第十章
非洲猪瘟综合防控案例

在这次非洲猪瘟疫情中，大型企业通过大规模检测、反复探索，针对非洲猪瘟接触性传染、热敏感、怕酸碱等特性，总结了一批行之有效的综合防控技术体系。现汇总如下。

案例一：防疫生产有机结合，稳定生猪生产

2018年以来，为防控非洲猪瘟疫情，温氏集团制定种猪场、家庭农场发展规划，在稳定生猪生产、保障生猪供应方面制定和执行了相应措施，取得了一定成效。

一、推动现代高效化种猪场 + 现代家庭农场（以大企业代小规模农户模式）建设

温氏集团继续坚持两个转变，发展生态绿色安全畜禽养殖

业。大力推动传统种猪场向现代高效化种猪场转变，传统养殖户向现代家庭农场转变，增加养殖规模，降低劳动强度，提高养殖效率。吸纳贫困劳动力就业，提高农民收入。

种猪场方面，部分条件成熟的传统猪场在原址上升级改造为高效化种猪场，同时探索高层集群式种猪场建设。高效化种猪场配套自动喂料系统、自动温控系统、高温高压冲洗系统、自动清粪系统、物联网监控系统、环保处理系统及完善的生物安全系统。

家庭农场方面，加快推动传统合作家庭农场转型升级，完成传统旧式猪舍重建或改建为高效模式，推动养猪业转型升级，打造高效化现代养殖示范区。为提高家庭农场（小规模农户）升级改造积极性，温氏集团出台了新建高效家庭农场或传统家庭农场升级改造奖励制度，给予升级改造或新建家庭农场肉猪奖励及免息借款。资金来源于家庭农场主自筹、公司给予部分免息借款、引入金融机构贷款等。

二、多举措防控非洲猪瘟、稳定生猪生产

第一，提升意识，加强培训，群防群控。自非洲猪瘟在国内发生以来，温氏集团加强宣传和培训，并与政府部门建立联防联控机制，建立生物安全防线，确保大环境安全；主动配合当地政府相关部门，对猪场 3km 范围内进行排查，消除隐患，净化养殖环境，密切关注周边疫情，收集、上报第一手信息，及时采取相关措施，全面贯彻落实各项防非措施。

第二，严抓生物安全防控，确保大生产安全稳定。以人、车、物流为切入点，阻断病原传播途径。公司累计投入“防非”硬件配套超 1 亿元，科学配套软件硬件，全面提升生物安全水平；全力构筑猪场三道防线（大门口、生活区、生产线），杜绝病毒传入，做好“人员、车辆、物资、饲料、后备猪”（五进），“猪苗、淘汰猪、猪粪、生活垃圾、医疗垃圾”（五出）把关，阻断病毒传播；建立分公司与猪场二级洗消中心（图 10-1），确保车辆消毒烘干；稳步推行使用专业运猪车（图 10-2），规避猪只运输途中生物安全风险；稳步推进饲料散装运输，猪场围

图 10-1　车辆洗消烘干中心

图 10-2　专业运猪车

图 10-3 猪场围墙边建造散装饲料塔

图 10-4　配置散装饲料运输车

图 10-5　建造淘汰猪中转站

图 10-6　家庭农场生物安全硬件配套

墙边建造散装料塔（图 10-3），配置散装饲料运输车（图 10-4），散装料车直接在场外打料入场，减少饲料车入场风险；设立淘汰猪中转站（图 10-5），降低运输频次和淘汰频率，避免客户车引入生物安全风险；加强对合作家庭农场的疫病防控理念宣传和防疫知识培训，指导和监督家庭农场严格落实疫病防控措施，配套生物安全硬件设施设备（图 10-6），最大化减少损失。

温氏集团按照制定的非洲猪瘟防控的工作部署，坚持不懈地落实好各项关键防控措施持续查漏补缺，防堵漏洞。同时不断优化防控措施与流程，删减烦琐、影响正常生产、大幅增加人力而防控效果不突出的措施，构建适应未来、具有较好运作水平的生物安全体系，为养猪业健康长远发展保驾护航。

第三，优化生产流程，提高工作效率，储备基层干部员工。由于防非严峻形势，各猪场针对人员进出、休假制度进行了更加严格的规定，导致部分员工思想不稳定，离职率有所上升，温氏集团加大员工招聘力度，加强培训，以老带新的方式，快速提升新员工技能水平，加强团队建设，提升员工荣誉感和归

属感。合理设计猪场批次生产模式，强化满负荷均衡生产，确保最大化释放产能，制订详细的批次生产周转计划和生产流程，确保工作安排合理，在确保生产稳定的前提下，适当简化相关操作，提高工作效率，储备基层干部员工，满足公司发展需求。同时，集团增加激励措施，提升干部员工积极性。集团实施保有效产能等专项考核，对完成考核目标单位进行奖励。温氏集团拟出台超产奖励等额外激励，调动干部员工积极性，争取最大程度保产出、多产出。

第四，强化种猪资源管理，确保种源充足。强化纯繁及扩繁生产布局，明确当前各类种猪需求数量，以各公司种猪“自我生产、自我配套”原则，加大种猪资源储备，满足发展需求；重点关注家庭农场小种猪饲养情况，强化后备猪回场管理，减少过程损耗，提高后备猪选留率和利用率，加速推进猪场引种进度；合理开展场外配种，加快投产速度，加大肉猪种用数量，弥补种猪缺口，加快推进猪场满负荷生产。

第五，加强生产管理，确保生猪有效产出。受前期非洲猪瘟疫情防控的影响，温氏集团的种猪、仔猪调运受限，导致种猪和猪苗出现一定程度的积压。广东省防控重大动物疫病应急指挥部办公室及时发布《关于进一步加强生猪调运监管工作的通知》，确保了种猪和猪苗调运工作的顺畅运转，为后续保证生猪上市奠定了基础。强化蓝耳、伪狂犬、腹泻、猪瘟等重大疫病的防控，落实相关免疫和保健措施，实现稳定控制；从改善母猪体况、加强仔猪护理，优化排苗流程及强抓肉猪精细化饲养等方面着手，尽快恢复正常生产秩序，提高仔猪及肉猪的

有效产出，争取最大程度保产出、多产出。

第六，均衡销售、保障供给。合理制订销售计划，确保销售相对均衡，适时实行“养大猪”策略，提升单头体重，增加猪肉供应。

在非洲猪瘟疫情下，做到、做好快速投产增产，同时，充分认识防疫和生产的关系，由原来被动防疫转变为主动防疫，由原来被动生产转为主动生产，把防疫和生产有机地结合起来，理顺流程，有效应对非洲猪瘟疫情，推动生产走向正常轨道。

案例二：软硬件全面升级防控非洲猪瘟

当前疫病流行严重，且国内多区域都有发生，各养殖公司想要保住猪场，将 ASFV（非洲猪瘟病毒）阻挡于猪场外部，最有效的方式是切断传播途径。牧原食品股份有限公司具体的做法如下。

一、全面升级防疫硬件，筑牢三道防线

筑建三道防疫体系：围墙防疫体系。完善猪场周围围墙，只留大门口、出猪台、出粪池等位置与外界连通，其他区域全部围蔽，不留任何漏洞。排水沟用铁丝网阻拦，防止猫犬进入。

生活区与生产区围栏防疫体系。彻底隔离生产区与生活区，确保所有进出只能通过唯一大门口进入。

猪舍与猪舍隔离体系。隔离区域、片区生产区域、环保区域之间筑建隔离带，用不同颜色的衣服，区分不同区域的工作人员，做到不交叉。

厨房外移：场内厨房移至猪场外围，选取防护距离合理的地点，对食材进行消毒，并加热熟化，所有饭菜都经过高温后进入猪场。

前置消毒点：在现有猪场门口，增加一道消毒关卡，使用有效的消毒药物消毒。该点要具备对车辆，道路、人员、物资、

药物疫苗的消毒。具备物资加热功能，对所有能进行加热的物资进行 60℃，30min 的加热。

建设车辆清洗烘干中心：所有进场或靠近猪场的业务车辆（饲料车、猪苗车、种猪车、猪粪车、垃圾车），在靠近猪场之前，都要在洗消中心进行清洗，消毒，烘干。烘干要求 60℃，30min 以上（图 10-7 至图 10-9）。

图 10-7　车辆消毒烘干中心

图 10-8　猪舍外围隔离带

图 10-9　前置化消毒点

二、全面封场，严控“五进五出”

五进：除了饲料、药物、疫苗、猪只及必要生产物资进入猪场，其他物资减少或禁止进入猪场。

饲料入场前要对饲料车进行彻底消毒，通过中转的方式接驳进入猪场（图 10-10），有条件的可使用散装料塔传送进入

猪场，阻止饲料车及饲料袋入场。

药物疫苗在场外进行 2 次消毒，1 次臭氧熏蒸，可以加热的进行加热处理后，方可进入场内。疫苗外包装必须经过有效消毒药物浸泡后，经过臭氧熏蒸方可入场。

外来人员、本场休假人员进入猪场，存在较大风险，视为红色警戒。人员回场前进行有效隔离，对需要回场人员进行 ASFV 抽样检测。检测合格后，回场人员执行沐浴、换衣鞋，生活区隔离后，方可进入生产区。在疫情高危区域，可执行封场。

猪只引种要谨慎。ASFV 感染猪，具有一定潜伏期，引种之前检测为阴性，但不能确保该猪没有被感染。在疫情高危区域，可以暂时闭群，不引种。

所有物资进场，先经过消毒水彻底喷淋，有内孔的（如管道），也必须用消毒水消毒；物资必须经过 60℃，30min 加热后，方可入场。

五出：所有人员、猪只、医疗废弃物、垃圾、猪粪出场，必须经过中转，外来车辆不得进入场内。

猪场出猪台设置单项回流关卡，确保猪只能出，不能进。

图 10-10　饲料中转入场

图 10-11　密封式猪只转运车

运输车辆使用密封式猪车（图 10-11），确保运输安全。

人员外出必须经过场长或者更高级别的管理人员审批，坚持只出不进，减少风险。

在疫病流行高危区域，建议停止垃圾、猪粪、医疗废弃物外运。确实需要外运的，经过中转的方式转运出去，对中转点进行彻底消毒。

疫病高危区域，实行“封场、闭群”，切断外来可能的传播风险，保证场内安全。

三、切实控制饲料生产防疫安全

饲料厂接触的外界车辆最多，人员来源复杂，原料产地较多，运输途经路线较长，感染风险大。通过一系列防疫手段，提高饲料厂防控等级。

一是建立前置清洗消毒点。所有到饲料厂的车辆，在前置点清洗干净并消毒（图 10-12）。原料车与成品料车使用不同的地点。

二是厂区门口消毒。对所有进入厂区的车辆，使用喷淋系统，对车辆进行彻底喷淋消毒，驾驶室使用雾化消毒机消毒。司机人员换衣、换鞋，经过雾化消毒进入厂区。

三是原料与成品区域隔离。原料车与成品料车从不同入口进出饲料厂，做到不交叉（图 10-13）。饲料厂区域内对原料区与成品料区进行物理隔离，用不同颜色衣服区分，不交叉、不串岗（图 10-14）。

四是饲料生产区域隔离。用物理隔离带把饲料生产区与生活区隔离开，员工上班必须进过沐浴房沐浴换衣进入生产区域（图 10-15）。进入生产车间进行二次换衣换鞋。

五是高温制粒生产。更改饲料生产工艺，对所有饲料进行高温处理。温度保证 80℃，持续 3min 以上制粒。

图 10-12　原料车消毒架

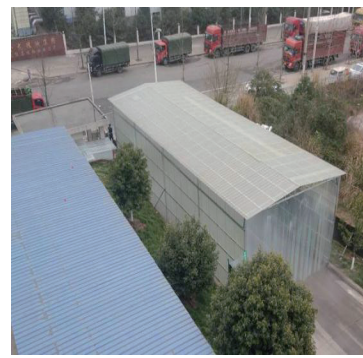


图 10-13　成品料车消毒棚

图 10-14　生产区隔离带

图 10-15　生产区沐浴房

四、健全防疫管理体系，压实防疫责任

猪场场长要制定符合本场的防疫管理体系，落实防控责任。每个防控环节如何操作，制定流程图，对操作人员进行思想及操作培训。建立监督机制，监督每个防疫环节落实情况，确保无漏洞可钻（图 10-16，图 10-17）。

图 10–16　关键点视频监控

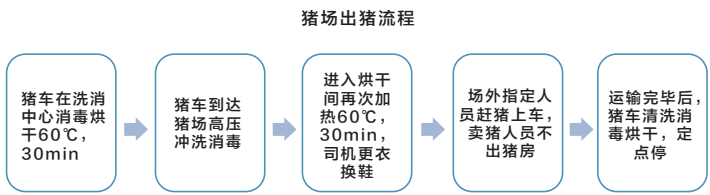


图 10–17　岗位流程示意

五、积极与政府沟通协作 打赢防非攻坚持久战

与当地动物防疫部门紧密联系，掌握实时疫情动向。落实动物防疫部门提出的防疫指导意见，不断升级防疫硬件，制定合理的防疫流程，并监督落实。对猪场周围 3km 的散养户进行规范，消毒。监控猪肉产品及生猪进入猪场周边地区，确保大环境安全。

案例三：理论结合实际，有效防控非洲猪瘟

新希望六和股份有限公司在非洲猪瘟防控中，采用将养猪场及其投入品的生物安全，以识别风险因素、分区管理、关口控制位框架，构建“生猪产业链闭环生物安全体系”。在生猪供应上游、生产端、生产后端和销售端控制可能的病原体载体风险。 采用全面科学的采样方案，最大限度地利用新一代 qPCR 检测及诊断，尽早发现可疑个体，及时精准清除，实现全群净化。结合产业链生物安全贯通、种猪场三周净化罗盘法、合同农场分级颜色管理等管理措施，可完全实现非洲猪瘟在养猪产业体系内可防、可控、可净化。

一、闭环生物安全体系理论与实践

1. 生物安全分级管理理论

按照“长城 - 关隘守卫”理论，进入猪场风险因素采取红、橙、黄、绿四类颜色：① 分出等级；② 划清界限；③ 设立关口；④阻断载体（图 10-18）。

2. 闭环生物安全体系

围绕生猪产业链的各环节，构建供应端（饲料原料、饲料加工、运输）、生产端（种猪场场外物资供应、3km 风险因素、场内各生产单元等）、生产后端（合同农场、多点自育肥场）、销售端及屠宰端的风险因素管理生物安全体系。

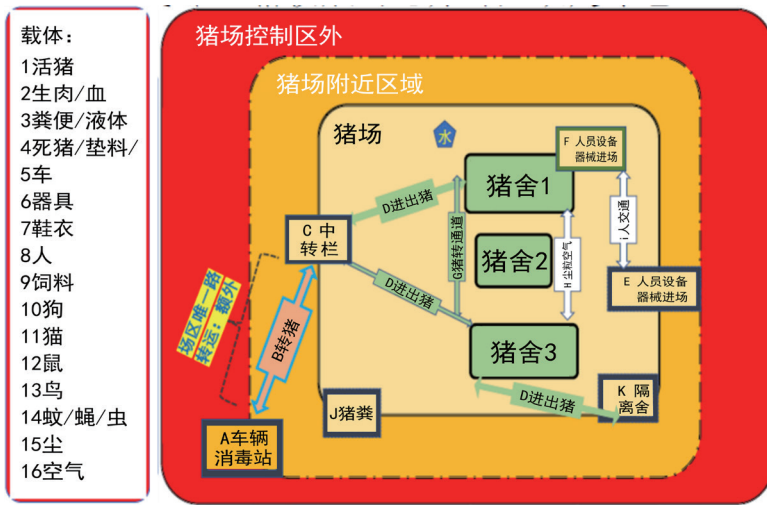


图 10-18　猪场生物安全分区颜色管理

二、生猪供应上游生物安全

1. 饲料厂生物安全

整体创新方式：一点生产、多点配送、分区管理、密闭“供、产、消”（图 10-19）。

（1）饲料实行全过程管控方法，包括原料选取、运输过程、生产过程，保证各环节安全。

（2）饲料厂参照红、橙、黄、绿分区管理方案，人员、物资、车辆进场采取各级关口管理方法。

（3）考察原料供应商，弃用高风险原料，每批原料采购前进行检测，合格后再选用。

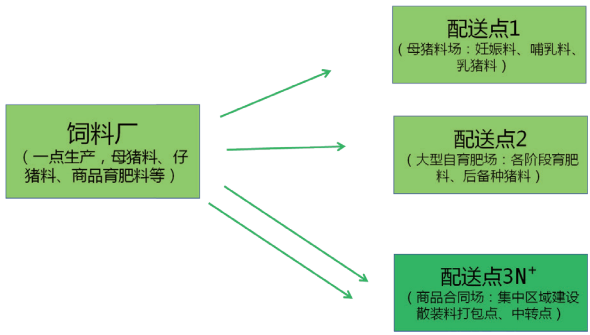


图 10-19　饲料厂生物安全创新模型

图 10-20　饲料车管控流程

（4）饲料制粒温度保证 80℃持续 3min。

（5）所有饲料运输车使用专业运输车，按照流程洗消、检查、检测，合格后使用（图 10-20）。

2. 猪场 3km 风险因素消除

（1）周边环境主要针对 3km 内养殖散户和周边关键道路。

（2）针对养殖集团，若周边疫情压力大且外部生物安全体系不完善，要考虑对周边 3km 内的散养户进行清退并做补偿协议。

（3）借助卫星地图确定清群范围，分组对各村进行逐户排查。

（4）对于猪场周边主要道路，按照消毒方案制定每周消毒频次，确保有效消毒。

（5）设置安保巡查队，每天定时对猪场周边进行巡查。

3. 其他风险因素控制

（1）车辆控制（图 10–21）。

① 在猪场 5km 内设置三级洗消体系，分别为 5km 一级洗消、3km 二级洗消、靠场三级洗消；② 对整体车辆流动制定

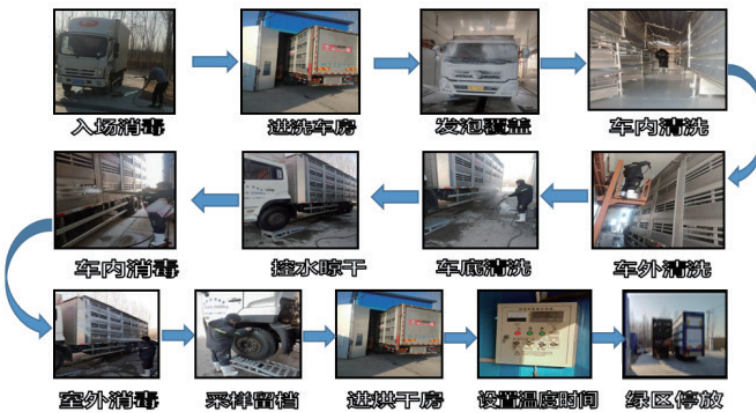


图 10–21　车辆生物安全管控流程

详细流程，对各级洗消点制定详细洗消流程；③ 洗消中心人员均需经过专业培训，合格后上岗；④ 按照生物安全检查表，生物安全员对洗消后的每辆车进行现场检查。

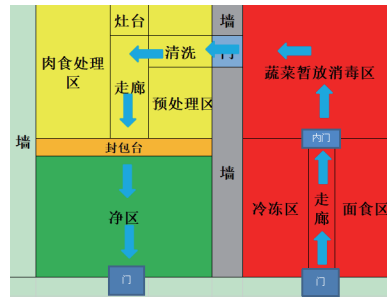


图 10–22　食材进场控制流程

（2）物资管控

① 制定详细的物资进场流程；② 在距离猪场 3km 左右设置物资隔离减毒点和食材分洗中心（图 10-22），同时，对进入猪场的食材进行清洗、分切、水煮等预处理功能；③ 物资隔离减毒点和食材分洗中心制定专门的处理流程，内部进行净污分区管理；④ 使用专门物资运输车将物资和食材运至场区门口，卸车过程遵循净污分区管理要求。

（3）人员管控

① 制定详细的人员进出场区流程；② 在距离场区 10km 左右位置设置人员隔离点，在此进行对人员的检测、更衣、洗澡、隔离等工作；③ 人员经过减毒处理且检测合格后，使用专门的人员运输车将其运至场区；④ 在场区门口再次经过更衣、洗澡等减毒措施后，进入场内。

三、生产端生物安全

本部分主要针对种猪场非洲猪瘟处置环节进行阐述。

1. 群体与个体诊断

注：对全场技术员反复培训，场长一对一确定栋舍负责人掌握非洲猪瘟四阶的临床症状。每天报告异常猪只临床症状。

2. 三周净化罗盘法

“三周净化罗盘法”是一种技术与管理方法的结合，包含了工作目标（3 周内实现群体净化与清除）、工作方法（新一代 qPCR 全群检测 - 精准清除 - 全面净化）、群体监测等措施。

（1）全群检测与排查。

① 确定受污染范围，猪群鼻 + 肛拭子、环境全群采样；② 处置，充分准备后低污染状态离群；③ 监测异常猪，持续 3 周；④ 通常 3 周内可实现猪群、环境等净化，全部监测阴性。

（2）精准清除阳性猪及受威胁猪。

① 每天所有检测阳性猪只，须第一时间清除离群；② 赶猪操作：阳性猪赶出猪舍时，所有经过的舍内过道必须铺设地毯和两侧彩条布，并用消毒液（卫可 1:100）打湿；③ 转猪人员：参与转运的场内人员、赶猪人员、场外人员穿着一次性隔离服和鞋套，转猪结束后立即进行无害化处理。

（3）网格化精准清除环境病毒。

① 将猪舍按照排布划分若干单元小格，分别为阳性猪单独栏位网格和整体栏舍网格；②单元网格全覆盖检测，阳性栏位采取火焰消毒 + 氯类消毒剂清除病原，阴性网格不做处理；③ 重新检测阳性处理栏位网格和受威胁网格化区域，阳

性持续重复处理，阴性则完成环境病原清除；④ 根据网格化颜色的变化，全部栋舍转为绿色，即实现了全部猪群 + 环境的清除和净化。

四、快速实验室检测体系

新一代 qPCR 检测—剔除技术有力保障基于全面配套的实验室检测体系，该公司建立全国性的三级快速检测与监测联动实验室体系，即“三级检测体系”，为 4h 出采样、6h 出结果、12h 有行动提供有力保障。

五、结语

通过构建与实践闭环生物安全体系的新生物安全策略，识别生猪生产中非洲猪瘟风险因素，并能够有效切断其向群体中传播，大大提高了猪场非洲猪瘟及其他传染病的发生概率。在群体中出现少量阳性猪及风险载体后，通过快速的群体与个体诊断，不断创新的现场采样方法、新一代 qPCR 检测—精准清除等应用，有效地阻断了在群体中的传播，快速实现全面净化，并且该项系统的技术已经成为大多数养猪企业的共识，并在积极实践中不断改进提高。

案例四：打造非洲猪瘟防控“铁骑 333 模式”

四川铁骑力士集团围绕非洲猪瘟疫情的规律与防控需求，从全员意识认知、硬件配置、执行管理、持续改善、激励等多方面来打造闭环生物安全体系，打造一套行之有效的非洲猪瘟防控“铁骑 333 模式”。

一、全员意识和认知共识管理

集团于 2018 年 8 月成立了“非洲猪瘟防控领导小组”。充分抓好疫情轮动的时间性和空间性，在西南区域疫情空白阶段进行了集中时间段的学习、讨论和认识提升，并将达成的集体意识和行动要务传达给生产一线的干部队伍，通过多次反复的全员培训，达到思想的高度重视、意识和认知的共识，确保全员行动的一致性。

首先，安排技术核心团队充分学习非洲猪瘟病毒的相关生物学特性，积极参与行业会议，查阅国内外相对系统的防控方案与评估设计系统方案在猪业事业部的应用。

其次，邀请业内资深专家和学者到访，帮助核心技术团队厘清防控思路，并积极主动参与先发区域（东北、华中）行业专门会议，总结经验与教训。

再次，通过“非洲猪瘟防控领导小组”机制，对各区域管理团队和技术团队进行多次业务培训和思想建设，并通过三级培训把培训内容下沉到生产一线。

最后，集成一个阶段的认知与理解，形成猪业事业部《非洲猪瘟防控红线管理 1.0》，围绕生物安全体系建设与执行作为核心业务，并以此作为生产一线防控工作的行动指南。并在后期的防控阶段总结与持续改善工作中更新版本，以不断适应新形势下的防控。

二、外部结构性防非体系完善与升级

有效切断是防控的关键所在，集团在防控关键风险点建立了红线管理制度，根据《非洲猪瘟防控红线管理》要求，猪业事业部结合防控要求与目标，对所有猪场生物安全防控硬件进行提档升级。希望通过满足关键点控制的硬件完善，在此基础上建立匹配的执行流程和标准，实现“以切断为核心”的“多层防御、逐级降低、切断思维、极简管理”的生物安全体系建设目标。事业部构建了“333”防控体系：三级中转、三级洗消、三级区域防控，完成了“五流管控”（车、物、人、猪、料）及相关硬件配置。

1. 车辆

建立三级洗消体系（一级外部洗消、二级大型洗消中心精洗、三级临场卡点洗消）、车辆流动管控体系、自有物流体系，实现所有车辆不进入场区（图 10-23），

图 10–23　猪只专用转运车

按照风险级别设置分级中转表（10-1）。

表 10–1 车辆管控

车辆类别	苗猪转运车	种猪转运车	淘汰转运车	饲料运输车	内转猪车	人员接驳车
防控要求	不入场，中转	不入场，中转	不入场，中转	场外打料	不出场	专车接驳
洗消级别	完整三级	完整三级	完整三级	完整三级	内部洗消	二级
硬件配置	自有车辆	自有车辆	自有车辆	自有车辆	自有车辆	自有车辆
执行要求	每车监测	每车监测	区域中转点	散装料	不出场	定期监测
所有车辆都有相应的洗消流程标准，确保专车专用专管，解决车辆运输带来的生物安全风险						

2. 人员

对人员流动采取导向限制和专门化管理。主要措施：

一是采取封场高额补贴，对能够克服个人困难连续坚守岗位人员，按照时间跨度，实行月度 600~1800 元金额不等的封场补贴刺激。可以减少很大部分人员离场进场频率，降低带入性风险。

二是设置人员隔离中心，回场前在区域隔离中心进行洗消换、采样监测，确保安全后使用专门接驳车送至猪场，再度进行入场洗消换（图 10-24）。

3. 物资

猪场由于生产需求，进入场区的物资品类多、数量多、消毒处理方式受限。结合非瘟病毒半衰期特点，建立了区域物资集中暂存点和猪场物资暂存点。

区域物资暂存：按照采购计划采购 2~3 个月物资放在区域仓库放置集中熏蒸，按照搁置先后顺序分发到猪场。

猪场物资暂存：送达猪场的物资放置一周以上暂存，暂存间设置热风机干燥至 50~60℃，处理后按照流程入库。

厨房外移：为了解决厨房物资采购繁多带来的风险，通过厨房外移至大门外，实行熟食加工后专车送餐。

4. 饲料

公司供应的所有饲料由自有饲料厂加工，优选新疆玉米，饲料厂专线生产猪料，专班封厂生产，对加工设备升级，实现高温制粒，从原料和工艺确保饲料成品无风险。所有入场饲料都由散装料车拉至场外，通过中转料塔运输至舍内。

图 10-24　区域集中洗消中心

5. 猪只

公司近两年在进行增产扩能，大量的后备猪要在体系内流动（图 10-25）。为了监测猪群的非瘟状况，实现安全猪群的有序流动，事业部和区域公司都购置了大型荧光定量 PCR 和

搭建了相应的分子生物学实验室。

图 10-25　猪只中转台

三、流程执行与现场督导

围绕“333”防控体系的所有生物安全执行流程，事业部职能部门进行了梳理和 SOP 化，并通过多次培训和网络考试等方式来督促员工学习与理解。生物安全理念的深入人心并最终形成现场的执行力，需要深度理解的人员现场说法与执行指导。建立了事业部层面专门的生物安全督导组，专业人员把猪场一线作为生物安全流程执行与督导的主战场，定向安排到一线对猪场人员进行现场培训。在流程执行和现场督导过程中，通过“树标杆，抓典型”方式在事业部掀起执行氛围，让人人重视、上脑上心上手，最终实现生物安全从意识理念转化为生产现场实实在在看得见的行动力。

四、猪场内部管理

在做好外部结构性防非设置与执行的基础上（图 10-26），对猪场内部的防非做了以下几个方面的工作。

内部流动管理：按照猪场内人、猪、物流动执行小区域单向流动，避免无序带来的管理真空。严格执行全进全出的生产管理措施，优化内部猪群结构，实现简单化管理。

图 10-26　路障道闸

1. 生物媒介管控

蚊蝇鼠及猫狗等生物也可能是非洲猪瘟传播的重要媒介，进行了专业灭四害。通过物理障碍，诸如防鼠板、高筑墙、堵漏洞、防鸟网等来解决生物媒介传播。

2. 猪群抵抗力提升

在非洲猪瘟背景下，不断优化群体免疫策略，降低普免频率，增加抗病营养和非特异性免疫方面的投入，并积极拥抱减抗替抗，通过减少抗生素使用而相应增加中成药的使用，提高猪群的健康水平，以此来提高群体感染阈值。

五、创新考核与挑战激励

非洲猪瘟不但给养猪生产业带来了很大的损失，也对以往常规的猪场经营管理方式带来了巨大的挑战。对其防控要投入

大量的资金和人力，势必会影响到生产经营单元的绩效考核和财务预算。集团管理层与时俱进，从经营管理层面给猪业事业部创造条件，及时调整经营考核方案，鼓励加大防控投入，实现结构性防非，充分享受市场红利。

生产单元积极响应事业部的各种防控策略与硬件配置，通过持续不断的完善结构性硬件，增强防控信心。通过对赌机制，实现 1:（15~20）的非洲猪瘟特别绩效激励，以此倒逼团队不折不扣的执行各项防控要求，实现了集团利益最大化，团队利益丰富化。

案例五：御敌于外、截病于初，非洲猪瘟可防可控

根据非洲猪瘟的流行病学、感染特点、病原特性及科学检测等研究成果，大伟嘉集团提出“御敌于外、截病于初”的防控理念，并在此理念下制定出基于“精准检测、风险可知、多道防线、层层滤除、强化评估、持续改善”的结构性生物安全方案，以及基于“增强免疫、提高门槛、及时发现、定点清除”的截病于初实施方案。在此防控方案的指导下，成功抵御了非洲猪瘟的挑战。

一、御敌于外、截病于初的理念

根据非洲猪瘟虽然感染性强、致死率高，却是高度接触性传播的特点，将猪场与周边环境按风险等级实施分四区、管四流的结构设计，布置四道防线，层层滤除风险。根据非洲猪瘟病原虽然环境抗性强，但对强酸、强碱、醛类、复合碘类消毒剂敏感以及不耐高温等特点，在每道防线处，设计有效的消毒方

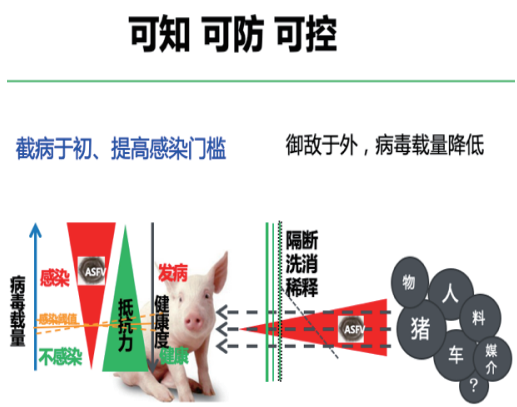


图 10–27　御敌于外、截病于初理念图示（改编自仇华吉老师）

案，并将处理结果即时检测评估。做到尽最大努力将风险抵御在猪舍之外，减少病毒接触易感猪的剂量和频率（图 10-27）。

根据大部分猪场健康度差的母猪先发病的特点及非洲猪瘟病毒感染时免疫逃避的机制，对实行限饲的妊娠猪群给予充足营养，增加背膘管控标准，提高健康度；给猪群添加具有免疫增强作用的中药制剂，增强抵抗力，提高感染阈值，让猪群可以抵御低剂量低频率的病毒攻击。

二、结构性生物安全确保御敌于外

以易感动物为中心，根据生物安全风险级别将猪场与周边环境分为缓冲区、隔离区、生活区与生产区。结构性的设置四道防线，严控人流、车流、物流和有害生物流等传播途径，通过分四区、管四流等设计做到精准评估，远离风险，层层滤除，保证御敌于外。

1. 分四区

不同生物安全等级区之间设置一道防线，每道防线均设有切实可行的消毒管理措施（表 10-2），针对特定风险进行处理。

A：周边区与缓冲区之间设立第一道防线（距离猪场 3km 以上），设置隔离中心、销售中心、车辆初洗点，将拉猪车和最难控制的外来人员带来的风险摒弃于猪场之外；

B：在缓冲区和隔离区之间设置功能齐全的洗消中心作为第二道防线，清洗消毒处理所有入场的人、车、物；

C：在隔离区与生活区之间设置第三道防线，包括人员换洗通道、物资熏蒸通道、中转料塔、中转出猪台，所有车辆内外分开，所有人、物均进行消毒处理；

D：在生活区与生产区间设置第四道防线，管理有害生物流（蚊、蝇、鼠、鸟）、人员换洗和物资熏蒸。

表 10–2　消毒管理实施标准

消毒场所		消毒药物	消毒对象
缓冲区	隔离中心	75% 酒精、过硫酸氢钾	人员、衣物
	车辆初洗点	强碱性泡沫清洗剂、戊二醛	车辆
	销售中心	强碱性泡沫清洗剂	车辆
隔离区		过硫酸氢钾	人员、衣物
		臭氧、甲醛	物资
		强碱性泡沫清洗剂、多聚甲醛	车辆
生活区		过硫酸氢钾	人员
		臭氧、甲醛	物资
生产区		强碱性泡沫清洗剂、多聚甲醛	空舍
		臭氧、甲醛	物资

2. 管四流

A：所有外来车辆均需要经过清洗—消毒—烘干后（图 10-28），经用荧光定量 PCR 方法检测非洲猪瘟病原为阴性后方可进入洗消中心进行二次洗消处理。场内场外车辆严格分开，互不交叉。饲料和猪只转移均通过车辆完成。

B：所有人员采用四换洗、四隔离的方法控制风险，分别在隔离中心、洗消中心、隔离区、生活区每处隔离 24h，每处

图 10-28　料车洗消

图 10-29　物资熏蒸

洗澡后换穿下一区域专用服装方可进入。

C：所有入场物资采用一清洁三熏蒸的方法处理，洗消中心将所有入场物资进行预处理，清理灰尘和杂物，去除外包装。之后经过三道防线进行臭氧或甲醛熏蒸（图 10-29），保障消毒效果。

D：根据生物习性，对鸟、兽采用隔断驱离处理，对蚊、蝇、鼠采用物理隔离与化学灭杀为主的手段，防止生物媒介传播疾病。

三、采取综合性措施提高免疫力，截病于初

采用提高营养加中药保健的综合方法提高抵抗力，使猪群可以抵抗低剂量低频率的非洲猪瘟病毒攻击。首先使用背膘管理的办法（图 10-30），精准调控营养，使母猪群背膘高于推荐值 3mm（图 10-31），维持高营养水平，提高猪群健康度。

母猪背膘测定

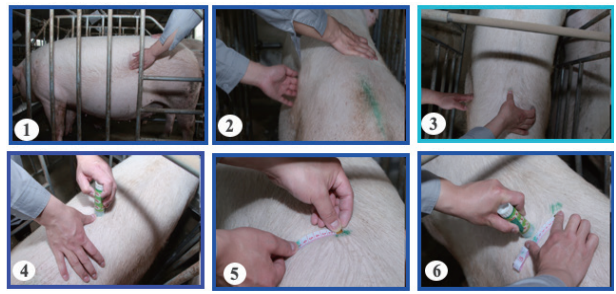


图 10-30　背膘管理

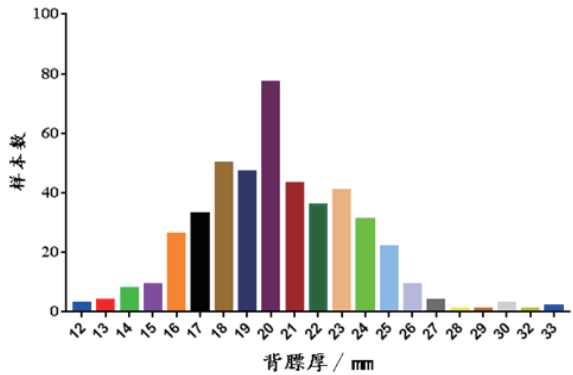


图 10-31　调整后背膘分布

其次通过对调节免疫力中药的准确评价，选择可以提高猪群免疫力、诱导内源性干扰素产生的中药，提高猪群抵抗力，截病于初。

免疫类中药。中草药中含有多种生物活性物质。随着现代分析提取技术的发展，开发植物中的活性功能物质，成为医药

项目 Items		组别				P 值 显著性
		空白组	低剂量组	中剂量组	高剂量组	
IFN-β(pg/mL)	7d	229.60±38.35	217.71±38.42	249.24±25.84	230.82±18.92	0.664
	14d	239.37±15.60[b]	234.94±27.63[b]	211.69±16.78[b]	283.03±22.61[a]	0.014
	21d	214.62±15.50[b]	299.49±16.63[a]	303.81±33.23[a]	280.96±39.71[a]	0.003
	28d	264.05±59.43	241.12±44.29	245.41±28.49	278.03±38.48	0.743

图 10-32　中药提高免疫诱导干扰素

学领域研究的热点。植物药中含有生物碱、皂苷、多糖、黄酮类、萜类等物质已经被开发为药物或者药物成分，在调解机体生理免疫机能、抗病、治疗中发挥重要的作用（图 10-32）。在养猪上，特别是防治仔猪细菌感染性腹泻方面，中草药的效果十分显著。

通过对增加免疫类中药的准确评估、选择可以提高猪群免疫力，诱导内源性干扰素产生，提高猪群抵抗力，截病于初。

四、精准检测、科学评估、持续改进

开发生物安全评估软件，生物安全检查表，由兽医定期或不定期对生物安全设施、设备、人员操作、记录进行检查，查缺补漏，持续改进。

邀请外部兽医专家进行交流，学习外部先进经验与最新的研究成果，不断升级生物安全措施和方法，持续改进。

在猪场附近建立检测实验室，采集猪场周边环境样品、每道防线的处理样品，评估风险等级与风险距离。确认消毒处理结果，及时根据检测结果采取补救措施。

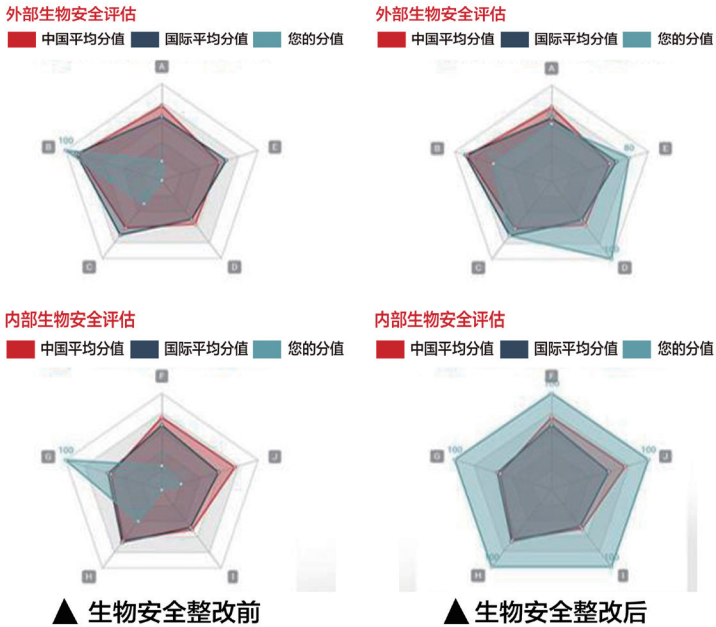


图 10-33　生物安全评估整改

对猪群进行定期检测评估，对大群采集口腔液检测病原监测猪群感染情况。对每头异常猪只采样检测，确定是否为非洲猪瘟感染，做到健康评估和尽早发现。

面对非洲猪瘟，在目前没有商品疫苗来保护易感动物的情况下，仍然可以依靠科学的认知，运用系统思维，通过构建结构性生物安全方案（图 10-33）、提高易感动物的感染阈值、精准评估风险、反馈处理结果等综合性措施，做到对非洲猪瘟的可知、可防、可控。

案例六：楼房养猪与“铁桶防非”模式

扬翔“楼房养猪模式”或者“楼房猪场”，并非普通的平层猪场叠加而成的楼房（图 10-34），而是根据猪的生理需求和生活条件要求做了深度适应性设计的新式猪场。楼房猪场一体化设计，高度集中的空间，利于资源的高度整合集成，通过人工智能、区块链等技术应用，实现全程数据信息化。对于监管而言，能够在区域内实现对养猪生产过程、环保、疫病等进行全面的检测和监控，大大降低监管成本和监管难度，提高监管效率。

扬翔实际运行这种楼房猪场 2 年时间，生产指标优秀且稳定，并在非洲猪瘟形势之下保证了安全生产，楼房母猪场和楼房公猪场 100% 保住。

楼房猪场从设计上就保证了高度的生物安全可靠性，可以有效阻断非洲猪瘟的传播。

图 10–34　扬翔亚计山楼房猪场

一、楼房养猪实现了高度生物安全保障及环境条件可控

（1）楼房猪场配套隔离中心、物资消毒储存中心、洗消中心、检测中心和中央厨房等五大中心，建立全方位立体式的生物安全保障。

（2）猪场各功能单元之间相互独立，每一栋楼房相互隔离。

（3）每一栋楼房底层架空，形成天然的隔离，层与层之间互不关联、互不交叉，且每一层内是小单元设计，独立封闭空间切断病原的传播和交叉污染（图 10-35）。

（4）母猪采用闭锁繁育模式，实现后备母猪内部供应，一次引种之后不再需要外来引种，大大减少外来病毒的入侵概率。

（5）配套使用猪场内部小型饲料厂及自动料线，能为“切断非洲猪瘟病毒，阻隔非洲猪瘟病毒于猪场之外”再加上一道保险。

（6）通过水帘 +L9 级空气过滤 + 中央空调盘管三层结构设计，保证进入的空气洁净、清新（图 10-36）。

（7）地沟通风创新设计，保证每头猪都呼吸到新鲜的空气。

图 10-35　楼房猪场猪舍内部

（8）楼房猪场外墙为隔热层，通风道使用保温砂浆工艺，保证已经通过中央空调降温的空气温度稳定。同时，通过智能控温系统智能调节猪场内部温度。

图 10-36　楼房猪场 L9 级空气过滤系统

通过上述措施，猪场的生物安全可靠性极高，场内环境调节精密度也很高，给猪提供了一个非常好的生存、生长条件。

二、楼房猪场的环保处理实现粪污资源化利用和零排放

（1）楼房猪场尿粪通过配套建设的有机肥厂，结合现代微生物技术，实现粪污资源化利用和零排放，是生态友好型养殖模式的有益探索。

（2）楼房猪场的废气通过负压换气系统统一收集，经过益生菌处理的四道水帘净化后排出楼外，确保外排气体、无异味。

（3）胎衣、死猪通过封闭管道输送到焚尸炉集中无害化处理，有效杜绝交叉污染。

环保过得了关，是猪场能够运行的必要条件，楼房猪场在设计中对此有充分的考虑。

三、“铁桶猪场”防非复产模式

根据楼房智能猪场的生物安全理念，扬翔公司打造了“全封闭式管理”猪场，创新出适用于中小养殖户的“铁桶猪场”（图 10-37）。铁桶猪场基于“封闭”“安全”两大特点，猪场完善的硬件设施与严格的生产管理相配合，如铁桶一般密不漏风，坚不可摧。

1. 铁桶猪场的结构与功能

铁桶猪场分为“服务中心”“管道运输”和“铁桶猪场打造”三大部分。

（1）服务中心具备人员隔离中心、洗消中心、中央厨房、物资总仓、检测中心的功能。

其中，人员隔离中心是外来人员进入猪场前，需要在隔离中心隔离住宿、洗澡换衣、消毒的场所；中央厨房是所有猪场所需的食材，先统一采购，经过中央厨房消毒处理、制作半成

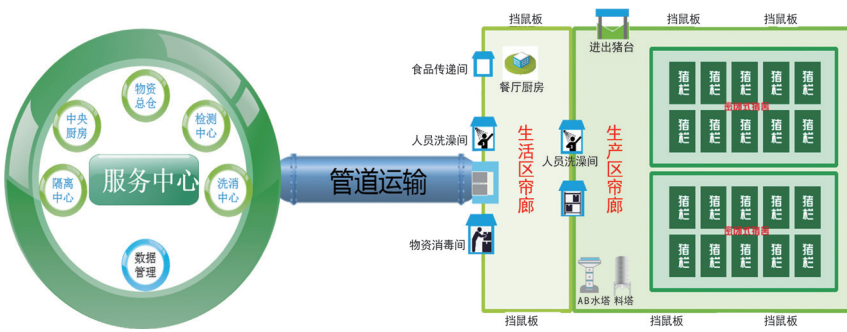


图 10-37　扬翔铁桶猪场防非模式

图 10-38　铁桶猪场分区

品或成品的场所；物资总仓是猪场所需的生活、生产物资先统一采购，再经过总仓消毒、备库并专车中转配送至猪场；洗消中心具备清洗、消毒、烘干功能，所有接近猪场的车辆都在洗消中心经过洗消合格后才进行运输工作；检测中心具备检测非洲猪瘟病毒资质的实验室，对猪场进行定期抽样检测，及时掌握猪场疫情变化情况。

（2）运输管道是通过密闭式专用车辆，将猪场所需的人员、物资猪只等安全运送到猪场。

（3）铁桶猪场的打造：根据防非级别和区域作用功能的不同，铁桶猪场打造为四层生物安全圈，根据封闭隔断、多级洗消，避免交叉的防非原则，保证人有人道，猪有猪路，物有物流（图 10-38）。其中，深绿色区域为生产区，包括生产区

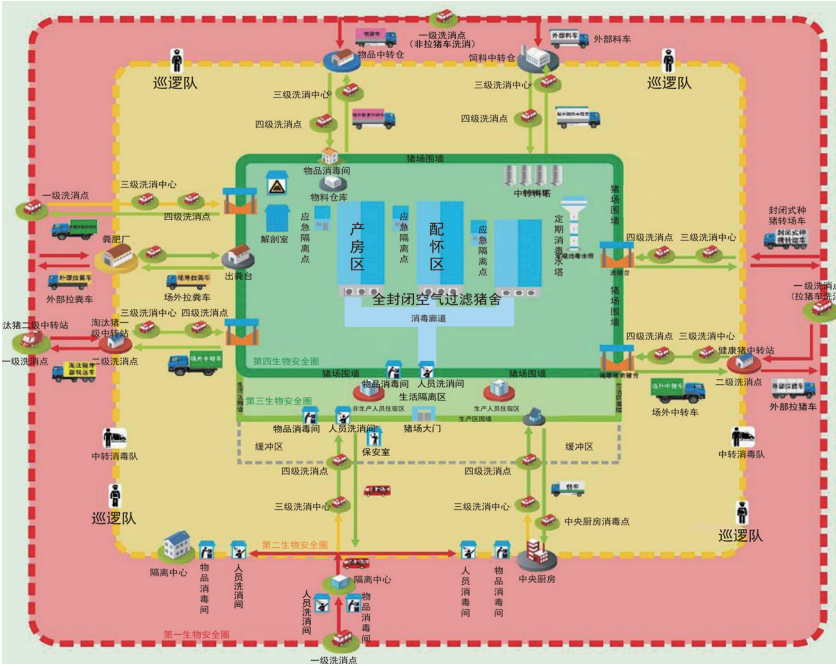


图 10-39　铁桶猪场防非结构

围墙以内的猪舍、料房和边界上的出进猪台、出粪台、人员物品消毒间等，作为猪场第四生物安全圈；浅绿色区域为生活办公区，是在生产区围墙外、猪场围墙内的宿舍、食堂、办公室、物料仓库和猪场大门口的人员、物品洗消毒等，作为猪场第三生物安全圈；黄色区域为猪场外可控区域，是在猪场围墙以外，以可控道路为界，该区域设立车辆洗消点、中转站、物料中转仓等，作为猪场第二生物安全圈；红色区域为受威胁区，在可控区域外，半径 3km 以内，该区域设立洗消中心，作为猪场第一生物安全圈（图 10-39）。

图 10-40　铁桶猪场防非路线

生物安全圈基于猪场空间形成严格清晰的隔断边界，基于边界处建立对所有危险因素进行排除的场所，对所有进入猪场的人员、物资、猪只等用科学的方法进行彻底清理，并总结形成十二路猪场防非线路（图 10-40）。

2. 铁桶猪场防非举措

（1）车辆消毒。通过服务中心的洗消中心、猪场一级洗消、猪场二级洗消、猪场三级洗消，对所有靠近猪场的车辆进行多级消毒。

（2）人员管控。通过隔离中心、猪场大门洗澡消毒间、生产区消毒间、猪舍换衣间和洗手脚踏消毒设施，对进入猪场和在猪场工作的人员做到有效切断。

（3）猪群保护。引入猪通过中转站、隔离点检测合格后

进入猪场，猪场使用围墙或帘廊封闭式猪舍将猪群与外界进行隔断，防控老鼠、苍蝇、蚊虫、鸟、蜱等将疾病带入猪场，外出猪只通过连廊、出猪台的设计，防止回路和交叉污染（图10-41）。

（4）物品进场。通过服务中心总库、猪场大门口消毒间、猪场消毒静置仓库 / 间，对进入猪场物品物资等以熏蒸、臭氧、浸泡等方式进行消毒，有效切断病原微生物传入猪场。

（5）饲料进场。使用专用料车运输，同时将料仓改为靠近围墙料塔，或将原有料塔移至围墙边，料车只在围墙外通过管道卸料，避免料车直接进入猪场带来风险。

（6）帘廊设计。从猪场大门洗澡间、消毒间到生活区，生活区到生产区，生产区各栋猪舍及药房仓库等采用帘廊连接，使得人员、猪群、物品在流通时避免和外界接触，减少被污染风险。

图 10-41　铁桶猪场生活区防蚊廊与生产区隔断

3. 铁桶猪场防非复产流程

如何带领猪场客户实现防非复产，扬翔铁桶猪场模式形成了一套完善的操作流程（图 10-42），其内容包括：

图 10-42 铁桶猪场防非复产流程

（1）签订协议。根据养殖场选址条件、猪场设备设施、养殖户素质等条件选择合作养殖户，并与猪场客户签订合作协议。

（2）防非设计。扬翔公司派技术人员到猪场现场进行一场一策的“铁桶”防非设计、规划，与客户沟通达成设计改造共识。

（3）防非改造。根据猪场防非打造原则，对猪场外围围墙、生活区、生产区以及洗消间、出猪台、料塔等进行因地制宜改造。增设防四害的工作帘廊，将猪场生活区通往生产区的工作通道、赶猪通道等用铁纱网进行密闭，防止蚊蝇、老鼠等污染通道。

（4）改造验收。由公司专职 QA 人员现场验收、签字确认后方可进入下一个流程。

（5）清理消毒。对栏舍、生产区、生活区、仓库、消毒间等进行彻底杂物清理、污物清洗、病原消毒，严格按照公司制定的消毒程序进行清洗消毒。

（6）采样监测。扬翔公司技术人员对栏舍、生产区、生活区的环境进行采样送检；扬翔公司检测中心对样品进行检测，

检测报告为阴性方为合格，并出具公司检测报告；由属地的农业农村局对合作养殖场进行风险评估，评估合格后可恢复生产。

（7）培训上岗。扬翔公司技术人员对猪场人员进行养殖技术、防非实操进行培训，猪场人员人人进行考评过关方可进入下个流程。

（8）引猪进场。对新进猪群进行 100% 的非洲猪瘟检测报告（阴性），公司指派专用运输车辆送达猪场，车辆安装 GPS，车辆装运前必须进行严格冲洗、消毒、热烘。

（9）科学生产。猪场必须严格按照公司规定的各项操作规范制度执行日常生活、生产活动，公司指派技术服务人员对养殖户进行生产指导和检查。

案例七：猪场生物安全体系“六部曲”

正邦集团猪场生物安全体系。

一、一场布局

一场布局要求

繁殖场类型	配备栋舍
纯 ps 场	隔离驯化舍、头胎线、多胎线、公猪站（可配置）
猪群闭环运行的 PS 场	GP 线（大于 4ps 根据规模配置）、隔离驯化舍、头胎线、多胎线、公猪站
纯 GP 线	隔离驯化舍、配怀舍、分娩舍、保育舍、育成舍、公猪站
纯 GGP 线	隔离驯化舍、配怀舍、分娩舍、保育舍、育成舍、公猪站
纯公猪站	隔离驯化舍、公猪舍、实验室
自繁育肥场	保育舍、育肥舍

二、二段饲养

1. 所有 PS 场必须分二段式饲养

头胎线 / 头胎区、多胎线 / 经产区；头胎线后备猪使用 1 胎断奶淘汰猪驯化（实验室检测：猪瘟、伪狂犬、非洲猪瘟阴性），不得出现后备猪分散至各分场的情况，头胎线 / 头胎区不得出现 3 胎及 3 胎以上母猪。

2. 自养育肥分二段饲养

保育阶段：断奶到 70 日龄；育肥阶段：70 日龄到出栏。

三、三级洗消体系

1. 三级洗消体系定义

指从场外到场内按顺序洗消依次为：三级（预洗消毒）→二级【精洗消毒 + 烘干 + 中转（仔猪中转、淘汰猪中转、肥猪、中转料塔、物资中转消毒、人员隔离宿舍等）】→一级（猪场进口自动喷雾消毒通道）；淘汰母猪执行二次中转。

2. 三级洗消体系示意图（图 10–43）

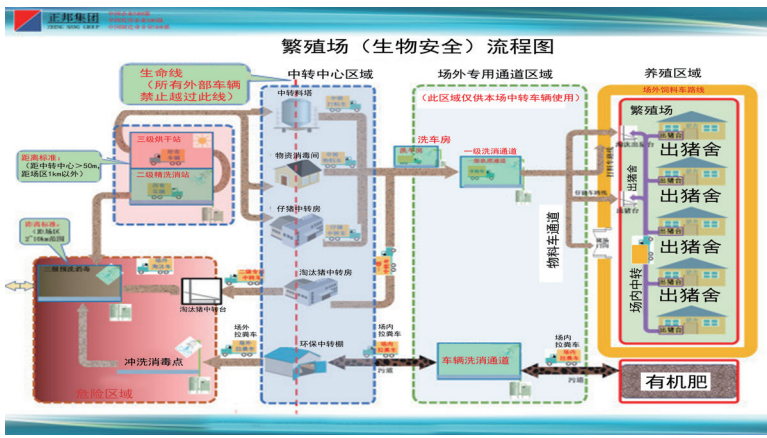


图 10–43　三级洗消体系示意

四、四流管控

1、四流管控定义

指对猪场生物安全构成较大威胁的猪只流转、人员流动、

车辆流动、物资流动等猪流、人流、车辆、物流的生物安全管制。

2. 人员生物安全管理

人员入场生物安全管理：

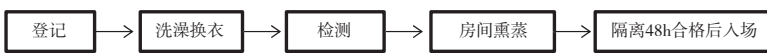
目标：为繁殖场入场员工提供入场隔离标准；确保进场人员无携带 ASFV，保证猪场生物安全。

设施及监管人员配备：房间，以分公司为单位在场外集中设置隔离房间，监督人员，非防专员对隔离人员进行监督检查。消毒人员，设置专人对各房间进行消毒及熏蒸。物资：三色衣服，移动用的臭氧机、消毒用的 1:150 百胜 -30；1:150 安灭杀，量杯，检测用的棉签、生理盐水、记录本。

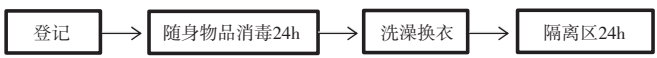
适用人员：休假返场人员、新入职人员、巡检人员。

洗消操作流程：

☆第一步：场外隔离流程。



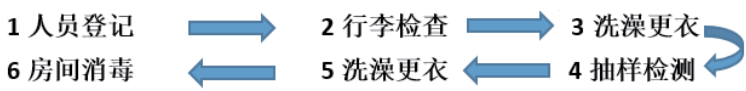
☆第二步：场内隔离流程。



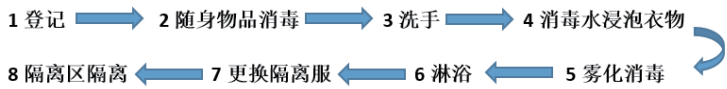
人员洗消具体流程：

人员入场洗消 SOP：

☆场外隔离步骤。



☆场内隔离步骤。



猪场内员工进入生产区生物安全管理：

① 生活区隔离期满后，方可进入生产区。

② 设置脏区 - 净区分界线。

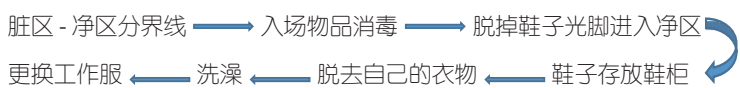
③ 在脏区脱去鞋子，放入鞋柜上，光脚进入净区洗澡间。

④ 严格洗澡，头发、指甲缝、脚趾等重点部位要使用沐浴用品仔细清洗干净后，更换生产区衣物、鞋、帽和口罩等。

⑤ 生活区用鞋与生产区用鞋须用不同颜色进行区分，生活区用鞋只能放置于生活区一侧，洗澡过程中需换上内部拖鞋穿过洗澡通道，洗澡通道放置防滑地垫，浴巾、生产区衣物放置于生产区一侧。

⑥ 浴巾与衣物每天消毒更换。

⑦ 随身物品除必需办公用品外不得带入生产区，办公用品（相机、手机、电脑）须经过用消毒湿巾擦拭两次，放置于紫外线下消毒 10min。



3. 车辆生物安全管理

洗消目标：

☆三级预洗消：操作后无眼见粪污颗粒，初步保障车辆

干净。

☆二级精洗、消毒与烘干：操作后经检测无 ASFV，保障车辆安全。

☆一级消毒：对场外→中转中心车辆的专用车辆（拉料车、物资车、拉猪车）消毒，并保障安全。

设施、设备及物资的配备：

☆三级洗消：高温高压冲洗机（压力 >15MPsi），泡沫专用枪，夜间照射灯。

☆二级洗消：高温高压冲洗机（压力 >15MPsi），洗消烘干车道（目前为临时烘干房），泡沫专用枪，泡沫清洗剂、夜间照射灯。

☆一级洗消：封闭的消毒通道。

☆物资：1∶150 百胜 -30；1∶150 安灭杀，泡沫清洗剂

适用车辆：

☆三级洗消：拉仔猪车、肥猪车、物资车辆。

☆二级洗消烘：拉仔猪车、肥猪车、物资车辆、饲料车。

☆一级洗消毒点：场外专用转猪车、饲料中转车、物资中转车。

洗消操作流程：

☆第一步：车辆三级预洗消流程

冲洗 → 泡沫浸泡 20 min → 清洗 → 消毒 → 洗消合格单据

☆第二步：车辆二级洗消烘干流程

冲洗 → 泡沫浸泡 20 min → 精洗 → 沥水 → 消毒 → 烘干 → 进入中转中心

☆第三步：车辆一级洗消流程

冲洗 → 消毒 5 min → 下次使用或停靠

具体流程：

（一）三级洗消点车辆预洗消操作流程（图 10-44）

1– 自上而下冲洗

2– 车体内部冲洗

3– 脚踏垫清洗

4– 驾驶室臭氧熏蒸 30min

5– 车体全方位打泡沫

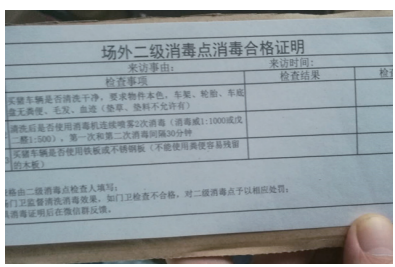
6– 自上而下冲洗

7– 底盘冲洗

8– 晾干消毒

图 10–44　三级洗消点车辆预洗消操作流程

（二）二级洗消点车辆洗消烘干操作流程（图 10-45）



场外二级消毒点消毒合格证明

来访事由：　　来访时间：

检查事项	检查结果	检查
买猪车辆是否清洗干净，要求物件本色，车架、轮胎、车底盘无粪便、毛发、血迹（垫草、垫料不允许有）		
清洗后是否使用消毒机连续喷雾2次消毒（消毒威1:1000或戊二醛1:500），第一次和第二次消毒间隔30分钟		
买猪车辆是否使用铁板或不锈钢板（不能使用易使容易残留的木板）		

格由二级消毒点检查人填写；
门卫监督清洗消毒效果，如门卫检查不合格，对二级消毒点予以相应处罚；
消毒证明后在微信群反馈。

1– 车辆检查及单据审核

2– 自上而下冲洗

3– 车体清洗（内部和底盘）

4– 打泡沫

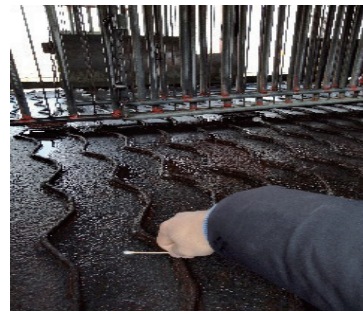
5– 冲洗（内部和底盘）

6– 沥水晾干

7– 消毒

8– 烘干（70℃ 20min）

9– 车体温度检测



10–ASF 检测

图 10–45　二级洗消点车辆洗消烘干操作流程

（三）临时烘干棚车辆烘干操作流程

洗消目标：将车辆烘干至 70℃作用 20min，以杀灭车辆可能携带的非瘟病毒。

（四）设施、设备及物资的配备

烘干棚：车辆烘干房准备（保温密封、地面硬化）（图 10-46）。

热风机准备：6~8 台，需备用 2 台。

其他准备：电子温控探头、电子温度显示器、灭火器 4 个。

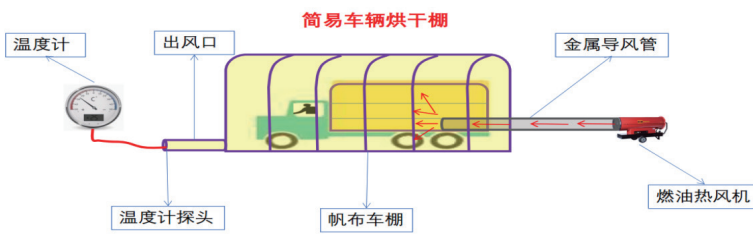


图 10–46　简易车辆烘干棚示意

车辆烘干操作流程（图 10-47）

图 10-47　车辆烘干操作流程

①检查车辆精洗消毒完成后，沥水、晾干、吹干或毛巾擦干。

②车辆驶入烘干房—司机下车—烘干房密闭—开启热风机。

③室温达到 70℃以上—开始计时至 20min—关闭热风机。

④等待 10min—开启烘干门和吹冷风机—冷却到 45℃—人员进入—采样检测—车辆驶离。

4. 物资生物安全管理

洗消目标：开包、消毒：入场物资经过拆分包装、消毒后，经检测无 ASF，确保物资的安全入场。

设施及物资的配备：二级中转中心物资消毒房：1:150 百胜 -30、1:150 安灭杀、塑料框、镂空货架、晾衣架、臭氧机、紫外线灯。

一级猪场门卫物资消毒房：1:150 百胜 -30、1:150 安灭杀、

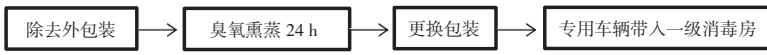
塑料框、镂空货架、晾衣架、臭氧机、紫外线灯。

适用物资：人员行李、兽药、饲料、低值、快递。

洗消操作流程：二级中转中心物资消毒流程。

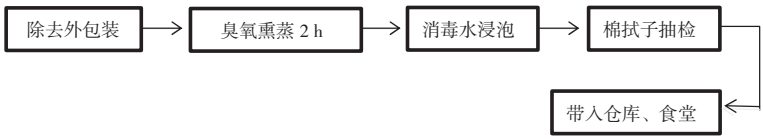
人员行李

兽药、低值、快递

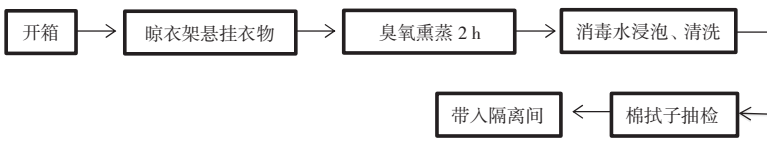


一级猪场门卫物资消毒流程

人员行李



兽药、低值、快递



具体流程：

药品消毒流程（图 10-48）

图 10–48　药品拆包药品熏蒸

个人物品消毒流程（图 10-49 至图 10-51）

图 10–49　行李拆包臭氧熏蒸

图 10-50　衣物浸泡衣物棉拭子取样

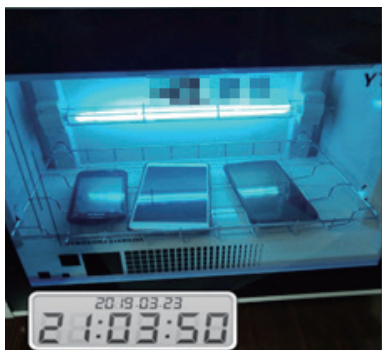


图 10-51　小件物品紫外线消毒酒精擦拭消毒

5. 猪只转移流程

目标：保证繁殖场投苗安全；规范仔猪投苗过程的操作要点及注意事项。

设备及物资的配备：

物资：1:150 百胜 -30；1:150 安灭杀；量杯；消毒机。

中转台、场外专用中转车辆。

监督人员：非防专员监督转猪过程是否存在交叉，是否有回头猪（图 10-52）。

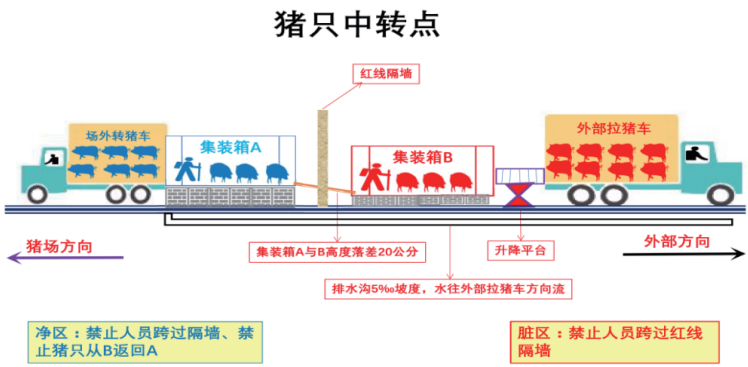


图 10-52　临时中转示意

适用范围：繁殖场投苗；淘汰母猪、转肥和二级苗销售。

猪只转移操作流程：

（一）仔猪销售中转流程

场外出猪台 → 场外中转车 → 中转台 → 消毒 → 洗消合格单据

（二）淘汰母猪、转肥、二级苗销售流程

二级中转中心 → 二级中转车 → 二次中转栏或中转台 → 消毒 → 洗消合格单据

具体流程：

（一）猪只转移流程细则

序号	场所	位置	操作规范
1	场内出猪台	场区外围	1. 场内员工将猪通过场内中转车或赶猪通道转移至猪场出猪台，猪只转移完成后将场内中转车或赶猪道进行清洗消毒。 2. 出猪台内部安排专人负责将猪赶上场外中转车，猪只不得返回，人员不得与中转车接触，赶猪人员在赶猪完成 1h 内将出猪台清洗干净，并消毒，人员洗澡隔离。 3. 场外中转车经二级洗消烘干后通过猪场专用道路驶入猪场出猪台外，等待装猪。中转车人员、车辆不得越过出猪台。 4. 场外中转车装猪完成后，途径猪场专用道路将猪送至中转中心中转台，猪只卸完后场外中转车在二级洗消点进行洗消烘干消毒，然后停放于出猪台外备用。
2	中转点	中转中心	（一）猪苗中转 1. 外部拉苗车经过三级－二级洗消烘后在中转中心中转台外部方向脏区停放，不得越过红墙。 2. 猪苗由专人场外中转车赶至中转台（集装箱 A）内，再将猪从中转台（集装箱 A）赶至中转台（集装箱 B），猪只不得由集装箱 B 返回集装箱 A；由另一人将猪苗从集装箱 B 赶至外部拉苗车。 3. 中转车与外部拉苗车人员、车辆、道路等不得交叉接触。 4. 猪只转移完成后 1h 内将中转台清洗安灭杀 1:150 消毒。 （二）淘汰猪中转 1. 淘汰猪二次中转车（可以与猪苗中转车共用）经过三级到二级洗消烘后在中转中心中转台外部方向的脏区停放备用，不得越过红墙。 2. 由专人将淘汰猪从场外中转车赶至中转台（集装箱 A）内，再将猪从中转台（集装箱 A）赶至中转台（集装箱 B），猪只不得由集装箱 B 返回集装箱 A；由另一人将淘汰猪从集装箱 B 赶至淘汰猪二次中转车。 3. 猪只转移完成后 1h 内将中转台清洗消毒。

（续表）

序号	场所	位置	操作规范
3	淘汰猪二次中转栏	三级洗消中心外	要求： 1. 淘汰猪客户拉猪车经过社会洗消点，清洗干净后，在我们销售人员消毒后，在二次中转台外部方向脏区停放，不得越过红墙。 2. 由内部专人将淘汰猪从淘汰猪二次中转车赶入中转台（集装箱A）内。待专用转猪车离开中转点后，再由净区赶猪专人将猪从中转台（集装箱A）赶至中转台（集装箱B），猪只不得由集装箱B返回集装箱A；由脏区赶猪专员将淘汰猪从集装箱B赶至淘汰猪客户拉猪车。 3. 猪只转移完成后1h内将中转台（或租赁猪舍）的猪粪清理后使用泡沫清洗剂喷洒浸润30min，清洗后使用安灭杀1:150进行消毒；第二天干燥后用2%氢氧化钠或1:150安灭杀无死角消毒。 4. 租赁农户猪舍作为中转点时，对于周边疫情严重的区域，做好租赁猪栏的疫情调查，避免风险；圈舍禁止饲养猪只。

（二）猪只临时中转关键点（图10-53）

客户车辆停靠（司机不下车）中转车停靠（司机不下车）

赶猪（赶猪人员不跨过围墙）赶猪人员不与车辆接触

图 10-53 猪只临时中转示意

五、五区划分

按照各区人员、车辆及物资不得交叉的总体原则，将猪场内部划分为五区，具体区域如下。

隔离区：限巡检、休假返场人员进行隔离，其他场内人员不得进入。由场长协调安排隔离人员对隔离区域进行消毒。隔离时间两晚一昼，不隔离进场者，直接开除。

办公区：仅限财务人员、生产区开会人员办公场所，其他人员未经允许不得随意进出，由财务人员每天进行一次用 1∶150 戊二醛拖地消毒。

生活区：生产人员生活场所，其他人员不随意进入；生活区每周进行一次大扫除，每周进行一次雾化消毒，各房间需一周进行 2 次消毒。生活区配备专用垃圾箱，垃圾不得随意堆放。

生产区：各分场人员、物资、车辆不得交叉使用。一周 2

次道路白化，每月进行 6S 管理评比：一次大清除、大消毒；灭蚊蝇、老鼠：每月进行一次灭四害。

无害化处理及环保区：

（1）设置独立的办公区，猪场生产人员未经场长同意不许进入环保站。环保站正常情况下保持大门关闭状态，设立禁火标志。 每周进行一次卫生清洁消毒；每周进行一次固液分离机和积粪棚消毒；每周对积粪棚和环保站四周进行一次灭三害。

（2）无害化处理。所有繁殖场无害化处理需要场内处理，不得出场。

六、六色线路管理

六色线路管理：规划繁殖场内所有人、猪、物、车的通道，不得交叉污染，且场内人员、车辆通道消毒 1 次 / 周，污道、售猪道路消毒 2~3 次 / 周。

（1）**黄线**是场外饲料车路线。

（2）**红线**是所有围墙或隔栏。

（3）**绿线**是场内工作通道。

（4）**白色**是场内饲料车（没有的不用画）路线。

（5）**黑色**是污道。

（6）**紫色**是出猪道路。

案例八：生猪一体化经营保障猪肉安全

正大集团于 1995 年投资湖北襄阳，现在已经建成从农场到餐桌安全可追溯的生猪全产业链项目。2018 年实现生猪供应 64 万头，总产值 51 亿元，税收贡献 5000 万元。全产业链开发、全智能化生产、全过程可追溯、全资源可循环是该项目的显著特点（图 10-54）。

图 10-54　全产业链布局

首先，全产业链开发。形成种猪繁育、配套育肥、种养结合、饲料生产、屠宰与食品深加工、物流配送、零售的全产业链，真正做到“从农场到餐桌”安全可追溯。

其次，全智能化生产。全产业链各环节建设都做到了世界先进水平。饲料供应环节，36 万 t 饲料厂的配料系统采用美国 WEM4000 全屏控制系统，实现全程操作可视化，月人均产能可达 500t，按照集团科学的配方和标准化作业流程，为产业链猪源提供安全、优质的饲料。

养殖环节，养猪场全部按照农业养殖 4.0 标准建设（图 10-55），运用“互联网 +”、大数据、云计算等新技术推动发展，全面实现管理智能化，设备自动化，生产系统化，环保标准化。其中种猪供应方面，2017 年整体引进丹麦 DFC 优良种猪项目，包括丹系种源引进、全套工艺设计、设备、生产管理与培训，建设内容包括一个 6000 头种猪场与 2 个 2.8 万头配套育种场，达到年出栏 18 万头猪的“一拖二”种肥配套模式，每头母猪每年提供出栏肥猪数量从原来的 24 头可以提高到 38 头。

图 10-55　养猪场园区

食品加工环节，屠宰和深加工相结合。智能化屠宰场搭配智能化蒸饺厂和卤肉生产线。年单班屠宰能力可达 100 万头，蒸饺生产量可达 100 万只 /d。卤制品将达到 1.2 万 t/ 年。此外，投入 1800 万元打造全产业链的信息化、智能化和数字化管理。在饲料、养殖、屠宰、食品加工、物流及零售各环节，利用当今领先的信息技术，如物联网、云计算，大数据分析，人工智能等方式实现数据自动采集、分析与优化，以及设备与软件间的集成与协同，打造数字化、智能化工厂。

然后，全过程可追溯。一是建立全过程监管体系。产业链全环节从法规、生产、环保、信息、生物、食品安全进行全过程监管，保障产业链经营可持续发展。产业链猪源符合集团“五统一”备案要求，即：统一猪苗来源；统一全程饲料来源；技术服务统一管理；药品疫苗统一购买、发放及使用；肥猪由统一回收。通过并按照 ISO 9001、ISO 22000、HACCP 和 ISO 14001 国际质量标准体系进行管理，设置食品安全管理部门，从饲料加工、养殖生产、食品加工进行全程质量控制与把关，保障各环节产品 100% 符合法规要求，保障产品出厂 100% 合格。

二是建有饲料品质检控中心（图 10-56）、动保中心、食品检测中心，对饲料原料和成品进行营养指标、毒素、重金属等进行检测，对养殖猪只健康、疾病、环境进行监测，对食品药残、农残、重金属、理化等进行检测。

图 10-56　检控中心

三是建成可追溯信息平台（图 10-57）。采用正大集团自主定制开发的 E-Work 生产管理与质量检测控制系统，利用物联网及现代信息技术手段（RFID、二维码应用等）实现自动

实时采集生产和可追溯数据，生成全过程可追溯信息。2017年襄阳市政府将正大纳入襄阳市肉菜流通追溯体系，政府投入140多万元在襄阳食品厂部署完成生猪屠宰及销售追溯系统，并在襄阳市各大流通市场投入终端系统，顾客可通过扫描产品二维码实时查询屠宰生产、质量检验结果以及上游养殖农场信息等。下一步还将进一步完善生猪追溯体系建设，利用集团统一平台搭建饲料、养殖、屠宰分割、食品加工、物流分销全过程追溯系统，打造放心肉产业链。

图 10-57　可追溯信息平台

最后，全资源可循环。产业链注重环保产业、循环农业、有机种植等项目发展。遵循“减量化、无害化、资源化”原则，以“生态改善、有机农业”为目标，综合采用“种养结合”“沼气工程站”“异位发酵床”“达标排放”等多种模式利用和消化粪污。

在非洲猪瘟防控的特殊时期，认真落实国家“精心组织、周密安排、科学监管、严防死守，坚决打赢非洲猪瘟防控攻坚战”的方针政策，产业链做到“四个三”。

产业链全部采用专用运输车辆，GPS 定位全程监控；投资 3000 万元在产业链各环节新建洗消中心 32 个，严密设置三级洗消防范网，对车辆和人员进行全面的监管洗消。

检测前移、严于法规、全部覆盖。按照《农业农村部公告第 119 号》规定，配备荧光 PCR 检测仪及检测试剂盒，对每头猪只进行非洲猪瘟检测，确保每块产品质量安全。养猪场送宰前 3 天，检测非洲猪瘟，检测合格后方可送宰；售猪装车前，猪只健康状况再检查，合格后方可装车。食品厂 100% 取血检测合格后才能销售，同时，对环境、蔬菜辅料、熟调产品等进行非洲猪瘟检测，防止交叉污染。

配合当地政府对养猪场、食品厂周边 3km 建立隔离带。通过四全打造，最终实现三利：一是农民得利，产业链可以带动农户 1 万多户，一年增加农民收入 1.5 亿元。粪肥利用每年可为种植户减少化肥用量 5400t，节约费用 1500 万元，改良土壤 10 万亩，订单回购增加农民种粮积极性，提高农产品附加值。二是社会得利，支持了国家关于农村农业的相关精神，支持了食品安全事业，开拓了潜力巨大的三农市场，并上缴国家税费。三是企业得利，形成了完整的全产业链，起到了示范作用，获得稳定安全猪源，满足产业链要求。