

T/GARIRPA

广西农业农村产业振兴促进会团体标准

T/GARIRPA XXXX—XXXX

畜禽用生物纳米硒使用技术规范

Technical Specification for the Use of Bio-Nano Selenium in Livestock

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

广西农业农村产业振兴促进会 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。

本文件由广西壮族自治区兽医研究所提出。

本文件由广西农业农村产业振兴促进会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区兽医研究所、桂林集琦生化有限公司、广西壮族自治区水牛研究所、广西大学。

本文件主要起草人：马春霞、李贵义、陈忠伟、廖玉英、郭小强、彭昊、郭正、何家康、李军、丁嘉锋、廖朝雄、白慧丽、钟正宇、尹杨燕、李常挺、师铭咸、王乐平、雷磊、牟婧、滕翎、冯永翠、邓东艳、廖聪、闭添淇、李静然、杨彪。

畜禽用生物纳米硒使用技术规范

1 范围

本文件规定了畜禽用生物纳米硒产品的术语和定义、技术要求、使用方法、检验规则、包装标识、运输及贮存要求。

本文件适用于以微生物发酵等生物法制备，用于猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等畜禽养殖的生物纳米硒产品（含饲料添加剂、营养液等形态，如“佳加硒”“纳维健”等特定品牌产品）的生产、使用及检验。

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 5009.93-2017 食品安全国家标准 食品中硒的测定

GB/T 9724-2007 化学试剂 pH 值测定通则

GB/T 23349-2021 肥料中砷、镉、铬、铅、汞含量的测定

GB/T 29022-2012 粒度分析 动态光散射法（DLS）

GB/T 13883-2023 饲料中硒的测定

GB/T 14699.1-2020 饲料 采样

NY/T 1945-2010 饲料添加剂 稳定性试验通则

T/CHYY 008—2023 富有机纳米硒营养饲料质量要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物纳米硒（Bio-nano-selenium）

以非致病微生物为发酵载体，将无机硒转化而成的红色单质硒，粒径 $\leq 600\text{nm}$ ，具有生物活性的纳米级硒颗粒。

3.2

畜禽用生物纳米硒产品

以生物纳米硒为核心功能成分，添加适宜辅料制成的饲料添加剂或营养液（如“佳加硒”“纳维健”），用于改善畜禽生产性能及产品硒含量。

4 产品技术要求

4.1 原料要求

4.1.1 生产用菌种应经鉴定为非致病菌，对畜禽无致病作用，且具备 CNAS 或 CMA 资质机构出具的安全性评估报告。

4.1.2 无机硒原料应符合 GB 13078 及饲料级原料相关标准，禁止使用工业级硒化物。

4.1.3 辅料应符合饲料原料相关标准，无毒无害，不影响生物纳米硒的稳定性及生物活性。

4.2 成品指标

表 1 成品指标要求及试验方法

项目	指标要求	试验方法
外观	液体：黄色至红棕色均匀液体，无分层、沉淀及异味；固体：棕红色粉末，无结块、霉变及异味	目视观察 + 嗅觉鉴别
粒径（nm）	≤600	GB/T 29022-2012
总硒含量	液体≥5.0g/L；固体 2000±50 μg/g	GB 5009.93-2017（荧光光度法）或 GB/T 13883-2023
生物纳米硒占比（%）	≥90.0	离心分离 - 荧光光度法
pH 值	5.0~9.0	GB/T 9724-2007
有害元素（mg/kg）	汞≤2.0；镉≤3.0；砷≤15.0；铅≤50.0；铬≤150.0	GB/T 23349-2021
微生物限度（cfu/g 或 cfu/mL）	总菌落数≤1×10 ⁶ ；霉菌酵母≤1×10 ³ ；致病菌（沙门氏菌、金黄色葡萄球菌）不得检出	参照 GB 13078 规定方法
有效期（月）	≥6	NY/T 1945-2010（加速稳定性试验）

5 使用规范

5.1 适用畜禽品种

5.2 添加方法

5.2.1 饲料混合法

液体产品：按 3L/1000kg 饲料比例添加，先将产品稀释于饲料重量 40% 的洁净水中（水温≤35℃），再与饲料充分混匀，发酵 12~15 小时（出现自然酒香味）后使用，发酵期间温度控制在 25~30℃。

固体产品：直接与配合饲料采用“等量递增法”逐级混匀，确保硒元素分布均匀，混合后变异系数≤7%。

5.2.2 饮水添加法

适用于“佳加硒”“纳维健”等液体型生物纳米硒产品，仅用于小鸡（育雏期，0~4 周龄）：

5.2.2.1 稀释操作：取 1 份产品，加入 5000 份洁净饮用水（如 10mL 产品兑 50L 水），搅拌 3~5 分钟至完全溶解，避免使用氯含量>0.5mg/L 的自来水（需提前晾晒 24 小时除氯或采用活性炭过滤除氯）。

5.2.2.2 饮用方式：将稀释液装入清洁饮水器，每日更换 2 次（早 8 点、晚 6 点），确保小鸡自由饮用；不得与其他水溶性药物或添加剂混合使用，若需联用需间隔 4 小时以上。

5.2.3 定量投喂法

适用于“佳加硒”“纳维健”液体产品，用于大鸡（育肥期 / 产蛋期，5 周龄及以上）：

5.2.3.1 单次用量：每只大鸡每日投喂“佳加硒” 0.05mL + “纳维健” 0.05mL（合计 0.1mL / 只 / 日），可混合后投喂或分别投喂，间隔不超过 10 分钟。

5.2.3.2 投喂方式：采用无菌注射器（去掉针头）或专用滴管，将产品滴入鸡喙内侧，确保完全吞咽；或混入 5~10g 专用载体饲料（如玉米粉、麦麸）中单独饲喂，避免其他鸡只抢食。

5.2.4 使用剂量与效果周期

表 2

畜禽类型	细分阶段	产品类型 / 投喂方式	推荐剂量 (以硒计)	目标效果周期
肉鸡	小鸡 (0~4 周龄)	液体 / 饮水添加	0.2~0.3mg/kg 饮水量	连续使用 2 周后，提升免疫力、降低腹泻率
肉鸡	大鸡 (5 周龄 +)	液体 / 定量投喂	0.4~0.5mg / 只 / 日	连续使用 3 周后，改善肉质、提高硒沉积量
蛋鸡	产蛋期	液体 / 饲料混合	0.4~0.6mg/kg 饲料	连续使用 7 天后，产蛋硒含量 $\geq 0.3\text{mg/kg}$ (富硒蛋标准)
肉牛	育肥期	液体 / 饲料混合	0.5~0.8mg/kg 饲料	连续使用 60 天以上，提高日增重、改善肉质
猪	育肥期	固体 / 饲料混合	0.3~0.6mg/kg 饲料	连续使用 50 天以上，提升生长性能、增加肌肉硒含量
肉羊	育肥期	液体 / 饲料混合	0.4~0.7mg/kg 饲料	连续使用 45 天以上，提高饲料转化率、改善羊肉风味

5.3 注意事项

5.3.1 发酵后饲料应平铺存放（厚度 $\leq 5\text{cm}$ ），夏季 24 小时内用完，春秋季节不超过 3 天，冬季不超过 5 天，存放期间避免污染。

5.3.2 避免与强酸（ $\text{pH} < 4.0$ ）、强碱（ $\text{pH} > 10.0$ ）类饲料添加剂直接混合，间隔 2 小时以上添加为宜；小鸡饮水添加时，禁止与维生素 C、抗生素类药物同用（间隔 4 小时以上）。

5.3.3 首次使用应先进行小群试验（ ≥ 30 只 / 头），观察 72 小时无异常（如呕吐、腹泻、精神萎靡等）后扩大应用；大鸡定量投喂时，需先训练鸡只适应人工投喂，避免应激反应。

5.3.4 “佳加硒”“纳维健”混合投喂时，需现配现用，混合后存放不超过 2 小时，防止硒元素氧化失效；稀释后的饮水液存放不超过 8 小时。

5.3.5 严格控制使用剂量，过量添加可能导致畜禽硒中毒（表现为食欲减退、脱毛、呼吸困难等），若出现中毒症状应立即停用，并投喂葡萄糖酸钙缓解。

6 检验规则

6.1 抽样

6.1.1 按 GB/T 14699.1-2020 规定执行，成品库中按“Z”形分层设点抽样：10 件以内全抽；11~200 件抽 10 件；201~400 件抽 20 件；超过 400 件按 2% 递增，最多不超过 40 件。

6.1.2 液体样品充分混匀后缩分至 200mL，分装 4 份（每份 50mL）；固体样品粉碎后过 40 目筛，缩分至 200g，分装 4 份（每份 50g），分别用于检验、复检、留样及企业留存。

6.1.3 留样样品应在规定贮存条件下保存至有效期结束后 6 个月，留样标签需注明产品名称、批号、生产日期、抽样日期及抽样人。

6.2 检验分类

6.2.1 出厂检验：每批次必检总硒含量、外观、pH 值、微生物限度（总菌落数、霉菌酵母），检验合格并附产品合格证后方可出厂。

6.2.2 型式检验：每年至少 1 次，涵盖 4.2 全部指标；发生原料变更、生产工艺调整、生产设备大修或产品出现质量投诉时，应追加型式检验。

7 包装、标识、运输及贮存

7.1 包装

7.1.1 内包装采用无毒、耐酸碱、符合食品接触用要求的塑料瓶或铝箔袋，密封严密；液体产品包装应带有防漏装置，固体产品包装应带有防潮层。

7.1.2 外包装采用瓦楞纸箱，纸箱强度符合运输要求，箱内用缓冲材料填充，防止运输过程中破损。

7.1.3 每箱产品应附产品合格证、使用说明书及检验报告单，包装规格可根据用户需求协商确定（常用规格：液体 5L / 瓶、20L / 桶；固体 1kg / 袋、25kg / 袋）。

7.2 标识

7.2.1 内、外包装上均应清晰标注：产品名称（如“佳加硒”“纳维健”）、标准编号、产品类别（饲料添加剂 / 营养液）、总硒含量、生物纳米硒占比、生产单位名称及地址、联系方式、生产日期、批号、有效期、净含量、“畜禽专用”字样、使用方式提示（如“小鸡饮水用”“大鸡定量用”）及防晒、防潮、勿与有毒有害物质混放标识。

7.2.2 使用说明书中需单独列明“小鸡饮水稀释步骤”“大鸡定量投喂方法”“注意事项”“中毒应急处理措施”及产品执行标准编号。

7.2.3 标识应牢固、清晰，不易脱落，符合 GB/T 191 及饲料产品标识相关规定。

7.3 运输

7.3.1 运输工具应清洁、干燥、无异味、无污染，运输过程中避免雨淋、日晒、高温（ $>35^{\circ}\text{C}$ ）及剧烈震动，低温（ $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ）时应采取保温措施，防止产品冻结变质。

7.3.2 不得与有毒有害物质、强酸、强碱、氧化剂及其他易污染物品混装、混运。

7.3.3 轻装轻卸，严禁抛掷、撞击包装，确保包装完好无损。

7.4 贮存

7.4.1 存放于阴凉、干燥、通风、清洁的库房，库房温度控制在 10°C ~ 25°C ，相对湿度 $\leq 65\%$ ，远离火源、热源及有毒有害物质。

7.4.2 产品应分类、分批堆放，堆码高度不超过 1.5m，离地面 $\geq 10\text{cm}$ ，离墙壁 $\geq 30\text{cm}$ ，防止受潮、污染。

7.4.3 开封后应立即密封，液体产品开封后 15 日内用完，固体产品开封后 30 日内用完；逾期未用完的，应按不合格产品处理。

