

“十四五”职业教育国家规划教材



# 冷链物流 质量管理

尚书山 主编

高职学校“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



冷链物流质量管理

尚书山 主编

广西师范大学出版社

GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

## 冷链物流质量管理

LENGLIAN WULIU ZHILIANG GUANLI

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：方芳 黄丽艳  
责任校对：冯金素  
责任技编：伍智辉  
装帧设计：智悦文化

ISBN 978-7-5598-5360-8



定价：37.00元



“十四五”职业教育国家规划教材

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

# 冷链物流质量管理

主 编：尚书山

副主编：余丽燕 申会明

编 者：陈艺璇 廖燕莲

盛舒蕾 张白雁

陈江枫



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

### 图书在版编目 (CIP) 数据

冷链物流质量管理 / 尚书山主编. — 桂林: 广西师范大学出版社, 2022.9 (2023.11 重印)

高职学校“双高”建设新形态系列教材  
ISBN 978-7-5598-5360-8

I. ①冷… II. ①尚… III. ①冷冻食品—物流管理—质量管理—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 160144 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: 12.5 字数: 229 千

2022 年 9 月第 1 版 2023 年 11 月第 2 次印刷

定价: 37.00 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。



党的二十大报告提出:必须坚持在发展中保障和改善民生,鼓励共同奋斗创造美好生活,不断实现人民对美好生活的向往。近年来,随着生活水平和生活质量的不断提高,人们对食品和质量与安全意识的意识也在不断增强。而冷链物流作为现代物流领域一个新兴的业态,专业性很强,能够利用温控、保鲜等技术工艺和冷库、冷藏车、冷藏箱等设施设备,确保各类食品和药品在初加工、储藏、运输、流通加工、销售、配送等全过程始终处于规定温度环境中,在减少损耗的同时,还能有效保证食品的新鲜度和药品的质量安全。

另外,冷链物流在高质量农产品上行和高品质生鲜消费品下行之间实现了双向连接,大力发展冷链物流对促进城乡冷链物流双向均衡发展具有重大意义,也实现了广大人民群众对美好生活的向往。

一直以来,冷链物流承担着保障药品安全配送和食品稳定供应的艰巨任务。因此,国家支持有条件的普通本科院校和职业院校开设冷链物流相关专业,加强与冷链物流相关企业、行业协会合作,培养具备工匠精神且精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的冷链物流人才。

2019年11月8日,教育部职业教育与成人教育司发布了《关于公布2019年第二批职业教育专业教学资源库立项建设项目名单的通知》(教职成司函[2019]100号,以下简称《通知》)。《通知》公布的2019年第二批立项建设的76个资源库项目名单中就有冷链物流技术与管理专业教学资源库。本书是国家职业教育冷链物流技术与管理专业教学资源库建设项目的配套教材,也是首批国家级职业教育教师教学创新团队建设项目和广西职业教育物流管理专业及专业群发展研究基地建设项目的阶段性物化成果之一。

本教材是“十四五”职业教育国家规划教材、广西壮族自治区“十四五”职业教育规划教材,主要介绍了“认识冷链物流质量管理”“学会如何进行冷库建设、日常管理与维护”“控制冷链物流作业环节质量”“熟识冷链物流质量管理技术”“学会果蔬、肉类、水产品冷链物流中质量控制”5个项目,总学

时为 36 学时,运用现代信息技术和数字化教学资源,以理实一体化的方式开展教学。本书的特色和亮点是将冷库建设,冷库验证,冷库的日常管理与维护,果蔬、肉类、水产品冷链物流中质量控制等典型工作进行项目化改造,并规定每个项目的每个任务都需要提交作品或任务考核评价表,有效地解决了职业院校有实训设备无实训项目的难题,为真正提高学生实践能力打下坚实基础。

本书由广西职业技术学院尚书山担任主编,广西职业技术学院余丽燕、申会明担任副主编。广西农垦明阳淀粉发展有限公司陈江枫及广西职业技术学院陈艺璇、廖燕莲、盛舒蕾、张白雁参与编写。尚书山负责全书的策划和统稿工作。在编写过程中,本书参考了大量与冷链物流相关的图书、期刊、论文、行业标准等文献资料,作者已在参考文献中列明。本书的编写还得到了本地冷链物流企业的运营管理人员、行业协会的大力支持。在此向各位前辈、同行、专家和学者表达诚挚的谢意。由于时间仓促、作者水平有限,书中难免尚存不妥之处,敬请读者批评、指正。



# 目 录

---

📍 项目 1	认识冷链物流质量管理	1
	任务 1.1 认识冷链物流	1
	任务 1.2 认识质量管理	21
	任务 1.3 认识 HACCP 体系	38
📍 项目 2	学会如何进行冷库建设、日常管理与维护	52
	任务 2.1 撰写冷库建设项目实施计划方案	52
	任务 2.2 冷库的日常管理与维护	62
📍 项目 3	控制冷链物流作业环节质量	76
	任务 3.1 控制冷链运输作业环节质量	76
	任务 3.2 控制冷链仓储作业环节质量	99
📍 项目 4	熟识冷链物流质量管理技术	120
	任务 4.1 熟悉全链路温湿度监控系统	120
	任务 4.2 认识物联网与追溯技术	132
📍 项目 5	学会果蔬、肉类、水产品冷链物流中质量控制	144
	任务 5.1 学会果蔬冷链物流中质量控制	144
	任务 5.2 学会肉类冷链物流中质量控制	162
	任务 5.3 学会水产品冷链物流中质量控制	175

 综合测试 .....	191
 参考文献 .....	194

# 项目 1

## 认识冷链物流质量管理



近年来,随着我国经济的快速发展,生活节奏加快,生活方式发生变化,人们对冷冻、冷藏食品的需求大增。农产品、水产品、速冻食品、包装熟食、奶制品的产量和流通量逐年增加,相关的冷链物流运作越来越受到人们的关注。此外,随着生活条件日益改善,食品安全意识、食品质量理念逐渐深入人心,人们对食品的安全和品质提出了更高的要求,开始更多地关注食品的整体市场表现力,从而关心与食品生产、流通、销售有关的活动。“冷链”一词进入大众视野。

### 任务 1.1 认识冷链物流

#### 学习目标 >>>>

- 1.知道冷链物流的含义
- 2.知道冷链物流常见的设施设备的名称及用途
- 3.能够用演示文稿对冷链物流企业及冷链物流产品进行展示和陈述
- 4.培养学生遵纪守法的意识

#### 任务导入 >>>>

### 《“十四五”冷链物流发展规划》解读

2021年11月26日,国务院办公厅发布了《“十四五”冷链物流发展规划》(以下简称《规划》)。这是继2010年6月国家发展改革委印发《农产品冷链物流发展规划》后,国家又一次发布的冷链物流发展规划。这既反映了国家对冷链物流发展的持续推动,也预示

着在新发展格局下国家将以更大力度推动冷链物流发展。

## 一、《规划》有助于补齐我国冷链物流短板

由于我国冷链物流设施设备总量不足,区域分布不平衡,冷链产销衔接不畅,冷链物流专业化、规模化、现代化程度还不高,冷链物流资源综合利用率较低,冷链物流服务还不能完全满足需求,全链条监管体系和支撑体系还不完善,高效畅通的冷链物流网络和现代冷链物流体系还没有完全建立,因此与发达国家的冷链物流相比还存在较大的差距。因为冷链物流损耗大、成本高的特点,所以它成为我国现代化经济体系、现代流通体系、现代物流体系和现代综合交通运输体系中的一块短板。

我国已进入高质量发展阶段。“十四五”时期,冷链物流必须抓住数字经济发展的新机遇,按照国家碳达峰、碳中和目标,加快实行绿色发展,适应产业全面升级对冷链物流发展提出的新要求,满足全面实现小康后人民群众对食品冷链物流服务提出的新需求。在新发展格局下,冷链物流要按照新发展格局要求,既要填空白、补短板、强弱项、通堵点,又要稳基础、扩规模、上水平、增效益。

《规划》按照立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的总体要求,贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的有关工作部署,针对我国冷链物流发展存在的短板和不足,提出未来发展的时间表和路线图,有效衔接国家发展改革委、农业农村部、交通运输部、财政部、商务部、市场监督管理总局及供销合作总社等部门有关冷链物流相关规划、政策和工作部署,是一份指导我国“十四五”期间冷链物流高质量发展的国家行动指南。《规划》出台实施,对补齐我国冷链物流短板意义重大。

## 二、《规划》首次提出建设我国现代冷链物流体系

冷链物流发展涉及政府和市场,政府方面有中央和地方两级政府,涉及多个部门,市场方面涉及大量不同专业的运营主体。为加强部门统筹,整合各方资源,《规划》提出,在2025年要基本建成基于“衔接产地销地、覆盖城市乡村、联通国内国际的冷链物流网络”,到2035年,全面建成现代冷链物流体系。《规划》回答了建设什么样的冷链物流体系问题。

按照这一目标,将使中央和地方两级政府、政府各部门、政府和市场形成合力,共同建设一个统一的现代冷链物流体系。由于现代冷链物流体系是国家现代化经济体系、现

代流通体系、现代物流体系和现代综合交通运输体系的重要组成部分,补齐冷链物流短板,建立现代冷链物流体系,符合党的十九大报告中作出的建立现代化经济体系的重大决策部署,有助于完善国家现代流通体系、现代物流体系和现代综合交通运输体系。

### 三、《规划》首次提出我国现代冷链物流体系总体布局方案

《规划》首次具体提出我国现代冷链物流体系总体布局方案。根据《规划》,我国现代冷链物流体系总体布局包括以下 5 个方面:运行体系、骨干通道、服务体系、监管体系、支撑体系。进一步回答了建设什么样的现代冷链物流体系问题。

在冷链物流运行体系方面,《规划》提出打造“三级节点、两大系统、一体化网络”融合联动的“321”冷链物流运行体系,衔接农业农村部、财政部、交通运输部、供销合作总社等部门相关规划,提出建设国家骨干冷链物流基地、产销冷链集配中心和两端冷链物流设施补短板工程。在冷链物流骨干通道方面,结合我国农产品产销分布情况,衔接相关农业生产、综合交通等规划,提出“四横四纵”的国家冷链物流骨干通道网络布局方案。在冷链物流服务体系方面,重点针对肉类、水果、蔬菜、水产品、乳品、速冻食品等主要生鲜食品和疫苗等医药产品,提出分类优化冷链物流服务的具体内容。在冷链物流监管体系方面,衔接国家卫生健康委、市场监督管理总局等部门相关工作部署,提出建设全国性冷链物流追溯监管平台,完善全链条监管机制,规范实时监测、及时处置、评估反馈等监管过程,创新监管手段等方面的具体内容。在冷链物流支撑体系方面,提出推动冷链物流企业专业化发展、规模化经营和数字化转型,加大冷链物流关键技术和先进装备研发力度,推动建立冷链物流统计评价体系,完善冷链物流标准体系并强化国内国际标准对接,加大复合型冷链物流专业人才培养力度并壮大多层次冷链物流人才队伍等方面的具体内容。

在我国现代冷链物流体系总体布局的上述 5 个方面中,“321”冷链物流运行体系是有效整合各种冷链物流资源、发挥冷链物流系统整体功能的核心,冷链物流骨干通道是冷链物流运行体系的网络基础,冷链物流服务体系、监管体系、支撑体系为冷链物流运行体系提供保障。5 个方面覆盖现代冷链物流体系的全部,相互配合、整体发力,有效解决冷链物流系统资源重复配置、管理条块分割、市场区域割据、城乡渠道不畅等弊端,建立全国统一的现代冷链物流体系。

#### 四、《规划》系统提出我国冷链物流网络体系方案

《规划》由总到分,按照“体系→布局→网络(产地网络→干线运输→销地网络)”的逻辑顺序开展冷链物流网络规划,不断深化冷链物流体系的布局规划,回答了怎样建设冷链物流体系问题。

产地网络方面,目前我国产地冷链物流设施建设不充分不平衡问题比较突出,田间地头预冷、冷链加工、冷藏设施普遍不足,机械化、自动化程度低,农产品出村进城渠道不畅、效率低,“最先一公里”成本高,产地冷链物流是我国冷链物流的短板和痛点。《规划》提出产地冷链物流设施布局、产地冷链物流服务网络、产地冷链物流组织模式等方面的具体工作,并规划了产地保鲜设施建设工程、移动冷库推广应用工程等产地冷链物流设施补短板工程。

干线运输方面,我国农产品干线运输中冷藏运输比例平均不到 50%,净菜运输比例更低,过度依赖公路运输,综合运输优势没有充分发挥,冷链运输专业化、规模化程度与发达国家相比有较大的差距,导致冷链运输资源浪费,运费高。《规划》提出要强化冷链运输一体化运作,推动冷链运输设施设备升级,发展冷链多式联运,并规划了冷链运输提质增效降本的具体工程。

销地网络方面,农产品若在产地和干线运输中没有冷链支撑,则严重影响农产品品质,到达销地售卖时保鲜保质期缩短,腐损率增加,质量下降。如果销地也没有配套的冷链设施,则加重上述的食品安全问题。我国农产品冷链物流普遍存在上述现象。

《规划》从加快城市冷链物流设施建设、健全销地冷链分拨配送体系和创新面向消费的冷链物流模式等方面进行了具体部署,规划了销地冷链物流提升工程。

#### 五、《规划》以全新视角提出“4全”重点工作

根据《规划》提出的现代冷链物流体系总体布局,冷链物流服务体系、监管体系、支撑体系是总体布局的重要组成部分。为了更深入地规划现代冷链物流体系总体布局,《规划》从 4 个方面做了进一步安排,即全品类服务、全流程创新、全方位支撑、全链条监管。从结构、内容、视角等方面来看,这都是《规划》的重要创新。通过这 4 个方面的规划,进一步细化现代冷链物流体系总体布局,做到系统边界横纵衔接,规划内容详略相宜,增加了可操作性和指导性,回答了谁来建设冷链物流体系和怎样更好地建设冷链物流体系的问题。

关于全品类服务,《规划》首次对主要生鲜食品的冷链物流进行分类规划,便于指导各类食品冷链物流发展。纳入此次规划的重点产品包括肉类、果蔬、水产品、乳品、速冻食品、医药产品,突出了不同品类产品冷链物流的个性化需求,更好地实现不同产品冷链物流分类发展。这些产品中的农产品产量大、流通量大,占冷链物流比重大,但目前产地预冷率、冷链流通率、冷藏运输率都比较低,腐损率高,是“十四五”时期我国冷链物流发展的重点。2020年新冠疫情暴发后,疫苗分发质量、效率、成本及应对突发公共卫生事件的可靠保障等问题引起人们关注,因此《规划》将医药产品纳入此次规划范围,布局了医药产品冷链集配中心建设、追溯体系建设等工程。

冷链物流全流程创新、全方位支撑和全链条监管是冷链物流系统的核心功能要素,是我国冷链物流体系较薄弱的功能环节,其功能作用于所有品类的冷链物流。《规划》从不同角度对总体布局中的相关功能进行了深化和细化,对统筹政府相关部门的相关工作,更好地发挥冷链物流相关功能具有重要指导意义,具体回答了如何更好地建设我国冷链物流体系问题。《规划》提出建设冷链物流创新低碳发展工程、冷链物流设备更新工程、供销系统农产品冷链物流体系建设工程、骨干冷链物流企业培育工程、冷链物流标准体系建设工程、全国冷链食品追溯监管体系建设工程、进口冷链食品预防性消毒优化工程。

总之,《规划》体现了国家重大发展战略,精心做好总体设计,紧密衔接部门规划,文本结构新颖,逻辑清晰合理,视角多元立体,内容详略相宜,是一份经过精心打磨的建设国家现代冷链物流体系的顶层设计方案。

## 六、《规划》提出统筹协调总体推进的实施方案

《规划》提出建立冷链物流发展协调推进工作机制,针对冷链物流发展过程中面临的困难和问题,提出了落实相应的支持政策、优化营商环境、发挥行业协会作用、营造舆论环境等方面的相关内容。《规划》提出的目标鼓舞人心,进行的总体设计内容全面深入,要实现的目标任务艰巨,需要进一步通过改革创新完善体制机制,完善制度政策环境;需要统筹协调,落实中央和地方相关政府部门责任,更好地发挥有为政府和有效市场的作用,各方力量通力协作,确保在“十四五”时期实现基本建成我国现代冷链物流体系的目标。

[资料来源:何明珂.《“十四五”冷链物流发展规划》解读 补齐冷链物流短板 助力高质量发展 [EB/OL].(2021-12-15).[https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/jd/jd/202112/t20211215\\_1307894.html?code=&state=123.](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/jd/jd/202112/t20211215_1307894.html?code=&state=123)]

## 问题思考 >>>>

1. 2016—2022年,国家出台了哪些促进冷链物流发展的政策?
2. 谈一谈,碳达峰、碳中和对冷链物流低碳化发展提出了哪些要求。
3. 谈一谈,我国冷链物流发展的难点、痛点、卡点问题。

## 知识链接 >>>>

### 一、冷链与冷链物流

#### (一) 冷链

物流术语(GB/T 18354-2021)中对冷链(cold-chain)的定义如下: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物流技术与组织系统。



冷链产品的保存时间较短。如果需长距离运输,若没有良好的储存条件,那么冷链产品在运输完成后,将产生大量的损耗,进而增加冷链企业运营成本。构建冷链物流体系,再配合冷链产品配送管理系统,就可在储存冷链产品的基础上,提高分拣、加工、包装等工作环节的效率,减少损耗。

冷链产品主要包括农产品、禽肉类产品、水产品、花卉、加工食品、冷冻或速冻食品、冰淇淋及其制品、蛋奶制品、快餐原料、酒品饮料等,也包括一些特殊的商品(如药品、化工品等)。

#### (二) 冷链物流

冷链物流是指利用温控、保鲜等技术工艺和冷库、冷藏车、冷藏箱等设施设备,确保冷链产品在初加工、储藏、运输、流通加工、销售、配送等全过程始终处于规定温度环境下的专业物流。冷链物流模式见图 1-1-1。

冷链物流是随着科学技术的进步、制冷技术的发展而建立起来的,是以冷冻工艺学为基础、以制冷技术为手段的低温物流过程。据头豹研究院的《2021年中国冷链物流行业研究报告》显示,基于政策要求加强农产品物流骨干网络和冷链物流体系的建设,以及冷链产业投融资事件不断,未来几年冷链物流的发展将保持良好势头,预计到2025年中国冷链物流市场总规模约为4 660亿元。

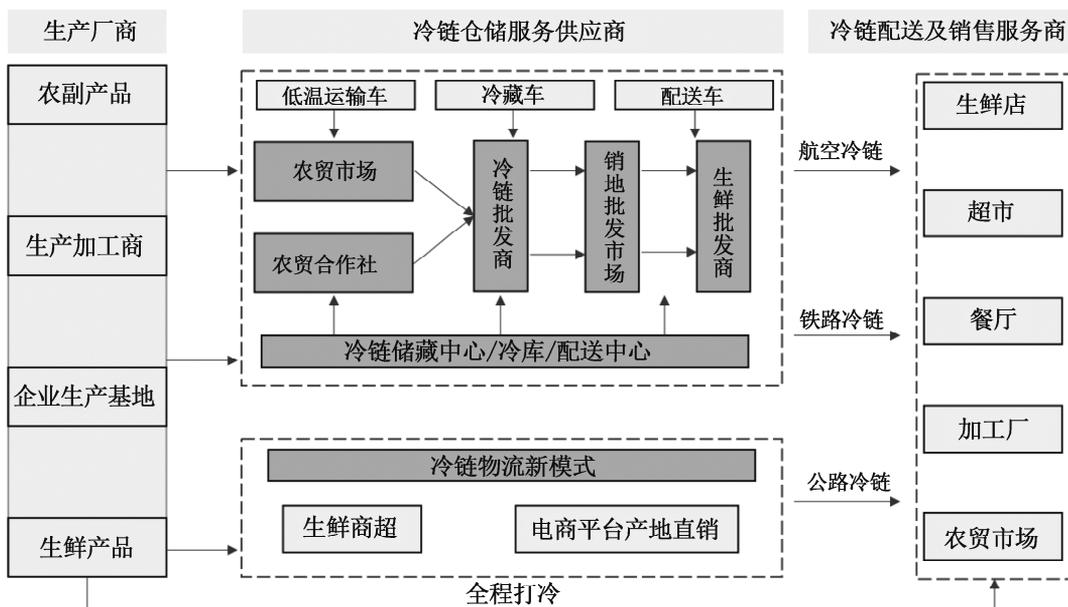


图 1-1-1 冷链物流模式图

## 二、冷链物流的主要环节

冷链产品的特性决定了其供应链系统对冷链物流的特殊需求。《“十四五”冷链物流发展规划》明确提出,推动冷链物流高质量发展,是减少农产品产后损失和食品流通浪费,扩大高品质市场供给,更好满足人民日益增长的美好生活需要的重要手段。

### (一) 冷链作业环节

一个完整的冷链应该包括产品加工、储藏、运输、销售 4 个环节。下面就冷链的 4 个环节做简单介绍。冷链作业环节如图 1-1-2 所示。

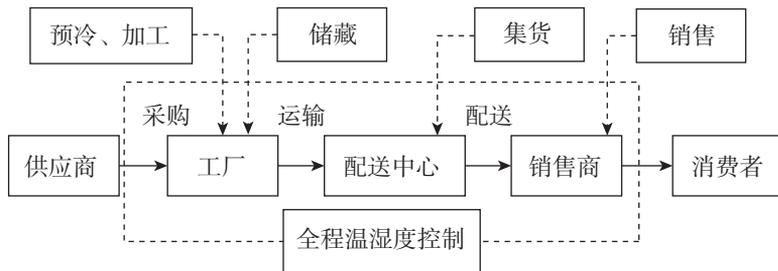


图 1-1-2 冷链作业环节



冷链产品加工主要是对肉禽类、鱼类和蛋类等食品进行冷却与冻结,以及在低温状态下对其加工作业的过程,也包括果蔬的预冷、各种速冻食品和奶制品的低温加工等。在冷链产品加工环节中主要涉及的冷链装备有冷却/冻结装置和速冻装置。

冷链储藏主要是对食品的冷却储藏和冻结储藏,以及果蔬等食品的气调储藏。冷链储藏的主要作用是保证食品在储存和加工过程中处于低温保鲜环境。在冷链储藏环节中主要涉及的冷链装备有各类冷藏库/加工间、冷藏柜、冻结柜、家用冰箱等。

冷链运输环节是人们最为熟悉的一环。冷链运输包括食品的中途、长途运输及短途配送等物流环节。冷链运输主要涉及的冷链装备有铁路冷藏车、汽车冷藏车、冷藏船等运输工具。其中,汽车冷藏车为目前我国的冷链运输主力。在冷链运输过程中,温度波动是引起食品品质下降的主要原因之一。所以,运输工具应具有良好性能,在保持规定低温的同时,更要保持稳定的温湿度,这对长途运输尤为重要。

冷链销售环节是人们日常最常接触的环节。冷链销售包括各种冷链食品进入批发零售环节的冷冻储藏和销售。它由生产厂家、批发商和零售商共同完成。

随着城市各类连锁超市的快速发展,连锁超市正在成为冷链食品的主要销售渠道。而连锁超市大量使用冷藏/冷冻陈列柜和储藏库来储藏冷链食品。

## (二) 食品冷链

食品冷链是指食品在生产、储藏、运输、销售直至消费前的各个环节始终处于适宜的低温环境中,以保证食品质量、减少食品损耗的一项系统工程。其流程如图 1-1-3 所示。

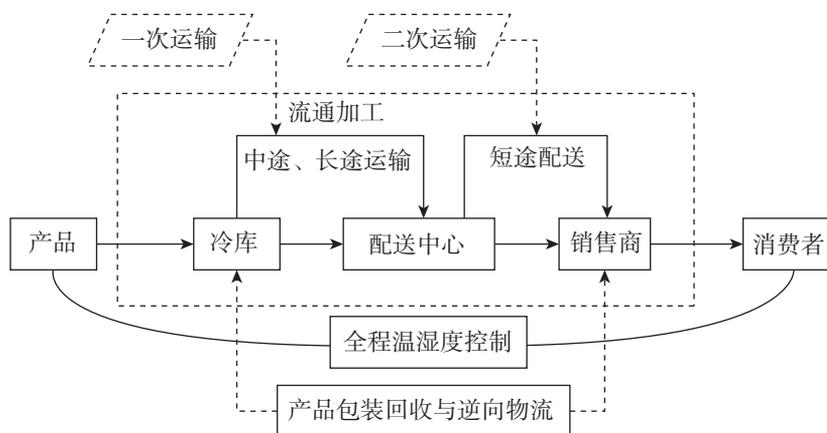


图 1-1-3 食品冷链流程

### 三、冷链物流的主要设施设备

设施设备是现代冷链物流体系中最重要构成要素。先进的设施设备是冷链物流全程高效、优质、低成本运行的保障。冷链物流设施设备是贯穿整个冷链物流体系全过程、深入每个作业环节、实现冷链物流各项作业功能的物质基础。物流设施的布局及水平、物流设备的选择与配置是否合理,直接影响着冷链物流功能的实现,并影响着冷链物流体系的效益。

冷链物流的主要设施设备有:

#### (一) 冷库

冷库是制冷设备的一种。冷库是指保持稳定低温用来储藏生产原料、半成品、成品及辅助生产材料的仓库。

##### 1.按结构形式分为土建冷库和装配式冷库

目前国内在建的数万吨级以上的大型冷库基本上是土建冷库。其建筑一般为多楼层的钢筋混凝土结构。土建冷库采用在结构内部使用 PU 夹芯冷库板组装的方式建造,或采用 PU 喷涂四周的方式建造。

前几年,装配式冷库在国内主要为小型拼装冷库。近几年,随着钢结构在许多大型建筑中广泛使用,大型钢结构装配式冷库也在陆续建设。大型钢结构装配式冷库因柱网跨度大、柱子较小、施工周期短的优势,更适合内部物流设施设备的规划,如货架布局、码头设备规划、内部物流动线规划等。

##### 2.按库温要求分为高温冷库、低温冷库、冷藏冷库

高温冷库可称为恒温冷藏库或高温库,主要用于储藏新鲜的蛋品、水果、蔬菜、花卉、中药材以及高档家具和衣物等商品。储藏品种不同,要求的库温也不同,一般温度控制在 0~4℃。冷却设备采用空气冷却器,安装在库房一端的中央,有多喷口的风道均匀送风。因为果蔬在储藏过程中仍伴有呼吸作用,所以库内除保持合适的温湿度条件外,还要引进适当的新鲜空气(室外新风)。如果储藏的是冷却肉,则其储存期不能超过 14~20 天。

低温冷库可称为速冻冷藏库或低温库。它用于储藏已冻结好的食品,其库温范围为 -35~-18℃。一般肉类的冷冻储藏温度为 -25~-18℃,水产品的冷冻储藏温度为 -30~-20℃,冰淇淋及其制品的冷冻储藏温度为 -30~-23℃。某些特殊水产品要求更低的冷冻储藏温度,即冷冻储藏温度低于 -40℃。国外有采用更低冷冻储藏温度的趋势,如储藏金枪鱼的冷藏间温度低达 -50℃。

冷藏冷库为冷却或冻结后的食品储藏库。它把不同温度的冷却食品和冻结食品在

不同温度的冷藏间和冻结间内做短期或长期的储藏。通常冷却食品的冷藏间保持库温为 2~4 ℃,主要用于储藏果蔬、乳品、蛋品等食品;冻结食品的冷藏间保持库温为-25~-18 ℃,用于储藏肉类、鱼类等食品。

## (二) 冷藏车

冷藏车是指用来维持冷冻或保鲜的货物温度的封闭式厢式运输车。冷藏车是装有制冷机组和聚氨酯隔热厢的冷藏专用运输汽车。冷藏车可以按生产厂家、底盘承载能力、车厢型式来分类,也可按环境温度来分类。当环境温度为 303 K(即 29.85 ℃)时,按冷藏车车厢内平均温度保持的温度范围,将运输易腐食品的冷藏车分为 6 类,分类见表 1-1-1;当环境温度为 303 K 时,按冷藏车车厢内平均温度保持的温度范围,将运输生物制品的冷藏车分为 2 类,分类见表 1-1-2。

表 1-1-1 运输易腐食品的冷藏车分类

冷藏车类别	A	B	C	D	E	F
车厢内平均温度/K	273~285	263~285	253~285	≤273	≤263	≤253

表 1-1-2 运输生物制品的冷藏车分类

冷藏车类别	G	H
车厢内平均温度/K	275~281	≤253

冷藏车常用于运输冷冻食品(冷冻车)、奶制品(奶品运输车)、果蔬(鲜货运输车)、疫苗药品(疫苗运输车)等。冷藏车及其内部构造见图 1-1-4。

冷藏车具有密封性、轻便性、制冷性和隔热性的特点。

冷藏车的货柜类似集装箱,由隔热效果较好的材料制成,减少了与外界环境的热量交换,保持较低的温度。冷藏车加装的制冷设备与货柜连通并提供源源不断的冷气,以便保证货柜的温度在货物允许的温度范围内。

一般用冷藏车运输的货物都是不能长时间保存的物品,应尽快送达目的地。



图 1-1-4 冷藏车及其内部构造示例

### (三) 冷柜

#### 1. 家用冷柜

家用冷柜一般容积在 200 L 以下,按其使用功能可分为冷冻柜、冷藏柜和冷冻冷藏转化柜。

冷冻柜,一般是三星级的,冷冻储藏温度在 $-18^{\circ}\text{C}$ 以下,专门用于冷冻速冻食品,温度单一,价格低廉。

冷藏柜,主要用于冷藏水果、蔬菜、饮料等,冷冻储藏温度为 $0\sim 8^{\circ}\text{C}$ ,其门是中空透明玻璃,柜内食品一目了然。

冷冻冷藏转化柜,其冷冻、冷藏在同一室,通过转换开关来实现冷冻和冷藏功能的转换。在面板上,当开关至 OFF 位置时,柜内温度为 $-5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 的冷藏状态。

#### 2. 商用冷柜

商用冷柜主要用于商业经营。从功能上,它可分为冷冻柜、冷藏柜、冷冻冷藏转化柜 and 陈列式冷藏柜。

冷冻柜,有效容积可以定做,其功能和特性与家用冷柜相似。有的商用卧式冷冻柜柜门是透明玻璃,柜内温度低于 $-15^{\circ}\text{C}$ 。还有一种冷冻储藏温度在 $-35^{\circ}\text{C}$ 以下的冷冻柜,被称为低温冷冻柜。

冷藏柜,按结构可分为卧式冷藏柜和立式冷藏柜,只有冷藏功能。

冷冻冷藏转化柜一部分为冷冻室,温度低于 $-15^{\circ}\text{C}$ ;另一部分为冷藏室,温度为 $0\sim 1^{\circ}\text{C}$ 。这种冷柜采用双温控制器和透明柜门结构,价格高昂。

陈列式冷藏柜,一般柜内温度为 $0\sim 8^{\circ}\text{C}$ ,外表采用中空玻璃,以展示存放的物品。

## 四、冷链物流行业

### (一) 我国冷链物流行业发展现状

我国经济持续保持平稳增长、消费需求不断攀升、城镇化进程不断加快、中产阶级数量增多、食品安全意识不断提高,这一系列因素促进了冷链物流行业发展。日益增长的市场需求吸引众多资本和企业投资冷链物流,带动冷链物流行业规模逐步扩大。

国家和相关部门密集出台政策支持冷链物流产业,以及支持互联网技术在物流领域的深度融合发展。政府文件多次提及冷链物流的发展问题,并提出加快互联网等信息技术在物流行业的深度应用。另外,基于信息时代大背景,国内冷链物流行业发展正处于重要的上升发展期。整体来看,国家政策出台、信息技术应用、行业技术发展等为冷链物流带来新的发展机遇。

### 1. 冷链物流行业市场规模不断扩大

中国物流与采购联合会冷链物流专业委员会(以下简称中物联冷链委)公布的数据显示,2014—2021年我国冷链物流市场规模从2014年的1 500亿元开始逐年增长,到2021年我国冷链物流市场规模约为4 184亿元,比2020年增长352亿元,同比增长9.2%,并且仍保持增长态势。如图1-1-5所示。

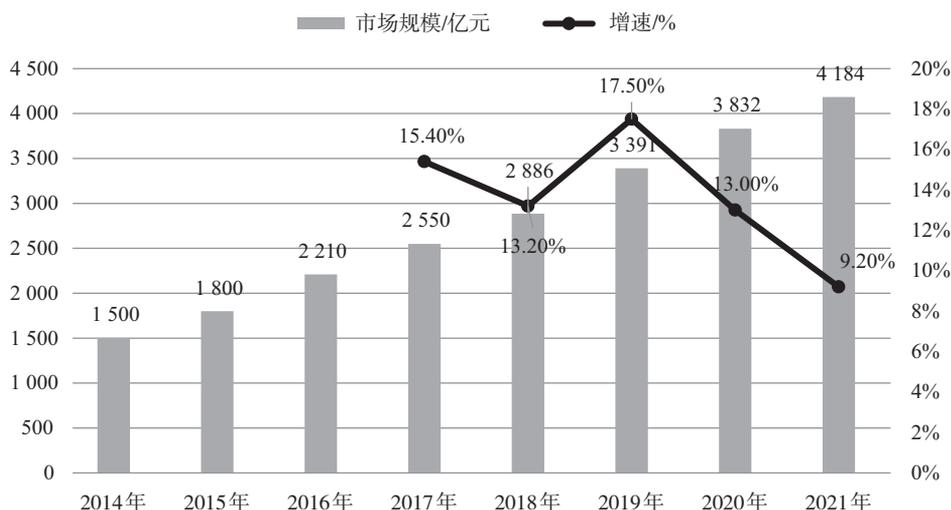


图 1-1-5 2014—2021 年中国冷链物流市场规模及增速情况

冷库是冷链物流体系的枢纽和重要节点。中关村绿色冷链物流产业联盟(以下简称中冷联盟)2021版《全国冷链物流企业分布图》统计数据显示,2017年至2021年,我国冷库容量从3 609万吨增长至5 224万吨,年复合增长率为9.7%,保持稳定增长。随着冷链物流基础设施政策的引导和企业布局的完善,全国冷库容量基数较大,近三年增长率首次低于10%。如图1-1-6所示。



图 1-1-6 2017—2021 年中国冷库容量情况

## 2. 民营企业占据主导地位

我国冷链物流产业环境不断优化、冷链物流需求得到进一步释放,基础设施建设逐步夯实,市场活力持续迸发,整个行业在提质增速、走向成熟的同时,与全球冷链物流产业的互动融合也不断加快,在企业合作、技术研发、标准制定等方面动作频繁,并在其中发挥积极作用。中冷联盟统计数据显示,2021 年我国冷链物流行业相关企业注册数量为 5 527 家,较 2020 年减少 1 065 家。如图 1-1-7 所示。



图 1-1-7 2016—2021 年中国冷链物流行业相关企业注册数量

2020 年 8 月,中物联冷链委公布 2019 年中国冷链物流百强企业名单,其中民营企业有 71 家,国有企业有 13 家,外资企业有 1 家,合资企业有 9 家,港澳台资企业有 2 家,其他企业有 4 家。民营企业是冷链物流百强企业的主要组成部分,体现出整体环境的市场竞争性,同时也在一定程度上反映出冷链物流行业的开放性。如图 1-1-8 所示。

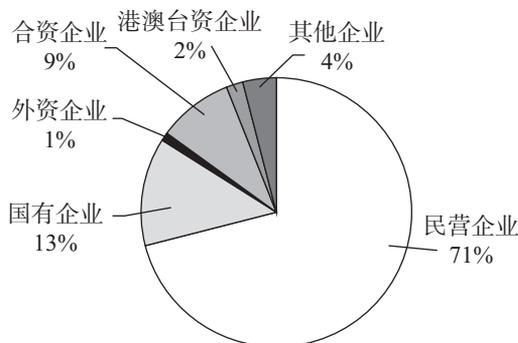


图 1-1-8 2019 年中国冷链物流百强企业性质占比情况

## (二) 我国冷链物流发展面临的形势

### 1. 产业升级和扩大内需开拓冷链物流发展新空间

我国已转向高质量发展阶段,产业加快迈向全球价值链中高端,现代农业、食品工

业、医药产业、服务业全面升级,对高品质、精细化、个性化的冷链物流服务需求日益增长。“十四五”时期随着城乡居民消费结构不断升级,超大规模市场潜力将加速释放,为冷链物流提高供给水平、适配新型消费、加快规模扩张奠定坚实基础,创造广阔空间。

### 2. 冷链产品安全和疫情防控强化冷链物流新要求

冷链产品安全关系人民群众身体健康和生命安全。当前,我国冷链物流“断链”“伪冷链”等问题还存在,与此相关的产品质量安全隐患较多,特别是新冠疫情发生以来,冷链物流承担着保障疫苗等医药产品安全配送和食品稳定供应的艰巨任务,这一背景要求提高冷链物流专业服务能力和应急处理能力,规范市场运行秩序,完善全程追溯体系,更好地满足城乡居民消费安全需要。

### 3. 科技创新和数字转型激发冷链物流发展新动力

伴随新一轮科技革命和产业变革,大数据、物联网、第五代移动通信技术(5G)、云计算等新技术快速推广,有效赋能冷链物流各领域、各环节,加快设施装备数字化转型和智慧化升级步伐,提高信息实时采集、动态监测效率,为实现冷链物流全链条温度可控、过程可视、源头可溯,提升仓储、运输、配送等环节一体化运作和精准管控能力提供有力支撑,有效促进冷链物流业态模式创新和行业治理能力现代化。

### 4. 实行高水平对外开放创造冷链物流发展新机遇

坚持实施更大范围、更宽领域、更深层次对外开放,特别是深入推进共建“一带一路”和推动构建面向全球的高标准自由贸易区网络将进一步优化区域供应链环境,有效发挥我国超大规模市场优势,深化与相关国家和地区贸易往来,扩大食品进出口规模,推动国内国际冷链物流标准接轨,借鉴推广先进冷链物流技术和管理经验,促进冷链物流高质量发展。

### 5. 碳达峰、碳中和对冷链物流低碳化发展提出新任务

冷链物流仓储、运输等环节能耗水平较高,在实现碳达峰、碳中和目标背景下,面临规模扩张和碳排放控制的突出矛盾,迫切需要优化用能结构,加强绿色节能设施设备、技术工艺研发和推广应用,推动包装减量化和循环使用,提高运行组织效率和集约化发展水平,加快减排、降耗和低碳转型步伐,推进冷链物流运输结构调整,实现可持续发展。

## (三) 我国冷链物流的发展趋势

### 1. 利好政策积极推进行业健康规范发展

2017年4月,国务院办公厅正式公布的《关于加快发展冷链物流保障食品安全促进消费升级的意见》(国办发〔2017〕29号)提出,加快完善冷链物流标准和服务规范体系,制定、修订一批冷链物流强制性标准。

2017年8月,交通运输部印发的《关于加快发展冷链物流保障食品安全促进消费升级的实施意见》(交运发〔2017〕127号)提出,着力提升设施设备技术水平、健全全程温控体系、优化运输组织模式、强化企业运营监管,力争到2020年,初步形成全程温控、标准规范、运行高效、安全绿色的冷链物流服务体系,“断链”问题基本解决,全面提升冷链物流服务质量,有效保障食品流通安全。

2018年4月,商务部办公厅、国家标准化管理委员会联合印发《关于复制推广农产品冷链流通标准化示范典型经验模式的通知》,确定了31个试点城市和285家试点企业参与农产品冷链流通标准化示范。

2018年9月,市场监督管理总局办公厅发布的《关于加强冷藏冷冻食品经营监督管理的通知》(市监食经〔2018〕58号)指出,切实加强冷藏冷冻食品监督管理工作,严格落实经营者主体责任,加强日常监管和监督检查,严厉打击违法违规行为,强化社会监督,并要求各地食品药品监督管理部门要加强对冷藏冷冻食品和食用农产品经营、储存等场所的监督检查。

2019年3月,国家发展改革委等24个部委联合出台了《关于推动物流高质量发展促进形成强大国内市场的意见》(发改经贸〔2019〕352号,以下简称《意见》),就构建高质量物流基础设施网络体系、提升高质量物流服务实体经济能力、增强物流高质量发展的内生动力、完善促进物流高质量发展的营商环境、建立物流高质量发展的配套支撑体系、健全物流高质量发展的政策保障体系6个方面提出25项具体工作。《意见》要求,加强农产品物流骨干网络和冷链物流体系建设。聚焦农产品流通“最先一公里”,加强农产品产地冷链物流体系建设,鼓励企业利用产地现有常温仓储设施改造或就近新建产后预冷、储藏保鲜、分级包装等冷链物流基础设施,开展分拣、包装等流通加工业务。鼓励企业创新冷链物流基础设施经营模式,开展多品种经营和“产销双向合作”,提高淡季期间设施利用率。加强邮政、快递物流与特色农产品产地合作,畅通农产品“上行”通道。发展第三方冷链物流全程监控平台,加强全程温度、湿度监控,减少“断链”隐患,保障生鲜农产品品质和消费安全。鼓励和引导大型农产品流通企业拓展社区服务网点,减少中间环节,降低农产品物流成本。发展“生鲜电商+冷链宅配”“中央厨房+食材冷链配送”等冷链物流新模式,改善消费者体验。推动地方全面落实冷链物流企业用水、用电、用气与工业同价政策。

2020年3月,国家发展改革委办公厅发布的《关于开展首批国家骨干冷链物流基地建设工作的通知》提及支持冷链物流基地建设,“每个国家骨干冷链物流基地支持总额东、中、西部地区分别不超过4000万、4500万、5000万。基地范围内的单个项目支持比

例原则上不超过该项目总投资的 30%;贫困地区、革命老区等支持比例可提高至不超过 40%”。该文件提及的支持补助分为资本金注入和投资补助两种。资本金注入即政府成为冷链物流基地建设项目的股东,帮助冷链物流企业在当地进行基地建设;投资补助则是一次性财政支持,减轻冷链物流企业前期的成本投入。因为支持补助金额巨大、政府支持力度大,很多冷链物流企业已经展开竞争,纷纷跟地方政府展开沟通与合作。

2021 年 11 月,国务院办公厅印发了《“十四五”冷链物流发展规划》,为当前和今后一段时期我国冷链物流高质量发展明确了顶层设计和系统指引。

近年来,国家高度重视冷链物流的发展,先后制定出台了《关于加快发展冷链物流保障食品安全促进消费升级的意见》《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》等文件,并开展了农产品冷链流通标准化示范城市及企业试点、评估等活动,从政策、法规、行业标准等方面推动了整个物流行业转型升级,为冷链物流行业发展提供了积极的政策环境。此外,广东、黑龙江、贵州、河南、海南、浙江、山东、陕西、辽宁、云南、天津、广西、吉林、新疆、河北等多个省(自治区、直辖市)近年也相继出台并印发冷链物流相关政策文件,积极推进冷链物流行业健康规范发展。

## 2. 冷链物流市场保持持续快速增长态势

三大因素促进冷链物流市场稳步快速增长。

一是国际化发展机遇。国内自由贸易区试点扩大,进口生鲜品类和数量大幅增加,进而带来新机遇。

二是消费升级和食品安全意识增强。随着国民经济的发展与国人可支配收入的提高,人们对食品安全愈加重视,也更注重食品的新鲜程度。然而,我国食品的保质保鲜情况却并不乐观,仅果蔬每年的损失额就高达千亿元。此外,发达国家和地区的冷链流通率达到 85%以上,而我国综合冷链流通率仅为 19%,难以满足消费者的需求。因此,我国大力发展冷链物流已是大势所趋。

三是农村市场需求。农村市场需求激活,电商下乡、农产品进城和出口需求必将促进生鲜食品深加工和 F2C(从厂商到消费者)模式的快速发展,这将为冷链物流开辟一片广阔的蓝海市场。

## 3. 生鲜电商推动冷链物流模式升级

电商平台的崛起无疑为冷链物流发展提供了绝佳契机。一方面,互联网有效降低了信息获取的成本,平台商业模式为供需双方提供了直接接触的渠道,降低了企业的销售成本;另一方面,电商交易额爆发式增长,尤其是生鲜电商。它为冷链物流企业带来了大量订单。

当然,随着电商国际化以及“新零售”在生鲜食品行业的快速发展,人们对物流综合服务能力提出了更高的要求。冷链物流行业也将跟随“新零售”所带来的需求和渠道不断变革演进,包括与互联网大数据结合实现运营升级、与上下游企业结合实现整个产业链条的整合,以及供应链与其他产业跨界融合衍生新的消费场景,等等。具有一体化贸易执行能力的冷链物流企业将快速崛起。

#### 4. 跨界竞争呈现更加多元化的特征

冷链物流行业中新的竞争者不断涌现,除了传统的冷链物流企业、冷链设备制造企业,国内一些有实力的快递企业、电商、贸易商、地产商等已经高调涉足冷链物流行业。

冷链物流服务形态将呈现多元化发展的竞争格局,围绕传统冷链物流仓运配业务展开的如物联网技术、供应链金融、融资租赁、冷链包装、冷链装备、冷链商贸、冷链加工与产品交易等全产业链生态系统构建正在形成,同时国内冷链物流企业开始跟随国家战略逐渐走出国门。跨境收购成为一种新动向。

## 学以致用 >>>>

某物流公司整合了原有的物流、门店、电商等各种资源,为生鲜食品、医药产品提供冷冻仓储、干线运输、销售配送、供应链金融等一站式供应链解决方案。

该物流公司的物流服务有三大板块,分别是快递服务、冷运服务、仓储服务。冷运服务专注于生鲜食品和医药产品,但生鲜食品业务比医药产品业务涉及面广,占总冷链业务收入的80%左右。生鲜食品服务包括七大品类:生鲜速配、大闸蟹专递、冷运特惠、冷运到店、冷运零担、冷运专车、冷运仓储。医药产品服务包括六大品类:医药安心递、精温定航、医药专递、精温定达、医药专车、医药仓储。

该物流公司从食品冷链角度看,截止到2021年底,已开通运营26个食品仓,仓库总面积约15万平方米。拥有自动化制冷降温设备、进口计算机温度监控系统,实行标准专业的操作管理,提供“7×24×365”的全年全天候服务。已开通运营食品干线143条,覆盖117个城市,727个区县,共2583条流向,贯通东北、华北、华东、华南、华中、西南等区域的重点城市。自有食品冷藏车256辆,外包储备冷藏车1.4万余辆,皆配备完善的物流信息系统及自主研发的TCEMS全程可视化监控平台。成立研发并提供专业的包装解决方案的公司,提供定制化包装解决方案200多套;已申请国家专利450多项;参与制定国家标准/行业标准12个。2020年,该物流公司开通冷运铁路专列(上海—武汉、青岛—武汉),多式联运支援湖北地区民生物资累计超5000吨,并发运和交付1.2万余盒新冠病

毒 qPCR 试剂,运输基因测序仪以及附属配件 100 多台次。

假如你是该物流公司西南片区运营总监,请根据公司的基本情况,制作冷运服务产品介绍方案及汇报 PPT。

1.撰写一份冷运服务产品介绍方案,要求如下:

(1)说明冷运服务产品出现的背景。

(2)对本公司冷运服务情况进行描述,包括服务范围、产品名称、产品特点等。

(3)分析本公司冷运服务及资源优势,包括设施设备建设、信息化建设、运输业务线路等。

2.制作冷运服务产品汇报 PPT,要求如下:

(1)PPT 内容应包括封面页、目录页、正文页、致谢页 4 部分,封面页应包含标题、日期等内容,目录页和正文页应包含冷运服务产品的核心内容。

(2)PPT 要求美观、简洁、清晰。

任务考核 >>>>

表 1-1-3 任务考核评价表

一级指标	二级指标	指标说明	得分
方案的设计内容 (50分)	方案的针对性 (20分)	(1) 选题恰当,问题把握准确,重点突出 (2) 提出的方案紧扣案例中给定的材料 (3) 提出的方案对案例涉及的问题分析深入、明确、具体 (4) 方案中的所有文字描述、图表、软件等互相支持,共同解决所确定的问题	
	方案的有效性 (20分)	(1) 方案依据充分,可行、可用,理论联系实际 (2) 能够运用 SWOT 分析法进行冷运服务产品分析 (3) 能描述冷运服务情况及资源优势等,包括服务范围、产品名称、产品特色、设施设备建设、信息化建设、运输业务线路等	
	方案的综合性 (10分)	(1) 方案在设计内容上无明显的错误 (2) 方案涉及内容多,工作量大,具有较大的难度	
方案的表现能力 (10分)	方案的规范性 (10分)	(1) 方案合理,运用非文字要素,如图表、软件、数学模型等,且方案的文字描述、图表、软件、设计图纸等符合国家规范 (2) 提交的文档材料齐全、装订整齐、规范、美观、软件界面友好、图纸整洁,方案逻辑严密	
创新与应用 (10分)	创新性 (5分)	方案体现了理念创新,或有独特见解	
	推广应用 (5分)	方案中创新理念符合案例企业的实际情况,有应用和推广价值	
方案汇报 (30分)	PPT 内容 (10分)	(1) PPT(或其他展示方式)制作精美,表现形式丰富多样 (2) 问题把握准确,针对性强,重点突出 (3) 内容具体、完整,逻辑性和系统性强	
	PPT 讲解 (10分)	(1) 内容简洁、凝练,突出产品类型、特点、优势等 (2) 表述准确明了,富有感染力和说服力 (3) 表现大方得体、着装整洁、精神饱满	
	答辩情况 (10分)	(1) 准确理解专家问题,回答具有针对性,深入问题本质 (2) 思路清晰,逻辑严密,语言简洁、流畅	

## 课后练习 >>>>

### 一、单项选择题

1.根据不同的划分标准,冷库的分类方式也不同。按结构形式划分,冷库可分为( )。

- A.生产性冷库、分配性冷库、综合性冷库、零售性冷库
- B.土建冷库、装配式冷库
- C.大型冷库、中型冷库、小型冷库
- D.单层冷库和多层冷库

2.我国医药冷链物流存在的问题,下列说法错误的是( )。

- A.市场需求增长迅速,但物流服务能力不足
- B.以企业自营为主,物流过程不规范
- C.医药物流人才匮乏,整体素质偏低
- D.以外包物流为主,物流过程不规范

3.按库温要求,冷库可分为高温冷库、低温冷库、( )。

- A.冷却库
- B.冷藏冷库
- C.冷冻库
- D.超低温速冻库

### 二、多项选择题

1.冷链物流的经济社会意义是( )。

- A.保障易腐食品安全,减少营养流失
- B.解决产供销不一致的矛盾
- C.减少食品腐烂、变质造成的损耗
- D.解决城市交通拥堵问题

2.冷库按存储货物的存储要求分,可分为( )。

- A.冷却库
- B.冷藏库
- C.冷冻库
- D.超低温速冻库

3.冷链物流的特点有( )。

- A.系统性
- B.协调性
- C.全程温控
- D.成本高昂

### 三、简答题

1.2016年以来,国家出台了哪些政策支持冷链物流发展?

2.高温冷库、低温冷库、冷藏冷库有什么区别?

3.冷藏车的生产厂家主要有哪些?

4.怎样使便利店冷柜的使用寿命更长?

## 任务 1.2 认识质量管理

### 学习目标 >>>>

1. 培养学生树立正确的世界观、从业观和创新精神,遵守从业规范
2. 了解质量的概念、特征;熟悉质量管理的定义、内容;理解全面质量管理的指导思想和工作程序以及推行步骤
3. 能够调查了解冷链物流质量管理的现状、问题并提出对策和建议,形成冷链物流质量管理研究报告

### 任务导入 >>>>

## 乳业的《质量安全白皮书》

2020年11月6日,在第三届中国国际进口博览会的全球乳业合作论坛上,某乳业公司面向全球正式发布了《质量安全白皮书》(以下简称《白皮书》)。

该公司相关负责人介绍,公司质量安全体系的最大特色在于,公司已建成覆盖全产业链的4Q质量管理体系,即QP(质量策划)、QC(质量控制)、QS(质量支持)、QA(质量保证)。这样的质量管理体系,以质量方针和目标体系为导向,以质量保证体系为基础规范,以质量控制体系为系统方法,以质量支持体系为管理资源支撑,为公司运营质量管理体系奠定理论基础,为完善“集团—事业部—工厂”三级管理制度与标准化流程、为全员质量管理行为提供依据。

该公司还多策略地推进产业链质量管理,包括奶源管理、采供管理、生产管理、流通管理等,并不断推进质量文化活动的开展,让“质量第一”的价值观深入每个员工心中。在《白皮书》中,该公司多次强调把“质量就是生命、产品就是人品”作为企业生存的信条,并在企业内部的各个生产环节不断落实深化,形成企业发展强大的内生动力。

高标准的质量文化建设要求企业不仅只在生产环节重视质量,而且要将质量文化在企业全员中推行既而推动和落实质量战略,通过企业全员将质量战略深化落实,将质量

素养根植于每个员工心中。

[资料来源:蒙牛乳业正式发布《质量安全白皮书》[EB/OL].(2020-11-07).<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1682683113521718570&wfr=spider&for=pc>.]

## 问题思考 >>>>

- 1.请从质量管理的角度谈一谈你对该公司质量文化的理解。
- 2.这份《质量安全白皮书》中,4Q质量管理体系的核心要义是什么?



## 知识链接 >>>>

### 一、质量

#### (一) 质量的概念

##### 1.狭义的质量概念——产品质量

人们通常所说的质量,是指物品的好坏,即产品质量。产品质量是指产品本身的使用价值,即产品适合一定用途,满足人的一定需要所具备的自然属性或特性。这些特征表现为产品的外观、质感、音色、色彩等外部特征,也包括结构、材质、物理性能、化学性能等内部特征。

##### 2.广义的质量概念——全面质量

广义的质量概念是指产品质量、工程(工序)质量和工作质量的总和,又称全面质量。它的含义比产品质量更深刻、更全面。

#### (二) 质量的特征

质量具有广义性、经济性、相对性和时效性。

##### 1.质量的广义性

在质量管理体系所涉及的范围内,组织的相关方对组织的产品、过程和体系都提出要求。而产品、过程和体系又都具有固有特性。因此,质量不仅指产品质量,也指过程质量和体系质量。

##### 2.质量的经济性

质量的经济性意味着用最少的投入获得最大效益的产品。虽然顾客和组织关注质

量的角度是不同的,但对质量经济性的要求却是相同的。

### 3.质量的相对性

组织的顾客和其他相关方可能对同一产品的不同功能提出相应需求,甚至对同一产品的同一功能也提出不同的需求。需求不同,质量要求也不同。只有满足需求的产品才会被认为是质量好的产品。

### 4.质量的时效性

因为组织的顾客和其他相关方对组织的产品、过程和体系的需求和期望在不断变化,所以组织应准确地识别顾客的质量要求,不断对现有的规范进行修订,对流程与方法进行改进,不断研发新产品,通过各种努力以满足顾客的需求和期望。

## 二、质量管理

### (一) 质量管理的概念

质量管理是指确定质量方针、目标和职责,并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进促进其实施的全部管理职能的所有活动。质量管理的内容通常包括以下 5 个方面。

#### 1.质量方针和质量目标

质量方针是指由组织的最高管理者正式发布的该组织总的质量宗旨和质量方向。

质量目标是组织在质量方面所追求的目的,是组织质量方针的具体体现。目标既要先进又要可行,便于实施和检查。

#### 2.质量策划

质量策划是质量管理的一部分,致力于制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源以实现质量目标。质量策划关键是制定质量目标并设法使其实现。

#### 3.质量控制

质量控制是质量管理的一部分,致力于满足质量要求。作为质量管理的一部分,质量控制适用于对组织任何质量的控制,不仅仅限于生产领域,还适用于产品的设计、生产原料的采购、服务的提供、市场营销、人力资源的配置,涉及组织内几乎所有活动。

#### 4.质量保证

质量保证是指为使人们确信产品或服务能满足质量要求,在质量管理体系内开展的并需要进行证实的有计划和有系统的活动。质量保证有两层含义:一是指企业对用户所做的一种质量保证,即令用户确信企业产品或服务的质量满足其规定的要求。因此,它是一个企业取得用户信任的手段。二是指企业为了确保本企业产品或服务的质量满

足规定要求所进行的活动。因此,它是一种管理手段。

### 5.质量改进

质量改进是质量管理的一部分,致力于提高满足质量要求的能力。

#### (二) 质量管理的发展

质量管理作为一门新兴的学科,其发展历史不长。它是生产力发展的产物。按标志性成果划分,大致可以分为五个阶段:

##### 1.质量检验管理阶段

传统的质量管理是在生产过程中对产品进行检验,通过剔除不良品来保证质量。在20世纪20年代以前,由于生产力不发达,企业的生产规模较小,生产和管理职能的分工也不明确,因此质量管理的主要方式是生产者自产自检。随着生产力的发展,企业规模不断扩大,企业的各种职能开始分离,特别是1911年泰勒发表了《科学管理原理》以后,管理科学逐渐受到人们的重视。企业中的管理职能逐渐与生产职能分离,质量管理的方式也从自产自检演变为由专职检验部门来完成。质量检验管理阶段从操作工质量管理发展到专职检验员质量管理,对提高产品质量具有很大的促进作用。

##### 2.统计质量管理阶段

但是,随着社会科技、文化和生产力的发展,质量检验管理阶段暴露出很多不足,如事后检验、全数检验、破坏性检验。这些不足引起了人们的关注。一些质量管理专家、数学家开始注意到质量检验的缺陷,并设法运用数理统计来弥补。

从质量检验管理阶段发展到统计质量管理阶段,质量管理的理论和实践都发生了质的飞跃,把事后把关变成了预先控制,并很好地解决了全数检验和破坏性检验的问题。但是,由于过度强调统计方法的作用,忽视了其他方法和组织管理对质量的影响,使人们误认为质量管理就是统计方法,而且这种方法高深莫测,让人望而生畏,因此质量管理变成统计学家的事情,限制了统计方法的推广与发展,同时也限制了质量管理的范畴(将质量的控制和管理局限在制造部门和检验部门)。

##### 3.全面质量管理阶段

全面质量管理(Total Quality Management,简称TQM)是为了能够在最经济的水平上和考虑到充分满足用户要求的条件下,进行市场研究、设计、生产和服务,把企业各部门的研制质量、维持质量和提高质量的活动统一为一体的一种有效体系。全面质量管理不仅要对产品质量进行管理,还要对工作质量进行管理;不仅要对产品性能进行管理,也要对其安全性、经济性、时间性和适应性等进行管理;不仅要对物进行管理,也要对人进行管理。

### (1)全面质量管理的特点。

全面质量管理的核心是一个“全”字,代表了企业的全部员工、生产(或服务)的全过程。

#### ①全员参与。

产品质量是企业各个生产环节、各个部门工作的综合反映。因此,必须把企业所有人员的积极性和创造性充分调动起来,上至最高管理者,下至操作工人,只有人人做好本职工作,个个关心产品质量,才能生产出价廉物美的产品。

要实现全员的质量管理,只有制定各个部门、各级人员的质量责任制,明确规定他们在质量管理中的任务和权限,各司其职,共同配合,才能达到稳定地提高产品质量的目的。

#### ②全过程管理。

产品质量的形成有一个过程。它包括设计、生产、包装、运输和销售等环节。因此,要保证产品质量,不仅要管好生产制造过程,还要管好其他每一个环节,形成一个高效的质量管理工作体系。

### (2)全面质量管理的指导思想。

#### ①预防为主。在形成过程中剔除不合格品。

②为用户服务。主要是指在企业内部,下一道工序是上一道工序的用户,上一道工序要为用户做好服务。高标准的上一道工序或流程为下一道工序或流程提供便利。

#### ③用事实和数据说话。数据准确、完整,科学分析,及时记录。

#### ④持续改进。持续改进才能发展。

### (3)全面质量管理的工作程序——PDCA 循环(在全面质量管理的工作程序中详述)。

PDCA 循环也称为戴明循环,是全面质量管理的科学工作程序。PDCA 循环由计划(Plan)、实施(Do)、检查(Check)和处理(Action)4个阶段组成。

#### 4.质量保证阶段

20世纪80年代,质量保证的概念应运而生。质量保证的关键是向公众和顾客作出质量承诺,保证为顾客提供的产品或服务符合规定的质量要求。它有第一方保证、第一方对第二方保证、第三方保证。

#### 5.质量战略管理阶段

21世纪,全面质量管理进入质量战略管理阶段,其内容如下:

##### (1)将质量管理纳入企业战略管理。

##### (2)建立和实施质量管理体系。

- (3) 运用现代化的管理方法和手段。
- (4) 加强法治管理,完善法律法规、责任制度。
- (5) 强调人员管理。

### (三) 质量管理的基础工作

#### 1. 质量教育

质量教育是指围绕开展质量管理活动进行的职工教育。质量教育的主要目的是使广大职工树立“质量第一”“为用户服务”的理念,培养强烈的质量意识。

质量教育的主要内容包括以下三点:

- (1) 质量管理的重要性的和质量管理思想方法。
- (2) 质量管理中常用的统计方法,以及如何在生产实践中灵活运用这些方法。
- (3) 开展质量管理活动和深入推进质量管理方法。

#### 2. 标准化工作

标准化是社会化大生产的产物,是随着工业化进程和生产技术、管理技术、管理科学的发展而发展起来的。标准化工作是发展国民经济的一项基础工作,也是工业企业中一项综合性管理的基础工作。它与质量管理有着十分密切的关系。

#### 3. 计量工作

计量包括测量、物理实验、化学分析等工作。

企业计量工作的主要内容包括保证各种计量器具(仪器、仪表、量具等)处于良好技术状态,准确传递计量标准;做好计量器具的保管、领用、检定和修理、报废等管理工作;不断采用先进的计量技术,改进计量方法,提高计量工作的技术水平。

#### 4. 质量信息工作

质量信息工作的内容一般包括以下三个方面:

- (1) 有关产品制造质量的信息。
- (2) 有关产品使用质量的信息。
- (3) 有关同类产品质量的信息。

#### 5. 质量责任制

质量责任制是管理的基本原则之一,是明确各工作岗位的责任和权限的制度。企业的质量管理活动要通过建立有效的质量体系工作程序,对每个部门岗位在质量工作上的任务、责任和权限作出明确规定,即建立质量责任制。通过内部审核、考评和奖惩等保证质量责任制的实行和完善。

### 三、全面质量管理的概念及要点

全面质量管理是以质量为中心,以全员参与为基础,旨在通过使顾客和所有相关方受益而达到长期成功的一种管理途径。全面质量管理概念中有三个要点:一是以市场为中心,二是以效率和效益为中心,三是包括业务部门各种质量活动的统一的管理体系。

### 四、全面质量管理的特点及指导思想

#### 1.全面质量管理的特点

全面质量管理的特点体现在“全面”上。“全面”有以下五个方面的含义:

- (1)以满足顾客需要为出发点。
- (2)全员的质量管理。
- (3)全过程的质量管理。
- (4)全组织的质量管理。
- (5)多方法的质量管理。

#### 2.全面质量管理的指导思想

全面质量管理除有上述特点外,还有以下三个方面的指导思想:

- (1)一切用数据说话。
- (2)用户第一。
- (3)严格把关与积极预防相结合,以预防为主。



### 五、全面质量管理的工作程序

全面质量管理要求把各项工作按照制订计划、实施计划、检查实施效果的流程实施,然后将成功的工作纳入标准,不成功的工作留待下一循环去解决。这就是全面质量管理的基本工作方法,实际上也是企业管理各项工作的一般规律。这种工作方法简称为PDCA循环:P是计划(Plan)阶段,D是实施(Do)阶段,C是检查(Check)阶段,A是处理(Action)阶段。

#### 1.PDCA 循环的步骤

在全面质量管理中,PDCA循环需遵循以下四个阶段八个步骤,如图1-2-1所示。

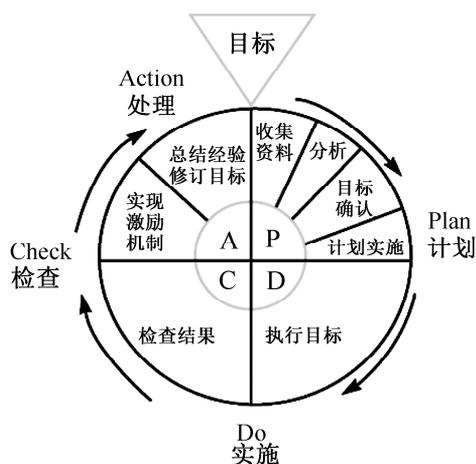


图 1-2-1 PDCA 循环

### (1) P 阶段(计划阶段)。

计划阶段就是以满足用户需求、取得最大经济效益为目的,制订质量目标和质量计划,选定要突破的质量问题点,并围绕实现目标、计划和要解决的质量问题,制订相应的实施措施。一般来说,在计划阶段需要明确为什么要制订计划和措施(Why)、预期达到什么目标(What)、在何处执行计划和措施(Where)、由什么人执行(Who)、什么时候执行(When)、何时完成及怎样执行(How)等问题,即计划阶段应考虑的是 5W1H 问题。

具体来说,计划阶段可分为以下四个步骤。

第一步,分析质量现状,找出存在的质量问题。

第二步,分析产生质量问题的各种原因和影响因素。

第三步,找出影响质量的主要原因。

第四步,针对影响质量的主要原因,拟订管理、技术和组织等方面的措施,提出质量改进活动的计划和预期要达到的效果。

### (2) D 阶段(实施阶段)。

第五步,按照所制订的计划、目标和措施去具体实施。这是 PDCA 循环的实施阶段。该阶段可以采用质量管理的新七种工具来具体实施。

### (3) C 阶段(检查阶段)。

第六步,根据计划和目标,检查计划的执行情况和实施效果,并及时发现和总结计划执行过程中的经验和教训。这是 PDCA 循环的检查阶段。该阶段可以采用排列图、直方图和控制图等工具来检验执行情况和实施效果。

(4)A 阶段(处理阶段)。

处理阶段就是根据检查的结果进行总结,巩固成绩,吸取经验、教训。它包括以下两个步骤。

第七步,总结经验、教训,并根据成功的经验和失败的教训对原有的制度和标准进行修正,以巩固取得的成绩,同时防止再度出现同样的问题。

第八步,将本次 PDCA 循环没有解决的问题作为遗留问题转入下一次 PDCA 循环,同时为下一次 PDCA 循环的计划阶段提供资料和依据。

## 2.PDCA 循环的特点

PDCA 循环有三个特点。

- (1)大环套小环,小环保大环,相互促进。
- (2)不断转动,逐步提高。
- (3)推动 PDCA 循环的关键是处理阶段。

## 六、全面质量管理的推行要求与步骤

### 1.全面质量管理的推行要求

实施全面质量管理必须做到“三全”。这也是全面质量管理的三个主要特点。

- (1)内容与方法的全面性。
- (2)全过程控制。
- (3)全员性。

### 2.全面质量管理的推行步骤

在具体推行过程中,可以从以下六个步骤来实施。

第一步,通过培训教育使企业员工牢固树立“质量第一”和“顾客第一”的理念,营造良好的企业文化氛围,采取切实行动,改变企业文化和管理形态。

第二步,制定企业人、事、物及环境的各种标准,在企业运作过程中衡量资源的有效性和高效性。

第三步,推动全员参与,对全过程进行质量控制与管理。

第四步,做好计量工作。计量工作包括测试、化验、分析、检测等,是保证计量的量值准确和统一、确保技术标准贯彻执行的重要方法和手段。

第五步,做好质量信息工作。企业根据自身的需要,应当建立相应的信息系统和数据库。

第六步,建立质量责任制,设立专门的质量管理机构或部门。

虽然不同企业的质量管理体系各不相同,但是不同的质量管理体系之间存在着共同的原则,具体表现为领导作用、以顾客为关注焦点、过程方法、全员参与、管理的系统方法、基于事实的决策方法、持续改进、与供方互利的关系。

## 七、熟识 ISO 9000 质量管理体系

ISO 9000 不是一个标准,而是一族标准的统称。ISO 9000 族标准是指由国际标准化组织质量管理和技术委员会(ISO/TC 176)制定的所有国际标准。ISO 9000 由核心标准、其他标准、技术报告或技术规范或技术协议以及小册子四个层次组成。ISO 9001 是 ISO 9000 族标准所包括的一组质量管理体系核心标准之一。ISO 9001 是迄今为止世界上较为成熟的质量框架,全球有 160 多个国家和地区的超过 75 万家组织正在使用这一框架。

有着广泛影响的 ISO 9001 新版,即 ISO 9001:2015 已于 2015 年 9 月发布。与 ISO 9001:2008 相比,ISO 9001:2015 有了明显的变化。为了配合 ISO 标准变化,确保新版标准顺利过渡,国际认可论坛(International Accreditation Forum,简称 IAF)早在 2015 年 1 月就已经发布了《ISO 9001:2015 转换实施指南》。其中介绍了新版标准的主要变化情况,提出了组织、认证机构及认可机构应对标准变化的相关建议,并给出指导意见。此外,《ISO 9001:2015 转换实施指南》还明确了新版标准转换期限为 3 年,即在 ISO 9001:2015 正式发布之日起的 3 年内转换完毕。

对正在使用 ISO 9001:2008 的组织,《ISO 9001:2015 转换实施指南》给出以下措施建议:①识别组织需要缩小的差距,以符合新的要求;②制订转换实施方案;③对影响组织运行有效性的各方,提供适当的培训和宣传;④更新现有的质量管理体系以满足新版标准的要求,并验证其有效性;⑤适用时,联系现有提供服务的认证机构,进行转换的安排。

### (一) ISO 9000

ISO 9000 是国际标准化组织(英文缩写为 ISO)于 1987 年制订,后经不断修改完善而成的系列标准。现已有 160 多个国家和地区将此标准等同转化为国家标准。ISO 9000 可帮助组织实施并有效运行质量管理体系,是质量管理体系通用的要求或指南。它不受具体的行业或经济部门限制,可广泛适用于各种类型和规模的组织,在国内和国际贸易中促进相互理解。

### (二) ISO 9001:2008 与 ISO 9001:2015 的术语变化

与 ISO 9001:2008 相比,ISO 9001:2015 的术语描述发生了变化,两者的区别如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1 ISO 9001:2008 与 ISO 9001:2015 的术语变化

ISO 9001:2008	ISO 9001:2015
产品	产品和服务
删除	未使用(见 A.5 对适用性的说明)
管理者代表	未使用(赋予类似的职责和权限,但不要求委任一名管理代表)
文件、质量手册、程序文件、记录	形成文件的信息
工作环境	过程运行环境
监测和测量设备	监测和测量资源
采购产品	外部提供的产品和服务
供方	外部供方

1.将产品和服务并列

ISO 9001:2008 已明确产品分为硬件产品和软件产品,软件产品包含服务。ISO 9001:2015 中使用产品和服务并列之目的在于突显 ISO 9000 除传统制造业外的领域有更大的使用空间,产品适用于各种活动过程的输出,强调 ISO 9000 在服务业的适用与通行。

2.对于管理体系文件信息要求更加灵活

ISO 9001:2015 中新增对质量方针的沟通,要求保持文件信息,对质量手册不再作为硬性条款要求。组织负责用其文件信息来支撑其过程运行,并保留该组织认为必要的文件信息,来证明过程已按计划实施。文件需求的程度取决于内外部环境背景。组织可以自行决定需要记录什么信息,应该采用什么文件格式,不再提及具体的文件程序,不再强调应建立质量手册、形成文件的程序和记录、组织确定的文件等金字塔形管理体系文件的要求,对文件的规定性要求更少、更加柔性、更加灵活。

3.新增组织的背景环境

对应社会组织结构的变化,ISO 9001:2015 增加了对组织背景的描述,新增条款:“4.1 理解组织及其背景”和“4.2 理解利益相关方的需求和期望”,明确提出“4.3 确定质量管理体系的范围”中“组织应确定质量管理体系的边界和适用性,以确定其范围”。组织环境是指那些影响组织面向客户提供其产品和服务方式的内外部因素的组合。内部因素包括组织的企业文化、组织结构、体系框架、过程治理、技术支持、信息体系以及(正式的和非正式的)决策过程。外部因素包括文化的、社会的、政治的、法律的、规定的、财务的、技术的、经济的和竞争性环境在内的国际、国家、区域或地方范围内的各种因素。组织应

依据 ISO 9001:2015 要求,确定其内外部环境背景,基于对自身内外部环境以及利益相关方的要求,界定质量管理体系的约束范围。该约束范围指的是组织所能提供的产品和服务,以及实现这些产品和服务的主要过程和所包括的各类场所。

#### 4.增加了领导要求

ISO 9001:2015 中删除了管理者代表的职位名称,取消了管理者代表的具体要求,最高管理者不一定是组织的首席执行官(CEO),组织的各级领导职责合并到最高管理者的职责中,以确保组织针对自身内外部环境以及利益相关方制订和实施的各个过程处于有效管控状态。这一点对于各类管理体系的建设来说都是一个重大变更。管理体系的建设运行中经常出现干活的人说了不算,说话算数的人不管事的情况。ISO 9001:2015 中增加了组织的领导层面管理要求,提高了领导参与质量管理体系的运行要求。组织领导力的提升必然促使管理效能的增加。

#### 5.新增应对风险和机遇的措施

ISO 9000 中风险的概念要求组织计划其过程并管理其业务来避免不良结果。组织通常更重视对其提供的产品和服务质量有重大影响的计划和控制过程。风险管理的方式因组织业务环境不同而不同。使用“基于风险的思考”这一表述,明确意识到风险管理的重要,实际上预防措施这一概念在原来的 ISO 9000 中早有体现,但是纠正措施和预防措施与风险管理还远不属于同一层面的概念,风险管理更加理性、更加严谨。ISO 9001:2015 要求,当策划质量管理体系时,组织应考虑 4.1 所描述的因素(国际、国家、地区或当地的法律法规、技术、竞争、市场等外部环境和组织的价值观、文化、知识和绩效等内部环境)和 4.2 所提及的要求(理解相关方的需求和期望),确定需要应对的风险和机遇,并制订应对这些风险和机遇的措施;组织应对质量管理体系所需的相关职能、层次、过程设定质量目标,并通过确定采取的措施、需要的资源、由谁负责、何时完成、如何评价结果来实现设定的质量目标;当组织确定需要对质量管理体系进行变更时,此种变更应经策划并系统地实施。

#### 6.对质量管理体系建设的资源、技术、环境等诸多支持因素进行梳理

相较于 ISO 9001:2008,ISO 9001:2015 在人力资源方面更侧重组织内人员的能力、意识以及内外部环境的有效沟通,而不仅是培训效果;在监测和测量资源方面不仅强调测量仪器的检定或校准,还包括资源的管理;在过程作业环境方面,除物理意义上的温度、湿度、照明、通风等直观环境条件外,还应关注人文环境;在文件信息控制方面,ISO 9001:2015 不再强调应建立质量手册、形成文件的程序和记录、组织确定的文件等金字塔形管理体系文件的要求,也没有强调每个过程一定要提供实施记录,而是更多地强调过程内

各作业单元所需的信息传递和效果体现,强调过程绩效和风险管控。

#### 7.更加关注体系运行中各种过程活动的绩效和风险管控

ISO 9001:2015 要求,组织应建立策划、实施和控制过程以确定来自顾客及其他利益相关方对产品和服务的要求,并且对要求实施确定的措施;组织应在有关产品和服务的信息等方面建立与顾客沟通的过程;组织应建立、实施和保持一个过程来确定提供给潜在顾客的产品和服务的要求;组织对上述过程建立准则,提供资源,进行监测;组织应确保外部供应过程、产品和服务符合规定的要求;组织根据风险等因素选择控制类型和程度;组织向外部供应商提供的文件信息必须列明各种要求;组织以过程的方式对开发过程进行管理和控制;组织对开发结果的转化进行控制;产品的生产和服务要受控;标识应具有可追溯性;组织对顾客或外部供应商的财产进行保护,对产品和服务进行维护;交付后活动要受控;组织对变更进行控制;组织对不合格过程输出、产品和服务进行控制。这是组织实施过程管理的重点。关注各种过程活动的绩效和风险管控,以期让顾客及其他利益相关方获得更高的满意度。

#### 8.调整了绩效评价板块的内容

为了评估质量管理体系绩效,管理评审被调整到绩效评价板块。ISO 9001:2015 要求,为了表明产品和服务对要求的符合性、评价过程活动的绩效、确保体系的有效性、评价顾客满意程度,组织应进行质量管理体系的监测和测量,对应的监测和测量要确定方法,从而做到监测顾客对其需求和期望获得满足的程度的感受;分析和评价来自监测、测量和其他来源的适当的数据和信息;按策划的时间间隔进行内部审核,以提供关于质量管理体系的信息。这种调整更加符合当下质量管理体系建立、运行、评价、改进的逻辑关系与工作方式。

## 学以致用 >>>>

冷鲜肉,又称为冷却肉、排酸肉、冰鲜肉,准确地说应该称为冷却排酸肉,是指严格执行兽医检疫制度,对屠宰后的畜胴体迅速进行冷却处理,使胴体温度(以后腿肉中心为测量点)在 24 小时内降为 0~4 ℃,并在后续加工、流通和销售过程中始终保持 0~4 ℃ 范围内的生鲜肉。因为胴体在加工前经过了预冷排酸,使肉完成了“成熟”的过程,所以冷鲜肉看起来比较湿润,摸起来柔软且有弹性,加工起来易入味,口感滑腻鲜嫩。冷鲜肉在 -2~5 ℃ 下可保存 7 天。冷鲜肉是活牲畜屠宰后经自然冷却至常温,然后将胴体送入冷却间,其乳酸成分分解为二氧化碳气体、水和酒精等,同时细胞内的大分子三磷酸腺苷

(ATP)在酶的作用下分解为鲜味物质肌苷-磷酸(IMP)。经过排酸后的肉的口感得到了极大改善,味道鲜嫩,肉的酸碱度被改变,新陈代谢产物被最大程度地分解和排出,从而达到无害化,同时改变肉的分子结构,有利于人体的吸收和消化。

- 1.请从质量管理角度谈一谈冷鲜肉如何保鲜?
- 2.常用的冷鲜肉保鲜技术有哪些?
- 3.学习与质量管理相关的岗位绩效考核标准,如表 1-2-2、表 1-2-3 所示。