

冷链物流 果蔬冷库技术规范

Cold chain logistics technical specifications of cold storage

2024-06-28 发布

2024-07-28 实施

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。

本文件由内蒙古自治区商务厅归口。

本文件起草单位：内蒙古纵弛卓越规划设计有限公司、内蒙古物流协会、内蒙古财经大学、内蒙古商贸职业学院、内蒙古自治区农牧厅、内蒙古食全食美股份有限公司、内蒙古巴彦绿业实业（集团）有限公司、中通服咨询设计研究院有限公司内蒙古分公司、内蒙古自治区质量和标准化研究院、内蒙古自治区产品质量检验研究院。

本文件主要起草人：王方春、郭霄、梁亭亭、汤晓丹、李卫东、徐晓强、蒋柠、屈强、王海霞、刘洋、李佳、刘曦娟、张悦、孙杰、胡楠、王晶、张存飞、曹丽霞。

冷链物流 果蔬冷库技术规范

1 范围

本文件规定了冷链物流果蔬冷库的技术和管理要求。
本文件适用于贮存水果、蔬菜的贮存冷库。

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/T 2934 联运通用平托盘 主要尺寸及公差
- GB/T 18517 制冷术语
- GB/T 28009-2011 冷库安全规程
- GB/T 30134-2013 冷库管理规范
- GB 50072-2021 冷库设计标准
- GB 51157-2016 物流建筑设计规范
- SBJ 16 气调冷藏库设计规范
- DB15/T 3500 冷链物流仓储信息化管理规范

3 术语和定义

GB/T 18517界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷库 cold store

采用人工制冷降温并具有保冷功能的仓储用建筑物，包括库房、制冷机房、变配电间等。

3.2

气调冷库 controlled atmosphere cold storage

通过对贮藏环境中温度、湿度、气体成分等条件的控制，抑制果蔬呼吸作用，延缓其新陈代谢过程，更好地保持果蔬新鲜度，延长贮藏期和保鲜期的冷库。

3.3

保鲜冷库 fresh cold storage

储存温度在-1℃~5℃，可保持果蔬产品新鲜品质，使产品处于近冰点状态的冷库。

4 环境要求

冷库库址选择和总平面布置应符合GB 50072-2021中4.1条的要求。

5 设计要求

5.1 总体要求

- 5.1.1 冷库设计、施工安全应符合 GB/T 28009-2011 中 4、7、8 章的规定。
- 5.1.2 制冷系统安全应符合 GB/T 28009-2011 第 5 章、第 11 章及 GB/T 30134-2013 中 5.1 条的规定。
- 5.1.3 电气、消防安全应符合 GB/T 30134-2013 中 5.3、7.1 条的规定。

5.2 冷库结构

- 5.2.1 根据果蔬贮存要求宜选择合适的气调冷库或保鲜冷库。
- 5.2.2 冷库的结构设计应符合 GB 50072-2021 中第 5 章的要求。
- 5.2.3 气调库的设计应符合 SBJ 16 的要求。
- 5.2.4 冷库应具有检测区、暂存区、存储区、加工包装区、收发货区及分拣区等多个温控区。

5.3 库房

- 5.3.1 库房应铺设保温隔热层、防潮隔气层及通风隔热层，应符合 GB 50072-2021 中第 4.3、4.4、4.5 条的要求。
- 5.3.2 库房的墙壁及天花板应使用平滑、不透水的材质制作，且易于清洁或消毒。
- 5.3.3 库房布置应符合 GB 50072-2021 中第 4.2 条的要求。
- 5.3.4 冷库出入口与主要通道应安装视频监控设备。

5.4 冷库门

- 5.4.1 冷库门宜采用半（全）自动平移门。冷库门尺寸应根据高峰时吞吐量、运输工具的类型、规格和储存货物的类别、形状等因素确定，并应符合 GB 51157-2016 中 9.4.10 的相关要求。叉车作业的冷库门宽宜不小于 2.75 m，高度宜不小于 3.5 m。冷库门数量应根据高峰小时吞吐量进行确定，每万平方米的库门数宜不小于 8 个。
- 5.4.2 冷库门应保持常闭状态，开启宜有监视与警示功能。
- 5.4.3 冷库门应安装逃生锁装置并有标识及紧急报警器。
- 5.4.4 冷库门气密性好，无结冰、结露或结霜。
- 5.4.5 气调库入口和库门上应设置低氧危险警示标志。

5.5 封闭低温站台

- 5.5.1 应设置 15℃ 以下的封闭式站台及低温穿堂。宜选择对开或滑升的装卸门，并配备有装卸门密封罩。
- 5.5.2 非下沉式站台高度需与到货、配送车辆底盘高度相匹配，宜采用 1 m~1.3 m。站台宽度应根据作业机械类型、回转半径及作业特点等进行设计，装卸站台宽度宜不小于 4.5 m。站台荷载应与同层冷库地面荷载相同。
- 5.5.3 当采用下沉式站台时，应满足库区地面与市政排水管道的高差，并采取有效排水措施，同时还应满足冬季冰雪防滑要求。

- 5.5.4 需考虑根据收发货量与作业频率，确定装卸门与登车桥的设置数量。
- 5.5.5 站台外宜设置雨棚，采用有组织排水；雨棚的有效宽度（站台外沿至防雨棚外沿）宜为 3 m~5 m，距离地面净高宜不小于 5 m。
- 5.5.6 车辆停靠站台方式可采用多种模式，垂直停靠、30° 停靠、45° 停靠、平行停靠、镶嵌式停靠等，需考虑为带尾板配送车辆设置站台尾板插槽，并做好防水、防虫处理。
- 5.5.7 站台区域宜采用大范围射灯照明以满足装卸作业的需求。

5.6 预冷间、通道

冷库应设置预冷间及合理的通道。

5.7 制冷机房、变配电所和控制室

应符合GB 50072-2021中第4.6条的要求。

6 冷库仓储作业设备

6.1 货架

- 6.1.1 冷库可使用货架，其高度与冷库高度相匹配，且符合货物承重要求。
- 6.1.2 货架排列不应影响到库内冷风循环。
- 6.1.3 应安装相应的防撞设施。

6.2 托盘

- 6.2.1 应符合 GB/T 2934 的要求，采用 1200 mmx1000 mm 规格的标准托盘。
- 6.2.2 应采用坚固耐用并易于清洗的材质。

6.3 搬运设备

- 6.3.1 叉车应使用电瓶车、液压车，设置独立的叉车充电区，充电应在封闭空间内进行，叉车应在指定区域存放。
- 6.3.2 搬运设备应无毒、无害、无异味、无污染，符合相关食品卫生要求。
- 6.3.3 搬运设备的材质应不吸水、防锈、易清洗。
- 6.3.4 搬运设备应能在低温环境下正常运行。

7 照明设施

- 7.1 应采用耐低温、防潮、节能的材料。
- 7.2 应具有安全防爆、防雾的功能。
- 7.3 冷库内应具有可快速点亮的节能照明灯具，作业场所照明宜在 200 Lux 以上。
- 7.4 库内照明应与冷库门联动开启与关闭。

8 温控系统

8.1 制冷系统

- 8.1.1 冷库应配置温度控制系统，宜具备接入物联网功能。

- 8.1.2 制冷剂应采用环保冷媒，冷库内温度应均衡，空气温度的变动幅度应在 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。
- 8.1.3 储存冷藏果蔬应具备相应通风条件。
- 8.1.4 冷库的送风系统应具备空气循环功能。
- 8.1.5 其他要求应符合 GB 50072-2021 中 6.3 的规定。

8.2 温湿度测定装置

8.2.1 安装位置

温湿度测定装置安装位置应符合下列要求：

- 冷风机回液管侧，冷风机下方 200 mm 出风口处；
- 冷风机回液管侧，冷风机下方 200 mm 回风口处；
- 冷库门距离顶部中间位置，距离墙壁 100 mm~150 mm 处；
- 每 600 m² 对角线焦点为中心，距离顶部 200 mm 处。

- 8.2.2 温度仪器的精度范围不应低于 $\pm 0.5\%$ ；湿度仪器的精度范围不应低于 $\pm 3\%\text{RH}$ 。
- 8.2.3 温湿度测定装置宜具备接入物联网功能。
- 8.2.4 温湿度测定装置应连续采集数据，24 h 实时自动记录温湿度变动，保存温湿度记录二年以上。
- 8.2.5 温湿度测定、监控等装置应按要求定期校准。

8.3 自动报警系统

冷库应安装自动报警系统，并按要求持续记录。当制冷设备发生故障或温度异常时，启动自动报警系统。

8.4 供电设施

冷库宜配备紧急供电设施。当停电状况发生时，紧急供电设施应能保证冷库的正常运作。

9 运行管理

9.1 库房管理

- 9.1.1 冷库应定期清洁与消毒，严禁存放与贮存货物无关的物品。
- 9.1.2 库房发现冰、霜、凝结水时，应尽快清除。
- 9.1.3 应每天检查库门功能是否正常，并记录。
- 9.1.4 搬运设备停用时，应放在规定位置，并将货叉降至最低位置。
- 9.1.5 托盘应平放或整齐码放，不应直立或靠壁斜放。
- 9.1.6 机电设备应定期检查、维护并做好记录。
- 9.1.7 其他要求应符合 GB/T 28009-2011 中第 10 章的规定。

9.2 货物贮存管理

- 9.2.1 入库货物应先进行检验，未达到预冷要求的货物不应直接入库。
- 9.2.2 货物应按原材料、半成品及成品分区码放或予以适当隔离，货物的存放不应置于人员进出频繁的区域，并留有足够的空间供搬运。
- 9.2.3 货物应分类储放在托盘、货架上或采用其他有效的保管措施，不应直接码放在地面，货物堆码应稳固整齐并保持整洁及良好通风。
- 9.2.4 仓库应有存量记录，货物出入库应有记录，内容应包括但不限于：货物名称、规格、加工批号、

保质期、出入库时间、地点、对象、数量等。

9.2.5 出库应按照“货物先进先出”和“货物保质期先到先出”的原则，并进行记录。

9.2.6 应定期检查货物质量，及时清除变质和过期货物。

9.3 人员管理

9.3.1 特种作业人员应持健康证及特种作业操作证上岗，应熟悉冷库使用的制冷介质成分及毒性程度，当制冷系统泄漏时应立即采取应对措施。

9.3.2 冷库应安装出入库报警系统、作业指示灯及逃生装置。

9.3.3 冷库内作业人员应配备照明设备及防寒等劳动保护用品。

9.3.4 操作人员应严格按照管理操作规程操作气调库的设施、设备。

9.3.5 贮藏期入气调库时，工作人员应佩戴好氧气防护面具；入库操作至少由两人共同完成，仓库内、外各一人，库内人员须在库外人员的视线范围内开展工作，以备出现问题时及时救援。

9.4 标识

9.4.1 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。

9.4.2 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。

9.4.3 制冷管道应标示管内制冷剂或载冷剂名称。

9.4.4 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) 人员进出操作规范；
- f) 消防标识、逃生标识等。

9.5 应急管理

9.5.1 应制定消防、安全生产等应急预案。

9.5.2 应定期进行应急演练并记录。

9.5.3 气调贮藏出库时，应打开气调库的门和观察窗，开动风机强制通风 1 h~2 h，使氧气含量升高到 20%以上方可入库，确保人员安全。

9.6 信息化管理

应符合DB15/T 3500的要求。