

屠宰加工与卫生检疫

王玉顺 主编

中国农业科学技术出版社

屠宰加工与卫生检疫

王玉顺 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

屠宰加工与卫生检疫 / 王玉顺主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2010. 8

ISBN 978 - 7 - 5116 - 0246 - 6

I. ①屠… II. ①王… III. ①屠宰加工 - 卫生检验 - 基本知识
IV. ①TS251.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 138080 号

责任编辑 王海东

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109704 (发行部) (010)82106626 (编辑室)
(010)82109703 (读者服务部)

传 真 (010)82106626

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 全国各地新华书店

印刷者 北京华忠兴业印刷有限公司

开 本 880 mm × 1 230 mm 1/32

印 张 11.375

字 数 315 千字

版 次 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

定 价 38.00 元

———— 版权所有 · 翻印必究 ————

《屠宰加工与卫生检疫》

主 编 王玉顺

副主编 刘广海 葛玉领 薛淑萍
张金州 沈红勋 李翠玲
刘 雁

编 者 李汝良 李 凌 鲁利萍
赵庆生 王耀峰 侯超峰
曹金明 胡九霞 黄 立
金成玲 焦双全 管艳平
刘潇潇 焦仁文 冯 刚
张和平 董俊伟 李 新
姬普雨 贾瑞娟 柴 磊

前 言

随着经济、社会的发展和人民生活水平的提高，食品质量安全问题越来越受到重视，人们对其认识水平也越来越高。动物产品的卫生、安全问题是食品质量安全的重要组成部分。尽管近年来我国畜牧业整体水平有了很大的提高，但畜禽产品的质量安全问题仍然存在，由此带来的人民身体健康危害和国际贸易摩擦近年来频繁出现。动物屠宰加工操作的不规范以及屠宰和肉品卫生管理制度的不健全、不科学是影响肉品安全卫生的重要因素。规范屠宰加工与检疫行为，已迫在眉睫。

本书根据肉品加工企业和动物卫生检疫监督工作的迫切需要，组织有关专家和具有一线丰富工作经验的人员编写。全书共分十二章，主要内容包括肉类加工厂、屠宰厂的建筑规划，动物宰前、宰后的卫生检疫，组织和器官病理变化的鉴定与处理，异常肉品的鉴定和处理，肉品科学，肉品冷藏，畜禽屠宰加工技术及要求，肉品分割技术，法定动物传染病的鉴定与处理，屠宰加工企业的消毒，动物产品安全管理体系等。其中关于动物福利、法定动物疫病鉴定与处理、动物产品安全管理体系、生猪屠宰企业资质等级要求等内容的论述，是按照新修订的法律法规、标准规程而特别编写的，突出了最近几年提出的

新的概念和课题。

本书在编写中，力求以最新的研究成果反映现代肉品加工与卫生检疫的新理论、新技术，并注重科学性、系统性和可操作性，涵盖面广，通俗易懂，实用性强，可作为肉品加工企业管理人员、屠宰技术工人、动物卫生检疫人员、肉品品质检验人员的培训教材和大中专院校师生的重要参考书。

由于编者水平有限，疏忽之处在所难免，恳请同行与读者不吝赐教。



2010年5月于河南商丘

目 录

第一章 屠宰企业的建筑规划	(1)
第一节 厂址选择	(1)
第二节 厂区整体建筑布局	(3)
第三节 屠宰厂主要车间建筑布局	(5)
第四节 供水系统	(10)
第五节 屠宰废水处理	(12)
第六节 致病性微生物污染分析及关键控制点	(19)
第二章 动物宰前的卫生检疫	(24)
第一节 动物的产地检疫	(24)
第二节 动物收购的卫生检疫	(36)
第三节 动物的运输与卫生管理	(40)
第四节 运输性疾病	(46)
第五节 宰前卫生管理	(50)
第六节 宰前检疫	(51)
第七节 宰前发现患病动物的处理	(56)
第八节 动物福利	(58)
第三章 动物屠宰加工技术及要求	(73)
第一节 生产前准备	(73)
第二节 生猪屠宰技术	(73)
第三节 牛屠宰技术	(81)
第四节 禽类屠宰技术	(86)
第五节 屠宰加工的卫生管理	(89)
第六节 个人卫生与保护	(92)

第四章 肉品分割技术	(99)
第一节 猪肉的分割技术	(99)
第二节 牛肉的分割技术	(102)
第三节 禽肉的分割技术	(105)
第四节 分割肉的包装	(108)
第五节 肉品分级	(110)
第五章 动物宰后检验	(115)
第一节 宰后检验的目的意义	(115)
第二节 宰后检验的基本方法和要求	(116)
第三节 宰后检验点的设置	(117)
第四节 宰后检验中被检淋巴结的选择	(119)
第五节 猪宰后检验的程序和要点	(123)
第六节 宰后检验的处理	(134)
第六章 组织器官病理变化的鉴定与处理	(139)
第一节 淋巴结常见的病理变化	(139)
第二节 局限性与全身性组织病理变化	(142)
第三节 皮肤与脏器的病理变化	(148)
第四节 肿瘤	(157)
第七章 异常肉品的鉴定和处理	(161)
第一节 色泽异常肉	(161)
第二节 气味异常肉	(166)
第三节 公、母猪肉的检验	(167)
第四节 中毒动物肉的鉴定与卫生处理	(169)
第五节 病害猪肉的检验鉴定	(172)
第六节 病害肉的处理	(176)
第八章 法定动物传染病的鉴定与处理	(180)
第一节 法定的动物疫病	(180)
第二节 常见人畜共患传染病的鉴定与处理	(184)
第三节 常见人畜共患寄生虫病的鉴定与处理	(205)
第四节 非人畜共患的动物传染病	(214)

第五节 非人畜共患寄生虫病	(240)
第九章 肉品科学	(247)
第一节 肉的组成	(247)
第二节 肉的品质及性状	(250)
第三节 肉的宰后变化	(254)
第四节 常见动物肉的特征及品质评定	(258)
第十章 肉品冷藏	(261)
第一节 肉品低温保鲜技术	(261)
第二节 冻藏肉品的异常现象及其处理	(271)
第三节 冻肉的卫生检疫	(273)
第四节 冷库的卫生管理	(275)
第十一章 屠宰加工企业的消毒	(281)
第一节 消毒的目的和意义	(281)
第二节 常用的消毒方法	(282)
第三节 各种场地和工具的消毒	(284)
第四节 常用消毒药的配制与使用	(287)
第五节 影响消毒效果的因素	(295)
第六节 屠宰厂的正确消毒措施	(298)
第十二章 动物产品安全管理体系	(304)
第一节 食品安全卫生的概念	(305)
第二节 无公害食品	(310)
第三节 绿色食品	(314)
第四节 有机食品	(319)
第五节 良好生产规范 (GMP)	(323)
第六节 危害分析和关键控制点 (HACCP)	(328)
第七节 ISO 9000 族国际标准体系	(334)
第八节 卫生标准操作程序 SSOP	(341)
第九节 HACCP、GMP 和 SSOP 的关系	(345)
第十节 生猪屠宰企业资质等级认定	(347)
参考文献	(352)

屠宰企业的建筑规划

动物屠宰加工企业是通过屠宰加工动物为人类提供肉与肉制品及其他副产品的场所，其厂址选择和布局设计不但与投资费用、配套设施完善程度和投产后能否正常生产有关，而且事关食品安全和人民群众身体健康。屠宰厂的建设，厂址选择和规划，都需要经过当地城市规划委员会、土地、卫生、畜牧、商务、环保等部门的批准。在《中华人民共和国土地法》、《中华人民共和国动物防疫法》、《生猪屠宰管理条例》、《中华人民共和国食品安全法》等法律法规中，对屠宰厂的建设规划和条件，都作了具体规定。屠宰厂的建设选择，都必须符合国家法律法规及国家有关标准。少数民族地区，应尊重民族习惯，将生猪和牛羊屠宰厂分开建设。

§ 第一节 厂址选择 §

一、选址的要求

肉类联合加工厂、屠宰厂、肉制品厂选址应符合城乡建设规划，按照方便群众、有利生产和流通、统一规划、合理布局的原则，报经有关部门审查后设立。具体要求：

(1) 其位置根据节约用地和不占农田的原则，结合动物防疫、卫生和加工工艺要求，因地制宜地确定，并应符合城镇规划的要求。

(2) 应建在地势较高、平坦、干燥的区域，厂区应通风、日照良好、空气清新。不得靠近城市水源的上游，并应位于城市居住区夏季风向最大频率的下风侧，以免污染居民区空气、水流和

环境。

(3) 距离生活饮用水源地、动物饲养场、养殖小区、动物集贸市场 500 米以上；距离种畜禽场 3 000 米以上；距离动物诊疗场所 200 米以上；距离动物隔离场所、无害化处理场所 3 000 米以上。

(4) 厂址周围应有良好的环境卫生条件。厂区应远离受污染的水体，并应避开产生有害气体、烟雾、粉尘等污染源的工业企业或其他产生污染源的地区或场所，周围不得有垃圾场、废渣场、粪渣场以及其他有昆虫大量孳生的潜在场所。

(5) 应选择在交通运输方便、货源流向合理的地方。建厂地点有相应的公路或铁路、水运运输条件。

(6) 有动力电源，电力负荷和电压有充分保证。同时要考虑冷库、污水处理等设施不能停电，必要时考虑备用电源。

(7) 屠宰动物来源充足，猪的来源控制在 50 ~ 100 千米范围以内，以减少运猪损伤和控制疫情。

(8) 有足够可利用空间的面积和较适宜的地形，以满足工厂总体平面合理的布局和今后发展扩建的需要。

二、水源的要求

屠宰企业是一个消耗水量大的企业，同时对水质要求也比较严格，在选择厂址时要特别注意。

(1) 应位于地势平坦，地下水位不得近于地面 1.5 米的地方以便污水排出。

(2) 屠宰与分割车间所在厂区附近，应有允许经过处理后的污水排放渠道或场所。

(3) 要有充足的水源，以靠近自来水管网较好，同时考虑自来水的供给量及水压是否满足生产需要。

(4) 采用深水井、池塘水的，必须事先化验水质，生产所用水质要符合国家《标准生活饮用水卫生标准 GB5749—1985》的规定。

§ 第二节 厂区整体建筑布局 §

厂区是生产车间最直接的外环境，将直接影响车间内环境的质量。其整体布局规划必须符合科学管理、方便生产和清洁卫生的原则，综合考虑建筑物、构筑物、道路、场地、绿化、各种管道之间的相互关系，做到病健隔离，病健分宰，使原料、产品、副产品和废弃品的运转不发生交叉相遇，以免造成污染。

一、厂区车间和设施的布局

根据兽医公共卫生和屠宰加工生产需要，一般把厂区划分为五个区域进行建设。

1. 动物接收区

该区是接受、饲养动物的区域。要让动物在宰前得到饲养、休息，并在此实施宰前检疫。该区域内设有卸猪站台及赶猪道、候宰圈、检疫圈、检疫室等。

2. 生产加工区

该区主体车间为屠宰、分割、包装加工车间，还有内脏整理车间、肉制品加工、生化制药及综合利用车间、冷库等。

3. 卫生隔离区

该区域设有病畜隔离圈、急宰间、无害化处理间及污水处理等。

4. 行政生活区

该区设有办公区、宿舍、食堂及职工休闲娱乐、后勤保障等。

5. 动力区

该区设有锅炉房、压缩机车间、供电、供冷、供水、供暖、供热、供气等设备。

以上各区之间应有明确的分区标志，尤其是宰前饲养管理区、生产区和隔离区，应以围栏相分离，以专门通道相连，并要有严格的消毒措施。生活区和生产区应保持足够距离。肉制品等食用生产车间应远离饲养区。活猪与鲜肉及其加工品进出路线要分开。达到

以上要求就可以在便利生产的前提下做到病、健动物隔离分宰，原料、产品分开，在生产流程中不发生交叉污染。

二、厂区布局的基本要求

场区周围建有围墙，各区之间有围墙或树丛、绿化带隔开。各区之间有道路相连，道路要平坦硬化，方便通过，防止尘土飞扬。厂区建筑物之间的距离要符合消防、防疫、卫生、防尘、防震、防噪的规定，有特殊规定的，必须符合其规定。生活办公区要与其他区分开，并有隔离设施，生活区最好设在厂外。动物入场要有专用的入口，与动物产品出场口应当分别设置。运输动物车辆出入口设置与门同宽，有长4米、深0.3米以上的消毒池，保证通过车辆车轮消毒两圈。生产车间与垃圾箱、饲养圈、厕所、工厂外公路相距要在25米以上。入场动物卸载区域有固定的车辆消毒场地，并配有车辆清洗、消毒设备。有与生产规模相适应的无害化处理、污水污物处理设施设备。屠宰加工间入口设置人员更衣消毒室；有与屠宰规模相适应的独立检疫室、办公室和休息室。有待宰圈、患病动物隔离观察圈、急宰间。加工原毛、生皮、绒、骨、角的，还应当设置封闭式熏蒸消毒间。

三、厂区建筑的一般要求

屠宰与分割车间的建筑面积与建筑设施应与生产规模相适应，车间内各加工区应按生产工艺流程划分明确，人流、物流互不干扰，并符合工艺、卫生及检验要求。

地面应采用不渗水、防滑、易清洗、耐腐蚀的材料，其表面应平整无裂缝、无局部积水。排水坡度：分割车间不应小于1%，屠宰车间不应小于2%。车间内墙面及墙裙应光滑平整，并应采用无毒、不渗水、耐冲洗的材料制作，颜色宜为白色或浅色。墙裙如采用不锈钢或塑料板制作时，所有板缝间及边缘连接处应是密封的。墙裙高度：屠宰车间不应低于3米，分割车间不应低于2米。地面、顶棚、墙、柱、窗口等处的阴阳角，必须设计成弧形。顶棚或

吊顶应采用光滑、无毒、耐冲洗、不易脱落的材料，其表面应平整简洁，不应有不易清洗的缝隙、凹角或突起物，不宜设过密的次梁。门窗应采用密闭性能好，不变形、不渗水、防锈蚀的材料制作，内窗台宜设计成向下倾斜45度的斜坡，或采用无窗台构造。

产品或半成品通过的门，应有足够宽度，避免与产品接触。通行吊轨的门洞，其宽度不应小于1.2米；通行手推车的双扇门，应采用双向自由门，其门扇上部应安装由不易破碎材料制作的通视窗。

车间内应设有防蚊蝇、昆虫、鼠类进入的设施。

楼梯及扶手、栏板均应做成整体式的，面层应采用不渗水材料制作。楼梯与电梯应便于清洗消毒。

§ 第三节 屠宰厂主要车间建筑布局 §

一、卸猪台

公路卸猪站台应高出路面0.9~1.0米（小型拖拉机卸猪应另设站台），且宜设在运猪车前进方向的左侧，其地面应采用混凝土铺设，并应设罩棚。赶猪道宽度不应小于1.5米，坡度不应大于10%。站台前应设回车场，其附近应有洗车台。洗车台应设有冲洗消毒及集污设施，回车场和洗车台均应做混凝土地面，排水坡度不应小于2.5%。铁路卸猪站台有效长度不应小于40米，站台面应高出轨道面1.1米。活猪由水路运来时，应设相应卸猪码头。卸猪站台附近应设验收间，地磅四周必须设置围栏，磅坑内应设地漏。

二、待宰圈

待宰间也称为贮畜场或牲畜仓库，是进行动物验收、检疫、分类和动物休息的地方。应符合下列规定：用于宰前检验的待宰间的容量宜按1.0~1.5倍班宰量计算（每班按7小时屠宰量计）。每头猪占地面积（不包括待宰间内赶猪道）宜按0.6~0.8平方米，牛为1.5~3平方米，羊为0.5~0.7平方米计算，待宰间内赶猪道

宽不应小于 1.5 米。待宰间朝向应使夏季通风良好，冬季日照充足，且应设有防雨的屋面，四周围墙的高度不应低于 1 米。寒冷地区应有防寒设施。待宰间应采用混凝土地面。待宰间的隔墙可采用砖墙或金属栏杆，砖墙表面应采用不渗水易清洗材料制作，金属栏杆表面应做防锈处理。待宰间内地面坡度不应小于 2.5%，并坡向排水沟。待宰间内应设饮水槽，饮水槽应有溢流口。

从待宰间到待宰冲淋间应有赶猪道相连，赶猪道两侧应有不低于 1 米的矮墙或金属栏杆，地面应采用不渗水易清洗材料制作，其坡度不应小于 1%，并坡向排水沟。

待宰冲淋间应符合下列规定：待宰冲淋间的建筑面积应与屠宰量相适应，Ⅰ、Ⅱ级屠宰车间可按 0.5 ~ 1 小时屠宰量计，Ⅲ、Ⅳ级屠宰车间按 1 小时屠宰量计。待宰冲淋间至少设两个隔间，每个隔间都与赶猪道相连，其走道宽度不应小于 1.2 米。

圈内还应有足够饲、饮槽，并有圆底的排水沟。每天应清除粪便，定期消毒。

三、隔离圈

隔离圈是供收养在宰前检疫中剔除的病畜，其容畜量不应少于待宰量（储蓄量）的 1%。对其建筑和使用方面的动物防疫条件要求都比较严格。

首先是严格隔离。与急宰车间保持有限的联系，四周应砌围墙，一切用具和人员不得与外界随意交流、来往。用具、饲槽、运输粪便工具等须做到专具专用。病畜专人饲养。

其次要方便清洗、消毒。隔离圈应具有不透水的地面和墙壁，墙角和柱角呈弧形。设有专门的粪便处理池，粪尿须经消毒后方可运出圈外或放入排水沟。出入口应设置消毒槽，并要有便于消毒的尸体运输工具。

其三隔离间宜靠近卸猪站台，并应设在待宰间位置的常年主导风向的下风侧。隔离间的面积应按当地猪源和生产的具体情况设置，Ⅰ、Ⅱ级屠宰车间可按班宰量的 0.5% ~ 1% 的头数计算，每

头疑病猪占地 1.5 平方米；Ⅲ、Ⅳ级屠宰车间隔离间的面积不应少于 3 平方米。

四、急宰间

急宰间是屠宰急宰病畜的场所，急宰间与隔离圈是病畜隔离区的主要部分。急宰间在设计上要适用于急宰各种牲畜，并便于清洗消毒。应具有不透水的地面和墙壁，墙角和柱角呈弧形。出入口应设置消毒槽，并要有便于消毒的尸体运输工具。设有专门的粪便处理池、污水池，污水在排入公共下水道之前，必须进行严格的消毒。

五、无害化处理设施

销毁设施 湿法化制——湿化机；焚烧——焚化炉。

化制设施 干化机，此法可用湿法化制代替。

高温处理设施 最好使用高压锅，在条件不具备，用直接火源加热时，填燃料处应与锅隔离开来，避免污染。

六、屠宰加工车间

屠宰加工车间卫生条件状况如何最终影响到肉及其制品的质量。大型多层楼的肉类联合加工厂，屠宰加工车间通常设在最上层（也有在下层）。屠畜一般在此放血、褪毛、宰后检疫、解体。一般屠宰厂是平房。无论是楼房还是平房，均应设立相对的两个门，分别做原料和产品进出之用，以避免原料污染产品。屠宰车间建筑面积设计要与屠宰量相适应，一般要求（表 1-1）。

表 1-1 屠宰车间面积设计规模

按 7 小时计算的屠宰量（头）	平均每头建筑面积（平方米）
2 000 及其以上	1.2 ~ 1.0
1 000 ~ 2 000	1.4 ~ 1.2
500 ~ 1 000	1.6 ~ 1.4
200 ~ 500	1.8 ~ 1.6
200 以下	1.8

（一）建筑设计

在房屋建筑上，车间墙壁和地面相交处呈圆环形。在离地面2米以内的墙壁表面，涂铺磨光的水泥或铺砌瓷砖墙裙，以便于洗刷和消毒。地面最好用水泥纹砖或防滑地砖，并形成1.5度的倾斜，以防跌倒和便于排出污水。窗台应向内有较大倾斜度，使其不能放置物品。窗户与地面面积的比例为1:6~1:4，以保证车间有合理而充足的光线。屠宰车间以单层建筑为宜，单层车间宜采用较大的跨度，天花板（顶棚）的高度，在垂直放血处不低于6米，其他部分不低于4.5米。

致昏前赶猪道坡度不应大于10%，宽度以仅能通过一头猪为宜，侧墙高度不应低于1米，墙上方应设栏杆使赶猪道顶部封闭。屠宰车间内与放血线路平行的墙裙，其高度不应低于放血轨道的高度。

放血槽应采用不渗水、耐腐蚀材料制作，表面光滑平整，便于清洗消毒。放血槽长度按工艺要求确定，其高度应能防止血液外溢。悬挂输送机下的放血槽，其起始段8~10米的长度内槽底坡度不应小于5%，并坡向血输送管道。放血槽最低处应分别设血、水输送管道。

集血池应符合下列规定：集血池的容积最小应容纳3小时屠宰量的血，每头猪的放血量按2.5升计算。集血池上应有盖板，并设置在单独的隔间内。集血池应采用不渗水材料制作，表面应光滑易清洗消毒。池底应有2%坡度坡向集血坑，并与排血管相接。

车间内的采光以自然光为好，但要避免阳光直射，光照要自然柔和，过强、过弱均会造成工作人员视力紧张。需要人工照明时，应选择日光灯，照度不小于500勒（lx）的照明设备。不应使用有色灯和高压水银灯，因为在这些光线下不易辨别肉品色泽，有碍病理变化的判定。

（二）传送装置

屠宰加工车间的传送装置，一般是采用架空轨道。为了避免污