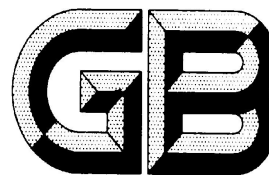


ICS 65.020.30

CCS B 43



中华人民共和国国家标准

GB 4143—20××

代替 GB 4143—2008

牛冷冻精液

Frozen bovine semen

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

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
4 要求.....	2
4.1 冻精外观.....	2
4.2 技术指标.....	2
5 取样.....	3
5.1 基本要求.....	3
5.2 取样量.....	3
5.3 取样方法.....	3
5.4 样品贮存.....	3
6 试验方法.....	3
6.1 冻精外观.....	3
6.2 剂量.....	3
6.3 精子活力.....	3
6.4 前向运动精子数.....	3
6.5 精子畸形率.....	3
6.6 菌落总数.....	3
7 检验规则.....	4
7.1 组批.....	4
7.2 检验分类.....	4
8 判定规则.....	4
9 标志、标签和随行文件.....	4
9.1 标志.....	4
9.2 标签.....	5
9.3 随行文件.....	5
10 包装、贮存和运输.....	5
附录 A （规范性）牛冷冻精液质量检验方法.....	6
A.1 通则.....	6
A.2 剂量.....	6
A.3 精子活力.....	6
A.4 前向运动精子数.....	7
A.5 精子畸形率.....	9
A.6 菌落总数.....	10
附录 B （资料性）种公牛品种代码.....	12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 4143-2008《牛冷冻精液》，与 GB 4143-2008 相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”中的适用类型（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
 - 删除了“种公牛”和“新鲜精液”的要求（见 2008 年版的 4.1、4.2）；
 - 更改了“细菌数”的定义（见 3.5，2008 年版的 3.4）；
 - 更改了“剂量”、“精子活力”、“前向运动精子数”和“精子畸形率”的技术要求（见 4.2，2008 年版的 4.4、4.5）；
 - 删除了“抽样”、“抽样检验程序”（见 2008 年版的第 5 章，附录 A 和附录 B.1）；
 - 增加了“取样”（见第 5 章）；
 - 增加了“冻精外观”检验方法（见 6.1）；
 - 更改了公牛品种代码（见 9.1 中 b），2008 版的 8.1.1）；
 - 增加了“贮存”和“运输”条款（见第 10 章）；
- 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。
- 本文件由中华人民共和国农业农村部提出并归口。
- 本文件历次版本发布情况为：
- 1984 年首次发布为 GB 4143-84，2008 年第一次修订；
 - 本次为第二次修订。

牛冷冻精液

1 范围

本文件规定了牛冷冻精液的技术要求、取样、试验方法、检验规则、判定规则、标志、标签和随行文件、包装、贮存和运输。

本文件适用于牛冷冻精液产品。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“冷冻精液”简称为“冻精”。

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，仅注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 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/T 5458 液氮生物容器

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 14174 大口径液氮容器

GB/T 30396 牛冷冻精液包装、标签、贮存和运输

NY/T 1181 输精细管

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷冻精液 frozen semen

经特殊方法处理、超低温冷冻后在液氮中（-196℃）保存的精液。

[来源:GB 20557-2006, 3.5, 有修改]

3.2

前向运动精子数 number of progressively motile sperm

每剂量精液中呈前向运动的精子总数。

[来源:GB 20557-2006, 3.1, 有修改]

3.3

精子活力 sperm motility

在 37℃ 环境下前向运动精子数占精子总数的百分率。

[来源:GB 20557-2006, 3.2]

3.4

精子畸形率 abnormal sperm percentage

异常精子数占精子总数的百分率。

[来源:GB 20557-2006, 3.3]

3.5

菌落总数 aerobic plate count

每剂量精液在一定条件下培养后观察到的微生物菌落总数。

4 要求

4.1 冻精外观

细管应无裂痕，两端封口严密，标志清晰。

4.2 技术指标

牛冻精产品应符合表 1 中的规定。

表 1 技术指标

项目	单位	指标
剂量	mL/剂	微型 0.25ml ≥ 0.19
		中型 0.5ml ≥ 0.42
精子活力	%	普通牛、瘤牛 ≥ 40
		水牛、牦牛及大额牛 ≥ 35
前向运动精子数	10^4 个/剂	普通牛、瘤牛 ≥ 600
		牦牛 ≥ 800
		水牛及大额牛 ≥ 1000
精子畸形率	%	普通牛、瘤牛 ≤ 20
		水牛、牦牛及大额牛 ≤ 22
菌落总数	CFU/剂	≤ 500
注 1: 微型 0.25ml、中型 0.5ml 是指细管的规格。		
注 2: 普通牛涵盖各品种奶牛、肉牛、兼用牛和黄牛。		

5 取样

警示：取样人员应意识到取样过程可能涉及到液氮（-196℃）冻伤的危害和危险，应采取适当的安全和防护措施。

5.1 基本要求

5.1.1 取样应由受过适当培训并有冻精取样经验的人员执行。

5.1.2 取样原则应遵循随机性、代表性的原则；按牛号顺序排列，由取样人员现场按样本头数随机确定各样品公牛；每头已投产公牛的冻精样品被取样的机会均等。

5.1.3 取样和样品保存使用的液氮容器应符合 GB/T 5458、GB/T 14174 的规定。

5.2 取样量

5.2.1 出厂检验

每批次抽取 6 支(含复检备样)。

5.2.2 型式检验

每批次抽取不少于 20 支(含复检备样)。

5.3 取样方法

5.3.1 每头公牛冻精样品应是同一个批次的产品。

5.3.2 随机从液氮生物容器中抽取样品，样品离开液氮不得超过 5 s。

5.3.3 取样完成后应立即填写样品登记表(包括取样日期、取样地点、公牛品种、公牛号、样品生产日期或批号及取样人签字等信息)并与样品随行。

5.4 样品贮存

样品的贮存应符合 GB/T 30396 的规定。

6 试验方法

6.1 冻精外观

取三支冻精样品置于 37℃ 水浴解冻。目测评定，细管应完整无损、封口严密和标志清晰。

6.2 剂量

按照附录 A.2 给出的方法检测。

6.3 精子活力

按照附录 A.3 给出的方法检测。

6.4 前向运动精子数

按照附录 A.4 给出的方法检测。

6.5 精子畸形率

按照附录 A.5 给出的方法检测。

6.6 菌落总数

按照附录 A.6 给出的方法检测。

7 检验规则

7.1 组批

同一头公牛、相同生产工艺、同一日期采精生产的产品为一个生产批次。

7.2 检验分类

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为本文件 4 规定的外观和精子活力，主要是在生产批入库前和销售出厂时检验。

7.2.2 型式检验

型式检验项目为本文件 4 规定的全部检测项目，产品正常生产时，每 2 个月至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，应及时进行型式检验：

- a) 生产工艺及设备有重大变更时；
- b) 所用生产原料有重大变化时；
- c) 种公牛发生疾病或统一注射疫苗时；
- d) 停产 3 个月以上恢复生产时；
- e) 出厂检测结果与上次型式检测结果有较大差异时；
- f) 监督管理部门提出要求时。

8 判定规则

8.1 样品所检项目全部合格，则判定该批次产品为合格。

8.2 样品中任何一项目检验不符合本文件中的规定，备样复检后仍不符合文件中的规定，判定该批次产品为不合格。

9 标志、标签和随行文件

9.1 标志

应在细管冻精管壁上或包装袋上印制以下标识内容，标识应清晰：

a) 生产企业代码：应是业务行政主管部门核发《种畜禽生产经营许可证》时所给的牛冻精生产企业代码。

b) 公牛品种代码：以汉语拼音字母编组表示，按如下方法编码，常见的公牛品种代码见附录 B。

1) 品种名称来源于外来语的，以其汉语名称第一和第二字的汉语拼音第一字母组合。

示例：荷斯坦牛的品种代号以“荷”和“斯”两字汉语拼音第一字母组合为 HS。

2) 品种名称为二字的，以这二字汉语拼音的第一字母组合；二字以上的，以第一字、第二字

和第三字的汉语拼音第一字母组合。

示例：秦川牛的品种代号以“秦”和“川”两字汉语拼音第一字母组合为QC。

示例：阿什旦牦牛的品种代号以“阿”、“什”、“旦”三字汉语拼音第一字母组合为“ASD”。

3) 品种名称涉及到国家、地域的，以该国、地域的第一字、第二字和品种第一字的汉语拼音第一字母组合；

示例：“比利时兰牛”以国家“比利时”第一字、第二字和品种第一字的汉语“兰”的拼音第一字组合为“BLL”。

4) 按以上要求编制出现品种代码重复时，则应在其中一个代码后增加牛种汉语拼音的第一字母（如普通牛为P、牦牛为M、水牛为S、瘤牛为L）。

示例：晋南牛的品种代码为“JN”，冀南牛的品种代码为“JNP”。

c) 公牛号：生产企业自行管理编制牛号的后3位数。

d) 生产日期：以实际生产时间按年月日次序排列，共6位数，年月日各占2位。

9.2 标签

应符合GB/T 30396要求。

9.3 随行文件

随行文件主要是冻精来源公牛的系谱及种用性能资料。

10 包装、贮存和运输

应符合GB/T 30396要求。

附 录 A
(规范性)
牛冷冻精液质量检验方法

A.1 通则

试验中除非另有规定，仅使用分析纯试剂，试验用水为新制备的去离子水或蒸馏水。试验所用的测量仪器应经过计量检定机构的检定合格，并在有效期内。

A.2 剂量

A.2.1 器材

A.2.1.1 分度吸量管：精度 0.01mL。

A.2.1.2 细管专用剪刀。

A.2.1.3 细管专用推针。

A.2.1.4 小试管：5.0mL。

A.2.2 样品与试样制备

取室温自然解冻后样品，剪去封口端，用细管推针将 3 支样品全部推至同一个小试管内。

A.2.3 试验步骤

用分度吸量管吸取全部试样，并测定其试样总量。

A.2.4 试验数据处理

剂量为 3 支冻精试样总量的算术平均值，按式 (1) 计算，保留 2 位小数点。

$$V = \frac{V_1}{3} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V —— 剂量值，单位为毫升 (mL)；

V_1 —— 3 支试样总剂量值，单位为毫升 (mL)。

A.3 精子活力

A.3.1 主要仪器和器材

A.3.1.1 显微镜：配有相差物镜，20X、40X、100X。

A.3.1.2 显微摄像系统：显微镜、摄像头、电脑及显示屏。

A.3.1.3 显微镜恒温载物台：37℃±1℃。

A.3.1.4 恒温水浴箱：37℃±1℃。

A.3.1.5 试管：5.0 mL。

A.3.1.6 移液器：量程 ≤ 20 μL。

A.3.1.7 载玻片。

A.3.1.8 盖玻片。

A.3.2 样品与试样制备

样品按 6.1 的规定解冻，将解冻后样品全部置于一个小试管内混合后，置于 37℃ 水浴中恒温待用。

A.3.3 试验步骤

取 10 μL 试样置于载玻片上加盖玻片，做成 2 个样片。在 37℃ 载物台的显微镜下观察活力。分别观察 2 个样片，每样片至少观察 3 个视野，综合判定精子活力。

A.3.4 试验数据处理

精子活力按式（2）计算：

$$M = \frac{n_1 + n_2}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

M —— 精子活力；

n_1 —— 第一样片精子活力，单位为百分比（%）；

n_2 —— 第二样片精子活力，单位为百分比（%）；

平行测定结果用算术平均值表示，结果取整数。

A.3.5 精密度

重复性条件下，两个样片平行测试结果的绝对差值不大于 3，否则应重检。

A.4 前向运动精子数

A.4.1 试剂

A.4.1.1 氯化钠。

A.4.1.2 3.0%氯化钠溶液：称取氯化钠 3.0g，加蒸馏水溶解并定容至 100mL。

A.4.2 设备和器材

A.4.2.1 显微镜：配有相差物镜，20X、40X、100X。

A.4.2.2 显微摄像系统：显微镜、摄像头、电脑及显示屏。

A.4.2.3 血球计数板：25×16 型（汤麦式），盖玻片。

A.4.2.4 计数器。

A. 4. 2. 5 移液器：量程 $\leq 20 \mu\text{L}$ 。

A. 4. 2. 6 试管：5. 0 mL。

A. 4. 3 样品与试样制备

按照 A. 2. 2 的规定。

量取 20 μl 样品注入盛有 0. 98mL 的 3. 0%氯化钠溶液的试管内，混匀，使之成为 50 倍稀释的试样。

A. 4. 4 试验步骤

应按如下步骤进行操作：

a) 将备好的血球计数板用盖玻片将计数室盖好，用吸管吸取一滴试样置于计数室边缘，使试样自行流入计数室，均匀充满，避免产生气泡或厚度过大，然后在显微镜下先用低倍镜找计数室，

再切换至 400 倍条件下或电视显示屏上观察计数，每试样观察 2 个计数室。

b) 计数规则：计数室共 25 个中方格，按对角线方位，选择左上、左下、右上、右下 4 个及中央 1 个共 5 中方格进行分别计数，对于方格压线精子（以头部为准）采取数上不数下，数左不数右的原则。记录计数室中 5 个中方格精子数，按照血球计数板的计算公式推导。

A. 4. 5 试验数据处理

每剂量中总精子数按式（3）计算：

$$S = s_i \times 5 \times 10 \times 1000 \times 50 \times V \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S —— 每剂量中总精子数，单位为个；

s_i —— 两个计数室中 5 个中方格总精子数的平均值，单位为个；

5 —— 5 个中方格精子数推及 25 个中方格的倍数；

10 —— 推及 1mm^3 中精子数；

1000 —— 推及 1mL 中精子数；

50 —— 试样稀释倍数；

V —— 样品剂量值，单位为毫升（mL）。

每剂量中前向运动精子数按式（4）计算：

$$P = S \times m \dots\dots\dots (4)$$

式中：

P —— 每剂量中前向运动精子数，单位为个；

S —— 每剂量中总精子数，单位为个；

m —— 精子活力，单位为百分比（%）。

平行测定结果用算术平均值表示，结果保留至小数点后一位数。

A. 4. 6 精密度

重复性条件下，两个计数室平行测试结果的绝对差值不大于 2。否则应重检。

A.5 精子畸形率

A.5.1 试剂

A.5.1.1 姬姆萨染料

A.5.1.2 磷酸二氢钠 ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)。

A.5.1.3 磷酸氢二钠 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)。

A.5.1.4 甲醇 (CH_3OH)

A.5.1.5 甲醛 (HCHO)

A.5.1.6 甘油 [$\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$]。

A.5.1.7 磷酸盐缓冲液：称取磷酸二氢钠 0.55g、磷酸氢二钠 2.25g，加水溶解并稀释至 100mL。

A.5.1.8 中性福尔马林固定液：称取磷酸二氢钠 0.55 g、磷酸氢二钠 2.25 g，用 0.9%氯化钠约 50.0mL 溶解后，加入 8.0mL40%甲醛（使用前经碳酸镁中和过滤），再加 0.9%氯化钠溶液稀释至 100 mL。

A.5.1.9 姬姆萨原液：称取姬姆萨染料 1.0g、量取甘油 66.0ml、甲醇 (CH_3OH) 66.0ml。姬姆萨染料放入研钵中加少量甘油充分研磨至无颗粒为止，然后将甘油全部倒入并放入恒温箱中保温继续溶解 4h，再加甲醇充分溶解混匀，过滤后贮于棕色瓶中待用，贮存时间越久染色效果越好。

A.5.1.10 姬姆萨染液：量取姬姆萨原液 2.0mL、加磷酸盐缓冲液 3.0mL、蒸馏水 5.0mL，现配现用。

A.5.1.11 商品姬姆萨染液：使用时，按产品使用说明书。

A.5.2 设备和器材

A.5.2.1 显微镜：配有相差物镜，20X、40X、100X。

A.5.2.2 显微摄像系统：显微镜、摄像头、电脑及显示屏。

A.5.2.3 电子天平：精度 0.001g。

A.5.2.4 血球分类计数器。

A.5.2.5 载玻片。

A.5.2.6 移液器 (10 μL)

A.5.3 样品与试样制备

按照 A.3.2 的规定。

A.5.4 试验步骤

按如下步骤进行操作：

- a) 取试样一滴滴于载玻片一端，用另一边缘光滑的载玻片与有试样的载玻片呈 35° 夹角，将试样均匀地拖布于载玻片上，自然风干，每试样制作两个抹片。
- b) 将已风干的抹片置于染色板上，用中性福尔马林固定液固定 15min 后，用清水缓缓冲去固定液，自然风干。
- c) 将固定好后的抹片反扣在带有平槽的有机玻璃面上，把姬姆萨染液滴于槽和抹片之间，让其充满平槽并使抹片接触染液，1.5h 后用清水缓缓冲去染液，凉干待检。
- d) 将制备好的抹片在显微镜（400~600 倍）下观察精子的形态与评估。观察范围为抹片的左、

中、右三个区域，用血球分类计数器分别记录正常精子数和异常精子数，每个抹片累计观察精子 200 个以上。

A.5.5 试验数据处理

精子畸形率按式（5）计算：

$$A = \frac{A_i}{S} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

A —— 精子畸形率，单位为百分比（%）；

A_i —— 异常精子数，单位为个；

S —— 精子总数，单位为个。

平行测定结果用算术平均值表示，结果保留至小数点后一位数。

A.5.6 精密度

在重复性条件下，两个样片平行测试结果的绝对差值不大于 2。否则应复检。

A.6 菌落总数

A.6.1 试剂

A.6.1.1 牛肉浸膏。

A.6.1.2 蛋白胨。

A.6.1.3 磷酸氢二钾 ($K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$)。

A.6.1.4 氯化钠 (NaCl)。

A.6.1.5 琼脂粉。

A.6.1.6 蒸馏水。

A.6.1.7 营养琼脂培养基的制作：取牛肉浸膏 5.0g、蛋白胨 10.0g、磷酸氢二钾 1.0g、氯化钠 5.0g，用蒸馏水 1000mL 溶解后加琼脂粉 20g 加温融解。矫正 PH 至 7.4-7.6 并用脱脂棉过滤，分装于三角烧瓶中经高压灭菌（0.1MPa、20min）。

A.6.1.8 商品营养琼脂培养基：使用按产品说明书。

A.6.2 设备和器材

A.6.2.1 恒温培养箱： $37^{\circ}C \pm 1^{\circ}C$ 。

A.6.2.2 恒温水浴锅： $46^{\circ}C \pm 1^{\circ}C$ 。

A.6.2.3 天平：精度 0.001g。

A.6.2.4 无菌操作台

A.6.3 样品与试样制备

按照 6.1 的规定解冻。

A.6.4 试验步骤

灭菌培养皿事先标注样品号，取样品 2 支，用酒精棉球将细管消毒后，将试样分别加入 2 个灭菌培

养皿内，在无菌操作台内，及时将 15mL~20mL 冷却至 46℃ 的培养基倒入培养皿内，水平晃动培养皿使精液混合均匀，同时做空白对照培养皿。待琼脂凝固后翻转培养皿，置 37℃±1℃ 恒温培养箱箱内培养 48h 取出。观察、统计每个培养皿内菌落数，菌落计数按照 GB/T 4789.2 中 6.3 的规定。

若空白对照上有菌落生长，则此次检测结果无效。

A.6.5 试验数据处理

菌落总数按式（6）计算：

$$N = \frac{n_1 + n_2}{2} \dots \dots \dots (6)$$

式中：

N —— 样品中细菌数，单位为 CFU；

n_1 —— 第一平皿菌落数，单位为 CFU；

n_2 —— 第二平皿菌落数，单位为 CFU；

平行测定结果用算术平均值表示，结果取整数。

附 录 B
(资料性)
种公牛品种代码

种公牛品种代码见表 B. 1、表 B. 2、表 B. 3、表 B. 4、表 B. 5。

表 B. 1 普通牛品种代码

品种	代码	品种	代码	品种	代码	品种	代码
秦川牛	QC	南阳牛	NY	鲁西牛	LXP	晋南牛	JN
延边牛	YB	冀南牛	JNP	太行牛	TH	平陆山地牛	PLS
蒙古牛	MG	复州牛	FZ	徐州牛	XZ	温岭高峰牛	WLG
舟山牛	ZS	大别山牛	DBS	皖南牛	WN	闽南牛	MN
广丰牛	GF	吉安牛	JA	锦江牛	JJ	渤海黑牛	BHH
蒙山牛	MS	郟县红牛	XXH	枣北牛	ZB	巫陵牛	WL
雷琼牛	LQ	隆林牛	LL	南丹牛	NDP	润洲牛	WZP
巴山牛	BS	川南山地牛	CNS	峨边花牛	EBH	甘孜藏牛	GZZ
凉山牛	LS	平武牛	PW	三江牛	SJ	关岭牛	GL
黎平牛	LP	威宁牛	WNP	务川黑牛	WCH	邓川牛	DC
迪庆牛	DQ	滇中牛	DZ	文山牛	WS	云南高峰牛	YNG
邵通牛	ST	阿沛甲砸牛	APJ	日喀则驼峰牛	RKT	西藏牛	XZP
樟木牛	ZM	柴达木牛	CDM	哈萨克牛	HSK	台湾牛	TW
阿勒泰白头牛	ALT	皖东牛	WD	夷陵牛	YLN	三河牛	SH
新疆褐牛	XJH	夏南牛	XN	延黄牛	YH	辽育白牛	LYB
蜀宣花牛	SXH	云岭牛	YL	荷斯坦牛	HS	西门塔尔牛	XM
夏洛来牛	XL	利木赞牛	LM	安格斯牛	AG	娟珊牛	JS
德国黄牛	DGH	南德文牛	ND	皮埃蒙特牛	PA	短角牛	DJ
海福特牛	HF	和牛	HN	比利时蓝牛	BLL	瑞士褐牛	RSH
挪威红牛	NWH	草原红牛	CYH	——	——	——	——

表 B. 2 瘤牛品种代码

品种	代码	品种	代码	品种	代码	品种	代码
----	----	----	----	----	----	----	----

婆罗门牛	PLM	---	---	---	---	---	---
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

表 B.3 水牛品种代码

品种	代码	品种	代码	品种	代码	品种	代码
海子水牛	HZ	盱眙山区水牛	XYX	温州水牛	WZ	东流水牛	DLS
江淮水牛	JHS	福安水牛	FAS	鄱阳湖水牛	PY	峡江水牛	XJ
信丰山地水牛	XFS	信阳水牛	XY	恩施山地水牛	ESS	江汉水牛	JH
滨湖水牛	BH	富钟水牛	FZS	地中海水牛	DZS	兴隆水牛	XLS
德昌水牛	DCS	涪陵水牛	FLS	宜宾水牛	YBS	贵州白水牛	GZB
贵州水牛	GZ	槟榔江水牛	BLJ	德宏水牛	DH	滇东南水牛	DDN
盐津水牛	YJ	陕南水牛	SN	上海水牛	SHS	摩拉水牛	ML
尼里-拉菲水牛	NL	---	---	---	---	---	---

表 B.4 牦牛品种代码

品种	代码	品种	代码	品种	代码	品种	代码
九龙牦牛	JL	麦洼牦牛	MW	木里牦牛	MLM	中甸牦牛	ZD
娘亚牦牛	NYM	帕里牦牛	PL	斯布牦牛	SB	西藏高山牦牛	XZG
甘南牦牛	GN	天祝白牦牛	TZB	青海高原牦牛	QHG	巴州牦牛	BZ
金川牦牛	JC	昌台牦牛	CT	类乌齐牦牛	LWQ	环湖牦牛	HH
雪多牦牛	XD	玉树牦牛	YS	大通牦牛	DT	阿什旦牦牛	ASD

表 B.5 大额牛品种代码

品种	代码	品种	代码	品种	代码	品种	代码
独龙牛	DL	---	---	---	---	---	---