

广西  
职业院校「双高」建设新形态系列教材  
广西壮族自治区「十四五」职业教育规划教材



# 农产品冷链物流

吴立鸿 李建春 主编

# 农产品冷链物流

NONGCHANPIN LENGLIAN WULIU

总策划：施东毅 梁琪 张贻松

项目统筹：张贻松 闫丽

策划编辑：黄丽艳 廖波

责任编辑：黄丽艳

责任校对：陈俊海

责任技编：伍智辉

装帧设计：智悦文化



定价：49.00元

广西壮族自治区“十四五”职业教育规划教材

 高职学校“双高”建设新形态系列教材

# 农产品冷链物流

主 编：吴立鸿 李建春

主 审：孙 健

副主编：杨 清 李飞诚

编 者：王 东 苏 慧 李卓凡

包慧坚 罗 燕 苏 航

 GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS  
广西师范大学出版社  
· 桂林 ·

### 图书在版编目（CIP）数据

农产品冷链物流 / 吴立鸿, 李建春主编. --桂林 :  
广西师范大学出版社, 2022.11 (2023.11 重印)  
高职学校“双高”建设新形态系列教材  
ISBN 978-7-5598-5552-7

I. ①农… II. ①吴… ②李… III. ①农产品—  
冷冻食品—物流—物资管理—高等职业教育—教材  
IV. ①F252.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 198406 号

广西师范大学出版社出版发行

( 广西桂林市五里店路 9 号 邮政编码: 541004 )  
网址: <http://www.bbtpress.com>

出版人: 黄轩庄

全国新华书店经销

广西思畅印务有限公司印刷

( 南宁市望州路北四里 2 号 邮政编码: 530012 )

开本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印张: 15.5 字数: 295 千

2022 年 11 月第 1 版 2023 年 11 月第 3 次印刷

定价: 49.00 元

---

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社发行部门联系调换。



党的二十大报告强调农业农村优先发展,对全面推进乡村振兴作出重要部署。农产品冷链物流是减少农产品产后损失和食品流通浪费的重要手段,是支撑农业规模化产业化发展、促进农业转型和农民增收、助力乡村振兴的重要基础。2021年12月,国务院办公厅印发《“十四五”冷链物流发展规划》,明确提出加快发展冷链物流产业,推动冷链物流高质量发展。广西等多个省区市也将冷链物流写入“十四五”规划纲要,推动冷链物流产业发展,助力乡村振兴战略。

农产品冷链物流是一项系统工程,农产品不同品类的产品特质和生产流通迥然不同。《“十四五”冷链物流发展规划》首次按照细化品类推进冷链物流服务体系的建设,区分肉类、水果、蔬菜、水产品、乳品、速冻食品等“6+1”重点品类的产品特质和生产流通过程特点,围绕提高专业化服务能力、优化特色产品供应链运行要求,精准实施分类指导,引导行业优化服务结构、提升服务水平和提高发展质量。当前基于食品安全需要,对农产品冷链物流提出更高的发展要求。目前,我国农产品冷链物流呈现出体系不健全、冷链物流“断链”、冷链物流技术推广滞后、专业化人才缺乏等系列问题,急需开发满足区域化农业特色经济高质量发展要求的特色教材。

本教材是广西壮族自治区“十四五”职业教育规划教材,也是广西职业技术学院物流管理专业“双高”建设项目的成果。本教材以生鲜农产品品类为主线,以工作过程为导向,搭建教材组织结构,按照教学规律和学生认知规律编排教学内容,合理构建各项目(任务)之间的内联关系,是以校企合作模式开发与建设的高质量教材,满足“三教”改革需要,充分体现涉农院校冷链物流方向培养特色。

本教材由广西职业技术学院吴立鸿、李建春担任主编,南宁职业技术学院杨清及广西职业技术学院李飞诚担任副主编,广西壮族自治区农业科学院研究员孙健博士对全书进行了审读。参加编写的还有广西职业技术学院

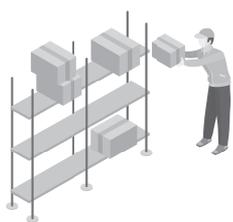
王东、苏慧、李卓凡,广西农业职业技术大学包慧坚,广西国际商务职业技术学院罗燕,南宁市万纬冷链物流有限公司苏航。具体编写分工如下:吴立鸿编写项目三,负责全书策划与统稿;李建春编写项目一;杨清编写项目十;李飞诚编写项目二;包慧坚编写项目四;苏慧编写项目五;罗燕编写项目六;苏航编写项目七;王东编写项目八;李卓凡编写项目九。

本教材能顺利出版,要特别感谢学校各位领导和同事,以及广西壮族自治区农业科学院、南宁市万纬冷链物流有限公司、沃尔玛(中国)投资有限公司、广西美宜佳商贸有限公司、南宁无界冷链物流有限公司和广西师范大学出版社的大力支持和指导。在编写过程中,我们参考和引用了国内外学者的研究成果,在此向原作者深表感谢。

由于农产品冷链物流的发展日新月异,加之编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2023年10月



# 目 录

---

📍 项目一	冷链物流 .....	1
	任务一 冷链物流基础认知 .....	2
	任务二 冷链物流组织环境认知 .....	13
📍 项目二	肉类冷链物流 .....	29
	任务一 肉与肉制品认知 .....	30
	任务二 肉类冷链物流技术与操作 .....	37
📍 项目三	果蔬冷链物流 .....	47
	任务一 果蔬贮藏特性认知 .....	48
	任务二 果蔬冷链物流技术与操作 .....	63
📍 项目四	水产品冷链物流 .....	81
	任务一 水产品及其特性认知 .....	82
	任务二 水产品冷链物流技术与操作 .....	92
📍 项目五	乳制品冷链物流 .....	105
	任务一 乳制品认知 .....	106
	任务二 乳制品冷链物流技术与操作 .....	117
📍 项目六	速冻农产品冷链物流 .....	125
	任务一 速冻农产品特性认知 .....	126
	任务二 速冻农产品冷链物流技术与操作 .....	134

📍 项目七 低温仓储 .....	143
任务一 低温仓储认知 .....	144
任务二 低温仓储作业 .....	160
📍 项目八 冷链运输 .....	169
任务一 冷链运输设备认知 .....	170
任务二 冷链运输作业与组织 .....	179
📍 项目九 冷链温度监控 .....	201
任务一 冷链温度监控设备认知 .....	202
任务二 冷链温度监控技术与操作 .....	209
📍 项目十 中国—东盟特色果蔬冷链物流 .....	221
任务一 广西特色果蔬冷链物流认知 .....	222
任务二 中国—东盟特色果蔬冷链物流认知 .....	230
📍 参考文献 .....	240

项目一  
冷链物流



## 任务一 冷链物流基础认知

### 任务目标 >>>>

#### 1.知识目标

- (1)掌握冷链物流相关概念。
- (2)掌握冷链物流按货物品类划分的类别。
- (3)掌握冷链物流按温度带划分的类别。
- (4)熟知农产品冷链物流基本要求。

#### 2.能力目标

- (1)能够正确识别按货物品类划分的冷链物流类别。
- (2)能够按温度带将生鲜农产品存放到合适的贮藏温区。

#### 3.素养目标

- (1)知农、爱农,厚植三农情怀,助力乡村振兴。
- (2)增强冷链物流食品安全意识。

### 任务背景 >>>>

冷链物流是减少农产品产后损失和食品流通浪费的重要手段,是支撑农业规模化产业化发展、促进农业转型和农民增收、助力乡村振兴的重要基础。2021年12月12日,国务院办公厅印发《“十四五”冷链物流发展规划》,冷链物流被提升到国家战略高度。这个规划首次按照细化品类推进冷链物流服务体系建设,区分肉类、水果、蔬菜、水产品、乳品、速冻食品以及疫苗等医药产品“6+1”重点品类的产品特质和生产流通过程特点,围绕提高专业化服务能力、优化特色产品供应链运行要求,精准实施分类指导,引导行业优化服务结构、提升服务水平和提高发展质量。



“十四五”  
冷链物流发展规划

了解冷链物流服务的 product 特质和生产流通过程特点,才能制定针对性的运营标准和操作规范,提升专业化服务水平。

## 任务依据 >>>>

- 《冷链物流分类与基本要求》(GB/T 28577—2021)。
- 《食品安全国家标准 食品冷链物流卫生规范》(GB 31605—2020)。
- 《冷链物流从业人员能力要求》(T/CFLP 0005—2017)。

## 知识准备 >>>>

### 一、冷链物流基本概念

#### 1. 物流

物流是根据实际需要,将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能有机结合,使物品从供应地向接收地进行实体流动的过程。

#### 2. 冷链物流

冷链物流是根据物品特性,从生产到消费的过程中使物品始终处于保持其品质所需温度环境的实体流动过程。

#### 3. 冷藏食品

冷藏食品是指在 8℃ 以下、冻结点以上的温度条件下储运及销售的食物。

#### 4. 冷冻食品

冷冻食品是指在 -18℃ 及以下温度条件下储运及销售的食物。

### 二、冷链物流分类

#### 1. 按货物品类分类

冷链物流按货物品类可分为四类:食品类冷链物流;医药、医疗类冷链物流;花卉、植物类冷链物流;其他冷链物流。具体分类示例见表 1-1。

表 1-1 冷链物流按货物品类分类示例

类别	对应物品
食品类冷链物流	果蔬类、肉类、水产类、禽蛋类、乳类、粮食类及其加工制品等
医药、医疗类冷链物流	医药、医疗器械、生物样本等
花卉、植物类冷链物流	花卉、植物及其鲜切产品等
其他冷链物流	化学品、精密仪器、电子产品、艺术品等

## 2.按冷链物流温度带分类

冷链物流按温度带可分为冷藏(C)和冷冻(F)两大类,每一大类还进行细分,具体分类见表 1-2(参照 GB/T 28577—2021)。

表 1-2 冷链物流温度带分类

分类	类别细分	温度带
冷藏(C)	C1	$10\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$
	C2	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$
冷冻(F)	F1	$-18\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$
	F2	$-30\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$
	F3	$-55\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$
	F4	$T \leq -55\text{ }^{\circ}\text{C}$

注 1:表中 C 是 Cold 的英文首字母,代表冷藏的英文缩写  
注 2:表中 F 是 Frozen 的英文首字母,代表冷冻的英文缩写

## 三、农产品冷链物流

### 1.农产品

农产品一般是指农业生产出来的初级产品,即在农业活动中获得的植物、动物、微生物及其产品,如高粱、花生、玉米、小麦等。初级农产品是指种植业、畜牧业、渔业产品,不包括经过加工的各类产品。初级农产品一般包括以下几类。

(1)瓜、果、蔬菜:指自然生长和人工培植的瓜、果、蔬菜,包括农业生产者自己种植、采摘的产品经过简单加工而成的瓜、果干品和腌渍品(以瓜、果、蔬菜为原料的蜜饯除外)。

(2)食用菌:指自然生长和人工培植的食用菌,包括鲜货、干货,以及农业生产者自己种植、采摘的产品经过简单保鲜、烘干、包装而成的鲜货和干货。

(3)花卉、苗木:指自然生长和人工培植并保持天然生长状态的花卉、苗木。

(4)药材:指自然生长和人工培植的药材。不包括中药材或中成药生产企业经切、炒、烘、焙、熏、蒸、包装等工序处理的加工品。

(5)牲畜、禽、兽、昆虫、爬虫、两栖动物类。例如,牛皮、猪皮、羊皮等动物的生皮;未经加工整理的动物毛和羽毛;活禽、活畜、活虫、活两栖动物,如生猪、菜牛、菜羊、牛蛙等;光禽和鲜蛋(光禽是指农业生产者将自身养殖的活禽宰杀、褪毛后未经分割的产品);动

物自身或附属产生的产品,如蚕茧、燕窝、鹿茸、牛黄、蜂乳、麝香、蛇毒、鲜奶等;除上述动物以外的其他陆生动物。

(6)水产品。例如,淡水产品、海水产品、滩涂养殖产品。水产品类还包括农业生产者捕捞收获后连续进行简单冷冻、腌制和自然干制品。

## 2.农产品冷链物流的概念和流程

农产品冷链物流是指使肉、禽、水产、蔬菜、水果、蛋等生鲜农产品从产地采收(或屠宰、捕捞)后,在产品加工、贮藏、运输、分销、零售等环节始终处于适宜的低温控制环境下,最大限度保证产品品质和质量安全、减少损耗、防止污染的特殊供应链系统。农产品冷链物流流程如图 1-1 所示。

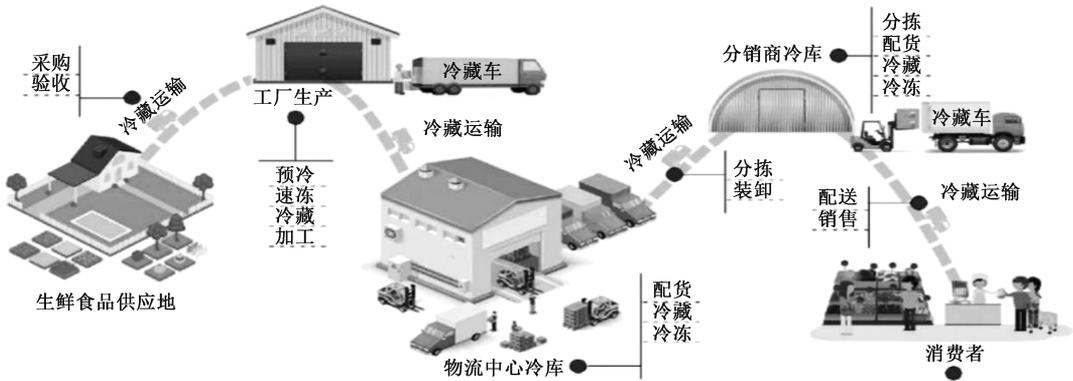


图 1-1 农产品冷链物流流程图

## 四、农产品冷链物流分类

### (一) 按农产品货物品类分类

#### 1. 畜禽肉类

畜禽肉类主要包括牛肉、羊肉、猪肉、鸡肉、鸭肉、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,同时产生一系列的降解等生化反应,经历僵直、软化成熟、自溶和酸败四个阶段。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,肉类质量变差。

通常,肉类在 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下即达到休眠状态。相比 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下的低温, $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下的低温可成倍延长冻藏期, $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下的冻藏期比 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下的冻藏期长一倍以上,其中猪肉

的冻藏期最长。许多国家明确规定,冷冻农产品、制成品和水产品必须在 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下。

## 2. 水产品

水产品主要含有水分、蛋白质、脂肪、矿物质、酶和维生素,其中蛋白质含量较高,还含有人体必需的八种氨基酸。水产品与畜禽肉类比较,其肌肉组织松软,不饱和脂肪酶含量高,且酶含量也高。

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 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,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:少脂鱼类在 $-23\sim-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;多脂鱼类在 $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下,部分红色肌肉鱼类可能要求达到 $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温。在冻藏和运输鱼类期间,温度应尽可能低,并应避免任何温度波动。

## 3. 水果和蔬菜

水果和蔬菜是人类必需的农产品,主要含有水分、糖类、有机酸、酶、纤维素、色素和维生素等,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。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。多数水果和蔬菜经过冻结和冻藏后将失去生命的正常新陈代谢过程。运输水果和蔬菜时,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,货物品质保持越好。

## 4. 冰激凌

冰激凌主要由牛乳、植物油脂等农产品加工而成,是人们用于清凉解暑、充饥解渴的冷冻食品,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,保证了冰激凌的质量。冰激凌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大小、形状及分布。冰晶越小,分布越均匀,冰激凌口感越好。除加工外,在冻藏过程中低温控制冰晶大小也是保证冰激凌质量的有效方法。

## 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,然后装入冷箱内运输。虽然有些奶制品可在较暖的条件下运输,但实际温度一般设置在 $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或更低,因为大部分奶油在低于 $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下不会被微生物损坏,并且能保持良好的质量。可长期贮存的硬奶酪通常在 $1\sim7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下运输,这取决于奶酪的种类、包装、运输距离和用途。其他奶酪通常用冷箱在 $0\sim13\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下运输。

## (二) 按农产品货物贮藏适宜的温度区间分类

### 1. 保鲜货物

保鲜货物一般是指贮藏保鲜的各种水果、蔬菜、花卉、苗木等。保鲜货物的特点是贮藏保鲜期长,经济效益高。如葡萄可保鲜7个月,苹果可保鲜6个月,蒜薹可保鲜7个月,品质鲜嫩如初,总损耗不到5%。例如,葡萄贮藏到春节前后售价很高。

保鲜货物存放在保鲜库。保鲜库又称为高温冷库,主要用来存放需要短期贮藏的水果、蔬菜产品。保鲜库和其他农产品冷库相比,在设计冷库制冷量时要考虑货物呼吸热量和冷库通风换气热量。同时,为了保证货物贮藏品质,在对保鲜库进行设计时还要考虑库内空气的湿度控制。

### 2. 冷藏货物

冷藏是在低于常温但不低于物品冻结温度条件下,对冷藏类货物保持其所需的低温或恒温环境,保持货物原有的品质,减少货物损耗的一种保藏措施。冷藏的温度一般控制在0~5℃。

### 3. 冷冻货物

冷冻是指把冷藏货物整体冻结,使其中的绝大部分水分和液汁结冰,这种处理要在-20℃以下进行,而且冻结的速度越快越好。

一般情况下,肉类农产品及海产品是常见的冷冻货物。这是因为当温度下降到0℃左右时,货物即使不结冰,低温也会使微生物的生长、繁殖变慢,延长了这一类农产品的保质期。在冷冻时,这类产品的液汁由水变成冰,不能再供应微生物生活所必需的水分,而且低温又进一步阻碍了微生物的生长和繁殖,从而大大提高了产品的耐藏性能。农产品在冷冻过程中所含的糖类、蛋白质、脂肪和无机盐类等营养物质,几乎不会遭到损失,除极易氧化的维生素C外,其余维生素变化极少。如果在处理过程中,设法破坏或长期抑制酶活动,即将农产品在-25℃以下冻结,保藏于-18℃以下的环境中,其维生素C的损失也会很少。采用冷冻处理法保藏的农产品,冻结会破坏其细胞组织,故影响其营养价值和滋味,不能保证其原有的色、香、味不变,这是冷冻处理的不足之处。

## 任务描述与实施 >>>>

(1) 请将当地特色生鲜农产品按货物品类分类后,选择合适其存放的贮藏温区,填写表1-3所示的任务工单。

表 1-3 当地特色生鲜农产品贮藏任务工单

类别	当地特色生鲜农产品	温度带分类	
		细分类别	贮藏温区
果蔬			
肉类			
水产品			
乳制品			

(2) 请将全国特色生鲜农产品按货物品类分类后, 选择合适其存放的贮藏温区, 填写表 1-4 所示的任务工单。

表 1-4 全国特色生鲜农产品贮藏任务工单

类别	全国特色生鲜农产品	温度带分类	
		细分类别	贮藏温区
果蔬			
肉类			
水产品			
乳制品			

## 知识巩固 >>>>

### 一、选择题(不定项)

(1) 冷链物流是根据( ),从生产到消费的过程中使物品始终处于保持其品质所需温度环境的实体流动过程。

- A.产品特性      B.商品特性      C.物品特性      D.质量特性

(2) 冷藏食品是指在( )以下、冻结点以上的条件下储运及销售的食物。

- A.15 ℃      B.8 ℃      C.10 ℃      D.4 ℃

(3) 冷冻食品是指在小于或等于( )条件下储运及销售的食品。

- A.-18 ℃      B.0 ℃      C.-25 ℃      D.-30 ℃

(4) 冷链物流按温度带可分为冷藏(C)和冷冻(F)两大类,其中-30~-18 ℃属于( )类温度带。

- A.F1      B.F2      C.F3      D.F4

(5) 下列属于农产品冷链物流对象的是( )。

- A.花卉      B.鸡蛋      C.冰激凌      D.果冻

### 二、简答题

(1) 冷链物流按货物品类可分为哪四类?

(2) 农产品冷链物流的对象主要有哪几类?

(3) 农产品冷链物流在乡村振兴中起到什么作用?

## 拓展阅读 &gt;&gt;&gt;&gt;

## 乡村振兴 冷链物流大有可为

2020年7月,国家发改委公布了国家骨干冷链物流基地建设名单,此举既是有针对性补齐城乡冷链物流设施短板,整合冷链物流以及农产品生产、流通资源,又是提高冷链物流规模化、集约化、组织化、网络化水平,降低冷链物流成本的重要举措。此举也是为了响应国家“十四五”规划中关于加快建设交通强国,完善综合运输大通道,构建一体化综合交通枢纽体系,形成内外联通、安全高效的物流网络,推进城市群都市圈交通一体化,提高交通通达深度的号召,有着深远的战略意义。2021年2月21日,中央一号文件正式出炉,主题是全面推进乡村振兴,加快农业农村现代化。2021年2月25日,国家乡村振兴局正式挂牌。国家战略布局总是稳步向前推进的。在2021年两会上,关于冷链物流,特别是在乡村振兴层面上,人大代表、政协委员格外关注,都提出了自己的看法,为此,与提振农村经济息息相关的农产品进城、工业品下乡、农村物流“最后一公里”、农村物流设施建设等问题受到了重视。

两会关于乡村城镇冷链物流的意见有以下几点:

### 一、农村物流

#### 1.建设乡村物流服务站

委员提交了关于支持建设村级寄递物流综合服务站的提案。

#### 2.建设农产品溯源体系

委员建议打通城乡流通渠道,让农民、产业与市场紧密衔接,从而实现一头助力乡村产业经济发展,另一头助力城市居民打造品质生活。

#### 3.打通农村最后一公里

委员建议加快县乡村三级农村物流体系建设。“最后一公里”问题仍是农村电商的短板,一些农村偏远地区还存在物流不便宜、不够快等问题。委员建议国家进一步支持农村物流配送服务及生鲜等冷链仓储运输建设,构建“线上线下”融合互动的农村现代流通体系,让农村电商“出城进村”,进一步走上“快车道”。

## 二、冷链物流

### 1. 建设食品冷链物流管理体系

委员提出了关于建设以商贸物流为龙头的全国食品冷链物流管理体系的建议。在新冠病毒感染疫情期间已经出现了一些检查呈阳性的冷链物流商品,所以需要加大管理力度,把整个冷链物流的体系建立起来,加强监督和管理,这项工作将对整个经济发展,特别是对农村经济的发展起到关键的作用。

### 2. 建设全程冷链

委员建议加大冷链领域的基础设施投入,鼓励发展全国性、综合性冷链物流龙头企业,提升从“最先一公里”到“最后一公里”全链条的冷链流通率,满足人们对品质生活的更高要求。

### 3. 推动农产品冷链物流行业高质量发展

冷链物流行业贯通三大产业,是巩固脱贫攻坚工作成果,有效衔接乡村振兴,促进消费升级的重要基础性、战略性、先导性产业,双循环发展格局创建对冷链物流行业提出了更高要求。委员建议要摸清行业底数,推动农产品冷链物流行业高质量发展,助力乡村振兴和消费升级。

目前,国内骨干冷链物流基地建设、县城商超以及物流中心搭建、乡村振兴战略已经提上日程,全面发展冷链物流是大势所趋,乡村振兴战略亦是民之所向,更是实现中华民族伟大复兴全面复兴的物质根基。

(来源:郑淑坤.乡村振兴 冷链物流大有可为[EB/OL].(2021-03-23)[2022-02-10].中物联冷链委公众号.正文有修改)

## ● 阅读思考

(1) 冷链物流助力乡村振兴的主线路是如何形成的?

(2) 乡村振兴战略如何着力于县乡村三级农村物流体系建设?

## 任务二 冷链物流组织环境认知

### 任务目标 >>>>

#### 1.知识目标

- (1)掌握冷链物流企业的业务类型、经营范围及评估要求。
- (2)熟悉冷链物流从业人员所在组织、部门和岗位相关信息。
- (3)熟悉冷链物流企业的运营模式。

#### 2.能力目标

- (1)能够描述冷链物流从业人员所在组织业务类型、经营范围。
- (2)能够描述冷链物流从业人员所在部门和岗位的工作内容及职责。

#### 3.素养目标

- (1)知农、爱农,厚植三农情怀,助力乡村振兴。
- (2)提升爱岗敬业的责任感。

### 任务背景 >>>>

自2010年起,我国冷链物流市场需求开始逐步扩大,市场总额逐年增长。冷链物流经历多年发展和积累,呈现出正规化、规模化、精益化、专业化的发展态势。《“十四五”冷链物流发展规划》的发布预示着冷链物流行业的发展迎来了国家顶层设计的加持,冷链物流迈入高质量发展阶段。随着新零售和新餐饮爆发式增长,冷链物流服务面临多元化发展,冷链物流行业将逐步由劳动密集型向技术密集型转变,这对冷链物流企业提出更高的要求。

由此可见,冷链物流对专业性和技术性的要求不断提高,对从业人员的要求也越来越高。

### 任务依据 >>>>

- 《物流企业冷链服务要求与能力评估指标》(GB/T 31086—2014)。
- 《冷链物流从业人员职业资质》(WB/T 1063—2016)。

## 知识准备 &gt;&gt;&gt;&gt;

## 一、冷链物流企业

冷链物流企业是从事冷链物流运输(含货运快递)或冷链仓储等业务,并能够按照客户冷链物流需求对运输、储存、装卸、搬运、流通加工、配送等环节进行组织和管理,具有与自身业务相适应的设施设备和信息管理系统,以及经过合法注册的经济组织。

## 二、冷链物流企业类型

冷链物流企业参照《物流企业分类与评估指标》(GB/T 19680—2013)中对物流企业类型的分类,可分为以下三种类型:

## 1. 运输型冷链物流企业

运输型冷链物流服务要求与能力评估指标见表 1-5。

表 1-5 运输型冷链物流服务要求与能力评估指标

评估指标		级别				
项目	类别	五星	四星	三星	二星	一星
设施设备	1. 自有冷藏(冻)车数量*/辆(或总载质量/t)	≥400 (≥2 000)	≥200 (≥1 000)	≥100 (≥500)	≥50 (≥250)	≥20 (≥100)
	2. 租用冷藏(冻)车数量/辆(或总载质量/t)	≥150 (≥750)	≥90 (≥450)	≥60 (≥300)	≥30 (≥150)	≥10 (≥50)
	3. 冷藏(冻)车厢(箱)*	干净整洁,符合《保温车、冷藏车技术条件及试验方法》中对冷藏(冻)车厢(箱)的要求				
	4. 数据采集终端*	冷藏(冻)车(厢、箱)内、外有必要的温度数据采集终端,并有定期检查校正记录				
信息化	5. 温度监测系统*	冷藏(冻)车(厢、箱)内测温点分布均匀,温度实时监测并记录	冷藏(冻)车(厢、箱)内测温点分布均匀,温度定时监测并记录			
	6. 温度数据*	自物品交与委托方之日起应保存不低于6个月的温度数据,且数据应保存完整,可查询				
	7. 运输管理系统(TMS)*	有运输管理系统及相关温控模块	—			
	8. 货物跟踪*	自有/租用车辆100%装有冷链运输跟踪设备				

续表

评估指标		级别					
项目	类别	五星	四星	三星	二星	一星	
管理与服务	9.客户投诉率(或客户满意度)	≤0.05% (≥98%)	≤0.1% (≥95%)		≤0.5% (≥90%)		
	10.管理制度*	有健全的物品交接制度、清洁卫生制度、冷链通用流程关键点控制操作规范制度,有效运行					
	11.应急预案*	包括但不限于冷机故障预案、在途车辆故障预案					
	12.冷链操作人员	人员结构*	60%以上具有中等以上学历或专业资格	50%以上具有中等以上学历或专业资格		30%以上具有中等以上学历或专业资格	
		培训	全员经过上岗专业培训,有培训计划及定期培训记录				
		健康要求	农产品、食品的装卸、搬运等作业人员应持有相关部门发放的健康证明				
		执证上岗率*	制冷工、叉车工、电工、驾驶员等应执证上岗,执证上岗率为100%				
13.冷链物流辅助服务功能	可为委托方优化冷链业务流程,制定冷链物流综合解决方案,提供增值服务				—		
注:标注*的指标为企业必备指标,其他为参考指标							

注:选自《物流企业冷链服务要求与能力评估指标》(GB/T 31086—2014)

## 2. 仓储型冷链物流企业

仓储型冷链物流服务要求与能力评估指标见表 1-6。

表 1-6 仓储型冷链物流服务要求与能力评估指标

评估指标		级别				
项目	类别	五星	四星	三星	二星	一星
设施设备	1.自有冷库标准及容积*/ m <sup>3</sup>	冷库建设应按《冷库设计标准》执行				
		≥300 000	≥120 000	≥60 000	≥30 000	≥15 000
	2.租用冷库标准及容积/m <sup>3</sup>	≥200 000	≥80 000	≥40 000	≥20 000	≥15 000
	3.冷库功能区*	建有满足物品时空温度要求的功能区,包括但不限于低温穿堂或封闭月台、预冷间或复冻间				—
	4.冷库门气密性	作业时冷库门完全开启时间大于 5 s 的应设置冷风幕和耐低温透明门帘			有必要的密封装置	
		配备有与运输车辆对接的密封装置			—	
5.搬运装卸设备*/台	≥15	≥8		≥3		
6.数据采集终端*	冷库内、外有必要的温度数据采集终端,并有定期检查校正记录					
信息化	7.温度监测系统*	冷库内测温点分布均匀,温度实时监测并记录				
	8.温度数据*	自物品交与委托方之日起应保存不低于 6 个月的温度数据,且数据应保存完整,可查询				
	9.仓库管理系统(WMS)*	系统	有仓库管理系统,冷链业务进销存实现信息化管理,对库内温度数据实时掌握		库内有温度测量装置,温度记录完善	
库区监控		具备对库区主通道、货物交接区的监控能力,影像资料保存 6 个月				
管理与服务	10.客户投诉率(或客户满意度)	≤0.05% (≥98%)	≤0.1% (≥95%)		≤0.5% (≥90%)	
	11.管理制度*	有健全的物品交接制度、清洁卫生制度、冷链通用流程关键点控制操作规范制度,落实到位				
	12.节能制度*	有节能降耗措施及改进计划,有效运行				
	13.应急预案*	包括但不限于:水灾、火灾、虫害、鼠害预案,断电应急预案,冷机故障预案;凡是用氨制冷的企业,建立液氨突发泄漏的应急预案				

续表

评估指标		级别					
项目	类别	五星	四星	三星	二星	一星	
管理与服务	14. 冷链操作人员	人员结构*	60%以上具有中等以上学历或专业资格	50%以上具有中等以上学历或专业资格	30%以上具有中等以上学历或专业资格		
		培训	全员经过上岗专业培训,有培训计划及定期培训记录				
		健康要求	农产品、食品的装卸、搬运等作业人员应持有相关部门发放的健康证明				
	执证上岗率*	制冷工、叉车工、电工、驾驶员等应执证上岗的,执证上岗率为100%					
15. 冷链物流辅助服务功能		可为委托方优化冷链业务流程,制定冷链物流综合解决方案,提供增值服务			—		
注:标注*的指标为企业必备指标,其他为参考指标;冷库包括冷藏库、冷冻库和气调冷藏库等低温仓库							

注:选自《物流企业冷链服务要求与能力评估指标》(GB/T 31086—2014)

### 3. 综合型冷链物流企业

综合型冷链物流服务要求与能力评估指标见表1-7。

表1-7 综合型冷链物流服务要求与能力评估指标

评估指标		级别				
项目	类别	五星	四星	三星	二星	一星
设施设备	1. 自有/租用冷库标准及容积*/m <sup>3</sup>	冷库建设应按《冷库设计标准》执行				
		≥300 000	≥150 000	≥50 000	≥20 000	≥10 000
	2. 自有/租用冷藏(冻)车数量*/辆(或总载质量/t)*	≥400 (≥2 000)	≥200 (≥1 000)	≥80 (≥400)	≥50 (≥250)	≥20 (≥100)
3. 冷库功能区*		建有满足物品时空温度要求的功能区,包括但不限于低温穿堂或封闭月台、预冷间或复冻间				—

续表

评估指标		级别					
项目	类别	五星	四星	三星	二星	一星	
设施设备	4.气密性*	冷库门	作业时冷库门完全开启时间大于5 s的,应设置冷风幕和耐低温透明门帘		—		
			配备有与运输车辆对接的密封装置	—			
		冷藏(冻)车厢(箱)	干净整洁,符合《保温车、冷藏车技术条件及试验方法》对冷藏(冻)车厢(箱)的要求				
	5.装卸搬运设备*/台	≥12	≥6		≥2		
6.数据采集终端*	冷库、冷藏(冻)车(厢、箱)内外有必要的温度数据采集终端,并有定期检查校正记录						
信息化	7.温度监测系统*	冷库、冷藏(冻)车(厢、箱)内测温点分布均匀,温度实时监测并记录			冷库、冷藏(冻)车(厢、箱)内测温点分布均匀,冷库内温度实时监测并记录,冷藏(冻)车(厢、箱)内温度定时监测并记录		
	8.温度数据*	自物品交与委托方之日起应保存不低于6个月的温度数据,且数据应保存完整,可查询					
	9.仓库管理系统(WMS)*	系统	冷链业务进销存实现信息化管理,对库内温度数据实时掌握			库内有温度测量装置,温度记录完善	
		库区监控	具备对库区主通道、货物交接区的监控能力,影像资料保存6个月				
	10.运输管理系统(TMS)*	货物跟踪	有运输管理系统		—		
管理与服务	11.客户投诉率(或客户满意度)	≤0.05% (≥98%)	≤0.1% (≥95%)		≤0.5% (≥90%)		
	12.节能制度	有节能降耗措施及改进计划,有效运行					
	13.管理制度*	有健全的物品交接制度、清洁卫生制度、冷链通用流程关键点控制操作规范制度,有效运行					
	14.应急预案*	包括但不限于:水灾、火灾、虫害、鼠害预案,断电应急预案,冷机故障预案,在途车辆故障预案;凡是用氨制冷的企业,建立液氨突发泄漏的应急预案					

续表

项目	评估指标		级别				
	类别		五星	四星	三星	二星	一星
管理与服务	15. 冷链操作人员	人员结构*	60%以上具有中等以上学历或专业资格	50%以上具有中等以上学历或专业资格		40%以上具有中等以上学历或专业资格	
		培训	全员经过上岗专业培训,有培训计划及定期培训记录				
		健康要求	农产品、食品的装卸、搬运等作业人员应持有相关部门发放的健康证明				
		执证上岗率*	制冷工、叉车工、电工、驾驶员等应执证上岗,执证上岗率为100%				
	16. 冷链物流辅助服务功能*	可为委托方优化冷链业务流程,制定冷链物流综合解决方案,提供增值服务				—	
注:标注*的指标为企业必备指标,其他为参考指标;冷库包括冷藏库、冷冻库和气调冷藏库等低温仓库							

注:选自《物流企业冷链服务要求与能力评估指标》(GB/T 31086—2014)

### 三、冷链物流从业人员

冷链物流从业人员是指从事与冷链物流作业和管理有关的操作人员和管理者的统称。

中国物流与采购联合会于2017年发布《冷链物流从业人员能力要求》(T/CFLP 0005—2017),将冷链物流从业人员分为四个等级:物流员级、助理级、中级和高级。该标准对冷链物流四个等级的从业人员提出相关要求:

(1)物流员级从业人员。物流员级从业人员的主要职责是根据作业流程的规定,完成冷链物流仓储、运输、信息处理、冷链物流系统的使用和维护等作业操作。

(2)助理级从业人员。助理级从业人员的主要职责是根据作业管理的要求,对冷链物流仓储、运输、信息处理、冷链物流系统的使用和维护等作业操作实施监督和指导。

(3)中级从业人员。中级从业人员的主要职责是根据业务的需求,对冷链物流仓储、运输、信息处理、冷链物流系统运营等资源和流程进行管理和优化。



冷链物流从业人员能力要求

(4)高级从业人员。高级从业人员的主要职责是根据所在行业的发展趋势和所在组织的战略,确定冷链物流业务发展战略和商业策略,对冷链物流业务系统和网络进行规划和实施,组织重大业务流程设计和实施。

## 四、冷链物流企业的运营模式

近几年,随着冷链物流的快速发展和行业细分,新的冷链物流运营模式不断涌现。中国物流与采购联合会冷链物流专业委员会资料显示,当前国内冷链物流有十大运营模式。

### (一) 冷链供应链型

冷链供应链型企业一般对冷链物流、商流、资金流、信息流的控制增强,可提供从上游采购、生产、加工、运输、仓储、配送,直到最终销售环节的全链条解决方案。如河南鲜易供应链有限公司、上海郑明现代物流有限公司、招商美冷物流有限公司等。

### (二) 冷链仓干配复合型

冷链仓干配复合型企业以从事低温仓储、干线运输及城市配送等综合业务为主,可为客户提供仓干配一体化的解决方案。这类企业往往综合能力比较突出,有全国性的冷链网络和资源整合能力。如希杰荣庆物流供应链有限公司、海航冷链控股股份有限公司、顺丰速运有限公司等。

### (三) 冷链运输型

冷链运输型企业一般以长途跨区域运输业务为主,拥有雄厚的冷藏车辆资源和坚实的运输网络基础,同时具备较强的货物整合能力。如双汇物流投资有限公司、獐子岛锦达鲜活冷藏运输有限公司等。

### (四) 冷链仓储型

冷链仓储型企业通常以低温仓储业务为主,为客户提供产品分拣、包装、管理、分拨等增值服务。如太古冷藏仓库有限公司、中外运普菲斯冷链物流有限公司、北京众惠供应链管理有限公司等。

### (五) 冷链城市配送型

冷链城市配送型企业以提供固定城区和近郊地区的冷链仓储及配送服务为主,完成冷链链条中“最后一公里”的配送,服务半径一般不超过 160 km。如上海领鲜物流有限公司、快行线冷链物流有限公司、漳州大正冷冻食品有限公司等。

### （六）农产品冷链流通平台型

农产品冷链流通平台型企业一般对传统的产销环节农产品批发市场进行改造升级，融入冷链物流设施和技术管理手段，搭建新型的农产品冷链流通平台，构建现代农产品流通体系。该模式减少中间流通环节、降低流通成本，帮助农民增收、农业增效。“农超对接”已经成为全国蔬菜供应的发展趋势，农贸市场的货源得到保障，鲜活农产品流通体系也基本建立起来。如天津海吉星农产品物流有限公司等。

### （七）冷链宅配型

与其他冷链物流企业不同，冷链宅配型企业以 B2C 为主，强调“最后一公里”甚至“最后 500 米”冷链网络的搭建。随着生鲜电商的快速发展，如何将生鲜食品安全快速地送达消费者手上，成为生鲜电商企业的难点和痛点。在这一需求的推动下，冷链宅配型市场成为众多企业追逐的蓝海。如上海东启供应链管理有限公司、北京黑狗物流股份有限公司等。

### （八）冷链+互联网平台型

冷链+互联网平台型企业以互联网为依托，以冷链物流服务为基础，整合冷链货物资源、冷藏车及冷库资源，提供供货、配送服务，提高货物冷链流通效率，降低冷链物流成本。如小码大众(北京)技术有限公司、唯捷城市配送有限公司等。

### （九）第四方冷链物流型

第四方冷链物流型企业是专门为第一方、第二方和第三方提供冷链物流规划、咨询、冷链物流信息化管理、冷链供应链管理等活动的公司。如冷联天下(上海)物联网有限公司、辉源(上海)供应链管理有限公司等。

### （十）生鲜冷链供应链型

在生鲜行业中，生鲜冷链供应链型模式规模比较大的企业较少，盈利的生鲜企业更是微乎其微。盈利困难的原因包括：生鲜产品标准化程度低，地区差异大，难以复制；生鲜产品保质期短，需要多温区储藏运输与质量管控；等等。如上海亦芙德供应链管理有限公司、上海九曳供应链管理有限公司等。

## 任务描述与实施 >>>>

(1)请考察当地的仓储型冷链物流企业，根据仓储型冷链物流企业的条件要求，将其企业服务内容及具有的冷链物流企业服务资质填入表 1-8 所示的任务工单。

表 1-8 仓储型冷链物流企业认知任务工单

企业名称	
服务内容	
设施设备	
信息化	
管理与服务	

(2) 请考察当地的运输型冷链物流企业,根据运输型冷链物流企业的条件要求,将其企业服务内容及具有的冷链物流企业服务资质填入表 1-9 所示的任务工单。

表 1-9 运输型冷链物流企业认知任务工单

企业名称	
服务内容	

续表

设施设备	
信息化	
管理与服务	

(3)请考察当地的综合型冷链物流企业,根据综合型冷链物流企业的条件要求,将其企业服务内容及具有的冷链物流企业服务资质填入表 1-10 所示的任务工单。

表 1-10 综合型冷链物流企业认知任务工单

企业名称	
服务内容	
设施设备	
信息化	

续表

管理与服务	
-------	--

## 知识巩固 >>>>

### 一、选择题(不定项)

- (1) ( ) 冷链物流企业的自有或租用车辆 100% 装有冷链运输跟踪设备。
- A. 运输型                      B. 仓储型                      C. 综合型                      D. 小型
- (2) ( ) 企业强调“最后一公里”甚至“最后 500 米”冷链网络的搭建。
- A. 生鲜冷链供应链型    B. 冷链宅配型                      C. 冷链仓储型                      D. 冷链运输型
- (3) ( ) 企业以提供固定城区和近郊地区的冷链仓储及配送服务为主,完成冷链链条中“最后一公里”的配送,服务半径一般不超过 160 km。
- A. 冷链运输型                      B. 冷链城市配送型                      C. 冷链宅配型                      D. 冷链仓储型
- (4) ( ) 企业以提供低温仓储、干线运输及城市配送等综合业务为主,可为客户提供仓干配一体化的解决方案。
- A. 冷链运输型                      B. 冷链城市配送型                      C. 冷链仓干配综合型                      D. 冷链仓储型
- (5) ( ) 企业一般对传统的产销环节农产品批发市场进行改造升级,融入冷链物流设施和技术管理手段,搭建新型的农产品冷链流通平台,构建现代农产品流通体系。
- A. 冷链运输型                      B. 农产品冷链流通平台型                      C. 冷链宅配型                      D. 冷链仓储型

### 二、简答题

(1) 冷链物流企业有哪些主营业务?

(2) 冷链物流从业人员应该从哪些方面提高自己的职业能力?

(3) 冷链物流企业的运营模式主要有哪几种?

## 拓展阅读 >>>>

### 南宁万纬:标准化运作冷链物流

#### 一、企业基本情况

万纬物流于2017年正式进军冷链市场,并于2018年融合太古冷链物流平台,包括其位于上海、广州、南京、成都、厦门、廊坊、宁波的7个冷链物流园。现已运营冷链物流园37个。万纬物流业务覆盖国内一线城市及内陆核心港口城市,具备全国性、一站式的仓储、干线、配送等专业服务能力。

南宁市万纬冷链物流有限公司成立于2018年10月,目前承接广西区内多个大型食品、商超、乳制品及肉类客户。

#### 二、企业冷链业务标准化、信息化情况

##### 1. 标准化情况

公司设备设施完全符合现行国家和行业标准要求。货架主要形式为双深度货架及穿梭式货架,货架总高8 m,设4层货架,每层货架高1.8 m,设置双托盘位;库内为超平地坪,使用金刚砂加固化剂处理,目的是防止地面起灰和提高地坪硬度;冷库结构为钢架外保温,库板选用晶雪品牌,库板厚度为20 cm,采用拼接处理,库顶为压型钢板+挤塑板+防火毡+热塑性聚烯烃防水卷材,屋面设防雷网;科朗叉车24辆,手动车10辆,带秤手动车2辆,库房配备的是陆凯标准托盘(1 m×1.2 m×0.15 m),总共采购2万个。

##### 2. 信息化情况

公司以自主研发的仓库管理系统(WMS)及运输管理系统(TMS)为基础,实现冷库智慧化运营,赋能基础运营服务(图1-2)。其中,仓库管理系统具备货位识别、温度控制、

保质期提醒、货主信息记录等多种功能,能够实时查询库内货物情况,针对异常情况发出预警。

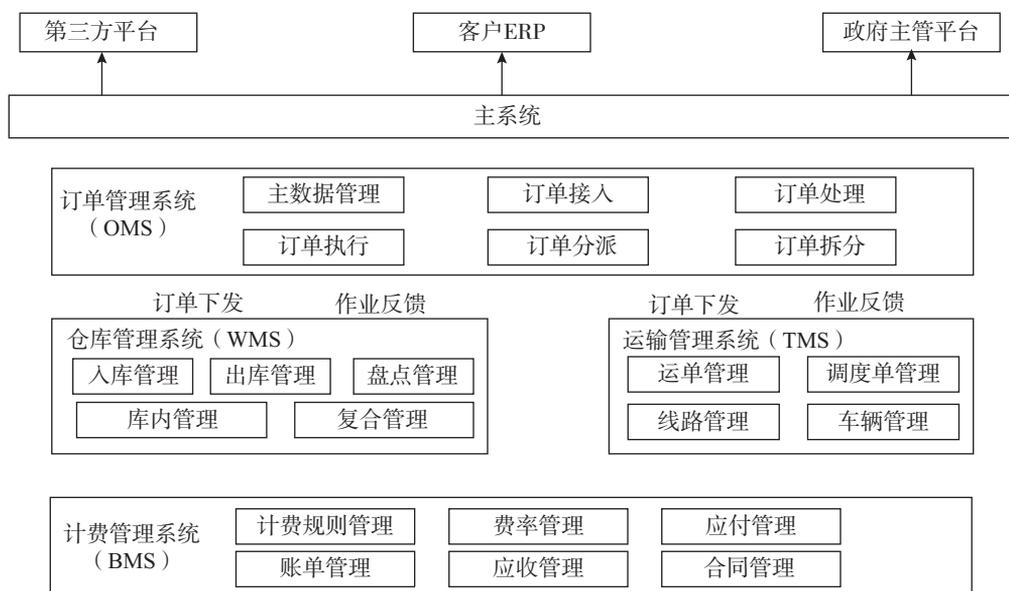


图 1-2 信息管理系统示意图

### 3. 仓储管理方面

目前,公司在南宁拥有冷藏库(0~5℃)、冷冻库(-20~-18℃)、恒温库(18~22℃),总仓储面积近 63 717 m<sup>2</sup>,托盘数为 60 354 个,可以满足不同客户的仓储、包装、流通加工等各类仓储作业需求。专业的仓储服务可以提供多品种、多规格、多批次作业和预冷、冷藏品的包装作业。先进的仓库管理等系统,高标准的冷库建设,使整个仓储作业链条更加优质、高效。

## 三、主要服务客户及主要服务内容

### 1. 主要服务客户

南宁市万纬冷链物流有限公司主要服务广西市场,为区内客户提供仓储、运输一体化服务。

### 2. 主要服务内容

(1) 仓储业务。基于高标准冷库为客户提供保税/非保税仓储、出入库管理、库存管理、退货管理、不良品管理、越库操作。

(2) 配送服务。为区内客户提供冷藏运输配送服务,包括专线运输与零担运输业务

等。

(3)增值服务。贴标、换箱、拣果、真空、质检、托盘管理、包材采购及管理、进出口管理、报关等。

(4)定制化服务。高标准仓库设计、冷库定制、冷库改造、驻仓运营、肉类检疫等。

● 阅读思考 -----

(1)南宁市万纬冷链物流有限公司可以提供哪些冷链物流服务？

(2)南宁市万纬冷链物流有限公司属于什么类型的物流企业？