

规模养殖场 重大动物疫病 综合防控技术集成与应用

中国动物疫病预防控制中心 组织编写

王功民 主编

.3

规模养殖场重大动物疫病 综合防控技术集成与应用

中国动物疫病预防控制中心 组织编写

王功民 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

规模养殖场重大动物疫病综合防控技术集成与应用/
王功民主编. —北京: 中国农业出版社, 2010.1
ISBN 978-7-109-14324-1

I. 规… II. 王… III. 养殖场—兽疫—防疫 IV. S851.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 006087 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄向阳 刘 玮

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.375

字数: 200 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 19.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 王功民

副主编 马世春 张银田 吴志明 朱良强

牛树田 白玉坤 陈大君

编 者 (以姓氏笔画为序)

马慧玲 王克文 王宏伟 王忠昌

王 珏 方先珍 田夫林 权锡梅

朱维琴 刘光辉 刘典同 闫若潜

江定丰 池丽娟 孙圣福 苏增华

杨 林 李广焱 李同山 李志民

李秀峰 李晓华 李 琦 吴 威

汪 彤 宋晓晖 张志凌 陈华林

陈 静 赵雪丽 赵 骥 胡自然

姚新民 席 英 董昕昕 韩庆安

程淑晶 潘 鑫 魏 巍

前 言

随着我国养殖业的发展，养殖方式发生了巨大变化。从全国整体看，养殖业已由传统的以分散饲养为主的养殖方式，逐步向以规模养殖为主的格局转变。据统计，目前我国规模化饲养猪的比例已达到60%以上。随着养殖方式的改变，规模养殖场重大疫病防控越来越受到人们的关注。为了加快建立针对规模养殖场重大动物疫病防控的策略和模式，2006年，中国动物疫病预防控制中心成立了专门课题组，开展了规模养殖场重大动物疫病综合防控技术的研究。在大量的调查研究与试验的基础上，形成了针对规模化养殖场口蹄疫、高致病性禽流感综合防控技术规范，以及相应的风险评估技术规范。这些技术规范在河北、河南等省的48个养猪场，大连、青岛等市的25个规模养鸡场示范验证显示，动物的发病率和病死率明显下降，防控效果显著。

为使重大动物疫病综合防控技术能够广泛地应用于规模养殖场的动物疫病防控实践，中国动物疫病预防控制中心将研究所形成的规模禽场禽流感防控技术规范以及畜场口蹄疫防控综合技术规范（11个），风险评估技术规范（5个），以及其他有关技术规范（3个）汇编成册，供规模养殖企业参考。

由于研究人员水平有限，加之时间仓促，书中难免存在不足，恳请各位读者不吝指正。鉴于各地实际情况千差万别，如在实践过程中发现需改进和完善之处，请及时与编者联系。

编 者

2009 年 12 月

目 录

前言

第一章 规模养殖场口蹄疫综合防控	1
一、规模畜场口蹄疫综合防控技术规范	1
1. 范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 环境控制	2
4. 管理措施	2
5. 免疫接种	3
6. 疫病监测	3
7. 消毒措施	4
8. 动物福利	5
9. 废弃物处理	6
10. 应急措施	6
附录 1 GB/T 18935—2003 口蹄疫诊断技术	7
附录 2 NY 5027—2008 无公害食品 畜禽 饮用水水质	32
附录 3 GB 7959—1987 粪便无害化卫生标准	36
附录 4 GB16548—2006 病害动物和病害动物产 品生物安全处理规程	38
二、规模猪场口蹄疫综合防控技术规范	42
1. 范围	42
2. 规范性引用文件	42
3. 环境控制	42

4. 管理措施	43
5. 免疫接种	43
6. 疫病监测	45
7. 消毒措施	46
8. 动物福利	47
9. 废弃物处理	47
10. 疫情报告	47
三、规模牛场口蹄疫免疫技术规范	48
1. 范围	48
2. 规范性引用文件	48
3. 术语和定义	48
4. 疫苗选用和贮运	49
5. 疫苗使用要求	49
6. 免疫程序	50
7. 接种后观察	50
8. 接种器具及废弃物的处理	50
9. 免疫效果评价	51
附录 农业部口蹄疫免疫方案	52
四、规模牛场口蹄疫监测技术规范	54
1. 范围	54
2. 规范性引用文件	54
3. 术语和定义	54
4. 样品采集、保存和运送	54
5. 监测方法	54
6. 监测方式	55
7. 监测结果处理	56
五、规模畜场口蹄疫环境控制技术规范	57
1. 范围	57
2. 规范性引用文件	57
3. 场区环境	58
4. 防疫环境	59

第一章 规模养殖场口蹄疫 综合防控

为进一步提高规模养殖场重大动物疫病防控技术水平，有效预防口蹄疫疫情发生，依据《中华人民共和国动物防疫法》，按照国家有关标准和《口蹄疫防治技术规范》等规范性文件要求，结合规模养殖场的实际情况，制定了口蹄疫综合防控技术规范，其中包括《规模畜场口蹄疫综合防控技术规范》、《规模猪场口蹄疫综合防控技术规范》、《规模牛场口蹄疫免疫技术规范》、《规模牛场口蹄疫监测技术规范》、《规模畜场口蹄疫环境控制技术规范》、《规模猪场口蹄疫风险评估技术规范》及《规模牛场口蹄疫风险评估技术规范》。

一、规模畜场口蹄疫综合防控技术规范

1. 范围

本规范规定了规模畜场口蹄疫综合防控中环境控制、管理措施、免疫接种、疫病监测、消毒措施、动物福利、废弃物处理、疫情报告等技术要求。

本规范适用于规模畜场口蹄疫的预防和控制。

2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内

容)或修订版本均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 7959—1987 粪便无害化卫生标准

GB 16548—2006 病害动物和病害动物产品生物安全处理规程

GB/T 18935—2003 口蹄疫诊断技术

NY 5027—2008 无公害食品 畜禽饮用水水质

农业部《口蹄疫防治技术规范》

3. 环境控制

3.1 规模畜场的选址,应距离居民聚居区 1 000m 以上;距离其他饲养场 1 500m 以上;距离屠宰厂 2 000m 以上。

3.2 畜场应有围墙或防疫沟,并建有绿化隔离带,场门口设有警示标志。

3.3 场内布局符合动物防疫要求,生产区与生活区分开,在生产区的下风向建隔离区,畜舍间距不少于 7m。

3.4 净道与污道要分开。

3.5 具有健全的采光、通风、保温、隔热、防蚊蝇、防鼠和污物无害化处理设施设备。

3.6 奶牛运动场应有一定坡度,避免积水。

3.7 奶牛场的挤奶厅应设在生产区和生活区的交界处。

4. 管理措施

4.1 制定并严格执行人员管理、饲养管理、卫生消毒、无害化处理等制度。

4.2 对所有牲畜建立防疫档案和生产档案。

4.3 建立完整的投入品使用记录、免疫记录、疫病诊疗和用药记录,并能整理归档。

4.4 场外人员及车辆不可随意进入生产区，工作人员进入生产区必须严格消毒，更衣换鞋。

4.5 场区内不可饲养其他易感动物，不可开展对外诊疗和配种工作，不可带入可能染疫的其他畜产品。

4.6 畜场应具有与动物饲养量相适应的专业兽医人员。

4.7 坚持自繁自养的原则，每圈（舍）实行全进全出制度。出栏后，畜舍要严格进行清扫、冲洗和消毒，并空圈 14d 以上方可重新进畜。

4.8 必须从外场引进种畜时，要确认其产地为非疫区。引进后隔离饲养 14d，进行观察、检疫、监测、免疫，确认为健康后方可并群饲养。

4.9 投入品的使用应符合国家有关规定。

5. 免疫接种

免疫接种是控制口蹄疫疫情发生最有效的手段之一，规模畜场应根据本场特点和当地情况以及疫苗种类，制定免疫程序，实行政程序化免疫。在做好口蹄疫免疫的同时，也要做好其他疫病的免疫。推荐以下口蹄疫免疫程序做参考。

5.1 怀孕母牛 在距分娩前 2 个月免疫口蹄疫疫苗。

5.2 犍牛 90 日龄口蹄疫疫苗首免，间隔 24d 二免，隔 4.5 个月再免疫一次，以后每隔 5 个月加强免疫一次。

5.3 调运牛 对调出区（县）的种用或其他非屠宰牛，如最后一次免疫超过 3 个月的，要在调运 2 周前进行一次口蹄疫强化免疫。

6. 疫病监测

6.1 免疫效果监测

6.1.1 监测的时间、频率和比例 牲畜免疫口蹄疫后 21d 检测一次，以后定期检测，每次采样比例 1%~6%，不得少于 15 头

份，每份样品量为 5mL。对新购进的牲畜在并圈前，全部采样进行一次检测。

6.1.2 检测方法 采用液相阻断 ELISA 试验方法或正向间接血凝试验。

6.1.3 检测结果处理

6.1.3.1 正向间接血凝试验，抗体效价 $\geq 2^5$ 为免疫合格；液相阻断 ELISA，抗体效价 $\geq 2^6$ 为免疫合格。

6.1.3.2 畜群的群体免疫抗体合格率要达到 85% 以上，否则，要及时进行补免。

6.1.3.3 新引进的牲畜凡是抗体效价 $< 2^5$ 的，要全部进行补免。21d 后再次检测，抗体效价 $\geq 2^5$ 方能并群饲养。

6.1.3.4 对当月监测结果进行汇总、分析，并结合相关信息进行风险分析，做好预警预报。

6.2 病原学监测

6.2.1 监测的时间和频率 整个饲养场每季度采样检测 1 次。

6.2.2 采样要求 采集牲畜的 O - P 液或血液样品，至少 15 头份。

6.2.3 监测方法 采用 RT - PCR 试验方法或反向间接血凝试验。

6.2.4 监测结果处理

6.2.4.1 对病原学监测阳性的牲畜应立即进行扑杀，并作无害化处理，逐步进行口蹄疫的净化，同时上报当地动物疫病预防控机构。

6.2.4.2 对每次监测结果进行分析，并结合相关信息进行风险分析，做好预警预报。

7. 消毒措施

7.1 消毒药品

可选用 2% 的氢氧化钠、30% 热草木灰水或其他氯制剂、碘

制剂、氧化剂、双季铵盐类等消毒药品。消毒药品应交替使用，但更换频率不宜太高，以防相互间产生化学反应，影响消毒效果。

7.2 常用消毒设施

7.2.1 消毒池 规模饲养场门口及生活区到生产区的门口要设与大门等宽、长 2.5m、深 0.2m 的消毒池，内置消毒液；畜舍门口要设宽 1m、长 0.5m、深 0.2m 的消毒池，内置消毒液。

7.2.2 消毒室 规模饲养场门口及生产区的门口要设消毒室，内设紫外线灯、更衣间、淋浴间等。

7.3 消毒范围

场区环境，畜舍地面及内外墙壁，饲养、饮水等用具，运输车辆，以及其他一切可能被污染的场所和设施设备。

7.4 消毒前的准备

消毒前必须清除污物、粪便、饲料、垫料等妨碍消毒作用的有机物；备置喷雾器、火焰喷射枪、消毒车辆、消毒防护器械（如口罩、手套、防护靴等）、消毒液容器等。

7.5 消毒方法

金属设施设备可采取火焰、喷洒、熏蒸等方式消毒；畜舍、场地、车辆等可采用消毒液清洗、喷洒等方式消毒；饲养、管理等人员可采取淋浴、消毒液洗手等方法消毒；衣、帽、鞋等可能被污染的物品，可采取消毒液浸泡、高压灭菌等方式消毒；办公、饲养人员的宿舍、公共食堂等场所及畜舍带畜消毒，可采用低毒、无刺激的消毒药品喷雾消毒。

7.6 日常消毒频率

办公场地每月消毒 1~2 次，生产场地每周消毒 1 次，畜舍每周消毒 2 次。

8. 动物福利

8.1 规模畜场应为动物保持一个干燥、卫生、宽敞、舒适的圈

舍环境。

8.2 动物日粮应具有足够的营养成分，且做到营养平衡。不使用发霉变质的饲草饲料。

8.3 每日提供足够的、温度适中的清洁饮水，水质应符合 NY 5027—2008《无公害食品 畜禽饮用水水质》要求。

8.4 规模畜场应保持一个合理的饲养密度，做到科学的饲养管理。

8.5 奶牛场应为产奶牛建设卧床。

9. 废弃物处理

9.1 饲养场的污染饲料、垫料、粪便等，按 GB 7959—1987《粪便无害化卫生标准》的要求，采取堆积发酵方式处理。

9.2 污水采取分级沉淀池方式处理。

9.3 患传染病死亡的畜体，按 GB16548—2006《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》处理。

9.4 非传染病死亡的畜体，要进行深埋，坑的深度不少于 2m，垫土不少于 1.5m。

10. 应急措施

10.1 疫情报告

畜场发现牛呆立流涎、猪卧地不起；家畜唇部、舌面、牙龈、鼻镜、蹄踵、蹄叉等部位出现水疱等症状，或幼畜出现大量死亡时，要立刻向当地政府兽医行政主管部门、动物疫控机构或动物卫生监督机构报告。

10.2 积极协助当地政府及兽医部门处置疫情。

10.3 搞好疫情防控物资储备。

附录1 GB/T 18935—2003 口蹄疫诊断技术

1. 范围

本标准规定了口蹄疫病毒（foot-and-mouth disease virus, FMDV）的微量补体结合试验、食道探杯查毒试验、反转录—聚合酶链反应（RT-PCR），病毒中和试验、液相阻断—酶联免疫吸附试验、病毒感染相关抗原（VIA）琼脂凝胶免疫扩散（AGID）试验的技术要求。

本标准所规定的试验技术适用于检测各种不同样品中的口蹄疫病毒抗原或抗体。

2. 微量补体结合试验

2.1 材料

2.1.1 样品采集和抗原制备

2.1.1.1 样品的采集、保存和运送 方法和要求见附录 A。

2.1.1.2 抗原制备 在无菌室内将水疱皮或乳鼠胴体用磷酸盐缓冲液（PBS）洗净，用灭菌滤纸吸干后称重。放在灭菌研钵中先剪碎，后加灭菌石英砂研磨。加磷酸盐缓冲液（PBS）（pH7.4）制成 1:4 悬液。水疱液也以 PBS 作 1:4 稀释，可与组织悬液合并。室温浸毒 2h 以上，或 4℃ 冰箱过夜。3 000r/min 离心 10min。分离出上清液；58℃ 水浴灭活 40min。再 3 000r/min 离心 10min，取上清液为待检抗原。

2.1.2 抗体 口蹄疫病毒 O、A 和亚洲 I 型，及猪水疱病病毒（SVDV）豚鼠高免血清。

2.1.3 补体 健康成年公豚鼠新鲜血清，加保存液（Richardson' 液）后，可 4℃ 保存 6 个月。使用前滴定效价。

2.1.4 溶血素 兔抗绵羊红细胞抗血清，使用前滴定效价。

2.1.5 红细胞 成年健康绵羊红细胞。试验当天制备 2.8% 工作液和敏化红细胞。

2.1.6 主要仪器和器材 “U”形底 96 孔微量滴定板，微量可调移液器及配套尖头，转头经改装可插入微量板的离心机，光电比色计。

2.1.7 缓冲液配制方法（见附录 B）

2.2 预备试验

2.2.1 2.8% 红细胞悬液的制备 将脱纤的（绵羊）红细胞用 VBD 洗涤 3 次。每次加 5 倍于红细胞体积的 VBD 轻摇混匀，1 500r/min 离心 10min。吸去上清液后再加入 VBD，反复 3 次。最后吸取 2.8mL 红细胞泥加入盛有 97.2mL VBD 的三角瓶中，充分混匀。取 0.5mL 红细胞悬液，加 4.5mL 蒸馏水。对照管加 5mL 蒸馏水。用波长 625nm 滤光片的光电比色计测定该初配制的红细胞悬液的 OD 值。按标准 2.8% 红细胞悬液的标准 OD 值 = 42，用式 1 校正该初配红细胞悬液的浓度。

应加缓冲液的总数（mL）=

$$\frac{\text{初配红细胞悬液用 VBD 量 (mL)} \times \text{OD 值}}{\text{标准 OD 值 (42)}} \quad \dots\dots \text{式 1}$$

例如：初配红细胞悬液 100mL 测定 OD 值 = 45（大于标准值 42）。

按公式计算 $[97.2 \times 45] \div 42 = 104$ ， $104 - 97.2 = 6.8$ ，即应补加 6.8mL 缓冲液于红细胞悬液中，再测 OD 值将符合标准值 42。

若初配红细胞悬液的 OD 值小于 42，可将该红细胞悬液离心，根据式 1 计算取出多余的缓冲液，再测 OD 值。

2.2.2 0~100% 溶血标准孔按如下方法制备

2.2.2.1 血红素 取 1mL 2.8% 红细胞悬液，加 7mL 蒸馏水，充分摇动直到红细胞全部溶解。再加 2mL VB，混匀。

2.2.2.2 0.28%红细胞 取 1mL 2.8%红细胞悬液,加 9mL VBD,混匀。

表 1 标准溶血百分比

单位为 μL

孔位	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
血红素	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
0.28% 红细胞	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	0
溶血百分比	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2.2.2.3 溶血标准孔的制备 按表 1 所列剂量将血红素和红细胞悬液加入微量板 A1~A11 各孔。1 000r/min 离心 10min。A6 孔为 50%溶血孔,其红细胞沉淀图形的大小和溶血颜色深浅(OD 值)作为微量补体结合试验判定的比对标准。

2.2.3 棋盘式滴定溶血素/补体

2.2.3.1 稀释溶血素

a) 1:100 稀释液:0.1mL 溶血素加 9.9mL VBD。

b) 按表 2 所示方法,制备 8 个溶血素稀释液。

表 2 溶血素稀释液制备

单位为 mL

管号	溶血素 浓度	溶血 素量	VBD 量	溶血素 稀释度	溶血素 最终浓度
A	1:100	1.0	1.5	1:250	1:500
B	1:100	0.5	2.0	1:500	1:1 000
C	1:100	1.0	9.0	1:1 000	1:2 000
D	1:1 000	2.0	1.0	1:1 500	1:3 000
E	1:1 000	1.5	1.5	1:2 000	1:4 000
F	1:1 000	1.0	1.5	1:2 500	1:5 000
G	1:1 000	0.5	1.0	1:3 000	1:6 000
H	1:1 000	0.5	1.5	1:4 000	1:8 000