

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7880—1999
idt ISO 3918 : 1996

挤奶设备 术语

Milking machine installations—Vocabulary

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB/T 7880—95《挤奶设备 名词术语》的修订。本标准等同采用 ISO 3918 : 1996《挤奶设备 术语》。

本标准与 JB/T 7880—95 相比，主要技术内容改变如下：

——增加了 46 个术语，并且进行了详细的分类；

——删除了被修订标准中的附录 A 和附录 B。

本标准自实施之日起代替 JB/T 7880—95。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会提出并归口。

本标准由中国农业机械化科学研究院负责起草。

本标准起草人：吴锡飞、刘延彬、赵俊霞。

ISO 前言

ISO（国际标准化组织）是国家标准团体（ISO 成员团体）在世界范围的联合组织。国际标准的制定通常是由 ISO 的技术委员会进行的。每个成员团体对某个已建立的技术委员会的项目感兴趣都有权参加该委员会。是 ISO 联络成员的国际组织、政府和非政府机构，也可以参与此项工作。ISO 和国际电工委员会（IEC）在所有电工标准领域密切合作。

由技术委员会通过的国际标准草案分发给其成员团体进行投票。作为国际标准发布要求至少 75% 的成员团体投赞成票。

国际标准 ISO 3918 是由技术委员会 ISO/TC 23《农林拖拉机和机械》制定的。

通过技术修订形成的本标准第 2 版代替第 1 版（ISO 3918：1977），第 1 版同时废止。

本标准的附录 A 为提示的附录。

挤奶设备 术语

Milking machine installations—Vocabulary

1 范围

本标准对下列家畜挤奶设备的设计、制造与使用中的术语进行定义：奶牛、水牛、绵羊、山羊或其它用于奶生产的哺乳动物。

本标准所定义术语旨在用于挤奶设备的研究、行业管理以及制造与使用等方面。

2 一般性术语

2.1 挤奶机 milking machine

用于挤奶的全套机械设备，通常包括真空与脉动系统（4），一套以上的挤奶机组（2.2）以及其它部件。

2.2 挤奶机组 milking machine

挤奶机（2.1）的组成部分，包括给一头家畜挤奶所必需的部件。在一套挤奶机中可使用多套这样的机组同时给多头家畜挤奶。

注：例如，一套挤奶机组可以包括一套挤奶杯组（5.1）、长奶管（6.1）、长脉动管（4.15）和脉动器（4.11），此外或许还有一个挤奶桶或计量瓶（6.8）或牛奶计量器（7.1）和其它单个附件。

2.3 管道 line

设备中固定不动的刚性管道（例如钢管、玻璃管或硬塑料管）。

2.4 管 tube

软管（例如橡胶管或软塑料管，尽管其中也许接有刚性管）。

注：术语管道（2.3）和管（2.4）因其用途或应用场合以下述方式修饰：

——真空：修饰挤奶期间任何专用真空管道（2.3），通常，但不必需低于大气压力 [例如，主真空管道（4.2），脉动真空管道（4.13）]。

——脉动：修饰输送压力周期变化的各种专用管道（2.3）与管（2.4）[例如，长脉动管（4.15）、短脉动管（3.2.5）]。

——奶：修饰挤奶期间任何奶用或奶气共用管道（2.3）与管（2.4）[例如：输奶管道（6.9）、挤奶管道（6.6）、长奶管（6.1）]。

——挤奶：描述真空（9.1）系统或管道（2.3）的功用 [例如：挤奶真空管道（4.6）]。

2.5 上游 upstream

处于流动相反的方向。

2.6 下游 down stream

处于流动的方向上。

3 挤奶机的类型 Type of milking machine

3.1 桶式挤奶机 bucket milking machine

有一或两个挤奶杯组(5.1)、挤出的奶直接进入一个便携式桶的挤奶机(2.1),奶桶与真空(9.1)系统相连。见图1。

3.2 直接入罐式挤奶机 direct-to-can milking machine

挤奶杯组(5.1)挤出的奶直接进入一个移动罐的挤奶机(2.1),该罐可接收并容纳若干个家畜的奶。见图1。

3.3 管道式挤奶机 pipeline milking machine

挤奶杯组(5.1)挤出的奶直接进入管道的挤奶机(2.1),该管道具有提供真空(9.1)和输送奶进入集乳瓶(6.10)的双重功能。见图2。

3.4 计量式挤奶机 recorder milking machine

计量瓶式挤奶机 weigh jar milking machine

挤奶杯组(5.1)挤出的奶流入计量瓶(6.8)的挤奶机,计量瓶与挤奶真空管道(4.6)相连,因而瓶内处于真空状态。

注:需要时,计量瓶(6.8)中奶既可通过输奶管道(6.9)进入集乳瓶(6.10),也可进入集奶罐。见图3。

3.5 奶气分离式挤奶机 independent air and milk transport milking machine

奶气在挤奶杯组(5.1)中或附近分开,然后分别输送的挤奶机。见图4。

4 真空与脉动系统 Vacuum and pulsation systems

4.1 真空泵 vacuum pump

在系统中产生真空(9.1)的气泵。

4.2 主真空管道 main airline

真空泵(4.1)与气液分离器(4.5)之间的真空管道。

4.3 隔离罐 interceptor

装在主真空管道(4.2)中的一容器,处于真空泵(4.1)的上游,目的是防止液体或杂物进入真空泵。

4.4 稳压罐 distribution tank

装在主真空管道(4.2)中的一个罐或腔体,处于真空泵(4.1)[或隔离罐(4.3)]与气液分离器(4.5)之间,作为其它管道的分接点。

4.5 气液分离器 sanitary trap

挤奶系统与真空(9.1)系统之间的罐,用以限制两系统之间液体和其它污物的相互运动。

4.6 挤奶真空管道 milking vacuum line

[计量式挤奶机(3.4)或奶气分离式挤奶机(3.5)] 气液分离器(4.5)和挤奶机组(2.2)之间的管道(2.3)。

注:该管道(2.3)向挤奶机组(2.2)提供挤奶真空(9.1),也可以用作清洗回路的一部分。

4.7 调节器 regulator, controller

用作维持挤奶系统中真空(9.1)稳定的自动装置。

4.8 真空表 vacuum gauge

显示挤奶机(2.1)真空(9.1)度的仪表,为相对于大气压的压力。

4.9 真空管 vacuum tube

挤奶桶或挤奶罐与真空管道之间的连接软管。

4.10 真空接口 vacuum tap

将挤奶机组(2.2)或其它真空操纵器件与真空(9.1)系统相连的阀。

4.10.1 脉动器接口 stall cock

在脉动器(4.11)与脉动器真空管道(4.13)之间实现日常快速通断功能的阀。

4.11 脉动器 pulsator

产生周期变化压力的器件。

4.12 脉动信号发生仪 pulsator controller

驱动脉动器(4.11)的装置,可以是与单个脉动器组合的形式(自源脉动器),也可以是控制若干脉动器的系统。

4.13 脉动器真空管道 pulsator airline

连接主真空管道(4.2)与脉动器(4.11)的管道(2.3)。

4.14 过桥 receiver airline

连接气液分离器(4.5)和集乳瓶(6.10)的管道(2.3)。

4.15 长脉动管 long pulse tube

连接集乳器(5.3)和脉动器(4.11)的软管。

5 挤奶杯组 Cluster**5.1 挤奶杯组 cluster**

由集乳器(5.3)和奶杯(5.2)组成的部件。

5.2 奶杯 teatcup

由奶杯外壳(5.2.1)、内套(5.2.2)、短脉动管(5.2.5)以及也许还有一根单独的短奶管(5.2.3)与接头或观察管组成的部件。见图5。

5.2.1 奶杯外壳 shell

装内套(5.2.2)的刚性外壳。

5.2.2 内套 liner

挠性套管,有奶杯口和管体,也许还有连为一体的短奶管(5.2.3)。

5.2.3 短奶管 short milk tube

集乳器(5.3)和内套(5.2.2)管体、接头或观察管之间的连接管(2.4)。

5.2.4 脉动室、壁间室 pulsation chamber

内套(5.2.2)和奶杯外壳(5.2.1)之间的环形空腔。

5.2.5 短脉动管 short pulse tube

脉动室(5.2.4)与集乳器(5.3)之间的连接管(2.4)。

5.3 集乳器 claw

具有若干歧管的容器,使奶杯(5.2)间隔安装,构成挤奶杯组(5.1),并将奶杯与长奶管(6.1)和长脉动管(4.15)相连。

5.4 进气孔 air vent, air admission hole

经过标定的小孔,它允许一部分空气进入挤奶杯组(5.1)。

5.5 自动关断阀 automatic shut-off valve

挤奶机组上的一个阀,在挤奶杯组(5.1)脱落或被踢掉时关断真空(9.1)。

6 挤奶系统 Milk system

6.1 长奶管 long milk tube, milk hose

将集乳器(5.3)中牛奶送离的连接管(2.4)。

6.2 挤奶真空管 milking vacuum tube

集乳器(5.3)或计量瓶(6.8)和挤奶真空管道(4.6)之间的连接管(2.4),它向集乳器提供真空(9.1),但不输送奶。

6.3 挤奶接口 milk cock, milk inlet valve

一种自密封阀,在挤奶机组(2.2)与挤奶管道(6.6)之间实现日常快速通断功能。

6.4 进奶管口 milk inlet

挤奶管道(6.6)、计量瓶(6.8)、挤奶桶、挤奶罐或其它设备上的固定管口,连接长奶管(6.1)用。

6.5 集乳瓶进奶管口 receiver milk inlet

集乳瓶(6.10)上的固定管口,供挤奶管道(6.6)或输奶管道(6.9)与集乳瓶(6.10)连接用。

6.6 挤奶管道 milk line

挤奶期间输送奶与气体的管道(2.3),具有提供挤奶真空(9.1)和向集乳瓶(6.10)输奶的双重功能。

6.6.1 环路挤奶管道 looped milk line

通过两个全径接头与集乳瓶(6.10)相连形成封闭回路的挤奶管道(6.6)。

6.6.2 单路挤奶管道 dead-ended milk line

远端用盖或塞封闭,而近端用一个全径接头与集乳瓶(6.10)相连的挤奶管道(6.6)。

6.7 挤奶系统 milking system

6.7.1 高配置挤奶系统 high-level milking system

在该系统中,挤奶管道(6.6)或计量瓶(6.8)上进奶管口(6.4)与牛床表面的距离大于1.25 m。

6.7.2 中配置挤奶系统 mid-level milking system

在该系统中,挤奶桶(或挤奶罐)、挤奶管道(6.6)或计量瓶(6.8)上的进奶管口(6.4)与牛床表面的距离在0~1.25 m之间。

6.8 计量瓶 recorder jar, weigh jar

标有刻度的容器,可接收、存放并计量单个家畜的全部出奶。

6.9 输奶管道 milk transfer line

从计量瓶(6.8)(见图3)或长奶管(6.1)(见图4)向集乳瓶(6.10)或真空(9.1)状态的集乳罐输奶的管道。

6.10 集乳瓶 receiver

一个容器，接受一条或数条挤奶管道（6.6）或输奶管道（6.9）的奶，提供给排奶器（6.11）、排奶泵（6.11.1）或真空（9.1）状态的集乳罐。

6.11 排奶器 releaser

将奶从真空下移送到大气压下的装置。

6.11.1 排奶泵 releaser milk pump

将奶从真空下移送到大气压下的泵。

6.12 排奶管道 delivery line

牛奶从排奶器（6.11）流向集乳罐或贮存罐的管道。

7 附件 Accessories**7.1 计量器 milk meter**

装在挤奶杯组（5.1）和挤奶管道（6.6）之间的装置，用于计量单个家畜的全部出奶。

7.2 奶流观察管 milk flow indicator

通常装在长奶管（6.1）上的一个装置，用于观察奶流。

7.3 奶流传感器 milk flow sensor

通常装在长奶管（6.1）上的一个装置，用于传感一个或数个预定奶流量水平的信号。

7.3.1 初始延时 initial delay time

指挤奶初始期间的延迟时间（7.3.3）。此时奶流传感器（7.3）对挤奶杯组自动脱落装置（7.4）的动作或挤奶真空或脉动特性方面的其它预置变量不实行控制。

7.3.2 切换点 switch point

在试验条件下，由制造商确定的奶流量阈值，在此点延迟时间（7.3.3）开始计时，即奶流传感器（7.3）触发其它装置。

7.3.3 延迟时间 delay time

从切换点（7.3.2）至挤奶杯组（5.1）脱落或任何挤奶机组（2.2）功能方面的预置变化开始所经历的时间。

7.4 挤奶杯组自动脱落装置 automatic cluster remover

根据奶流量和/或时间自动切断通向挤奶杯组（5.1）的挤奶真空（9.1）并将其脱落的装置。

8 清洗与奶冷却设备 Cleaning and milk cooling equipment**8.1 直冷奶罐 bulk milk tank**

卫生贮奶罐，通常安装在牛奶间，用于冷却和/或贮存奶。

8.2 在位清洗，原位清洗 clean-in-place, CIP

不需要拆卸，通过循环适当的溶液对挤奶系统进行清洗与消毒的能力。

8.3 分水器 jetter assembly

在清洗管道（8.4）或挤奶真空管道（4.6）与由插座或插头组成的分水管之间建立连接的装置，在清洗期间，奶杯（5.2）插接其上。

8.4 清洗管道 wash line

在清洗过程中,将清洗和消毒溶液从清洗槽或热水器输送至挤奶机组(2.2)、挤奶管道(6.6)或挤奶真空管道(4.6)的管道(2.3)。

9 性能特征词 Characteristics

9.1 真空 vacuum

低于大气压的任何压力。以低于环境大气压力的差值表示。

例如:在环境大气压力为 103 kPa 的条件下,50 kPa 真空度表示的是 53 kPa 绝对压力。

9.1.1 额定真空 nominal vacuum

由挤奶机(2.1)制造商或安装者规定的某些点真空(9.1)度水平。

注:常规额定真空(9.1.1)的点如下;

- a) 在桶式挤奶机(3.1)和直接入罐式挤奶机(3.2)中的真空管道上调节器(4.7)附近;
- b) 在管道式挤奶机(3.3)中的集乳瓶(6.10)处;
- c) 在计量式挤奶机(3.4)中的挤奶真空管道(4.6)上。

9.1.2 工作真空 working vacuum

在特定的测试条件下与标明的测试点上测得的平均真空(9.1.3)。

9.1.3 平均真空 mean vacuum

自动数据采集装置记录的所有真空(9.1)值的算术平均值。

注:当使用曲线记录仪时,平均真空为真空曲线下面积除以测量记录时间。

9.1.4 真空降 vacuum drop

系统中任何两点之间真空(9.1)度之差,通过在两点之间安装差动传感器或气压计测量平均真空(9.1.3)之差得到。

9.1.5 内套真空 liner vacuum

特定液体和气体流量下,乳头处真空(9.1)。

9.2 自由空气 free air

环境温度与大气压下的空气。

9.3 膨胀空气 expanded air

环境温度下处于某一给定真空度下的空气。

9.4 真空泵抽气率 vacuum pump capacity

当真空泵已达到工作温度,并以一特定转速运行,且入口处真空(9.1)度处于一特定值时,真空泵移动空气的能力。

注:真空泵抽气率表达为每分钟移动自由空气的体积。见图 6。

9.5 有效储备量 effective reserve

指一确定大小的空气流量,当允许从下列各点进入系统时,可能导致在 A_1 及其附近(参见图 1、图 2 和图 3)测得 2 kPa 的真空降(9.1.4),测量时所有挤奶机组(2.2)均塞闭:

- 管道式挤奶机(3.3)的集乳瓶(6.10)及其附近;
- 计量式挤奶机(3.4)的气液分离器(4.5)及其附近;
- 桶式挤奶机(3.1)或直接入罐式挤奶机(3.2)的真空管道。

注：这是一个可用抽气量储备的指标。在挤奶期间，万一空气从挤奶杯组（5.1）漏入，它表示实际上可用来维持真空（9.1）稳定在 ± 2 kPa内的抽气量。一般认为2 kPa的真空降（9.1.4）对挤奶性能很少或没有影响，并足以使调节器（4.7）动作。见图6。

9.6 清洗用气量 air demand for cleaning

指清洗期间可允许从下列各点进入系统的空气流量：

- 管道式挤奶机（3.3）的集乳瓶（6.10）及其附近；
- 计量式挤奶机（3.4）的气液分离器（4.5）及其附近。

此时真空降（9.1.4）能稳定在特定范围内。

9.7 实际储备量 manual reserve

指一确定大小的空气流量，除流经调节器（4.7）的空气流量也被切断外，其它测量位置与条件均与有效储备量（9.5）相同。见图6。

9.8 调节器泄漏量 regulator leakage

当调节器传感点的真空降（9.1.4）达到2 kPa时，仍然从调节器漏入的空气流量。

9.9 调节损失 regulation loss

实际储备量（9.7）与有效储备量（9.5）之差。见图6。

注：这是调节器名义上关闭时，流经其的空气流量，测量条件与有效储备量（9.5）相同。

9.10 调节器灵敏度 regulator sensitivity

没有挤奶机组接通时的工作真空（9.1.2）与所有挤奶机组均接通并工作，但内套（5.2.2）均塞闭时的工作真空之差。见图6。

9.11 奶杯塞 teat cup plug

模仿家畜乳头的塞子，用于测试时关闭奶杯（5.2）的口部。

9.12 脉动 pulsation

内套（5.2.2）循环开启与关闭。

9.12.1 交替脉动 alternate pulsation

脉动特征是挤奶杯组中两个内套（5.2.2）的周期运动与另外两个内套的运动相互交替，或者在仅有两个奶杯的挤奶杯组中，如绵羊或山羊挤奶机等，一个内套的周期运动与另一个内套的运动相互交替。

9.12.2 同步脉动 simultaneous pulsation

脉动特征是挤奶杯组中所有内套的周期运动同步进行。

9.12.3 脉动循环 pulsation cycle

内套的一个完全的运动序列。

9.12.4 脉动频率 pulsation rate

每分钟脉动循环（9.12.3）的次数。

9.12.5 脉动比率 pulsation ratio

内套开启超过一半的时间与整个脉动循环（9.12.3）的时间之比。

9.12.6 脉动室最大真空 maximum pulsation chamber vacuum

在一个脉动循环（9.12.3）的100 ms时间段上，奶杯（5.2）的脉动室（5.2.4）中的最大平均真空。

9.12.7 挤奶-休息比率 milk-rest ratio

在一个脉动循环(9.12.3)中,乳头能够出奶的时间(挤奶节拍)与由于内套(5.2.2)挤压使乳头停止出奶的时间(休息节拍)之比。

注:该比率通常表达为两个数之比,两数之和等于100(如65:35)。

9.13 脉动器比率 pulsator ratio

真空(9.1)增加时相与最大真空时相之和与脉动室(5.2.4)真空的整个循环时间之比。

注:脉动器比率用下式决定的百分数表示:

$$\frac{t_1 + t_2}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4} \times 100\%$$

式中: t_1 —a 相的时间长度(真空增加时相,见图7)。此时,奶杯(5.2)的脉动室(5.2.4)中真空(9.1)度从+4 kPa 增至脉动室最大真空-4 kPa。

t_2 —b 相的时间长度(最大真空时相,见图7)。此时,奶杯脉动室中的真空度高于脉动室最大真空度-4 kPa。

t_3 —c 相的时间长度(真空下降时相,见图7)。此时,真空度从脉动室最大真空-4 kPa 降至+4 kPa。

t_4 —d 相的时间长度(最小真空时相)。此时,脉动室真空在+4 kPa 与大气压力之间。

9.14 不对称性 limping

一个以百分比表示的数值,表示交替脉动器(4.11)中两个脉动比率(9.12.5)之间的偶然差异。

9.15 有效容积 effective volume

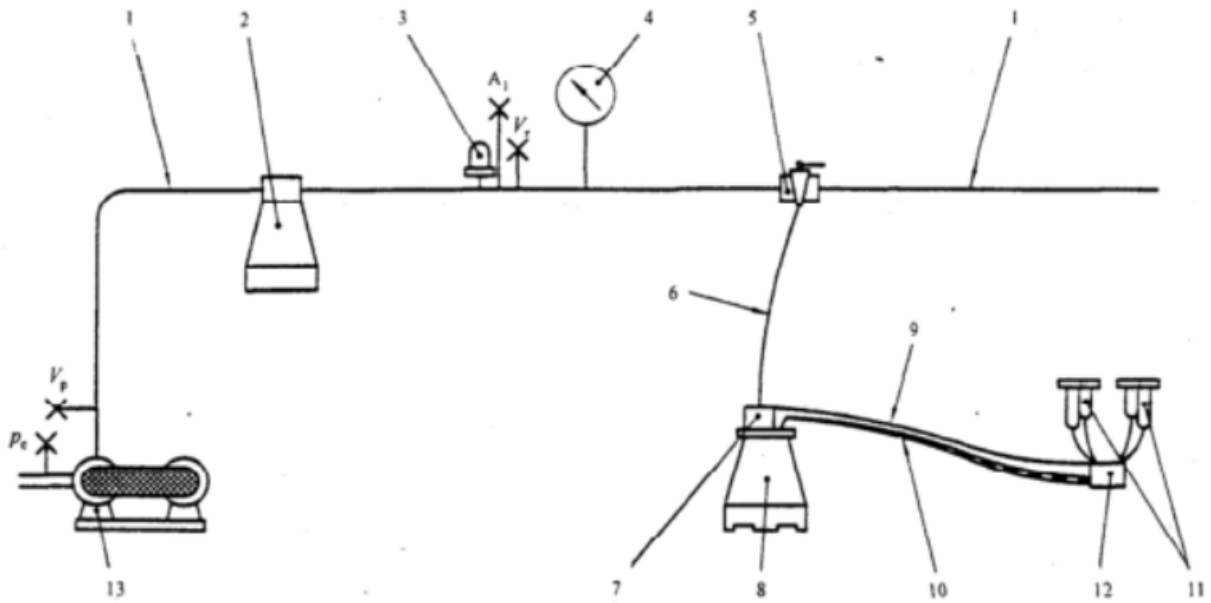
[隔离罐(4.3)或气液分离器(4.5)] 以一个部件中自动切断装置动作之前水的存量表示,就象性能测试中确定液体流量和气体流量经过某部件时自动关断阀(5.5)关闭的情形一样。

9.16 有效容积 effective volume

[挤奶桶、挤奶罐或集乳瓶(6.10)] 当一个部件以正常工作位置安装时,将出奶口塞闭,加水至最低进奶口或进气口的高度时的内部容积。

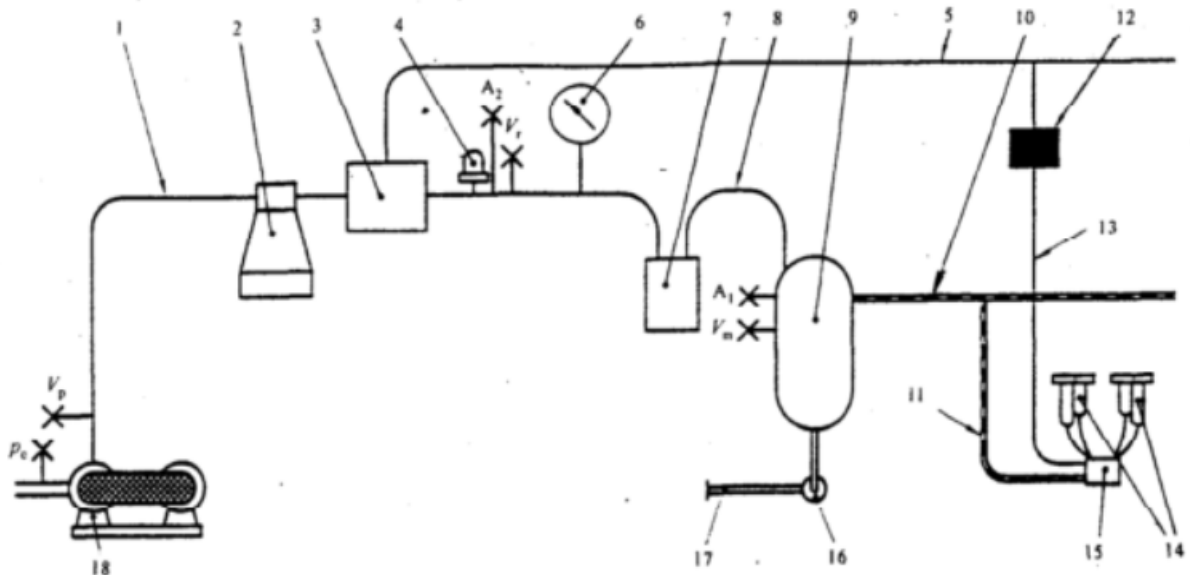
9.17 内套有效长度 effective length of liner

当内套(5.2.2)被装到奶杯外壳(5.2.1)上,并被特定的压力差压扁时,其口唇上表面至相对两内套壁最低接触点的距离。



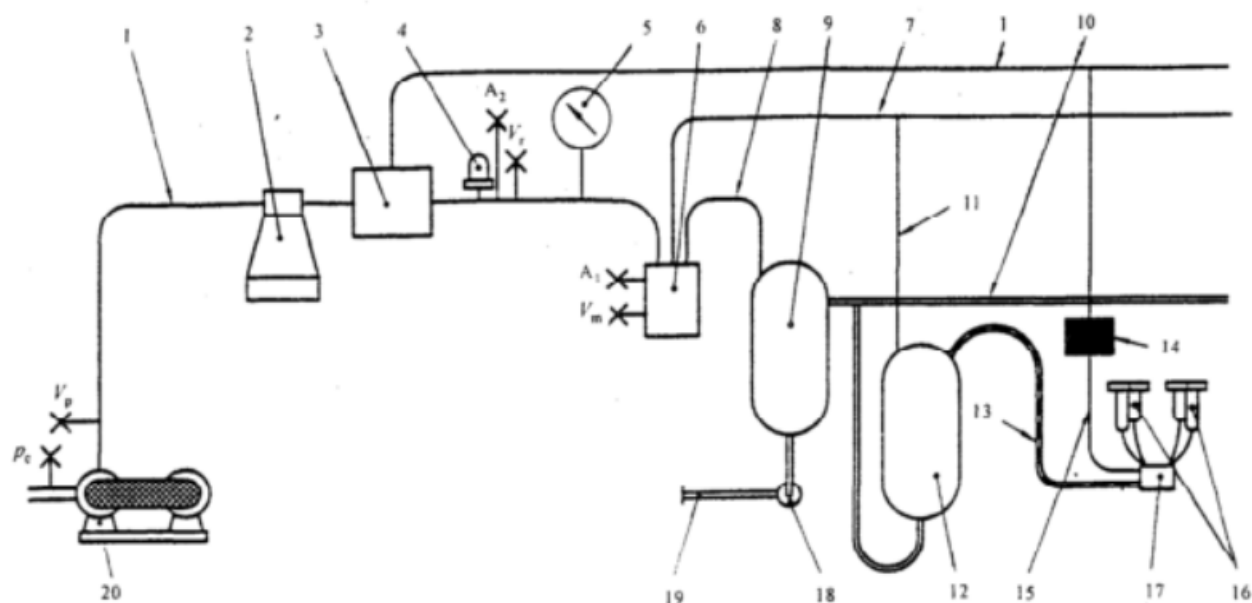
1—真空管道；2—隔离罐；3—调节器；4—真空表；5—真空接口；6—真空管；7—脉动器；
8—挤奶桶或挤奶罐；9—长脉动管；10—长奶管；11—奶杯；12—集乳器；13—真空泵
 A_1 —空气流量计连接点； V_r 、 V_p —测量真空点； p_c —测量排气压力点

图1 桶式或直接入罐式挤奶机



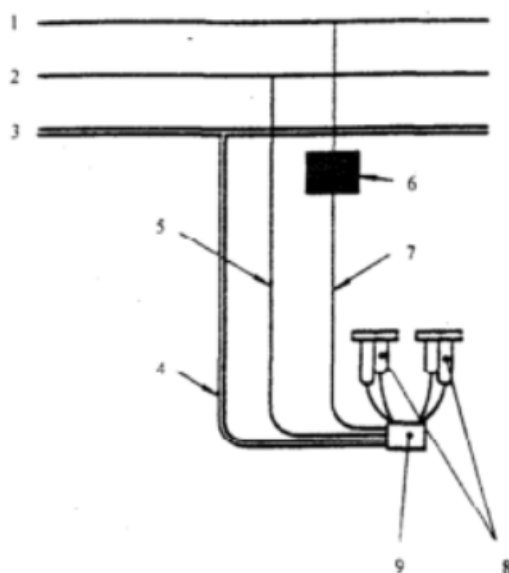
1—主真空管道；2—隔离罐；3—稳压罐；4—调节器；5—脉动器真空管道；6—真空表；
7—气液分离器；8—过桥；9—集乳瓶；10—挤奶管道；11—长奶管；12—脉动器；
13—长脉动管；14—奶杯；15—集乳器；16—排奶泵；17—排奶管道；18—真空泵
 A_1 —空气流量计连接点； V_r 、 V_p —测量真空点； p_c —测量排气压力点

图2 管道式挤奶机



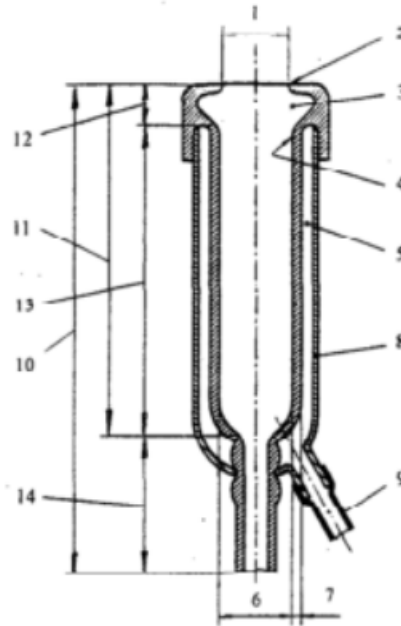
1—主真空管道；2—隔离罐；3—稳压罐；4—调节器；5—真空表；6—气液分离器；
7—挤奶真空管道；8—过桥；9—集乳瓶；10—输奶管道；11—挤奶真空管；12—计量瓶；13—长奶管；
14—脉动器；15—长脉动管；16—奶杯；17—集乳器；18—排奶泵；19—排奶管道；20—真空泵
 A_1 —空气流量计连接点； V_m —测量真空点； p_c —测量排气压力点

图3 计量式挤奶机



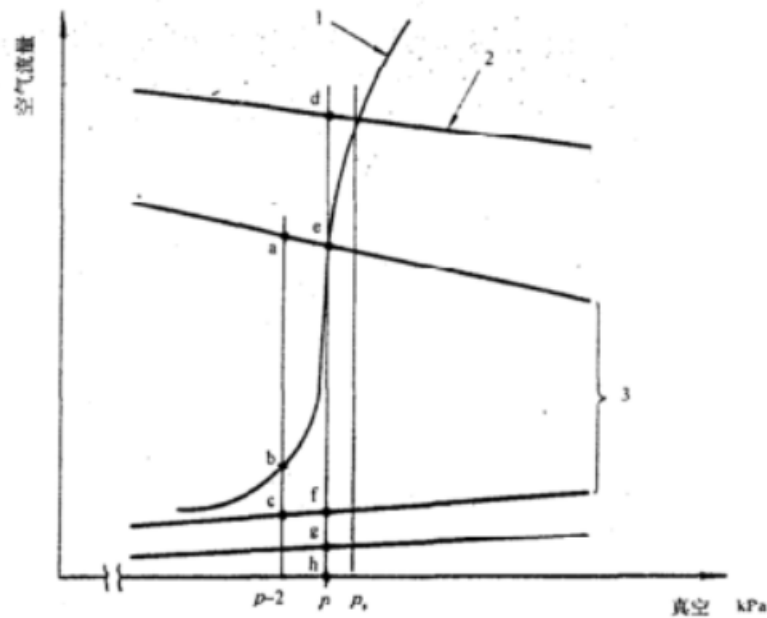
1—脉动器真空管道；2—挤奶真空管道；3—输奶管道；4—长奶管；
5—挤奶真空管；6—脉动器；7—长脉动管；8—奶杯；9—集乳器；

图4 奶气分离式挤奶机



1—口唇直径；2—口唇端；3—口部腔室；4—内套喉部；5—脉动室；6—口唇下方 75 mm 处管体直径；
7—管体壁厚；8—外壳；9—短脉动管；10—奶杯；11—内套；12—口部；13—管体；14—短奶管

图 5 奶杯组成部件



1—调节特性曲线；2—真空泵抽气率特性曲线；3—调节器处空气流量 I (备用抽气量)

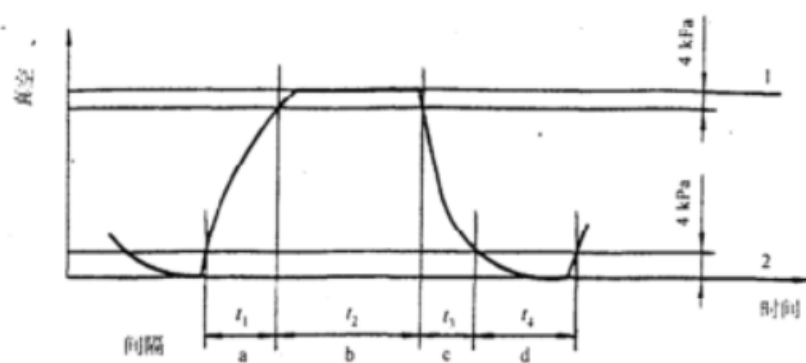
a-b—有效储备量；a-c—实际储备量；b-c—调节损失；

d-h—工作真空度下的真空泵抽气率；d-e—挤奶机组耗气量；

f-h—连续工作部件耗气量；g-h—系统泄漏量

p —所有机组工作时的的工作真空； p_1 —无机组工作时的的工作真空

图 6 泵抽气率、部件用气量、有效储备量、实际储备量和调节特性曲线的关系



1—脉动室最大真空； 2—大气压力

图7 脉动室真空记录曲线

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准

挤奶设备 术语

JB/T 7880—1999

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 1/2 字数 26,000
1999年12月第一版 1999年12月第一次印刷
印数 1—500 定价 15.00 元
编号 99—1567

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>