



高职高专“十二五”规划教材

乳制品

RUZHIPIN

生产与推广

SHENGCHAN YU
TUIGUANG

潘亚芬 主编

王国军 于海涛 主审



化学工业出版社



高职高专“十二五”规划教材

乳制品

RUZHIPIN

生产与推广

SHENGCHAN YU
TUIGUANG



潘亚芬 主编

王国军 于海涛 主审



化学工业出版社

· 北京 ·

本教材依据就业岗位及企业生产实际运行模式组织内容,主要包括乳制品生产岗前培训(含乳制品生产规范、乳制品生产现场 6S 管理、牛乳基础知识三个模块)、液态乳的生产与控制(含前处理通用设备、巴氏杀菌乳生产与控制、超高温灭菌乳生产与控制三个模块)、乳粉的生产与控制(含乳粉生产设备、全脂乳粉生产与控制、乳粉的质量控制三个模块)、发酵乳制品的生产与控制(含酸乳生产技术、酸乳的质量控制、乳酸菌饮料生产及质量控制三个模块)、乳制品推广(含乳制品营销的必备知识、乳品市场销售人员的基本素质、第一次客户拜访的商谈技巧、商场导购人员初级训练四个模块)五个项目。每个模块又结合生产实际设计了若干个任务,把乳品企业各岗位的知识技能、设备保养维护整合一体,在工作任务中学习知识,强化技能。本教材适用于食品类相关专业使用,也可作为乳品企业培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

乳制品生产与推广/潘亚芬主编. —北京:化学工业出版社, 2011.2
高职高专“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-10406-9

I. 乳… II. 潘… III. 乳制品-生产工艺-高等学校:技术学院-教材 IV. TS252.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 007809 号

责任编辑:李植峰
责任校对:边涛

文字编辑:李锦侠
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印装:化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 13 $\frac{3}{4}$ 彩插 1 字数 334 千字 2011 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00 元

版权所有 违者必究

《乳制品生产与推广》编写人员

主 编 潘亚芬

副 主 编 张 甦 曹凤云 金 螺

参编人员 (按姓名笔画排序)

于 飞 (黑龙江农垦职业学院)

王 微 (黑龙江农垦职业学院)

王峻峰 (黑龙江农业工程职业学院)

车云波 (黑龙江生物科技职业学院)

孙 彦 (黑龙江农垦职业学院)

李永民 (黑龙江工商职业学院)

张 甦 (黑龙江农垦职业学院)

金 螺 (辽宁医学院)

赵秋莲 (国家乳制品质量监督检验中心)

桂向东 (黑龙江农垦科技职业学院)

秦微微 (黑龙江生态工程职业学院)

曹凤云 (黑龙江农业工程职业学院)

潘亚芬 (黑龙江农垦职业学院)

主 审 王国军 (黑龙江农业技术职业学院)

于海涛 (黑龙江农垦职业学院)

前 言

本书依据《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的文件精神，以培养学生乳制品生产、检验、经营能力为主线，广泛征求行业专家意见，由8所高职院校教师 and 行业专家共同编写完成，针对乳品企业化验员、现场品控员、岗位操作工、维修工等岗位操作能力和专业需求组织教材内容。教材具有以下特点。

1. 选取液态乳、酸乳、乳粉三个典型生产品种作为工作项目，增加乳制品生产规范、乳制品生产现场6S管理、乳制品生产设备的使用与保养、乳制品推广等内容。

2. 按企业或实训车间生产需求设置学习及工作任务，在任务中学习生产操作、工艺设置、设备使用及维护保养。记录表格均按照实际生产监测项目设计，让学生在边学、边学边做，“教、学、做”相结合，强化对学生能力的培养。

3. 检验项目均按照最新的中华人民共和国食品安全国家标准编写，做到与时俱进。

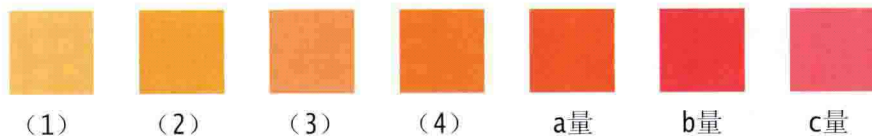
4. 每个模块前均设有明确的知识目标 and 能力目标，便于学生学习和教学效果检查。

本书由潘亚芬主编并统稿，并编写任务2.5；张甦编写模块1.1、1.2；曹风云编写模块1.3基础知识部分、任务1.6、1.7；李永民编写任务1.4、2.3；赵秋莲编写任务1.5；孙彦编写任务2.1、2.2、2.4、2.6；金螺编写任务2.7；桂向东编写模块2.2基础知识部分、模块2.3基础知识部分，任务2.8、2.10；秦微微编写任务2.9、3.1；车云波编写任务3.2；王微编写模块3.2基础知识部分、模块3.3基础知识部分，任务3.3、3.4；王峻峰编写项目4；于飞编写项目5。承蒙王国军和于海涛审阅了全稿，并提出了宝贵的意见和建议。

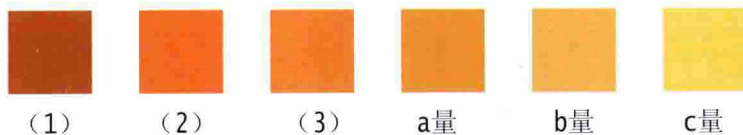
本教材在编写过程中得到国家乳制品质量监督检验中心、农业部乳品质量监督检验中心、黑龙江省完达山乳业股份有限公司、黑龙江龙丹乳业科技股份有限公司的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

尽管我们在教材特色方面做出了许多努力，但由于编者水平有限，教材中难免有疏漏，恳请教材使用单位和广大读者批评指正。

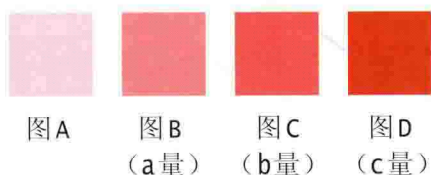
编者
2011年1月



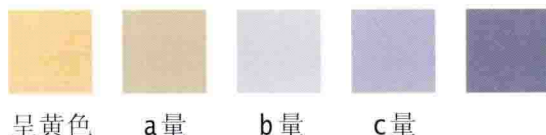
色卡-1 玫瑰红酸法



色卡-2 乳中食盐的检出



色卡-3 乳中蔗糖的检出



色卡-4 乳中淀粉的检出

H ₂ O ₂ 含量/%	色卡编号	H ₂ O ₂ 含量/%	色卡编号	H ₂ O ₂ 含量/%	色卡编号
1.0	 350U	0.3	 303U::	0.05	 272U
0.9	 349U	0.2	 282U::	0.04	 271U
0.8	 357U	0.1	 2768U	0.03	263U
0.7	 341U	0.09	 2758U	0.02	无
0.6	 3288U	0.08	 259U	0.01	无
0.5	 3302U	0.07	 2685U	0.00	无
0.4	 3035U	0.06	 289U		

色卡-5 过氧化氢防腐剂检验结果



阴性



阳性

色卡-6 I类药物残留的测定结果

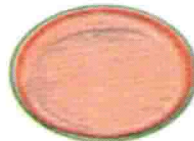


阴性



阳性

色卡-7 II类药物残留的测定结果

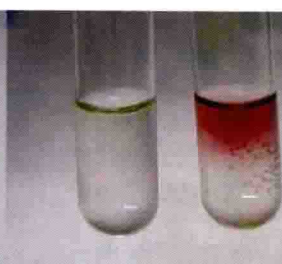


阳性



阴性

色卡-8 农药残留的测定结果



色卡-9 IV类药物残留的测定结果

目

录

项目 1 乳制品生产岗前培训	1	【任务说明】	32
模块 1.1 乳制品生产规范	1	【工作过程】	32
任务 1.1 乳制品生产现场规范的执行	1	一、酸度测定	32
【任务说明】	1	二、蛋白质测定	34
【学习资料】	1	三、脂肪的测定	37
一、基本术语和定义	1	四、相对密度的测定	41
二、具体要求	1	五、非脂乳固体的测定	41
【工作过程及结果呈现】	7	六、水分的测定	43
任务 1.2 环境以及工器具的卫生监测	7	七、蔗糖、乳糖的测定	44
【任务说明】	7	八、溶解性的测定	50
【学习资料】	7	九、氯的测定	54
一、乳制品设备的清洗涂抹要求	8	十、磷的测定	55
二、各作业区的菌落数	8	十一、灰分的测定	57
三、涂抹检验方法	8	十二、杂质度的测定	58
四、空气净度（落菌实验）	8	【结果呈现】	58
五、乳品企业常用的消毒要求与		任务 1.6 乳及乳制品的掺假检验	59
方法	9	【任务说明】	59
【工作过程及结果呈现】	10	【学习资料】	59
模块 1.2 乳制品生产现场 6S 管理	11	【工作过程】	60
任务 1.3 乳制品生产现场的 6S 考核	11	一、冰点测定	60
【任务说明】	11	二、碱性物质检出	61
【学习资料】	12	三、食盐的检出	62
一、6S 基本概念	12	四、蔗糖的检出	63
二、6S 执行技巧	13	五、尿素的检出	64
【工作过程及结果呈现】	16	六、饴糖（糖稀）及葡萄糖的	
模块 1.3 牛乳基础知识	18	检出	65
【基础知识】	18	七、淀粉类的检出	65
一、乳的概念	18	八、牛乳中豆浆、豆饼水的检出	65
二、乳的化学成分与营养	19	九、硝酸盐的检验	66
三、乳的性质	24	十、亚硝酸盐检出	70
四、加工处理对乳的影响	27	十一、牛乳中掺洗衣粉的检验	72
任务 1.4 乳与乳制品的感官检验	29	十二、牛乳中掺石灰水的检验	73
【任务说明】	29	十三、甲醛的检出	73
【工作过程】	29	十四、过氧化氢防腐剂检验	73
一、感官检验	29	十五、不溶性物质的检出	74
二、乳及乳制品的感官评定标准	30	十六、水解蛋白的检测	74
【结果呈现】	31	十七、硫氰酸钠的检出	76
任务 1.5 乳与乳制品的理化检验	32	十八、三聚氰胺检测方法	76

【结果呈现】	78	【任务说明】	109
任务 1.7 乳卫生指标检验	79	【学习资料】	110
【任务说明】	79	一、热交换器的基础知识	110
【学习资料】	79	二、常用热交换器的类型与结构	110
【工作过程】	80	三、热交换器在生产过程中的维	
一、抗生素残留量的测定	80	护与保养	113
二、菌落总数测定		【工作记录】	114
(GB 4789.2—2010)	85	任务 2.5 管路、阀门和安装管件	114
三、大肠菌群计数		【任务说明】	114
(GB 4789.3—2010)	88	【学习资料】	114
四、牛乳中体细胞数检测	89	一、管路系统	114
五、芽孢、耐热芽孢的测定	92	二、管件	115
六、嗜冷菌检测方法	93	三、阀门	115
【结果呈现】	94	【工作过程】	119
项目 2 液态乳的生产与控制	97	【结果呈现】	119
模块 2.1 前处理通用设备	97	任务 2.6 乳品厂各类型罐的认识、	
任务 2.1 泵的认识、使用、		使用维护与保养	119
维护与保养	97	【任务说明】	119
【任务说明】	97	【学习资料】	120
【学习资料】	97	一、概述	120
一、泵的基础知识	97	二、各类型罐的结构与作用	120
二、乳品厂常用泵	98	三、使用维护与保养	123
【工作过程】	102	【工作记录】	123
【结果呈现】	103	任务 2.7 CIP 自动清洗	123
任务 2.2 离心分离机的认识、		【任务说明】	123
使用与维护保养	103	【学习资料】	123
【任务说明】	103	一、常用的表示清洁程度术语	123
【学习资料】	103	二、清洗程序	124
一、离心分离机	103	三、清洗效果的检验	125
二、离心分离机的结构与原理	104	四、乳品厂常用 CIP 系统	125
三、离心分离机的类型	104	【工作过程与结果呈现】	126
四、维护与保养	106	模块 2.2 巴氏杀菌乳生产与控制	127
【工作记录】	106	【基础知识】	127
任务 2.3 均质机的认识、使用与		一、巴氏杀菌乳的概念和种类	127
保养	107	二、巴氏杀菌乳生产工艺	128
【任务说明】	107	三、巴氏杀菌乳质量标准	128
【学习资料】	107	任务 2.8 巴氏杀菌乳的生产	128
一、高压均质机	107	【任务说明】	128
二、均质原理	107	【工作过程】	129
三、均质机操作注意事项及维护		一、原料乳检验	129
保养	109	二、净化、标准化	129
【工作过程与结果呈现】	109	三、预热均质	129
任务 2.4 热交换器的认识、使用与		四、杀菌	130
维护保养	109	五、冷却	130

六、灌装	130	【工作过程与结果呈现】	153
七、贮存	130	模块 3.2 全脂乳粉生产与控制	154
【结果呈现】	130	【基础知识】	154
模块 2.3 超高温灭菌乳生产与控制	131	一、乳粉的分类	154
【基础知识】	131	二、乳粉的理化特性	155
一、常用超高温灭菌乳概念	131	三、全脂乳粉生产技术	157
二、UHT 灭菌乳生产工艺	131	四、脱脂乳粉生产技术	163
三、UHT 乳的质量控制	131	任务 3.3 全脂乳粉加工技术	164
四、超高温灭菌乳常见质量问题	132	【任务说明】	164
任务 2.9 无菌灌装设备的使用及维		【工作过程】	164
护保养	134	一、原料乳的验收	164
【任务说明】	134	二、预处理	164
【学习资料】	134	三、标准化	164
一、铝塑复合袋灌装机	134	四、瞬间杀菌	165
二、吹塑成型瓶无菌灌装系统	135	五、蒸发浓缩	165
三、屋顶型灌装机	136	六、干燥	165
四、多层复合纸灌装机	136	七、凉粉	165
【工作过程】	137	八、包装	166
一、利乐包无菌包装机的操作	137	【结果呈现】	166
二、利乐包无菌包装机的维护	138	模块 3.3 乳粉的质量控制	166
【结果呈现】	138	【基础知识】	166
任务 2.10 UHT 灭菌乳生产	139	一、乳粉质量标准	166
【任务说明】	139	二、乳粉常见质量缺陷	167
【工作过程】	139	任务 3.4 乳粉的质量检验	168
【结果呈现】	141	【任务说明】	168
项目 3 乳粉的生产与控制	142	【工作过程】	168
模块 3.1 乳粉生产设备	142	一、感官检验方法	168
任务 3.1 蒸发器的认识、使用与		二、各项理化指标的检验方法	169
维护	142	三、卫生指标的检验方法	169
【任务说明】	142	【结果呈现】	169
【学习资料】	142	项目 4 发酵乳制品的生产与控制	170
一、蒸发器的分类	142	模块 4.1 酸乳生产技术	170
二、常见蒸发器的结构	143	【基础知识】	170
三、真空浓缩设备的附属设备	145	一、酸乳的定义及分类	170
【工作过程】	145	二、酸乳的营养价值	171
【结果呈现】	147	三、发酵剂	172
任务 3.2 喷雾干燥设备	147	四、酸乳的加工工艺	173
【任务说明】	147	任务 4.1 搅拌型酸乳加工	177
【学习资料】	147	【任务说明】	177
一、喷雾干燥机理及其特点	147	【工作过程】	177
二、压力喷雾法	148	【结果呈现】	177
三、离心喷雾法	149	模块 4.2 酸乳的质量控制	178
四、喷雾干燥设备的附属装置	151	【基础知识】	178
五、流化床	153	一、酸乳的质量标准	178

二、酸乳生产的质量控制	180	五、掌握拜访客户的分寸	196
任务 4.2 酸乳的品质检验	181	六、把自己融入到销售之中	197
【任务说明】	181	【能力训练】	199
【工作过程】	181	模块 5.2 乳品市场营销人员的基本	
【结果呈现】	182	素质	199
模块 4.3 乳酸菌饮料生产及质量控制	182	【基础知识】	199
【基础知识】	182	一、营销人员的基本礼仪	199
一、乳酸菌饮料概念及分类	182	二、优秀营销人员应具备	
二、乳酸菌饮料的加工工艺	182	的个人素质	200
三、乳酸菌饮料的工艺要求	183	三、掌握产品的知识及其	
四、乳酸菌饮料的质量控制	183	相关的信息	202
五、乳酸菌饮料标准	185	【能力训练】	202
任务 4.3 乳酸菌饮料的加工	185	模块 5.3 第一次客户拜访的商谈技巧	203
【任务说明】	185	【基础知识】	203
【工作过程】	185	一、开场白要直白简洁	203
一、实验原料及设备	185	二、销售人员常犯的错误	203
二、典型乳酸菌饮料配方	185	三、找准谈话的切入点	204
三、操作过程	185	四、把握客户的心理	205
四、提高	186	【能力训练】	206
项目 5 乳制品推广	189	模块 5.4 商场导购人员初级训练	206
模块 5.1 乳制品营销的必备知识	189	【基础知识】	206
【基础知识】	189	一、人员导购的优势	206
一、以最短的时间熟悉自己		二、人员导购的策略	207
的企业	189	三、导购员的工作职责	207
二、迅速认识自己销售的产品	191	四、导购人员的工作流程	207
三、摆正自己在社交中的位置	194	【能力训练】	208
四、学习与客户交往的基本知识	195	参考文献	209

项目1 乳制品生产岗前培训

模块 1.1 乳制品生产规范

知识目标

熟悉乳制品企业良好生产规范（GMP）、SSOP 卫生标准操作规范等相关行业要求与规范。

能力目标

能够依据乳品行业对现场环境卫生要求，进行正确更衣、洗手消毒，对环境卫生、设备卫生进行正确清洗消毒，会进行虫害控制。

任务 1.1 乳制品生产现场规范的执行

【任务说明】

1. 熟悉乳品企业对乳制品生产过程中的各种生产规范要求。
2. 以乳制品生产车间为例，训练环境卫生要求、人员卫生要求等，能够掌握乳品企业的生产规范要求，并能够指出不符合要求的地方并提出相应的改进意见。

【学习资料】

为了确保乳制品生产的安全性，我国于 2010 年颁布并实施了《食品安全标准乳制品良好生产规范》GB 12693—2010，本标准代替了 GB 12693—2003《乳制品企业良好生产规范》和 GB/T 21692—2008《乳粉卫生操作规范》。

一、基本术语和定义

清洁作业区是指清洁度要求高的作业区域，如裸露包装的半成品贮存、充填及内包装车间等。

准清洁作业区是指清洁度要求低于清洁作业区的作业区域，如原料预处理车间等。

一般作业区是指清洁度要求低于准清洁作业区的作业区域，如收乳间、原料仓库、包装材料仓库、外包装车间及成品仓库等。

二、具体要求

1. 厂房和车间的要求

(1) 设计和布局 凡新建、扩建、改建的工程项目均应按照国家相关规定进行设计和施工；厂房和车间的布局应能防止乳制品加工过程中的交叉污染，避免接触有毒物、不洁物；车间内清洁作业区、准清洁作业区与一般作业区之间应采取适当措施，防止交叉污染。

(2) 内部建筑结构

① 屋顶 加工、包装、贮存等场所的室内屋顶和顶角应易于清扫，防止灰尘积聚，避免结露、长霉或脱落等情形发生。清洁作业区、准清洁作业区及其他食品暴露场所（收乳间除外）屋顶若为易于藏污纳垢的结构，宜加设平滑易清扫的天花板；若为钢筋混凝土结构，其室内屋顶应平坦无缝隙。车间内平顶式屋顶或天花板应使用无毒、无异味的白色或浅色防水材料建造，若喷涂涂料，应使用防霉、不易脱落且易于清洗的涂料。蒸汽、水、电等配管不应设置于食品暴露的正上方，否则应安装防止灰尘及凝结水掉落的设施。

② 墙壁 应使用无毒、无味、平滑、不透水、易清洗的浅色防腐材料构造。清洁作业区与准清洁作业区的墙角及柱角应结构合理，易于清洗和消毒。

③ 门窗 应使用光滑、防吸附的材料，并且易于清洗和消毒。生产车间和贮存场所的门、窗应装配严密，应配备防尘、防动物及其他虫害的设施，并便于清洁。清洁作业区、准清洁作业区的对外出入口应装设能自动关闭（如安装自动感应器或闭门器等）的门和（或）空气幕。

④ 地面 地面应使用无毒、无味、不透水的材料建造，且须平坦防滑、无裂缝并易于清洗和消毒。作业中有排水或废水流经的地面，以及作业环境经常潮湿或以水洗方式清洗作业等区域的地面宜耐酸耐碱，并应有一定的排水坡度及排水系统。

(3) 设施

① 供水设施 应能保证生产用水的水质、压力、水量等符合生产需要。供水设备及用具应取得省级以上卫生行政部门的涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件。供水设施出入口应增设安全卫生设施，防止动物及其他物质进入导致食品污染。使用二次供水的，应符合 GB 17051 的规定。使用自备水源的供水过程应符合国家卫生行政管理部门关于生活饮用水集中式供水单位的相关卫生要求。不与食品接触的非饮用水（如冷却水、污水或废水等）的管道系统与生产用水的管道系统应明显区分，并以完全分离的管路输送，不应有逆流或相互交接现象。生产用水的水质应符合 GB 5749 的规定。

② 排水系统 应配备适当的排水系统，且在设计和建造时应避免产品或生产用水受到污染。排水系统应有坡度、保持通畅、便于清洗，排水沟的侧面和底面接合处应有一定弧度。排水系统入口应安装带水封的地漏，以防止固体废弃物进入及浊气逸出。排水系统内及其下方不应有生产用水的供水管路。排水系统出口应有防止动物侵入的装置。室内排水的流向应由清洁度要求高的区域流向清洁度要求低的区域，并有防止废水逆流的设计。废水应排至废水处理系统或经其他适当方式处理。

③ 清洁设施 应配备适当的专门用于食品、器具和设备清洁处理的设施，以及存放废弃物的设施等。

④ 个人卫生设施 个人卫生设施应符合 GB 14881 的规定。进入清洁作业区前应设置消毒设施，必要时设置二次更衣室。

⑤ 通风设施 应具有自然通风或人工通风措施，减少空气来源的污染、控制异味，以保证食品的安全和产品特性。乳粉生产时清洁作业区还应控制环境温度，必要时控制空气湿度。清洁作业区应安装空气调节设施，以防止蒸汽凝结并保持室内空气新鲜；一般作业区应安装通风设施，及时排除潮湿和污浊的空气。厂房内进行空气调节、进排气或使用风扇时，其空气应由清洁度要求高的区域流向清洁度要求低的区域，防止食品、生产设备及内包装材料遭受污染。在有臭味及气体（蒸气及有毒有害气体）或粉尘产生而有可能污染食品的区域

域,应有适当的排除、收集或控制装置。进气口应距地面或屋面 2m 以上,远离污染源和排气口,并设有空气过滤设备。排气口应装有易清洗、耐腐蚀的网罩,防止动物侵入;通风排气装置应易于拆卸清洗、维修或更换。用于食品、清洁食品接触面或设备的压缩空气或其他气体应经过滤净化处理,以防止造成间接污染。

⑥ 照明设施 厂房内应有充足的自然采光或人工照明,车间采光系数不应低于标准Ⅳ级。质量监控场所工作面的混合照度不宜低于 540lx,加工场所工作面不宜低于 220lx,其他场所不宜低于 110lx,对光敏感测试区域除外。光源不应改变食品的颜色。照明设施不应安装在食品暴露的正上方,否则应使用安全型照明设施,以防止破裂污染食品。

⑦ 仓储设施 企业应具有与生产经营的乳制品品种、数量相适应的仓储设施。应依据原料、半成品、成品、包装材料等性质的不同分设贮存场所,必要时应设有冷藏(冻)库。同一仓库贮存性质不同物品时,应适当隔离(如分类、分架、分区存放),并有明显的标识。仓库以无毒、坚固的材料建成,地面平整,便于通风换气,并应有防止动物侵入的装置(如仓库门口应设防鼠板或防鼠沟)。仓库应设置数量足够的栈板(物品存放架),并使物品与墙壁、地面保持适当距离,以利空气流通及物品的搬运。冷藏(冻)库,应装设可正确指示库内温度的温度计、温度测定器或温度自动记录仪,且对温度进行适时监控,并记录。

2. 设备要求

(1) 生产设备

① 一般要求 应具有与生产经营的乳制品品种、数量相适应的生产设备,且各个设备的能力应能相互匹配。所有生产设备应按工艺流程有序排列,避免引起交叉污染。应制定生产过程中使用的特种设备(如压力容器、压力管道等)的操作规程。

② 材质 与原料、半成品、成品直接或间接接触的所有设备与用具,应使用安全、无毒、无臭味或异味、防吸收、耐腐蚀且可承受反复清洗和消毒的材料制造。产品接触面的材质应符合食品相关产品的有关标准,应使用表面光滑、易于清洗和消毒、不吸水、不易脱落的材料。

③ 设计 所有生产设备的设计和构造应易于清洗和消毒,并容易检查。应有可避免润滑油、金属碎屑、污水或其他可能引起污染的物质混入食品的构造,并应符合相应的要求。食品接触面应平滑、无凹陷或裂缝,以减少食品碎屑、污垢及有机物的聚积。贮存、运输及加工系统(包括重力、气动、密闭及自动系统)的设计与制造应易于维持其良好的卫生状况。物料的贮存设备应能密封。应有专门的区域贮存设备备件,以便设备维修时能及时获得必要的备件;应保持备件贮存区域清洁干燥。

(2) 监控设备 用于测定、控制、记录的监控设备,如压力表、温度计等,应定期校准、维护,确保准确有效。当采用计算机系统及其网络技术进行关键控制点监测数据的采集和对各项记录的管理时,计算机系统及其网络技术的有关功能可参考《乳制品和婴幼儿配方食品生产企业计算机系统应用的有关要求》的规定。

(3) 设备的保养和维修 应建立设备保养和维修程序,并严格执行。应建立设备的日常维护和保养计划,定期检修,并做好记录。每次生产前应检查设备是否处于正常状态,防止影响产品卫生质量的情形发生;出现故障应及时排除并记录故障发生时间、原因及可能受影响的产品批次。

3. 卫生管理要求

(1) 卫生管理制度 应制定卫生管理制度及考核标准,并实行岗位责任制。应制定卫生检查计划,并对计划的执行情况进行记录并存档。

(2) 厂房及设施卫生管理 厂房内各项设施应保持清洁,及时维修或更新;厂房屋顶、天花板及墙壁有破损时,应立即修补,地面不应有破损或积水。用于加工、包装、贮存和运输等的设备及工器具、生产用管道、食品接触面,应定期清洗和消毒。清洗和消毒作业时应注意防止污染食品、食品接触面及内包装材料。已清洗和消毒过的可移动设备和用具,应放在能防止其食品接触面再受污染的适当场所,并保持适用状态。

(3) 清洁和消毒 应制订有效的清洁和消毒计划和程序,以保证食品加工场所、设备和设施等的清洁卫生,防止食品污染。可根据产品和工艺特点选择清洁和消毒的方法。用于清洁和消毒的设备、用具应放置在专用场所妥善保管。应对清洁和消毒程序进行记录,如洗涤剂 and 消毒剂的品种、作用时间、浓度、对象、温度等。

(4) 人员健康与卫生要求

① 人员健康 企业应建立并执行从业人员健康管理制度。乳制品加工人员每年应进行健康检查,取得健康证明后方可参加工作。患有痢疾、伤寒、甲型病毒性肝炎、戊型病毒性肝炎等消化道传染病的人员,以及患有活动性肺结核、化脓性或者渗出性皮肤病等有碍食品安全疾病的人员,以及皮肤有未愈合伤口的人员,企业应将其调整到其他不影响食品安全的工作岗位。

② 个人卫生 乳制品加工人员应保持良好的个人卫生。进入生产车间前,应穿戴好整洁的工作服、工作帽、工作鞋(靴)。工作服应盖住外衣,头发不应露出帽外,必要时需戴口罩;不应穿清洁作业区、准清洁作业区的工作服、工作鞋(靴)进入厕所,离开生产加工场所或跨区域作业。上岗前、入厕后、接触可能污染食品的物品后或从事与生产无关的其他活动后,应洗手消毒。生产加工、操作过程中应保持手部清洁。乳制品加工人员不应涂指甲油,不应使用香水,不应佩戴手表及饰物。工作场所严禁吸烟、吃食物或进行其他有碍食品卫生的活动。个人衣物应贮存在更衣室个人专用的更衣柜内,个人用其他物品不应带入生产车间。

③ 来访者 来访者进入食品生产加工、操作场所应符合现场操作人员卫生要求。

(5) 虫害控制 应制定虫害控制措施,保持建筑物完好、环境整洁,防止虫害侵入及孳生。在生产车间和贮存场所的入口处应设捕虫灯(器),窗户等与外界直接相连的地方应当安装纱窗或采取其他措施,防止或消除虫害。应定期监测和检查厂区环境和生产场所中是否有虫害迹象,若发现虫害存在时,应追查其来源,并杜绝再次发生。可采用物理、化学或生物制剂进行处理,其灭除方法应不影响食品的安全和产品特性,不污染食品接触面及包装材料(如尽量避免使用杀虫剂等)。

(6) 废弃物处理 应制定废弃物存放和清除制度。盛装废弃物、加工副产品以及不可食用物或危险物质的容器应有特别标识且要构造合理、不透水,必要时容器可封闭,以防止污染食品。应在适当地点设置废弃物临时存放设施,并依废弃物特性分类存放,易腐败的废弃物应定期清除。废弃物放置场所不应有不良气味或有害、有毒气体溢出,应防止虫害的孳生,防止污染食品、食品接触面、水源及地面。

4. 原料和包装材料的要求

(1) 一般要求 企业应建立与原料和包装材料的采购、验收、运输和贮存相关的管理制

度,确保所使用的原料和包装材料符合法律法规的要求。不得使用任何危害人体健康和生命安全的物质。企业自行建设的生乳收购站应符合国家和地方相关规定。

(2) 原料和包装材料的采购和验收要求

① 企业应建立供应商管理制度,规定供应商的选择、审核、评估程序。

② 企业应建立原料和包装材料进货查验制度。

使用生乳的企业应按照相关食品安全标准逐批检验收购的生乳,如实记录质量检测情况、供货方的名称以及联系方式、进货日期等内容,并查验运输车辆生乳交接单。企业不应从未取得生乳收购许可证的单位和个人购进生乳。

其他原料和包装材料验收时,应查验该批原料和包装材料的合格证明文件(企业自检报告或第三方出具的检验报告);无法提供有效的合格证明文件的,应按照相应的食品安全标准或企业验收标准对所购原料和包装材料进行检验,合格后方可接收与使用。应如实记录原料和包装材料的相关信息。

③ 经判定拒收的原料和包装材料应予以标识,单独存放,并通知供货方做进一步处理。

④ 如发现原料和包装材料存在食品安全问题时应向本企业所在辖区的食品安全监管部门报告。

(3) 原料和包装材料的运输和贮存要求

① 企业应按照保证质量安全的要求运输和贮存原料和包装材料。

② 生乳的运输和贮存:运输和贮存生乳的容器,应符合相关国家安全标准。生乳在挤出后2h内应降温至 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。采用保温奶罐车运输。运输车辆应具备完善的证明和记录。生乳到厂后应及时进行加工,如果不能及时处理,应有冷藏贮存设施,并进行温度及相关指标的监测,做好记录。

③ 其他原料和包装材料的运输和贮存:原料和包装材料在运输和贮存过程中应避免太阳直射、雨淋、强烈的温度、湿度变化与撞击等;不应与有毒、有害物品混装、混运。在运输和贮存过程中,应避免原料和包装材料受到污染及损坏,并将品质的劣化降到最低程度;对有温度、湿度及其他特殊要求的原料和包装材料应按规定条件运输和贮存。在贮存期间应按照不同原料和包装材料的特点分区存放,并建立标识,标明相关信息和质量状态。应定期检查库存原料和包装材料,对贮存时间较长,品质有可能发生变化的原料和包装材料,应定期抽样确认品质;及时清理变质或者超过保质期的原料和包装材料。

④ 合格原料和包装材料使用时应遵照“先进先出”或“效期先出”原则,合理安排使用。

⑤ 保存原料和包装材料采购、验收、贮存和运输记录。

5. 生产过程食品安全控制

(1) 微生物污染的控制

① 温度和时间 应根据产品的特点,规定用于杀灭微生物或抑制微生物生长繁殖的方法,如热处理、冷冻或冷藏保存等,并实施有效的监控。应建立温度、时间控制措施和纠偏措施,并进行定期验证。对严格控制温度和时间加工环节,应建立实时监控措施,并保持监控记录。

② 湿度 应根据产品和工艺特点,对需要进行湿度控制区域的空气湿度进行控制,以减少有害微生物的繁殖;制定空气湿度关键限值,并有效实施。建立实时空气湿度控制和监控措施,定期进行验证,并进行记录。

③ 生产区域空气洁净度 生产车间应保持空气的清洁,防止污染食品。按 GB/T 18204.1 中的自然沉降法测定,清洁作业区空气中的菌落总数应控制在 30CFU/皿以下。

④ 防止微生物污染 应对从原料和包装材料进厂到成品出厂的全过程采取必要的措施,防止微生物的污染。用于输送、装载或贮存原料、半成品、成品的设备、容器及用具,其操作、使用与维护应避免对加工或贮存中的食品造成污染。加工中与食品直接接触的冰块和蒸汽,其用水应符合 GB 5749 的规定。食品加工中蒸发或干燥工序中的回收水,以及循环使用的水可以再次使用,但应确保其对食品的安全和产品特性不造成危害,必要时应进行水处理,并应有效监控。

(2) 化学污染的控制 应建立防止化学污染的管理制度,分析可能的污染源和污染途径,并提出控制措施。应选择符合要求的洗涤剂、消毒剂、杀虫剂、润滑油,并按照产品说明书的要求使用;对其使用应做登记,并保存好使用记录,避免污染食品的危害发生。化学物质应与食品分开贮存,明确标识,并应有专人对其保管。

(3) 物理污染的控制 应通过采取设备维护、卫生管理、现场管理、外来人员管理及加工过程监督等措施,确保产品免受外来物(如玻璃或金属碎片、尘土等)的污染。应采取有效措施(如设置筛网、捕集器、磁铁、电子金属检查器等)防止金属或其他外来杂物混入产品中。不应在生产过程中进行电焊、切割、打磨等工作,以免产生异味、碎屑。

(4) 食品添加剂和食品营养强化剂 应依照食品安全标准规定的品种、范围、用量合理使用食品添加剂和食品营养强化剂。在使用时对食品添加剂和食品营养强化剂准确称量,并做好记录。

(5) 包装材料 包装材料应清洁、无毒且符合国家相关规定。包装材料或包装用气体应无毒,并且在特定贮存和使用条件下不影响食品的安全和产品特性。内包装材料应能在正常贮存、运输、销售中充分保护食品免受污染,防止损坏。可重复使用的包装材料如玻璃瓶、不锈钢容器等在使用前应彻底清洗,并进行必要的消毒。在包装操作前,应对即将投入使用的包装材料标识进行检查,避免包装材料的误用,并予以记录,内容包括包装材料对应的产品名称、数量、操作人及日期等。

(6) 产品信息和标签 产品标签应符合 GB 7718、相应产品国家标准及国家其他相关规定。

6. 检验要求

企业可对原料和产品自行检验,也可委托获得食品检验机构资质的检验机构进行检验。自行检验的企业应具备相应的检验能力。应按相关标准对每批产品进行检验,并保留样品。应加强实验室质量管理,确保检验结果的准确性和真实性。应完整保存各项检验记录和检验报告。

7. 产品的贮存和运输

应根据产品的种类和性质选择贮存和运输的方式,并符合产品标签所标识的贮存条件。贮存和运输过程中应避免日光直射、雨淋、剧烈的温度、湿度变化和撞击等,以防止乳制品的成分、品质等受到不良的影响;不应将产品与有异味、有毒、有害物品一同贮存和运输。用于贮存、运输和装卸的容器、工具和设备应清洁、安全,处于良好状态,防止产品受到污染。仓库中的产品应定期检查,必要时应有温度记录和(或)湿度记录,如有异常应及时处理。经检验后的产品应标识其质量状态。产品的贮存和运输应有相应的记录,产品出厂有出货记录,以便发现问题时可迅速召回。