



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—20××/ ISO 23130:2020

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, IDT)

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

国家市场监督管理总局发布
国家标准化管理委员会

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。

本文件等同采用 ISO 23130: 2020《挤奶和冷却设备 散装乳冷却罐的监测装置 要求》。

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/TC201)归口。

本文件起草单位：中国农业机械化科学研究院集团有限公司等。

本文件主要起草人：

引 言

牛奶是一种敏感产品,因此冷却和储存条件尤为重要。冷却罐监控装置支持冷却和储存条件的控制,并指示实际条件是否符合规定条件。

由于监测装置是挤奶和冷却设备的一部分,因此其设计和安装应与完整装置兼容并符合装置制造商的规范。

挤奶和冷却设备 散装乳冷却罐的监测装置 要求

1 范围

本文件规定了散装牛奶冷却罐监测装置的最低性能、信息要求，规定了材料、设计和安装的最低要求。

本文件适用于农业生产中挤奶和牛奶冷却装置中的散装乳冷却罐监测装置的生产。

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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

监测装置 monitoring device

允许测量、记录和评估散装乳罐的特定技术或操作参数的装置。

3.2

第一批牛奶 first batch of milk

在 T0 至 T1 之间装入罐内的牛奶量。

注 1：见表 2 和图 1。

3.3

混合批次 blended batch

包括在 T1 和 T2 之间储存的牛奶量。

注 1：见表 2 和图 1。

3.4

牛奶 milk

指在 T0 和 T2 之间添加的全部牛奶量。

注 1：见表 2 和图 1。

4 要求

4.1 总则

4.1.1 功能性和适用性

4.1.1.1 由挤奶和冷却设备制造商提供的监测装置，作为挤奶和冷却设备的一部分，应纳入制造商对挤奶和冷却设备的合格程序，以确保符合可能的法律要求，如与安全和卫生有关的法律要求。

4.1.1.2 作为独立产品监测装置的制造商/安装商，例如对于装置的改造，应考虑到任何与法律有关的要求。此外，制造商/安装商应确保监测装置与设备兼容，以避免功能干扰或故障对整个挤奶和冷却设备产生负面影响。

4.1.2 设计

4.1.2.1 监测装置所用材料应符合 GB/T 10942。

4.1.2.2 监测装置应告知散装乳罐的运行状态。

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 PC、USB 存储设备或其他电子设备。

4.1.2.4 监测装置应防止未经授权的修改（操作）。

4.1.2.5 监测牛奶和清洗温度的传感器应：

- 独立于用于控制牛奶冷却和清洁过程的传感器；或
- 对于带有集成监测单元的储罐控制器，应使用双温度传感器。

4.2 监测装置技术要求

4.2.1 功能要求

测量精度应为：

- 对于 0°C 和 20°C 之间的温度， $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ；
- 对于 $>20^\circ\text{C}$ 和 $<100^\circ\text{C}$ 之间的温度， $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 。

4.2.1.1 监测装置应至少从额定储罐容积的 6.7 % 开始监测牛奶冷却和储存条件。

4.2.1.2 监测装置及其部件不应影响挤奶、冷却或清洗。

4.2.1.3 监测装置应允许被授权的服务人员（见表 2、3 和 4）读取和调整关键报警和信息警报的温度和时限。

4.2.1.4 监测装置应显示牛奶冷却和储存条件是否符合预期，或是否已启动警报。

警报应以视觉信号的形式（例如绿色、橙色、红色）清楚地指示。附加信息可以显示在显示器上。如有缩写或代码，其含义应通过位于监测装置旁边的信息来解释。如果是文本信息，则应以该国家/地区最常用的语言提供该信息。即使在电源有故障的情况下也应提供报警信息（见 4.2.1.6）。

警报也可以发送到远程系统（例如挤奶和冷却设备的中央控制单元、农场的 PC 和/或负责装置操作人员的移动通信设备）。

4.2.1.5 要记录的数据（见表 1）和警报（见 4.3 和 4.4）应提供日期和时间，并至少保存 60 天。不能手动更改记录的数据。应提供备份系统以确保数据不会因故障或电源故障而丢失。

应提供数据导出[例如逗号分隔值（CSV）、Java 脚本对象表示法（JSON）或其他]。

4.2.1.6 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适当的警报消息（s）。

4.2.1.7 监测装置应提供关键和信息警报（见 4.3 和 4.4）。

4.2.1.8 温度记录应在检测到牛奶进入罐内后立即开始。牛奶冷却储存期间记录间隔不得超过 15 min，清洗期间不得超过 1 min。

4.2.1.9 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）	解释
罐中的第一批牛奶	记录储罐后被清空和清洁后，第一批进入的牛奶
搅拌开始	记录搅拌开始
搅拌停止	记录系统停止或故障
清洁开始	记录清洁单元/CIP 系统的启动
清洁完成	记录清洁过程的完成
监测装置运行	记录监测装置的工作
监测装置不运行	记录监测装置的中断或电源故障
清洁剂应用	应在适当的时间监测清洁剂的应用 ^a
^a 无需测量清洁剂用量。	

4.3 监测牛奶冷却、储存和搅拌的警报

4.3.1 监测牛奶冷却和储存温度

应提供规定至少 6 个温度警报的方法。表 2 给出了 3 个例子。图 1 显示了时间定义。

表 2 冷却和储存警报的例子

温度		持续时间		关键性或告知性	第 1 批或混合批次或全部
算符 (>或<)	极限值 ℃	算符 (>或<)	极限值 min		
<	1.0	>	0	告知性	全部
<	0.5	>	0	关键性	全部
>	10.0	>	60	关键性	混合批次



注：T0 牛奶开始进入奶罐的时间

T1 第一批牛奶冷却到目标储存温度的时间。

T2 采集牛奶的时间，之后对奶罐进行清洗，再加入新一批牛奶。

X 时间。

Y 温度。

图 1 牛奶冷却和储存温度图示例

4.3.2 监测搅拌

当牛奶在储罐中时，应提供规定至少 3 个搅拌警报的装置。表 3 给出了 2 个例子。

表 3 搅拌警报的例子

搅拌		持续时间		关键性或告知性
算符 (>或<)	搅拌持续时间 min	算符 (>或<)	周期 min	
<	2.0	>	30	关键性
>	240			告知性

4.4 散装乳罐清洗监测

应提供规定至少 5 个清洗警报的方法。表 4 给出了 2 个例子。

表 4 清洗警报的例子

操作条件	算符 (>或<)	温度 °C	最小持续时间 min	周期 h	关键性或告知性	备注
主清洗过程中的 最低温度	<	45	2	72	告知性	当超过时间 范围时变成 关键性

如果特定时间（如清洗剂的应用，储罐清洗后未清空）发生或不发生，也应提供告知性或关键性警报。

4.5 记录信息

记录应包括以下信息：

- 对所使用的监测概述或规范的引用；
- 农场标识；
- 罐体识别；
- 监测装置标识；
- 监测装置制造商名称；
- 日期、时间。

5 监测装置的改装

5.1 改装的监测装置应符合本文件规定的所有要求。

5.2 改装完成后，应对新/附加设备和所有相关传感器进行检查和测试，以确保：

- 遵守冷却和挤奶设备制造商的说明；
- 不会对挤奶系统中的冷却系统，和/或（与挤奶系统结合）的冷却系统产生不良影响。

检查和测试的范围和结果应由执行工作的人员记录。应向设备的操作员提供一份测试文件的副本。

6 使用信息

6.1 操作手册

应为每个监测装置提供操作手册。应至少提供以下信息：

- a) 启动、运行和调整的信息；
- b) 酌情提供有关牛奶温度、牛奶搅拌和罐体清洁的信息；

c) 连续操作监测装置和保持正常运行的指令，例如：

- 1) 有关如何查找严重警报列表的说明；
- 2) 解释（严重）警报的说明；
- 3) 故障排除清单。

d) 定期检查传感器精度的说明，例如通过比较罐体上显示的温度或奶罐车测量的温度来检查。

6.2 奶罐车司机说明

下列说明应提供给奶罐车司机：

- 监测装置显示的关键警报列表，
- 一个别警报的影响（收集/不收集牛奶）。

6.3 安装说明

对于改装设备，应提供以下信息：

- a) 安装应由专业人员进行；
 - b) 如果监测装置的安装需要修改机械、电气或电子系统，则需获得挤奶和冷却设备制造商的批准；
 - c) 改造完成后，应对整个挤奶和冷却设备的功能进行检查、测试和记录。
-