ICS 65.040.10
B 92

DB15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB 15/T 483—2024
代替 DB 15/T 483-2010

机械化挤奶设备清洗规程

Mechanized milking equipment cleaning procedures

（征求意见稿）

2024－XX－XX 发布　　2024－XX－XX 实施

内蒙古自治区市场监督管理局　发 布

目　　次

前　言 1
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 清洗操作步骤 2
5 浪涌有效性检测 5
6 设备检查与记录 5

前　言

本文件代替DB 15/T 483—2010《机械化挤奶设备清洗规程》。

本文件与DB 15/T 483—2010相比，主要变化如下：

——更改了“机械化挤奶设备”定义，增加了“冷却、储藏系统”、“成套机械化挤奶设备的系统组成”定义，修改了成套机械化挤奶设备组成图；

——增加了“清洗要求”部分内容；

——删除“外部清洗”清洗水温、清洗水质要求，水质统一在“清洗要求”中进行规定；

——修订“预冲洗时间”，删除“预冲洗水质要求”、“冲洗水不能循环”等内容；

——修订碱洗内循环清洗时间，增加循环回水温度要求、循环清洗时间、浪涌要求；

——增加“水冲洗”要求；

——修订酸洗内循环清洗时间，增加循环回水温度要求、循环清洗时间、浪涌要求；删除硬度和清洗剂使用剂量关系对照；

——删除“后冲洗”冲洗水质要求，水质统一在“清洗要求”中进行规定；

——增加“单碱清洗流程”要求；

——更改“手工拆洗及器件更换”中手工清洗部位及频次，奶称更换频次；

——增加“浪涌有效性检测”要求；

——增加“设备检查与记录”中设备检测、保养要求，真空压力、脉动检测等要求。

本文件由内蒙古伊利实业集团股份有限公司提出。

本文件起草单位：内蒙古伊利实业集团股份有限公司。

本文件主要起草人：王亮、许红岩、林岩松、李杰、宋志强、张娟。

机械化挤奶设备清洗规程

1 范围

本文件规定了挤奶设备清洗操作规程。

本文件适用于使用机械化挤奶设备牧场的管理，挤奶设备日常清洗、操作等。

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 5749 生活饮用水卫生标准

GB 14930.1 食品安全国家标准 洗涤剂

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷却、储藏系统 Cooling and storage system

冷却、储藏系统主要由四个部分组成：制冷罐（The Cooler）、奶仓（The barn）、装奶系统（Milk loading system）、清洗系统（Cleaning system）。

3.2

机械化挤奶设备 Mechanized milking equipment

机械化挤奶设备主要包括：机器人挤奶机（Robot milking machine）、转盘式挤奶机（Rotary milking machine）、并列式挤奶机（Parallel milking machine）、鱼骨式挤奶机（Fishbone milking machine）、管道式挤奶机（milking pipeline machine）、计量瓶式挤奶机（Metering bottle milking machine）。

3.3

成套机械化挤奶设备的系统组成 System composition of a complete set of mechanized milking equipment

成套机械化挤奶设备包括：挤奶杯总成（cluster assembly）、真空系统（vacuum system）、输奶系统（milk system）、脉动系统（pulsation system）和冷却、储藏系统（Cooling and storage system）。

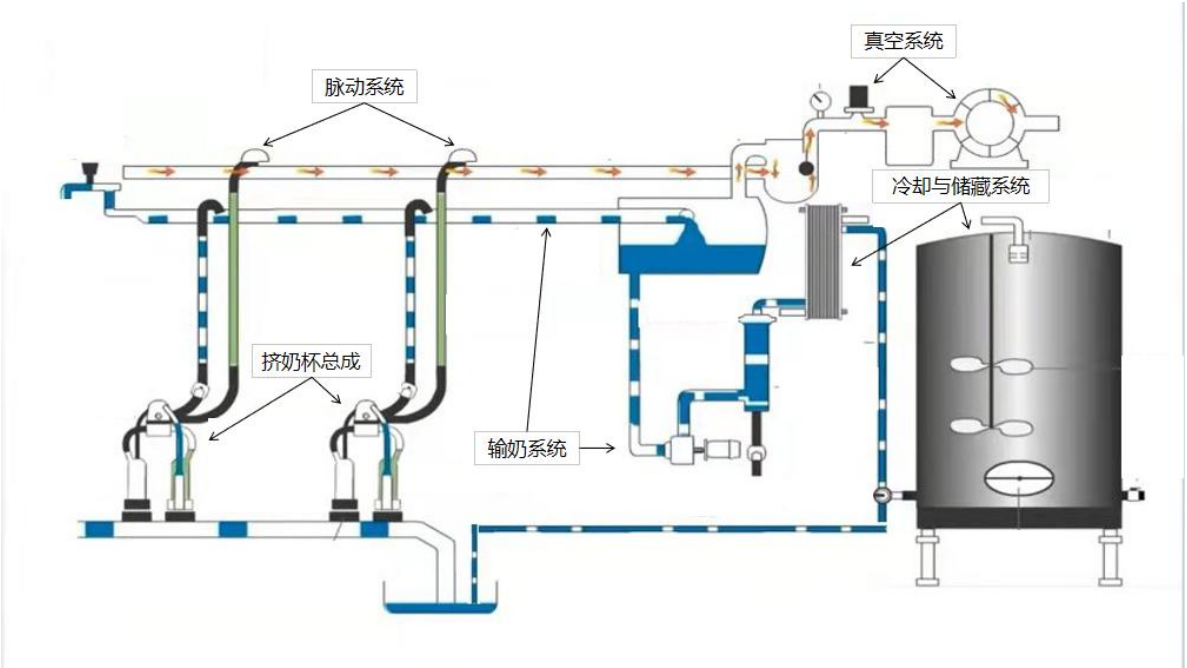

图1　成套机械化挤奶设备组成图

4　清洗操作步骤

成套机械化挤奶设备的清洗包括设备外部清洗、内部清洗、手工拆洗、设备检测和设备检查与记录。

4.1　清洗要求

4.1.1 清洗用水水质符合GB 5749 要求。

4.1.2 奶仓、制冷罐每次清罐后执行CIP清洗，机械化挤奶设备每日至少执行一次CIP清洗。

4.1.3 制冷罐、奶仓、清洗系统配备匹配的清洗喷淋头，确保可清洗罐内壁所有位置。

4.1.4 设备清洗结束后残留水pH值检测值为中性，清洗水源为自来水牧场残留水余氯检测符合要求。

4.1.5 设备最低点设置排水口，排水口与排水沟、地漏等位置进行分离。

4.1.6 牧场使用储水罐，需制定相应清洗验证管理规程，保持储水罐内壁洁净。

4.1.7 牧场存在使用酸碱清洗液回收设备，需制定相应排空清洗验证管理规程，回收罐应保持清洁，无结垢现象，回收使用酸碱液应清澈透明，无起沫或杂质。

4.2　外部清洗

4.2.1 挤奶设备使用完毕立即对奶杯组、橡胶奶管及管路等外表面进行清洗。

4.2.2 使用柔软的毛刷进行刷洗，用毛巾擦干。

4.3　内部清洗

4.3.1 预冲洗

4.3.1.1 预冲洗时间：挤奶结束或奶仓清空后30分钟内进行冲洗。

4.3.1.2 预冲洗只用清水冲洗。

4.3.1.3 预冲洗水用水量以冲洗至冲洗水变清为止（排水口排水约 1-3 分钟）。

4.3.1.4 预冲洗水温在 35℃-45℃之间最佳。

4.3.2 碱性清洗液清洗（以下简称碱洗）。

4.3.2.1 碱洗紧接在预冲洗后进行，清洗剂和清洗水均加注完成后启动循环清洗，碱液在挤奶设备管路内循环清洗 5-10 分钟。

4.3.2.2 清洗用碱液符合 GB14930.1 要求。

4.3.2.3 碱洗水浓度参照生产厂家推荐配比，碱洗水温度为≥75℃，循环清洗回水温度≥50℃，出水温度≥40℃，循环清洗5-10分钟，有效浪涌≥5个，浪涌流速7-12m/s。

4.3.3 水冲洗

4.3.3.1 碱洗后使用 35℃-45℃温水冲洗，只用清水冲洗。

4.3.3.2 水冲洗将清洗水直排，至 pH 值为中性为止。

4.3.4 酸性清洗液清洗（以下简称酸洗）。

4.3.4.1 酸洗是在碱洗并清水冲洗碱液之后再进行，清洗剂和清洗水均加注完成后启动循环清洗，在挤奶设备管路内循环 5-10分钟。

4.3.4.2 清洗用酸液符合 GB14930.1；

4.3.4.3 酸洗浓度参照生产厂家推荐配比，酸洗水温度为≥60℃，循环清洗回水温度≥50℃，出水温度≥40℃，循环清洗5-10分钟，有效浪涌≥5个，浪涌流速7-12m/s。

4.3.5 后冲洗

4.3.5.1 后冲洗在酸洗或碱洗之后进行。

4.3.5.2 后冲洗只用清水冲洗。

4.3.5.3 使用35℃-45℃温水冲洗，将清洗水直排，排水后使用pH、余氯试纸检测挤奶设备排水口无酸、碱、氯离子残留为冲洗结束且合格。

4.3.6 单碱清洗流程

执行预冲洗—碱循环清洗—清水后冲洗流程，清洗参数同 CIP 清洗流程要求一致。

4.4 手工拆洗及器件更换

4.4.1 手工拆洗在外部清洗和内部清洗之后进行。

4.4.2 对挤奶杯组内部、牛奶管路盲端、奶水分离器内壁、胶圈、脉动器管、奶杯内衬、过滤器、液位控制器进行手工拆开清洗，阀门、活接、清洗杯托、取样阀、单向阀等易形成清洗死角部分每周清洗一次。使用专用毛刷手工拆开清洗，清洗水温 45-50℃。

4.4.3 加入碱液达到 pH 值 11.5，用软毛刷刷洗各个拆散的挤奶器部件。

4.4.4 碱洗完毕后，用清水冲洗各拆散的挤奶器件，晾干后组装到挤奶设备原来的位置。

4.4.5 奶杯内衬根据选用材质进行挤奶头次更换：橡胶材质（国产）2000头次/（进口）2500头次，硅胶材质（国产）5000头次/（进口）7500头次。

5 浪涌有效性检测

5.1 使用专业检测设备、感官评价定期进行浪涌有效性检测。感官评价方法如下：

——听：浪涌发生器工作时，会听到 3-7 秒的进气声音；

——看：在集乳罐观察口肉眼观察，有效浪涌进入集乳罐时，水量大于无浪涌时的水量和流速，带动集乳罐颤动；

——压力判断：清洗最高真空压力≥挤奶真空压力，浪涌器打开进气时，真空压力下降 18-27Kpa，由于压力表安装位置不同，压力下降值会有差异。

6 设备检查与记录

6.1 手工拆洗及清洗完安装毕后要检查气密性，防止挤奶设备跑、冒、滴、漏。

6.2 每月检查清洁真空调节器、传感器和真空泵皮带一次，用湿布擦净真空调节器的阀、座等，用拇指按压皮带应有 1.25 厘米的张度，皮带磨损或损坏应当及时更换，更换或调节皮带后，应检查两个轮是否在一条直线上。

6.3 设备需定期进行检测、保养，挤奶时真空压力低位管范围宜在40-44Kp；高位管宜在44-48Kpa，清洗最高真空压力≥挤奶真空压力，建议清洗真空压力44-50kp。

6.4 真空压力、脉动频率（所有挤奶杯组）每半年检测一次，脉动比率一般为 65:35 或 60:40。

6.5 每次清洗之后，应做好相关记录，包括设备消毒记录、设备检查记录、设备更换记录。