



实用农村环境保护知识丛书

动物无害化处理与 资源化利用技术

曹伟华 章伟建 赵由才 乔德友 编著



冶金工业出版社
www.cnmip.com.cn

猪 外 借



实用农村环境保护知识丛书

动物无害化处理与 资源化利用技术

曹伟华 章伟建 赵由才 乔德友 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 提 要

本书内容主要包括动物无害化技术概述, 焚烧工艺原理及技术, 化制工艺原理及技术和其他处理技术, 环境保护管理和安全卫生与运行管理, 动物无害化工程实例。

本书可供农业、养殖单位从事动物无害化处理的工程技术人员和相关部门的管理人员等阅读, 也可供大专院校有关师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

动物无害化处理与资源化利用技术/曹伟华等编著. —北京:
冶金工业出版社, 2018. 1

(实用农村环境保护知识丛书)

ISBN 978-7-5024-7675-5

I. ①动… II. ①曹… III. ①动物—尸体—处理—无污染
工艺 IV. ①S851. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 306850 号

出 版 人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjcb@cnmp.com.cn

责任编辑 杨盈园 美术编辑 杨 帆 版式设计 孙跃红

责任校对 郑 娟 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-7675-5

冶金工业出版社出版发行; 各地新华书店经销; 三河市双峰印刷装订有限公司印刷
2018 年 1 月第 1 版, 2018 年 1 月第 1 次印刷

169mm×239mm; 11.5 印张; 223 千字; 173 页

44.00 元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街 46 号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgyCBS.tmall.com

(本书如有印装质量问题, 本社营销中心负责退换)

前 言

根据 2016 年农业部、国家发展改革委员会、财政部、住房和城乡建设部、环境保护部、科学技术部发文《关于推进农业废弃物资源化利用试点的方案》，主要聚焦畜禽粪污、病死畜禽、农作物秸秆、废旧农膜及废弃农药包装物等五类废弃物，以就地消纳、能量循环、综合利用为主线，进行农业废弃物资源化利用的有效治理。

动物无害化处理作为动物疫病防控的终端环节和重要组成部分，无论是满足畜牧业日常生产还是应急突发性疫情的需要，都是必不可少的一环。

病死动物无害化处理工作是政府公共服务的重要组成部分，是保障卫生防疫安全、动物源性食品安全、社会公共安全以及生态环境安全的民生工程。它主要围绕收集、暂存、处理等关键环节，促进无害化处理。健全完善病死畜禽收集暂存体系，建设专业化病死畜禽无害化处理中心，配备相应的收集、运输、暂存和冷藏设施以及无害化处理设施设备。有条件的地方探索开展副产品深加工，生产工业油脂、有机肥、无机炭等产品，进行资源化利用。

近年来，为了畜牧业可持续发展，各地逐步开展了动物无害化处理设施的集中建设。如上海、浙江等地率先开展了动物焚烧、湿化处理工程建设。

为便于各种动物无害化处理技术在国内的推广，我们撰写出版了本书，以全面、系统介绍有关动物无害化处理技术。

本书讲述了动物无害化处理各种适用技术的基本原理，全面完整地描述了动物无害化处理的基础理论知识、各种工艺原理、工艺流程、



设备及其适用范围、系统设计、运行及环保问题，重点总结和介绍了当前主要的动物无害化处理技术应用实例。本书内容主要包括以下几方面：(1) 动物无害化技术概述；(2) 焚烧工艺原理及技术；(3) 化制工艺原理及技术；(4) 其他处理技术；(5) 环境保护管理；(6) 安全卫生与运行管理；(7) 动物无害化工程实例。

本书力求内容完整，重点突出，从动物无害化处理各种工艺技术基本理论知识出发，重点突出主流的焚烧、化制等处理工程的设计、运行等。本书既有系统性，又有实用性，将结合实际项目案例，供读者参考。

本书作为实用农村环境保护知识丛书之一，主要适合于大、中专院校师生，农业、养殖单位从事动物无害化处理的工程技术人员和相关部门的管理人员等阅读和参考。

本书由曹伟华、章伟建、赵由才、乔德友编著。参加编写的人员有：曹伟华、赵由才（第一章），曹伟华、陈思（第二章），陈振东、姜中孝（第三章），曹伟华、陈思（第四章），戴小冬、俞士洵（第五章），章伟建、张云伟（第六章），章伟建、赵宗亭、蔡衍龙（第七章）。

在本书编写过程中，得到上海市政工程设计研究总院及上海市动物无害化处理中心的大力支持，在此表示感谢！

书中引用了一些文献的数据和图表，其出处已在本书的参考文献中列出。由于作者水平所限，书中不妥之处，恳请读者原谅，也请读者批评指正。

作者

2017年9月

目 录

1 动物无害化处理概述	1
1.1 动物无害化处理技术的规范、标准、管理要求	1
1.1.1 动物无害化处理概念	1
1.1.2 动物无害化处理的必要性	2
1.1.3 动物无害化处理的规范和标准	6
1.2 动物无害化处理特点及建设要求	7
1.2.1 处理对象特点	7
1.2.2 无害化处理工程建设要求	9
1.3 国内外处理技术进展	11
1.3.1 国内主要处理技术	11
1.3.2 国外主要处理技术	17
1.3.3 处理技术发展趋势	18
2 焚烧处理技术	20
2.1 焚烧处理相关标准要求	21
2.1.1 定义及术语	21
2.1.2 处置	22
2.2 焚烧原理及工艺流程	23
2.2.1 焚烧处理系统基本要求	23
2.2.2 标准规范要求	34
2.3 焚烧工艺计算原理	36
2.3.1 焚烧工艺计算概述	36
2.3.2 焚烧工艺计算主要原理	37
2.3.3 工艺计算典型数据	41
2.4 焚烧工艺设备描述	43
2.4.1 收集、储存系统	43
2.4.2 切割系统	44
2.4.3 进料系统	44
2.4.4 焚烧系统	44



2.4.5	余热利用系统	50
2.4.6	烟气净化系统	53
2.5	炭化工艺设备描述	63
2.5.1	炭化工艺原理	63
2.5.2	炭化工艺要求及注意事项	63
2.5.3	炭化设备	64
2.6	辅助设施系统	66
2.6.1	压缩空气系统	66
2.6.2	锅炉给水系统	70
2.6.3	冷却水系统	71
2.6.4	焚烧系统自控系统	72
2.6.5	实验室	75
2.6.6	其他配套设施	75
2.7	布局控制	76
2.7.1	总平面布置	76
2.7.2	焚烧厂房平面布置	77
3	化制处理技术	79
3.1	化制原理及分类	79
3.1.1	化制法原理	79
3.1.2	化制法适用对象	79
3.1.3	化制法分类及比较	79
3.2	干化工艺系统	80
3.2.1	技术工艺及操作注意事项	80
3.2.2	干化法工艺流程及特点	81
3.2.3	干化法工艺流程描述	83
3.2.4	工艺设备布置示意图	84
3.3	湿化工艺系统	84
3.3.1	技术工艺及操作注意事项	84
3.3.2	湿化法工艺流程	86
3.3.3	湿化法工艺流程描述	87
3.3.4	工艺设备布置示意图	88
3.4	化制设备	90
3.4.1	干法化制设备	90
3.4.2	湿法化制设备	92



4 其他处理技术	94
4.1 掩埋处理技术	94
4.1.1 掩埋原理	94
4.1.2 掩埋操作规范	95
4.2 化尸窖处理技术	95
4.2.1 化尸窖原理及特点	95
4.2.2 化尸窖的建造	97
4.2.3 化尸窖操作与管理	97
4.3 卫生填埋技术	98
4.3.1 卫生填埋概述	98
4.3.2 卫生填埋场选址	99
4.3.3 填埋场防渗系统	99
4.3.4 填埋场渗滤液收集系统	103
4.3.5 填埋气导排控制系统	104
4.3.6 填埋场环境保护	104
4.3.7 填埋作业管理	104
4.4 堆肥处理技术	105
4.4.1 堆肥原理和分类	105
4.4.2 堆肥法的特点和影响因素	107
4.4.3 堆肥过程及其影响因素	108
4.4.4 堆肥作业管理	109
4.5 高温法处理技术	111
4.5.1 高温生物降解原理和特点	111
4.5.2 高温生物降解工艺	113
4.5.3 主要设备简介	115
5 环境保护管理	118
5.1 动物无害化处理环境保护概述	118
5.1.1 动物无害化处理环境保护意义	118
5.1.2 项目运行主要污染源分析	118
5.1.3 环境保护整体控制	120
5.2 气态污染物处理与管理	121
5.2.1 恶臭污染物的治理措施	121
5.2.2 烟气污染物的治理措施	132
5.3 废水处理与管理	136



5.3.1	废水常见来源和特点	136
5.3.2	废水的危害	137
5.3.3	废水的处理方法	137
5.3.4	其他工艺废水的污水问题	139
5.4	噪声污染防治措施	140
5.4.1	总体防噪设计	140
5.4.2	噪声控制	141
5.5	施工期环境保护管理	141
5.5.1	施工期对周围环境的影响	141
5.5.2	施工影响控制措施	144
5.5.3	环保管理措施	145
6	安全卫生及运行管理	146
6.1	安全设施	146
6.1.1	预防事故设施	146
6.1.2	控制事故设施	147
6.1.3	安全设施管理	148
6.2	卫生防疫管理	148
6.2.1	防疫制度	148
6.2.2	消毒制度	149
6.2.3	运行过程的卫生措施	149
6.3	运行管理	151
6.3.1	运行管理内容	151
6.3.2	收集运输管理	153
6.3.3	事故应急预案	153
7	动物无害化工程实例	158
7.1	上海某动物无害化处理工程	158
7.1.1	项目建设背景	158
7.1.2	工程概况	158
7.1.3	工艺流程及系统组成	159
7.1.4	工程选址及总平面布置	161
7.1.5	关键工艺单元设计	163
7.1.6	投资估算	168
7.2	重庆某动物无害化中心	168



7.2.1 项目背景	168
7.2.2 工程概况	169
7.2.3 工艺流程及系统组成	169
7.2.4 车间布置	171
7.2.5 主要工艺设备参数	171
参考文献	173



动物无害化处理概述

1.1 动物无害化处理技术的规范、标准、管理要求

几千年来,我国作为一个农业大国,畜牧业发展一直较繁荣,在畜牧业发展的过程中,不可避免地会产生病死动物,而病死动物的无害化处理是现代畜牧业养殖的重要一环。

安全、环保是农业发展的基础,也是病死动物处置的重要前提和目的。动物尸体滋生病菌,有些甚至带有传染病;容易腐败,产生臭气,不及时处理会污染环境。为了农业和农村的发展,人民生命的安全,动物安全环保的可靠处置就显得非常重要。

动物无害化处理是农业和农村发展过程中一直在做的事情,但具体如何做,有什么实用的技术,才能做到安全环保处理,正是本章要回答的问题。

1.1.1 动物无害化处理概念

1.1.1.1 病死动物尸体及相关动物产品

病死动物尸体是指病死的家畜家禽和人工饲养、合法捕获的其他动物;相关动物产品是指动物的肉、生皮、原毛、绒、脏器、脂、血液、精液、卵、胚胎、骨、蹄、头、角、筋以及可能传播动物疫病的奶、蛋等。

动物无害化处理的物料来源,按收集体系,分为体系内的各畜禽养殖场和体系外的社会各界。

养殖场的动物无害化处理物料包括正常死亡动物和突发性死亡动物、扑杀的畜禽,还包括牛、猪、羊、家禽、宠物等。

除了体系内的农业部门外,病死动物还来自海关、工商、公安等其他部门。

(1) 畜牧兽医部门包括:养殖场、市境道口、动物留验场、宠物诊疗单位、屠宰场。

(2) 园林绿化部门,动物园、野生动物园、公园。

(3) 出入境检验检疫部门包括:海关、机场、码头拦截不符合入境要求的动物。

(4) 市场管理部门包括:农贸市场、超市不合格动物及其产品。

(5) 公安部门包括:无证犬、猫。



(6) 科、教、卫等部门包括：医院、制药企业、大专院校科研机构产生的不属于医疗废物的实验动物。

(7) 其他，包括：饲养宠物的单位、家庭、个人等。

1.1.1.2 无害化处理

病死动物尸体及相关动物产品的无害化处理，是指用物理、化学等方法处理病死动物尸体及相关动物产品，消灭其所携带的病原体以及消除动物尸体危害的过程。

动物无害化主要有焚烧、化制、掩埋、发酵、化学处理等几种方法，通过处理，达到无害化的目的。

无害化处理是畜牧养殖业的重要一环。无害化处理可以就地处置，也可以集中在无害化处理中心处置。近年来，由于各级政府及社会各界的重视，各地均按照国务院办公厅的意见和农业部的试点推进要求，抓紧建设动物无害化集中处理场所。就地处置适合于规模较大的标准化养殖场，为了避免疫病的交叉传播，在养殖场的下风向处规划一定面积的场所，自行建设无害化处理设施设备，处理本场的病死畜禽。当然，一些交通不太方便的偏远地区养殖场，也会选择就地处理。动物无害化集中处理具备可靠的处理工艺、较大的处理能力、完善的安全消毒卫生设施 and 环境保护设施，是今后发展的趋势。尤其是在应对重大动物疫情和突发性事件时，需要在短时间内很快将染病的畜禽动物或动物产品，经扑杀、消毒处理后，用专用的动物防疫袋或容器包装，使尸体与外界隔绝，再由专用运输车辆输送至末端的动物无害化处理中心集中处置。

1.1.1.3 资源化利用

资源化利用是指将废物直接作为原料进行利用或者对废物进行再生利用。资源化是循环经济的重要内容。

废物资源化是采用各种工程技术方法和管理措施，从废弃物中回收有用的物质和能源，也是废物利用的宏观称谓。近 30 多年来，随着人类社会的发展，废弃物不断增加，资源不断减少，废弃物的资源化已经为人们所关注。在经济发达国家，这方面的研究和生产取得了明显的经济和环境效益。

针对动物尸体和动物产品而言，在无害化处理的前提下，将其含有的油脂、热值等视为一种资源，通过工程技术措施，转化为新的资源和能源。比如焚烧产生的热量可以产生蒸汽，可以作为二次能源，就是一种资源化的途径。

1.1.2 动物无害化处理的必要性

当前，养殖业因正常死亡的病死动物产量巨大，爆发流行性疫情时候则更无



法统计。加上意外死亡的数量，导致每年的经济损失巨大。据调查，养殖业平均动物死亡率见表 1-1。

表 1-1 养殖业平均动物死亡率

动物	死亡率/%
猪	8~12
牛	2~5
羊	7~9
家禽	12~20

面对如此众多的病死动物，必须进行恰当的无害化处理。2013 年 3 月曝光的黄浦江死猪漂流事件，2017 年 9 月曝光的湖州市病死动物不规范掩埋事件，还有多次的禽流感事件，无不提醒人们和社会对动物无害化处理的重视。

1.1.2.1 不恰当处理存在的风险

(1) 卫生防疫风险。近年来，高致病性禽流感、口蹄疫、猪瘟和高致病性猪蓝耳病等重大动物疫病在国内不断发生，造成大批畜禽死亡，给畜牧业生产带来重大损失。有些动物疫病的发生，由于其致死率较高，传染性较强，席卷了我国大部分地区，成为导致生猪生产严重下滑，猪肉市场供应紧张，猪肉价格持续大幅上升的主要原因之一，甚至引起了党中央、国务院的高度重视。

当前，我国重大动物疫病防控工作中最为突出的问题之一就是病死畜禽及其产品的集中无害化处理。病死畜禽如果得不到及时处置或处置不当，极易成为传染源，而引发疫情的扩散和蔓延。

(2) 产品和社会安全风险。动物疫病不仅危害畜牧业生产，而且越来越危害人类的生命和健康安全。据资料介绍，目前已知的 200 多种动物传染病和 150 多种寄生虫病中，至少有 200 多种可以传染给人类。另外，近几年我国人感染狂犬病病例呈大幅增加态势，位居法定报告传染病病死数量前列。2013 年 3 月底在上海等地率先发现 H7N9 型禽流感，它是一种新型禽流感，是全球首次发现的新亚型流感病毒，严重危害着人民的身体健康和生命安全。

另外，在畜禽饲养、屠宰、加工和销售等环节依然存在病害畜禽及其产品无害化处理不彻底、不规范现象，个别饲养场、非法屠宰点或屠工、屠商为了逃避病害生猪及猪肉的无害化处理，甚至暗地将病死生猪屠宰上市或以低价出售给非法商贩，最终流入市场，给畜产品质量安全和疫病防控工作带来极大隐患。

(3) 环境保护风险。传统上，病死畜禽基本上都以土埋方式进行处理。但一部分养殖户缺乏法律意识，有相当一部分动物尸体被直接抛尸野外，即使做到深埋处理，也不符合无害化处理规程，而会引起二次污染。有可见些地方至今尚



未建立完善的动物无害化收集设施、处理设施。

有些地方近年来尽管有动物无害化处理设施，但由于投资不高，建设水平相对较低，环保处理设施与工艺相对落后。尽管在环保设施改造上加大投入，不断完善，但由于受场地限制级先天设计缺陷等原因，不仅在装卸及输送过程中产生臭味，而且在收集处理高峰时动物尸体腐烂造成的臭味、焚烧不充分产生的焦味，仍不同程度地影响了周边环境。这些设施急需进行改造。

(4) 社会稳定风险。某些无害化设置选址不恰当，工艺不规范，引起了当地居民、周边房地产项目与学校等敏感点的反应，影响社会稳定。

1.1.2.2 无害化处理的必要性

病死动物无害化处理工作是政府公共服务的重要组成部分，是保障卫生防疫安全、动物源性食品安全、社会公共安全以及生态环境安全的民生工程。

(1) 提高动物疫病防控水平，保障畜牧业生产稳定的需要。病死动物产量巨大。据国家统计局发布数据，2014 年生猪出栏量约 7.35 亿头，按目前业内普遍认可的死亡率（自然死亡）10% 左右推算，每年约产生超过 7 千万具生猪尸体，约合 200 万吨左右的废弃物。

病死动物的无害化处理是现代畜牧业养殖的重要一环。近年来除了常规的病死动物外，不断出现了高致病性禽流感、口蹄疫、猪瘟和高致病性猪蓝耳病等重大动物疫病，病死动物如果处置不当，极易成为传染源，而引发疫情的扩散和蔓延。

通过实行病死畜禽无害化处理，可以截断动物疫病的传播途径，有效控制疫情，防止疫病蔓延，有利于畜牧业生产的恢复和健康发展。因此，为提高本市突发重大动物疫情的应急处理能力，强化动物疫病防控水平，必须进一步加强病死动物无害化处理设施建设。

(2) 确保动物产品安全，保障人民身体健康和生命安全的需要。动物疫病不仅危害畜牧业生产，而且越来越危害人类的生命和健康安全。只有建立和完善病死畜禽无害化处理系统，加大病死畜禽无害化处理的监管力度，才能切实保障猪肉食品安全，有效防止病死猪肉流入市场危害人民身体健康，确保人民群众吃上“放心肉”。

建立病死畜禽无害化处理的长效机制，可以通过“政府补贴+保险联动”的财政机制，“统一收集+集中处理”的运行模式，科学可靠推进病死猪无害化处理，杜绝病死猪乱抛、乱扔和非法贩卖病死猪的现象。这有助于有效地控制动物疫病的传播，净化畜禽养殖环境和人类居住环境，降低病死猪进入食品加工、生产环节的风险。

(3) 保护生态环境，维护城市形象，促进社会和谐稳定的需要。目前，病



死动物仍存在不符合无害化处理规程的处置,会引起污染水体和土壤、产生臭气等对环境的二次污染。如 2013 年 3 月,上海黄浦江上游水域出现大量死猪漂浮后,更让社会各界认识到集中工业化处理病死动物的重要性。因此,进一步加强和完善病死畜禽无害化处理设施是提升各地重大动物疫病防控整体水平的必然要求,是应对社会公共卫生突发事件的应急需要,是建设生态型城市,构建社会主义和谐社会的迫切需要,更是贯彻落实《中华人民共和国动物防疫法》等有关法律法规的具体要求。

(4) 城市规划发展的需要。随着城市规模的扩大,畜牧养殖业的扩大,很多城市都设置了病死动物无害化处理中心。由于选址的困难,很多城市都把无害化处理中心纳入城市废物末端处置基地或者静脉产业园中建设,做到污染控制、管理统一。动物无害化处理建设是城市规划发展重要的环境保护,保障民生的基础设施之一。是落实城市规划建设目标的重要组成。

因此,各地开展动物无害化处理工程建设,将有效提升病死动物无害化处理能力不足的现状,提高动物疫病防控整体水平,保障畜牧业生产稳定发展,保障人民身心健康和生命安全,提高环境卫生水平和人民生活质量,改善区域的生态环境,促进社会稳定,建设可持续发展的综合环境具有重要的作用。

1.1.2.3 资源化利用的意义

2016 年 8 月 11 日,农业部、发展改革委、财政部、住房和城乡建设部、环境保护部、科学技术部联合发布了《关于推进农业废弃物资源化利用试点的方案》,主要聚焦畜禽粪污、病死畜禽、农作物秸秆、废旧农膜及废弃农药包装物等五类废弃物,以就地消纳、能量循环、综合利用为主线,进行农业废弃物资源化利用的有效治理。

农业废弃物资源化利用是农村环境治理的重要内容。据估算,全国每年产生畜禽粪污 38 亿吨,综合利用率不到 60%;每年生猪病死淘汰量约 6000 万头,集中的专业无害化处理比例不高;每年产生秸秆近 9 亿吨,未利用的约 2 亿吨;每年使用农膜 200 多万吨,当季回收率不足 2/3。这些未实现资源化利用无害化处理的农业废弃物量大面广、乱堆乱放、随意焚烧,给城乡生态环境造成了严重影响。开展农业废弃物资源化利用试点工作,是贯彻中央有关“推进种养业废弃物资源化利用”等决策部署的具体行动,是解决农村环境脏乱差、建设美丽宜居乡村的关键环节,也是应对经济新常态、促进投资稳增长的积极举措。

农业废弃物资源化利用是农业健康和可持续发展的必然,病死动物作为农业废弃物的一部分,在集约化和规模化养殖之后,病死动物的资源化利用程度和方式关系到养殖业和相关产业的健康发展。



众所周知,除去病菌病毒外,病死动物机体的主要成分包括水分、有机物质和矿物元素,而这些物质均属资源和能源物料。从资源化角度,如何进行更加合理有效地进行处理和资源再利用,是关系到维护生态环境、保护人类健康、平衡经济和社会效益的关键所在。

病死畜禽将围绕收集、暂存、处理等关键环节,促进无害化处理。健全完善病死畜禽收集暂存体系,建设专业化病死畜禽无害化处理中心,配备相应收集、运输、暂存和冷藏设施,以及无害化处理设施设备。有条件的地方探索开展副产品深加工,生产工业油脂、有机肥、无机炭等产品。

动物资源化必须以无害化作为前提,资源化除了深埋等传统处理方式外,近年来流行的焚烧、碳化、湿法化制、干法化制等都属于资源化利用的一种。资源化利用必须确保资源化产品的安全性,如生物炭、有机肥料、骨粉以及油料等,应该进行安全性检测,确保其中残留的重金属和抗生素含量不超标。因此,资源化还需要各部门、科研机构、企业进一步研究和探讨。

1.1.3 动物无害化处理的标准和规范

1.1.3.1 标准分类

标准与规范是工程建设和管理领域,尤其在可行性研究、初步设计和施工图设计必须遵循的设计准则,应根据具体工程内容和特性严格执行。过分高于标准与规范的要求将造成不必要的浪费;低于标准与规范的要求将造成工程的不安全或性能低下,不应采纳。

我国的标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准4级。

(1) 国家标准是指对需要在全国范围内统一的或国家需要控制的技术要求所制定的标准,用GB和GB/T表示,GB/T中的T是推荐的意思,编号从5万开始的为工程建设国家标准,国标中的黑体字标注的条文为强制性条文,必须严格执行。

(2) 行业标准是指对需要在全国某个行业范围内统一的技术要求所制定的标准,如住房和城乡建设部城建标准CJ,农业行业标准NY等,行业标准中也有强制性条文和推荐性条文。

(3) 地方标准是指对需要在省、自治区、直辖市范围内统一的技术要求制定的标准,如上海市标准DB等。

(4) 企业标准是指对需要在某个企业范围需要统一的事项所制定的标准,用QB表示等。

工程建设过程中常用的“标准”、“规范”、“规程”等技术文件,是标准的不同表现形式。



1.1.3.2 动物无害化处理主要的标准规范及管理文件

(1) 国家标准：如《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》(GB16548—2006)，该标准侧重于屠宰环节和实验室安全处理角度。

(2) 行业标准：目前动物无害化处理方面尚无行业标准。

(3) 规范性文件：如农业部 2017 年 7 月 3 日发布了新版《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发〔2017〕25 号)。

新版《规范》适用的范围是：国家规定的染疫动物及其产品、病死或者死因不明的动物尸体，屠宰前确认的病害动物、屠宰过程中经检疫或肉品品质检验确认为不可食用的动物产品，以及其他应当进行无害化处理的动物及动物产品。新版《规范》规定了病死及病害动物和相关动物产品无害化处理的技术工艺和操作注意事项，规定了无害化处理过程中病死及病害动物和相关动物产品的包装、暂存、转运、人员防护和记录等要求。新版《规范》详细介绍了焚烧法、化制法、高温法、深埋法、化学处理法（包含硫酸分解法和化学消毒法）等 5 种处理方法，并对其相关适用对象和操作工艺等事项作了明确说明。

(4) 地方标准：如上海市质量技术监督局发布的《动物无害化集中处理场所通用技术规范》(DB31/T 821—2014)、《动物无害化收集转运技术规范》(DB31/T 1004—2016)。

(5) 相关设备标准：如《病害畜禽及产品焚烧设备》(SB/T 10571—2010)，规定了相关焚烧设备的具体要求。

1.2 动物无害化处理特点及建设要求

1.2.1 处理对象特点

1.2.1.1 类型众多

作为无害化处理工程建设管理的第一步是摸清处理对象，了解处理对象特点。

根据前述，动物无害化处理对象不仅仅是畜牧养殖业的病死动物，还包括社会上其他动物及动物产品，这其中，就表明动物无害化处理的对象是复杂多样的。

尽管动物处理是一个广泛的概念，但实际上养殖业的病死动物目前仍占据主要部分。养殖业包含猪、牛、羊、兔、禽类等常见畜禽，各地的养殖主业差异较大，但从数量上来说，猪仍占主要部分。

以上海市动物无害化处理中心为例，中心每年接收的物料中生猪占 70% 左右，社会产品占 25% 左右，其他牛、马、禽、犬类物料总量为 5% 左右。而且社