

反刍动物温室气体排放监测设备技术规格要求

1. 设备应用场景要求

该系统通过结合智能数据挖掘技术、测量和数值建模等方法，发现和解决反刍动物肠道甲烷排放。系统能够汇总个体动物的排放数据并确定畜群平均值，每天利用少量颗粒料诱导动物多次访问系统。对以奶牛等为主的反刍动物瘤胃甲烷排放进行测定，实现连续性、不间断的大通量数据采集，并通过数据采集传输和分析系统进行智能化分析，动态评估大群奶牛的碳排放情况。

2. 测定动物要求

同时可以满足常见的奶牛、肉牛、牦牛、羊等反刍家畜甲烷排放的测定。

3. 外形尺寸要求

裸机长 1.2 ± 0.1 米，宽 1.0 ± 0.1 米，高 1.5 ± 0.1 米（不插排气管）；插排气管时高度约 2.1 米。

4. 设备框架

主体框架选用不锈钢材质，兼顾强度与耐腐蚀性，同时复合应用 ABS、PC 及铝材，并做抗腐蚀处理。

5. 动物感应要求

基于距离感应能够实时监测动物是否进入设备。

6. 电源要求

外接电源供电电压：AC220V $\pm$ 22V；

设备内置电池系统：额定电压 48V，电池容量 55AH，充电电压 58.4V。

7. 工作温度要求

传感器工作温度范围：-25℃~70℃，氧气传感器：-10℃~50℃

8. 工作湿度要求

0%~80%RH（不结露）

9. 操作界面要求

采用 ≥ 7 寸电容触摸屏，分辨率 800×480，背光亮度 250nit，工作电压 4.5~5.5V，额定功率 5W；可以实现人机交互；具有登录口令保护；具有历史数据记录、自动备份等功能，支持 CSV 数据导出；支持本地数据查询和删除。

10. 远程控制要求

设备支持远程监控，可使用手机或者 PC 端远程监控。

11. 数据存储与导出要求

数据保存密度 $\leq 2s$ ，数据就地存储，支持 U 盘导出或远程下载。

12. 甲烷测定要求

采用可调谐半导体激光吸收光谱（TDLAS）技术，用单一窄带的激光频率扫描独立的气体吸收线，通过光谱分析准确测量气体浓度。

量程：0~2000ppm（CH₄）

测量精度： $\pm 0.5\%F.S.$

零点漂移： $\pm 0.2\%F.S.$

探测下限： $\pm 0.2\%F.S.$

响应时间 T90：30s@2L/min

稳定时间： $\leq 1min$

信号输出：RS485

供电电压：DC12~DC24V

启动功耗： $\leq 4W$ ；稳态功耗： $\leq 3W$

外形尺寸：208×132×74mm

产品重量：2.2kg

提供测试报告

13. 二氧化碳测定要求

量程：0~10000ppm（CO₂）

测量精度：±0.5%F.S.

零点漂移：±0.2%F.S.

探测下限：±0.2%F.S.

响应时间 T90：30s@2L/min

提供测试报告

14. 氧气测定要求

量程：0~30%

响应时间：T90<<15s

精度：<<读数的±3%（25℃）

工作电压：5V

15. 气压测定要求

量程：300.0~1100.0hPa

分辨率：低功耗模式 0.06hPa（≈0.5 米）；高线性模式 0.2hPa（≈1.7 厘米）

精度：绝对精度最低可达 0.2Pa

16. 温度测定要求

量程：-40℃~85℃

精度：≤±0.3℃

17. 湿度测定要求

量程：0~100%RH

精度：±2%RH（25℃）

18. 风速测定要求

配备风速变送器，用于监测设备周边气流环境。

19. 气体采集系统要求

流量：3~18L/min

正压：0.095mPa

负压：0.055mPa

功率：12W

风机电源：24VDC 2.4A

最大功耗：58W

最大转速：2000RPM

20. 电子耳标识读要求

工作电压：DC 9~28V

额定功率：5W

读取时间：100ms

工作频率：134.2KHz

最大识别距离：65cm

支持标签类型：HDX/FDX-B

21. 智能诱食料精准投放系统要求

智能诱食料精准投放系统由高精度机械控制装置与自适应投放控制程序两部分构成，可实现诱食料投放量、频次及周期的智能化动态管理。

硬件装置方面：采用模块化结构设计，核心部件选用不锈钢与高强度工程塑料，确保耐腐蚀性与结构稳定性；搭载步进电机驱动的螺旋给料机构，配合高精度编码器实现精准投喂。

22. 配置清单

设备主机	1 台
电源专用充电线	1 根
可拆卸管道	1 根
气体过滤器	2 个