

ICS 65.120
B 46



体 标 准

T/ZZB 1392—2019

饲料添加剂 一水硫酸锌

Feed additive—Zinc monohydrate

DEFINED

QUALITY

2019 – 11 – 27 发布

2019 – 12 – 31 实施

浙江省品牌建设联合会

发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 基本要求 1

4 技术要求 2

5 试验方法 3

6 检验规则 4

7 标签、包装、运输、贮存 5

8 质量承诺与服务 6



前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省标准化协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江奔乐生物科技股份有限公司。

本标准参与起草单位：浙江大学饲料科学研究所、浙江国正检测技术有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、方圆标志认证集团浙江分公司、浙江江桐富冶和鼎铜业有限公司、浙江环益资源利用有限公司、杭州鼎千优质服务技术有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：何建兴、葛军、王青、朱涵平、冯杰、代兵、蒋宗莉、廖上富、黎烽、孙科、闻雪虎。

本标准评审组组长：陈小珍。

本标准由浙江省标准化协会负责解释。



饲料添加剂 一水硫酸锌

1 范围

本标准规定了饲料添加剂一水硫酸锌的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输、贮存、质量承诺。

本标准适用于以含锌原料与硫酸经化学反应，采用非氧化除铁工艺制得的饲料添加剂一水硫酸锌。

分子式： $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。

相对分子质量：179.47（按2016年国际相对原子质量）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 534 工业硫酸
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 5917.1 饲料粉碎粒度测定 两层筛筛分法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6890 锌粉
- GB/T 8151.1 锌精矿化学分析方法 第1部分：锌量的测定
- GB/T 8151.8 锌精矿化学分析方法 第8部分：镉量的测定
- 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 13082 饲料中镉的测定方法
- GB/T 13885 动物饲料中钙、铜、铁、镁、锰、钾、钠和锌含量的测定 原子吸收光谱法
- GB/T 14699.1 饲料 采样
- GB 25579—2010 食品添加剂 硫酸锌
- GB/T 25865—2010 饲料添加剂 硫酸锌
- NYSL-001 饲料添加剂 一水硫酸锌

3 基本要求

3.1 研发设计能力

3.1.1 应具备非氧化除铁工艺生产饲料添加剂一水硫酸锌的研发技术人员，确保设计开发性能的有效性和可靠性。

3.1.2 应具备产品应用领域配方设计打样并持续优化改进的能力。

3.2 原料

3.2.1 含锌原料

应符合表1的规定。

表1 含锌原料质量要求

项目	要求	检测方法
外观	黑色或灰白色固体	在自然光线下目测
含锌（以 Zn 计） / %	≥ 15.0	GB/T 8151.1
含铁（以 Fe 计） / %	0.5-1.5	GB/T 13885
镉（以 Cd 计） / %	≤ 0.1	GB/T 8151.8

3.2.2 工业硫酸

应符合 GB/T 534 产品分类中浓硫酸一等品要求，硫酸（以 H_2SO_4 计）的质量分数 $\geq 98.0\%$ 。

3.2.3 锌粉

应符合 GB/T 6890 中二级品要求。

3.3 工艺与装备

3.3.1 含锌原料通过酸解反应，得到的硫酸锌溶液采用非氧化除铁工艺进行二次净化、浓缩结晶、烘干包装等工艺生产。

3.3.2 酸解反应、净化除杂在耐酸耐高温的 PPH 材料的搅拌反应器中进行；浓缩结晶与产品干燥过程分别在 316L 不锈钢材质的浓缩反应釜和回转式干燥窑中进行，采用在线温度检测进行控制浓缩终点和产品干燥度，包装过程采用自动称重计量包装。

3.3.3 反应、净化、浓缩、烘干过程产生的废气采用专用环保设备集中收集，通过二次水幕喷淋处理后达标排放。

3.4 检测能力

3.4.1 应具备生产过程控制和成品全项目的检测能力。

3.4.2 应具备生产过程控制和成品型式检验的原子吸收分光光度计、紫外-可见分光光度计，pH 计等检测设备。

4 技术要求

4.1 外观

类白色或淡黄色粉末。

4.2 理化指标

应符合表2的规定。

表2 理化指标

项目		指标
硫酸锌含量	(以 $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 计) /% \geq	90.6
	(以 Zn 计) /% \geq	33.0
硫酸亚铁含量 (以 Fe 计) /%		0.50-1.85
总砷 (以 As 计) / (mg/kg) \leq		1.0
铅 (以 Pb 计) / (mg/kg) \leq		5.0
镉 (以 Cd 计) / (mg/kg) \leq		8.0
酸度		通过试验
氧化性物质试验		通过试验
粒度 (250 μm 试验筛通过率) /% \geq		96.0

5 试验方法

5.1 试剂或材料

5.1.1 除非另有规定, 本方法所用的试剂均为分析纯。光谱分析用水应符合 GB/T 6682 中一级水的规定。其它分析用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定, 所有滴定分析用标准溶液按 GB/T 601 配制和标定。

5.1.2 材料包括:

- 乙酸 (1+19);
- 碘化钾;
- 淀粉溶液 10 g/L。

5.2 鉴别试验

5.2.1 锌离子鉴别

按GB/T 25865—2010 中 5.2.1.1规定的方法进行。

5.2.2 硫酸根离子鉴别

按GB/T 25865—2010 中 5.2.1.2规定的方法进行。

5.3 外观

取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中, 在自然光线下观察其色泽和形态。

5.4 硫酸锌含量的测定

按NYSL-001中4.3规定的方法进行，其中硫酸锌含量（以 $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 计）按以Zn计的结果计算而得，按式（1）计算：

$$\text{硫酸锌含量（以}\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O计）} = \text{硫酸锌含量（以Zn计）} \times 2.745 \dots\dots\dots (1)$$

5.5 硫酸亚铁含量的测定

按NYSL-001中4.4规定的方法进行。

5.6 砷含量的测定

按GB/T 13079 中规定的方法进行测定。

5.7 铅含量的测定

按GB/T 13080 中规定的方法进行测定。

5.8 镉含量的测定

按 GB/T 13082 中规定的方法进行测定。

5.9 酸度试验

按 GB 25579—2010 中附录 A 中 A5 规定的方法进行。

5.10 氧化性物质试验

5.10.1 原理

强氧化性物质与 I^- 在酸性条件发生氧化还原反应，以双氧水为例，离子方程式见式（2）：



有氧化性物质存在时会生成碘单质，根据碘单质与淀粉溶液的特征反应，可判定产品是否存在氧化性。

5.10.2 分析步骤

称取 10 g 一水硫酸锌试样（精确到 0.01 g）于碘量瓶内，加入乙酸溶液 80 mL 振摇使之溶解，溶解完毕后立即加入碘化钾 2 g。在暗处放置 5 分钟后取出。加淀粉溶液 2 mL，观察颜色变化，同时做空白试验。

样品溶液与空白试验溶液的颜色应均为无色透明溶液（或均呈现微蓝色），样品溶液的颜色深度不得深于空白试验溶液。

5.11 粒度的测定

按GB/T 5917.1 中规定的方法进行测定。

6 检验规则

6.1 出厂检验

出厂检验项目为外观和性状、硫酸锌含量、硫酸亚铁含量、镉、粒度。产品出厂前应逐批检验，检验合格方可出厂。

6.2 型式检验

型式检验的内容为第4章的全部项目。当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品投产时；
- b) 正常生产，每半年至少一次；
- c) 生产工艺或原料来源有较大改变时；
- d) 停产三个月以上，重新恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 相关监管部门提出进行型式检验的要求时。

6.3 组批

以相同材料、相同的生产工艺、连续生产或同一班次生产的产品为一批。

6.4 抽样

按GB/T 14699.1的要求进行。

6.5 判定规则

检验中有一项指标不符合本标准要求时，允许自同批产品中加倍量抽样进行复检，复检结果中仍有不合格项，则判该批次产品不合格。

6.6 仲裁

如供需双方对产品质量发生异议时，可由双方商请仲裁单位按本标准的检验方法和规则进行仲裁。

7 标签、包装、运输、贮存

7.1 标签

按GB/T 10648 中的规定执行。

7.2 包装

7.2.1 包装规格

25 kg/包、1000 kg/包，也可根据用户的要求而定。

7.2.2 包装材料

采用塑料编织袋或纸塑复合袋包装，包装材料的卫生标准应符合要求。

7.2.3 净含量允差

按国家商检总局 75 号令执行。

7.3 运输

运输工具必须清洁、干燥，有防雨、防晒设施，不得与有毒有害物质混运。

7.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥处，不得与有毒有害物质混贮。

8 质量承诺与服务

- 8.1 在上述包装、贮存条件下，保质期为十二个月。
 - 8.2 产品质量有异议的，应在 24 小时内作出处理响应，及时为用户提供解决方案。
 - 8.3 在正常运输、贮存的情况下，在产品保质期内属产品质量问题的，应提供免费退换货服务。
-

