

ICS 65.020.30  
B 43



# 中华人民共和国国家标准

GB 23238-xxxx  
代替 GB 23238—2009

---

## 种猪常温精液

Boar fresh semen

(征求意见稿) 2020.9.1

XXXX-XX-X 发布

XXXX-XX-XX 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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。

本文件与GB 23238-2009《种猪常温精液》相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 删除了“原精液”的定义（见2009版的3.1）；
  - 增加了“种猪”、“精液密度”、“批次”和“保质期”的定义（见3.1、3.2、3.7、3.8）；
  - 删除了“原精液”的要求（见2009版的4.1）；
  - 删除了“外观”（见2009版的4.2.1）、“有效期”的技术要求（见2009版的4.2.6），将“有效期”更改为“保质期”，并合并到产品的“包装、贮存、运输和保质期”章节中（见9，见2009版的4.2.6）；增加了深部输精和不同输精方式受体的技术要求（见4）；修改了“剂量”和“前向运动精子数”的技术要求（见4，见2009版的4.2）；
  - 修改了“抽样方法”（见5.1，见2009版的5.1和5.2）；
  - 修改了“检验类别”（见7.1，见2009版的6.2）、“判定规则”（见7.2，见2009版的7）；增加了“型式检验”情况的描述（见7.1.2）；
  - 增加了“标签和随行文件”的条款（见8.1、8.2）；
  - 修改了“包装、贮存和运输”的内容（见9.1、9.2、9.3，见2009版的8.2、8.3和8.4）；
  - 增加了“不合格产品的处置”的条款（见10）；
  - 删除了“附录A.1”的内容（见2009版的A.1）；修改了“剂量”（见A.1，见2009版的A.2）、“精子活力”的检测方法（见A.2，见2009版的A.3）；增加了“前向运动精子数”精子质量分析仪检测法（见A.3.2）；修改了“精子畸形率”姬姆萨染色法的染色时间（见A.4.1.4 b），见2009版的A.5.3 c），删除了中性福尔马林的固定步骤（见2009版的A.5.3 b），增加了“伊红苯胺黑快速染色法”（见A.4.2）；增加了对样品取样方法和检测预热时间的规定（见A.2.2、A.3.1.3、A.3.2.2、A.4.1.4、A.4.2.3）；
  - 删除了“附录B”的内容（见2009版的附录B）。
- 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这些专利的责任。
- 本文件由中华人民共和国农业农村部提出并归口。
- 本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：
- 2009年首次发布为GB 23238-2009；
  - 本次为第一次修订。

# 种猪常温精液

## 1 范围

本文件规定了种猪常温精液的规范性引用文件、术语和定义、技术要求、抽样、试验方法、检验规则、标签和随行文件、包装、贮存、运输和保质期、不合格产品的处置。

本文件适用于商品化的种猪常温精液产品。

## 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 25172 猪常温精液生产与保存技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**种猪** boar

**种公猪**

体型外貌和性能质量符合本品种标准要求且具有种用价值的公猪。

注：来源于具有《种畜禽生产经营许可证》和《动物防疫合格证》的种猪场或公猪站，或有资质的种猪性能测定站。

### 3.2

**精液密度** semen concentration

每毫升精液中所含的精子个数。

### 3.3

**常温精液** fresh semen

采集的种公猪原精液经稀释，但未经低温冷冻处理，在常温（16℃~18℃）下保存的精液。

### 3.4

**前向运动精子数** number of progressively motile sperm

精液中呈前向运动精子的总数。

## 3.5

**精子活力 sperm motility**

精液中前向运动精子活动力的程度。

注：当精液温度在 37℃ 左右时，以精液中前向运动精子数占总精子数的百分比表示。

## 3.6

**畸形精子 abnormal sperm**

形态异常的精子。

注：包括但不限于大头、小头、原生质滴、断尾等。

## 3.7

**批次 batch**

同一生产线、同一时间稀释分装生产的一批常温精液产品。

## 3.8

**保质期 shelf life**

自产品生产之时起，在满足种猪常温精液产品规定的保存和运输条件下，其产品符合质量要求的最长时期。

## 3.9

**混合精液 mixed boar fresh semen**

同一品种两头及以上种猪的常温精液混合产品。

## 4 技术要求

种猪常温精液质量应符合表 1 的规定。

表 1 种猪常温精液质量要求

| 项目                           | 受体为引入品种、培育品种 |      | 受体为地方品种 |      |
|------------------------------|--------------|------|---------|------|
|                              | 常规输精         | 深部输精 |         |      |
| 剂量, mL                       | ≥            | 80.0 | 60.0    | 40.0 |
| 精子活力, %                      | ≥            | 60.0 | 60.0    | 60.0 |
| 前向运动精子数, 10 <sup>8</sup> 个/剂 | ≥            | 18.0 | 12.0    | 10.0 |
| 精子畸形率, %                     | ≤            | 20.0 | 20.0    | 20.0 |

## 5 抽样

## 5.1 抽样方法

## 5.1.1 出厂检验

以每批次生产量随机抽取，每个批次的取样量不少于 10%，样品份数取整数。

### 5.1.2 型式检验

以每批次生产量随机抽取，每个批次的取样量不少于 15%，样品份数取整数。

### 5.2 抽样时间

产品分装后 2 h 至保质期截止前 24 h。

## 6 试验方法

### 6.1 剂量

按附录 A.1 给出的方法检测。

### 6.2 精子活力

按附录 A.2 给出的方法检测。

### 6.3 前向运动精子数

按附录 A.3 给出的方法检测。

### 6.4 精子畸形率

按附录 A.4 给出的方法检测。

## 7 检验规则

### 7.1 检验类别

#### 7.1.1 出厂检验

出厂检验项目为产品剂量、精子活力和前向运动精子数。

#### 7.1.2 型式检验

型式检验项目为第 4 章规定的全部检验项目。产品正常生产时，至少每半年进行一次型式检验，但有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 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) 种猪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。

### 7.2 判定规则

#### 7.2.1 样品判定规则

7.2.1.1 所检项目全部符合本标准规定时，则判定该抽检样品合格。

7.2.1.2 检验结果中有任何项目不符合本标准规定时，则判定该抽检样品不合格。若该抽检样品在其保质

期内可进行复检，复检结果全部符合本标准规定时，则判定该抽检样品合格，复检结果有任何项目不符合本标准规定时，则判定该抽检样品不合格；若该抽检样品已不在其保质期内，则不得复检。

7.2.1.3 各项目检测结果的极限数值判定按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

## 7.2.2 批次判定规则

每个批次中所有抽检样品合格，则判定该批次合格；其中有任一抽检样品不合格，则判定该批次不合格。

## 8 标签和随行文件

### 8.1 标签

标签应符合如下要求：

- a) 标签应易于识别，不易脱落或损坏；
- b) 标签应使用规范的汉字对产品信息进行说明；

c) 标签应标识但不限于如下信息：产品通用名、来源的品种名称、种公猪个体编号、生产企业名称及联系方式、生产时间、适用受体、授精方式、保存条件、保质期，以及第 4 章规定的产品质量参数最低保证值。非生产企业经营常温精液产品时，其标签信息还应包括经营企业的名称和联系方式等。若是混合精液则应注明。使用电子标签（如二维码标签）的标签信息至少应包括本条款规定的信息，还可包括生产企业商标或徽标，以及可追溯的其他信息。

### 8.2 随行文件

生产企业的随行文件至少应包括种畜禽生产经营许可证、动物防疫合格证复印件，以及种公猪系谱档案等原件或复印件。经营常温精液产品的非生产企业的随行文件至少应包括种畜禽生产经营许可证，以及种公猪系谱档案等原件或复印件。

## 9 包装、贮存、运输和保质期

### 9.1 包装

内包装应为对精子无毒副作用的一次性塑料制品，可选用袋装、瓶装或管装。内包装的容量应大于第 4 章表 1 中规定的对应产品的最低剂量的 110%。

### 9.2 贮存

种猪常温精液应置于恒温箱中保存，恒温箱内温度应控制在  $16 \pm 1^{\circ}\text{C}$  至  $18 \pm 1^{\circ}\text{C}$  保质期内每间隔 8 h ~ 12 h 应摇匀一次。

### 9.3 运输

种猪常温精液应置于  $16 \pm 1^{\circ}\text{C}$  至  $18 \pm 1^{\circ}\text{C}$  避光密封的容器中运输。运输过程避免强烈震动和碰撞。

### 9.4 保质期

生产企业应给出常温精液产品的保质期。保质期应不少于 72h。

## 10 不合格产品的处置

不应出售和使用检验不合格的产品。不合格产品应按有关规定进行无害化处理。

附录 A  
(规范性附录)  
常温精液产品质量检测方法

## A.1 剂量

### A.1.1 仪器设备

A.1.1.1 电子台秤：感量 0.1 g。

A.1.1.2 恒温箱：17 °C ± 1 °C。

### A.1.2 试验步骤

按如下步骤进行检测：

接通电子台秤电源，开机，检查电子台秤的运行情况。在 20 °C ± 25 °C 室温条件下，从恒温箱中取出待检产品，置于电子台秤称量盘上，记录显示值为  $W_1$ 。使用与受检产品同一批次、未使用的空包装，或全部项目检测完毕，倒出内容物清洗并干燥的空包装，置于电子台秤称量盘上，记录显示值为  $W_2$ 。

### A.1.3 试验数据处理

剂量按式 A.1 计算：

$$W = W_1 - W_2 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$W$  —— 样品剂量值，按 1g=1 mL 进行换算，单位为毫升 (mL)；

$W_1$  —— 样品与包装的称量值，单位为克 (g)；

$W_2$  —— 空包装的称量值，单位为克 (g)。

计算结果保留至小数点后 1 位。

## A.2 精子活力

### A.2.1 仪器设备与耗材

A.2.1.1 精子质量分析仪：由相差显微镜、显示器和专业分析软件等组成。相差显微镜至少应配有 10 倍、20 倍的物镜镜头。专业分析软件的主要参数设置为  $VCL \geq 5 \mu\text{m/s}$ 、 $VSL \geq 5 \mu\text{m/s}$ 、 $STR = VSL / VAP \geq 25 \%$ ，可读取并显示多个视野的平均值。

注 1：VCL 为精子曲线运动速度。

注 2：VSL 为精子直线运动速度。

注 3：VAP 为精子平均运动速度。

注 4： $STR = VSL / VAP$  为精子直线运动速度与平均运动速度的比值。

A.2.1.2 恒温载物台：37 °C ± 1 °C。

A.2.1.3 恒温箱：17 °C ± 1 °C

A.2.1.4 专用定容玻片：腔室高度  $20 \mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$ 。

A.2.1.5 移液器：量程  $\leq 20 \mu\text{L}$ 。

### A.2.2 试验步骤

按如下步骤进行检测：

a) 开启精子质量分析仪预热至少 5 min，安装恒温载物台（带有恒温载物台的一体化仪器不需要此步骤），开启恒温载物台电源开关，设置温度为 37 °C ± 1

b) 检查物镜是否转换到相差显微镜头，必要时应按照说明书进行物镜校准并转换光圈模式，以达到最佳备用状态；调节显微镜光源至适宜的亮度，将低倍物镜正对载物台的通光孔，调节物镜与恒温载物台之间的最佳距离，观察视野明亮程度，通过调节聚光器，直至视野光线最佳；

c) 将专用定容玻片置于恒温载物台上预热，预热时间应大于 1 min；

d) 从恒温箱中取出待检样品，在  $20 \pm 0.5$  °C 室温条件下轻轻摇匀 2 min ~ 3 min。若样品包装为袋装，则将空精液瓶置于恒温箱 30 min 以上，再将袋装精液转移至精液瓶中，置于恒温箱中，待检；

e) 保持精液瓶与视线水平，使其倾斜约 45°，将移液器的吸头伸入液面下 15 mm ~ 20 mm 处，吸取 3 μL ~ 5 μL 样品，滴于专用定容玻片进样口处，让其自行流入腔室，待检（样点 1）；用同样方法吸取 3 μL ~ 5 μL 样品，滴于专用定容玻片另一腔室的进样口处，待检（样点 2）；

f) 点样后预热 1 min ~ 3 min，在 200 倍条件下，按照操作要求完成样点 1 和样点 2 的检测。

g) 每个样点至少读取 3 个视野的数据，记录每个样点的平均值。

### A.2.3 试验数据处理

精子活力按式 A.2 计算：

$$M = \frac{M_1 + M_2}{2} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

M —— 精子活力，单位为百分比（%）；

$M_1$  —— 仪器给出的样品平行样样点 1 检测活力的平均值，单位为百分比（%）；

$M_2$  —— 仪器给出的样品平行样样点 2 检测活力的平均值，单位为百分比（%）；

计算结果保留至小数点后 1 位。若两个样点计算结果相对偏差大于 5%，则应重检。

## A.3 前向运动精子数

### A.3.1 计数法（仲裁法）

#### A.3.1.1 仪器设备与耗材

A.3.1.1.1 相差显微镜：物镜为相差镜头，倍数为 10 倍、40 倍。

A.3.1.1.2 电子天平：感量 0.0001 g。

A.3.1.1.3 计数器。

A.3.1.1.4 血球计数板。

A.3.1.1.5 盖玻片。

A.3.1.1.6 移液器：量程 1000 μL 和 200 μL。

A.3.1.1.7 容量瓶：100 mL。

A.3.1.1.8 EP 管：2 mL。

#### A.3.1.2 试剂或材料

下面检测方法除非另有说明，仅使用分析纯试剂。

A.3.1.2.1 水：GB/T 6682，三级。

A.3.1.2.2 3.0 % 氯化钠溶液：称取 3.0 g 氯化钠，用水溶解并稀释至 100 mL。

#### A.3.1.3 试验步骤

按如下步骤进行检测：

a) 吸取 950 μL 3.0 % 氯化钠溶液放入 EP 管中，按照 A.2.2 中 d) ~ e) 规定的方法取 50 μL 样品与

950  $\mu\text{L}$  3.0 %氯化钠溶液充分混合均匀，制成试样；

b) 用盖玻片将血球计数板计数室盖好。吸取 30  $\mu\text{L}$  ~ 50  $\mu\text{L}$  试样置于血球计数板一端计数室的边缘，让试样自行流入，使其充满计数室，计数室内不应有气泡。用同样方法在血球计数板另一端计数室点样后，静置约 5 min；

c) 将点好样品的血球计数板置于载物台上，先用低倍镜找计数室，再切换至 400 倍条件下观察；

d) 采用边观察、边计数的方法，用计数器清点计数室的精子个数。每个计数室观察 5 个中方格，5 个中方格分别为计数室的左上角、右上角、正中间、左下角和右下角。精子计数均以精子头部所处的位置为准，每个中方格内的精子均为计数范围，方格压线的精子计数遵循“数上不数下，数左不数右”的原则。分别记录两个计数室 5 个中方格的总精子数，并取其平均值，记为  $T_i$ 。

#### A.3.1.4 试验数据处理

每剂量中精子总数按式 A.3 计算，前向运动精子数按式 A.4 计算：

$$S = T_i \times W \times 5 \times 20 \times 10^4 \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

$$C = S \times M \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

S —— 每剂量中精子总数，单位为个；

$T_i$  —— 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 个中方格精子数转换成 25 个中方格的倍数；

20 —— 精液稀释倍数；

W —— 样品剂量值，单位为毫升 (mL)；

C —— 前向运动精子数，单位为个；

M —— 精子活力，单位为百分比 (%)。

计算结果保留至小数点后 1 位，若两个计数室中 5 个中方格总精子数之间的绝对差值大于 5 个，则应重检。

### A.3.2 精子质量分析仪检测法

#### A.3.2.1 仪器设备与耗材

A.3.2.1.1 精子质量分析仪：要求同 A.2.1.1，具有检测精子密度的功能。

A.3.2.1.2 专用定容玻片：腔室高度 20  $\mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$ 。

A.3.2.1.3 移液器：量程  $\leq 20 \mu\text{L}$ 。

#### A.3.2.2 试验步骤

按如下步骤进行检测：

a) 按照 A.2.2 中 a) ~ e) 规定的方法调试精子质量分析仪、准备专用定容玻片的、准备样品与取样；

b) 读取并记录精子密度值，记为  $D_i$ 。

#### A.3.2.3 试验数据处理

每剂量中精子总数按式 A.5 计算，前向运动精子数按式 A.6 计算：

$$S = D_i \times W \dots\dots\dots (A.5)$$

$$C_i = S \times M \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

S —— 每剂量中精子总数，单位为个；

$D_i$  ——仪器显示的精子密度值，单位为个/毫升（个/mL）；

$W$  ——样品剂量的实测值，单位为毫升（mL）；

$C_i$  ——前向运动精子数，单位为个；

$M$  ——精子活力检测值，单位为百分比（%）。

计算结果保留至小数点后1位，用两个平行样的平均值表述样品检测结果。若两个平行样之间的相对偏差大于5%，则应复检。

#### A.4 精子畸形率

##### A.4.1 姬姆萨染色法（仲裁法）

###### A.4.1.1 仪器设备与耗材

A.4.1.1.1 相差显微镜：物镜为相差镜头，倍数为10倍、40倍。

A.4.1.1.2 电子台秤：感量0.01 g。

A.4.1.1.3 载玻片。

A.4.1.1.4 计数器。

A.4.1.1.5 容量瓶：100 mL。

A.4.1.1.6 研钵。

A.4.1.1.7 移液器。

###### A.4.1.2 试剂或材料

下面检测方法除非另有说明，仅使用分析纯试剂。

A.4.1.2.1 水：GB/T 6682，三级。

A.4.1.2.2 磷酸盐缓冲液：称取0.55 g 磷酸二氢钠（加化学式，含结晶水），2.25 g 磷酸氢二钠（加化学式，含结晶水），置于容量瓶中，用水溶解稀释至100 mL。

A.4.1.2.3 姬姆萨原液：称取1.0 g 姬姆萨染料，量筒量取66.0 mL 甘油，66.0 mL 甲醇。将姬姆萨染料放入研钵中，加少量甘油充分研磨至无颗粒，将甘油全部倒入，放入恒温箱中保温溶解4 h，再加甲醇充分溶解混匀，过滤后贮于棕色瓶中，贮存时间越久染色效果越好。商品化试剂按说明书配制使用。

A.4.1.2.4 姬姆萨染液：量取2.0 mL 姬姆萨原液，3.0 mL 磷酸盐缓冲液，5.0 mL 水，混合摇匀，现配现用。商品化试剂按说明书配制使用。

###### A.4.1.3 试验步骤

按如下步骤进行检测：

a) 按照A.2.2中d)~e)规定的方法吸取10  $\mu$ L 样品滴于载玻片一端，用另一边缘光滑的载玻片与有样品的载玻片呈约35°夹角，先浸润与样品接触的边缘向另一侧缓慢推动，将样品均匀地涂抹在载玻片上，自然风干（约5 min），每样品制作2个抹片；

b) 将风干后的抹片浸没于放有姬姆萨染液的染缸中，染色15 min~30 min 后用水冲去染液，晾干制成染片，待检；

c) 将染片置于400倍下观察，观察顺序为从左到右，从上到下。根据观察到的精子形态，按表2要求判定正常精子和畸形精子，且一边观察，一边用计数器计数，累计观察约200个精子，分别记录精子总数和畸形精子总数，拍照保存该样品的图片。

表2 精子形态判定

| 精子形态判定 | 精子形态   |
|--------|--|
| 正常精子   | 头部呈椭圆形、中部和尾部自然延伸。                            |
| 畸形精子   | 头部：大头、小头、梨形头、圆头、双头等；<br>尾部：原生质滴、断尾、双尾、异常弯曲等。 |

#### A.4.1.4 试验数据处理

畸形率按式 A.7 进行计算：

$$A_i = \frac{A}{A_0} \times 100 \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

$A_i$  —— 畸形率，单位为百分比（%）；

$A_0$  —— 观察精子总数，单位为个；

$A$  —— 观察畸形精子总数，单位为个。

计算结果保留至小数点后 1 位，用两个平行样的平均值表述样品检测结果。若两个平行样计算结果之间的绝对差值大于 6.0%，则应重检。

#### A.4.2 伊红苯胺黑快速染色法

##### A.4.2.1 仪器设备与耗材

A.4.2.1.1 相差显微镜：物镜为相差镜头，倍数为 10 倍、40 倍。

A.4.2.1.2 载玻片。

A.4.2.1.3 移液器：量程 200  $\mu$ L。

A.4.2.1.4 计数器。

A.4.2.1.5 EP 管：2 mL。

##### A.4.2.2 试剂或材料

A.4.2.2.1 精子活体染色液伊红 A 液。

A.4.2.2.2 精子活体染色液苯胺黑 B 液。

##### A.4.2.3 试验步骤

按如下步骤进行检测：

a) 按照 A.2.2 中 d) ~ e) 规定的方法吸取 10  $\mu$ L 样品和 20  $\mu$ L 精子活体染色液伊红 A 液，放入 EP 管中，轻摇混匀，放置约 30 s。再加入 30  $\mu$ L 的精子活体染色液苯胺黑 B 液，混匀制成精液、伊红和苯胺黑混合液，放置 30 s ~ 60 s；

b) 用移液器吸取精液、伊红和苯胺黑的混合液 10  $\mu$ L 滴于载玻片一端，按 A.4.1.3 中 a) 规定的方法制作 2 个抹片；

c) 按 A.4.1.3 中 c) 规定的方法对两个抹片分别进行镜检。

##### A.4.2.4 试验数据处理

按 A.4.1.4 中规定的方法执行。