

国家标准
《GB/T 28493 封装饮料冷藏自动售货机性能试验方法》修订

编制说明

(征求意见稿)

标准起草组
2025 年 6 月

1 工作简况

1.1 任务来源

自动售货机可以充分补充人力资源的不足，适应消费环境和消费模式的变化，24 小时无人售货的系统可以更省力，运营时需要的资本少、面积小，有吸引人们购买好奇心的自身性能，可以很好地解决人工费用上升的问题等各项优点。它的出现是由于劳动密集型的产业构造向技术密集型社会转变的产物，目前我国需求量正逐年上升。

自动售货机 24 小时运行，持续耗能，需要我们关注容量、能耗、售卖性能等指标，需要相应的国家标准来规范该产品的性能，保护行业利益。

国家标准化管理委员会 2024 年 8 月 23 日在国家标准制修订系统中下达了《封装饮料冷藏自动售货机性能试验方法》的修订任务。计划编号为：20242665-T-607，项目周期 16 个月，应在 2025 年 12 月 23 日前完成。本标准由全国制冷标准化技术委员会 SAC/TC119 归口。

本标准的修订，将替代 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》

1.2 起草人员及其所在单位

按照国家标准制修订工作的规定和要求，为了更好地完成标准修订工作，成立了由科研单位、整机制造和关键部件生产企业、检测认证机构等组成的标准修订工作组。

1) 参加本国家标准研究及起草工作的单位包括：

中国制冷学会、江苏白雪电器股份有限公司、大连富士冰山自动售货机有限公司、西安交通大学、华商国际工程有限公司等

2) 主要参加标准起草人员、所在单位和负责内容：

序号	起草人姓名	单位	负责内容
1			
2			
3			
4			
5			
6			

1.3 起草过程

标准修订起草工作主要经历了以下几个阶段。

第一阶段：标准复审、修订讨论、预研、提交草案稿、申报立项审批阶段

2022 年 4 月根据国标委的要求，对 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》进行了复审，复审组认为，该标准原参考的 ANSI/ASHRAE Standard 32.1-2004 已经更新为 ANSI/ASHRAE Standard 32.1-2017，且实际使用情况也有较大变化，建议进行修订，并编制了《标准修订草案稿》和《推荐性国家标准项目建议书》，提交到国家标准制修订系统中。2022 年 5 月在标准制修订系统中 TC119 发起了投票，并通过，正式上报国标委。2022 年 7 月 21 日进行了国家标准立项评估会，进行了答辩。2024 年 7 月 4 日国标委进行了网上立项公示，2024 年 8 月 23 日在国家标准制修订系统中下达了《封装饮料冷藏自动售货机性能试验方法》的修订任务，计划编号为：20242665-T-607。

第二阶段：行业调研、讨论研究标准修订具体方案、成立工作组，编写工作组讨论稿阶段

2024 年 9 月 TC119 秘书处组织有关专家进行了标准预研，编写了标准工作组讨论稿，并征集相关单位成立了标准工作组。

2024 年 12 月召开了工作会议，标准工作组讨论稿进行了认真讨论，做相关方案论证，确定了标准编制方案。

第三阶段：标准内容研究和数据分析，编写标准征求意见稿

标准工作组根据上次会议确定的方案，编写标准征求意见稿草案。

2025 年 6 月召开工作会议，对标准编写标准征求意见稿草案进行了认真讨论，确定了标准征求意见稿编制方案。会后完成了标准征求意见稿的编写。

2025 年 8 月 TC119 秘书处在标准制修订系统中提交了征求意见稿，正式上报国标委。

2 编制原则、主要技术内容的依据及新旧标准比对

2.1 编制原则

1) 适用性

在标准编制前和过程中，进行了大量的市场调研和分析，并结合发达国家的标准情况和经验研究，分析了我国现有自动售货机的技术特点和结构特征。

2) 科学性

我国自动售货机生产厂家约有 100 余家，自动售货机年总产量约 110 万台以上。我国的相关的国家标准和行业标准基本齐全，且与国际标准的原则大体一致，但也有一些差异。可依据国际标准的的情况，及我国产品的现有实验数据与设计应用的实际经验，在实践和理论的基础上进行标准的修定和优化。

3) 可操作性

本标准所采用的是制冷行业通用的测试仪表和参数试验方法，均与相关自动售货机

产品标准和试验方法标准相协调。标准中针对相关特性和试验方法各方面均进行了相关规定，具有较强的可操作性。

4) 先进性

本标准的本次修订将修改采用 IEC 63252:2020《自动售货机的能耗》，参考发达国家的冷藏自动售货机标准，结合我国的国情，与目前国际水平保持一致。该标准的修订能促进我国的自动售货机的试验水平进一步提高，与国际标准接轨，使该行业更加健康的发展。

2.2 主要技术要求的依据

2.2.1 适用范围

本标准规定了可售卖封装饮料的自动售货机性能试验方法的通用要求、试验条件、能耗试验、售卖试验和噪声试验等要求。

本标准适用于配备制冷设备的自动售货机，也适用于没有配备制冷设备的自动售货机。

本标准适用于（但不限于）表1中所示的自动售货机类型。

表1 自动售货机类型

类型	自动售货机类型说明
1	以堆栈方式推送商品、前面板封闭的瓶装和罐装饮料冷藏自动售货机
2	前置玻璃的瓶装罐装饮料、糖果零食冷藏自动售货机
3	前置玻璃的易腐食品制冷自动售货机
4	前置玻璃的双温冷藏自动售货机
5	非冷藏的糖果和零食自动售货机
6	单电源、单一机柜中两种不同类型自动售货机的组合机
注：对于带有前置玻璃的机器，用户可通过前置玻璃看见自动售货机内即将被售卖的食品。	

本标准不适用于以下类型的自动售货机：

- 将热饮和/或冷饮分发到杯中的饮料机；
- 具有食物加热功能的自动售货机；
- 含有冷冻（低于 0℃）间室的自动售货机；

2.2.2 规范性引用文件

本标准规范性引用文件与相关国际标准、国家标准和行业标准协调，以支撑产品的术语定义、能效测试方法、工况与要求。参照以下标准进行测试和评估：

GB/T 3785.1	电声学 声级计 第1部分：规范
GB/T 3785.2	电声学 声级计 第2部分：型式评价试验

JB/T 4330 制冷和空调设备噪声的测定

IEC 60335-1 家用和类似用途电器-安全-第1部分：通用要求（Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements）

注：GB 4706.1-2024 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求（IEC 60335-1:2016, IDT）

IEC 60335-2-75 家用和类似用途电器-安全-第2-75部分：商用售卖机和自动售货机的特殊要求（Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines）

注：GB/T 4706.72-2024 家用和类似用途电器的安全 第72部分：商用售卖机的特殊要求（IEC 60335-2-75:2018, IDT）

ISO 5149-2 制冷系统和热泵 安全与环境要求 第2部分：设计、建造、试验、标记和文件（Refrigerating systems and heat pumps—Safety and environmental requirements—Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation）

注：GB/T 9237-2017 制冷系统及热泵 安全与环境要求[ISO 51492:2014（所有部分），MOD]

ISO 5149-3 制冷系统和热泵 安全与环境要求 第3部分：安装地点（Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 3: Installation site）

注：GB/T 9237-2017 制冷系统及热泵 安全与环境要求[ISO 51492:2014（所有部分），MOD]

ISO 23953-2, 制冷陈列柜 第2部分：分类、要求和试验条件（Refrigerated display cabinets – Part 2: Classification, requirements and test conditions）

注：GB/T 21001.2-2015 制冷陈列柜 第2部分：分类、要求和试验条件（ISO 23953-2:2005, IDT）

EN 50564 家用和办公电气电子设备 – 低功耗测量（Electrical and electronic household and office equipment – Measurement of low power consumption）（IEC 62301:2011 MOD）

注：GB/T 35758-2017 家用电器 待机功率测量方法（IEC 62301:2011 IDT）

2.2.3 技术要求、试验方法原则和制修订要点

2.2.3.1 技术要求

本标准规定了确定自动售货机的额定能耗所需的试验和计算，以及售卖试验和噪声试验的要求。标准中主要规定了如下技术要求：

- a) 试验室
- b) 仪器、测量设备和测量精确度
- c) 电源
- d) 试验条件
- e) 试验样机的位置
- f) 能耗和记录
- g) M-罐
- h) 试验负载的装载
- i) 试验包储存温度
- j) 稳定状态
- k) 能耗试验
- l) 再次装载和降温试验
- m) 就绪模式、自动节能模式和恢复期的试验

- n) 冷藏容积的测量
- o) 能耗计算
- p) 售卖试验
- q) 噪声试验
- r) 标志
- s) 能耗试验程序时间表
- t) 试验报告模版

2.2.3.2 试验方法的原则

1) 能耗试验

能耗试验在温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $60\%\text{RH} \pm 5\%\text{RH}$ 的环境条件下进行。

自动售货机在以下模式下运行：

- 装载模式和降温模式；
- 就绪模式；
- 自动节能模式（包括恢复期）；
- 自动售货模式。

从半容量装载和降温模式开始计量售货机的能耗，试验周期如图1所示：

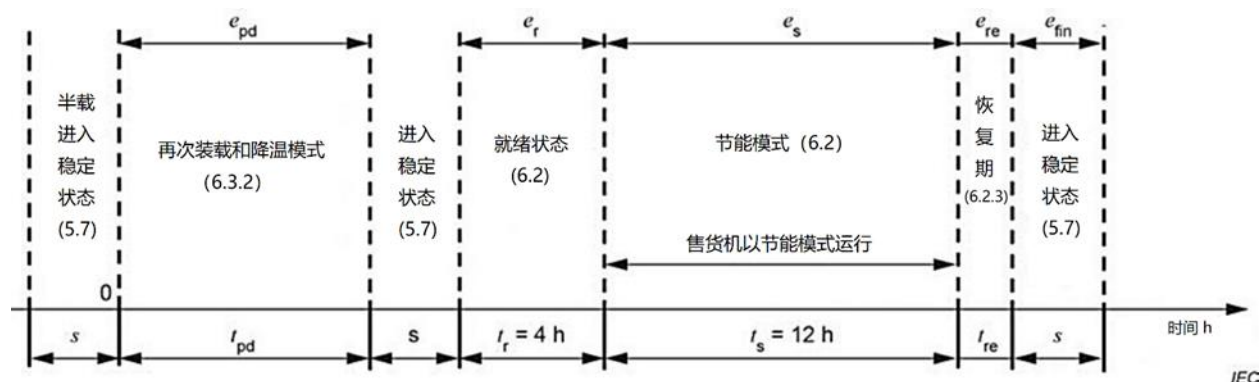


图1 能耗试验周期时间表

自动售货机的每周能耗按照公式（1）计算：

$$E_{wk} = 14 e_r + e_{pd} + 7 e_{rec} + [7 (16 - t_{rec}) - t_{pd}] e_s / 12 \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- E_{wk} 每周能源消耗量，单位为 kWh；
- e_r 就绪模式试验4小时内测得的能耗，单位为 kWh；
- e_{pd} 再次装载和降温期间的总能耗，单位为 kWh；
- e_s 节能模式试验12小时内测得的能耗，单位为 kWh；
- e_{rec} 恢复期的能耗，单位为 kWh；
- t_{pd} 降温试验所花费的时间，单位为 h；
- t_{rec} 恢复试验所花费的时间，单位为 h。

2) 售卖试验

售卖试验在温度 $32^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\%\text{RH} \pm 5\%\text{RH}$ 的环境条件下进行。

本试验的目的是确定每个货道在半负载状态下，以表3规定温度的饮料进行补充完成，继续运行3h后，试验负载以2个/min的速率售出，售货机可售卖符合5.6规定温度试验负载的数量值（类型5的售货机或间室除外）。

售卖试验时，应在最先售出的饮料总平均温度 T_{xi} 与额定冷藏温度之间的差值不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的条件下进行试验。

3) 噪声试验

试验的目的是为了确定售货机满负载时在规定的测点处的噪声值。

噪声测试采用工程法，按照 JB/T 4330 的规定进行。

2.2.3.3 制修定要点

原标准GB/T 28493—2012的能耗试验时24小时的试验，前18个小时是就绪模式（活动模式），后6个小时是节能模式（低功耗模式），其中没有半容量降温的过程。能耗试验结果直接读取，不需要折算。

本次修订的要点，主要是在能耗试验程序和能耗的计算方法有所调整，将半负载降温试验从试验准备改为整体试验程序的一部分，并入能耗的计算（见图1），这样对长期使用的能耗计算相对合理。试验总时长一般不是24小时，其中就绪模式（活动模式）试验4h，节能模式12h，其他为装载和降温试验、恢复期试验，由于装载和降温周期和恢复期的时间不确定，需要按照公式（1）折算成周能耗或日能耗。

2.2.4 标准修订的主要依据

本标准按照IEC 63252:2020《自动售货机的能耗》和 ANSI/ASHRAE Standard 32.1-2022《封装饮料冷藏自动售货机性能试验方法》的技术原则，对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》进行修订，本标准修改采用IEC 63252:2020《自动售货机的能耗》。

3 主要实验（或验证）的情况

被修订标准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》已经实施多年，有关能耗测试的内容在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》规定的试验方法标准被引用。GB 26920.3-2019 正在实施中，众多制冷自动售货机生产厂商采用了GB/T 28493—2012进行了能效测试，符合GB 26920.3-2019的判定要求。

本次修订内容，试验的基础方法与原标准基本一致，主要是在能耗试验程序和能耗的计算方法有所调整，将半负载降温试验从试验准备改为整体试验程序的一部分，并入能耗的计算，这样对长期使用的能耗计算相对合理。此种方法已在欧洲实施多年，并被欧盟的能效指令采用。我国的相关生产厂家，也对此进行了实验验证，并在出口欧盟的机器试验中采用。

4 采用国际标准或国外先进标准程度的说明，以及与国内外同类标准的对比情况

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准的协调一致。

本标准按照IEC 63252:2020《自动售货机的能耗》和 ANSI/ASHRAE Standard 32.1-2022《封装饮料冷藏自动售货机性能试验方法》的技术原则，对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》进行修订。

本标准修改采用IEC 63252:2020《自动售货机的能耗》。

本标准相对IEC 63252:2020做了下列的技术性改动：

- 增加了不适用类型：智能零售柜（见第1章）和智能零售柜的定义（见第3章）；
- 增加了“注：用户可通过前置玻璃看见自动售货机内的被售卖食品。”（见表1）；
- 将ISO 23953-2从参考资料改为规范性引用文件（见第2章和4.2）
- 将类型1的自动售货机能耗试验就绪模式下试验包的最高温度，从7℃调整到8℃；
- 增加了售卖试验的要求（见第7章和表3）
- 增加了噪声试验的要求（见第8章）

本标准做了下列编辑性改动：

- 为使标准实际内容与我国的使用习惯相协调，将标准名称改为《封装饮料冷藏自动售货机性能试验方法》；
- 删除了ISO引言；
- 将5.6的部分内容转移到了表3中；
- 对第7章到第9章的顺序重新进行了编排；
- 删除了参考文献。

本标准代替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》，与GB/T 28493-2012（ANSI/ASHRAE Standard 32.1-2004）相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了GB/T 28493-2012的第1章范围和第3章术语和定义（见第1章和第3章）；
- b) 增加了部分仪器校准和精度的要求（见第4章）；
- c) 增加了试验负载的要求，将标准密封饮料（试验包和M-罐）容量规定为330ml（见3.2.3和5.4）；
- d) 增加了售卖易腐食品自动售货机的规定（表1、表2、表3、第3章、5.1、5.6和6.3.2）；
- e) 增加了售货机的类型的规定（表1）；
- f) 删除了GB/T 28493-2012表1售卖试验的25℃环境条件，将32℃作为售卖试验的唯一环境条件（见7.1和表3）；
- g) 删除了GB/T 28493-2012中表1和6.4恢复试验的相关要求；
- h) 修改了a) 修改了GB/T 28493-2012的第5章和第6章能耗试验的程序，增加了半容量的负载降温的试验，增加了节能模式的试验时长的要求（见6.3.2和附录1）；
- i) 修改了GB/T 28493-2012的第6章能耗试验结果的计算方法（见6.4）；
- j) 增加了计算饮料总平均温度的方法（见7.1）；
- k) 增加了冷藏容积的定义（见3.2.2）和测量方法（见6.4和附录B）
- l) 增加了标志的要求（见第9章）

5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与现行的相关法律、法规、规章及相关强制性国家标准的要求协调一致。

本标准的旧版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》有关能耗测试的内容在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》规定的试验方法标准被引用，在GB 26920-202X《商用制冷器具能效限定值和能效等级》规定的制冷售货机能耗试验方法标准被引用。

本标准新版规定的能耗试验方法可在GB 26920修订换版时采用。

6 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准在修订过程中目前无重大意见分歧。

7 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准作为推荐性国家标准发布。

8 贯彻国家标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)；

建议本标准从发布日期到实施以 12 个月时间作为过渡。

主要有如下几方面的原因：

- 1) 由于自动售货机市场有一定的季节性、周期性，周期时间跨度在 12 个月左右，需要考虑既有产品库存的消化问题；
- 2) 部分核心部件研发、改型周期长，便于组织相关企业或工程商、用户及维护单位进行设计、试用、量产，提升产业链的响应能力。给制造企业、检测机构、认证机构留出技术升级、产品研发、产品认证的准备时间；

9 废止现行有关标准的建议

下列 1 个标准由于被本标准代替，应在本标准正式实施后废止：

——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》；

10 涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利及著作权等知识产权内容。

11 国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

自动售货机。

12 其他应当予以说明的事项涉及专利的有关说明

无