

物流综合辅导：冷藏货物集装箱运输 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/202/2021_2022__E7_89_A9_E6_B5_81_E7_BB_BC_E5_c31_202876.htm 随着冷藏集装箱制冷与控制技术的发展和日臻完善，冷藏集装箱适装货物范围不断拓展，包括温度从-60℃ 的超级冷冻鱼到30℃ 的花球茎，温度控制偏差要求小于1℃ 的温度敏感货物，采用湿度、空气结构控制或调节保鲜的水果和蔬菜等，保证将货物以最侍质量交付货主，延长上市保鲜期，提高经济效益。虽然冷藏集装箱（以下简称冷箱）现已具备多种完善地体质货物质量的功能，但货物正确的装箱前预处理，适当的包装和箱内堆装，特定的温度、湿度、新鲜空气换气量设置用空气结构控制或调节等都十分重要。如果做不好这些工作，将无法把货物保质保量地安全运抵目的地。

冷箱制冷、控制技术简介

1.1 制冷系统

新型冷箱逐步采用涡旋式压缩机和变频技术达到高效、节能制冷和灵活控制制冷量；采用二级制冷技术的超级冷箱，能达到-60℃ 的低温；采用双制冷机组，可单独也可同时工作，既增加制冷量又提供双重安全保证；使用箱带发电机组在无外部电源供电的情况下，对温度敏感货物箱带发电机启动供电，可使制冷系统连续工作，避免冷箱内温度任何波动。注意：冷箱制冷系统一般设计制冷能力有限，仅是用来保持所装运货物在设定的温度，而不是用于降低所装运货物的温度。

1.2 控制系统

新型冷箱均采用可控程序微处理控制系统，具有温度设置、温度控制、除霜、温度显示、温度记录和报警等功能，达到对冷箱的智能化控制和工作状态连续记录

1.3 除湿系统

根据货物特殊要求降低箱内温度保持最佳

温度范围，使货物在最适宜环境中运输。但应注意，该系统只能降低箱内空气湿度，而无法增加湿度。空气系统有“一次气调法”（MAamp.#0.CONTROL ATMOSPHERE）两种方式，均用于在运输新鲜水果、蔬菜和花球茎时调节或控制箱内空气中的氧气、氮气、二氧化碳、乙烯或其他微量气体的浓度，延缓货物的成熟过程，保持新鲜状态，增加货物上市的保存期。

冷藏货物 2.1 冷冻货物 2.1.1 冻畜禽肉类 畜禽肉类仪器主要包括牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅肉等，其主要营养成分有蛋白质、脂肪、糖类、无机盐和维生素等，由肌肉组织、脂肪组织、结缔组织和骨骼组织组成。畜禽经屠宰后即成为无生命体，对外界的微生物侵害失去抗御能力，同时进行一系列的降解等生化反应，出现僵直、软化成熟、自溶和酸败等四个阶段。其中自溶阶段始于成熟后期，是质量开始下降的阶段。特点是蛋白质和氨基酸分解、腐败微生物大量繁殖，使质量变差。肉类的贮藏即尽量推迟进入自溶阶段。

冷冻贮藏是一种古老的、传统的保存易腐败货物的方法。货物由于酶的分解、氧化和微生物生长繁殖而失去使用价值，冷冻可以钝化酶的分解、减缓氧化、抑制微生物生长繁殖，使货物处于休眠状态，在产品生产数周甚至数月后仍保持原始质量消费。通常肉类在-18℃以下即达到休眠状态，但-23℃以下的低温比-18℃的低温可成倍延长冷藏期，如附表1所示。在-30℃下的冷藏期比在-18℃下冻藏期长一倍以上，其中猪肉最明显。许多国家明确规定，冷冻食品、制成品和水产品必须在-18℃或更低的温度下运输。客户一般要求货物在运输期间温度保持在-18℃以下。

2.1.1.1 冻畜肉 畜肉类一般按客户要求或进口国习惯进行分割，再用水密的复

合材料包装，避免水分散失造成脱水干耗，然后装入纸箱。纸箱必须施封、绑扎，并附识别标签。在冷冻过程中应避免纸箱变形，这既影响外观又损失冷箱内有效堆装空间。各种畜肉的推荐设定值见附表2。

2.1.1.2 冻禽类 禽肉类肌肉组织比畜肉类肌肉组织更丰富，更易出现质量下降。因此，禽肉类应使用气密的复合材料包装，并在温度-18℃以下运输，以避免脂肪氧化、脱水干耗和腐败菌繁殖。各种禽肉的推荐设定值见附表2。

2.1.2 冻鱼和水产品 鱼类和水产品主要含有水份、蛋白质、脂肪、矿物质、酶和维生素。其中蛋白质含量较高，还有人体必须的八种氨基酸。鱼类和水产品与畜禽肉比较，其肌肉组织松软，不饱和脂肪酶含量高，且酶含量也高。鱼类和水产品死后不但出现僵直、成熟、自溶和酸败等四个阶段，而且在僵直前还有一个表面粘液分泌过程，这种粘液是腐败菌的良好培养基。上述四个阶段持续时间较短，尤其是软化成熟阶段极短，这是因为多种酶和微生物在较低的温度下仍有很强的活性。在自溶阶段，蛋白质和氨基酸分解，腐败微生物大量繁殖，使质量变差。鱼类和水产品的贮藏时间与温度密切相关。在正常情况下，温度每降低10℃，冻藏期增加3倍。多脂鱼类较低脂鱼类冻藏期短，红色肌肉鱼类冻藏期更短。一般冻藏温度是：少脂鱼和水产品在-18℃~-23℃之间；多脂鱼在-29℃以下，部分红色肌肉鱼可能要求达到-60℃的低温。在冻藏和运输期间应使用尽可能低的温度，并应避免任何温度波动。各种鱼和水产品的推荐设定值见附表2。包装和操作方法对冻藏期也有影响，应避免货物暴露在空气中造成脂肪氧化和脱水干耗，装、拆箱作业应快速进行，避免温度波动影响质量。“镀冰衣”鱼和水产

品，即在鱼和水产品表面覆盖上一层薄冰，可避免水份散失保证质量。经“镀冰衣”的鱼和水产品的总重量会增加，托运人应特别注意货物的总重量，禁止超过冷箱的安全载重量。

2.1.3 冻水果和蔬菜 水果和蔬菜是人类必需的副食品，其营养价值因品种、生长、成熟、贮藏条件等的不同而有较大的差异，主要含有水份、糖类、有机酸、酶、纤维素、色素和维生素等。水果和蔬菜采摘后，果实组织中仍进行着活跃的新陈代谢过程，在很大程度上是母体发生过程的继续，未成熟的可继续成熟，已成熟的可发展至老化腐烂的最后阶段。多数水果和蔬菜以过冻结和冻藏后将失去生命的正常新陈代谢过程，由有生命体变为无生命体。冻水果和蔬菜有大批量散装到为零售而小包装的多种运输形式。应特别注意货物的特殊要求以免造成货损。一般规律是冻藏温度越低，货物品保持越好。

2.1.3.1 冻蔬菜 冷冻蔬菜在冻结前通常用热水或蒸气烫洗，以杀灭大量的细菌和减缓酶的作用。用水密的复合材料包装，且贮藏在低于-18 的温度，在没有温度升高波动的情况下能延长蔬菜的冻藏期。

2.1.3.2 冻水果 冻水果通常不用烫洗，而采用糖处理或酸处理。因此，选择适当成熟度和高质量的水果进行冷冻处理非常重要，因为再好的包装和低温也不能避免低水平的酶化作用。

2.1.4 冰淇淋 冰淇淋是人们用于清凉解暑、充饥解渴的营养价值很高的食品，含有脂肪、蛋白质、碳水化合物、矿物质和维生素等。生产中的低温灭菌操作、清洁的运输、适当的温度设置和完整的包装，保证冰淇淋在市场上是最安全的食品之一。冰淇淋组织细腻是感官评价的一个重要标准，它主要取决于其冰晶的尺度、形状及分布。冰晶越小，分布越均匀，口

感越好。除加工外，在冻藏过程中低温的控制冰晶尺度、保证质量的有效方法。冰淇淋包装材料有涂蜡纸、纸箱和塑料桶等。外包装对避免冰淇淋损坏和热袭起重要的保护作用。冰淇淋通常使用20英尺的冷箱运输，温度应设置在低于-25，并应避免任何温度波动。冰淇淋的推荐设定值见附表2。

2.1.5 奶制品 冷冻奶油通常是大宗货物。习惯做法是将奶油装在纸箱内，纸箱装在货盘上，然后再装入冷箱内运输。虽然有些奶制品可在较暖的温度下运输，但实际温度一般设置在低于-14 或更低，因为大部分奶油在低于-8 温度下没有微生物损坏，并且保持良好的质量。可长期贮存的硬奶酪通常在1 ~7 温度下运输，这取决于奶酪的种类、包装、运输距离和为加工或零售的用途。其他奶酪通常用冷箱在0 ~13 温度下运输。各种奶制品的推荐设定值见附表2。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com