

ICS 67.100.10

X 16

# 团体标准

T/BDAS XXX-2025

## 北京鲜牛奶

Beijing fresh milk

(报批稿)

2025-11-X 发布

2025-11-X 实施

北京市奶业协会 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。

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。

本文件由北京三元食品股份有限公司提出，北京市奶业协会归口管理。

本文件起草单位：北京三元食品股份有限公司、北京首农畜牧发展有限公司、北京市奶业协会、北京艾莱发喜食品有限公司、北京三元燕山食品有限公司。

本文件主要起草人：陈历俊、林莉、吕晓莲、张国钰、郭刚、何小唐、白萨茹拉、金越、贾舸、牛晓冉、乔为仓、胡聚峰、刘丰、张毅、周京生。

该文件为首次发布。

# 北京鲜牛奶

## 1 范围

本文件规定了北京鲜牛奶的术语和定义、原料要求、生产工艺、产品要求、标签标识、贮存和运输要求。

本文件适用于北京鲜牛奶的生产和销售。

## 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 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物的测定

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定

GB 5009.6 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定

GB 5009.299 食品安全国家标准 食品中乳铁蛋白的测定

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB 19301 食品安全国家标准 生乳

GB 19645 食品安全国家标准 巴氏杀菌乳

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量

GB 31605 食品安全国家标准 食品冷链物流卫生规范

NY/T 800 生鲜牛乳中体细胞的测定方法

NY/T 3799 生乳及其制品中碱性磷酸酶活性的测定 发光法

《企业生产乳制品许可条件审查细则》

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 北京鲜牛奶

仅以北京行政区域内饲养的健康奶牛生产的生牛乳为原料，经72℃~76℃、保持15秒~20

秒的杀菌等工序制得的液体产品。

#### 4 原料要求

4.1 应选用北京行政区域内规模牧场（成母牛不少于500头）饲养的健康奶牛生产的生牛乳。

4.2 生牛乳菌落总数和体细胞限量应符合表 1 的规定，其他指标应符合GB 19301的规定。

表1 北京鲜牛奶用生牛乳微生物和体细胞限量

项目	限量	检验方法
菌落总数/（CFU/mL） ≤	$2.0 \times 10^4$	GB 4789.2
体细胞/（个/mL） ≤	$2.5 \times 10^5$	NY/T 800

#### 5 工艺要求

5.1 工艺流程应符合《企业生产乳制品许可条件审查细则》的规定。

5.2 工艺环节应包括原料乳验收、净乳、冷藏、标准化、均质、巴氏杀菌、冷却、灌装、冷藏。

5.3 应采用72℃~76℃、保持15秒~20秒的杀菌工艺。加工过程中在线采样并测定，碱性磷酸酶呈阴性。

#### 6 产品要求

##### 6.1 感官要求

感官要求应符合表 2 的规定。

表 2 感官要求

项目	要求	检验方法
色泽	呈乳白色或微黄色。	取适量试样置于50 mL烧杯中，在自然光下观察色泽和组织状态。闻其气味，用温开水漱口，品尝滋味。
滋味、气味	具有乳固有的香味、口感新鲜、微甜。	
组织状态	呈均匀一致液体，无凝块、无沉淀、无正常视力可见异物。	

##### 6.2 质量指标

脂肪、蛋白质、乳铁蛋白、免疫球蛋白、乳过氧化物酶应符合表 3 的规定，其它理化指标应符合GB 19645的规定。

表 3 质量指标

项目	指标	检测方法
脂肪/（g/100g） ≥	3.8	GB 5009.6
蛋白质/（g/100g） ≥	3.3	GB 5009.5
乳铁蛋白/（mg/L） ≥	40	GB 5009.299
免疫球蛋白/（mg/L） ≥	200	附录 A
乳过氧化物酶/（U/L） ≥	2000	附录 B

## 6.3 安全指标

### 6.3.1 污染物限量

污染物限量应符合GB 2762的规定。

### 6.3.2 真菌毒素限量

真菌毒素限量应符合GB 2761的规定。

### 6.3.3 微生物限量

6.3.3.1 致病菌限量应符合GB 29921的规定。

6.3.3.2 微生物限量还应符合GB 19645的规定。

## 7 标签标识

7.1 标签标识应符合GB 7718、GB 28050、GB 19645和相关规定。

7.2 可在标签上标识“北京鲜牛奶”。

## 8 贮存和运输

冷链物流过程应符合GB 31605的相关规定。

## 附录 A

### (规范性)

## 免疫球蛋白(IgG)的测定

### A.1 范围

本方法规定了巴氏杀菌乳中免疫球蛋白IgG的高效液相色谱测定方法。

本方法适用于巴氏杀菌乳中免疫球蛋白IgG含量的测定。

### A.2 原理

样品经离心去脂肪后,利用等电点沉淀酪蛋白,采用亲和柱分离,在磷酸盐缓冲液条件下免疫球蛋白IgG与配基结合,在盐酸甘氨酸缓冲液条件下洗脱免疫球蛋白IgG,二极管阵列检测器检测于280 nm处检测,外标法定量。

### A.3 试剂和材料

除非另有说明,本方法所用试剂均为分析纯,实验室用水应符合GB/T 6682规定的二级水标准。

#### A.3.1 试剂

A.3.1.1 无水磷酸氢二钠( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ )。

A.3.1.2 磷酸二氢钾( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )。

A.3.1.3 甘氨酸。

A.3.1.4 盐酸(HCl):浓度 $\geq 36\%$ 。

#### A.3.2 试剂配制

A.3.2.1 盐酸溶液(6 mol/L):取500 mL盐酸加水定容至1000 mL,混匀。

A.3.2.2 0.05 mol/L磷酸盐缓冲液(pH=6.5):称取无水磷酸氢二钠5.6765 g,磷酸二氢钾4.6478 g,加水定容至1000 mL,混匀。

A.3.2.3 0.05 mol/L甘氨酸盐酸缓冲液(pH=2.5):称取甘氨酸3.7535 g,加800 mL水溶解,再加入6 mol/L盐酸4.75 mL,用水定容至1000 mL,混匀。

#### A.3.3 标准品

免疫球蛋白IgG标准品(纯度 $\geq 95\%$ )。

#### A.3.4 标准溶液配制

A.3.4.1 免疫球蛋白IgG标准储备液:称取免疫球蛋白IgG标准品10 mg(精确至0.1 mg),加10 mL水溶解,溶液浓度为1000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ,放置4°C密封贮藏,保存期3个月。

A.3.4.2 免疫球蛋白IgG标准工作液:吸取标准储备液,用磷酸盐缓冲液稀释至免疫球蛋白IgG浓度为50  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、100  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、200  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、300  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、400  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的标准溶液,现配现用。

### A.4 仪器和设备

A.4.1 高效液相色谱仪:配有紫外检测器和梯度洗脱装置。

A.4.2 电子天平:感量为0.1 mg。

A. 4.3 冷冻离心机：4℃，转速 $\geq 10000$  r/min。

A. 4.4 pH计：精度为0.01。

A. 4.5 涡旋振荡器。

## A. 5 分析步骤

### A. 5.1 样品前处理

#### A. 5.1.1 试样制备

取适量有代表性的样品，将样品摇匀后储存于容器中作为试样，于0℃~4℃保存，备用。

#### A. 5.1.2 试样提取

吸取2.5 mL试样置于离心管中，加入2.5 mL磷酸盐缓冲液溶解稀释，涡旋混匀，在4℃条件下8000 r/min离心20 min，吸取3 mL上清液，置于另一离心管中。用乙酸调节pH至4.6，使用磷酸盐缓冲液定容至5 mL，混匀，在4℃条件下8000 r/min离心20 min，将上清液通过0.22  $\mu\text{m}$ 尼龙滤膜过滤，收集滤液于进样瓶中，待高效液相色谱仪测定。

### A. 5.2 仪器参考条件

A. 5.2.1 色谱柱：Hi-Trap protein G HP 1 mL亲和柱。亲和柱先用5倍柱体积的重蒸馏水或去离子水洗柱，再用10倍柱体积的流动相A平衡柱，进样，按照洗脱程序进行洗脱。

A. 5.2.2 流速：0.4 mL/min。

A. 5.2.3 柱温：25℃。

A. 5.2.4 检测波长280 nm。

A. 5.2.5 进样量：20  $\mu\text{L}$ 。

A. 5.2.6 流动相：A：0.05 mol/L磷酸盐缓冲液（pH=6.5）；B：0.05 mol/L甘氨酸盐酸缓冲液（pH=2.5），洗脱梯度见表 A.1。

表 A.1 流动相梯度洗脱参考程序表

时间/min	A/%	B/%
0.00	100	0
4.50	100	0
5.50	0	100
15.00	0	100
15.50	100	0
28.00	100	0

### A. 5.3 标准曲线的制作

将免疫球蛋白IgG标准系列工作溶液分别注入高效液相色谱仪中，测定相应的峰面积，以标准工作液中免疫球蛋白IgG的浓度为横坐标，以峰面积为纵坐标，绘制标准曲线。免疫球蛋白IgG标准溶液的色谱图见图 A.1。

### A. 5.4 试样溶液的测定

将试样溶液注入高效液相色谱仪中，得到峰面积，根据标准曲线得到试样中免疫球蛋白IgG的浓度。

## A. 6 分析结果的表述

样品中免疫球蛋白IgG含量按公式（1）计算：

$$X = \frac{\rho \times V_1 \times V_3}{V \times V_2} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

X——试样中免疫球蛋白IgG的含量，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）；

$\rho$ ——根据标准工作曲线计算得到的试样溶液中免疫球蛋白IgG的浓度，单位为微克每毫升（ $\mu\text{g/mL}$ ）；

V——试样体积，单位为毫升（mL）；

$V_1$ ——试样稀释后体积，单位为毫升（mL）；

$V_2$ ——吸取上清液体积，单位为毫升（mL）；

$V_3$ ——定容液体积，单位为毫升（mL）；

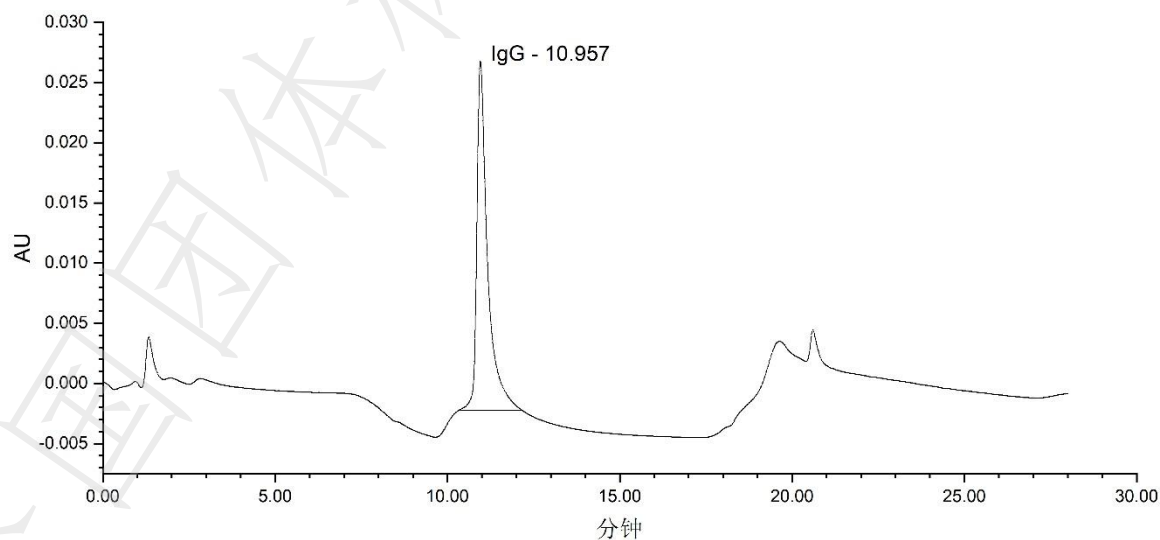
计算结果保留小数点后两位有效数字。

## A. 7 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的10%。

## A. 8 其他

在当取样量为2.5 mL，定容体积为5 mL，进样量为20  $\mu\text{L}$ 时，检出限为30  $\mu\text{g/mL}$ ，定量限为90  $\mu\text{g/mL}$ 。



图A.1 免疫球蛋白IgG标准溶液（200  $\mu\text{g/mL}$ ）液相色谱图

## 附录 B

### (规范性)

#### 乳过氧化物酶 (LPO) 的测定 (活性检测试剂盒法)

##### B.1 范围

本方法适用于快速定量检测生鲜乳、巴氏杀菌乳、高温灭菌乳中乳过氧化物酶的活性。

##### B.2 原理

该试剂盒以酶促反应为基础。将样品或者标准品加入微孔板中, 随后加入底物, 样品或标准品中的 LPO 将 LPO 底物转化为蓝色产物。然后加入终止液, 溶液由蓝色变为黄色, 在 450 nm 下测定吸光度值。样品中 LPO 的活性与吸光度成正比。

##### B.3 试剂和材料

###### B.3.1 试剂盒提供试剂

B.3.1.1 标品稀释液, 12mL。

B.3.1.2 LPO 底物液, 12mL。

B.3.1.3 终止液, 12mL。

B.3.1.4 样本浓缩提取试剂 A (20×), 40mL。

B.3.1.5 样本浓缩提取试剂 B (20×), 40mL。

###### B.3.2 试剂配制

B.3.2.1 样本提取液的配制: 用去离子水将样本浓缩提取试剂 A、试剂 B 按 1:1:18 体积比进行稀释, 即 1 份样本浓缩提取试剂 A (20×)、试剂 B (20×) 加 18 份去离子水, 用于样本提取。该试剂配制好后 2 °C~8 °C 可保存 12 个月, 无需现用现配。

###### B.3.3 试剂盒提供标准品

乳过氧化物酶标准品, 0.6mL, 12000 U/L。

###### B.3.4 标准溶液配制

乳过氧化物酶标准系列稀释溶液的配制: 准确移取乳过氧化物酶标准溶液, 用标准品稀释液定容, 标准品稀释液的标品浓度为 0 U/L, 配制浓度分别为 600 U/L、300 U/L、150 U/L、75 U/L、37.5 U/L 和 0 U/L 的标准系列工作液, 现用现配。

###### B.3.5 材料

B.3.5.1 离心管, 1.5 mL。

B.3.5.2 离心管, 50 mL。

B.3.5.3 定性滤纸 1#

B.3.5.4 去离子水

## B. 4 仪器和设备

B. 4.1 装载 450nm/630 nm 滤光片的酶标仪。

B. 4.2 涡旋仪。

B. 4.3 离心机 ( $\geq 4000$  rpm)。

B. 4.4 恒温培养箱 (37°C)。

B. 4.5 移液枪, 100  $\mu$ L ~1000  $\mu$ L。

B. 4.6 多通道移液器, 30  $\mu$ L ~300  $\mu$ L。

B. 4.7 微孔板, 96T。

## B. 5 分析步骤

### B. 5.1 样品前处理

B. 5.1.1 样品制备: 移取 5 mL 牛奶样品至 50 mL 离心管中, 恢复至室温。

B. 5.1.2 试样提取: 加入 5 mL 样本提取液, 振荡混匀。4000 rpm 离心 5 min。用滤纸过滤上清液, 收集滤液待测。

B. 5.1.3 试样稀释: 巴氏杀菌乳按照 1:1-1:10 比例稀释, 生鲜乳按 1:20-1:80 的比例稀释, 高温巴氏杀菌乳和超高温灭菌乳不建议稀释。

$$\text{稀释倍数} = 2 (\text{提取稀释倍数}) \times \text{提取后样品的稀释倍数}$$

### B. 5.2 检测方法

B. 5.2.1 双平行: 建议对标准品及待检样品的检测均进行双平行检测。

B. 5.2.2 记录: 取相应数量的微孔置于微孔架上, 记录标准品和样品位置。

B. 5.2.3 加标准品/样本: 向微孔中加入 100  $\mu$ L 标准品或样品, 注意更换枪头。

B. 5.2.4 显色: 向每个微孔中加入 50  $\mu$ L LPO 底物, 在水平面轻轻振荡混匀, 加盖盖板膜, 在 37°C 恒温培养箱中避光孵育 10 min。

B. 5.2.5 测定: 向每个微孔中加入 50  $\mu$ L 终止液, 在水平面轻轻振荡混匀, 设定酶标仪于 450 nm 处 (建议用双波长 450/630 nm 检测, 请在 5 min 内读完数据), 测定每孔 OD 值。

## B. 6 标准曲线的制作及结果分析

利用专业分析软件进行样本的准确、快速分析。选择 4 参数方法 (4P) 构建标准曲线, 从标准曲线中读出稀释后样本中 LPO 活性, 再乘以相应的稀释倍数即可得到样本中 LPO 的活性。

## B. 7 试剂盒检出限

20 U/L

**B. 8 试剂盒定量限**

50 U/L

**B. 9 样本定量限**

100 U/L

**B. 10 回收率**

100±30%

**B. 11 精密度**

试剂盒的变异系数小于 10%

**B. 12 其他**

将所需试剂从冷藏环境中取出，置于室温（20℃~25℃）平衡 1 h 以上，注意每种液体试剂使用前均须摇匀。用完后立即将剩余的试剂保存于 2℃~8℃。避免在通风口或凉工作台上进行检测。孵育步骤应避免光照，因此须使用盖板膜覆盖微孔板。不同批号之间切勿交叉使用。

---