

ICS 97.130.20
CCS J73



中华人民共和国国家标准

GB/T 28009—XXXX

代替 GB/T 28009-2011

冷库安全规程

Safety code for cold store

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2025-02-15)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

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	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 冷库设计	1
4.1 基本要求	1
4.2 机房与库房	2
4.3 制冷系统	2
4.4 电气系统	2
5 制冷设备及附件	3
5.1 制冷压缩机及辅助设备	3
5.2 管路、仪表、阀门及控制元件	3
6 冷库设施	3
7 冷库建造安装场所	4
8 冷库建设与施工	4
9 冷库运营与管理	6
9.1 库内贮存货物	6
9.2 冷库管理	6
9.3 制冷系统的调试、操作、维护	6
10 安全标识	8
参考文献	9

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/T 28009—2011，与GB/T 28009—2011相比，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围，增加了室内装配式冷库的要求（全文）；
- b) 重新编排了条款章节；
- c) 完善了与现有安全标准体系的协调性（见第2章）；
- d) 删除了GB/T 28009—2011中已经在GB 50072中已经定义的术语，增加了“室内装配式冷库”的术语定义（见第3章）
- e) 增加了室内装配式冷库规模的要求（见第4章）；
- f) 修改了库房内照明灯具的要求（见4.4.1）；
- g) 增加了冷库建造场所的要求（见第7章）；
- h) 在设计、设施和施工安全方面完善和增加了隔热保温材料的安全性要求（见第4、8章）；
- i) 增加了冷库施工企业的资质和承包要求（见第8章）；
- j) 增加了施工现场安全措施和设施的具体要求（见第8章）；
- k) 增加了聚氨酯现场喷涂保温施工和聚氨酯泡沫填缝喷填施工作业的具体要求（见8.7）；
- l) 增加了作业防火的具体要求（见8.8）；
- m) 对其他方面的安全要求进行了综合完善。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家标准化管理委员会提出。

本文件由全国制冷标准化技术委员会(SAC/TC 119)归口。

本文件起草单位：中国制冷学会、华商国际工程有限公司，中粮工科检测认证有限公司等

本文件主要起草人：xxx、xxx。

本文件于2011年首次发布。

本次为第一次修订。

冷库安全规程

1 范围

本文件规定了冷库设计、制冷设备及附件、冷库设施、冷库建造安装场所、冷库建设与施工、冷库运营与管理和安全标识等要求。

本文件适用于采用氨、卤代烃及其混合物、二氧化碳为制冷剂的亚临界蒸汽压缩直接式制冷系统和采用二氧化碳、盐水等为载冷剂的间接式制冷系统的新建、扩建和改建食品冷库。

本文件适用于食品储藏用的建筑型冷库和室内装配式冷库。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中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，仅该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 50072 冷库设计标准

GB/T 5226.1-2019 机械电气安全机械电气设备 第1部分 通用技术条件

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB 51440 冷库施工及验收标准

JC/T 936 单组分聚氨酯泡沫填缝剂

特种设备安全监察条例（国务院令第549号）

TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程

在用工业管道定期检验规程（国质检锅[2003]108号）

3 术语和定义

GB/T 9237 和 GB 50072 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

室内装配式冷库 *indoor assembly cold storage*

建造在建筑物室内且地面也为保温板的装配式冷库。

4 冷库设计

4.1 基本要求

4.1.1 冷库设计应由具备与冷库规模、类型相对应的冷库工程设计、压力管道设计资质的单位进行，并按照 GB 50072 的要求进行设计。

4.1.2 室内装配式冷库的规模应符合以下条件之一：

——同一建筑物内的室内装配式冷库及其附属设备（含多座冷库）所占用的面积不超过建筑物建筑面积的 50%。

——同一建筑物内的室内装配式冷库及其附属设备（含多座冷库）所占用的面积超过建筑物建筑面积的 50%，相关设计按照 GB 50072 进行，对其是否涉及改变建筑物的用途和性质等问题，建造安装前取得建设、土地和消防等有关主管部门的审批许可。

4.1.3 建造在民用建筑室内的冷库不应采用喷涂聚氨酯。

4.1.4 室内装配式冷库采用的隔热保温材料阻燃性能应符合国家消防安全标准的要求，保温材料的燃烧性能不低于 B1 级，并提供有效的证明材料。

4.2 机房与库房

4.2.1 在氨（含氨和二氧化碳复合）制冷机房门口外侧便于操作的位置，应设置可发出紧急切断信号的手动按钮或开关，应能切断制冷机房的供电电源；并应设置警示标识。各制冷压缩机组控制台上应设紧急停机按钮或者开关。

4.2.2 制冷机房应按照 GB 50072 的要求，根据制冷剂的使用情况和现场情况安装事故排风装置。氨（含氨和二氧化碳复合）制冷机房的事故排风机应采用防爆型。当制冷系统发生事故而被切断电源时，应能保证事故排风装置的可靠供电。

4.2.3 氨（含氨和二氧化碳复合）制冷机房、配电控制室应设置应急照明，应急照明灯具应选用防爆型，照明持续时间不应小于 30min。

4.2.4 氨（含氨和二氧化碳复合）制冷机房应安装氨气浓度监测报警装置及供水系统。

4.2.5 机房门应向外开，且数量应确保人员在紧急情况下快速离开。

4.2.6 设在机房室外的制冷辅助设备应设防护栏，并设置标识。高压贮液器设在室外时，应避免太阳直射。

4.2.7 冷库设计应满足消防的有关规定。

4.3 制冷系统

4.3.1 冷库应使用具有相关生产资质（如安全许可、能效标识、CCC 认证等）企业制造的制冷设备。

4.3.2 冷库制冷系统的设计方案和选用的制冷设备、配件、材料以及质量应符合 GB/T 9237 的有关规定。

4.3.3 水冷却式制冷压缩机应设置断水保护。

4.3.4 二氧化碳、卤代烃及其混合物制冷系统安全阀的泄压管出口应布置在室外安全处，远离门、窗、进风口和人员经常停留或经常通行的地点。二氧化碳制冷系统安全阀泄压管的阻力不应导致安全阀释放过程中产生使安全阀失效的冰堵（干冰）。

4.4 电气系统

4.4.1 库房内的照明应采用带有防护罩的防碎裂、防潮灯具，应能防止碎裂的灯具污染食品；库房内应采用防潮开关。

4.4.2 库房内灯具安装高度等于或小于 2.2m 时，应采用安全电压供电。灯具金属外壳均应接保护线。

4.4.3 低于 0℃ 的库房内动力及照明线路，应采用适合库房温度的低温绝缘电缆。

4.4.4 穿过库房隔热层的电气线路，应穿过金属管进行敷设，应采取可靠的绝缘、隔热和防火的措施。

4.4.5 室内装配式冷库的电气安全应符合以下要求：

- a) 室内装配式冷库电气系统，包括配套的制冷机组、冷风机和电控箱等，应符合 GB/T 5226.1-2019 的要求。其中，绝缘电阻应符合 GB/T 5226.1-2019 18.3 的要求，耐压强度应符合 GB/T 5226.1-2019 18.4 的要求；
- b) 防触电保护应符合 GB/T 5226.1-2019 6.2.2 规定的要求。连接外部保护导线（体）的端子（接地端子）应符合 GB/T 5226.1-2019 5.2 的规定；

- c) 室内装配式冷库的电源应符合 GB/T 5226.1-2019 4.3 的规定;
- d) 室内装配式冷库电气线路应规范敷设, 应确保电气线路和电气设备不超负荷使用;
- e) 各种电器的操作开关要有明确的功能标识;
- f) 接地标识、警告标识要在易见部位并且不易消失。

5 制冷设备及附件

5.1 制冷压缩机及辅助设备

- 5.1.1 制冷压缩机和辅助设备应符合产品标准要求。
- 5.1.2 制冷压缩机应设置压力、电机过载等安全保护装置。
- 5.1.3 制冷压缩机联轴器或传动皮带均应设置安全保护装置。
- 5.1.4 压力容器应符合 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求。
- 5.1.5 制冷剂泵、油泵、水泵等外露的运动部位, 均应设置安全保护装置。

5.2 管路、仪表、阀门及控制元件

- 5.2.1 制冷剂分配站应安装压力指示装置。
- 5.2.2 压力表应符合以下要求:
 - 采用制冷剂专用压力表;
 - 量程应不小于最大工作压力的 1.5 倍, 不大于最大工作压力的 3 倍;
 - 应有制造厂的合格证, 每年应经有相应资质的检验部门校验合格;
 - 应安装在便于操作和观察的位置, 应防冻和防振动。
- 5.2.3 每台泵、风机均应设置过载保护装置。
- 5.2.4 在制冷剂充足量超过 10kg 的单一制冷系统中, 冷凝回路、贮液器、低压循环桶、中间冷却器等制冷辅助设备上应按照 GB/T 9237 的规定设置泄压装置。
- 5.2.5 安全阀每年应由具备相应资质的检验部门校验并铅封。安全阀每开启一次, 应重新校正。
- 5.2.6 在强制供液制冷系统中, 气液分离器、低压循环桶、低压储液器、中间冷却器和满液式经济器应设置液位指示器和液位控制、报警装置。
- 5.2.7 贮液器应设液位指示器。
- 5.2.8 在制冷压缩机的高压排气管道和制冷剂泵出液口, 均应设置止回阀。
- 5.2.9 冷凝器与贮液器之间应设均压管。两台以上贮液器之间应分别设气体均压管、液体平衡管(阀)。
- 5.2.10 制冷剂液面指示器进出口应设有自动闭塞装置。
- 5.2.11 在强制供液制冷系统中, 泵的出口侧应设自动旁通阀。

6 冷库设施

- 6.1 冷库应具备完善的消防设施, 具体参见《中华人民共和国消防法》。
- 6.2 冷库用运输和装卸搬运工具应符合《特种设备安全监察条例》的要求。
- 6.3 冷间门内侧(在冷间的部分)应设有紧急逃生装置, **宜设有呼叫报警装置**。
- 6.4 库房内的货架应有足够的强度和刚性。
- 6.5 氨(含氨和二氧化碳复合)制冷机房内应配置防护用具和抢救药品, 并放置于便于获取的位置。
- 6.6 变配电室和具有高压控制柜的制冷机房, 应配置高压电操作的专用工具及防护用品。
- 6.7 叉车等设备充电间**应采用防爆型电气设备**。

6.8 室内装配式冷库的结构和附属零部件应有足够的强度，应能承受正常使用中可能发生的操作。

7 冷库建造安装场所

7.1 不应在下列有人居住和人员密集的建筑内新建、改建和扩建冷库（含各类装配式冷库）：

- a) 居民住宅（含公寓和宿舍建筑）；
- b) 商住楼宇；
- c) 教育建筑（实验、研究建筑除外）；
- d) 医院门诊和病房建筑（实验、研究建筑除外）；
- e) 上述场所的人防工程和地下空间。

7.2 除非冷库的保温材料的燃烧性能为A级（不然），室内装配式冷库不应安装在下列场所：

- a) 本文件7.1规定的场所；
- b) 人员密集场所，包括但不限于：综合商业体建筑、超市和商店的销售区内，及其地下空间等；
- c) 使用明火、燃油、燃气等有火灾危险的场所；
- d) 疏散楼梯间及其前室；
- e) 避难走道、避难层、避难间；
- f) 消防电梯、前室或合用前室。

8 冷库建设与施工

8.1 冷库施工单位应具备相应施工资质，对于施工涉及到的资质，如：建筑工程施工总承包资质、建筑工程专业承包资质、制冷、机电工程安装资质等，跨省施工均不应低于2级资质，本省施工均不应低于3级资质。

8.2 具备相应施工资质的冷库施工单位（设计单位的建筑工程施工总承包除外）承接冷库工程后，不应将主要工程（工程预算的70%）进行转包。对于其余不超过30%工程量的工程，确需分包的，仅可分包一次，分包承接单位资质应满足8.1的要求。总承包单位应对其监督，并对相关安全工作总负责。

8.3 冷库施工应按设计文件进行，并符合GB 51440的要求。

8.4 冷库施工应具备相应的安全管理措施，施工现场应配备必要的安全设施，应符合以下要求（包括，但不限于）：

- a) 建立风险相应、预警预报机制；
- b) 制定符合施工现场情况的消防预案，对全体参与施工的人员进行宣贯，张贴公示于施工现场。
- c) 在施工现场设置强制通风设施；
- d) 在施工现场设置可实时监测和记录现场易燃气体浓度，超出安全阈值能发出报警的可燃气体检测报警装置；

注：通常可燃气体报警器的检测范围设定在0至100%LEL（爆炸下限）之间，报警器的下限默认设置为25%LEL，但可根据需要调整在5%LEL至40%LEL之间。上限默认设置为50%LEL，并且可以从10%LEL调整至100%LEL。

- e) 在保温层施工和动火作业时，在施工现场设置可实时监控和记录现场作业行为的视频摄像系统，并可远传及存储；
- f) 在施工现场配备安全防护和消防设施或设备；
- g) 物料堆放符合消防安全要求，易燃物料的存储地点与施工点应有符合要求的消防分割。

施工单位应确保上述措施和设施运行正常，确保对上述设施检测到的异常情况能及时采取安全措施。

8.5 冷库采用的隔热保温材料性能应符合国家消防安全标准的要求，其地面保温材料的燃烧性能应不低于B1级（难燃），并提供有效的证明材料。所使用的填缝剂应符合JC/T 936的要求，其材料的燃烧性能应不低于B2级，并提供有效的证明材料。

8.6 在保温材料施工过程中，现场至少应设专职安全员1人，严禁明火，严禁与产生火花现象的作业同步施工。在保温材料施工开始后到施工完成前，保温材料的施工不应与其他工序同步和交叉作业，保温材料的施工现场不应进行钣金作业和其他设备安装作业。

8.7 采用聚氨酯现场喷涂保温施工、或使用聚氨酯泡沫填缝喷填时，施工作业应符合以下要求：

- a) 开启强制通风措施；
- b) 附近不应有明火作业；
- c) 聚氨酯喷涂和填缝喷填应采取防火施工工艺：
 - 1) 添加阻燃剂：在聚氨酯材料中添加阻燃剂，以使其在高温下形成炭化层，隔绝氧气，阻止火势蔓延；
 - 2) 使用防火层：在聚氨酯保温材料表面覆盖一层不易燃的保护层，如钢、砖或纸面石膏板。使这些保护层能够在火灾初期隔绝火源与聚氨酯材料的直接接触，防止聚氨酯材料被引燃。
- d) 每次聚氨酯保温层喷涂结束后的停歇时间应大于6h；
- e) 可燃气体的检测安全阈值应不大于50%LEL（见8.4 d）；

注：聚氨酯喷涂时的可燃气体爆炸下限LEL一般为2.2%。

- f) 现场施工的工具和服装应能防止静电产生；
- g) 聚氯乙烯薄膜铺设等作业，应防止静电的产生，可采取以下一种或多种措施进行布设：
 - 1) 使用外部PVC抗静电剂：在PVC薄膜表面涂覆抗静电剂。可将抗静电剂直接喷洒或浸入产品表面，然后自然干燥或人工干预干燥。
 - 2) 保持空气湿度：保持空气湿度在50%以上可以有效降低表面电阻，从而减少静电的产生。
 - 3) 使用导电胶：在铺设PVC薄膜前，在地面上涂刷导电胶，确保地面具有良好的导电性能，防止静电积累。
 - 4) 铺设导电地板：在铺设PVC薄膜时，使用导电地板。导电地板应为单独接地的电气系统，确保静电能够迅速传导出去。
 - 5) 使用绝缘保护膜：在重点部位加一层绝缘保护膜，以有效防止静电积累，保护管件。

8.8 在已完成保温作业的场所进行可能产生火花现象的作业时，应采取防火防护措施，并应满足以下要求：

- a) 施工现场动火应办理动火许可证；
- b) 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业应配备灭火器材；
- c) 每个动火作业点应设置1个监护人进行现场监护；
- d) 动火作业后应对现场进行检查，确认无火灾危险后，动火作业人员方可离开。

8.9 除非室内装配式冷库保温材料的燃烧性能为A级，在超市和商店内的非销售区安装冷库时，应在非营业期间进行。

8.10 民用建筑内（如大型超市内）的室内装配式冷库的安装，不宜在室内进行明火作业，建筑物室内管道连接宜采用锁扣、法兰或高频焊接等非明火方式进行。**确需动火时，应确保符合本文件动火作业的要求。**

8.11 库房调试降温不能影响维护结构和主体结构的安全。

8.12 建设工程竣工后，应经验收合格方可投入使用。

8.13 施工完毕，施工单位应将完整的竣工资料交付建设单位。

9 冷库运营与管理

9.1 库内贮存货物

- 9.1.1 应对入库货物进行准入审核。合格后方可入库，并做好信息记录。
- 9.1.2 食品冷库库房内不应存放有毒、有害、有异味物品或其他易燃、易爆品。
- 9.1.3 库房内应有防鼠、防虫、防蝇等设施。
- 9.1.4 库房应满足冷藏货物贮存工艺的要求。
- 9.1.5 应设有库内温度记录装置。
- 9.1.6 货物应分类、单独存放，并应定期检查货物质量，及时清除变质和过期货物。
- 9.1.7 应记录每批货物的出入库时间、温度和保质期等，该记录资料应保存至该批货物保质期后六个月。
- 9.1.8 应定期对贮存设施设备进行清洁、消毒，并达到贮存货物的卫生要求。

9.2 冷库管理

- 9.2.1 冷库运营单位应建立安全生产责任制和安全操作规程。
- 9.2.2 特种作业人员应依据《特种设备安全监察条例》及国家相关规定，持证上岗。
- 9.2.3 采用新工艺、新技术、新设备，应制定相应安全技术措施。
- 9.2.4 冷库运营单位应对厂房、机电设备进行定期检查、维护。
- 9.2.5 冷库的安全装置和防护设施，不得擅自拆除。
- 9.2.6 冷库运营单位应建立重大事故的应急救援预案和人员救援预案，定期演练。
- 9.2.7 压力容器的管理应符合以下要求：
 - a) 冷库运营单位应依据《固定式压力容器安全技术监察规程》的规定，做好压力容器的安全管理。
 - b) 冷库运营单位应根据《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求，逐台办理压力容器的使用登记手续。
 - c) 冷库运营单位应按照《固定式压力容器安全技术监察规程》的要求，定期对压力容器进行检验。
 - d) 压力容器使用不得超出其设计允许使用范围。
 - e) 安全附件更换时，应选用具有相应制造许可证的单位生产的相应规格的产品，应随带产品质量证明书，并在产品上装设牢固的金属铭牌。
- 9.2.8 库房内的操作应符合以下要求：
 - a) 库房内货物堆码应稳固整齐，不应影响库房内的气流组织和货物的进出。
 - b) 库房内应合理分区并设置相关标识。
 - c) 库房应及时清除冰、霜、凝结水，库内排管和冷风机等要及时除霜。
 - d) 库内严禁带水作业。
 - e) 冷库内作业人员应有良好的防寒措施，应携带照明用具。
 - f) 库内作业结束，库房作业人员应确认库内无人后方可上锁。

9.3 制冷系统的调试、操作、维护

9.3.1 制冷系统的气压试验

- 9.3.1.1 制冷系统安装或大修后，应依据系统的设计要求使用氮气或干燥清洁的压缩空气进行气压试验，且应有安全措施。

9.3.1.2 气密试验过程中泄漏点严禁带压修复。

9.3.1.3 试压用连接件应采用无缝钢管或耐压3 MPa以上的橡胶管。与其相接的管头须有防滑沟槽。

9.3.1.4 严禁使用制冷压缩机对系统进行气压试验。

9.3.2 压缩机充注冷冻油

9.3.2.1 冷冻油的型号和质量应满足压缩机生产厂家的要求。

9.3.2.2 氨（含氨和二氧化碳复合）制冷机房内不得存放冷冻油及其他易燃易爆物品。

9.3.2.3 加油过程中严禁水分、污物进入系统。

9.3.2.4 冷冻油的灌注量应满足压缩机生产厂家的要求。加油时应计量并做相应记录，以便确定加入的油的数量。

9.3.3 制冷系统充注制冷剂

9.3.3.1 制冷剂的品种、品质和充注量应满足制冷系统的设计要求。

9.3.3.2 充注制冷剂前，应对制冷系统抽真空。

9.3.3.3 向系统充注制冷剂时，应采用耐压3.0 MPa以上的连接件，与其相接的管头须有防滑沟槽。

9.3.3.4 充注或抽出制冷剂操作完成后，制冷剂瓶应立即与系统分离。

9.3.3.5 加氨站应设在机房外并设安全标识，加氨时严禁加热。

9.3.4 制冷压缩机的操作

9.3.4.1 压缩机应按照使用说明书的要求进行使用和操作。

9.3.4.2 压缩机的油压、油位、油温、排气压力、排气温度、压缩比、吸气压力、吸气温度等运行参数超出正常范围应立即停机。

9.3.4.3 当库房内热负荷剧烈波动或系统融霜操作时，应防止压缩机发生液击。

9.3.5 制冷辅助设备的操作

9.3.5.1 热气融霜时，热气进入蒸发器前的压力不得超过0.8 MPa。

9.3.5.2 冷风机单独用水融霜时，严禁关闭该冷风机回气阀。

9.3.5.3 卧式冷凝器、组合式冷凝器、再冷却器、水泵以及其他用水冷却的设备，在环境温度低于0℃时，应采取措施，防止冻裂。

9.3.5.4 贮液器液位高度不得高于80%。

9.3.5.5 氨（含氨和二氧化碳复合）制冷系统向外排放不凝性气体时，须经专门设置的空气分离器，并将不凝性气体排放至水容器中。

9.3.5.6 制冷系统中有液体制冷剂的管道和容器，严禁同时将进出两端的阀门关闭。

9.3.5.7 从制冷系统中回收的冷冻油，应经严格的再生处理，符合质量要求后方可使用。

9.3.6 制冷系统维护

9.3.6.1 特种设备的使用和检修要求参见《特种设备安全监察条例》和《在用工业管道定期检验规程》的相关规定。

9.3.6.2 制冷系统拆检、维修、施焊过程中，应排空维修部位的制冷剂并与大气接通后方可进行。

9.3.6.3 检修制冷设备时，须在其电源开关等相关位置设安全标识，检修完毕后，由检修人员亲自取下。

9.3.6.4 大修后的制冷系统，应经过排污、压力试验和抽真空后方可充注制冷剂。

9.3.6.5 在进行任何调整、维修、接线或接触电器元件之前，相关装置应断电或隔离。

- 9.3.6.6 通电运行前应确认接地良好。
- 9.3.6.7 定期检查各电器元件接触部位是否良好，如有不良，应立即进行维修或更换。
- 9.3.6.8 控制柜、台使用环境应保持通风良好，严禁存放杂物。
- 9.3.6.9 设备检修时，如果有冷冻油排放，应注意防火和防止制冷剂外泄。
- 9.3.6.10 初次开机或长时间停用后再次开机时，应将电器元件接线重新紧固，并做控制柜主回路、电动机绝缘电阻检测。
- 9.3.6.11 长期停机时，应切断电源，并妥善处理制冷系统中的制冷剂。

10 安全标识

- 10.1 冷库施工过程中，应根据施工工艺的安全要求设立安全标识。
- 10.2 压力容器、非专业操作人员免进区域、关键操作部件等均应设置安全标识。
- 10.3 制冷管道应标示管内制冷剂或载冷剂名称。
- 10.4 每座冷库应在现场明显位置设置永久性的标志，内容包括：
 - a) 安装商的名称和地址；
 - b) 制冷剂的名称和充注量；
 - c) 润滑剂的名称和充注量；
 - d) 系统设计压力；
 - e) 冷库建设竣工年月。

参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国安全生产法》
 - [2] 《中华人民共和国消防法》
-