

ICS

CCS

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL — 2026

规模化生猪养殖场生物安全分区与智能化 管控技术规范

Technical Specifications for Biosecurity Zoning and Intelligent Control in
Large-scale Pig Farms

（工作组讨论稿）

（本草案完成时间：2026-01-22）

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

前 言 II

1 引言 1

2 范围 1

3 规范性引用文件 1

4 术语和定义 2

5 总则 3

6 生物安全分区体系规划 3

7 关键环节的智能化管控技术要求 3

8 智能化生物安全管控系统平台 4

9 运行管理、维护与评估 5

10 附则 5

前 言

本文件依据GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西产学研科学研究院提出并宣贯。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

规模化生猪养殖场生物安全分区与智能化管控技术规范

1 引言

非洲猪瘟等重大动物疫病的传播对我国生猪养殖业构成了持续威胁，生物安全已成为保障养殖场生存与发展的生命线。传统的生物安全措施主要依赖人工管理和物理隔离，在执行的规范性、及时性和可追溯性方面存在局限，难以完全应对复杂的外部生物威胁和内部管理漏洞。规模化养殖场猪只密度高、物资人员流动频繁，生物安全风险尤为突出。为推动养殖场生物安全体系向精细化、标准化、智能化转型升级，综合运用分区管理理论与物联网、大数据等现代信息技术，构建覆盖全场、贯穿全程的动态防御体系，特制定本技术规范。本规范基于动物疫病传播规律与风险管理原则，结合我国养殖实际，对规模化生猪养殖场的生物安全分区规划、各级屏障设置、关键环节控制以及智能化监测、预警与管控技术的应用提出系统性要求，旨在为养殖场的设计、改造、运营与管理提供科学依据。本规范由广西产学研科学研究院联合畜牧兽医科研机构、养殖龙头企业及智能装备企业共同研制。

2 范围

本规范规定了规模化生猪养殖场（设计存栏基础母猪 300 头以上或年出栏商品猪 5000 头以上）生物安全分区管理的原则、区域划分、屏障设施要求，以及基于智能化技术的管控系统构建、关键点监测、数据管理与预警响应等技术要求。本规范适用于新建、改建和扩建的规模化生猪养殖场的生物安全体系规划、建设与运营管理。其他规模养殖场可参照执行。

3 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB/T 17824.1-2022 规模猪场建设

GB/T 39915-2021 动物防疫 畜禽屠宰消毒规范（相关消毒技术参考）

NY/T 3075-2017 畜禽养殖场消毒技术规范

《中华人民共和国动物防疫法》（2021年修订）

《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）

《非洲猪瘟疫情应急实施方案》（农业农村部，最新版）

《畜禽标识和养殖档案管理办法》（农业部令2006年第67号）

GB/T 34678-2017 智慧城市 技术参考模型（相关物联网架构参考）

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

4 术语和定义

4.1 生物安全分区：指根据生物风险等级的不同，将养殖场及其周边环境划分为具有明确物理或管理边界的若干区域，并实施梯度化的管理和限制措施，以阻止病原体传入、扩散和传出。通常包括场外区、隔离区、生活区、生产区及核心生产区（如配怀舍、产房、保育舍）等。

4.2 净区与污区：净区指生物安全风险相对较低、要求高度保护的区域，如猪舍内部；污区指生物安全风险相对较高、可能存在污染的区域，如场区外道路、病死猪处理区、粪污处理区等。

4.3 智能化生物安全管控系统：指综合运用物联网传感器、智能识别、自动控制、数据通信与云计算等技术，对养殖场的人员、车辆、物资、猪只流动以及环境病原威胁进行实时监测、智能分析、自动干预与集中管理的软硬件集成系统。

4.4 物理屏障：指通过围墙、栅栏、实体隔断等固定设施实现的硬性隔离。管理屏障：指通过制度、流程、人员行为规范等管理措施实现的软性隔离。

4.5 缓冲区：指设置在两个不同生物安全等级区域之间，用于实施隔离、净化、消毒等转换措施的过渡空间，如入场淋浴间、物资消毒间、车辆洗消中心等。

4.6 风险关键控制点：指在养殖生产流程中，一旦控制不当极易导致病原体传入或扩散的环节、场所或行为。

5 总则

规模化生猪养殖场生物安全体系建设应遵循“预防为主、分区管理、分级管控、智能驱动、持续改进”的原则。体系构建应基于全面的风险识别与评估，覆盖从场外到舍内、从引种到出栏的全链条。生物安全分区应科学规划、物理隔离清晰、标识明确。智能化管控应作为落实分区管理、强化过程监督、提升执行效能的核心手段，实现从“人防”到“技防”与“智防”的有机结合。所有措施的设计与实施应兼顾有效性与经济可行性，并符合国家动物防疫、环境保护及数据安全等相关法律法规。

6 生物安全分区体系规划

养殖场应建立至少四级生物安全分区体系，从外至内风险逐级降低，限制逐级增强。第一级为场外区，指养殖场围墙或物理边界以外的所有区域，视为极高风险区。该区与场内区必须有明确的物理隔离（如实体围墙、防疫沟）。第二级为场前区（生活与管理区），包括办公区、员工宿舍、食堂、停车场（场内部分）、饲料仓库（外仓）等。此区是人员、物资进入生产区前的缓冲与净化区域，通过门卫、消毒通道与管理区围墙与场外区隔离。第三级为生产区（养殖区），包含各阶段猪舍、内部道路、出猪台/中转站等。此区是养殖场的核心，必须通过实体围墙或隔离网与场前区严格分离，设有独立的人员和物资入口。第四级为核心生产区，指生物安全等级要求最高的猪舍单元，如产房、保育舍及种猪舍。可在生产区内通过内部隔断、独立连廊等方式进一步强化隔离。

各区域之间必须设立有效的缓冲隔离带。场区周边应设立不少于 5 米宽的防疫隔离带（可种植林木或设置栅栏），禁止种植农作物。场前区与生产区之间应设立明显的隔离标识和物理屏障，人员入口必须配置“三级洗消”设施：一更（脱外衣鞋）、淋浴（不低于 10 分钟）、二更（换场内专用衣服鞋）。物资入口须设立物资消毒间，采用多层传递窗或熏蒸、浸泡、紫外线等多重消毒方式。生产区内应划分净道（运送饲料、人员行走）与污道（转运粪污、病死猪、淘汰猪），两者无交叉。猪只流转应遵循单向流动原则，从高健康等级区域向低健康等级区域流动，逆向流动必须经过严格的隔离与检测。

7 关键环节的智能化管控技术要求

智能化管控系统应覆盖人员、车辆、物资、猪只及环境五大风险要素，实现对关键控制点的自动化

监测、识别、控制与记录。对于人员管控，所有进出场区、生产区及关键猪舍的人员通道应安装智能门禁系统，集成人脸识别、虹膜识别或射频识别（RFID）技术，并与人员生物安全培训合格数据库联动，实现自动身份核验与授权通行。门禁系统应强制与消毒、淋浴设施联动，例如，人员进入生产区时，系统检测到淋浴未完成或时间不足（标准淋浴时间不低于 8 分钟），则禁止打开内侧门。关键区域（如出猪台、病死猪处理间）应安装具有 AI 行为识别功能的视频监控，自动预警未按规定穿戴防护服、跨越隔离区等违规行为。对于车辆管控，养殖场应建立智能化的车辆洗消烘干中心。所有进场车辆（包括饲料车、运猪车、私家车等）需经过预约系统审核。车辆到达洗消中心后，通过车牌识别或 RFID 电子标签自动识别车辆信息。洗消过程应由传感器监控关键参数：高压冲洗水压不低于 8MPa，水温建议在 60℃ 以上；消毒液喷洒浓度通过传感器实时监测并自动调节；烘干房温度应达到 70℃ 以上并维持不少于 30 分钟，温度传感器确保各点温度达标。全过程数据（时间、温度、压力、消毒液浓度）自动记录并上传至云端，车辆获得电子消毒合格凭证后，场区大门道闸方可自动放行。

对于物资管控，饲料、兽药、疫苗、精液、维修零件等物资的入场，应在消毒间进行智能化管理。紫外消毒设备配备定时与计数功能，确保照射时间；臭氧或熏蒸消毒舱内安装浓度与温湿度传感器，确保消毒环境达标。所有物资包装可粘贴二维码，记录其来源、消毒记录、接收日期等信息，通过扫码完成交接与追溯。对于猪只流转管控，从引种、转群到出售的各个环节，应结合电子耳标（符合国家畜禽标识要求）进行个体或批次管理。出猪台/中转站是极高风险点，应设计为单向物理隔离结构，并安装监控摄像头和传感器。当运猪车对接时，系统自动记录车牌、时间、对接人员，并提醒或强制启动出猪区域的清洗消毒程序。场内转运车可安装 GPS 和 RFID 读写器，追踪其行驶路线和消毒状态。对于环境病原监测，可在场区入口、生产区入口、猪舍排风口等关键位置，试点部署基于空气采样的病原监测传感器或机器人，用于定期或实时监测空气中特定病原（如 ASFV、PRRSV）的载量，作为生物安全状态的早期预警指标。

8 智能化生物安全管控系统平台

养殖场应建立集中统一的智能化生物安全管控平台，作为所有子系统和数据汇集的“大脑”。平台应具备以下核心功能：首先是全景可视化监控，通过电子地图直观展示养殖场各分区状态、人员车辆实时位置、各监控点视频画面、环境监测数据、门禁状态等。其次是流程驱动与强制执行，将标准化的生物安全流程（如人员进场流程、车辆洗消流程、物资消毒流程）固化为平台工作流，系统按照预设逻辑控制门、灯、消毒设备等硬件，引导并强制操作人员逐步完成，减少人为疏漏。第三是数据自动记录与

追溯，平台自动汇集所有门禁记录、洗消数据、监控日志、物资流转记录等，形成完整的可追溯数据链，关联到具体的人员、车辆、物资批次和猪只批次。数据存储时间不少于 2 年。第四是智能预警与风险研判，平台内置风险规则引擎，能对异常事件（如未经授权闯入、洗消参数不达标、某区域人员密度异常升高）进行实时报警，推送至相关管理人员手机 APP。平台还能基于历史数据进行多维度统计分析，评估各环节生物安全执行的有效性，识别风险趋势和薄弱点。平台应采用模块化架构，支持与养殖场已有的生产管理系统、财务系统及上级监管平台安全对接。平台自身安全应符合网络安全等级保护基本要求。

9 运行管理、维护与评估

智能化管控系统必须配备有效的运行管理与维护制度。应设立专职或兼职的生物安全信息管理员，负责系统日常巡检、数据核查、权限管理与故障报修。制定详细的设备操作规程与应急预案，确保在系统部分故障时，核心生物安全流程仍能通过人工备份方式执行。所有相关人员必须接受系统操作与生物安全标准的培训，培训合格后方可授权使用相关功能。建立定期的设备校准与维护计划。传感器（如温度、压力、消毒液浓度传感器）应每半年至少校准一次。智能识别设备（摄像头、读卡器）应定期清洁与测试。软件平台应定期进行漏洞扫描与安全更新。建立备品备件库，保障关键设备故障后能在 24 小时内修复。养殖场应每年至少进行一次全面的生物安全体系审计与效能评估。评估应结合智能化平台输出的数据（如合规率、预警数量、消毒达标率）和现场审计结果，评价分区管理的有效性、智能化措施的执行率以及体系整体的健壮性。根据评估结果、疫病流行新特点和技术发展，持续优化分区布局、管控流程与系统功能。

10 附则

10.1 本规范自发布之日起实施。

10.2 各规模化生猪养殖场在规划、建设与运营过程中，可参照本规范建立和完善生物安全分区与智能化管控体系。

10.3 本规范所引用的国家标准和行业标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

10.4 随着动物疫病防控技术的进步与信息技术的发展，本规范将适时进行修订和完善。
