

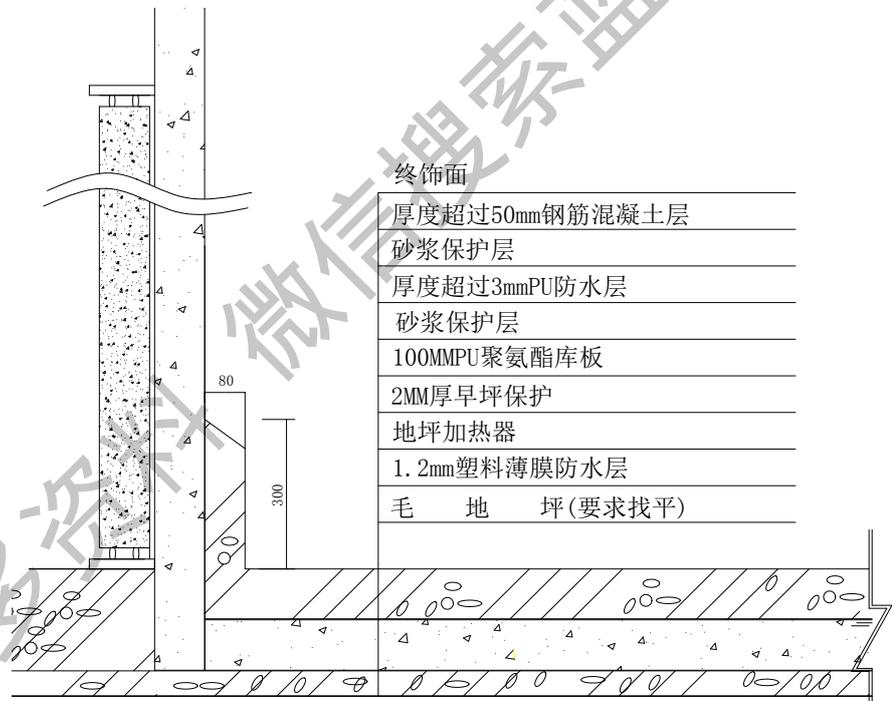
# 冷库安装施工标准

## 一 装配式冷库总体要求

### 1 建筑环境

- 1) 做冷库前，要求用户将冷库范围的地坪下降 200-250mm，并做好早坪；
- 2) 要求在每个冷藏库的下面留有排水地漏和冷凝水排放管，冷冻库库内不设排水地漏且冷凝水排放管必须设在冷库外；
- 3) 低温库要求铺设地坪加热丝，并且一备一用，并在地面铺好加热丝后，进行 2 mm 左右的早坪保护，才可以铺设地坪保温层。如果冷库所在楼层为最低层，低温库地坪可以不做加热丝。

常见冷库地坪处理办法如下图：



### 2 隔热板

隔热板必须符合国家标准，并持有技术监督局检测报告。

#### 2.1 绝热材料

绝热材料应使用聚氨脂发泡两面带喷塑钢板或不锈钢板的复合保温板材料，厚度至少 100mm。保温材料为阻燃型，无氯氟碳化合物。允许为改善性能加入一定比例的增强材料，但不能因此减低隔热性能。

#### 2.2 隔热板壁板

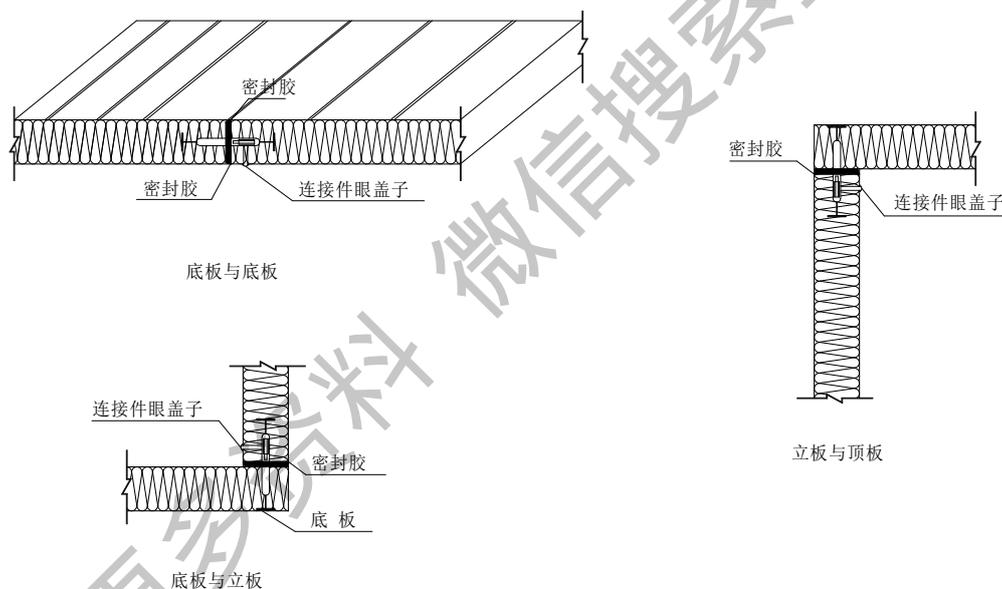
- (1) 内、外面板为彩色钢板。
- (2) 彩色钢板涂膜层必须无毒、无异味、耐腐蚀，符合国际食品卫生标准。

#### 2.3 隔热板整体性能要求

- (1) 隔热板的安装结合面不允许有外露的隔热材料，结合面上不得有凸凹大于 1.5mm 的缺陷。
- (2) 隔热板的板面应保持平整光滑，不应有翘曲、划伤、磕碰、凹凸不平等缺陷。
- (3) 允许在隔热板的内部采取增强性措施来提高机械强度，但不允许降低隔热效果。
- (4) 隔热板的周边材料必须采用与隔热材料相同的高密度硬质材料，不允许使用其他导热系数较大的材料。
- (5) 隔热墙板与地面相接处应有防止冷桥的措施。
- (6) 隔热板之间的板缝处须采用玻璃胶或其他无毒、无异味、无有害物质挥发、符合食品卫生要求并且密封性良好的胶性材料密封。
- (7) 隔热板之间的联接结构应保证接缝之间的压力和接缝处连接牢固。

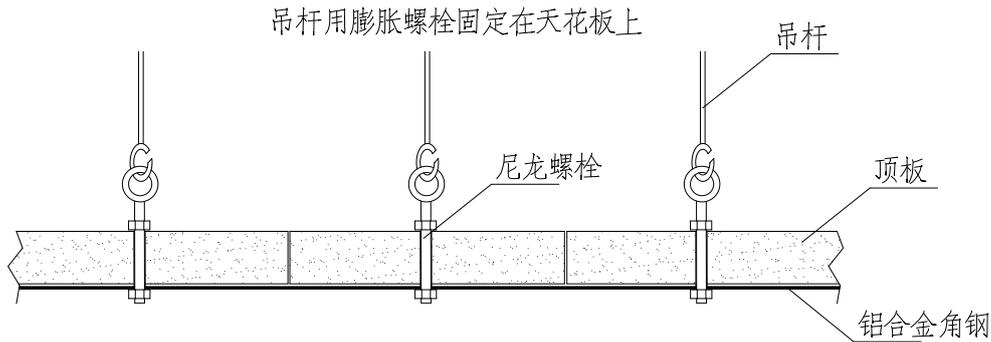
#### 2.4 隔热板安装要求

库板和库板之间的接缝必须密封良好，两库板之间的拼接缝要求小于 1.5mm，同时在结构上要求牢固可靠。库体拼接完后，所有库板接缝应涂连续均匀的密封胶。下面对各种接缝的断面结构进行说明：



库板拼接示意图

当顶板跨度超过 4m 或冷库顶板要载重时，必须对冷库顶板进行吊装。螺栓位置要选择库板中点，为使库板受力尽可能均匀，必须按照图示使用铝合金角钢或蘑菇帽。



## 2.5 库体隔热板接缝的密封性要求

- (1) 应保证墙板与地面结合处墙板的隔热材料与地坪中的隔热材料密切相接，有可靠的密封、防潮处理。
- (2) 隔热板的接缝若采用现场灌注发泡方式密封结合，首先应保证使两块隔热板的隔热材料能够紧密相贴，然后使用密封胶布贴匀结合面，消除空隙，确保隔热材料粘合牢固。
- (3) 隔热板接缝处的密封材料本身应抗老化、耐腐蚀、无毒、无异味、无有害物质挥发、符合食品卫生要求并且密封性良好。接缝处的密封材料不得有偏移、离位保证接缝处的密封严实、均匀。
- (4) 若采用密封胶条密封隔热板的接缝，接缝尺寸不得大于 3mm。
- (5) 组成库体的隔热板沿其高度方向必须是整体的，无水平的中间接缝。
- (6) 冷库地坪隔热层的厚度应 $\geq 100\text{mm}$ 。
- (7) 库体顶棚的吊点结构必须采取措施减低“冷桥”效应，吊点的孔洞处应予以密封处理。
- (8) 与库板相连的吊点材料的导热系数应较小，库的内表面也应采用同样材料的罩帽将吊点遮盖。

## 3 装配式冷库库门要求

- 1) 装配式冷库配置 3 种门：铰链门，自动单侧滑动门，单侧滑动门。
- 2) 冷库门厚度、面层和绝热性能要求与库板相同，门框及门的结构不应有冷桥。
- 3) 所有低温冷库门门框内应埋设防止门的密封条被冻结的电加热或介质加热装置，当采用电加热时需提供电热保护装置和安全措施。
- 4) 小型冷藏库、冷冻库库门为手动平开门，门的表面要求同隔热板面板，库门把手及库门结构不应有“冷桥”，库门开度 $>90$ 度。
- 5) 冷库库门带有门锁，门锁具有安全脱锁功能。
- 6) 所有库门都必须开关灵活、轻便，门框及门本身的密封接触平面必须光滑、平整，不得有翘曲、毛刺或螺丝端头歪斜、外露而产生刮、擦现象，保证密封胶条能够贴实门框周边。

## 4 库体附件

- 1) 低温冷库（库温 $< -5^{\circ}\text{C}$ ）地面下须配置电热防冻装置及其温度自动调控装置，以有效防止库板底面的冻结变形。

- 2) 库内装设防潮、防爆的荧光照明灯，能在-25℃条件下正常工作，灯罩应防潮、防腐、防酸、防碱。库内灯光照明度应满足货物进出和取存的要求，地面照度>200lux。
- 3) 冷库内所有装置、设备均应做防腐、防锈处理，但必须保证涂层无毒、不污染食物、无异味、便于清洁、不易于滋生细菌，符合食品卫生要求。
- 4) 管线孔洞均须做密封、防潮和隔热保温处理，并使表面光整。
- 5) 低温冷库应有压力平衡装置，以防止和消除温度骤变时库体过大的压力差及其引起的库体变形。
- 6) 冷库外部沿过道处应设置防撞装置。库门内应装设耐低温透明塑料门帘。
- 7) 温显仪要求安装在库门附近。
- 8) 冷藏库必须设置排水地漏，以便清洗冷库时污水排出。

## 5 主要材料、附件选配标准

所有材料必须符合国家标准，并持有合格证及技术监督局检测报告。

序号	部件名称	选用材料或品牌
1	保温材料	聚氨脂发泡两面带喷塑钢板或不锈钢板的复合保温板材料,厚度至少 100mm
2	制冷机组	海尔开利、原装开利、三洋
3	冷风机	PROFROID、库宝
4	膨胀阀	Danfoss、Castel
5	电磁阀	Castel、Danfoss
6	球阀	Castel、Danfoss
7	电控箱	专业电控箱厂家生产
8	地坪加热丝	Ranchem、Klopper
9	门框加热丝	Flexelec
10	排水加热丝	Flexelec
11	灯开关	奇胜、SIEMENS
12	温显仪	Eliwell、Danfoss
13	温控器	Eliwell、鹭宫
14	照明灯	专业厂家生产的防潮、防爆的荧光照明灯
15	空气开关(带漏电保护)	天津梅兰日兰、施耐德
16	交流接触器	TE、SIEMENS、施耐德

17	化霜定时器	SIEMENS、ELIWELL、美控、小精灵
18	延时继电器	PANASONIC、欧姆龙
19	热继电器	TE、SIEMENS
20	化霜接触器	TE、SIEMENS
21	蒸发压力调节阀	Danfoss

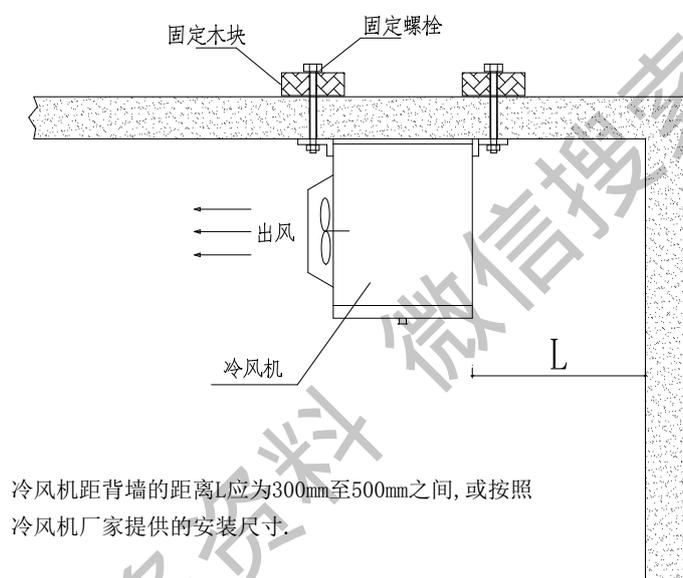
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 二 冷风机、管路安装标准

### 1 冷风机安装

- 1) 冷风机的安装位置要求远离库门，在墙的中间，安装后的冷风机应保持水平；
- 2) 冷风机吊装在顶板上，其固定必须用专用的尼龙螺拴(材质尼龙 66)，以防冷桥形成；
- 3) 当用螺栓固定冷风机时，要求在顶板上部加装长度大于 100mm、厚度大于 5mm 的方木块，以增加库板承重面积，防止库板凹陷变形，同时可以防冷桥形成；
- 4) 冷风机和背墙之间的距离为 300~500mm，或按冷风机厂家提供的尺寸；
- 5) 冷风机风向不能倒转，确保冷风机往外吹风；
- 6) 当冷库化霜时风机电机必须断开以防止融霜时将热风吹入库内；
- 7) 冷库装货高度应低于冷风机底部至少 30cm。

冷风机安装示意图如下：



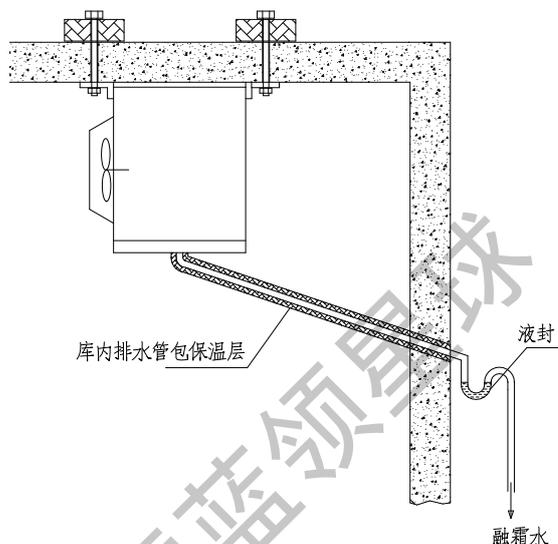
### 2 制冷管路安装

- 1) 在安装膨胀阀时，感温包必须扎紧在水平回气管上部，并保证与回气管接触良好，在回气管外应加以保温，以防止感温包受库温的影响；
- 2) 冷风机回气管爬升出库前在上升管底部都要安装回油弯；
- 3) 冷藏加工间和冷藏库或中温柜共用一台机组时，冷藏加工间回气管路和其它冷藏库或中温柜管路连接前必须加蒸发压力调节阀；
- 4) 每个冷库必须在回气管和供液管路上各安装独立的球阀，以便于调试维修。

其他管路选型、焊接、铺设、固定、保温等必须按照《制冷管路工程材料、施工、检验标准书》中规定的标准执行。

### 3 排水管安装

- 1) 走在库内的排水管路应尽量短；走在库外的排水水管应走在冷库背面或侧面不显眼处，以防碰撞及影响美观；
- 2) 冷风机的排水管通往冷库外应有一定的坡度，使融霜水顺利地排出库外；
- 3) 工作温度小于  $5^{\circ}\text{C}$  的冷库，其库内排水管必须加装保温管(壁厚大于  $25\text{mm}$ )；
- 4) 冷冻库排水管必须安装加热丝；
- 5) 在库外的连接管必须加装排水存水弯，管内保证一定的液封，以防止大量的库外热空气进入冷库内；
- 6) 为防止排水管脏堵，每个冷库必须单独设一个化霜水排水地漏(冷藏库可设在库内，冷冻库必须设置在室外)。



排水管施工还必须严格按照《水管工程的施工与检验标准书》执行。

### 三、其他工程标准

机房位置、通风、机组固定等工程施工要严格按照《基础工程的施工与检验标准书》执行。

冷库电气工程施工要严格按照《电气工程的施工与检验标准书》执行。

### 四 冷库负荷计算

准确的冷库负荷应按照计算软件进行计算,常用的软件有 Wittboxnp 4.12、Crs.exe 等。在存放食品、食品入库温度、存放周期、开门次数、操作人数等因素不能确定的情况下,可按照下列方法进行估算:

1 冷藏库和冷冻库冷负荷按每立方米  $W_0=75\text{W}/\text{m}^3$  计算,并乘以以下修正系数.

- 1) 若  $V(\text{冷库容积}) < 30 \text{ m}^3$ , 开门次数较频繁的冷库, 则乘系数  $A=1.2$
- 2) 若  $30 \text{ m}^3 \leq V < 100 \text{ m}^3$ , 开门次数较频繁的冷库, 则乘系数  $A=1.1$
- 3) 若  $V \geq 100 \text{ m}^3$ , 开门次数较频繁的冷库, 则乘系数  $A=1.0$

4) 若为单个冷库时, 则乘系数  $B=1.1$ , 其他  $B=1$

最终冷负荷  $W=A*B*W_0*容积$

## 2 加工间负荷匹配

对于开放式加工间, 每立方米按  $W_0=100W/m^3$  计算, 并乘以以下修正系数.

对于封闭式加工间, 每立方米按  $W_0=80W/m^3$  计算, 并乘以以下修正系数.

1) 若  $V$ (加工间容积)  $< 50 m^3$ , 则乘系数  $A=1.1$

2) 若  $V \geq 50 m^3$ , 则乘系数  $A=1.0$

最终冷负荷  $W=A*W_0*容积$

## 3 冷风机及机组选配

建议的温差  $TD$  (根据储藏食品不同而划分为 4 个等级)

等级	TD	相对湿度	储藏、用途
1	3.9~5℃	90%	在储存期间干耗最少。用来储藏蔬菜、鲜花、农产品、不带包装的冰激凌和冷却间
2	5.6~6.7℃	80~85%	包括普通储藏和便利店冷藏库, 储藏带包装的肉、蔬菜、水果或类似产品。物品需要的相对湿度比等级 1 略小。
3	6.7~8.9℃	65~80%	包括啤酒、酒类、医药品、马铃薯、onions、果皮坚硬的水果, 如瓜类、短期储存带包装的产品。这些物品只需中等的相对湿度。
4	9.4~12.2℃	50~65%	包括预备间、加工间、啤酒储藏间、糖果和胶卷储存、装车月台。应用在低相对湿度或不受湿度影响的情况。

说明: 1  $TD$  为冷风机蒸发温度和库内温度的差;

冷风机的冷却能力与  $TD$  成正比, 当增大  $TD$  时冷风机的冷冻能力也随之增大, 同时冷风机翅片结霜量也随之增加, 另外库内湿度降低储藏品干耗增加。一般情况下按照上表选择温度差  $TD$  值;

2 选择冷风机的冷冻能力要  $>$  冷库负荷; 其对应的蒸发温度 = 库内温度 -  $TD$ ;

3 如果一个冷库可以选择至少有两个风机的冷风机, 则不要选择只有一个风机的冷风机。这样在一个风机损坏还未更换的情况下, 另外的风机还能维持制冷效果;

4 通常情况下, 加工间和冷藏库的冷风机翅片间距为 3~5mm, 冷冻库的冷风机翅片间距为 6~8mm;

5 选择制冷机组的冷冻能力要  $\geq$  冷库负荷 / 0.85, 其对应的蒸发温度须比冷风机蒸发温度低 2~3℃ (必须考虑阻力损失)。

## 工程监理检验 BOM

工程名称		检查人	检查日期		
检查项目		标准	实测 只填写是或 否	纠偏单或 负债单号	备注
冷库	1	库板、冷库门、冷风机、冷库附件、冷库尺寸是否符合要求	应与合同或标准一致		
	2	所用附件是否和标准一致	应与标准合同一致		
	3	库板拼接缝是否涂密封胶	密封胶应涂的连续无间断		
	4	库板对接处是否整齐	整齐，对接处闪缝 $\leq 1\text{mm}$		
	5	冷库基础是否做防水处理	应做防水处理		
	6	冷库地坪是否符合要求	应和合同及用户要求一致		
	7	冷冻库排水管是否加装加热丝	应加装加热丝，以防冰堵		
	8	所有冷库内排水管是否加保温棉	应加保温棉，以防冰堵		
	9	每个冷库膨胀阀安装是否符合要求	感温包扎紧在水平回气管上部，并保证与回气管接触良好，在回气管外应加以保温		
	10	冷风机回气管爬升出库前是否在上升管低部做回油弯	在上升管低部安装回油弯		
	11	冷藏加工间回气管在和其它中温柜(或冷藏库)管路连接前是否安装蒸发压力调节阀	应安装蒸发压力调节阀		
	12	化霜时风机是否停转	应停转		
	13	电控箱内控制元件是否符合标准	应和标准一致		
	14	冷藏库库内是否予埋排水地漏	应予埋排水地漏		
	15	开机后，库内温度能否达标	达到合同规定的温度		

共 15 项      实测 \_\_\_ 项      合格 \_\_\_ 项      不合格 \_\_\_ 项