

ICS 65.020.30

B 43

备案号：

DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB23/T XXXX—2022

寒区冬季猪舍智能化环境控制技术规范

（征求意见稿）

主要起草单位：东北农业大学

联系人：谢秋菊

联系电话：13936727953

联系信箱：xqj197610@163.com

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

黑龙江省市场监督管理局 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。

本文件由黑龙江省农业农村厅提出。

本文件起草单位：东北农业大学。

本文件主要起草人：谢秋菊、王圣超、包军、张继成、刘洪贵、郑萍、刘文洋、郑书朋、王晓晨。

寒区冬季猪舍智能化环境控制技术规范

1 范围

本文件规定了寒区冬季猪舍环境控制技术的术语和定义、寒区猪舍环境监测指标、环境智能控制系统、系统运行及维护等要求。

本文件适用于寒区冬季猪舍环境控制技术。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 17824.1 规模猪场建设

GB/T 17824.3 规模猪场环境参数及环境管理

GB/T 18209.2 机械电气安全 指示、标志和操作 第2部分：标志要求

GB/T 26623 畜禽舍纵向通风系统设计规程

GB/T 33905.1~5 智能传感器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环境控制器

基于物联网、计算机、自动控制等技术，能实时操控设备运作，使猪舍内温湿度和有害气体浓度等环境参数符合猪群生长需求的设备。

3.2

环境智能控制系统

由环境传感器、环境调控设备、网络设备、监控设备、控制器、远程控制终端及通讯线路组成的系统。

3.3

智能化环境控制技术

包括用于实现猪舍环境自动化、智能化控制的物联网、互联网、大数据、自动控制、传感器等技术。

3.4

环境监测点

采集环境信息的传感器布置区域，也称为环境采集点。

4 寒区猪舍环境监测指标

4.1 环境参数监测种类

由于寒区冬季猪舍低温、高湿、有害气体浓度高，应监测舍内温度、湿度、氨气、二氧化碳和硫化氢气体浓度、以及光照。

4.2 环境传感器

4.2.1 基本要求

4.2.1.1 应选用低功耗、数据传输效率高、响应速度快、密封级别高、耐腐蚀等使用寿命长的环境传感器。

4.2.1.2 传感器的响应速度、数据传输效率等应符合 GB/T 33905.1~5 智能传感器的规定。

4.2.1.3 根据猪舍空间大小和网络条件，应选用模拟量型、串口型有线传感器，或 Wi-Fi、4G、GPRS 型无线传感器。

4.2.1.4 应对传感器做防潮、防锈、防冻等保护措施，应做固定安装处理。

4.2.2 传感器参数

寒区冬季猪舍配备的环境传感器参数应符合表1的规定。

表 1 环境传感器参数

传感器类型	监测参数	测量范围	灵敏度	精度	传输方式	工作环境
光照传感器	光照	(0~500) Lx	±1% Lx	±4% Lx	有线/无线	温度 -40℃~ +60℃，湿度 0%~90%，抗低温，耐腐蚀，抗粉尘，抗潮湿
温度传感器	温度	(-40 ~ +60)℃	0.1℃	±0.5℃	有线/无线	
湿度传感器	湿度	(0 ~ 100) %RH	1%RH	±3%RH	有线/无线	
NH ₃ 传感器	NH ₃	(0~100) ppm	0.1ppm	±0.5ppm	有线/无线	
CO ₂ 传感器	CO ₂	(0~10000) ppm	1ppm	±5ppm	有线/无线	
H ₂ S传感器	H ₂ S	(0~50) ppm	0.1ppm	±0.5ppm	有线/无线	
风速传感器	风速	(0~10) m/s	-	-	有线/无线	

4.3 环境监测点

4.3.1 环境监测点位置布置要求

根据猪舍面积，应至少每50 m²布设一个环境监测点，也可根据猪舍实际需求，适当增加监测点数量。通过选用满足表1所述参数要求的环境传感器来监测温度、湿度、氨气浓度、硫化氢浓度、二氧化碳浓度、光照强度等环境参数。

4.3.2 温度、湿度、光照强度监测点

监测点距地面高度1.5m左右为宜，距墙壁不小于1m，避免阳光或光源直射，远离环境调控设备、水管等。

4.3.3 气体浓度监测点

监测点高度应超过猪脊背高度，不高于1.5m为宜。气体浓度监测点应距门窗、通风口等不少于2m，远离环境调控设备、水管等，二氧化碳传感器应避开猪只呼气位置。每个监测点实现氨气浓度、硫化氢浓度、二氧化碳浓度的监测。

4.4 摄像头

应配置支持360°旋转、可自动调焦及变焦控制、可覆盖整个猪舍、支持远程监控的1080P/3MP的有线或无线摄像头。

5 寒区猪舍环境智能控制系统

5.1 控制系统要求

- 5.1.1 每间猪舍应配置 1 套环境智能控制系统。
- 5.1.2 智能调控设备应根据预先设定的环境标准参数运行。
- 5.1.3 应具备远程移动终端 APP 或 PC 端网站等控制终端以及现场触摸屏。
- 5.1.4 应具备环境数据存储及下载功能。
- 5.1.5 控制系统的操作安全应符合 GB 18209.2 的规定。

5.2 寒区冬季猪舍环境控制参数

猪舍环境调控参数的设置按照 GB/T 17824.3 的规定执行，各项环境参数采集间隔应不大于 10 min。

5.3 环境控制器

5.3.1 基本要求

- 5.2.1.1 环境控制器应具备实时采集环境数据、处理及上传数据、以及支持设置环境参数、支持自动或手动控制环境调控设备的启停，实现温湿度和有害气体浓度自动调控的功能。
- 5.2.1.2 应选用抗低温、防潮、耐腐蚀的环境控制器。
- 5.2.1.3 环境控制器应安装在便于操作的位置，应由操作人员控制管理，建议安装在单独的控制间内。

5.3.2 控制器参数

寒区猪舍配备的环境控制器参数应符合表2的规定。

表 2 环境控制器参数

参数	单位	说明
工作温度	℃	-40℃~ +40℃
数据接口	-	支持有线或无线
可支持传感器	-	光照、温度、湿度、氨气、二氧化碳、硫化氢等
可支持设备	-	风机、湿帘、除湿机、加热器、保温灯等
输入接口数量	通道	≥12（模拟量型）
输出接口数量	通道	≥6
风机变速控制	-	支持
温控或时控	-	支持
数据显示精度	-	符合表1需求即可

5.4 环境调控设备

5.4.1 设备种类

应选用抗低温、防潮、耐腐蚀的环境调控设备，包括风机、除湿机、加热器、保温灯等。设备应支持接入到控制器，实现启停、变频及多物理量参数的协调控制。

寒区猪舍冬季时应配置加热器、水暖、热风炉等设备，分娩舍和保育舍应额外配置保温箱、热风炉和红外保温灯等设备。夏季时猪舍根据建筑结构及样式应采用自然通风和机械通风的方式降温。

5.4.2 选型及数量

风机的选型和通风量的要求应符合GB/T 26623的规定，其余设备的选型应符合GB/T 17824.1和GB/T 17824.3的规定，设备的安装应符合用电规定。

设备的数量应结合寒区当季的气候条件、猪舍结构、猪只数量、猪舍类型及饲养方式来确定。

5.5 通信技术

5.5.1 网络设备

猪舍应配置路由器、集线器、交换机、通信线路等网络设备。

5.5.2 通信方式

长度为0~100m的猪舍应采用Zigbee通信，其传输速率为250kbps，大于100米的猪舍应采用LoRa通信。根据猪舍网络情况，应选用具有Wi-Fi或4G通信模块的控制器与云平台连接。

5.5.3 数据存储方式

根据猪舍规模、猪只数量以及不同季节条件，传感器5 min或10 min向平台上传一次数据为宜。传感器采集到的数据应支持存储在数据库中，同时支持在移动终端APP或PC端下载数据，数据的可存储时间应大于1个月。

6 系统运行及维护

6.1 运行要求

6.1.1 操作人员应具有相关技能储备，每天按时对系统各项设备运行情况进行检查记录。

6.1.2 猪场应配备适量的传感器等设备备品，由操作人员统一管理。

6.1.3 系统出现运行异常情况时，操作人员应及时到场处理。

6.1.4 防止在清洗、冲刷猪舍时，对传感器及控制器进行冲刷溅入水。

6.2 维护要求

6.2.1 环境传感器每周应至少进行1次检修维护，做好检修及校准情况记录。

6.2.2 风机等环境调控设备每月应至少进行1次检修维护，做好检修及维护情况记录。

6.2.3 保持环境传感器、控制器表面清洁、干燥，每周清洁一次。

6.2.4 应做好数据备份，至少每1个月备份一次。