

奶山羊智慧牧场
第2部分：养殖管理

Smart farm for dairy goat
Part 1: Farm management

2025-08-29 发布

2025-09-29 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。

本文件是DB15/T 4178《奶山羊智慧牧场》的第2部分，DB15/T 4178已经发布了以下部分：

- 第1部分：环境监测与控制；
- 第2部分：养殖管理；
- 第3部分：羊只福利监测；
- 第4部分：发情监测；
- 第5部分：生乳收购；
- 第6部分：分群管控；
- 第7部分：粪污处理；
- 第8部分：生乳质量追溯；
- 第9部分：精准饲喂。

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：内蒙古工业大学、内蒙古大学、内蒙古科学技术研究院、内蒙古人才发展研究院、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、内蒙古智慧牧业信息技术集团有限公司。

本文件主要起草人：程晓东、房建东、高静、赵于东、宋健、王瑞利、李琦、寇迪顿、郑承云、王威宇、房均怡、范争气、钟磊、郑翰霄、王柏娇、肖静楠、白涛、王静。

引 言

随着现代畜牧业的发展，奶山羊的规模化、集约化养殖成为趋势，传统的人工管理方式已经难以适应规模化养殖的需求，数字化智慧化为奶山羊牧场建设提供了新的解决方案。《奶山羊智慧牧场》系列标准是指导我区奶山羊智慧化养殖的系统性技术管理规范，涵盖了集繁育、饲喂、产奶、保健、防治、运输、粪污处理等奶山羊数字化管控全过程。本系列标准旨在指导养殖者建立高效的自动化管理系统，确保奶山羊生活环境的适宜性和稳定性，促进奶山羊健康成长和牧场经济效益的持续提升，由 9 部分组成。

- 第 1 部分：环境监测与控制。目的在于规范舍饲奶山羊养殖环境中温度、湿度及有害气体等关键参数的监测与控制，指导养殖者建立高效的自动化管理系统，确保奶山羊生活环境的适宜性和稳定性。
- 第 2 部分：养殖管理。目的在于使牧场能够实现对奶山羊的精准饲喂、健康监测、繁殖管理、疾病预防和产奶量监控，从而优化养殖流程，提高管理的科学性和效率。
- 第 3 部分：羊只福利监测。目的在于为奶山羊养殖场提供一套科学、有效的福利监测与调控手段，帮助其在保障生产效益的同时，满足动物福利需求，推动畜牧业的可持续发展。
- 第 4 部分：发情监测。目的在于掌控奶山羊发情周期，准确监测和识别奶山羊发情时段，从而有效提高奶山羊受孕机率，提高产奶奶山羊比率，提升养殖效率，降低养殖成本。
- 第 5 部分：生乳收购。目的在于规范生鲜乳运输收购系统的构建与运行，通过自动化的车牌识别、称重管理、装奶过程控制和全程视频监控，实现对鲜奶收购环节的实时监管。
- 第 6 部分：分群管控。目的在于采用电子信息和自动化控制手段，确立规模化奶山羊养殖中，有效的提升羊只分群效率，从而实现分群管理，优化饲养策略，提高生产效益，保障羊只健康。
- 第 7 部分：粪污处理。目的在于（确立）采用电子化和自动化手段，对奶山羊粪污从采集到处理的全过程进行监测和控制，从而有效提高粪污的处理能力和处理效率，保障生态环境前提下实现粪潜污再利用。
- 第 8 部分：生乳质量追溯。目的在于实现从源头到消费终端的全过程数字化监管，以提升山羊奶市场资信度，确保消费者的饮食健康，推进奶产品的市场知名度。
- 第 9 部分：精准饲喂。目的在于打造精准饲喂的数字化基础规范，提供定制化饲喂方案，精准评估奶山羊养殖期间的健康状况。优化饲料的使用，改善奶山羊养殖期间的营养状况，从而降低饲料成本。

奶山羊智慧牧场

第2部分：养殖管理

1 范围

本文件规定了智慧牧场监测与管理功能的基础功能要求及数据统计分析功能的要求。
本文件适用于奶山羊智慧牧场建设与运营过程中养殖管理体系的建立与业务开展。

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。

DB15/T 2132 智慧牧场（奶牛）术语

3 术语和定义

DB15/T 2132界定的术语和定义适用于本文件。

4 养殖管理

4.1 管理系统

整个牧场生产过程的数据采集和处理中心，接收牧场各类生产过程上传以及人工录入的数据，利用大数据及物联网技术，自动处理数据并生成相应结果，为牧场提供智能化管理及科学化喂养指导；管理系统具有数据增加、删减、修改、查询，统计、分析等功能；具有移动终端接口，可提供远程数据采集、查询、信息接收服务。

4.2 管理功能

包括但不限于以下内容：羊只监测、羊舍环境监测、奶罐温度监测、关键位置视频监控、牧场基础信息、羊群管理、繁育管理、产奶量管理、饲喂管理、疾病防疫管理、设备管理。牧场基础信息、羊群管理、繁育管理、产奶量管理、饲喂管理、疾病防疫管理、设备管理、羊只监测、工单智能管理、生产辅助子系统、羊群统计、繁育统计、产奶量统计、饲喂采食统计、疾病预防统计、DHI 报表、智能预测分析。

5 系统功能要求

5.1 牧场基础信息管理

5.1.1 牧场信息采集

登记注册名、企业工商注册号、生产经营许可证、动物防疫合格证。

5.1.2 部门信息采集

编号、部门名称、员工人数。

5.1.3 职员信息采集

职员编号、姓名、性别、所属部门、职务、手机号码、是否接受预警信息、用户角色。

5.1.4 挤奶厅信息采集

挤奶厅编号、挤奶厅名称、挤奶厅管理员、负责挤奶位、挤奶厅摄像机。

5.1.5 羊舍信息采集

应包含但不限于以下项目：羊舍编号、羊舍名称、羊只数量、挤奶厅、羊舍管理员、羊群类型、平均产奶量、实时温度、实时湿度、实时气体浓度、羊舍摄像机。

5.1.6 系统参数

5.1.6.1 断奶天数、初配月龄、发情周期、妊娠天数、妊娠初检天数、妊娠复检天数、高产羊产后配种天数、1胎羊产后配种天数、2胎羊产后配种天数。

5.1.6.2 产羔前干乳天数、干乳前乳房炎检测天数、一天内挤奶次数、高产羊产奶指标、事件预报提前量、奶量异常指数、TMR一次搅拌最大重量。

5.1.7 生产目标

5.1.7.1 牧场年初制定的年度及月度工作目标，包括羊只平均单产、总情期受胎率、成母羊、青年羊及育成羊的情期受胎率等。

5.1.7.2 总参配计划及目标比率，包括成母羊、青年羊和育成羊的参配计划数量和目标比率。

5.1.7.3 预计的淘汰、发病和疫情几率，包含主动和被动淘汰几率，以及不同年龄段羊只的发病和死淘几率。

5.2 羊群管理

5.2.1 基础资料

应包含但不限于耳号、毛色、羊只类型、繁育状态、性别、品种、月龄、胎次、羊舍。

5.2.2 羊只移动

应包含但不限于耳号、毛色、品种、出生日期、原羊舍、目标羊舍、移动日期、移动原因、移动人员。

5.2.3 离场淘汰

应包含但不限于耳号、毛色、品种、主动/被动、出生日期、繁育状态、泌乳状态、离场日期、离场状态、原因、去向、办理人。

5.2.4 羊只评价

应包含但不限于耳号、羊舍、体况分数、评定阶段、评定日期。

5.3 繁育管理

5.3.1 发情配种

应包含但不限于耳号、羊舍、胎次、月龄、发情日期、发情时间、配种日期、配种公羊、使用冻精数量、配种次数、是否妊娠、分娩天数、参配月龄、配种兽医。

5.3.2 妊娠初检

应包含但不限于耳号、羊舍、胎次、月龄、发情日期、配种日期、初检日期、初检方式、初检结果、初检兽医。

5.3.3 妊娠复检

应包含但不限于耳号、羊舍、胎次、月龄、发情日期、配种日期、初检日期、复检日期、复检结果、胎儿状态、初检兽医。

5.3.4 禁配管理

应包含但不限于耳号、羊舍、月龄、禁配日期、禁配兽医。

5.3.5 干乳管理

应包含但不限于耳号、羊舍、胎次、月龄、发情日期、配种日期、泌乳天数、妊娠天数、干奶日期、干奶类型、使用药品、干奶兽医。

5.3.6 产羔管理

应包含但不限于耳号、羊舍胎次、产羔日期、妊娠天数、羊羔耳号、羊羔父号、性别、出生体重、健康状况、产羔类型、胎衣情况、产羔间隔、最近配种日期、上次产羔日期。

5.3.7 流产管理

应包含但不限于以下项目号、流产日期、毛色、品种、出生日期、流产类型、流产原因、诊断兽医。

5.3.8 断奶管理

应包含但不限于耳号、断奶日期、断奶体重、羔羊喂量、生长批次、断奶说明。

5.3.9 冻精库存管理

应包含但不限于耳号、毛色、品种、状态、公羊出生日期、冻精价格、冻精数量。

5.4 产奶量管理

产奶量数据的获取有两条途径，一是与奶量自动计量子系统通过数据接口获得，二是从已有产奶量记录表中导入，产奶量数据存储于管理系统的数据库中。查询时，产奶量数据可以表格或者曲线的形式显示。

产奶量数据记录包括但不限于耳号、日期、班次、奶量、设备号、挤奶厅编号。

5.5 饲喂管理

5.5.1 饲料管理

应包含但不限于饲料编号（电子标签）、饲料名称、重量。

5.5.2 日粮配方管理

应包含但不限于日粮配方名称、配置人员、饲料名称、比例；日粮配方可导出电子文档。

5.5.3 羊舍日粮管理

应包含但不限于羊舍名称、日粮配方名称、羊舍奶山羊数量、各班次饲喂重量、总饲喂重量。

5.5.4 TMR 管理

应具有但不限于羊舍名称、饲喂日期、羊舍奶山羊数量、各班次饲喂重量、总饲喂重量。

5.6 疾病防疫管理

5.6.1 疾病诊断

应包含但不限于耳号、羊舍、发病日期、发病阶段、疾病名称、疾病类别、治疗效果、治愈日期、兽医。

5.6.2 羊盲乳头

应包含但不限于耳号、羊舍、左前、左后、右前、右后、发生日期、兽医。

5.6.3 护蹄修蹄

应包含但不限于耳号、羊舍、左前、左后、右前、右后、护理日期、兽医。

5.6.4 免疫检疫

应包含但不限于耳号、羊舍、免疫/检疫日期、检疫结果、疫苗名称、疫苗批号、注射量、注射部位、注射反应、疫病检测报告。

5.6.5 药品管理

应包含但不限于药品名称、类别、规格、保质期、供应商、制造商、产地。

5.6.6 疾病管理

应包含但不限于编号、名称、类别、感染部位。

5.7 设备管理

5.7.1 设备一览

应包含但不限于设备编号、设备名称、设备型号、类别、购买日期、制造厂商、历史使用数量、库存数量。

5.7.2 设备维修

应包含但不限于设备编号、设备名称、维修日期、维修时长、操作员姓名、维修价格。

5.7.3 设备备件

应包含但不限于备件名称、设备型号、购入日期、价格、使用量、现库存量。

5.8 羊只监测

5.8.1 发情监测

5.8.1.1 接收奶山羊活动量采集器（计步器）上传的数据，对数据进行实时分析，判断奶山羊的发情状态。

5.8.1.2 能够接收独立的监测子系统发送的发情监测结果。

5.8.1.3 能够及时推送发情预警信息，可以显示奶山羊活动量曲线。

5.8.1.4 具有发情异常检测功能，能够对异常发情、久不发情、久配不孕的奶山羊进行标注和预警。

5.8.2 反刍监测

5.8.2.1 接收奶山羊活动量采集器上传的奶山羊反刍特征数据或者反刍时长数据；能够接收独立的反刍监测子系统发送的反刍监测结果。

5.8.2.2 以天为单位计算奶山羊反刍的时长，显示奶山羊反刍时长曲线，对反刍状态持续异常的奶山羊进行标注和预警。

5.8.3 采食监测

5.8.3.1 接收奶山羊采食特征数据或者采食时间，能够接收独立的采食监测子系统发送的采食监测结果。

5.8.3.2 以天为单位计算奶山羊采食的时长，通过标定可以计算奶山羊的每天的采食量，可以显示奶山羊采食量曲线，对采食持续异常的奶山羊进行标注和预警。

5.8.4 躺卧监测

5.8.4.1 能够接收反映奶山羊的躺卧、站立姿态的数据，能够接收独立的躺卧监测子系统发送的躺卧监测结果。

5.8.4.2 计算奶山羊站立和躺卧的时长，显示奶山羊站立和躺卧时长曲线，对状态异常的奶山羊给出预警。

5.8.5 羊舍定位

采用局域无线定位技术，能够给出目标奶山羊所在羊舍以及在羊舍中的具体位置，误差不超过10 m。

5.8.6 活动量采集器管理

应包含但不限于耳号、羊舍、采集器设备号、数据网关设备号、月龄、繁殖状态、泌乳状态、预警阈值（发情、反刍、采食、躺卧）。

5.9 工单智能管理

基于岗位角色管理，具有事件工单派送、接收功能，包括但不限于以下内容：工单编号、日期、事件内容、处理结果、处理时间、处理人员。事件内容包括但不限于：奶山羊发情配种、奶山羊生产、奶山羊疾病诊治、设备维修、日常饲喂。

5.10 生产辅助子系统(关键位置视频监控)

包含但不局限以下位置安装摄像机：牧场大门、羊舍、挤奶厅、主要过道、仓库、饲料库等；在智慧牧场管理系统WEB页面、移动终端页面的功能栏目旁设置相应按钮，点击能查看相关位置视频图像。

5.11 羊群统计

按照附录 A 统计。

5.12 繁育统计

按照附录 B 统计。

5.13 产奶量统计

按照附录 C 统计。

5.14 饲料统计

按照附录 D 统计。

5.15 饲喂采集统计

按照附录 E 统计。

5.16 疾病预防统计

按照附录 F 统计。

5.17 DHI 报表

按照附录 G 规定。

5.18 智能预测分析

利用大数据、人工智能分析方法，建立羊群和产奶量增长模型，对牧场奶量和羊群数据进行分析，实现但不限于羊群结构及规模预测、牧场奶产量预测、奶量需求趋势分析，牧场效益分析。

附录 A (规范性) 羊群统计

A.1 羊只统计

包括但不限于以下项目：羊只耳号、父号、母号、出生胎次、出生日期、羊只类型、繁育状态、泌乳状态、泌乳天数、月龄、最后干奶日期、最后分娩日期、在胎天数、是否禁配、上次发情日期、上次配种日期、胎间距、投产日期、始配月龄、始配天数、配准月龄、配准天数。

A.2 羊群结构

应包含但不限于以下项目：羔羊、青年羊、育成羊、泌乳羊、干奶山羊的数量占羊群总数的比例。

A.3 各阶段泌乳奶山羊比率

以30 d为间隔，统计0 d~300 d各阶段，泌乳奶山羊数量及所占羊群总数的比例。

A.4 羊群胎次分布比例

各胎次奶山羊数量以及占羊群总数的比例。

A.5 头胎月龄

应包含但不限于耳号、当前舍、月龄、出生日期、产羔日期、羔羊耳号、羔羊性别、羔羊体重、羔羊毛色、是否健康。

A.6 羔羊明细

当前舍、母羊耳号、羔羊耳号、出生日期、是否健康、性别、毛色、出生重、父羊耳号，母羊胎次。

A.7 羔羊断奶

羊舍、耳号、断奶日期、断奶体重、断奶日龄、羔羊期喂奶量。

A.8 羔羊重量

应包含但不限于性别、总头数、平均出生重量。

A.9 羊群转舍

应包含但不限于以下项目：舍日期、转舍原因、转舍数量、转出舍、转入舍。

A.10 羊群周转

应包含但不限于以下项目：羊群类别、期初存栏、繁殖、买进、调入、转入、转出、调出、出售、淘汰、死亡、其它离场原因、期末存栏。

A.11 离场明细

应包含但不限于羊舍、耳号、离场日期、当前胎次、羊群状态、繁殖状态、泌乳状态、出生日期、最后分娩日期、离场方式、离场状态、去向、离场价格、离场详细原因、预产日期。

A.12 离场汇总

各结构羊群（羔羊、青年羊、成母羊）出售、死亡、淘汰、转场数量及所占比例。

附录 B

（规范性）

繁育统计

B.1 繁育履历

耳号、发情日期、发情时间、配种日期、配种公羊、公羊耳号、初检日期、初检结果、复检日期、复检结果、胎儿状态、流产日期、流产状态、流产原因、产羔日期、产羔状态、产羔数量。

B.2 受胎分析

日期、妊娠羊数量、参配头次、受胎率、目标比、同比、环比。

B.3 繁殖分析

日期、总繁殖率、总繁殖率同比、完成情况（具体到各月）。

B.4 精液耗量

日期、平均精液耗量、平均精液耗量同比。

B.5 配种预产

日期、月计划、实配头数、参配率、目标值、本月预产羊、本月实产羊、流产羊数量、下月预产奶山羊。

B.6 妊娠统计

成母羊数量、妊娠羊数量、青年羊育成羊数量、未配羊数量、已配未检数量、空怀羊数量、怀孕羊数量。

B.7 预产查询

耳号、羊舍、当前胎次、预产日期、妊娠天数、产羔间隔、上次产羔日期。

B.8 产羔汇总

一年中各月产羔数量。

B.9 早产分析

日期、早产羊数量、正产羊数量、合计数量。

B.10 空杯汇总

空怀羊合计、0 d~180 d 按 30d 间隔统计数量。

附 录 C
(规范性)
产奶量统计

可根据牧场需求生成多种生产报表，包括但不限于单只奶山羊班次产奶量、日产奶量、月产奶量、年产奶量；羊舍日产奶量汇总、羊舍月产奶量汇总；牧场日产奶量汇总、月产奶量汇总、年产奶量汇总；原奶运输记录单。

附 录 D
(规范性)
饲料统计

D.1 饲料原料统计

包括但不限于每日、每月所使用的饲料总重以及饲料原料单价。

D.2 饲料添加剂统计

记录饲喂时间以及饲喂对象，严格按照中华人民共和国农业部第1224号公告和中华人民共和国农业部第168号公告及其补充公告中要求的用法使用。

D.3 青贮饲料统计

记录使用原料及青贮时间，并对发酵好青贮饲料进行初步的感官测定后再投入使用。

附 录 E
(规范性)
饲喂采集统计

E.1 饲喂统计包括但不限于羊舍、羊只数量、日投料次数、次投料量、日投料量，饲养阶段投料量，年度总投料量。

E.2 采食统计包括但不限于羊舍、羊只数量、日采食次数、次采食时长、日采食时长、次采食量、日总采食量，饲养阶段总采食量，年度总采食量。

附 录 F
(规范性)
疾病预防统计

F.1 羊只发病统计

日期、发病数量、治愈数量、发病率、预计发病率、发病率环比、发病率同比。

F.2 羊只疾病类别统计

日期、疾病类别、发病数量、占发病比率、环比、同比。

F.3 羊只免疫统计

日期、免疫名称、耳号、羊舍、疫苗名称、疫苗批号、注射量、注射部位、注射反应。

F.4 羊只淘汰统计

日期、实淘数、所占比率、占预计比率、环比、同比、主动/被动淘汰。

附 录 G
(规范性)
DHI 报表

DHI (Dairy Goats Improvement奶山羊群体改良) 报表包括以下内容: 泌乳天数, 奶损失, 前次体细胞数, 首次体细胞数, 高峰天数, 高峰奶量, 产奶量、脂肪、乳脂率、蛋白、乳蛋白率, 已产奶量(总奶量), 已产脂肪(总乳脂), 已产蛋白(总蛋白), 体细胞分, 奶款差, 经济损失, 校正奶, 持续力, WHI群内级别指数, 成年当量。
