

ICS 27.200
J 73



中华人民共和国国家标准

GB 9237—2001
eqv ISO 5149:1993

制冷和供热用机械制冷系统 安全要求

Mechanical refrigerating systems
Used for cooling and heating—Safety requirements

2001-01-10 发布

2001-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
ISO 前言	IV
ISO 引言	V
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	2
4 分类	5
5 设备的设计和制造	8
6 使用要求	21
7 运行	27
附录 A(标准的附录) 冷库工作人员的安全规则	29
附录 B(提示的附录) 制冷剂的物理特性	29

前 言

本标准的第 5、6、7 章及附录 A 是强制性的,其他是推荐性的。

本标准是对 GB/T 9237—1988《制冷设备通用技术规范》的修订。本标准等效采用 ISO 5149:1993《制冷和供热用机械制冷系统 安全要求》,相对原标准和 ISO 5149:1993,本标准有以下几点不同:

1) 标准的名称。GB/T 9237—1988 系等效采用 ISO/R 1662:1971《制冷设备 安全要求》(ISO 5149 的前身),而本标准等效采用 ISO 5149:1993,所以以 ISO 5149:1993 的中文译名作为本标准的名称。因为 ISO 5149:1993 宣布其代替 ISO/R 1662:1971。

2) 与 ISO 5149:1993 相比:

——引用标准不同,对 ISO 5149:1993 上所引用的 ISO 和 IEC 标准,如已转化为我国国家标准,则以国家标准为引用标准;如没有转化为我国国家标准,则仍以 ISO 或 IEC 作为引用标准。

——术语(定义)

在 JB/T 7249—1994《制冷设备术语》上已有规定的,以 JB/T 7249—1994 为准;JB/T 7249—1994 没有的,而 ISO 5149:1993 所独用的,则已以 ISO 5149:1993 为准。

——ISO 5149:1993 的附录 C 为参考资料目录,取消。

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B 是提示的附录。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 9237—1988。

本标准由全国冷冻设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位:江苏特灵电制冷机有限公司、合肥通用机械研究所。

本标准主要起草人:樊高定、张明圣、潇 然、底世涛、刘汉宁、葛传诗、潘 莉、任 芳。

本标准是首次修订。

本标准由全国冷冻设备标准化技术委员会负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准化团体(ISO 成员团体)的一个世界范围的联盟。国际标准的制定工作通常是通过 ISO 的技术委员会进行的,对某个已成立了技术委员会的专业领域感兴趣的成员团体都有权参加该委员会。与 ISO 有联络的官方和非官方的国际组织也参与这项工作。ISO 在电工技术标准化方面与国际电工委员会(IEC)紧密合作。

委员会所采纳的国际标准草案需分发给各成员团体投票表决,作为国际标准发布时要求至少 75% 的成员团体投票批准。

国际标准 ISO 5149 是由技术委员会 ISO/TC 86 制冷委员会 SC1 分委员会——安全委员会提出的。该标准一经颁布,原 ISO/R 1662:1971 标准即作废。

附录 A、B、C 仅供参考。

ISO 引言

本 ISO 标准中涉及的制冷系统安全要求,在许多国家已作为规范实施或正准备作为规范进行实施。本标准条文提出了制冷设备的设计、制造、安装和操作的最低要求,但是在特定情况下,更严格的要求也是必要的。在实施国家规范的地方,也应充分考虑国家规范。

本标准在制定过程中参考了许多国家有关强制执行的压力容器、电气等规范。在没有这种强制性法规的国家,应有一个替代法规。在有关部门能接受和认可的条件下,建议尽量使用国际上通过的相关规范¹⁾。

本标准的目的在于将制冷系统对人身和财产的危害尽可能地减到最低程度,但它并不是一个专用的设计手册。这些危险主要与制冷剂的物理、化学特性以及制冷压力和温度的变化有关,预防不当将导致:

- 部分破裂,甚至爆炸,以及金属碎片飞出的危险。
- 在制造、运行、维修以及充装制冷剂时因操作不当引起的泄漏。
- 泄漏的制冷剂燃烧和爆炸,从而引起火灾。

一方面,由于所用材质及使用压力、温度、制冷剂对制冷系统内部有所影响;另一方面,由于制冷剂有毒、易燃、易爆,还会对系统外部产生影响,危害人身财产安全(因燃烧、毒害、窒息、变质和腐蚀而引起)。

由于制冷循环中温度和压力带来的危险主要是由于制冷剂液、汽两相并存而造成的,随后造成一定的危害;而且,制冷剂的状态和作用在各种构件上的应力,不仅取决于流程和设备内部的作用,还取决于外因。

注意下述危险:

a) 直接由温度引导的危险:

- 金属在低温下的脆性;
- 密闭容器中载冷剂(如水、盐水)的冻结;
- 热应力;
- 设备下面地基冷胀而引起的建筑物损坏;
- 低温对人的有害影响。

b) 由于超压而引起的危险:

- 由于冷却不充分、不凝性气体分压或润滑油和制冷剂液体聚集而引起的冷凝压力增大;
- 由于环境温度过高而引起饱和蒸汽压力增大,如:液体冷却器、空气冷却器融霜或设备停机时;
- 制冷剂液体在没有蒸汽的封闭空间里,由于环境温度升高而引起的膨胀;
- 起火。

c) 液体直接引起的危险:

- 充填量过大或容器满溢;
- 由于虹吸作用或压缩机内的冷凝使压缩机里有液体存在;
- 润滑油乳化而失去润滑作用。

d) 制冷剂泄漏引起的危险:

1) 见《冷藏实用入门》,国际制冷学会(IIR)出版,巴黎。

GB 9237—2001

- 火灾；
- 爆炸；
- 毒性；
- 恐慌；
- 窒息。

应该特别注意所有压缩机设备所共有的危险,例如:排气温度过高、液体阻滞、操作失误(例如在运行时关闭排出阀)或由于腐蚀、浸蚀、热应力、液体冲击和振动而导致机械强度的降低,当制冷系统处在结霜、融霜交替进行或设备表面有绝热层的情况下,尤其应注意腐蚀问题。

本 ISO 标准即是在分析了上述制冷系统中存在的危险的基础上制定的。

在综述(第 1 部分)和使用场合分类、制冷、制热系统和制冷剂(第 2 部分)之后,第 3 部分阐述了设计、制造、安装过程中应考虑的预防措施;工作压力和试验压力如何规定;材料的使用;设备中各部件如何配置安全器件。第 4 部分讲述了制冷剂充填量最大情况下各种型式制冷设备的使用规定,以及对机房及安全措施的要求。最后,第 5 部分对人身安全、设备正确运行及防止设备的损坏的安全措施作了叙述。

对于制冷剂充装量相当小的制冷设备,诸如家用电冰箱、商用冷藏柜、房间空调器热泵机组或小型制冷和空调设备,都会有一些特殊要求以及安全方面的特别规定,本标准一一列出。对于整套大型设备的其他要求在另外的标准中也作了规定。这些特别规定可参见第 1.2 节和附录 C。

关于减少制冷剂对大气臭氧层的破坏方面的内容将在本标准的修订版中有所规定。

中华人民共和国国家标准

制冷和供热用机械制冷系统 安全要求

GB 9237—2001
eqv ISO 5149:1993

代替 GB/T 9237—1988

Mechanical refrigerating systems Used for cooling and heating—Safety requirements

1 范围

本标准规定了与制冷系统的设计、制造、安装和运行有关的人身和财产的安全要求。

本标准适用于制冷剂在封闭的制冷回路里蒸发和冷凝的各种制冷系统。制冷回路包括热泵和吸收系统,但不适用于用水或空气作为制冷剂的系统。

对于可看作同类型的制冷系统的专用安全标准,在能达到同样安全水平的情况下,可以改变本标准所提出的要求,以适应特殊的要求。在不降低安全要求的条件下,其他同类型制冷系统专用安全标准的某些规定可以替代本标准¹⁾。

本标准适用于新的制冷系统、原有系统的改进型、变型系统以及改变使用地点的旧系统。只有在保证具有同等安全效果时才允许有变动。

本标准也适用于变更制冷剂的系统。

2 引用标准

下列标准所包括的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 4706.13—1998 家用和类似用途电器的安全 电冰箱、食品冷冻箱和制冰机的特殊要求
(idt IEC 335-2-24:1992)

GB 4706.17—1996 家用和类似用途电器的安全 电动机—压缩机的特殊要求
(idt IEC 335-2-34:1980)

GB 4706.32—1996 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求
(idt IEC 335-2-40:1980)

GB/T 5226.1—1996 工业机械电气设备 第1部分:通用技术条件(eqv IEC 204-1:1992)

GB/T 7778—2001 制冷剂编号方法和安全性分类(neq ISO 817:1974)

GB/T 12241—1989 安全阀 一般要求(eqv ISO 4126:1984)

JB 8654—1997 容积式和离心式冷水(热泵)机组 安全要求

JB 8655—1997 单元式空气调节机 安全要求

JB 8656—1997 溴化锂吸收式冷(热)水机组 安全要求

1) 也可以有更严格的规定,例如在矿井和运输方面(铁路、公路、船拨乱反正和航空运输),凡是有更严格规定的地方,就必须执行严格规定。