

团 体 标 准

T/ CVMA XXXXX—XXXX

畜用体温监测系统基本要求

Basic requirements for animal temperature monitoring system

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国兽医协会 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这些专利的责任。

本文件由中国兽医协会提出并归口。

本文件起草单位：中国动物疫病预防控制中心、中国兽医药品监察所、国家兽用生物制品工程技术研究中心、南京稻盛弘网络科技有限公司

本文件主要起草人：宋晓晖、孙雨、薛青红、王丰、卢宇、王晨辉、张波、纪昱吉

引 言

国家鼓励应用新技术新材料进行技术集成的研究和推广使用。本技术规范畜用健康监测预警技术实时监测牲畜的体温，为发病预警和溯源提供了最新技术手段。

本规范探究的是恒温动物温度变化规律,通过无线方式对每个监测对象进行 24 小时不间断的连续测温,建立动物体温模型,持续监测动物体表温度,并对温度数据进行分析。首先对原始测量数据进行滤波去噪,其次使用神经网络(NN)和支持向量机回归(SVR)进行温度预测,最后使用 SVM 分类器进行初步的动物热型曲线探测。本技术规范畜用健康监测预警技术采用大数据技术以确保监测结果科学有效。高密度测温,杂波过滤,定期自动采集、发送、记录一次数据,系统自动过滤杂波。

针对规模养殖和疫病预警的需求,本技术规范的系统包括传感节点、基站、本地监控终端及网络服务器等;研究牲畜核温度到体表温度的变化规律,对不同的日龄和身体状况的牲畜,利用体表温度测量值推算体核温度。可用于畜牧养殖,以及与医学、制药、生物制品相关的动物科学实验。

本技术规范对饲养员和兽医实时掌握监测对象的体征异常有很大的帮助。疫情预警主动化,在牲畜兽医领域采用基于物联网和大数据技术进行主动疫情预警,在广大牧区锁定发病区域和发病对象,为精准生物学诊断提供目标和方向。

本技术规范通过对牲畜实时监测,可将体征数据与生物学检测结果进行比对,探索动物发病过程的标准体征曲线。在大区域尺度内对相关参数进行整合、分析和判断,对牲畜发病风险进行预警,建立基于物联网技术的牲畜发病预警平台。在大区域尺度内对相关参数进行整合、分析和判断,对牲畜发病风险进行预警,为尽早发现疫情提供实时数据。可为生物学诊断提供目标区域的目标对象。

本技术规范实施推广可实现对畜牧业设施的远程控制和智能化管理,全面提高规模化养殖场的生产能力和管理水平,对畜牧业牲畜监测做到“早发现、早反应、早治疗”,提高牧场收益,防止疫情扩散,具有极大的现实意义。

畜用体温监测系统基本要求

1 范围

本文件规定了畜用体温监测系统的技术参数、技术要求、畜群的健康标准。本文件适用于畜用体温监测系统的使用与管理等活动。

2 规范性引用文件

无。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

畜用体温监测系统

家畜为恒温动物，体温规律变化。通过无线方式对每个监测对象进行 24 小时不间断的连续测温，建立动物体温模型，持续监测动物体表温度，并对温度数据进行分析。首先对原始测量数据进行滤波去噪，其次使用神经网络 (NN) 和支持向量机回归 (SVR) 进行温度预测，最后使用 SVM 分类器进行初步的动物热型曲线探测。

针对规模养殖和疫病预警的需求，本技术规范的系统包括传感节点、基站、本地监控终端及网络服务器等；研究牲畜核温度到体表温度的变化规律，对不同的日龄和身体状况的牲畜，利用体表温度测量值推算体核温度。可用于畜牧养殖，以及与医学、制药、生物制品相关的动物实验。

4 技术要求

4.1 系统组成

4.1.1 畜用体温监测系统技术系统由感知层、接入层、网络层、支持层、应用层五个部分组成。

4.1.2 在感知层，以动物体温连续远程监测无线终端为基础，研究牲畜可植入及可穿戴式无线体征终端等关键技术。

4.1.3 在接入层，研究出可以并入移动通信网的多功能无线基站，多功能无线基站可以采集现场环境信息和地理位置信息，并收集感知层的动物个体信息，通过数据编码，将环境信息和动物个体信息实时发送到移动通信。

4.1.4 网络层直接将数据传递到支持层；支持层提供满足大数据存储、大数据高并发方案的云服务平台。

4.1.5 支持层提供满足大数据存储、大数据高并发方案的云服务平台。

4.1.6 应用层开展动物各种生理、病理原因导致体温变化的研究。

4.2 精准度

体温监测系统精度应为 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。

4.3 监测流程

4.3.1 将可监测预警的技术的芯片对应到的牲畜个体编号，塞入耳道、尾根、前肢腋窝位置进行精确采温方式，进行体温自动连续采集。

4.3.2 建立批次，可通过手机\电脑不间断实时监测每头牲畜体征指标。

4.3.3 基于物联网及大数据技术进行分析，确定各个发热指纹图谱，建立数种重大疫病的发热数据库，主动对疫情预警提示。

5 环境要求

畜用健康监测预警技术应在 $-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 温度范围环境温度内保持使用性能。

6 畜用健康监测预警技术性能指标

6.1 信号传输距离：80 米-150 米。

6.2 精度： $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。

6.3 范围： $25^{\circ}\text{C} \sim 43^{\circ}\text{C}$ 。

6.4 等级：IP65。

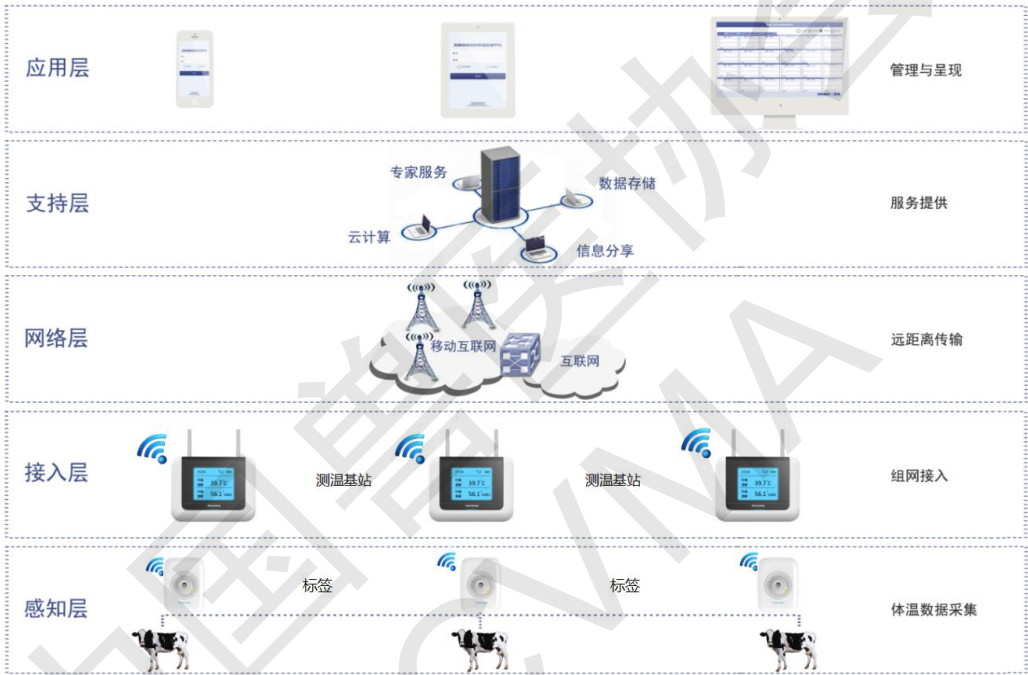
6.5 时间： ≥ 1095 天。

附 录 A

(规范性)

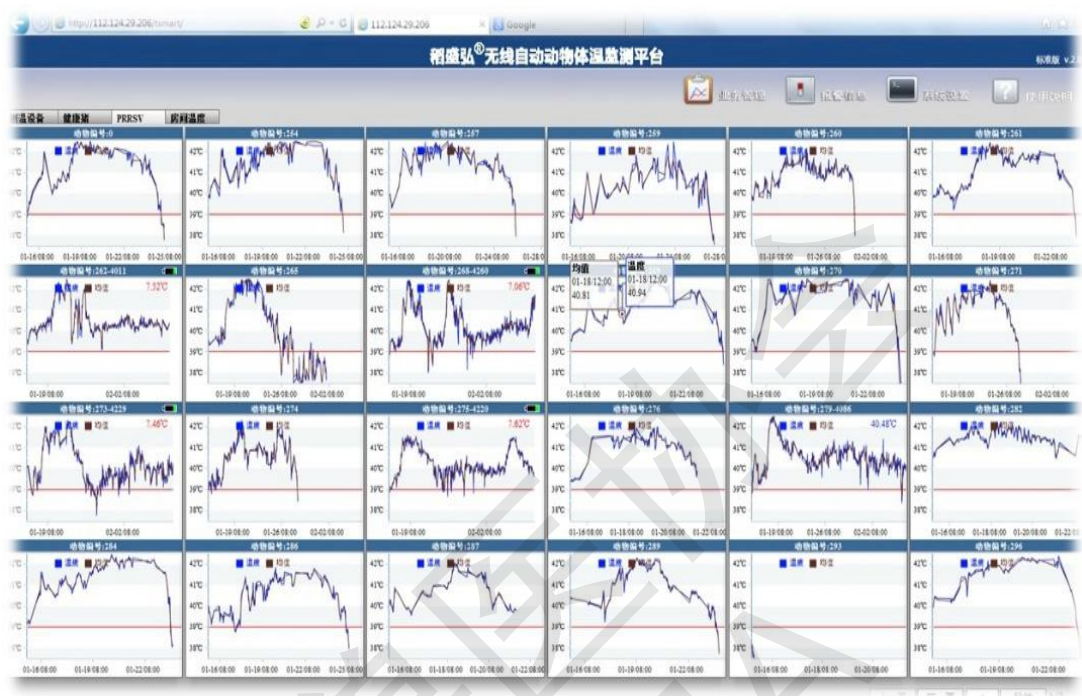
畜用体温监测系统

A.1 畜用体温监测系统图



A.2 APP端发热体温热型特征指纹





中国兽医协会
CVMA