ICS 65.020.30
CCS B 43

# 团　　体　　标　　准

T/SAAV 12—2026

# 规模猪场封闭式猪舍内环境控制技术规程

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

四川省畜牧兽医学会　　发 布

# 目　　次

前言 ..... II
1 范围 ..... 1
2 规范性引用文件 ..... 1
3 术语和定义 ..... 1
4 规模猪场选址与布局 ..... 2
5 规模猪场建设 ..... 2
6 规模猪场饲养管理 ..... 2
7 封闭式猪舍适宜的环境参数 ..... 2
8 舍内智能环境调控 ..... 5
9 数据记录与追溯 ..... 7
10 其他环境参数 ..... 7

# 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。

本文件由四川省畜牧兽医学会提出并归口。

本文件起草单位：四川省畜牧科学研究院、四川省畜牧总站、重庆市畜牧科学院、四川农业大学、重庆市畜牧技术推广总站、生猪技术创新中心（重庆）、瓦赫宁根大学（荷兰）、绵阳市农业科学研究院、绵阳明兴农业科技开发有限公司、四川省来恩畜牧有限公司、四川泥腿农业科技有限公司、四川省兴发规划建筑设计有限公司、铁骑力士食品有限责任公司、四川德康农牧食品集团股份有限公司、乐山巨星农牧股份有限公司、重庆市种猪场有限公司、巴中巴山牧业股份有限公司、成都万春农牧机械有限公司。

本文件主要起草人：龚建军、陶璇、雷云峰、何志平、舒长斌、朱砺、陈红跃、白林、冯波、魏明鑫、张锦瑞、杨跃奎、陈映、郝晓霞、刘一辉、冉波、杨坤、杨雪梅、杨奇志、廖坤、张兴、王育伟、涂腾、袁建平、梁艳、涂志、邹莹洁、朱淋、朱康平、何成军、曾正、林志光、苏宁、王剑、曾南方、柴捷、柳立力。

本文件为首次发布。

# 规模猪场封闭式猪舍内环境控制技术规程

## 1 范围

本文件规定了规模猪场封闭式猪舍内温度、湿度、风速、二氧化碳、氨气、硫化氢等环境参数和控制方式。

本文件适用于规模猪场封闭式猪舍的设计、日常生产管理。

## 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 17823　集约化猪场防疫基本要求

GB/T 17824.1　规模猪场建设

GB/T 17824.2　规模猪场生产技术规程

GB/T 17824.3　规模猪场环境参数及环境管理

GB 18596　畜禽养殖业污染物排放标准

GB/T 26623　畜禽舍纵向通风系统设计规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**规模猪场**

采用现代生产技术，装备现代化设施设备，常年出栏商品猪500头以上的猪场。

3.2

**封闭式猪舍**

指采用现代生产工艺，全密闭式建筑设计和强制通风的猪舍。

3.3

**二氧化碳浓度限值**

指不影响生猪正常生产，允许舍内最高的二氧化碳浓度，本标准采用二氧化碳与空气的体积比，单位用μL/L标识。

3.4

**氨气浓度限值**

指不影响生猪正常生产，允许舍内最高的氨气浓度，本标准采用氨气与空气的体积比，单位用μL/L标识。

3.5

**硫化氢气体浓度限值**

指不影响生猪正常生产，允许舍内最高的硫化氢气体浓度，本标准采用硫化氢与空气的体积比，单位用μL/L标识。

## 4 规模猪场选址与布局

应符合GB/T 17823要求。

## 5 规模猪场建设

应符合GB/T 17824.1要求。

## 6 规模猪场饲养管理

应符合GB/T 17824.2要求。

## 7 封闭式猪舍适宜的环境参数

### 7.1 适宜温度

#### 7.1.1 种猪适宜环境温度应符合表1的推荐值。

表1 种猪适宜环境温度

| 序号 | 种猪类别 | 体重/kg | 下限温度/℃ | 上限温度/℃ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 种公猪 | ≥70 | 14 | 18 |
| 2 | 后备种猪 | ≥70 | 14 | 18 |
| 3 | 空怀、妊娠母猪 | ≥150 | 14 | 18 |
| 4 | 哺乳母猪 | ≥200 | 16 | 22 |
| 注：以上温度指舍内空气温度，下同。 | | | | |

#### 7.1.2 仔猪及生长育肥猪适宜环境温度应符合表2的推荐值。

表2 仔猪及生长育肥猪适宜环境温度

| 序号 | 周龄/周 | 平均体重/kg | 下限温度/℃ | 上限温度/℃ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1.5 | 32 | 35 |
| 2 | 3 | 5.5 | 30 | 31 |
| 3 | 4 | 7.3 | 29 | 31 |
| 4 | 5 | 9.1 | 28 | 30 |
| 5 | 6 | 11 | 27 | 30 |

表 2 仔猪及生长育肥猪适宜环境温度（续）

| 序号 | 周龄/周 | 平均体重/kg | 下限温度/℃ | 上限温度/℃ |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 7 | 14 | 26 | 29 |
| 7 | 8 | 17 | 24 | 29 |
| 8 | 9 | 21 | 23 | 28 |
| 9 | 10 | 25 | 21 | 28 |
| 10 | 11 | 31 | 20 | 27 |
| 11 | 12 | 36 | 19 | 27 |
| 12 | 13 | 42 | 18 | 27 |
| 13 | 14 | 47 | 17 | 27 |
| 14 | 15 | 53 | 16 | 27 |
| 15 | 16 | 58 | 14 | 27 |
| 16 | 17 | 64 | 13 | 27 |
| 17 | 18 | 70 | 13 | 27 |
| 18 | 19 | 78 | 13 | 27 |
| 19 | 20 | 85 | 12 | 27 |
| 20 | 22 | 98 | 12 | 27 |
| 21 | 24 | 109 | 12 | 27 |
| 22 | 26 | 118 | 12 | 27 |

### 7.2 适宜湿度

非采暖时，猪舍内相对湿度宜在60%～80%之间；采暖时，猪舍相对湿度在40%～70%之间；湿度低于40%时宜采取增湿措施。

### 7.3 二氧化碳浓度限值

宜低于3000 μL/L。

### 7.4 氨气浓度限值

宜低于20 μL/L。

### 7.5 硫化氢浓度限值

宜低于5 μL/L。

### 7.6 适宜通风量

适宜通风量推荐值见表3、表4。

**表3 保育与生长育肥猪不同温度条件下的适宜通风量**

| 项目 | 保育猪与生长育肥猪 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 体重<br>kg | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 120 |
| 最小通风量（舍内温度低于下限温度时）<br>$m^3$/（h·头） | 2.5 | 3.7 | 5.4 | 6.9 | 9.4 | 14.1 | 15.6 |
| 舒适通风量（舍内温度介于上下限温度之间时）<br>$m^3$/（h·头） | 12 | 23 | 40 | 53 | 74 | 108 | 119 |
| 每栋猪舍最大通风量<br>$m^3$/h | 过风横断面面积（$m^2$）×2.0(m/s)×3600(s)。 | | | | | | |
| **注1**：最小通风量：当舍内温度低于下限温度时，满足猪只最低呼吸量的通风量。<br>**注2**：舒适通风量：当舍内温度介于上下限温度之间时，猪只舒适的通风量。 | | | | | | | |

**表4 不同种猪适宜的通风量**

| 项目 | | 通风量 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 体重<br>kg | | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 种公猪、空怀母猪、妊娠母猪 | 最小通风量<br>$m^3$/（h·头） | 21.7 | 24.5 | 27.1 | 29.6 |
| | 舒适通风量<br>$m^3$/（h·头） | 139 | 164 | 187 | 209 |
| 哺乳母猪 | 最小通风量<br>$m^3$/（h·头） | 12.4 | 15.1 | 17.8 | 20.3 |
| | 舒适通风量 $m^3$/（h·头） | 83 | 106 | 128 | 149 |

表 4 不同种猪适宜的通风量(续)

| 项目 | 通风量 |
| --- | --- |
| 每栋猪舍最大通风量<br>$m^3/h$ | 过风横断面面积（$m^2$）×2.0(m/s)×3600(s)。 |

## 7.7 体感温度

### 7.7.1 估算模型：

体感温度按式（1）估算：

T=T1-0.8622x3+3.8233x2-6.6794x+0.7162...(1)

T：猪只感觉到的温度，常称体感温度（℃）。

T1：舍内实际测定的温度，单位为摄氏度（℃）。

x：穿过体表的风速（0<x≤2.5m/s）。

### 7.7.2 风冷效应对照表

表5 风速对应体感温度

| 风速/（m/s） | 0.1 | 0.25 | 0.5 | 1.25 | 1.7 | 2.0 | 2.5 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 猪只体感温度/℃ | T1+0 | T1-0.56 | T1-1.87 | T1-3.33 | T1-3.83 | T1-4.25 | T1-5.56 |

## 7.8 穿过猪只体表的适宜风速

当舍内温度低于7.1描述的下限温度时，适宜风速不应超过0.3 m/s，仔猪宜低于0.15 m/s。当舍内温度介于上下限温度之间时，风速可逐渐增加到0.6 m/s。当舍内温度超过28 ℃时，风速可逐渐增加到1.5 m/s。

## 7.9 猪舍适宜光照强度和光照时长

参照GB/T 17824.3。

## 7.10 猪舍噪声限值

参照GB/T 17824.3。

# 8 舍内智能环境调控

## 8.1 通风设计

包括湿帘系统、屋顶通风系统、纵向通风系统、排风系统、除臭系统。

### 8.1.1 湿帘系统

舍内空气温度高于28 ℃的区域，宜安装此系统，主要包括湿帘卷帘、湿帘（纸帘）、湿帘水池、动力系统。湿帘厚度15 cm，透风率≥80%，进风口应安装防虫网。水池应做防腐处理并配备水质净化装置。

### 8.1.2 屋顶通风系统

舍内空气温度低于7.1描述的下限温度时，使用此系统。主要包括：

a） 檐下进风口：位于屋顶与吊顶之间的墙体上；进风口应安装防雨、防虫装置；
b） 风道：屋顶与吊顶之间的空隙，应做保温隔热处理，减少温损；
c） 吊顶通风小窗：为可调节式，开启角度0 °-90 °；
d） 进风口至排气风机间的距离：不宜超过15 m，风机布局宜采用屋顶风机。

#### 8.1.3 纵向通风系统

舍内空气温度高于7.1描述的上限温度时，宜使用此系统。主要包括横墙进风口，导流调节窗，排风系统。设计应符合GB/T 26623的要求，并满足以下规定：

a） 风机：集中安装于排气横墙，采用大流量轴流风机，配备导流罩与防倒流百叶。
b） 进风口：夏季集中于净道端横墙，对称布置；冬季沿两侧纵墙均匀布置，高度≥2.0m。
c） 进风口与风机距离：不宜超过30 m。
d） 应与湿帘系统联动，实现降温通风一体化。

#### 8.1.4 排风系统

风机布局于猪舍另一端的横墙，主要包括负压风机，风机数量须达到舍内最大通风设计要求，并配套一定比例的变频风机，屋顶通风系统、地沟式排风系统配套变频负压风机。风机：集中安装于排气横墙，采用大流量轴流风机，配备导流罩与防倒流百叶。

#### 8.1.5 除臭系统

根据猪场选址和环保要求安装，可采用化学除臭、生物除臭、光催化除臭等工艺。主要包括循环水贮存池、喷淋系统、除臭湿帘网。

#### 8.1.6 传感器与控制系统

包括温度、二氧化碳、湿度、压力、氨气、硫化氢等传感器，传感器宜安装在猪只集中区域的上方1.5 m处。控制系统包括PLC程序控制仪或单片机、变频器、电力控制系统等。

#### 8.1.7 传感器校准与维护

传感器应按照设备技术要求每年至少校准一次，应根据产品寿命要求定期更换，并建立校准档案。传感器表面应定期清洁，避免粉尘积聚影响检测精度。

#### 8.1.8 应急通风与备用电源

a） 应急通风：规模猪场应配置应急通风系统，如备用风机，在主通风系统故障时能自动切换并启动。
b） 备用电源：应配置备用电源或UPS不间断电源（续航时间≥2小时），容量满足最大通风负荷及关键设备需求。
c） 供电保障：场内宜实施双路供电，备用电源应每周检查、每月带载试运行一次，单次运行时间不少于30分钟，并记录运行情况。配置断电报警装置，确保主电源断电时能及时报警。

### 8.2 舍内环境智能控制

#### 8.2.1 当舍内空气温度低于7.1描述的下限温度时

a） 采用屋顶通风方式，即进风口导流窗关闭，舍外风从屋顶进风口进入风道，由吊顶小窗进入舍内。
b） 屋顶风机开启功率30%以上，随温度增加，逐渐增加功率到100%。与吊顶小窗联动，适时调节吊顶小窗出风口大小，风速保持在1 m/s-2 m/s之间为宜。
c） 当舍内二氧化碳浓度、氨气、硫化氢超过限值时，应增加风机转速，直到低于限值以内。

#### 8.2.2 当舍内空气温度介于7.1所描述的上下限温度之间时

a） 采用纵向通风模式，即屋顶吊顶小窗关闭，湿帘卷帘、侧墙进风口打开，舍外风从侧墙进风口进入。

b） 随着温度增减，相应增减风机开启数量，并与导流窗联动，适时调节导流窗大小，风速保持在4 m/s-5 m/s之间为宜。

#### 8.2.3 当舍内空气温度位于7.1描述的上限温度与28℃之间时

a） 宜逐渐增加风机转速和增加风机开启数量，使穿过猪只体表的风速逐渐增加到1.25 m/s；

b） 当舍内空气温度超过28 ℃时，此时开启湿帘水泵，让湿帘系统启动，保持湿帘循环池有水；

c） 当舍内空气温度逐渐增加时，逐渐增加风机转速和启动风机数量，当温度达到32 ℃时，使穿过猪只体表的风速逐渐增加到最大风速1.5 m/s。

#### 8.2.4 排出舍外的臭气浓度应符合GB18596要求。

## 9 数据记录与追溯

### 9.1 数据记录

智能控制系统应实时记录舍内环境参数、设备运行状态、控制指令、报警信息等数据，数据保存时间不少于5年。

### 9.2 数据追溯

控制系统应具备数据导出功能，可与数据中台、云系统、移动APP等相连，便于生产管理和问题追溯。

### 9.3 数制备份

涉及安全生产和疫病防控的关键数据，应建立异地备份机制。

## 10 其他环境参数

本标准未提及的其他环境参数，应符合GB/T 17824.3要求。