268G) \times k$	
		$315 \leq G < 2000$	$\leq 9.87 \times k$	

其中：k=1.25

4.1.4 软冰淇淋机的耗电量限定值

软冰淇淋机的耗电量限定值： $E_{\max}=0.14\text{kWh/kg}$ 。即每产出1kg冰淇淋的耗电量应不大于0.14kWh。

软冰淇淋机的单位产量（每产出1kg冰淇淋）的耗电量($E_{1\text{kg}}$)应不大于限定值 E_{\max} ，否则，该产品为不合格。

对抽取的样品，按照GB/T 20978-2021和5.4的规定测试其耗电量($E_{1\text{kg}}$)。单位产量（每产出1kg冰淇淋）耗电量的实测值($E_{1\text{kg}}$)与额定值均应不大于耗电量限定值 E_{\max} 。

4.1.5 制冷集装箱的能耗限定值

在GB/T 5338.2-2023的8.4规定的测试条件下，系列1和系列2制冷集装箱的能源消耗量实测值TEC不应超过表8中不同箱型对应的能耗限定值 TEC_{\max} 的规定。

注1：本文件规定的系列1制冷集装箱均为符合GB/T 5338.2-2023要求的标准尺寸集装箱。

注2：本文件规定的系列2制冷集装箱均为符合JT/T 1172.2-2023要求的标准尺寸集装箱。

系列1制冷集装箱的总传热系数和最大容许漏热率应符合GB/T 5338.2-2023的规定，系列2制冷集装箱的总传热系数和最大容许漏热率应符合JT/T 1172.2-2023的规定。

不同箱型制冷集装箱的能耗限定值 TEC_{\max} 见表8。

表8 制冷集装箱的能耗限定值

序号	集装箱箱型	长度 (ft)	高度 (ft)	最大漏热率 (W/K)	箱内温度 (°C)	箱外温度 (°C)	电力驱动制冷的能耗限定值 TEC_{\max} (kWh/24h)	柴油驱动制冷的能耗限定值 TEC_{\max} (柴油 kg/24h)
1	1D	10	8	13	-18	38	28	7.9

2	1DD	10	8.5	13	-18	38	28	7.9
3	1C, 2C	20	8	22	-18	38	48	13.4
4	1CC, 2CC	20	8.5	22	-18	38	48	13.4
5	1CCC, 2CCC	20	9.5	24	-18	38	52	14.6
6	1B, 2B	30	8	31	-18	38	67	18.9
7	1BB, 2BB	30	8.5	31	-18	38	67	18.9
8	1BBB, 2BBB	30	9.5	33	-18	38	71	20.1
9	1A, 2A	40	8	40	-18	38	80	22.6
10	1AA, 2AA	40	8.5	40	-18	38	80	22.6
11	1AAA, 2AAA	40	9.5	42	-18	38	84	23.7
12	1EE, 2EE	45	8.5	44	-18	38	89	24.9
13	1EEE, 2EEE	45	9.5	46	-18	38	93	26.0

注1: 燃油能源消耗量按柴油标号-10#, 燃油能耗热值按低热值 42.7MJ/kg, 热效率 30%计算;
注2: 集装箱箱型, 系列1 (1xxx) 见 ISO 668, 系列2 (2xxx) 见 GB/T 35201-2017;
注3: 本表适用代码为: HO/HA、H8/HX、RO/RA、R1/RB、R5/RM、R2/RD、R3/RG 的集装箱, 详见 GB/T 5338.2-2023 表1。

4.1.6 冷藏车厢和机械制冷移动冷库的能耗限定值

在GB 29753-2023规定的测试条件下, 公路运输用冷藏车厢的能源消耗量实测值不应超过表9中相应等级的能耗限定值 TEC_{max} 的规定。

在TB/T 3562-2020规定的测试条件下, 铁路运输用冷藏车厢的能源消耗量实测值不应超过表9中相应等级的能耗限定值 TEC_{max} 的规定。

在SB/T 10797-2012规定的测试条件下, 机械制冷移动冷库的能源消耗量实测值不应超过表9中相应等级的能耗限定值 TEC_{max} 的规定。

公路运输用冷藏车厢的总传热系数应符合GB 29753—2023的规定, 铁路运输用冷藏车厢的总传热系数应符合TB/T 3562-2020的规定, 移动冷库箱体的总传热系数应不大于 $0.27W/(m^2 \cdot K)$ 。

不同类别冷藏车厢的和机械制冷移动冷库能耗限定值 TEC_{max} 和计算方法见表9。

表9 冷藏车厢和机械制冷移动冷库的能耗限定值

序号	类别	冷藏设备型式	厢(箱)内温度(°C)	厢(箱)外温度(°C)	电力驱动制冷的能耗限定值 TEC_{max} (kWh/24h)	柴油驱动制冷的能耗限定值 TEC_{max} (柴油kg/24h)
1	公路运输用冷藏车厢	无加热型: A、D 带加热型: A、B、C、D	0	+30	0.535V+3.06	0.15V+0.86
2		无加热型: G	+2	+30	0.468V+2.67	0.132V+0.75
3		无加热型: B、E 带加热型: E、F、G、H	-10	+30	0.813V+4.64	0.228V+1.30
4		无加热型: F、H 带加热型: I、J、K、L	-20	+30	1.28V+9.9	0.36V+2.78
5		无加热型: I	-30	+30	--	--

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/445032303340011211>