

《商用制冷器具能耗限定值和能效等级

第3部分：制冷自动售货机》

国家标准制订编制说明

一、 任务来源

能效标准是市场经济条件下政府实施节能管理、提高能源利用效率、规范用能产品市场的一项重要而有效的措施。经向国家标准化管理委员会申请，国标《商用售货机耗能量限定值及能源效率等级》制定计划列入国家标准化管理委员会2009年标准制修订计划（20091303-Q-469），由全国能源基础与管理标准化技术委员会为技术归口。

参加国家标准研究及起草工作的单位包括：中国标准化研究院、大连富士冰山自动售货机有限公司、江苏白雪电器股份有限公司、青岛海尔特种电冰柜有限公司、广州科勒尔制冷设备有限公司、银都餐饮设备股份有限公司、青岛海容商用冷链股份有限公司、海信容声（广东）冷柜有限公司、北京奥太华制冷设备有限公司、上虞市春晖风冷设备有限公司、上海三电冷机有限公司、青岛澳柯玛自助商用设备有限公司、河南统一电器股份有限公司、北京市恩布拉科雪花压缩机有限公司、思科普压缩机（天津）有限公司、清华大学、天津商业大学、厦门市制冷学会、上海理工大学、北京工业大学、上海海洋大学、集美大学、中国制冷学会、国内贸易工程设计研究院、国家商用制冷设备质量监督检验中心。

二、 标准制定的依据与指导思想

1. 按照 GB/T 1.1《标准化工作导则》的要求和规定，对标准的组成要素进行整理。
2. 在标准制定过程中遵循了以下几个原则：
 - 1) 本标准要与国家的节能政策、环境保护政策等相一致；
 - 2) 本标准要尽量与国际上相关的标准、法规接轨；

- 3) 本标准要充分考虑我国商用制冷自动售货机产业的发展水平和市场消费水平;
- 4) 本标准要与已颁布实施的相关标准进行衔接。

三、工作过程及重要技术内容的说明

● 调研、成立起草组、编写初稿阶段:

标准立项后, 为了全面了解国产制冷自动售货机的生产状况及电耗水平, 由中国标准化研究院协同全国制冷标准化技术委员会冷藏柜分技术委员会组织, 开展了广泛的调查活动; 并由生产企业、测试中心等提供了产品的实测数据, 计算分析了产品的误差。共收集到 50 余个生产厂家、约 300 种型号制冷自动售货机的产品能耗指标和产量的情况; 相关的资料的收集工作, 包括: 国外制冷自动售货机能效标准、最新节能技术和节能方案设计等。目的是了解世界各国能效标准的最新进展, 掌握国内产品的发展趋势。

在全国能标委的组织协调下, 于 2015 年 3 月组成了由标准化机构、科研单位、测试中心、生产企业参加的标准修订起草组。

于 2016 年 6 月 28 日在银川召开制冷自动售货机能效标准第一次工作组起草会议, 就我国制冷自动售货机能效标准的重要性和工作计划方案进行了研讨。会议的主题包括:

- 1) 市场现状与能效进展
- 2) 标准内容的制定方案
 - a) 产品范围
 - b) 产品分类
 - c) 能效测试遇到的问题
 - d) 能效等级指标的可行性评估、确定方案
- 3) 与标识的衔接途径能效标准在节能和环保工作中的作用
- 4) 标准的修订原则
- 5) 标准的框架及主要内容

根据会议确定的标准制定原则和框架, 编写了制冷自动售货机能效标

准初稿。并就标准中所涉及的技术问题，确定了研究目标和任务。

● 技术研究

为了合理确定标准中的技术指标和参数，开展了以下几个方面的技术研究：

1) 制冷自动售货机市场能效分析研究

针对制冷自动售货机的技术特点、调查的相关数据，分析研究了不同产品耗电量差异，提出了分析报告议案。

2) 节能技术与设计方案的研究

根据国内外制冷自动售货机的发展状况，研究提出可行的节能途径，分析提高制冷自动售货机的能效的设计方案。进而对这些措施的技术特点、使用成本、回收期、生命周期成本、有可能获得的节能效果及环保效果进行分析，得到了各项措施节能的量化结果。在此基础上，论证标准能效指标的合理性和经济性。由全国制冷标准化技术委员会冷藏柜分技术委员会、国家商用制冷设备质量监督检验中心、中国标准化研究院等开展研究。

目前生产制冷自动售货机的企业约为 100 多家，其中大型企业为 10 余家，中外合资、国有企业为主，全球最先进的代表性企业均在中国设有大型工厂。其他企业多数为中小型民营企业，以多品种小批量为特色。大型企业的产量约占全国制冷自动售货机总产量的 70%。我国制冷自动售货机目前总产量约 10 万台。

由于我国生产制冷自动售货机的大型厂家多为本行业世界先进企业的合资生产厂。所调查的数据统计结果显示，大型厂目前的总体生产水平接近世界先进水平。美国制冷自动售货机能效指标标准较为全面，涉及类型较多，数值合理，也为世界许多先进生产厂所采纳。鉴于以上两个原因，结合我国实际情况，我国制冷自动售货机的能效指标，确定为改进采用美国制冷自动售货机的能效指标，采用原 30%内容，更正了部分错误，增加了 70%未曾涉及的自动售货机型式和气候类型。其特点为自动售货机型式分类与美国能效标准相同，并根据我国企业生产现状，增加了不同型式机器的计算说明，修改了其中出入较大的数据，以符合我国制冷自动售货机企业的现状。能效指标达到世界先进水平。

我国生产制冷自动售货机的厂家较多，水平不一。我国制冷自动售货机已有性能标准 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》，并于当时已经开展了部分相关工作。根据所调查的数据统计结果显示，大型厂目前的总体生产水平接近世界先进水平，其余多数厂家还有一定差距。美国国家能源部能效标准以容积计算能效，相关能效指标标准较为全面，涉及类型较多，数值合理，也为世界许多先进生产厂所采纳。鉴于以上两个原因，结合我国实际情况，在基础数据等同采用美国国家能源部能效标准的基础上，根据国情，将耗电量测试温度由美国要求的 3.3℃提升为与我国性能标准相一致的 8℃。相关耗电量指标做相应更改，确定为我国制冷自动售货机能效指标。采用美国国家能源部原基础数据内容，更正了部分错误，增加了 80%未曾涉及的柜型和气候类型。其特点为机器分类与美国国家能源部能效标准基本相同，根据我国的现状，增加了不同温度类型的能效数值，修改了出入较大的数据。我国的 2 级能效指标，相当于美国国家能源部能效标准，以便与世界先进水平接轨。

按此标准确定后，我国能效等级的分布情况为：

能效等级	各等级占全国的百分比
1 级	5%
2 级	14%
3 级	23%
4 级	32%
5 级	12%
无数值	4%
不合格	10%

● 标准文本修改、再调研、征求意见、形成送审稿阶段

1) 编写能效标准讨论稿

2016 年 6 月，根据能效标准实施全国调查、测试数据分析确定了我国商用制冷自动售货机的能耗水平，并与技术专家充分交流意见，主要技术依据包括：

- a) 制冷自动售货机能效水平市场分析；
- b) 国外制冷自动售货机能效标准的变化；由美国 ACEEE 帮助提供了国际制冷自动售货机能效标准的最新分析报告。
- c) 技术研究分析。
- d) 各类型商用制冷自动售货机的能耗值方程；

根据分析结果，起草组修改完成了能效标准讨论稿、标准分析报告等。

2) 标准能效等级方案的研讨与评估

组织生产企业、协会、科研单位就标准方案进行了研讨，对标准可能的影响、企业成本、用户状况进行了比对。

3) 标准征求意见稿的形成和征求意见

根据会议工作方案，各方开展了相应的技术研究和实验分析，并针对能效等级方案广泛征求了相关方的意见和建议。对标准指标的高低及其对行业可能产生的影响进行了多次讨论。

2016 年 10 月 09 日发出第一次征求意见稿，将一年多来采集的数据整理规范后发送给全国生产制冷自动售货机的企业，形成第一次征求意见稿。

根据会议精神标委会经过两年多的测试、采集数据，征集意见，统计冷柜类型，力争将国内存在的绝大部分冷柜型式涵盖在标准所列类型中，让冷柜生产厂商有据可依，提高产品质量，节约能耗，故经过两年多的试验检测、找出统计规律，拟合出适合制冷自动售货机能效的公式，同时界定适合每种类型的制冷自动售货机的试验条件，同时根据国际国内的需要，将年耗电量加入标准征求意见稿中，于 2016 年 XX 月 XX 日在 XX 召开第 X 次工作组会议，将统计整理的数据提交会议讨论，会议中根据大家意见进行了增补个别类型的制冷自动售货机，以及能效公式的修正系数。

2016 年 12 月进行标委会专家审定。

4) 验证工作

针对标准中提出的能效指标和能效等级，通过市场产品的统计分析、节能设计方案的可行性分析报告，确定标准的合理性。

- a) 通过市场调查数据、实验室能效性能测试数据，分析标准中能效指标的合理性及对市场的指导作用；
- b) 由生产企业对能效指标的可行性进行了验证分析，论证企业的技术改进难度和相关影响。

5) 标准送审稿的形成

截至到 2016 年 11 月底共收到 XX 个单位的 XX 条意见，编制标准意见汇总表，将这些意见进行了研究，同时也与部分意见提出单位或个人进行了讨论，针对反馈意见中的技术问题，补充开展了相应的技术分析工作。

对标准的内容和相关技术问题进行了讨论，在达成一致意见的基础上，提出了标准意见处理建议，修改完成了标准送审稿。并编写意见汇总表和标准的编制说明等送审相关文件。

2016 年 7 月