

新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL—1004—2025

饲料添加剂 甜菜碱磷酸盐

Feed additive—Betaine phosphate

2025-06-20 发布

2025-06-20 实施

中华人民共和国农业农村部 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。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由山东祥维斯生物科技股份有限公司起草，由国家饲料质量检验检测中心（北京）复核。

本文件主要起草人：马琳、张兆国、王泽建、韩柏才、韩强、毛秀立、宋琦、崔合松。

饲料添加剂 甜菜碱磷酸盐

1 范围

本文件规定了饲料添加剂甜菜碱磷酸盐的技术要求、取样、试验方法、检验规则以及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以三甲胺、氯乙酸、氢氧化钠或碳酸钠为原料，经中和与季铵化反应合成甜菜碱，再经浓缩、除盐、加酸、离心、干燥、筛分等工艺制得的饲料添加剂甜菜碱磷酸盐。

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 6437-2018 饲料中总磷的测定 分光光度法

GB 7300.203-2020 饲料添加剂 第2部分：维生素及类维生素 甜菜碱

GB 7300.204-2019 饲料添加剂 第2部分：维生素及类维生素 甜菜碱盐酸盐

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9724 化学试剂 pH值测定通则

GB 10648 饲料标签

GB/T 13079 饲料中总砷的测定

GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法

GB/T 14699 饲料 采样

GB/T 23710 饲料中甜菜碱的测定 离子色谱法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

化学名称：甜菜碱磷酸盐

分子式： $C_5H_{14}NO_6P$

相对分子质量：215.14（按2022年国际相对原子质量计）

CAS号：58823-88-4

结构式：见图1

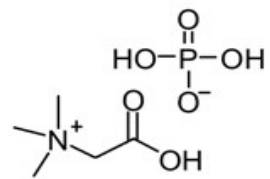


图 1 甜菜碱磷酸盐的结构式

5 技术要求

5.1 外观与性状

白色或类白色结晶性粉末。

5.2 鉴别

甜菜碱及磷酸盐鉴别试验均应呈正反应。

5.3 技术指标

应符合表1的要求。

表 1 技术指标

项 目	指 标
甜菜碱磷酸盐（以C ₅ H ₁₄ NO ₆ P计）/%	≥96.0
甜菜碱（以C ₅ H ₁₁ NO ₂ 计）/%	≥52.3
总磷/%	≥13.8
干燥失重/%	≤2.0
氯化钠/%	≤3.0
游离胺/氨[以(CH ₃) ₃ N计]/（mg/kg）	≤100
pH（250 g/L水溶液）	1.0~3.0
铅/（mg/kg）	≤10
总砷（以As计）/（mg/kg）	≤2

6 取样

按GB/T 14699规定执行。

7 试验方法

7.1 外观与性状

取样品适量，置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态。

7.2 鉴别

7.2.1 甜菜碱

按GB 7300.204-2019中5.2.2.1规定执行。

7.2.2 磷酸盐

7.2.2.1 试剂或材料

7.2.2.1.1 钼酸铵。

7.2.2.1.2 浓硝酸。

7.2.2.1.3 氨试液：取 40 mL 浓氨水，用水稀释至 100 mL，混匀。

7.2.2.2 仪器设备

7.2.2.2.1 恒温水浴锅。

7.2.2.3 试验步骤

称取 1 g 试样，溶于 10 mL 水中，加 5 g 钼酸铵（7.2.2.1.1）、5 mL 浓硝酸（7.2.2.1.2），搅拌溶解，置于恒温水浴锅中加热至 25℃~30℃，溶液出现黄色沉淀，加氨试液（7.2.2.1.3）后，沉淀全部溶解。

7.3 甜菜碱磷酸盐和甜菜碱

7.3.1 甜菜碱

按 GB/T 23710 规定的方法测定甜菜碱（以 $C_5H_{11}NO_2$ 计）的含量以质量分数 w_1 计，数值以百分数（%）表示。

7.3.2 甜菜碱磷酸盐

试样中甜菜碱磷酸盐（以 $C_5H_{14}NO_6P$ 计）的含量以质量分数 w_2 计，数值以百分数（%）表示，按式（1）计算：

$$w_2 = 1.8365 \times w_1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

1.8365——甜菜碱磷酸盐相对分子质量与甜菜碱相对分子质量之比；

w_1 ——甜菜碱含量，%。

7.4 总磷

平行做两份试验。称取 0.4 g 试样（精确至 0.0001 g），置于 100 mL 容量瓶中，加水溶解并稀释至刻度，摇匀；准确移取 1 mL 于 50 mL 容量瓶中，按 GB/T 6437-2018 中 7.3 规定执行。

7.5 干燥失重

按 GB 7300.204-2019 中 5.4 规定执行。

7.6 氯化钠

称取预先在 105℃ 烘箱干燥至恒重的试样约 1 g（精确至 0.0001 g）于锥形瓶中，加

100 mL 水溶解，按 GB 7300.203-2020 中 5.9.1.4 规定执行。

7.7 游离胺/氨

按 GB 7300.204-2019 中 5.6 规定执行。

7.8 pH (250 g/L水溶液)

7.8.1 仪器设备

7.8.1.1 酸度计：精度 ± 0.02 。

7.8.1.2 分析天平：精度 0.01 g。

7.8.2 试验步骤

平行做两份试验。称取试样 $25.00 \text{ g} \pm 0.02 \text{ g}$ （精确至 0.01 g），用水溶解并定容至 100 mL。按 GB/T 9724 规定测定溶液 pH。

7.8.3 精密度

在重复性条件下，两次平行测定结果的绝对差值不超过 0.02。

7.9 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

7.10 总砷（以As计）

按 GB/T 13079 规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同原料、相同生产工艺、连续生产或同一班次生产的同一规格的产品为一批。但每批产品不得超过100 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、甜菜碱磷酸盐、干燥失重、游离胺/氨。产品出厂前应逐批检验，检验合格并且附具合格证和产品使用说明书（见附录A）方可出厂。

8.3 型式检验

型式检验项目为本文件第5章规定的所有项目。在正常生产情况下，每半年至少进行1次型式检验，有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产6个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 饲料行政管理部门提出检验要求时。

8.4 判定规则

8.4.1 所有项目全部合格，判定为该批次产品合格。

8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。复检结果即使有一项不符合本文件规定，即判定该批产品不合格。

8.4.3 项目指标的极限数值判定按GB/T 8170中修约值比较法执行。

9 标签、包装、运输、贮存和保质期

9.1 标签

按GB 10648规定执行，见附录B。

9.2 包装

内包装采用聚乙烯塑料袋，外包装采用塑料编织袋，双层密封。

9.3 运输

运输过程中应防潮、防高温，搬运装卸小心轻放，不应与有毒有害物质混运。

9.4 贮存

产品应贮存于清洁、干燥、通风处，防止受潮、霉变、虫害、鼠害，不应与有毒有害物质混贮。

9.5 保质期

未开启包装的产品，在规定的运输、贮存的条件下，原包装自生产之日起的保质期为18个月。

附 录 A
(规范性)
产品使用说明书

【新产品证书号】
【生产许可证号】
【产品批准文号】
【执行标准】

饲料添加剂 甜菜碱磷酸盐
使用说明书

【产品名称】甜菜碱磷酸盐
【英文名称】Betaine phosphate
【有效成分】甜菜碱磷酸盐（C₅H₁₄NO₆P）
【性 状】白色或类白色结晶性粉末
【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
甜菜碱磷酸盐（以 C ₅ H ₁₄ NO ₆ P 计）/%	≥96.0
甜菜碱（以 C ₅ H ₁₁ NO ₂ 计）/%	≥52.3
总磷/%	≥13.8
干燥失重/%	≤2.0
氯化钠/%	≤3.0
游离胺/氨[以 (CH ₃) ₃ N 计]/（mg/kg）	≤100
pH（250 g/L 水溶液）	1.0~3.0
铅/（mg/kg）	≤10
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤2

【作用功效】提供甜菜碱和磷
【适用范围】肉仔鸡
【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 1.5~2.0 g/kg（以 C₅H₁₄NO₆P 计）。
【净含量】
【保质期】18 个月
【贮 运】产品应贮存于清洁、干燥、通风处，防止受潮、霉变、虫害、鼠害，不应与有毒有害物质混贮、混运。
【生产企业】

地址	邮编
电话	传真
网址	邮箱

附 录 B
(规范性)
产品标签

【新产品证书号】	【生产许可证号】
【产品批准文号】	【执行标准】
饲料添加剂 甜菜碱磷酸盐	
Betaine phosphate	
【产品名称】甜菜碱磷酸盐	
【产品成分分析保证值】	
项 目	指 标
甜菜碱磷酸盐（以C ₅ H ₁₄ NO ₆ P计）/%	≥96.0
甜菜碱（以C ₅ H ₁₁ NO ₂ 计）/%	≥52.3
总磷/%	≥13.8
干燥失重/%	≤2.0
氯化钠/%	≤3.0
游离胺/氮[以（CH ₃ ） ₃ N计]/（mg/kg）	≤100
pH（250 g/L水溶液）	1.0~3.0
铅/（mg/kg）	≤10
总砷（以As计）/（mg/kg）	≤2
【有效成分】甜菜碱磷酸盐（C ₅ H ₁₄ NO ₆ P）	
【作用功效】提供甜菜碱和磷	
【适用范围】肉仔鸡	
【用法与用量】在肉仔鸡配合饲料中的推荐添加量为 1.5~2.0 g/kg（以 C ₅ H ₁₄ NO ₆ P 计）。	
【净含量】	
【保质期】18 个月	
【贮 运】产品应贮存于清洁、干燥、通风处，防止受潮、霉变、虫害、鼠害，不应与有毒有害物质混贮、混运。	
【生产企业】	
注册/生产地址	邮编
电话	传真
【生产日期】	
【生产批号】	