

ICS 65.020.01

CCS B 08

团 体 标 准

T/GDNB 00x—2021

从化生猪产业园智能化养殖技术规范

Technical regulations for pig intelligent breeding of Conghua industrial park

xx - xx - xx发布

xx - xx - xx实施

广东省农业标准化协会 发布

前 言

本文件按照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》的规则起草。

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。

本文件由广东省农业标准化协会提出并归口。

本文件主要起草单位：广州市从化区禽畜水产技术推广中心、广州市北欧农场农业发展有限公司、广州壮壮科技发展有限公司、广东谷越科技有限公司、广州市从化区温氏畜牧有限公司、广州壹号畜牧有限公司、从化达南农业发展有限公司、广州宏朗养殖有限公司、广州民心绿色食品有限公司、广州迈高化学有限公司、广州绿安康饲料科技有限公司、广州品如生物科技有限公司。

本文件主要起草人：***、***。

本文件为首次发布。

从化生猪产业园生猪养殖及品质提升技术规范

1 范围

本文件规定了规模化猪场生猪智能化养殖过程中的基本术语和定义、原则、相关技术、设备功能要求、技术模式图、物联网技术要求及效益评价应遵循的准则。

本文件适用于指导从化生猪产业园规模化猪场智能化养殖，也可供其他养殖场参照执行。

2 规范性引用文件

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

TCPPC 1011-2020 生猪体态识别分析技术规程
 TCPPC 1012-2020 生猪健康管理及智能化疾病诊治系统建设规程
 TCPPC 1013-2020 生猪智能化养殖云平台技术规程
 TCPPC 1014-2020 养殖智能设备物联实施规程
 TCPPC 1015-2020 猪场数据智能采集规程
 TCPPC 1016-2020 规模化猪场智能环境控制系统建设规程
 TCPPC 1017-2020 生猪数字化精准饲喂管理系统建设规程
 TCPPC 1018-2020 生猪养殖智能化生物安全技术规程
 TCPPC 1019-2020 智能猪场建设和评定规程
 T/ZJAF2.1-2019 智慧社区综合信息服务平台技术规范第1部分：总则
 DB12/T900-2019 母猪群养智能化精确饲喂管理技术规范
 DB37/T3115-2018 生猪养殖环境信息物联网监测规范
 DB12/T 753—2017 畜禽密闭舍养殖环境物联网自动监控系统设计规范

3 术语和定义

3.1

生猪产业园区 pig industrial park

聚集若干规模化生猪养殖企业的区域，是区域经济发展、产业调整和升级的重要空间聚集形式。

从化生猪产业园年饲养能繁母猪 3000 头以上，年出栏生猪 60000 头以上。

3.2

智能猪场 intelligent pig farms

建立在物联网、大数据及人工智能（AI）基础上，通过智能感知系统、猪只健康自动识别及自动控制设备和技术，实现生猪养殖生产无人值守下的环境智能控制、精准喂养及疫病智能防控等现代规模化及数字化猪场。

3.3

智能化养殖 intelligent feeding

运用大数据处理技术和人工智能手段，将养猪生产的各个环节数据信息化，利用物联网、互联网和智能技术，通过高度集成统一的信息系统，实现养猪生产“设备自动化、数据信息化、生产标准化、饲养精细化、控制中心化、操作无人化、预警处理及时化、管理高效化”全方位管控，带动整个行业转型

升级。

3.4

生猪养殖智能管理系统 **Pig breeding intelligent management system**

通过移动人工智能、互联网、物联网、云计算、大数据等技术手段与传统养猪业进行深度融合，联接规模化猪场的环控、饲喂等自动化设备，实现猪场自动化设备与生猪生产环境的互联互通，为每头猪建立档案，记录每头猪从出生或购买到售卖的整个过程，并构建生产预警模型对个体猪养殖关键节点进行提示，对异常状况进行及时报警的生猪养殖智能化综合系统。

3.5

猪场智能终端 **Pig farm intelligent terminal**

主要包括温湿度传感器、氨气浓度传感器、CO₂ 传感器、RFID 耳标读写设备、光照传感器、自动化喂养设备、视频监控、体温监测、网关等，用于精准感知养殖环境和设备自动化控制。

3.6

精准饲喂系统 **precision feeding system**

为生猪养殖提供专门的饲喂控制系统，能够通过电脑软件实现采食时间、每次采食量及每日采食量的精确控制，并对基于个体的历史采食数据进行管理、预测与调整。

3.7

自动化控制系统 **automatic control system**

在现有设施的基础上，配上相应的控制设备、监控设备及软件，使被控设备、系统、生产过程或环境按照预定的方式运行或使被控参数保持规定值的操作。[DB12/T 753—2017, 3-4]

3.8

物联网管理系统 **Iot (Internet of Things) management system**

物联网管理系统可以对单个养殖场进行实时监控，也可以对多个场区进行集中监控，能够实时在线监控猪场内所有栋舍的关键参数，包括猪场的温度、湿度、二氧化碳、负压、饲料消耗、死亡量等数据，并可以实现数据的双向上传和下发。

3.9

可追溯体系 **traceability system**

利用物联网信息技术或移动互联网技术等，采用动物电子耳标、电子脚牌等方式，为每头生猪建立一个永久性的数码档案，实行一猪一标，并结合手持终端等设备对电子耳标或脚牌进行读取，从而实现每头生猪的监控与管理，实现生猪养殖的数字化、实时化、精细化、可追溯化管理。[T/CPPC1018—2020, 3.3]

4 构建原则

4.1 实用性

坚持实用的设计原则，根据猪场实际情况科学评估，决定智能设备的取舍。软件应当具有易学易用的特点。在满足生猪智能养殖及全程溯源系统建设要求前提下，尽可能以少的投入，取得尽可能大的效益。

4.2 适应性

智能养殖系统采用技术成熟、成本易控制的传感、视频、智能手机等其他设备为信息输入端，信息通过互联网、无线网络等有序集成。以养殖环境信息实时采集、后台自动运算与传输为基础；实现以自动监测、远程控制、视频控制为一体的综合管理平台。

4.3 标准化

符合业界主流标准与规范，基础架构与各应用系统的集成与标识数据整合，均遵循标准化原则，不依赖特定网络、系统软件与硬件，能够部署并运行在各种主流的软硬件环境中，解决该领域系统软件不兼容的问题。

4.4 可靠性

应当具有高可靠性、高容错性和强大的数据处理能力，保证持续运行时间长、故障间隔大、无故障时间长。

4.5 安全性

在保证物理安全和网络安全的基础上，保证数据安全。

4.6 共享性

具有良好的开放性和兼容性。提供信息管理平台数据采集，实现管理信息共享和生产调度指挥。

5 智能养殖相关技术

5.1 系统构成

5.1.1 该系统主要由采集层、传输层、控制层、应用层组成。

5.1.2 采集层一般有空气温湿度传感器、二氧化碳传感器、氨气传感器、硫化氢传感器。实时采集舍内的环境值。

5.1.3 传输层主要有无线传输终端，将采集层的数据传输到上位机平台；

5.1.4 控制层主要包括温度控制，湿度控制，通风控制，光照控制以及定时喂食，喂水，掏粪等；

5.1.5 应用层为用户监控平台，远程监控各舍内的环境情况。

5.2 养殖环境监测控制技术

5.2.1 具备环境检测传感器、自动控制设备及客户端（app、pc、演示大屏），能通过网络传输终端进行信息收集与管理控制，实现猪场环境的自动化管理，环境参数参照 GB/T17824.3 执行。

5.2.2 能够通过传感器等自动信息采集设备自动进行猪舍包括温湿度、光照探测、有害气体（氨气、硫化氢、甲烷）及粉尘等的信息采集。

5.2.3 建立不同养殖阶段、养殖目标、品种的指标体系和生长环境表达模型与报警机制，实现养殖环境快速获取、环境异常自动预警，设备自动控制，保证适宜养殖环境，保障猪只的正常发育和生产。

5.2.4 根据猪舍饲养阶段的不同配置有轴流风机、水帘、循环风机、湿帘冷风机等，应当实现风机启动、水帘控制、喂料器启动等设备控制智能化。

5.2.5 智能控制器综合温湿度和有害气体的控制策略进行调控；每栋猪舍设置一个独立的电源装置为各设备供电。多栋猪舍的智能控制器通过路由器接入同 1 个管理平台，可以采用本地终端或者远程终端对猪舍内环境进行集中管理。

5.2.6 环境控制系统由智能控制系统的控制策略进行调控开关。实现现场控制、远程手动控制、自动控制三种方式。

5.2.7 根据猪场面积、猪的密度等大数据智能判断猪场环境是否适宜，并根据具体情况，采取相应措

施。

5.2.8 通过设置环境参数的标准值或值域范围,当超出正常范围时自动报警系统能自行进入预设模式,启动智能化控制。

5.2.9 系统设定值能调整改变,系统依据设定参数可自动调控相应设备。同时,各调控设备具有手动控制功能,紧急状态下可启动手动控制。

5.2.10 系统一旦监控到仪器发生故障、调控设备异常时,应发出报警讯号,并对异常事件进行记录和复位。

5.2.11 系统应与其它节点保持相互独立,其它节点失效后,仍可独立运作。

5.3 生猪生物信息获取与行为监测技术

5.3.1 猪舍内配置非接触式传感器、自动保温设备、自动探测感知设备等,可实现猪只个体生长检测、妊娠诊断、发情监控、自动称重、膘情检测等进行自动管理功能。

5.3.2 准确高效监测畜禽生物信息,包括发情信息、分娩信息、体重信息、行为信息、健康信息,并从中分析其行为特征,有利于分析畜禽的生理、健康和福利状况,是实现福利养殖和肉品溯源的基础。

5.3.3 通过视频监控系统,能够随时查看生猪生长情况,密切关注疫情的发生、防治。

5.4 数字化精细饲养管理技术

5.4.1 通过电脑软件实现采食时间、每次采食量及每日采食量的精确控制,并对基于个体的历史采食数据进行管理、预测与调整,实现对生猪的精细化饲喂管理。

5.4.2 根据自动投喂模块的分析结果,完成自动投喂控制,当发生异常情况时自动报警。

5.4.3 实现饲喂设备的自动下料、自动饲喂。下料控制需满足以下要求:

5.4.3.1 应具有自动下料的功能。

5.4.3.2 应具有自动调节下料重量的功能。

5.4.3.3 应具有余料监测功能,对生猪采食剩余的饲料发出提醒,以便及时清理。

5.4.3.4 应具有料满停止下料功能,防止饲料浪费。

5.4.4 安装智能乳头饮水器。

5.5 移动巡检技术

5.5.1 通过猪场喷淋系统软件和硬件,通过手机或现场 PLC 设备定时或定量打开喷淋系统给猪只降温或冲洗,达到猪舍整体降温和冲洗效果。

5.5.2 基于智慧摄像头巡检系统,采集生猪、种猪健康状态观察数据,包括清点猪只、体温数据、状态数据、异常行为数据等,及时发现并记录饲养、疫病、管理等方面的问题。

5.5.3 监控系统能够对猪场的“人、猪、场、设”进行实时监控及预警。

5.6 人员安防控制技术

5.6.1 设置智能识别、抓拍系统

5.6.1.1 在猪场大门、人员和车辆出入通道入口对人员、物资、车辆等识别和抓拍,记录出入场信息;

5.6.1.2 在猪场外的车辆洗消中心、烘干房、人员洗消等功能区,抓拍形成记录进行审核,合格后允许通行。

5.6.1.3 办公区、生活区、生产区等重点区域,统计人员出入情况、识别是否着工服(或防护服),或穿指定的类型和颜色的服饰(防护鞋套或胶鞋等)。

5.6.2 警戒驱离智能可视化系统

在猪场大门、各重点区域及猪场墙外区域，设置警戒驱离智能可视化系统。通过对区域的划定，对该区域进行不能靠近、不能停车、不能进入等语音提示或特别重要的区域进行警报驱离。

5.6.3 生物安全管理门禁卡管理

在猪场、猪舍门口设置生物安全管理门禁卡，通过门禁卡系统规范管理猪场猪舍进出人员，做好生物安全防范。杜绝无关人员入场，规划场内移动顺序，控制入口防止不符合生物安全标准的移动，通过外部监控系统进行人员防控，把病源驱逐在猪场之外。

5.7 疫病防控决策技术

5.7.1 消毒防疫通道配备自动识别接收器，具备防疫自动判定、自动标记并设置消毒时间功能。

5.7.2 通过信息采集系统，对生猪的常见生理行为进行自动识别，监测猪只健康状况、异常行为及养殖场大环境是否存在异常变化。

5.7.3 能够进行生猪疫病与异常健康状况智能传感采集，通过数字化手段提高患病或异常猪只的诊断效率、缩短诊断周期、降低畜牧养殖中人工巡检劳动力。

5.7.4 能够进行生猪养殖免疫计划智能化提醒，应用信息技术，集成防疫管理、检疫管理、病症管理、报表管理、数据管理等，构建动物防疫检疫一体化的智能免疫养殖数据管理系统，并收集疫苗种类、用药用量和免疫做法，给出每栋舍、每批次的防疫工作计划，并根据生产性能、养殖特征和实验室检测的数据信息进行自适应式的智能化调整与智慧化提醒。

5.7.5 基于视频图像监控技术，对猪舍内死猪、病猪进行实时疾病监测，并能依据智能化系统判定的疫病类型给出相应的预防或治疗方案。

5.7.6 通过将系统内监测的信息与疫病发生风险模型对比，初步确定疫病风险等级，并发出疾病预警。

5.8 智能生猪管理平台技术

5.8.1 推动智能感知、智能分析、智能控制技术与装备在畜牧全产业链的集成应用。

5.8.2 建立软件平台，制作猪场三维立体的全景图。通过建模软件，融合猪场物联网、智能化装备监测数据，养殖环境发生异常时，实时将异常猪舍在软件中以红色预警方式标注出来，服务于猪场宏观管理与高效分析预警。

5.8.3 围绕环境、饲喂、疫病、行为分析、育种、废弃物处理等核心业务，实现数据之间互联互通、共享共建，解决畜禽养殖需求，提高动物福利。

5.9 食品安全可追溯技术

5.9.1 生猪养殖电子档案

通过智能标识，做到扫码即可获取生猪从出生到出栏的全部信息。按照《畜禽标识和养殖档案管理办法》建立生猪养殖电子档案。档案至少保存 3 年以上。

5.9.2 生猪标识

实行一猪一标，逐一获得每头生猪生产状况、生长状况等指标数据，不会混淆、不会重复、不会更改，确保追溯查询每头生猪整个生命周期的各项数据、指标准确可靠，实现生猪养殖的数字化、实时化、精细化管理。

5.9.3 食品安全可追溯体系

采集日常关键指标数据，通过电子耳标及可视耳标实现个体追踪，通过区块链技术实现数据的不可篡改，建立养殖链条的肉类食品可追溯体系。

6 设备功能要求

应符合 T/CPPC1014—2020, 第 6 条要求。

6.1 网络通信要求

- 6.1.1 应具有 Wi-Fi、以太网、EIA-485、低速无线、电力载波中的任意一种通信接口。
- 6.1.2 应具有上报设备故障、报警、基本功能等信息的能力。
- 6.1.3 应具有设备开/关机、档位等功能控制接口。
- 6.1.4 应支持协议栈。
- 6.1.5 应支持远程诊断（故障提示、故障分析、故障诊断）的云服务。

6.2 协议转换设备

- 6.2.1 应具有以太网接口。
- 6.2.2 应具有设备管理功能。
- 6.2.3 可具有基于局域网的 POE 供电功能。
- 6.2.4 可具有 EIA-485 有线接口。

6.3 中央控制设备要求

- 6.3.1 应具有设备发现、控制和系统事件发布的功能。
- 6.3.2 应具有多回路自动控制的功能。
- 6.3.3 应具有时间条件触发控制的功能。
- 6.3.4 应具有传感检测设备状态触发控制的功能。
- 6.3.5 宜具有接入养殖智能服务云的能力。
- 6.3.6 宜具有用户习惯学习的智能控制能力。

6.4 场景控制设备（面板）

- 6.4.1 应具有编辑场景的功能。
- 6.4.2 宜具有图标和名称的显示方式，并且名称可以由用户编辑。

6.5 移动控制设备

- 6.5.1 应具有便于用户交互的监控界面。
- 6.5.2 应具有养殖智能化系统工作状态的显示功能。
- 6.5.3 应具有养殖智能化系统工作模式设置功能。
- 6.5.4 宜具有养殖智能化系统电源控制功能。
- 6.5.5 宜具有养殖智能化系统电能数据显示功能。

6.6 视频监控设备

- 6.6.1 采集的视频信息应包括图像来源的文字提示、日期、时间等。
- 6.6.2 应具有数据记录功能。
- 6.6.3 应具有视频监控报警功能。
- 6.6.4 应具有视频信号丢失报警功能。
- 6.6.5 满足集成化原则，应选择高效集成的设备，便于控制、管理和维护。
- 6.6.6 满足模块化原则，应在软、硬件上都采用商业化、通用化、模块化结构的设备，使系统具有较强的扩展能力。
- 6.6.7 满足可靠性原则，所选设备应具备抵御环境影响的能力，工作稳定可靠，并能适应全天候工作。

6.7 传感器设备要求

6.7.1 智能采集传感器包括光照传感器、温度传感器、湿度传感器、风速传感器及各种气体检测器，感应系统包括声学感应、射线感应、成像系统。手持设备集成内部采集与储存功能和外源接口。

6.7.2 设备性能符合 GB20815 的规定。设备应具有抗腐蚀、抗凝露，精密度需满足影像、声音等的保真度要求，适应环境温度在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 之间，湿度在 15%~90%之间，出厂标定使用寿命应大于 2 年。

6.7.3 各类传感器的参数应符合检测精密度的范围要求。具体指标参见表 1。

表 1 猪场养殖数据智能采集端传感器设备参数

传感器类型	功能	测量范围	测量精度	灵敏度	数量	采集频次
光照	检测光照强度	0~2000Lx	$\pm 4\%Lx$	$\pm 1\%Lx$	1 个/猪舍	3~5min/ 次
温度	温度对比	$-20\sim 60^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$	0.1°C	1 个/猪舍	
湿度	采集猪舍湿度	0~100 % RH	$\pm 10\% \text{ RH}$	1 % RH	1 个/猪舍	
风速	采集猪舍风速	0~35M/S	/	/	1 个/猪舍	
氨气 NH_3	检测 NH_3 含量	0~100ppm	$\pm 0.5\text{ppm}$	0.1ppm	1 个/猪舍	
二氧化碳 CO_2	检测 CO_2 浓度	0~5000ppm	$\pm 5\text{ppm}$	01ppm	1 个/猪舍	
硫化氢 H_2S	检测 H_2S 含量	0~100ppm	$\pm 0.5\text{ppm}$	0.1ppm	1 个/猪舍	
摄像头	画质清晰连贯					3 次/日
射线体温监测	猪只体温监测	$-20\sim 60^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.01^{\circ}\text{C}$	0.001°C	-	

6.8 可穿戴健康监测设备要求

6.8.1 应在每头生猪的右耳从耳尖向耳中心 5cm 处打上电子智能耳标。

6.8.2 智能耳标需满足以下要求：

具有生猪运动数据分析功能、生猪个体身份绑定功能、支持生猪健康状态分析云服务。

6.8.3 智能耳标信息应含生猪的品种、个体身份信息、生长状况、膘情评分、饲喂曲线修正方案等信息，耳标号应在纸质文本登记备案。

6.9 饲喂设备要求

6.9.1 饲喂站应实现饲喂设备的自动上料、自动饲喂。

6.9.2 应实现饲养数据的核算。

6.9.3 宜对不同环境、季节、畜禽品种、体况等因素进行饲喂的智能调整。

6.9.4 宜生成采食报告和警告报表，以关注不食或食量偏低的畜禽。

6.10 消毒设备要求

6.10.1 应具备紫外线、阳光等物理消毒。

6.10.2 应具备使用化学药品清除、杀灭和灭活致病微生物的化学消毒。

6.10.3 应根据不同的环境，选择不同的消毒剂类型。

6.10.4 宜具备紫外线、喷雾、浸液、熏蒸、喷洒等多种消毒方式。

6.11 无害化处理设备要求

6.11.1 猪舍内全面覆盖巡检摄像头，智能识别病死猪位置和及时收集处理，病死猪处理依照 GB16548 的规定执行。

6.11.2 粪污处理依照 GB7959 和 GB8978 的规定执行，采用自动清粪方式处理粪污，处理后粪污应符合 GB18596 规定的要求。

6.12 智能养殖管理平台要求

- 6.12.1 实现对猪舍采集信息的存储、分析、管理；
- 6.12.2 提供阈值设置功能、智能分析、检索、报警功能；
- 6.12.3 提供权限管理功能和驱动养殖舍控制系统。
- 6.12.4 可以实现拍照, 视频录制, 多媒体文管理等功能。

7 智能化养殖技术模式图

智能化养殖技术模式见图 1。

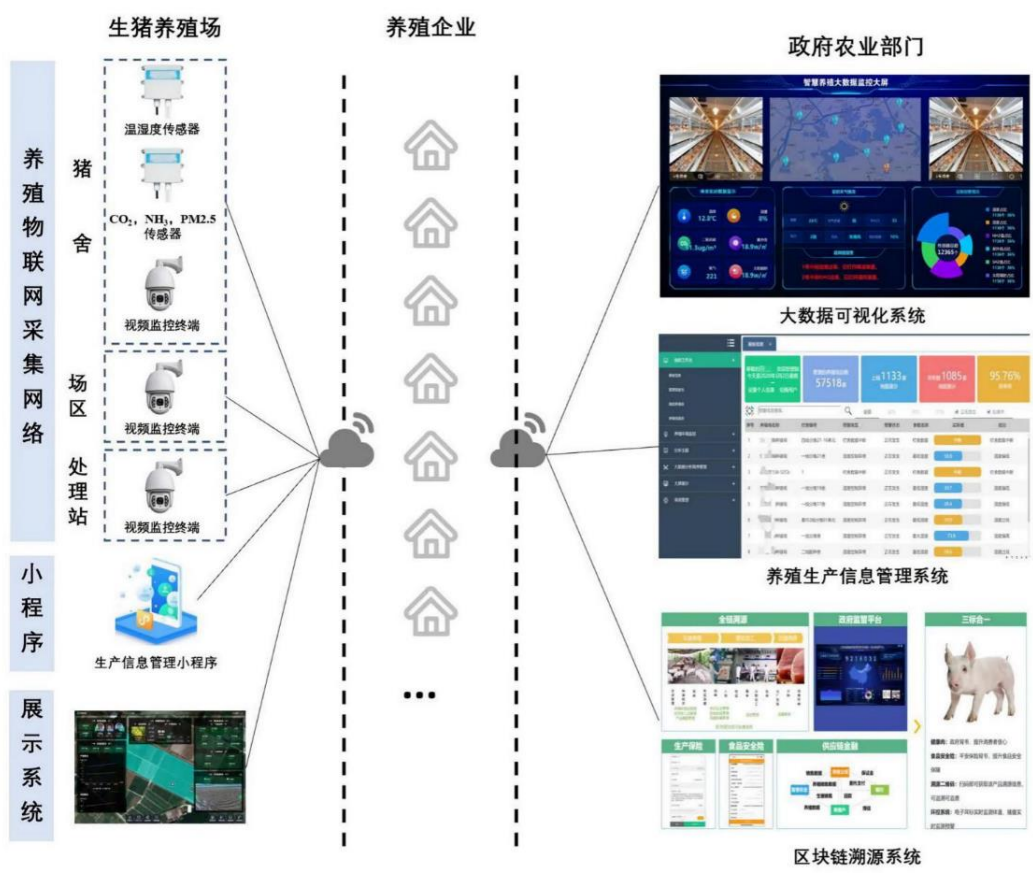


图 1 从化产业园猪场智能化养殖模式图

8 智能化物联网技术要求

8.1 环境物联网

- 8.1.1 猪舍安装智能传感器，在线采集二氧化碳、氨气、硫化氢、空气温度、湿度、光照强度、风速、动物饮水量、设备耗电量、设备运行状态和动物存栏数及视频等信息，通过有线或无线传送到饲养员手机、PDA、计算机等信息终端，实时掌握养殖场环境信息并监测结果。
- 8.1.2 远程控制相应设备自动开窗换气、喷淋降温、调整光照等，实现管理自动化、健康养殖、节能降耗。

8.2 饲喂物联网

8.2.1 通过智能化液态料饲喂系统对识别猪只，控制水料比以及料槽入料重量，严格控制猪只采食量。

8.2.2 通过控制电动杆的推杆速率（60mm/s）、输入电压（11.5V）和电源功率（150W），采用预设的个性化采食量模型和变容积的精确控制技术实现对哺乳母猪精准饲喂。

8.2.3 利用可编程序控制器技术和组态系统技术构建微电脑可视智能调控系统，实现对猪舍智能远程自动化饲喂管理。

8.2.4 每头猪佩戴可视耳标/电子耳标，管理细化到单头肥猪，监测每头猪每日体重增长及背膘变化曲线，依据体重情况调整饲喂策略模块，实现饲料、水及环境各项指标的优化。

8.3 体况物联网

8.3.1 使用无线射频识别技术（RFID）对佩戴电子耳标的猪只进行自动识别、监测猪只的活动轨迹、控制猪只的日常行为。

8.3.2 通过机器视觉技术、“猪脸识别”技术等多种计算机技术，对猪只个体体重、采食、饮水、母猪与公猪接触频率和时间等数据收集和分析，实现对猪群的精准管理。

8.3.3 使用红外识别技术对猪只的体温进行实时监测，通过分析判断猪只健康、母猪发情等状态，以便及时对猪只进行相关处理。

8.3.4 通过视频视觉技术采集猪只个体信息数据，通过对其进食、饮水、排泄、分娩、躺卧等进行分析，判断猪只异常行为，做好猪只疾病预警工作。

8.4 能源物联网

8.4.1 应用物联网技术搭建企业能源监管平台。

8.4.2 运用自动化、智能化设备，对猪场的水、电、气等能源进行监控检测，实现能耗计量与设备管控的融合，通过数据分析，诊断企业的能源使用及排放状况。

8.4.3 通过能源监管平台将企业总用能和各回路用能及猪舍、设备用能汇总，对配电室能源环境进行检测，通过对用户端能耗进行细分和统计，以直观的数据和图表向管理人员或决策层展示各类能源的使用消耗情况，为企业节能改造或设备升级提供准确的数据支撑。

8.5 人车物联网

8.5.1 通过支持边缘计算的摄像头，对猪场各个关键位置进行监控，通过计算机视觉识别技术，进行人脸识别、车牌识别、行为识别等，对车辆统一管理车辆行驶路径，防范风险的发生。

8.5.2 GPS 定位跟踪车辆精准里程读取及历史运行状态。对粪污运输车辆的行驶轨迹、停留时间、行驶数据精准统计，生成数据报表，运输过程中乱排乱倒有效记录，做到有据可查。

8.5.3 能够对进场车辆、人员、物资的洗消全过程进行记录和监督，确保洗消流程和效果执行到位，便于管理者对洗消流程进行全面监控，及时掌控异常信息并做出反应，避免潜在发生的风险。

8.5.4 非法闯入报警，在非排放工作期间闯入的人员及车辆进行记录，并同时向平台发出告警，提醒监管人员留意。

9 效益评价

9.1 评价依据

9.1.1 猪场管理数字化

猪场使用包括智能B超、巡检机器人、电子饲喂站和精准饲喂器、清洁机器人、摄像头等硬件设备，通过物联平台管理，基于深度学习、计算机视觉、AGV 等人工智能技术，实现智能巡检、智

能辅助，帮助猪场更有效、更精准地管理猪群，提升管理效率。

9.1.2 猪场数据完备性

数据应当包括环境数据、猪只生物数据以及生产经营数据，还应当涵盖猪、物、人和财各个方面。

9.1.3 猪场数据及时性

应按照预设的采集频次进行采集与数据传输，具备时效性。

9.1.4 猪场数据准确性

采集的数据能通过逻辑关系自动核对，对于不合标数据具有报警功能，便于管理人员对数据进行校验。

9.2 评价因子

9.2.1 大数据中心

将猪场的环境数据、设备运行数据、告警数据、生产养殖数据、经营数据、水电料数据、视频监控等信息无延时的传输到云平台，利用信息管理软件完成基本信息统计和分析，企业可以随时随地掌控猪场状态。

9.2.2 数据资产化

生猪养殖数据具有体量大、种类繁多、价值高、反应速度快等特点，数据符合会计准则中关于“无形资产”定义中的可辨认性标准，数据资产蕴含巨大价值。

9.2.3 经营智能化

智能养殖系统自动采集数据并将各独立模块数据进行联动、整合，以可视化的模式呈现，形成一整套循环运转的系统，自动挖掘数据价值，发现猪场生产隐藏的问题。通过手机等多渠道，随时随地查看数据，实时了解猪场情况，及时作出经营决策。

9.2.4 管理智能化

实时收集和储存猪场数据并进行深度整合，利用大数据技术针对性形成数据模型，借助大数据和人工智能，形成最佳决策，指导猪场精细化生产、智能化管理，提高猪场生产效率。

9.2.5 生产智能化

对于不同阶段、不同类型的猪只，根据采食特点，选择不同的智能饲喂设备，保证每头猪每天的采食量，做到母猪膘体控制，肥猪提前出栏，实现生猪养殖过程智能化。