第十一章 船舶制冷装置

船舶冷库的隔热与制冷装置总制冷量计算

船舶伙食冷库

船舶伙食冷库的设置：

长航线船舶 → 鱼库、肉库

长航线船舶 → 蔬菜库、乳蛋品库、干货库

短航线船舶 → 高温库(库温高于0°C)

短航线船舶 → 低温库(库温低于0°C)

总库门与各分库门之间的走廊作为缓冲间。

船舶伙食冷库

一、船舶冷库的隔热

1、隔热材料

2、隔热结构

3、船舶冷库的温度回升试验

二、冷库热负荷和制冷装置总制冷量的确定

1、保温工况　　2、降温工况

船舶伙食冷库

1、隔热材料

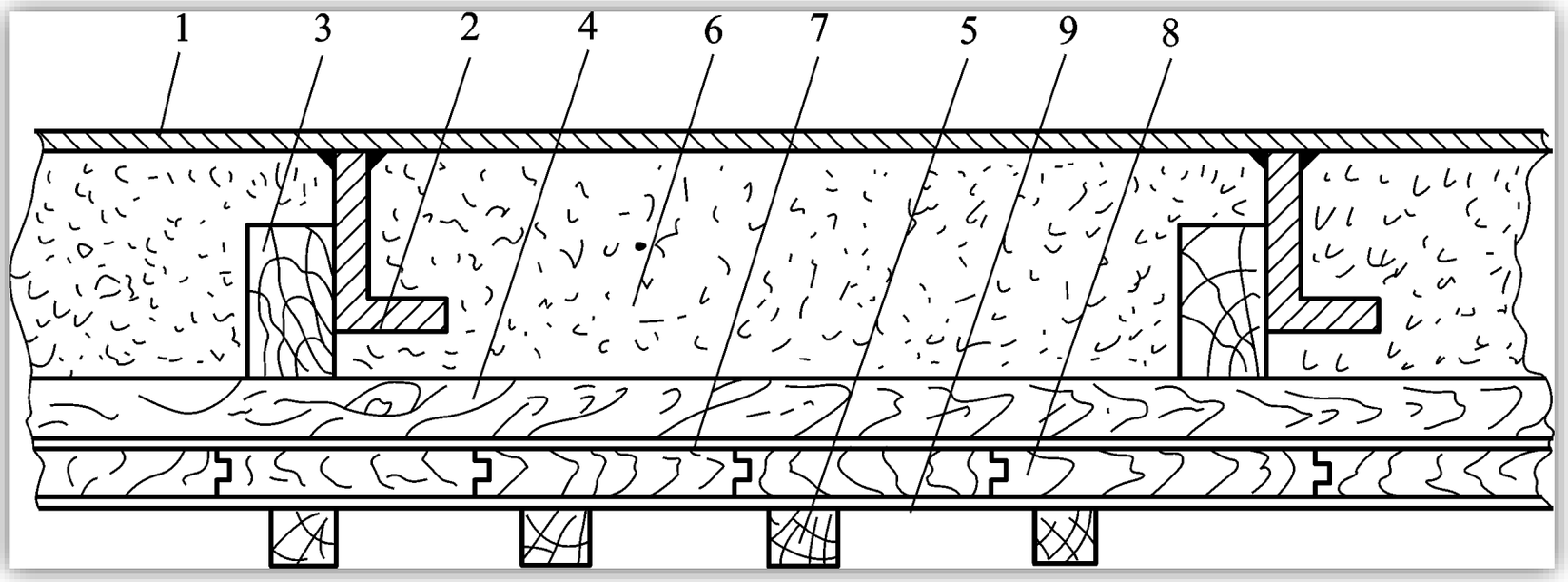
要求： 导热系数低、密度小、吸潮性差、抗冻性强、无毒、不易腐烂、能避免虫蛀鼠咬、抗震性好、机械强度高、耐火、不自燃、装修简便、经久耐用；

分类： 矿物棉类(矿渣棉、岩棉、玻璃棉)

泡沫塑料类(聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨脂泡沫塑料)

船舶伙食冷库

2、隔热结构



1-船体钢板；2-船体肋骨；3-衬木；4-木方条；5-护木；

6-隔热材料；7-防潮层；8-木铺板；9-镀锌铁皮

船舶伙食冷库

隔热结构的组成部分：

- 防锈层：防锈漆
- 隔热层：隔热材料
- 防潮层：连续的防潮材料
- 保护层：镀锌钢板、铝板
- 防锈识别层：涂不同颜色油漆

船舶伙食冷库

船舶冷库的温度回升试验：

条件 冷库处于空载，密闭库门，将落水口液封槽加足盐水。

步骤 a. 将制冷机组投入运行，使冷库温度下降到设计要求的最低温度。调节压缩机，让库温保持足够长的时间。

b. 停止制冷装置6小时以上，记录每小时的库温回升值。

表 11-15 冷库库温回升试验允许温升

库温与外界环境的初温差(℃)	60	55	50	45	40	35	30	25
6 h 内允许的库温回升值(℃)	14.4	13.2	12	10.8	9.6	8.4	7.2	6

二、冷库热负荷和制冷装置总制冷量的确定

（每小时必须从冷库中移出的热量）

冷库的热负荷：

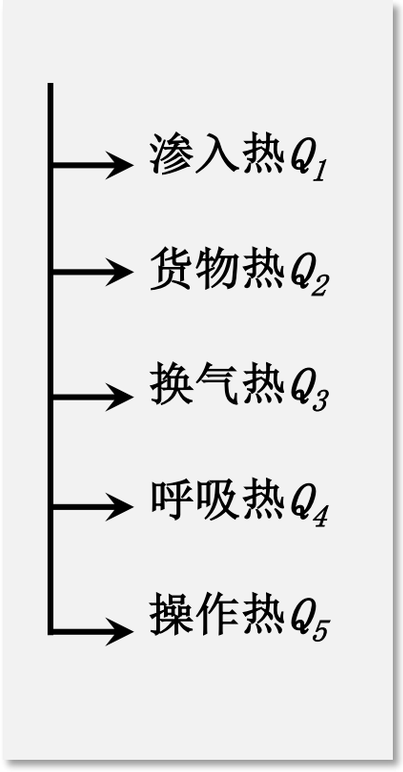
- 渗入热Q_1
- 货物热Q_2
- 换气热Q_3
- 呼吸热Q_4
- 操作热Q_5

船舶伙食冷库

制冷装置总制冷量的确定

(1) 保温工况　　$Q_{01}=Q_1+Q_3+Q_4+Q_5$　　kJ/h

Q_3、 Q_4在储运新鲜果蔬菜时计入



制冷装置总制冷量的确定

(2) 降温工况 $Q_{02}=Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5$ kJ/h

制冷装置的制冷量

$$Q'=\max\left(Q_{01},Q_{02}\right)(1.15\sim1.25)$$

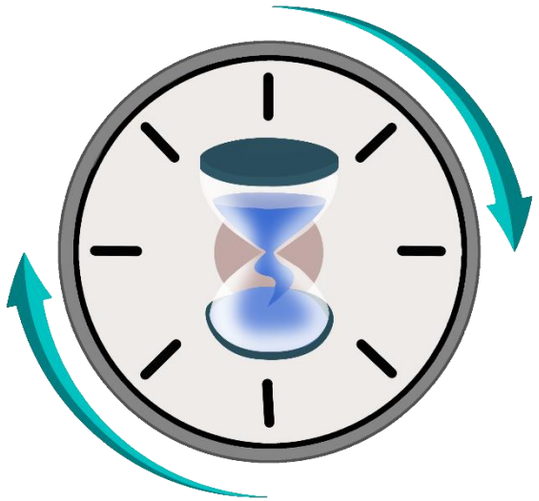
- 渗入热Q_1
- 货物热Q_2
- 换气热Q_3
- 呼吸热Q_4
- 操作热Q_5

船舶伙食冷库

制冷装置运行工况下的制冷量

$$Q_0 = \frac{24}{(16 \sim 18)}(1.15 \sim 1.25)Q_{02} \qquad \text{kJ/h}$$

t：每天运转时间（=16~18h）



谢谢