ICS 65.040.10
CCS B 92

中华人民共和国国家标准

GB/T 47567—2026

挤奶和冷却设备　散装乳冷却罐监测装置要求

Milking and cooling machine installations—Monitoring device for bulk milk cooling tanks—Requirements

（ISO 23130:2020,MOD）

2026-04-30 发布　　2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　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。

本文件修改采用ISO 23130:2020《挤奶和冷却设备　散装乳冷却罐监测装置　要求》。

本文件与ISO 23130:2020相比做了下述结构调整：

——删除了4.2.1的标题；

——4.2.2～4.2.10分别对应ISO 23130:2020中的4.2.1.1～4.2.1.9。

本文件与ISO 23130:2020的技术差异及原因如下：

——用规范性引用的GB/T 5981替换了ISO 3918(见第3章)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；

——用规范性引用的GB/T 10942替换了ISO 5708(见第3章、4.1.2.1)，以适应我国的技术条件，增加可操作性。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本文件起草单位：芜湖安普机器人产业技术研究院有限公司、中国农业机械化科学研究院集团有限公司、北京信息科技大学、中国农业机械化科学研究院呼和浩特分院有限公司、冠县泰鑫机械制造有限公司、中国农业大学、农业农村部农业机械化总站、内蒙古自治区农牧业技术推广中心、中国农业机械工业协会、浙江省农业机械工业行业协会、山东省物联网协会、广西壮族自治区汽车拖拉机研究所有限公司、山东硕麦信息科技有限公司、辽宁省农业科学院、辽宁省农业农村发展服务中心。

本文件主要起草人：李公文、吕树盛、胡欢、曲桂宝、张翰林、贺刚、刘东伟、张俊宁、王强、赵友磊、兴丽、李静、王亚飞、王锋德、陈菁、王瑾、翟改霞、龙成、沈永哲、张琦、陈乾、廖德财、常广民。

挤奶和冷却设备　散装乳冷却罐监测装置要求

1　范围

本文件规定了散装乳冷却罐监测装置的最低性能、信息要求，以及材料、设计和安装的最低要求。

本文件适用于农业生产中挤奶和冷却设备中散装乳冷却罐监测装置的安装与使用。

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 5981　挤奶设备　词汇(GB/T 5981—2011，ISO 3918:2007，IDT)

GB/T 10942　散装乳冷藏罐(GB/T 10942—2017，ISO 5708:1983，MOD)

3　术语和定义

GB/T 5981 和 GB/T 10942 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

监测装置　monitoring device

测量、记录和评估散装乳罐的特定技术参数或操作参数的装置。

3.2

首批奶　first batch of milk

T_0 至 T_1 时间段内装入罐内的奶量。

注：见表 2 和图 1。

3.3

混合批次　blended batch

T_1 至 T_2 时间段内储存的奶量。

注：见表 2 和图 1。

3.4

奶　milk

T_0 至 T_2 时间段内装入的全部奶量。

注：见表 2 和图 1。

4　要求

4.1　通用要求

4.1.1　功能性和适用性

4.1.1.1　监测装置应纳入设备制造商的一致性保证程序，以确保其符合安全和卫生要求。

4.1.1.2 独立的监测装置制造商/安装商(如用于设备加装改造时)应遵守相关法律要求。制造商/安装商应确保其产品与挤奶和冷却设备的兼容性,以避免对整套设备造成功能干扰或运行故障等。

4.1.2 设计

4.1.2.1 监测装置所用材料应符合 GB/T 10942 的规定。

4.1.2.2 监测装置应实时显示散装乳冷却罐的运行状态。

4.1.2.3 监测装置应能将数据传送到外部设备,如农场牛舍的 PC、USB 存储设备或其他电子设备。

4.1.2.4 监测装置应有保护程序,以防止未经授权的修改(操作)。

4.1.2.5 监测奶和清洗温度的传感器应满足以下要求:

——独立于控制奶冷却和清洗过程的传感器;或

——对于带有集成监测单元的储罐控制器,使用双温度传感器。

4.2 监测装置技术要求

4.2.1 测量精度应符合:

——±0.5 ℃(0 ℃≤测量温度≤20 ℃);

——±1.0 ℃(20 ℃<测量温度<100 ℃)。

4.2.2 监测装置应至少从冷却罐额定容积 6.7%时开始监测奶的冷却和储存条件。

4.2.3 监测装置及其组件不应影响挤奶、冷却或清洗作业。

4.2.4 监测装置应允许被授权的维保人员(见表 2～表 4)读取和调整关键报警和信息警报的温度和时限。

4.2.5 监测装置应实时显示奶的冷却与储存状态是否符合预设条件,或是否已触发警报。

警报应以可视化信号清晰显示(如绿色、橙色、红色)。附加信息能通过显示屏显示,若使用代码或缩写,则应在设备旁提供说明。文本信息应采用中文,且即使断电情况下仍应保持警报信息可读(见 4.2.7)。

警报也能同步推送至远程系统(如挤奶冷却设备中央控制单元、农场 PC 端和/或设备负责人的移动终端)。

4.2.6 待记录数据(见表 1)与警报信息(见 4.3 和 4.4)应标注日期和时间,并至少保存 60 d,且不应被手动修改。应提供备份系统,以确保数据不会因断电或故障而丢失。

数据导出功能应支持通用格式[如逗号分隔值(CSV)、JavaScript 对象表示法(JSON)或其他]。

4.2.7 监测装置应配备足够的备用电源,以便在发生电源故障时,系统能够生成并发送相应的警报消息。

4.2.8 监测装置应触发关键性警报和提示性警报(见 4.3 和 4.4)。

4.2.9 温度记录应在检测到奶进入冷却罐时立即开始。奶冷却及储存阶段,记录间隔不应超过 15 min;清洗阶段,记录间隔不应超过 1 min。

4.2.10 监测装置应至少记录表 1 中的事件。

表 1 应记录的事件

事件 日期和时间(小时:分钟:秒)	说明
首批奶	记录冷却罐清洗后首批奶入罐的时间
搅拌启动	记录开始搅拌时的时间
搅拌停止	记录停止搅拌或系统故障的时间

表 1　应记录的事件（续）

事件 日期和时间(小时:分钟:秒)	说明
清洗启动	记录清洁单元/原位清洗(CIP)系统启动的时间
清洗完成	记录清洗流程完成的时间
监测装置运行	记录监测装置的运行时间
监测装置停止运行	记录监测中断或电源故障时间
清洗剂的使用	清洗剂使用过程应在关键节点实施监测[a]
[a] 无需测量清洗剂用量。	

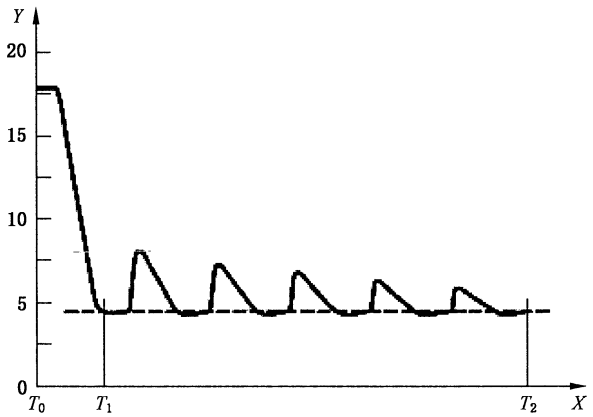
4.3　奶冷却、储存和搅拌的监测警报

4.3.1　奶冷却和储存温度的监测

监测装备应至少具备 6 种温度警报参数配置功能，表 2 给出了 3 组典型配置示例。其时间定义见图 1。

表 2　冷却和储存警报的例子

温度 ℃	持续时间 min	关键性或提示性	首批、混合批次或全部
＜1.0	＞0	提示性	全部
＜0.5	＞0	关键性	全部
＞10.0	＞60	关键性	混合批次



标引符号说明：

T_0——奶开始进入冷却罐的时间；

T_1——首批奶冷却至目标储存温度的时间；

T_2——采集奶时间，此后对冷却罐进行清洗，再加入新批次奶；

X ——时间；

Y ——温度。

图 1　奶冷却和储存温度示例

4.3.2 搅拌的监测

奶在冷却罐中时，监测装置应至少具备 3 种搅拌警报参数配置功能，表 3 给出了 2 组典型配置示例。

表 3 搅拌警报的示例

搅拌持续时间 min	持续周期 min	关键性或提示性
＜2.0	＞30	关键性
＞240	—	提示性

4.4 散装乳冷却罐的清洗监测

监测装置应至少具备 5 种清洗警报参数配置功能，表 4 给出了 2 组典型配置示例。

表 4 清洗警报示例

操作条件	温度 ℃	最小持续时间 min	周期 h	关键性或提示性	备注
主清洗过程中的最低温度	＜45	2	72	提示性	超时后转为关键性报警
清洗过程中的最高温度	＞90	1	—	关键性	—

特定事件(如清洗剂的使用、清洗后冷却罐未排空等)无论是否发生，均应触发提示性警报或关键性警报。

4.5 记录信息

记录内容应包括以下信息：

——所用监测方案或技术规范；

——农场识别代号；

——冷却罐识别代号；

——监测装置识别代号；

——监测装置制造商名称；

——日期、时间。

5 监测装置的加装改造

5.1 加装改造用监测装置应满足本文件全部技术要求。

5.2 加装改造完成后，应对新增设备/附加设备及所有相关传感器进行检查和测试，以确保：

——符合冷却和挤奶设备制造商的技术规范；

——不会对挤奶系统中的冷却系统，和/或集成(与挤奶系统结合)的冷却系统产生不良影响。

检查和测试的范围及结果应由设备改造人员记录。测试文件的副本应提供给设备操作员。

6 使用信息

6.1 使用说明书

每台监测装置均应配备使用说明书。说明书应至少包含以下信息：

a) 启动、运行和调整信息；

b) 奶温度、搅拌作业和罐体清洁有关信息(如适用)；

c) 监测装置持续运行与维护其正常运行功能的说明，如：

1) 关键警报清单查阅方法，

2) (关键)警报信息的解读，

3) 故障排除清单；

d) 定期检查传感器精度的说明，如比较冷却罐上显示的温度或储罐运输车的测温值。

6.2 储罐运输车驾驶员须知

应向储罐运输车驾驶员提供以下信息：

——监测装置显示的关键警报清单；

——各类警报的应对措施(收奶/拒收的判定)。

6.3 安装说明

加装改造的设备应注明：

a) 由专业技术人员安装；

b) 若改造涉及对机械、电气或电子系统的调整，需获得挤奶和冷却设备制造商的许可；

c) 改造完成后，对整个挤奶和冷却设备的功能进行检查、测试并记录。