

ICS 97.130.20
J 73



中华人民共和国国家标准

GB/T 21001.3—2010

冷藏陈列柜 第3部分：试验评定

Refrigerated display cabinets—
Part 3: Test rating

2010-08-09 发布

2010-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|-----------------|---|
| 前言 | Ⅲ |
| 引言 | Ⅳ |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 要求 | 1 |
| 4.1 结构 | 1 |
| 4.2 运行特性 | 2 |
| 5 检验规则 | 2 |
| 5.1 型式检验 | 2 |
| 5.2 出厂检验 | 7 |

前 言

GB/T 21001《冷藏陈列柜》分为以下3个部分：

- 第1部分：术语；
- 第2部分：分类、要求和试验条件；
- 第3部分：试验评定。

本部分为GB/T 21001的第3部分。本部分是对GB/T 21001.2《冷藏陈列柜 第2部分：分类、要求和试验条件》的补充。

本部分由中华人民共和国商务部提出。

本部分由全国制冷标准化技术委员会冷藏柜分技术委员会归口。

本部分负责起草单位：国家商用制冷设备质量监督检验中心、大连三洋冷链有限公司、江苏白雪电器股份有限公司、山东小鸭集团有限责任公司、江苏格林电器有限公司、上海芙蓉实业有限公司、天津商业大学冷冻冷藏技术教育部工程研究中心、上海海立中野冷机有限公司、哈尔滨商业大学、杭州银都餐饮设备有限公司、北京二商福岛机电有限公司、北京工业大学、海信容声(广东)冷柜有限公司、广东星星制冷设备有限公司、爱普塔(青岛)商业设施有限公司、河南兆邦电器有限公司。

本部分主要起草人：刘小鹏、申江、孙钟皓、杨一帆、肖杨、严志刚、薛恒荣、周小波、梁俊凯、王晓峰、蒋小林、黄子明、程凯、闫泽生、李红旗、张林强、李雪艳、马献生、杨波。

引 言

随着人们生活质量的提高,食品保鲜、食品卫生、食品安全的要求越来越受到公众的关注和重视,制冷陈列柜在食品销售环节上的作用愈显关键。近年我国制冷陈列柜的生产量逐年提高,一些远销国外。为此,2006年~2007年全国制冷标准化技术委员会组织起草了国家标准 GB/T 21001.1—2007《冷藏陈列柜 第1部分:术语》、GB/T 21001.2—2007《冷藏陈列柜 第2部分:分类、要求和试验条件》。GB/T 21001《冷藏陈列柜》的这两部分等同采用国际标准 ISO 23953-1:2005 和 ISO 23953-2:2005,它们的发布填补了我国制冷陈列柜产品国家标准的空白。然而,该标准的前两部分仅规定了要求和试验条件的原则,没有详细规定具体的试验评定指标,也没有规定型式试验和出厂试验的项目、不合格分类和评定标准,不便于我国的实际应用。为了统一这些产品在国内的评定标准,特制定了本部分。本部分是国家标准 GB/T 21001.2—2007《冷藏陈列柜 第2部分:分类、要求和试验条件》的补充,本部分的技术内容和适用对象不超出前两部分规定的原则和范围。

GB/T 21001 的本部分对规范制冷陈列柜的要求和试验评定有重要意义,并有利于制冷陈列柜系列产品的研发、生产、销售、使用和管理。

冷藏陈列柜

第3部分:试验评定

1 范围

GB/T 21001的本部分规定了用于销售和陈列食品的冷藏陈列柜的安全和性能的试验评定方法和评定依据标准。

本部分适用于用于销售和陈列食品的冷藏陈列柜。

本部分不适用于制冷自动售货机和拟用于餐饮的非零售用的冷藏柜。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 21001的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

GB/T 21001.1—2007 冷藏陈列柜 第1部分:术语

GB/T 21001.2—2007 冷藏陈列柜 第2部分:分类、要求和试验条件

SB 10424—2007 家用和类似用途电器的安全 自携或远置冷凝机组或压缩机的商用制冷器具的特殊要求

ISO 817 制冷剂 编号

EN 378-2 制冷系统和热泵 安全与环境要求 第2部分:设计、结构、试验和等级

3 术语和定义

GB/T 21001.1—2007和GB/T 21001.2—2007确立的术语和定义、符号和缩略语以及下列术语和定义适用于GB/T 21001的本部分。

3.1

额定值 rated

由制造商标称的数值,如:总展示面积TDA,容积,柜内湿度,能耗。

4 要求

4.1 结构

应符合GB/T 21001.2—2007中4.1的要求。

4.1.1 几何尺寸

按GB/T 21001.2—2007的规定进行测量的外形线性尺寸(如总安装尺寸)值与额定值的误差不应超过 $\pm 0.3\%$ 额定值 ± 3 mm。

4.1.2 总展示面积(TDA)和净容积

按GB/T 21001.2—2007的规定,实际测量的总展示面积应不小于额定值,实际测量的净容积应不小于额定值。

4.1.3 安全要求

应符合GB 4706.1—2005和SB 10424—2007的要求。

4.2 运行特性

4.2.1 温度

陈列柜的温度性能应符合 GB/T 21001.2—2007 表 1 所规定的制造商明示的类型之一,其温度性能应按 GB/T 21001.2—2007 中 5.3.3 所说明的条件和试验方法进行验证。

陈列柜应满足 GB/T 21001.2—2007 表 1 规定的温度要求;特殊类型的应满足制造商说明书的规定。

特殊类型中制造商只规定柜内温度额定值而未规定温度范围时,应满足下列要求:

- 额定值为-1℃以上温度的陈列柜
 - 最热 M-包的最高温度 $\theta_{\text{M}} \leq \text{额定值} + 3 \text{ K}$,
 - 最冷 M-包的最低温度 $\theta_{\text{L}} \geq \text{额定值} - 2 \text{ K}$;
- 额定值为-1℃及以下温度的陈列柜
 - 最热 M-包的最高温度 $\theta_{\text{M}} \leq \text{额定值} + 3 \text{ K}$,
 - 所有 M-包的总平均温度 $\theta_{\text{a}} \leq \text{额定值}$ 。

4.2.2 能耗

按 GB/T 21001.2—2007 的规定,陈列柜的排热率和电能消耗实际测量值均不应超过额定值。

4.2.3 能效

按 GB/T 21001.2—2007 的试验方法得出的能耗系数不应超过额定值,能效等级应符合国家相关能效标准的要求。

5 检验规则

5.1 型式检验

5.1.1 要求

当检验陈列柜的性能时,所有的检验都应在同一台样机上进行。这些检验也可单独用于一些特殊性能的研究。型式检验应包括表 1 中所列的全部项目。

表 1 型式检验项目和评定

| 项目分类 | 序号 | 检测项目 | 依据标准 | 相关章节号和判定内容 | 不合格说明 | 不合格分类 |
|--------|---------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------|-------|
| 安全要求 | 1 | 标志和说明 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 7.1 中的“额定电压” | 缺失 | A |
| | | | | | 不规范 | C |
| | | | | 7.1 中的“额定电流” | 缺失 | A |
| | | | | | 不规范 | C |
| | | | | 7.1 中的“可燃制冷剂的警告符号” | 缺失 | A |
| | | | | | 不规范 | C |
| | | | | 7.2 | 不符合 | A |
| | | | | 7.12 中的“使用可燃制冷剂的器具的警告语” | 不符合 | A |
| | | | | 7.12.2 | 不符合 | A |
| | 7.12.3 | 不符合 | A | | | |
| 7.12.5 | 不符合 | A | | | | |
| | | 第 7 章其他条款 | 不符合 | C | | |
| 2 | 除标志和说明以外的其他项目 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 除第 7 章以外的其他条款 | 不符合 | A | |

表 1 (续)

| 项目分类 | 序号 | 检测项目 | 依据标准 | 相关章节号和判定内容 | 不合格说明 | 不合格分类 | |
|--------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|--|-------|---|
| 特性和性能 | 3 | 结构 | GB/T 21001.2—2007 | 4.1.1 通厨 | 4.1.1.1 强度和刚度 | 不符合 | C |
| | | | | | 4.1.1.2 管路和连接件 | | |
| | | | | | 4.1.1.3 冷凝排水 | | |
| | | | | | 4.1.1.4 封闭式陈列柜(自助销售式) (不含凝露试验和密封性能) | | |
| | | | | | 4.1.1.5 接口和接缝 | | |
| | | | | | 4.1.1.6 污渍防护 | | |
| | | | | 4.1.2 材料 | 4.1.2.1 中的“不应产生霉变或异味,正常使用条件下,与食物接触的材料应防霉、无毒和无污染” | 不符合 | A |
| | | | | | 4.1.2.1 中的“材料应耐用” | 不符合 | C |
| | | | | | 4.1.2.2 防磨 | | |
| | | | | 4.1.2.3 防腐 | | | |
| | | | | 4.1.3 绝热 | 4.1.3.1 效率(不含凝露的判定) | 不符合 | C |
| | | | | | 4.1.3.2 蒸汽层 | | |
| | | | | | 4.1.3.3 绝热材料隔离 | | |
| | 4.1.4 制冷系统 (不含 4.1.4.2) | 4.1.4.1 设计与构造 | 不符合 | B | | | |
| 4.1.4.3 系统保护 | | | | | | | |
| 4.1.4.4 制冷剂 | | | | | | | |
| 4 | 门和盖的密封性能 | GB/T 21001.2—2007 | 4.1.1.4 中的“门和盖的密封” 5.2.1 | 不符合 | C | | |
| 5 | 外形线性尺寸、总展示面积(TDA)和净容积 | GB/T 21001.2—2007 | 5.2.2 中的“外形线性尺寸、总展示面积(TDA)和净容积” | 实测外形线性尺寸值与额定值的误差在 $\pm 0.3\%$ 额定值 ± 3 mm至 $\pm 1\%$ 额定值 ± 3 mm之间或 实测总展示面积值在额定值的 98%至100%之间或 实测净容积值在额定值的 97%至100%之间 | C | | |

表 1 (续)

| 项目分类 | 序号 | 检测项目 | 依据标准 | 相关条款号和判定内容 | 不合格说明 | 不合格分类 |
|---------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|---|--|------------------|
| 特性和性能 | 5 | 外形线性尺寸、总展示面积(TDA)和净容积 | GB/T 21001.2—2007 | 5.2.2 中的“外形线性尺寸、总展示面积(TDA)和净容积” | 实测外形线性尺寸值与额定值的误差超过±1%额定值±3 mm 或 实测总展示面积值在额定值的 98% 以下或 实测净容积值在额定值的 97% 以下 | B |
| | 6 | 异味和味道的去除 | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.1、附录 D 异味和味道的去除 | 不符合 | — |
| | 7 | 装载界限 | GB/T 21001.2—2007 | 7.1 装载界限 | 不符合 | C |
| | B | 标记板和制造商提供的信息 | 能效标准 | 能效标识 | 应标而未标记 | A |
| | | | GB/T 21001.2—2007 | 7.2 c) 陈列柜内部装置的描述 | 未描述 | — |
| | | | | 7.2 d) 有关陈列柜电源的所有信息 | 参照安全要求相关项目检测 | |
| | | | | 7.2 a) 制造商名或商标 | 未标记 | C |
| | | | | 7.2 b) 陈列柜的型号、系列号 | 未标记 | |
| | | | | 7.2 e) 对于自携式陈列柜,其所用的制冷剂的国际编号(见 ISO 817)以及质量 | 未标记或不符合 | |
| | | | | 7.2 f) 对远置式陈列柜,依照 EN 378-2 标记 | 未标记或不符合 | |
| | | | | 7.3 a) 总安装尺寸 | 未标记 | — |
| | | | | 7.3 b) 总操作尺寸 | 未标记 | |
| | | | | 7.3 c) 对每一陈列柜的温度类型(见 4.2.2) | 能耗 | 7.3 c) 1) 陈列开口面积 |
| | 7.3 c) 5) 可用制冷搁架面积 | 未标记 | | | | |
| 7.3 c) 温度类型 | 未标记 | C | | | | |
| 7.3 c) 2) 总展示面积 | 未标记 | | | | | |
| 7.3 c) 4) 净容积 | 未标记 | | | | | |
| 7.3 c) 6) 最大负荷量(kg) | 未标记 | | | | | |
| 5.3.5 电能消耗(DEC) | 未标记 | — | | | | |
| 5.3.6 对于远置式陈列柜的排热率 | 未标记 | | | | | |

表 1 (续)

| 项目分类 | 序号 | 检测项目 | 依据标准 | 相关章节号和判定内容 | 不合格说明 | 不合格分类 | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--|--|-------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 特性和性能 | 8 | 标记板和制造商提供的信息 | GB/T 21001.2—2007 | 湿度传感器的位置 | 未标记 | C | |
| | | | | 7.3 d) 在稳定运行条件下在该传感器对每一陈列柜的湿度类型, 根据试验结果 (见 5.3.2) 提供的信息 | 未标记 | | |
| | | | | 在除霜期间或刚除完霜最热时在该传感器位置的最大显示值或最大测量值 | 未标记 | | |
| | | | | 湿度显示可被中断的条件 (例如在除霜过程中) | 未标记 | | |
| | 9 | 温度 | GB/T 21001.2—2007 | 表 1, 5.3.3 中的 | 最热 M-包的最高温度 | 误差 ≤ 1 K | C |
| | | | | | 最热 M-包的最低温度 | | |
| | | | | | 最冷 M-包的最低温度 | | |
| | | | | | 试验陈列柜分类结果 | 湿度 | 1 K < 误差 ≤ 2 K |
| | | | GB/T 21001.2—2007 GB/T 21001.3—2010 | GB/T 21001.2—2007 5.3.3.5 GB/T 21001.3—2010 4.2.1 所有 M-包的总平均温度 | 误差 > 2 K | A | |
| | | | GB/T 21001.2—2007 | 4.1.6 温度显示系统, 传感器位置和显示最大值 | 4.1.6.1 中的“稳定操作条件下测量误差” | 陈列柜传感器位置实测温度和陈列柜传感器显示温度最大误差 > 2 K | C |
| 4.1.6.1 中的“测温仪的要求 (不含测量误差)” | 不符合 | — | | | | | |
| 4.1.6.1 中的“在除霜期或除霜后的最热状态的测量误差” | 陈列柜传感器位置实测温度和陈列柜传感器显示温度最大误差 > 2 K | | | | | | |
| 4.1.6.2 传感器位置 4.1.6.3 温度测量装置的数量 | 不符合 | | | | | | |
| 4.1.6.1 中的“温度显示可被中断的条件 (如除霜时)” | 与说明不一致 | | | | | | |
| 10 | 除霜 | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.3.5.3.3.3 检查制冷区域内所有表面 (不包括试验包) 是否有积累残留的水、冰、霜或雪 | 制冷区域内所有表面 (不包括试验包) 有积累残留水、冰、霜或雪 | C | | |

表 1 (续)

| 项目分类 | 序号 | 检测项目 | 依据标准 | 相关条款号和判定内容 | | 不合格说明 | 不合格分类 | | | |
|-------|-----|-------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|---------------------|
| 特性和性能 | 11 | 水蒸气凝结 | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.4.5.3.4 表面观察无水蒸气凝结 | | 陈列柜表面有结霜或凝露 | 凝露面积 ≤5% 的陈列柜表面积 | C | | |
| | | | | | | | 凝露面积 >5% 的陈列柜表面积 | B | | |
| | 12 | 能耗 | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.5、5.3.5.2 中的“自携式陈列柜” | 直接电能消耗 DEC (—总电能消耗) | 工作时间系数 t_w | 实测电能消耗值在额定值的 100% 至 105% 之间 | C | | |
| | | | | | | | 实测电能消耗值在额定值的 105% 以上 | B | | |
| | | | | | | | — | — | | |
| | | 排热率 | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.5、5.3.5.3 中的“远置式陈列柜” | 直接电能消耗 DEC | 实测电能消耗值在额定值的 100% 至 105% 之间 | C | | | |
| | | | | | | 实测电能消耗值在额定值的 105% 以上 | B | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | 排热率 | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.5、5.3.6 中的“远置式陈列柜” | 用于计算实验室环境中陈列柜的能耗的排热率 $\Phi_{0,lab}$ | 制冷电能消耗 REC | 总的能量消耗 TEC | 排热率 | 实测排热率值在额定值的 100% 至 105% 之间 | C | |
| | | | | | | | | | | 实测排热率值在额定值的 105% 以上 |
| | | | | | | | | | | |
| 能效 | 13 | 能效 | 能效标准 | 能效等级判定 | | 超过 5 级或实测能效等级 > 额定能效等级 | A | | | |
| | | | | 能效系数判定 | | 实测能效系数在额定值的 100% 至 105% 之间 | C | | | |
| | | | | | | 实测能效系数在额定值的 105% 以上 | B | | | |

注 1: “依据标准”栏目下面的 GB 4706.1—2005 和 SB 10424—2007 需同时配合使用。
注 2: “相关条款号和判定内容”栏目下面未出现“中的”或“不含”字样时,则表示该条目的全部内容。

产品在下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产鉴定;
- 正式生产的产品,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产的产品,定期或累积一定产量后,应周期性进行一次检验,宜每年不少于一次;
- 停产一年以上的产品,恢复生产时;
- 产品的出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

表1列出了所需进行的型式检验项目,不合格分类A、B、C按表2执行,“—”为暂不评定。在使用标准规定的方法进行检验时,陈列相应符合GB/T 21001相关部分的规定。

表2 型式检验综合评定为不合格的情况表

| 序号 | 型式检验综合评定 | 不合格分类 | | |
|----|----------|-------|-------|-------|
| | | 致命(A) | 严重(B) | 轻微(C) |
| 1 | 不合格 | 1 | | |
| 2 | 不合格 | | 3 | |
| 3 | 不合格 | | 2 | 2 |
| 4 | 不合格 | | 1 | 3 |
| 5 | 不合格 | | | 4 |

型式检验采用抽样检验方式,当批次或周期数量不超过100台时抽样1台,超过100台时抽样2台。如国家质量监督机构和客户有要求时,则按相关国家标准和规定执行。

5.1.2 评定规则

型式检验按表1进行单项评定后,按表2进行综合评定。

不合格项的分类和数量达到或超过表2中所示的任一情况时,型式检验综合评定为不合格。

型式检验中的安全检验项目只要出现1台项A类不合格,则判定该次型式检验不合格,同时判定该周期产品不合格。

型式检验时,如果未出现安全检验项目的A类不合格,抽样2台均为综合评定不合格,判定该次型式检验不合格。如果仅1台综合评定不合格,则增加2台进行型式试验。若其中仍有1台综合评定不合格,则判定该次型式检验不合格。如果该2台型式检验合格,则判定该次型式检验综合评定为合格。

型式检验的样品不能作为合格品交付订货方。

5.2 出厂检验

5.2.1 要求

出厂检验的检验项目、要求、方法见表3,其具体的性能检验项目及判定规则参照表1。如订货方要求的检验项目超出表3中的出厂检验项目时,应按订货方要求增加出厂检验项目。

出厂检验采用逐台检验方式。

表3 出厂检验项目

| 项目分类 | 序号 | 检验项目 | 依据标准 | 相关条款号 |
|------|----|---------|---------------------------------|-------|
| 安全要求 | 1 | 标志 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第7章 |
| | 2 | 防触电保护 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第8章 |
| | 3 | 输入功率和电流 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第10章 |

表 3 (续)

| 项目分类 | 序号 | 检验项目 | 依据标准 | 相关章节号 |
|--|----|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 安全要求 | 4 | 稳定性和机械危险 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 20 章 |
| | 5 | 锐利边角 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 22 章 22.14 |
| | 6 | 内部布线 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 23 章 |
| | 7 | 电源连接及外部软线 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 25 章 |
| | 8 | 外部导线用接线端子 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 26 章 |
| | 9 | 接地措施 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 27 章 GB 4706.1—2005 附录 A |
| | 10 | 泄漏电流 | GB 4706.1—2005 SB 10424—2007 | 第 13 章或第 16 章 |
| | 11 | 电气强度 | GB 4706.1—2005 | 附录 A |
| | 12 | 功能试验 | GB 4706.1—2005 | 附录 A |
| 性能 | 13 | 外观要求 | GB/T 21001.2—2007 | 4.1 视检 |
| | 14 | 资料文件及附件配件 | GB/T 21001.2—2007 | 7.2.7.3 视检 |
| | 15 | 密封试验 | GB/T 21001.2—2007 | 4.1 5.2.1 |
| | 16 | 温度 ^a | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.2 5.3.3 |
| | 17 | 除霜 ^b | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.3 5.3.3.3 |
| | 18 | 直接电能消耗 ^a | GB/T 21001.2—2007 | 4.2.5 5.3.5 |
| 注：除 GB 4706.1—2005 附录 A 规定的“接地连续性试验”、“电气强度试验”、“功能试验”以外的其他出厂检验项目，其技术要求和试验方法可根据工厂质量控制要求简化。 | | | | |
| ^a 仅适用于自携式冷藏陈列柜。 ^b 仅适用于远置式冷藏陈列柜。 | | | | |

5.2.2 评定规则

出厂检验中的安全检验项目出现一项 A 类不合格(参见表 1)，即判定该批产品不合格。
 出厂产品的所有出厂检验项目均合格后，方能作为合格品出厂。