

奶山羊数字化养殖羔羊称重工作规范

Specification for kid weighing work in digital dairy goat farming

2025-07-10 发布

2025-08-10 实施

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。

本文件由内蒙古自治区畜牧业标准化技术委员会（SAM/TC 19）归口。

本文件起草单位：北京国科诚泰农牧设备有限公司、内蒙古人才发展研究院、内蒙古工业大学、内蒙古自治区农牧业技术推广中心、内蒙古伊利实业集团股份有限公司。

本文件主要起草人：关金森、李菲、赵于东、聂俊、春梅、董世星、于飞、房建东、羿静、张云霞、张培培、白涛、关美花、郑承云、邢涛、冯芳慧、尹晖。

奶山羊数字化养殖羔羊称重工作规范

1 范围

本文件规定了奶山羊数字化养殖场中羔羊称重箱的使用和管理，规定了羔羊称重箱的基本配置要求、通用技术要求、系统性能要求、硬件要求以及安全要求。

本文件适用于奶山羊数字化养殖场用的羔羊称重箱。

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 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 20643.2 特殊环境条件 环境试验方法 第2部分：人工模拟试验方法及导则 电工电子产品（含通信产品）

GB/T 33711 移动实验室 信息传输系统通用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

舍饲养殖 house feeding

长期圈舍饲养动物的养殖方式。

3.2

羔羊 kid

出生到断奶的奶山羊。

3.3

羔羊称重箱 kid's weigh box

用于奶山羊数字化养殖场的设备，主要用于称重和监测羔羊的重量。该设备通过称重技术、RFID识别技术实现自动识别羔羊ID和重量数据，并通过无线传输将数据发送到中心处理器进行处理和显示。

3.4

产房 delivery room

用于母羊产羔的专门羊舍。

3.5

产栏 production column

产房内用于母羊分娩羔羊的独立栏舍。

3.6

羔羊舍 kid house

羔羊出生后6 d至断奶前养殖的专门羊舍。

4 基本配置要求

4.1 检测设备

4.1.1 工作模式

工作模式为通过称重技术、RFID识别技术实现自动识别羔羊ID和重量数据。

4.1.2 通讯方式

通讯方式为使用无线传输数据到中心处理器，中心处理器在本地处理数据并将结果显示于终端。

4.1.3 工作时间

持续12小时。

4.1.4 使用环境条件

部署在产房，符合GB/T 20643.2要求。

4.1.5 防护等级

防护等级为IP56。符合GB/T 4208要求。

4.2 数据库处理

4.2.1 工作模式

工作模式为数据进行收集中转。

4.2.2 通讯方式

通讯方式为无线传输。无线频率应处于2.4 GHz频段或5 GHz频段。

4.2.3 使用环境条件

室内安装，符合GB/T 20643.2要求。

4.2.4 防护等级

防护等级为IP56。符合GB/T 4208要求。

4.3 数据网关

4.3.1 工作模式

工作模式为数据实时存储上传。

4.3.2 通信方式

通讯方式为无线传输。无线频率应处于2.4 GHz频段或5 GHz频段。

4.3.3 使用环境条件

室内安装，符合GB/T 33711环境适应性要求。

4.3.4 防护等级

防护等级为IP67。符合GB/T 4208要求。

4.3.5 能源供应

电池供电或外部电源，电力供应的稳定、连续运行。支持断电数据保护，数据可通过远程方式上传。

4.3.6 道路

羊舍内外部道路应为平坦的水泥路，其宽度宜不小于3 m。

4.3.7 栏舍通道

羊舍内部饲喂通道宽度宜不小于2 m，进出羊舍门宽度和高度宜不小于3 m。

5 通用技术要求

5.1 配置要求

5.1.1 羔羊称应配置基于 Windows 的羔羊称重箱管理系统。

5.1.2 羔羊称宜配置耳标识别系统。

5.2 性能要求

5.2.1 羔羊称称重量程不超过 100 kg。

5.2.2 羔羊称称重精度达 0.001 kg。

5.2.3 羔羊称工作时续电能时间不小于 10 h。

5.3 标定

5.3.1 羔羊称标定

称重前，用砝码入称重箱称重箱体内，选择对应标定重量进行标定。

5.3.2 羔羊称重箱去皮

称重前，称重箱称重箱体内不放物体时，设定重时为0。

5.3.3 试验羔羊称重

将产后羔羊放入称重箱中能正常称重。

5.3.4 试验数据保存及上传

保存母羊耳标号、羔羊数据采集到电脑平板中，通过预设的上传按钮上传到系统。

6 系统硬件要求

6.1 设备主体结构

秤台材质宜为不锈钢。

6.2 出生羔羊活动箱

6.2.1 放置在设备主体结构之上，提供一个封闭或可限制羔羊移动的空间，以便于准确称重。

6.2.2 顶侧壁面和前侧壁面设置为开口形式，便于羔羊的放入和取出。

6.2.3 前壁面开口处转动安装有可开关式出生羔羊出箱门，方便控制羔羊的进出。

6.3 重量传感器

6.3.1 安装在设秤台的底盘上方，用于准确测量放置在活动箱上的羔羊的重量。

6.3.2 重量传感器将测量的数据传递给后续的处理设备或系统。

6.3.3 量程，不超过 10 kg。

6.3.4 精度至少 0.001 kg，以确保测量准确。

6.3.5 校准周期通常为每周至少一次。

6.4 RFID 射频识别终端

在秤台外部安装RFID射频识别终端，实现羔羊的身份识别和数据关联。包含读卡器及天线。频率应为13.56 MHz，读取距离应至少10 cm，存储容量至少2 MB。

6.5 触摸显示屏

安装在设备主体结构顶端，内置管理系统，负责控制整个系统的运行，包括数据采集、处理、传输等功能，提供友好的用户界面，便于用户进行操作和数据查看，用于显示操作界面和称重结果等信息。

6.6 高清摄像头

分辨率至少720 p（1280x720像素）或更高，以实现清晰的视频监控。130° 视场角，足够宽广，覆盖羔羊活动区域。可选夜视功能，如果需要在低光环境下监控。

7 性能要求

7.1 称重范围

羔羊称重箱的称重范围应能够覆盖从新生羔羊到成年奶山羊的体重范围。

7.2 精度

精度要求为 0.001 kg，这意味着羔羊称重箱应能够测量到 1 g 的重量变化。这对于监测羔羊的生长和健康状况至关重要。

7.3 工作时间

羔羊称重箱应能够连续工作至少 10 h，以确保在没有外部电源的情况下也能正常运行。

7.4 数据加密

使用国密算法（如 SM2、SM4 等）对存储的数据进行加密，以确保数据的安全性和隐私性。

7.5 数据保存期限

存储的数据保存期限应不少于产品保质期满后 1 年，如果没有明确保质期规定，则应保留 2 年以上。

7.6 数据上传

应保证数据可以及时上传至数据库，以便于远程监控和管理。

7.7 数据类型和范围

- 7.7.1 羔羊 ID：唯一标识每只羔羊的编号或标签。
- 7.7.2 重量：羔羊的实时重量数据。
- 7.7.3 摄像头数据：高清摄像头捕捉的图像或视频数据，用于监控羔羊的活动和健康状况。

7.8 传感器和控制设备

传感器和控制设备应设计得足够坚固，以适应处于发情期奶山羊的体型，并保证不易损坏及脱落。

7.9 数据库和系统日志

应充分考虑数据库中历史记录与系统日志的数据关系，确保数据的完整性和可追溯性。

8 安全要求

- 8.1 应采取密码安全保护措施。
 - 8.2 应围绕物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全等方面构建安全体系。
 - 8.3 应具有系统用户认证、访问权限控制等安全防护，并使用国密算法进行数据加密，安全可靠稳定运行。
 - 8.4 应支持对用户访问控制权限分级、对用户访问权限进行标识和管理
 - 8.5 应具有完整的用户操作日志记录功能，且日志不可随意更改。
-