

中国奶业协会

中奶协发〔2026〕21号

中国奶业协会关于发布《荷斯坦牛基因组检测数据规范》等6项团体标准的通知

各有关单位：

根据《中国奶业协会团体标准管理办法》规定，经有关专家评审和团体标准工作领导小组审批通过，现对由中国奶业协会、全国畜牧总站和中国农业大学共同起草的团体标准《荷斯坦牛基因组检测数据规范》，以及由中国农业大学牵头起草的团体标准《荷斯坦种公牛营养需要和饲养管理规范》《荷斯坦受体牛饲养管理技术规范》《规模化牧场标准化操作流程 奶厅》《规模化牧场标准化操作流程 乳房健康》和《规模化牧场标准化操作流程 全混合日粮》予以发布（见附件），并自发布之日起实施。

附件：

- 《荷斯坦牛基因组检测数据规范》T/DACS 022-2026

2. 《荷斯坦种公牛营养需要和饲养管理规范》 T/DACS 023-2026
3. 《荷斯坦受体牛饲养管理技术规范》 T/DACS 024-2026
4. 《规模化牧场标准化操作流程 全混合日粮》 T/DACS 025.01-2026
5. 《规模化牧场标准化操作流程 奶厅》 T/DACS 025.02-2026
6. 《规模化牧场标准化操作流程 乳房健康》 T/DACS 025.03-2026



ICS 65.020.30

CCS B 43

T/DACS

中国奶业协会团体标准

T/DACS 022—2026

荷斯坦牛基因组检测数据规范

Genomic data standards of Holstein

2026-03-16 发布

2026-03-16 实施

中国奶业协会 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 检出率 1

4 基本要求 1

 4.1 芯片要求 1

 4.2 检出率 1

 4.3 数据文件格式 1

 4.3.1 样品牛号对照文件规范 1

 4.3.2 SNP 信息文件规范 2

 4.3.3 芯片检测数据文件规范 2

参 考 文 献 4

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。

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。

本文件由中国奶业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国奶业协会、全国畜牧总站、中国农业大学

本文件主要起草人：闫青霞、陈绍祜、王雅春、张毅、张桂香、司敬方、冯羿方、杨继业、刘文娇、崔东安、张嘉楠、迟玉光、瞿长伟、李尚桐、曹正、刘佳琦

荷斯坦牛基因组检测数据规范

1 范围

本文件规定了开展荷斯坦牛遗传评估所使用的基因组检测芯片要求、检出率和数据文件格式。

本文件适用于规范中国奶牛种业大数据信息化体系中荷斯坦牛基因组检测数据的记录、采集和存储规范。其他奶牛和乳肉兼用牛品种可参照执行。

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。

T/DACS 012 中国荷斯坦牛品种登记规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 检出率 call rate

检出率是指对于某种样本而言，检出的SNP数量（通过检测并成功判型）与芯片规格标定的SNP数量的比值。

4 基本要求

4.1 芯片要求

奶牛个体基因组检测使用芯片为指定机构已备案产品。

4.2 检出率

单个样本通过已备案产品产生的基因组检测数据，检出率需 $\geq 90\%$ 。

4.3 数据文件格式

数据文件包括样品牛号对照文件、SNP信息文件和芯片检测数据文件，文件的规范要符合4.3.1、4.3.2和4.3.3的要求。

4.3.1 样品牛号对照文件规范

该文件要求详细列出基因组样品编号和标准牛号的一一对应关系，包含标准牛号、样品编号、备注3个字段，符合以下要求。

——文件格式要求：.txt

——文件命名原则：年份（4位）+月份（2位）+日期（2位）+“_”+芯片类型（指定机构已备案名称）+“_”+“SampleSheet”。

——文件中字段符合表1要求

示例：20240412_NQ100K_SampleSheet.txt

表1 样品牛号对照文件字段说明

字段名称	格式	说明
标准牛号	14（母牛）/10（公牛）位	符合T/DACS 012中的要求
样品编号	字符或数字，最多20个字符。	与表4文件Sample ID一一对应
备注	文字说明	

示例： 11001620200089 201325750042_R03C01
3732022003 201325750054_R12C02
1100162020B023 202250630004_R01C02

4.3.2 SNP 信息文件规范

该文件要求列出位点序号、SNP位点名称、SNP染色体编号、SNP物理位置坐标、SNP基因型、设计链方向和参考基因组版本号7个字段，字段符合表2要求。

表2 SNP 信息文件字段说明

标识名	格式	说明
Index	数字，从1开始编号	序号
SNP Name	芯片位点名称	SNP位点名称，与表4文件SNP Name一一对应
Chromosome	1-29, X, Y or 0 (if unplaced)	SNP染色体编号，未知为0
Position	7928189	SNP物理坐标
SNP	[T/C]	SNP基因型
Strand	TOP/BOT	设计链方向
RefGenome	UMD3.1, ARS-UCD1.2	参考基因组版本号

示例：

Index	Name	Chromosome	Position	SNP	Strand	RefGenome
1	ARS-BFGL-BAC-29585	2	30211119	[A/G]	TOP	ARS-UCD1.2
2	ARS-BFGL-BAC-29664	2	30538930	[T/C]	BOT	ARS-UCD1.2
3	ARS-BFGL-BAC-29669	2	30980589	[A/G]	TOP	ARS-UCD1.2
4	ARS-BFGL-BAC-29833	24	53385749	[A/C]	TOP	ARS-UCD1.2
5	ARS-BFGL-BAC-29836	24	54111123	[T/C]	BOT	ARS-UCD1.2

4.3.3 芯片检测数据文件规范

该文件包括head和data两个部分，以LF(\n)为换行符。在文件的开头head部分要逐行说明文件的详细信息符合表3要求。Data部分以制表符为分隔符，字段符合表4要求。文件格式和命名符合以下要求：

- 文件格式要求：.txt
- 文件命名原则：年份（4位）+月份（2位）+日期（2位）+“_”+芯片类型（指定机构已备案名称）+“_”+“FinalReport”

示例：20140412_NQ50K_FinalReport.txt

表3 head 部分内容要求

标识名	格式(样式)	说明
GSgt Version	2.0.4	GenomeStudio版本号，液相芯片数据可为空
Processing Date	8/30/2022 10:39 AM	数据处理日期
Content	BovineSNP50_v3_A1.bpm	固相芯片为BPM文件名称，液相芯片为对应的备案产品名称
Num SNPs	53218	有效SNP个数
Total SNPs	53218	芯片上SNP总个数
Num Samples	2	本文件中样品个数
Total Samples	2	本批次处理的所有样品个数

表4 data 部分内容要求

标识名	格式(样式)	说明
SNP Name	ARS-BFGL-BAC-10172	SNP位点名称，必填
Sample ID	201325750042_R03C01	样本编号，必填
Allele1 - Forward	A, T, C, G, -	等位基因1-Forward, “-”表示未检出
Allele2 - Forward	A, T, C, G, -	等位基因2-Forward, “-”表示未检出
Allele1 - Top	A, T, C, G, -	等位基因1-TOP, “-”表示未检出，必填
Allele2 - Top	A, T, C, G, -	等位基因2-TOP, “-”表示未检出，必填

标识名	格式(样式)	说明
Allele1 - AB	A, B, -	等位基因1-AB, “-”表示未检出
Allele2 - AB	A, B, -	等位基因2-AB
GC Score	[0-1)	GC评分
X	0.54	等位基因A的归一化强度
Y	0.442	等位基因B的归一化强度

示例1:

SNP Name	Sample ID	Allele1 - Top	Allele2 - Top	Allele1 - Forward	Allele2 - Forward	Allele1 - AB	Allele2 - AB	GC Score	X	Y
ARS-BFGL-BAC-10172	201325750042_R03C01	A	G	A	G	A	B	0.942	0.54	0.442
ARS-BFGL-BAC-10375	201325750042_R03C01	A	G	A	G	A	B	0.9348	0.455	0.498
ARS-BFGL-BAC-10591	201325750042_R03C01	A	G	A	G	A	B	0.914	0.248	0.459
ARS-BFGL-BAC-10867	201325750042_R03C01	C	C	G	G	A	A	0.9598	0.256	0.009
ARS-BFGL-BAC-10919	201325750042_R03C01	G	G	G	G	B	B	0.8651	0.102	1.304
ARS-BFGL-BAC-10952	201325750042_R03C01	A	A	A	A	A	A	0.7947	1.137	0.055
ARS-BFGL-NGS-112791	201325750042_R03C01	-	-	-	-	-	-	0	NaN	NaN
ARS-BFGL-BAC-10972	201325750042_R03C01	C	G	G	C	A	B	0.8916	0.686	0.805
ARS-BFGL-BAC-10975	201325750042_R03C01	A	G	A	G	A	B	0.8335	0.923	0.682

示例2:

SNP Name	Sample ID	Allele1 - Forward	Allele2 - Forward	Allele1 - Top	Allele2 - Top	Allele1 - AB	Allele2 - AB	GC Score	X	Y
1_761316	170556	-	-	A	A	-	-	-	-	-
1_776231	170556	-	-	G	G	-	-	-	-	-
1_907810	170556	-	-	G	G	-	-	-	-	-
1_1032564	170556	-	-	C	C	-	-	-	-	-

参 考 文 献

GB/T 27990 生物芯片基本术语
GB/T 43636 法庭科学 DNA二代测序检验规范
SF/Z JD0105003 法医SNP分型与应用规范

T/DACS

中 国 奶 业 协 会 团 体 标 准

T/DACS 023—2026

荷斯坦种公牛营养需要和饲养管理规范

Nutritional Requirements and Feeding Management Standards for Holstein Breeding
Bull

2026 - 03 - 16 发布

2026 - 03 - 16 实施

中国奶业协会 发 布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 荷斯坦牛.....	1
3.2 种公牛.....	1
3.3 营养需要.....	1
3.4 系谱.....	2
4 荷斯坦种公牛营养需要.....	2
5 饲料要求.....	3
5.1 精料补充料.....	3
5.2 粗饲料.....	3
6 饲养管理.....	3
6.1 犊牛（出生～6月龄）.....	3
6.2 育成公牛（7月龄～17月龄）.....	4
6.3 青年公牛（18月龄～24月龄）.....	4
6.4 成年公牛（大于24月龄）.....	5
6.5 其他管理.....	5
7 健康管理.....	6
7.1 防疫检疫.....	6
7.2 生殖器官检查.....	6
7.3 舒适度.....	6
8 档案管理.....	7
8.1 标识管理.....	7
8.2 档案记录.....	7
附录 A.....	8
参考文献.....	9

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。

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。

本文件由中国农业大学提出。

本文件由中国奶业协会归口。

本文件起草单位：中国农业大学、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、北京首农畜牧发展有限公司奶牛中心、山东奥克斯畜牧种业有限公司、光明牧业有限公司。

本文件主要起草人：李胜利、王雅晶、赵善江、姚琨、张新雨、刘林、王蔚、夏建民、都文、周晓婷、郝阳毅、高运东、周期。

荷斯坦种公牛营养需要和饲养管理规范

1 范围

本文件确立了荷斯坦种公牛营养需要，规定了荷斯坦种公牛饲料、饲养管理、健康管理和档案管理的要求，描述了证实方法。

本文件适用于种公牛站及专业育种机构荷斯坦种公牛的饲养管理。

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 13078 饲料卫生标准
GB/T 3157 中国荷斯坦牛
GB/T 10647 饲料工业术语
GB/T 16568 奶牛养殖场兽医卫生规范
GB/T 37116 后备奶牛饲养技术规范
NY/T 34 奶牛饲养标准
NY/T 1167 畜禽场环境质量及卫生控制规范
NY/T 1446 种牛饲养管理技术规程
NY/T 2967 种牛场建设标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

荷斯坦牛 Holstein cattle

通过引进国外纯种荷斯坦牛，经过风土驯化及与中国本地黄牛级进杂交，并经过长期选育提高而形成的，特征特性表现一致、遗传性能稳定和适应性强的大型乳用牛品种。1985年经审定命名为“中国黑白花奶牛”，1992年更名为“中国荷斯坦牛”。

[来源：GB/T 3157—2023，4]

3.2

种公牛 breeding bull

指符合品种标准，具有繁殖育种价值并作选留的公牛。

[来源：NY/T 1446—2007，3.1]

3.3

营养需要 nutritional requirements

动物在维持正常生理活动、机体健康和达到特定生产性能时对营养素需要的最低数量。
[来源：GB/T 10647—2008，2.23]
注：营养需要量可用每天每头营养素需要量绝对值或日粮浓度表示。

3.4

系谱 pedigree

指一头种牛的父母及其祖先育种信息的系统记录文件。系谱上记载有种牛祖先的名字、生产性状、体型外貌性状记录、估计育种值、出生年月和体重等情况。通过系谱可以了解各种畜间的亲缘关系及种用价值。
[来源：NY/T 1446—2007，3.5]

4 荷斯坦种公牛营养需要

荷斯坦种公牛营养需要量见表 1。

表 1 荷斯坦种公牛营养需要量（干物质基础）

生理阶段	哺乳犊牛 （出生～3 月龄）	断奶犊牛 （4 月龄～6 月龄）	育成公牛 （7 月龄～ 17 月龄）	青年公牛 （18 月龄～ 24 月龄）	成年公牛 （24 月龄 以上）
体重 BW, kg	40~140	140~250	250~640	640~800	>800
干物质采食量 DMI, kg/d	1.3~4.4	4.4~6.9	6.9~11.0	11.0~13.0	13.0
代谢能 ME, MJ/kg	13.3~10.8	10.8~10.3	10.3~9.4	8.9~9.1	9.1
泌乳净能 NE _L , MJ/kg	10.6~8.9	8.9~7.4	7.4~6.4	6.2~6.4	6.4
粗蛋白质 CP, %	22.0~20.0	18.0~15.0	15.0~13.0	13.0~12.0	12.0
代谢蛋白 MP, %	14.0~12.6	11.9~10.5	10.8~9.1	9.1~8.4	8.3
中 性 洗 涤 纤 维 NDF, %	12~20	34~38	40~50	45~55	45~55
酸 性 洗 涤 纤 维 ADF, %	7~11	14~22	24~29	24~35	24~35
淀粉 Starch, %	25~30	18~25	12~18	19~21	19~21
钙 Ca, %	0.79	0.60	0.35	0.33	0.33
磷 P, %	0.55	0.40	0.22	0.25	0.25
硒 Se, mg/kg	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
锌 Zn, mg/kg	45	48	37	33	30
铜 Cu, mg/kg	3	20	16	18	22
锰 Mn, mg/kg	35	60	60	48	48
钴 Co, mg/kg	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
碘 I, mg/kg	0.8	0.8	0.6	0.56	0.56
维生素 A, IU/kg	3385	3929	4150	5600	6000
维生素 D, IU/kg	985	1071	1125	1518	1595
维生素 E, IU/kg	62	57	63	71	100

5 饲料要求

5.1 精料补充料

5.1.1 组成与感官

精料补充料种类应符合《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令第 609 号）和《饲料原料目录》（农业部公告第 1773 号）等要求。饲料色泽正常、无发霉变质、无结块、无异味。

5.1.2 水分

水分应控制在 14% 以下。

5.1.3 品质要求

饲料原料和饲料添加剂来自非疫区，不得被有毒、有害物质及病原微生物污染。饲料中的添加剂使用应符合《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令第 609 号）和《饲料添加剂品种目录》（农业部公告第 2045 号）的规定。卫生指标应符合 GB 13078 的规定。

5.2 粗饲料

5.2.1 组成和感官

宜选择优质粗饲料。饲料应色泽正常，无发霉变质，无异味。

5.2.2 品质要求

粗饲料来源的牧草应来自非疫区，不应含有毒杂草和有害异物，杂草率（非目标牧草含量）不高于 10%。卫生指标应符合 GB 13078 的规定。

6 饲养管理

按公牛生长发育分为犊牛（哺乳犊牛、断奶犊牛）、育成公牛、青年公牛和成年公牛四个阶段，应分别参考 GB/T 37116、NY/T 34、NY/T 1446 制定饲养方案，进行科学饲养管理。

6.1 犊牛（出生～6 月龄）

6.1.1 哺乳犊牛（出生～3 月龄）

6.1.1.1 饮奶

新生犊牛出生 1 h 内灌服 4 L 初乳，或按照犊牛体重的 10% 灌服，6 h 后再饲喂或灌服 2 L。使用折光仪检测初乳中免疫球蛋白浓度，折光率应大于 22%。初乳经巴氏杀菌处理后饲喂，饲喂温度应为 38℃～40℃。

犊牛出生后第 2 天开始饲喂巴氏杀菌处理的常乳，每天饲喂 2 次，间隔 8 h～12 h。饲喂量第 2 天～第 3 天每天宜为 5 L，之后每两天增加 1 L，增加到 10 L～12 L 后不再增加，80 日龄后每天减 1 L。哺乳期总饲喂奶量约 800 L。

6.1.1.2 饮水

犊牛出生后 2 d 开始自由饮水，水质应符合 GB 5749 的规定。

6.1.1.3 开食料

犊牛出生 3 d 后开始诱食颗粒料，颗粒料粗蛋白质含量应不低于 22%（干物质基础），自由采食。犊牛 30 日龄至断奶期间，可提供适量优质燕麦干草供其自由采食。燕麦干草与颗粒料比例为 1:9。

6.1.1.4 断奶

培育种公牛的犊牛哺乳期宜为 90 d，体重宜大于 140 kg，连续 3 d 开食料采食量达到 2 kg 以上时即可断奶。

6.1.1.5 去角

应在 7 日龄~20 日龄去角，20 日龄复查去角是否彻底。去角方法宜采用电烙铁去角法、氢氧化钾去角法和去角膏去角法。去角后，应加强犊牛伤口护理，防止感染。

6.1.2 断奶犊牛（断奶~6 月龄）

6.1.2.1 饲喂

犊牛应自由采食颗粒料和粗饲料，采食量约为 4.4 kg/d~6.9 kg/d（干物质基础）。日粮营养水平参照表 1。

6.1.2.2 饮水

自由饮水，每天应清洗水槽。水质应符合 GB 5749 的规定。

6.2 育成公牛（7 月龄~17 月龄）

6.2.1 日粮组成

7 月龄~11 月龄，宜按照精粗比 40:60 的比例配制日粮。体重 250 kg~400 kg 的公牛每日可饲喂 4.1 kg~6.0 kg 优质干草（如燕麦干草，可搭配 30% 的优质苜蓿干草）和 2.8 kg~4.0 kg 精料补充料。

12 月龄~17 月龄，宜按照精粗比 40:60 的比例配制日粮。体重 400 kg~640 kg 的公牛，每日可饲喂 5.9 kg~6.6 kg 优质干草（如燕麦干草，可搭配 30% 的优质苜蓿干草）和 4.5 kg~5.0 kg 精料补充料。

6.2.2 日粮营养水平

日粮营养水平参照表 1。

6.2.3 日常管理

日常管理应包括：

- a) 安装鼻环：应在 7 月龄~8 月龄安装鼻环，见附录 A。
- b) 调教管理：从 10 月龄开始牵引调教，11 月龄开始采精调教，初次采精。调教训练包括拴系和牵引训练、爬跨训练，每周 2 次~3 次。
- c) 采精频率：12 月龄以上可开始采精，12 月龄~15 月龄，宜每 2 周采精 1 d，每天采精 1 次；16 月龄~17 月龄，宜 1 周采精 1 d，每天采精 1 次。
- d) 体重管理：11 月龄期末体重应不低于 400 kg；17 月龄期末体重应不低于 640 kg。

6.3 青年公牛（18 月龄~24 月龄）

6.3.1 日粮组成

此阶段公牛体重 640 kg~800 kg, 干草饲喂量可从 6.6 kg/d 逐步增加至 7.8 kg/d, 精料补充料饲喂量可从 5.0 kg/d 逐步增加至 5.2 kg/d。

6.3.2 日粮营养水平

日粮营养水平参照表 1。日粮酌情补充胡萝卜等。

6.3.3 日常管理

6.3.3.1 换牙期管理

公牛约 20 月龄开始换牙, 应注意观察其采食情况, 对采食困难的个体提供质地柔软、易消化的饲草。

6.3.3.2 采精管理

此阶段正式安排采精, 采精频率为 1 周 2 d, 每周采精间隔 2 d~3 d; 每天采集 2 次, 每次采精间隔 1 h。

6.3.3.3 体重管理

期末体重达到成年荷斯坦种公牛体重的 70%以上。

6.4 成年公牛 (大于 24 月龄)

6.4.1 日粮组成

此阶段公牛体重大于 800 kg, 可饲喂干草 7.8 kg/d, 精料补充料 5.2 kg/d~5.5 kg/d。

6.4.2 日粮营养水平

日粮营养水平参照表 1。

6.4.3 日常管理

6.4.3.1 采精管理

种公牛应定人管理。合理安排采精频率, 该阶段公牛采精频率为每周采精 2 d~3 d, 每天采精 1 次~2 次。定期监测精子质量, 根据精子质量动态调整采精频率。

6.4.3.2 肢蹄保健

成年种公牛应定期进行肢蹄保健, 具体操作可参照 DB31T1345—2022 的规定执行。

6.5 其他管理

6.5.1 称重

种公牛应在关键发育点定时称重, 一般有出生重、断奶重、6 月龄体重、12 月龄体重、18 月龄体重、24 月龄体重。6 月龄~24 月龄, 建议每月称重 1 次; 24 月龄~60 月龄, 建议每季度 (3 个月) 称

重 1 次。

6.5.2 饲喂顺序

应定时、定量，按先粗后精的饲喂顺序为宜，每日饲喂不少于 2 次。

6.5.3 日粮过渡

日粮根据公牛食欲、体况、采精频率、气温变化等因素适当调整。更换饲料时，应有不少于 2 周的过渡期。

7 健康管理

7.1 防疫检疫

7.1.1 防疫

7.1.1.1 参照 NY/T 2967、TDACS 010—2023 的规定执行。

7.1.1.2 生产区和生活区严格分开，生产区门口设消毒室和消毒池。

7.1.1.3 非生产车辆、人员不得随意进入生产区内。

7.1.1.4 至少每周对生产区彻底消毒 1 次，定期驱虫、灭蝇、灭鼠。

7.1.2 免疫和检疫

7.1.2.1 应按照《中华人民共和国动物防疫法》（中华人民共和国主席令 2021 第 69 号）相关要求制定疫病监测方案并实施。

7.1.2.2 口蹄疫 3 月龄首免、4 月龄补免、6 月龄加强免疫。春秋两季对在群种公牛进行口蹄疫 O、A 二价灭活疫苗的免疫，免疫后 21 d~30 d 全群公牛采血进行抗体效价监测，抗体效价不合格的进行补免。

7.1.2.3 每年春、秋季对布鲁氏菌病、结核病、副结核病、牛传染性鼻气管炎（IBR）、牛病毒性腹泻（BVD）等进行检疫，检出阳性或可疑反应的牛，按规定及时处置。

7.1.2.4 引进种公牛进站前要经过 45 d 的隔离观察，隔离期间对引进的种公牛进行检疫，审查鉴定和检疫合格后确认为无异常的种公牛才能进站、并群。

7.2 生殖器官检查

7.2.1 定期检查种公牛睾丸、附睾、阴茎与包皮、精索、腹股沟区与阴囊等是否存在异常。育成公牛首次采精前应检查 1 次，成年公牛每年应检查 1 次。

7.2.2 发现异常应及时查明原因并治疗、护理或淘汰。隐睾或单睾公牛应淘汰。

7.2.3 日常注意对种公牛生殖器官的护理，防止各种因素造成的伤害。

7.3 舒适度

7.3.1 圈舍

7.3.1.1 种公牛舍场地应向阳、干燥、无积水和结冰，对场地定期消毒，冬季铺垫草，夏季铺沙子，垫料厚度约为 25 cm，并建遮阳棚。牛舍及运动场保持平整，及时清除粪便及异物。卫生标准参照 GB/T 16568 和 NY/T 1167。

7.3.1.2 成年牛运动场围栏高度不低于 1.8 m，栏杆间距 0.3 m~0.4 m，材质应坚固，保证人畜安全。

7.3.1.3 种公牛应有足量的运动，成年公牛每天应运动 2 h~3 h。每头公牛运动场的面积应大于 20 m²。运动场应保持平整，以沙土为宜，便于排水。

7.3.1.4 圈舍宜安装牛体刷，定期刷拭牛体。

7.3.2 防暑降温

夏季卧床铺设沙床，沙床整洁干燥。夏季圈舍宜安装风扇及喷淋装备，圈舍温度 $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或者温湿度指数（THI） ≥ 68 时，开启风扇和喷淋，牛体感风速达到 3 m/s 。

7.3.3 防寒保暖

冬季应对种公牛进行防寒保暖，防风、铺垫褥草，并保证 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温饮水。

8 档案管理

8.1 标识管理

种公牛出生后应佩戴耳标，编号应符合《畜禽标识和养殖档案管理办法》（农业部令第 67 号）等相关规定。

8.2 档案记录

应具有系谱、生长发育与体型外貌记录、采精计划与记录、病历记录、检疫记录、免疫记录、消毒记录、饲料原料采购记录、饲料配制记录、饲养管理记录等；应有专人负责管理以上档案。

附录 A

(资料性)

种公牛鼻环安装方法

A.1 安装鼻环所需的工具及药品

鼻环钳、鼻环（大号内径为 8.0 cm，中号内径为 6.7 cm）、压力钳和螺丝刀，5%碘酊，苯扎溴铵溶液。

A.2 公牛安装鼻环的适宜年龄

达到 7 月龄~8 月龄应安装鼻环。公牛成年后（24 月龄），需要更换大号鼻环。

A.3 术前准备

A.3.1 手术器械的消毒

将鼻环和鼻环钳浸泡在消毒液中 20 min 以上，将鼻环的固定螺栓打开并消毒。

A.3.2 公牛的保定

待安装鼻环的公牛头部应适当保定使其头部不能移动。

A.4 鼻环的安装手术

5%的碘酊消毒公牛的鼻中隔、鼻环和鼻环钳，用鼻环钳固定并用力夹住鼻中隔的下 1/3 处，快速刺穿鼻中隔，然后将鼻环钳抽出，将打开的鼻环一端插入刺穿的孔内，对合鼻环，将固定螺栓拧紧使鼻环闭合。用碘酊棉消毒伤处及鼻环四周，防止感染。

A.5 注意事项

A.5.1 应避免冬季安装鼻环。鼻环安装后，将鼻环吊起避免压迫伤口。

A.5.2 发现鼻镜不完全撕裂的公牛，应立即进行手术缝合，并将鼻环取下，待完全愈合后再安装；发现鼻镜完全撕裂难以愈合的公牛，可在其鼻翼两侧部位选择一侧用鼻环钳刺穿并安装中号鼻环。

A.5.3 应定期检查鼻环，及时更换。

参 考 文 献

- [1] T/DACS 010—2023 奶牛养殖场生物安全管理规范
 - [2] DB31/T 1345—2022 荷斯坦奶牛蹄病防治技术规范
 - [3] 中华人民共和国动物防疫法（中华人民共和国主席令 2021 第 69 号）
 - [4] 饲料和饲料添加剂管理条例（国务院令 第 609 号）
 - [5] 畜禽标识和养殖档案管理办法（农业部令 第 67 号）
 - [6] 饲料原料目录（农业部公告 第 1773 号）
 - [7] 饲料添加剂品种目录（2013）（农业部公告 第 2045 号）
-

T/DACS

中 国 奶 业 协 会 团 体 标 准

T/DACS 024—2026

荷斯坦受体牛饲养管理技术规范

Technical Specification for the Rearing and Management of Holstein Embryo-
Recipients

2026 - 03 - 16 发布

2026 - 03 - 16 实施

中国奶业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 荷斯坦牛 1

 3.2 胚胎移植 1

 3.3 受体牛 1

4 选择原则 1

 4.1 基本要求 1

 4.2 发情周期 2

 4.3 健康状况 2

5 饲养环境与设施 2

6 营养需要与全混合日粮配制 2

7 胚胎移植操作 2

8 饲养管理 2

9 应激管理 2

10 健康管理 2

 10.1 瘤胃健康 2

 10.2 肢蹄健康 3

 10.3 乳房健康 3

 10.4 子宫健康 3

11 疾病防治 3

 11.1 疫病防控 3

 11.2 兽药使用 3

 11.3 生物安全 3

12 数据管理 3

参考文献 4

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。

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。

本文件由中国农业大学提出。

本文件由中国奶业协会归口。

本文件起草单位：中国农业大学、内蒙古赛科星家畜种业与繁育生物技术创新研究院有限公司、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所、山东奥克斯畜牧种业有限公司、光明牧业有限公司。

本文件主要起草人：李胜利、孙伟、刘国世、赵善江、都文、姚琨、夏建民、郝阳毅、张新雨、高运东、沈名灿。

荷斯坦受体牛饲养管理技术规范

1 范围

本文件确立了荷斯坦受体牛的选择原则，规定了饲养环境与设施、营养需要与全混合日粮配制、胚胎移植操作、饲养管理、应激管理、健康管理、疾病防治的要求，描述了数据管理的方法。

本文件适用于荷斯坦受体牛的饲养与管理。

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 26938 牛体内胚胎生产与移植技术规程

GB/T 37116 后备奶牛饲养技术规范

NY/T 14 高产奶牛饲养管理规范

NY/T 34 奶牛饲养标准

NY/T 1567 标准化养殖场建设规范 奶牛

NY/T 3049 奶牛全混合日粮生产技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

荷斯坦牛 Holstein cattle

我国通过引进国外纯种荷斯坦牛，经过风土驯化及与中国本地黄牛级进杂交，并经过长期选育提高而形成的，特征特性表现一致、遗传性能稳定和适应性强的大型乳用牛品种。1985年经审定命名为“中国黑白花奶牛”，1992年更名为“中国荷斯坦牛”。

[来源：GB/T 3157—2023，4]

3.2

胚胎移植 embryo transfer

将良种母牛早期胚胎，移植到生理状态相近的受体牛子宫内，使之继续发育成个体的技术。

3.3

受体牛 embryo-recipients

可接受胚胎移植的母牛。

4 选择原则

4.1 基本要求

4.1.1 适应性强、体型适中、性情温顺、骨盆结构良好。

4.1.2 青年牛宜 13 月龄~15 月龄，体重 $\geq 380\text{kg}$ ，体高 $\geq 127\text{cm}$ 。

4.1.3 经产牛宜 1 胎次~3 胎次，产后 60d 以上。

4.2 发情周期

发情周期正常（18 d~24 d），发情症状明显，且至少有 2 次正常发情周期。

4.3 健康状况

4.3.1 无传染性疾病。

4.3.2 生殖系统健康，子宫、卵巢功能正常，经产牛无难产和胎衣不下等繁殖障碍记录。

4.3.3 营养状况良好，体况评分 2.75 分~3.25 分，体况评分方法参照 NY/T3049 的规定执行。

5 饲养环境与设施

饲养环境与设施应符合 NY/T 1567 的规定。

6 营养需要与全混合日粮配制

营养需要应符合 NY/T 34 的规定，全混合日粮配制和搅拌效果应符合 NY/T 3049 的规定。

7 胚胎移植操作

胚胎移植操作应符合 GB/T 26938 的规定。

8 饲养管理

8.1 受体牛宜单独组群饲养。

8.2 胚胎移植前 28 d 开始适量补充维生素 A、维生素 D 和维生素 E。

8.3 青年受体牛妊娠期饲养管理应符合 GB/T 37116 的规定。干物质采食量由 9 kg~10 kg 逐渐过渡到 12 kg~13 kg，日粮粗蛋白质含量由 12%~13% 逐渐过渡到 14%~15%，日粮精粗比由 3:7 逐渐过渡到 4:6。妊娠后期可增加优质粗饲料比例，或补充适量谷物（如玉米、大麦），提高日粮营养浓度，保证营养摄入。

8.4 经产受体牛妊娠期饲养管理应符合 NY/T 14 的规定。产奶量在 35 kg~40 kg 的受体牛妊娠 6 个月以上干物质采食量为 20 kg~23 kg，日粮粗蛋白质含量为 15%~16%。

8.5 受体牛妊娠后期应加强营养管理，防止流产。日粮中避免混入霉变或冰冻饲料。饮水清洁充足，水温适宜。产前体况评分 3.0 分~3.5 分为宜。

9 应激管理

9.1 受体牛冷热应激管理应符合 NY/T 14 的规定。

9.2 胚胎移植前后 4 周内保持环境稳定。应避免转群、运输、惊吓、疫苗注射、剧烈天气变化等造成的应激。

10 健康管理

10.1 瘤胃健康

10.1.1 宜采用 TMR 饲喂工艺，自由采食。定期评价 TMR 质量，操作方法和指标要求应符合 NY/T 3049 的规定。

10.1.2 采食后 2 h~4 h 瘤胃最低 pH 值不应低于 5.8。日粮应营养全价、精粗合理。

10.2 肢蹄健康

10.2.1 牛舍环境应干净、干燥、舒适。卧床和运动场应平整、松软，垫料充足。

10.2.2 牛舍和通道地面应防止湿滑和结冰。

10.2.3 应定期进行蹄浴，每年应至少修蹄两次。

10.3 乳房健康

10.3.1 卧床应干净、干燥、舒适，并定期消毒。

10.3.2 挤奶管理应符合 NY/T 14 的规定。

10.3.3 挤奶设备应保持正常工作状态，真空系统压力和脉动频率合适。

10.3.4 经产牛应每月进行一次隐性乳房炎检测。干奶时应逐个乳区进行隐性乳房炎检测，干奶一周内密切关注奶牛乳房健康状况。

10.3.5 及时隔离临床乳房炎病牛，及时治疗，并单独挤奶。

10.4 子宫健康

10.4.1 防治胎衣不下

10.4.1.1 围产期奶牛日粮应适量增加维生素 A、维生素 E 及微量元素硒和钴的含量。

10.4.1.2 产后胎衣不下的牛只，应每日测量体温。体温超过 39.5℃应及时治疗。

10.4.2 防治子宫感染

10.4.2.1 提倡自然分娩。如需要助产时，奶牛后躯、助产人员手臂和助产器械应消毒。助产用具或器械在使用后应及时清洗、消毒、妥存。

10.4.2.2 可用 B 超仪监测产后奶牛子宫的变化。

10.4.2.3 产后子宫感染母牛应使用相关药物对症治疗。

11 疾病防治

11.1 疫病防控

11.1.1 应按照《中华人民共和国动物防疫法》相关要求制定疫病监测方案。

11.1.2 按规定进行预防接种。建立口蹄疫等国家规定疫病的免疫接种计划和实施记录。对结核病、布鲁氏菌病、结节性皮肤病等传染性疾病进行定期监测，建立监测和处理记录。

11.1.3 引进牛只应执行检疫和隔离观察制度。

11.2 兽药使用

11.2.1 兽药使用应符合《兽药管理条例》相关要求。

11.2.2 应建立完整兽药使用记录，包括药品来源、使用对象、使用时间和剂量等。

11.3 生物安全

11.3.1 应按照《中华人民共和国生物安全法》相关要求制定生物安全防控方案。

11.3.2 按照相关要求对病死牛只无害化处理，处理要求见《病死及病害动物无害化处理技术规范》。

11.3.3 应制定防啮齿动物、蚊蝇等有害生物的措施。

12 数据管理

12.1 应做好受体牛同期发情、胚胎移植、妊娠检查和产犊记录，并存档。

12.2 其它数据管理应符合 NY/T 14 的规定。

参考文献

- [1] GB/T 3157-2023 中国荷斯坦牛
 - [2] NY/T 3049-2016 奶牛全混合日粮生产技术规程
 - [3] 中华人民共和国生物安全法（中华人民共和国主席令 2021 第 56 号）
 - [4] 中华人民共和国动物防疫法（中华人民共和国主席令 2021 第 69 号）
 - [5] 兽药管理条例（中华人民共和国国务院令 2020 第 726 号）
 - [6] 病死及病害动物无害化处理技术规范（中华人民共和国农业部 农医发（2017）25 号）
-

T/DACS

中国奶业协会团体标准

T/DACS 025.01—2026

规模化牧场标准化操作流程 全混合日粮

Standard operating procedure for scale dairy farm Total mixed ration

2026-03-16 发布

2026-03-16 实施

中国奶业协会 发布

目 次

目 次.....

前 言.....

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

 3.1 规模化牧场 scale dairy farm..... 1

 3.2 全混合日粮 total mixed ration..... 1

4 TMR 制作设备..... 1

 4.1 容量选择..... 1

 4.2 TMR 制作设备要求..... 2

5 原料选择与储存..... 2

 5.1 原料选择..... 2

 5.2 原料储存..... 2

6 TMR 制作流程..... 2

 6.1 粗饲料预处理..... 2

 6.2 加料原则..... 2

 6.3 加料容积率..... 2

 6.4 加料误差标准..... 3

 6.5 混合原则..... 3

7 TMR 发料管理..... 3

 7.1 发料顺序..... 3

 7.2 发料时间..... 3

8 料槽管理..... 3

 8.1 发料管理..... 3

 8.2 推料管理..... 4

 8.3 清槽管理..... 4

 8.4 剩料管理..... 4

9 TMR 评估..... 4

 9.1 自然残留率评估..... 4

 9.2 变异系数评估..... 5

 9.3 饲喂效果评估..... 5

 9.4 设备评估..... 6

附 录 A..... 7

附 录 B..... 8

附 录 C..... 9

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。

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。

本文件由中国农业大学提出。

本文件由中国奶业协会归口。

本文件起草单位：中国农业大学、中国奶业协会、宁夏大学、北京农学院、新疆农业大学、内蒙古伊利实业集团股份有限公司、内蒙古优然牧业有限责任公司、现代牧业（集团）有限公司、北京首农畜牧发展有限公司、内蒙古国家乳业技术创新中心有限责任公司、光明牧业有限公司、天津嘉立荷牧业集团有限公司、新疆天润乳业股份有限公司、新疆呼图壁种牛场有限公司、宁夏农垦乳业股份有限公司、河北乐源牧业有限公司、认养一头牛控股集团股份有限公司、南京卫岗乳业有限公司、内蒙古圣牧控股有限公司、东营澳亚现代牧场有限公司、中垦牧乳业（集团）股份有限公司、新希望乳业股份有限公司、广东温氏乳业股份有限公司、广东燕塘乳业股份有限公司、云南海牧牧业有限责任公司、北京优源牧业有限公司、原生态牧业有限公司、辽宁越秀辉山控股股份有限公司、天津光明梦得乳品有限公司、达农威生物发酵工程技术(深圳)有限公司。

本文件主要起草人：曹志军、李胜利、刘帅、陈绍祜、郝海军、杨库、刘让、徐宝梁、袁耀明、张学、郭刚、韩吉雨、邵伟、徐晓锋、于静、刘晓君、侯新峰、王月强、林永裕、高铎、刘高飞、李锡智、王先胜、吴汉葵、唐波、刘永军、李扬、高晓昇、林立军、尤璟涛。

规模化牧场标准化操作流程 全混合日粮

1 范围

本文件规定了规模化奶牛场在全混合日粮制作设备、原料选择与储存、制作流程、质量控制等方面的要求及相关内容。

本文件适用于规模化奶牛场在全混合日粮制作与质量控制等方面的管理和评估。

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 13078 饲料卫生标准

GB/T 5918 饲料产品混合均匀度的测定

NY/T 2203 全混合日粮制备机 质量评价技术规范

NY/T 3049 奶牛全混合日粮生产技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 规模化牧场 scale dairy farm

奶牛养殖存栏量 ≥ 100 头的牧场。

3.2 全混合日粮 total mixed ration

依据奶牛不同生长发育与生产阶段的营养需要，结合饲料原料的营养价值确定日粮配方。将饲料原料按配方比例并依适宜的装料顺序投入制备机，按工艺要求，经切割与充分混合加工，形成全价均衡营养的奶牛日粮（total mixed ration, TMR）。

3.3 加料容积率 mixer fill rate

TMR制备机在一次装料作业中，实际装入物料所占容积与设备额定有效容积的比值。

3.4 加料误差率 ingredient addition error rate

在奶牛日粮制备过程中，实际添加的各类饲料原料质量与配方设定的目标质量之间的偏差占目标质量的比值。

3.5 自然残留率 unloading residual rate

在正常卸料结束且不进行人工清理、冲洗和刮料等干预条件下，设备各部位内自然残留的日粮质量占该次作业装料总质量的比值。

4 TMR 制作设备

4.1 容量选择

根据牧场存栏量、日粮配方类型及饲喂频率确定制备机容量，并以单次投喂量为依据选择与设备有效容量及允许装载范围相匹配的规格。

4.2 TMR 制作设备要求

按照NY/T 2203的规定执行。

5 原料选择与储存

5.1 原料选择

饲料原料及添加剂选择应在《饲料原料目录》和《饲料添加剂品种目录》中。相关卫生要求应符合GB 13078规定的要求。

5.2 原料储存

原料储存应遵循以下原则。

- a) 原料应存放于专用贮存场所，并落实防雨、防潮、防晒、防风及防火等措施，配备必要的消防设施。
- b) 不同类别原料应区分仓存放，并设置清晰标识；精饲料、预混料及饲料添加剂宜存放于密闭的专用区域，并按批次进行管理。
- c) 原料库存应根据生产需要、采购周期及风险储备合理确定，实行先进先出，并建立批次台账，记录到货时间、批次信息和使用去向。
- d) 贮存期间应采取防霉、防虫、防鼠等措施并定期检查；发现霉变、结块、异味或虫鼠痕迹等异常情况时，应及时隔离并按规定处置。贮存区域应定期清扫，控制积水、积料和粉尘，减少污染源。

6 TMR 制作流程

6.1 粗饲料预处理

粗饲料预处理应遵循以下原则。

- a) 干草应进行预铡处理。采用 TMR 制备机进行预铡时，应将助切刀全部推入；预铡后的干草应采用宾州筛第一层和第二层进行筛分，各层比例宜为 30%~40%，具体操作方法和要求见附录 A。
- b) 粗饲料切割长度应与加工方式相匹配。配备籽粒破碎、揉丝等深加工装置时，可在满足混合均匀的前提下适当延长切割长度；未配备深加工装置时，宜适当缩短切割长度。
- c) 对纤维含量高、适口性差的粗饲料应进行切割处理，切割长度宜控制在 2 cm~3 cm，并应保证草段长度相对均匀。

6.2 加料原则

加料应遵循以下操作流程和原则。

- a) 投料顺序应遵循“先粗后精、先干后湿”的原则。干草等粗饲料宜优先投入制备机中段区域。
- b) 在粗饲料投入后，应投入占本次投料总质量约 10%的某原料，以有效压覆粗饲料。
- c) 除粗饲料、预混料和添加剂外，其余固体原料宜按单次投料量由小到大依次加入；单次投料量应 $\geq$ 本次累计投料总质量的 2%。
- d) 预混料、添加剂等小剂量原料宜先与部分精饲料预混后再加入，以保证分散均匀。用 TMR 制备机进行预混合时，预混均匀后的堆积密度应 $\leq 480 \text{ kg/m}^3$ 。
- e) 水分含量较高的原料，如湿啤酒糟、苜蓿青贮、玉米青贮等，应该在固体原料添加后按照单次投料量由小到大依次投入。
- f) 同批次加入液体饲料与粉状原料时，应采取分散加入、分段加入和预稀释等措施，防止结团、挂壁及混合不均。

6.3 加料容积率

制作TMR时，加料量应与制备机额定有效容积相匹配；装料后物料高度应没过搅龙顶部，并应预留足够搅拌空间，避免超载。加料容积率应符合设备说明书推荐值，一般不应超过85%；当设备规定的最大加料容积率 $>85\%$ 时，以设备规定值为准。按式（1）计算加料容积率。

$$V = \frac{Q_i}{\rho \times Q_{max}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：
V ——加料容积率，单位为%；
Q_i ——每罐次混合日粮实际搅拌质量，单位为kg；
ρ ——每罐次混合日粮容重，单位为kg/m³；
Q_{max} ——搅拌设备额定有效搅拌容积，单位为m³。

6.4 加料误差标准

加料误差应符合以下原则。
a) 精饲料液体饲料的加料误差≤10 kg。
b) 预混料和饲料添加剂的加料误差率≤1%。
c) 干草、青贮类饲料的加料误差≤20 kg。
d) 每次加料作业中，超出允许误差范围的加料次数占总加料次数的比例≤5%。

6.5 混合原则

原料混合应遵循以下操作流程和原则。
a) 自开始装载第一种原料起，应启动搅拌装置；装料全过程宜保持连续搅拌。
b) 混合阶段的搅拌强度和转速及搅拌时间应与设备类型、装载量和原料特性相匹配，并符合设备说明书规程要求，避免混合不均或混合过度。
c) 最后一种原料装载完成后，应继续搅拌 3 min~5 min，至混合均匀后方可出料。
d) 混合均匀度应以宾州筛筛分结果及各筛层变异系数为判定依据，筛分操作参加附录 A，筛分结果判定参见本标准 9.2.2；当宾州筛结果或变异系数不符合要求时，应通过调整装料顺序、装载量、搅拌强度、搅拌时间、加水方式等工艺参数进行纠正，并复测确认。

7 TMR 发料管理

7.1 发料顺序

泌乳牛推荐按新产牛、高产牛、中产牛、低产牛顺序进行发料，干奶牛、围产前期牛和后备牛可据牛舍分布及饲养区域布局优化调整发料路径。

7.2 发料时间

7.2.1 泌乳牛群发料时间应与挤奶流程相匹配；宜按挤奶顺序在牛群返回饲喂区前及时发料，保证泌乳牛挤奶后及时采食。
7.2.2 其他牛群的发料时间应与牧场日常作业流程协调，避免与清粪、换垫料、免疫与诊疗、转群等关键作业冲突；宜保持日程相对固定，并根据牛群类型与管理确定发料先后顺序。

8 料槽管理

8.1 发料管理

发料应均匀，无明显的成堆现象。不同牛群TMR发料次数推荐值见表1，并可根据实际情况进行调整。夏季可增加发料次数。

表1 各牛群发料次数推荐值

牛群类型	发料次数
新产牛	2 次/日~4 次/日
高产牛	2 次/日~4 次/日
中产牛	2 次/日~3 次/日
低产牛	2 次/日~3 次/日
干奶牛	1 次/日~3 次/日
围产前期牛	2 次/日~3 次/日
后备牛	1 次/日~2 次/日

8.2 推料管理

推料管理应遵循以下操作流程和原则。

- 泌乳牛应在挤奶返回和赶牛上厅前 0.5 h 内推料 1 次，之后至少每 2 h 推料一次，保证牛群自由采食。
- 确保料槽有效采食区域覆盖率 $\geq 95\%$ 且无可见槽底裸露。
- 推料后确保日粮在饲喂通道各段均匀分布。
- 推料过程中应检查日粮中是否有草绳等杂物并及时挑出。

8.3 清槽管理

清槽管理应遵循以下操作流程和原则。

- 牛走后清料，所有牛群保证每天清槽一次。
- 清槽后空槽时间不宜超过 0.5 h，其中后备牛不宜超过 1 h。
- 清料后确保饲槽干净、清洁、无异物、无残留剩料。

8.4 剩料管理

不同牛群TMR剩料率推荐值见表2。

表2 各牛群剩料率推荐值

牛群类型	剩料率
新产牛	3%~5%
高产牛	2%~3%
中产牛	1%~2%
低产牛	$\leq 1\%$
干奶牛	$\leq 3\%$
围产前期牛	2%~5%
后备牛	$\leq 1\%$

9 TMR 评估

9.1 自然残留率评估

发料结束后，将制备机内剩余物料清理干净并称其质量，按式（2）计算自然残留率。取3个批次的平均值。自然残留率应 $\leq 1\%$ 。

$$R = \frac{Q_i}{Q_c} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

R ——自然残留率, 单位为%;

Q_i ——每搅拌批次制备机内残留物料质量, 单位为kg;

Q_c ——每搅拌批次的物料总质量, 单位为kg。

9.2 变异系数评估

9.2.1 饲喂槽变异系数

在奶牛采食前, 每个饲喂槽等距采集10个样品, 进行宾州筛分析。按式(3)计算样本标准差, 按式(4)计算每层的变异系数, 结果保留整数。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

S ——样本标准差;

n ——样本数量;

X_i ——各筛层留存质量的测定值, 单位为kg;

$\bar{x}$ ——各筛层留存质量的平均值, 单位为kg。

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

CV ——变异系数, 单位为%。

9.2.2 车次变异系数

以同一筛层在同一饲喂槽内等距采集的10个采样点测定值的平均值作为该车次代表值。以各车次代表值组成样本集, 计算该筛层的车次间变异系数。

9.2.3 班次变异系数

以同一班次内各车次代表值的平均值作为该班次代表值。以各班次代表值组成样本集, 计算该筛层的班次间变异系数。

9.2.4 变异系数标准

a) 饲喂槽变异系数、车次变异系数和班次变异系数在第1层、第2层、第3层加底层分别应 $\leq 19.0\%$ 、 3.5% 和 2.5% 。

b) 精饲料混合料变异系数应采用氯离子作为示踪指标进行评价, 采样与测定方法应符合 GB/T 5918 的规定, 氯离子变异系数应 $\leq 10\%$ 。

9.3 饲喂效果评估

9.3.1 奶牛粪便评估

奶牛粪便评估应遵循以下操作流程和原则。

a) 进行粪便评分, 具体操作方法和要求参见附录 B, 高产牛群的粪便评分为3分的比例 $> 80\%$, 中低产牛 $> 90\%$ 。

b) 粪便无黏液或气泡、颜色无深色或血色出现。

c) 粪便中无明显的玉米籽粒、长纤维等。

d) 使用粪筛评估各层比例情况, 高产奶牛粪筛上层比例 $< 20\%$, 中层比例 $< 20\%$, 底层比例 $> 50\%$, 具体操作方法和要求参见附录 C。

9.3.2 反刍效果评估

挤奶返回2 h后观察反刍情况，整体反刍比例 $>50\%$ ，每日的反刍时间宜为6 h~8 h。

9.3.3 体况评估

每周进行体况评定；不同生理阶段的奶牛理想体况应符合NY/T 3049规定的要求。

9.4 设备评估

9.4.1 刀片使用情况

刀片使用情况评估应遵循以下操作流程和原则。

- a) 每3日对TMR制备机的刀片进行1次目视检查。
- b) 宾州筛第2层或第3层加底层的变异系数持续 $>4\%$ 时，需立即检查刀片磨损状态。
- c) 若刀片刃口厚度增加 $\geq 0.5\text{ mm}$ 或磨损面积 $>30\%$ ，应更换刀片。
- d) 优先更换下部磨钝最严重的刀片，避免一次性更换所有刀片。

9.4.2 搅龙及踢料板使用与维护

搅龙及踢料板使用与维护应遵循以下流程和原则。

a) 对多搅龙搅拌设备，踢料板应按设备制造商技术要求进行错位安装与相位匹配，确保运转过程中各搅龙之间无径向重叠、无干涉碰撞，并满足正常抛料与混合要求。

b) 应定期检查踢料板磨损及其与设备侧壁的间隙。当踢料板与侧壁间隙超过设备规定范围，或卸料后侧壁出现明显环形残料层、影响卸料与混合均匀度时，应及时检修或更换磨损部件，并复核混合与卸料效果。

附 录 A

(资料性附录)

宾州筛使用方法

A.1 宾州筛使用方法

宾州筛由4层构成,第1层分级筛孔直径为19 mm、第2层分级筛孔直径为8 mm、第3层分级筛孔直径为4 mm,第4层为底板。其使用方法如下:

- (1) 准备宾州筛、托盘、电子秤、计算器、笔记本和笔。
- (2) 随机选取一定量的新鲜饲料,用四分法取出400 g~500 g 饲料样品放于第一层筛上。
- (3) 前后水平摇动筛子5次,动作幅度在17 cm~20 cm,摇动频率为1 次/s~2 次/s,禁止垂直抖动。
- (4) 将分级筛水平逆时针旋转90°,然后重复上述动作,直至旋转2圈或动作重复7次为止。
- (5) 将每层上的样品分别堆放、称重、记录。
- (6) 将所有样品的质量加起来,计算每层饲料的质量占整个样品总质量的百分比。

附 录 B
(资料性附录)
粪便评分

B.1 粪便评分见表 B.1

表 B.1 粪便评分

粪便评分	粪便形态
1	稀粥状，水样粪便，可能有气泡
2	松散，不成形，同心圆深度低于2.5 cm
3	堆状，高度为2.5 cm~6.1 cm
4	堆状，高度为5.0 cm~10.0 cm
5	堆状或者紧实的粪球，高度>10.0 cm

附 录 C

(资料性附录)

粪筛使用方法

C.1 粪筛使用方法

粪筛由 3 层构成,第 1 层筛孔直径为 3/16 英寸(4.76 mm),第 2 层筛孔直径为 3/32 英寸(2.38 mm),第 3 层筛孔直径为 1/16 英寸(1.59 mm)。其使用方法如下:

- (1) 取牛群数量 10%~15%的新鲜牛粪,最低不少于 10 头牛的粪样,共 2 L,放入筛中。
 - (2) 对放入筛中的粪便冲洗(淋浴状态,慢放快提直至流出和清洗的水清亮),冲洗完后,湿干分别称重并做好记录。
 - (3) 根据筛上物各层占比和颗粒种类判断出结果。
-

T/DACS

中国奶业协会团体标准

T/DACS 025.02—2026

规模化牧场标准化操作流程 奶厅

Standard operating procedure for scale dairy farm Milking parlor

2026-03-16 发布

2026-03-16 实施

中国奶业协会 发布

目 次

目 次.....

前 言.....

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

 3.1 规模化奶牛场 scale dairy farm..... 1

 3.2 奶厅 milking parlor..... 1

 3.3 挤奶效率 milking efficiency..... 1

4 奶厅标准化操作流程..... 1

 4.1 挤奶前准备流程..... 1

 4.2 挤奶中操作流程..... 1

 4.3 挤奶后处理流程..... 2

5 奶厅管理评估..... 2

 5.1 挤奶设备评估..... 2

 5.2 挤奶效率评估..... 3

 5.3 卫生评估..... 3

附 录 A 4

附 录 B 5

附 录 C 6

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。

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。

本文件由中国农业大学提出。

本文件由中国奶业协会归口。

本文件起草单位：中国农业大学、中国奶业协会、四川农业大学、宁夏大学、北京首农畜牧发展有限公司、内蒙古优然牧业有限责任公司、现代牧业（集团）有限公司、光明牧业有限公司、天津嘉立荷牧业集团有限公司、新疆天润乳业股份有限公司、新疆呼图壁种牛场有限公司、宁夏农垦乳业股份有限公司、河北乐源牧业有限公司、认养一头牛控股集团股份有限公司、南京卫岗乳业有限公司、内蒙古圣牧控股有限公司、东营澳亚现代牧场有限公司、中垦牧乳业（集团）股份有限公司、新希望乳业股份有限公司、广东温氏乳业股份有限公司、广东燕塘乳业股份有限公司、云南海牧牧业有限责任公司、北京优源牧业有限公司、原生态牧业有限公司、辽宁越秀辉山控股股份有限公司、天津光明梦得乳品有限公司、达农威生物发酵工程技术(深圳)有限公司、利拉伐（天津）有限公司。

本文件主要起草人：王蔚、曹志军、王靖俊、候国彬、马媚、陈绍祜、王典、刘帅、陈天宇、马佳莹、肖鉴鑫、张寒青、赵勐、张海成、王夕虎、赵康、王军、张志宏、申跃宇、张幸开、崔彪、梅银财、马玉林、焦浩鹏、何源、史伟娜、尤璟涛、张毕红、王立明、杨宝文、徐一洺、谢云怡。

规模化牧场标准化操作流程 奶厅

1 范围

本文件规定了规模化奶牛场中奶厅挤奶操作流程管理、设备运行与维护管理、管理评估等方面的要求及相关内容。

本文件适用于规模化奶牛场的奶厅运营管理与技术评估。

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

NY/T 4632 挤奶及储奶设备清洗消毒技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 规模化奶牛场 scale dairy farm

奶牛养殖存栏量 ≥ 100 头的牧场。

3.2 奶厅 milking parlor

奶牛养殖场中配备有挤奶设备和系统，用于集中对奶牛进行机械化挤奶的专门场所。

3.3 挤奶效率 milking efficiency

奶厅在满负荷规范操作下，每小时可完成挤奶的牛头数，单位为头/h。

4 奶厅标准化操作流程

4.1 挤奶前准备流程

4.1.1 设备检查

- a) 应在每个挤奶班次前，检查管理软件与挤奶设备的运行情况。
- b) 挤奶开始前，应将设备和挤奶台等清洗干净。

4.1.2 赶牛与待挤区管理

- a) 赶牛进入奶厅时，应无应激赶牛，避免突然的噪音、跑动和驱赶。
- b) 奶牛在待挤区的聚集停留时间宜 ≤ 60 min；待挤区应有足够空间且通风良好，配置喷淋和风扇降温系统，并在寒冷季节做好保温工作。

4.2 挤奶中操作流程

挤奶中应遵循以下操作流程和原则。

- a) 挤奶操作一般遵循前药浴、验奶、擦拭、上杯、巡杯、后药浴的标准化流程。
- b) 前药浴应使用经农业农村部认证的药浴液，以有效杀灭残留在奶牛乳头外表的细菌。人工操作时，确保药浴液覆盖乳头面积 $\geq 3/4$ ，评估细则见附录 A。

c) 验奶应挤出每个乳区的前 3~5 把奶, 检查牛奶是否存在凝块、水样或絮状物等异常情况。发现异常乳应立即标记该牛, 并将其归入患病奶牛处理流程。

d) 验奶后, 应使用一次性纸巾或经严格消毒的专用毛巾擦拭乳头, 一牛一巾, 评估细则见附录 B。

e) 从完成验奶操作到套上杯组的时间间隔, 高产奶牛宜在 60 s~90 s, 低产奶牛宜在 60 s~120 s。

f) 巡杯时如发现掉杯、漏气或异常踢踹, 应立即处置。

g) 后药浴应使用经农业农村部认证的药浴液, 应在奶牛脱杯后 30 s 内对所有乳头进行后药浴, 药浴液应覆盖整个乳头表面, 避免细菌侵入。

4.3 挤奶后处理流程

4.3.1 设备清洗

设备清洗应遵循以下操作流程和原则。

a) 当班次挤奶完成后, 应在 10 min 之内开始设备预冲洗程序。

b) 单班次挤奶时长 ≥ 4 h 应使用完整原位清洗程序, 单班次挤奶时长 < 4 h 应使用简化清洗程序。简化清洗程序应采用“两班碱洗、一班酸洗”的交替模式, 连续两个班次使用碱洗后, 下一个班次改用酸洗, 循环往复, 不可连续三班碱洗或酸洗。

c) 清洗消毒用水应符合 GB 5749 的规定。预冲洗应使用 40℃~50℃温水, 冲洗至排出水清澈为止。碱洗应使用 70℃~85℃循环热水, 有效碱浓度 0.3%~1.0%, pH 值为 11.0~13.0, 循环清洗 5 min~10 min, 应确保管道内形成有效的“浪涌”现象, 排水温度应 > 40 ℃。中间清洗应使用 35℃~40℃清水, 冲洗至排水 pH 值呈中性。酸洗应使用 60℃~70℃循环热水, 循环清洗 5 min~10 min, 有效酸浓度 0.3%~0.5%, pH 值为 1.0~3.0。后冲洗应使用常温水单向冲洗, 直至管道出口的水与清洗用水的 pH 值一致。

d) 牛奶冷藏罐每次清空之后应立即清洗。宜先用 35℃~40℃温水预冲洗后, 再用 70℃~80℃热水加碱性或酸性清洗剂循环冲洗 10 min~15 min, 最后用常温水冲洗 5 min。

e) 清洗结束后排净积水。

4.3.2 牛只回群

牛只回群应遵循以下原则。

a) 应在奶厅出口或回牛通道设置蹄浴池。蹄浴液应使用有效的消毒剂, 按说明书浓度配制和定期更换。

b) 在回牛通道, 应设置分群门, 将挤奶过程中识别出的患病牛, 新产牛及其他需要处理的特殊牛只与其他泌乳牛群分开, 引导至相应区域进行观察或处理。

c) 牛只回群的顺序与进入奶厅的顺序一致, 遵循先进先出, 同群同归的原则。

5 奶厅管理评估

5.1 挤奶设备评估

挤奶设备评估遵循以下原则。

a) 保证真空压力应处在机器设置的正常范围内且稳定, 低位管道为 42 kPa~45 kPa、中位管道为 46 kPa~48 kPa、高位管道为 49 kPa~50 kPa。使用动态响应真空调节技术时, 高低真空切换奶流量宜设置为 2.5 kg/min, 低真空为 42 kPa, 高真空为 49 kPa。

b) 脉动频率推荐范围为 50 次/min~65 次/min。每次脉动周期中挤奶阶段与休息阶段的时间比宜在 5:5~7:3 之间。

c) 牛奶输送管道应向集乳管方向保持 0.5%~2.0%的持续坡度, 确保牛奶自然流入管道。

d) 应建立奶衬更换记录, 依据材质和磨损情况定期更换。奶衬出现老化、变形、开裂或弹性丧失时, 应立即更换。

e) 应定期检查奶衬密封性, 单班次内因奶衬杯嘴漏气导致的异常脱杯比例应 $< 5\%$ 。

f) 脱杯流量阈值应根据牛群产量设定, 范围一般为 0.6 kg/min~0.8 kg/min。脱杯后, 手挤 4 个乳区的总剩余奶量应在 100 mL~300 mL。若持续过高, 需排查脱杯设置、真空稳定性及奶牛健康问题。

5.2 挤奶效率评估

5.2.1 挤奶效率推荐值见表 1。

5.2.2 应定期采集并分析奶流量数据，以评估挤奶效率和奶牛泌乳性能。推荐目标值见表 2。

表1 挤奶效率推荐值

奶厅类型	每小时挤奶牛头数/（头）
（1）鱼骨式	
2×6位	≥36
2×12位	≥72
2×16位	≥96
（2）并列式	
2×12位	≥72
2×20位	≥120
2×40位	≥240
（3）转盘式	
30位	≥150
48位	≥240
60位	≥300
72位	≥360
≥80位	≥400

表2 关键奶流量数据推荐值

班次产量/(kg)	前2 min产量/(kg)	前2 min占比/(%)	峰值流速/(kg/min)	挤奶时间/(min)	平均流速/(kg/min)
8~10	≥5.0	≥55	≥3.8	3.5~4.0	≥2.3
10~12	≥5.8	≥50	≥4.2	4.0~4.5	≥2.5
12~14	≥6.5	≥45	≥4.6	4.5~5.0	≥2.7

5.3 卫生评估

挤奶完成后，应参照 4.3.1 的设备清洗步骤对挤奶设备进行清洗，并参照附录 C 定期对清洗效果进行评估，确保无化学残留和微生物污染风险。

附 录 A
(资料性附录)
药浴液附着效果评估

A. 1 药浴液附着效果评估细则见表 A.1

表A. 1 药浴液附着效果评估细则

评分标准	图片
1分：药浴液完全覆盖乳头。	
2分：未完全覆盖乳头。	

附 录 B

(资料性附录)

乳头清洁程度擦拭评估

B.1 乳头清洁程度擦拭评估细则见表 B.1

表B.1 乳头清洁程度擦拭评估细则

评分	清洁程度
1	无肉眼可见脏污
2	少量污水污物
3	明显污物
4	大量污物

附 录 C
(资料性附录)
常规清洗流程及效果评估

C.1 清洗流程的评估见表 C.1

表C.1 常规清洗流程及效果的评估指标

关键评估指标	优秀	合格	不合格
总细菌数（前药浴+擦拭）/（CFU/mL）	<5000	5000~10000	>10000
总大肠杆菌数/（CFU/mL）	<50	50~100	>100
嗜热菌数/（CFU/mL）	<100	100~200	>200
嗜冷菌数/（CFU/mL）	<10000	10000~20000	>20000
预冲洗水温/（℃）	40~50	30~40	<30
预冲洗水排水的颜色	清澈	略带乳白色	明显乳白色
碱洗水排出温度/（℃）	>45	40~45	<40
碱洗时的有效浪涌数/（个）	>15	12~15	<12

T/DACS

中国奶业协会团体标准

T/DACS 025.03—2026

规模化牧场标准化操作流程 乳房健康

Standard operating procedure for scale dairy farm Udder health

2026-03-16 发布

2026-03-16 实施

中国奶业协会 发布

目 次

目 次.....

前 言.....

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

 3.1 规模化奶牛场 scale dairy farm..... 1

 3.2 奶牛乳房炎 bovine mastitis..... 1

 3.3 体细胞数 somatic cell count..... 1

4 乳房炎预防管理..... 1

 4.1 牛只管理..... 1

 4.2 卧床垫料管理..... 2

 4.3 干奶操作..... 2

5 乳房炎诊断管理..... 2

 5.1 患病奶牛揭发与转群..... 2

 5.2 乳房炎临床分级..... 2

 5.3 无菌采样流程..... 2

 5.4 病原微生物鉴定流程..... 2

6 乳房炎治疗管理..... 2

 6.1 乳房炎分级治疗..... 2

 6.2 乳注抗生素使用要求..... 3

 6.3 非甾体抗炎药使用..... 3

 6.4 治愈判定..... 3

 6.5 患病牛淘汰要求..... 3

7 数据管理..... 3

附 录 A..... 4

附 录 B..... 6

附 录 C..... 7

附 录 D..... 8

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。

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。

本文件由中国农业大学提出。

本文件由中国奶业协会归口。

本文件起草单位：中国农业大学、中国奶业协会、北京首农畜牧发展有限公司、光明牧业有限公司、天津嘉立荷牧业集团有限公司、新疆天润乳业股份有限公司、新疆呼图壁种牛场有限公司、河北乐源牧业有限公司、内蒙古优然牧业有限责任公司、现代牧业（集团）有限公司、宁夏农垦乳业股份有限公司、认养一头牛控股集团股份有限公司、南京卫岗乳业有限公司、内蒙古圣牧控股有限公司、东营澳亚现代牧场有限公司、中垦牧乳业（集团）股份有限公司、新希望乳业股份有限公司、广东温氏乳业股份有限公司、广东燕塘乳业股份有限公司、云南海牧牧业有限责任公司、北京优源牧业有限公司、原生态牧业有限公司、辽宁越秀辉山控股股份有限公司、天津光明梦得乳品有限公司、达农威生物发酵工程技术（深圳）有限公司。

本文件主要起草人：高健、曹志军、尤璟涛、闫青霞、童晓芳、韩春林、郭刚、刘帅、马佳莹、陈天宇、王夕虎、王月强、魏勇、张志宏、梅承、李锡智、武乃雯、曹中鸣、胡萌婕、陈六生、蒋文、张昱、刘光磊、张博、侯国彬、王瑞、刘永军、邵大富、彭雄飞。

规模化牧场标准化操作流程 乳房健康

1 范围

本文件规定了规模化奶牛场乳房健康管理的标准化操作流程、评估规则及乳房炎诊治等方面的要求及相关内容。

本文件适用于规模化奶牛场的乳房健康管理，包括工作人员操作规范、牛舍环境控制及奶牛乳房炎诊治的管理。

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。

NY/T 472 绿色食品 兽药使用准则

NY/T 4142 动物源细菌抗菌药物敏感性测试技术规程 微量肉汤稀释法

NY/T 4144 动物源细菌抗菌药物敏感性测试技术规程 纸片扩散法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 规模化奶牛场 scale dairy farm

奶牛养殖存栏量 ≥ 100 头的牧场。

3.2 奶牛乳房炎 bovine mastitis

由感染或外伤引起的奶牛乳腺组织炎症。

3.3 体细胞数 somatic cell count

每毫升牛奶中所含有的体细胞数量（somatic cell count, SCC），主要由白细胞和乳腺上皮细胞组成。

4 乳房炎预防管理

4.1 牛只管理

牛只管理应遵循以下流程和原则进行检查与评估。

a) 新产牛挤完初乳后，应修剪牛尾尾毛至长度 < 2 cm，之后每两个月修剪一次。

b) 新产牛挤完初乳后，应清除乳房绒毛至干净，之后每两个月清除一次。

c) 每月对泌乳牛进行1次乳头状态抽检，奶杯脱杯后30 s内检查乳头状态，抽检结果中乳头肿硬、潮湿和根部圆环比例均应 $< 10\%$ 。

d) 每月对泌乳牛进行1次乳头评分，在奶杯脱杯后以及后药浴前立即进行乳头末端评分，抽检结果1分和2分牛只占比之和应 $\geq 90\%$ ，评估标准应满足附录A.1的要求。

e) 每月对泌乳牛进行1次乳房清洁度评分，抽检结果中3分和4分牛只占比之和应 $< 10\%$ ，评估标准应满足附录A.2和附录A.3的要求。

f) 每月对泌乳牛进行1次后肢蹄卫生评分和后躯卫生评分。抽检结果中评分3分和4分牛只占比之和应 $< 15\%$ ，后躯评分3分和4分牛只占比之和应 $< 5\%$ ，评估标准应满足附录A.4和附录A.5的要求。

4.2 卧床垫料管理

卧床垫料应保持清洁、干燥、松软、无明显异味、异物、和板结，并遵循以下流程和原则进行管理。

- a) 垫料维护频率应 ≥ 2 次/日。
- b) 垫料厚度应 > 15 cm，低于 15 cm 需补充。
- c) 垫料维护后使用干粉消毒剂对卧床后 1/3 部分进行消毒。
- d) 卧床坎墙外沿应避免牛粪堆积。
- e) 不同垫料类型根据其性质满足相应指标，沼渣垫料需干物质含量 $\geq 55\%$ ；沙子垫料需使用清洁河沙或机制砂，有机质 $\leq 3\%$ ，水分 $\leq 10\%$ ，含土量 $\leq 5\%$ ；稻壳垫料需满足水分 $\leq 25\%$ ；锯末不得使用腐烂木屑，水分应 $\leq 30\%$ 。

4.3 干奶操作

干奶操作前佩戴无菌手套，并遵循以下流程和原则。

- a) 按照常规挤奶流程完成干奶牛的挤奶操作，应完全挤尽乳区中的乳汁后再进行干奶操作。
- b) 用 75%酒精棉球或专用消毒纸消毒乳头末端，先消毒离操作人员远端的乳头，再消毒近端乳头，以乳头管开口为中心向乳头周围扩大消毒范围，直到消毒棉球或消毒纸上没有肉眼可见污物为止。
- c) 干奶药经乳头孔插入，针嘴插入长度宜为 3 mm~5 mm。
- d) 如同时使用封闭剂，应将干奶药物注入乳池后立即进行，封闭剂针头插入长度宜为 3 mm~5 mm。操作时应固定乳头基部，避免药物误入乳池，注意对乳头孔封闭完整。
- e) 所有乳头处理完成后，进行常规后药浴，并对完成干奶的牛只做好标记。

5 乳房炎诊断管理

5.1 患病奶牛揭发与转群

5.1.1 乳房炎病牛揭发

挤奶操作时注意观察奶牛乳汁及乳房健康状态，若乳汁出现凝块、絮状物、血乳、水样乳等乳汁性状异常，或乳房出现明显肿胀，需揭发并交由兽医诊断。

5.1.2 转群隔离

确诊临床乳房炎的奶牛需在下一班次前转移至隔离牛舍，防止群内传播。

5.2 乳房炎临床分级

临床型乳房炎发病等级参见附录B进行评估。

5.3 无菌采样流程

乳汁样本无菌采集方法参见附录C执行。

5.4 病原微生物鉴定流程

乳汁中病原微生物鉴定操作方法参见附录D执行。

6 乳房炎治疗管理

6.1 乳房炎分级治疗

6.1.1 一级乳房炎治疗要求

采用选择性治疗策略，无菌采集奶样进行病原菌快速检测，24 h内鉴定病原菌结果，若培养结果为革兰氏阳性菌，规范使用乳注抗生素治疗；若培养结果为革兰氏阴性菌或无生长，不使用乳注抗生素治疗，视情况可使用非甾体抗炎药。

6.1.2 二级乳房炎治疗要求

乳注抗生素的使用方法同一级乳房炎，同时联合使用非甾体抗炎药，并定期监控病牛状态。

6.1.3 三级乳房炎治疗要求

采用乳注抗生素和肌注抗生素，联合使用非甾体抗炎药、补液治疗、营养支持等对症处理。

6.2 乳注抗生素使用要求

对于乳房炎治疗中抗生素的使用，应按照以下要求开展抗生素使用与管理。

- a) 泌乳奶牛抗生素使用应符合 NY/T 472 的规定。
- b) 乳注抗生素仅用于革兰氏阳性菌感染引发的奶牛乳房炎。
- c) 在进行乳注抗生素治疗之前，应按照 NY/T 4142 或 NY/T 4144 执行乳房炎病原菌的抗生素敏感性试验，根据评估结果选择最敏感的抗生素治疗。
- d) 按照常规挤奶流程完成患病乳区的挤奶操作，应完全挤尽乳区中的乳汁后再进行乳注抗生素。注药前，用 75% 的酒精棉球或消毒纸消毒乳头末端，消毒不同乳头时应更换酒精棉球或消毒纸，避免交叉感染。注药时将药物灌注器前端插入乳头孔内 3 mm~5 mm，避免粗暴操作，确保药物完全注入后，拔出药物灌注器，按摩乳房以使药物均匀分布。
- e) 抗生素使用后应严格遵守相应的弃奶期和休药期要求，具体期限应以药品说明书要求为准。

6.3 非甾体抗炎药使用

对于非甾体抗炎药在奶牛乳房炎治疗中的使用，应按照以下要求进行用药管理。

- a) 非甾体抗炎药在乳房健康管理中用于伴有明显炎症反应的临床乳房炎病例。
- b) 优先选择长效、乳区残留风险低的非甾体抗炎药。
- c) 按照药物说明书选择给药途径、剂量和频次。
- d) 非甾体抗炎药使用后应严格遵守相应的弃奶和休药期要求，具体期限以药品说明书为准。

6.4 治愈判定

6.4.1 临床学治愈

通过检查病牛患病乳区的临床表现评估临床治愈情况，临床治愈应表现为病牛乳汁性状和乳房恢复正常，且无全身症状。

6.4.2 细菌学治愈

病牛在开始治疗后的第21日无菌采集患病乳区的乳汁，经病原培养后均未分离出引发乳房感染的同种病原即为细菌学治愈。

6.5 患病牛淘汰要求

对存在持续感染或治疗效果不佳的奶牛可实施淘汰，主要包括以下情况。

- a) 持续存在或难以清除的传染性病原，如金黄色葡萄球菌、牛支原体等。
- b) 慢性或反复发生的乳房炎病例，乳房长期存在硬结、萎缩或泌乳功能明显下降，经治疗后仍未恢复正常泌乳功能的奶牛。
- c) 两个及以上乳区功能丧失，已对生产性能产生明显影响的奶牛。

7 数据管理

对于数据管理应遵循以下要求和原则。

- a) 每月采集乳汁进行生产性能测定，准确记录乳成分及 SCC。重点分析 SCC>20 万个/mL 的奶牛比例。对 SCC>50 万个/mL 的奶牛可开展临床检查，确诊后实施针对性处置措施。
- b) 系统、完整记录临床乳房炎的发病时间、病原类型、发病乳区、发病等级、胎次、泌乳天数、处理措施及转归情况，确保数据可追溯。
- c) 及时、正确记录治疗过程。

附 录 A

(资料性附录)

牛只评估

A.1 乳头末端评估见表 A.1

表 A.1 乳头末端评估要求

评分	1分	2分	3分	4分
图片				
描述	乳头末端正常，乳腺孔周围无环非常平滑	乳腺孔有光滑凸起的环	乳端皮肤粗糙，乳腺孔有1~3 mm角质层，从乳腺孔向外有放射状的皲裂，并且有粗糙的角质环	乳端皮肤非常粗糙，乳腺孔有>3 mm角质层，有乳头开花情况，从乳腺孔向外有明显的皲裂，呈现非常粗糙的角质环

A.2 乳房清洁度后视评估见表 A.2

表 A.2 乳房清洁度后视评估要求

评分	1分	2分	3分	4分
图片				
描述	乳房表面干净无污染物	乳房表面有轻微飞溅的粪便	乳房下半部分有明显的粪便斑块	乳头表面和周围附着粪便斑块

A.3 乳房清洁度侧视评估见表 A.3

表 A.3 乳房清洁度侧视评估要求

评分	1分	2分	3分	4分
图片				
描述	乳房表面干净无污染物	乳房表面有轻微飞溅的粪便	乳房下半部分有明显的粪便斑块	乳头表面和周围附着粪便斑块

A.4 后肢蹄卫生评估见表 A.4

表 A.4 后肢蹄卫生评估要求

评分	1分	2分	3分	4分
图片				
描述	在蹄冠上方有很少或没有粪便	在蹄冠上方有飞溅的粪便斑点	在蹄冠上方有明显的粪便斑块，但仍可看到腿毛	大量粪便在小腿上粘结，延伸至高处

A.5 后躯卫生评估见表 A.5

表 A.5 后躯卫生评估要求

评分	1分	2分	3分	4分
图片				
描述	没有粪便	有轻微飞溅的粪便	有明显的粪便斑块，但仍可看到腿毛	大量粪便斑块

附 录 B
(资料性附录)
乳房炎临床分级评估

B. 1 乳房炎临床分级评估见表 B.1

表 B. 1 乳房炎临床分级评估

分级	描述	图片
一级乳房炎	仅表现乳汁性状的改变。	
二级乳房炎	除乳汁异常外，还表现乳房发红肿胀，局部温度升高，有疼痛反应。	
三级乳房炎	除乳汁和乳房异常外，还表现发热、精神沉郁和食欲减退等全身症状。	

附 录 C

(资料性附录)

无菌采样流程

C.1 无菌采样流程

- a) 采样前在采样管上标记日期、牛号、乳区等信息。
- b) 用刷子清除乳房和乳头上的松散泥土、垫料和毛发等杂物，并对严重污染的乳头和乳房进行清洗并彻底擦干；一般情况下不建议清洗乳房，仅在必要时进行。
- c) 弃去前 3 把奶，并观察乳汁和乳腺区是否有临床性乳房炎的迹象。记录所有临床症状的观察结果。
- d) 将所有乳区浸泡在有效的前药浴液中 30 s 以上。
- e) 用新毛巾彻底擦干乳头。
- f) 从离操作人员远端的乳头开始，用浸有 75%酒精的棉球或纱布用力擦拭乳头末端 10 s~15 s，直到棉球或纱布上不再出现污垢，或乳头末端无可见污垢为止。每个棉球或酒精棉签仅用于一个乳头，同时注意不要触摸干净的乳头末端，并避免干净的乳头与脏污的尾、蹄和腿接触。对于不配合的牛只，可先从最近的乳头开始擦拭直到干净，获取样本后移动到下一个乳头。
- g) 从离操作人员近端的乳头开始采集样本，然后采集远端的乳头。取下试管或小瓶的盖子，同时注意不要将盖子放下或触摸盖子的内表面。始终保持盖子的开口端朝下。在采集样本时，保持样本管与乳头的角度大约为 45°，收集 1~3 把奶，然后立即盖上并拧紧盖子。
- h) 若采集 4 个乳区的混合样本，从离操作人员近端的乳头开始采集，然后移动到远端的乳头，每个乳区收集 1 mL~2 mL 乳汁。
- i) 在挤奶结束或两次挤奶之间采集样本时，采集样本后应将乳头浸泡在有效的后药浴液中。
- j) 立即将采集的样本放于冰上，对于病原培养的样本若超过 48 h 应立即冷冻。

附 录 D

(资料性)

病原微生物鉴定流程

D.1 病原微生物鉴定流程

- a) 初步培养后，对菌落进行革兰氏染色并纯化培养，同时进行显微镜检查。革兰氏阴性杆菌接种麦康凯琼脂、表观脲酶培养基和伊红美蓝琼脂；革兰氏阳性菌接种血琼脂或胰酪胨盐琼脂。37℃培养约24 h，观察菌落形态变化。
 - b) 革兰氏阳性球菌：血琼脂上菌落转黄可初步判定为葡萄球菌属。葡萄球菌菌落圆形、光滑，可呈乳白、灰白或金黄色，溶血圈边界清晰；凝固酶试验阳性为金黄色葡萄球菌，阴性为凝固酶阴性葡萄球菌。链球菌在血琼脂形成湿润、半透明小菌落，根据溶血型(α 、 β 、 γ)及CAMP试验鉴别；CAMP阳性、esculin阴性且Lancefield B型为无乳链球菌。
 - c) 革兰氏阴性杆菌：EMB琼脂金属绿色菌落提示大肠埃希菌；MAC琼脂粉红菌落可见于克雷伯菌属和肠杆菌属。沙门氏菌可形成无色菌落并产生硫化氢。假单胞菌在麦康凯琼脂形成半透明菌落，氧化酶阳性。变形杆菌在培养基表面扩散生长并具有特征性气味。
 - d) 支原体：接种改良海弗利克培养基，37℃、5%~10% CO₂ 培养7~10 d，可见“煎蛋样”菌落；必要时采用PCR鉴定。
 - e) 酵母和霉菌：接种pH 5.6沙氏葡萄糖琼脂培养。酵母呈卵圆或椭圆形并可芽生；霉菌菌丝可经乳酸棉蓝染色观察。
 - f) 诺卡氏菌：培养2~7 d形成干燥粗糙菌落，过氧化氢酶阳性；必要时肉汤富集后传代培养。
 - g) 分枝杆菌与芽孢杆菌：分枝杆菌可采用Kinyoun法或Ziehl-Neelsen法染色鉴定。芽孢杆菌为革兰氏阳性粗大杆菌，可见芽孢，菌落较大且常呈溶血。
 - h) 培养一般在37℃条件下进行，根据不同病原微生物调整培养时间(24 h~7 d)。鉴定结果应结合生化试验、分子检测及临床样本背景综合判定。
-