

中华人民共和国农业部公告 第 1224 号

根据《饲料和饲料添加剂管理条例》有关规定，为指导饲料企业和养殖单位科学合理使用饲料添加剂，提高饲料和养殖产品质量安全水平，保护生态环境，促进饲料产业和养殖业持续健康发展，我部制定了《饲料添加剂安全使用规范》（以下简称《规范》）。

一、本次公告的《规范》中，涉及《饲料添加剂品种目录（2008）》中氨基酸、维生素、微量元素和常量元素的部分品种，其余饲料添加剂品种的《规范》正在制定过程中，待制定完成后将陆续公布。

二、《规范》中含量规格一栏仅公布了饲料添加剂产品的主要规格。

三、《规范》中“在配合饲料或全混合日粮中的最高限量”为强制性指标，饲料企业和养殖单位应严格遵照执行。

本公告自发布之日起生效。

特此公告

饲料添加剂安全使用规范

1. 氨基酸 Amino Acids

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格, %		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐用量 (以氨基酸计), %	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量 (以氨基酸计), %	其他要求
				以氨基酸盐计	以氨基酸计				
L-赖氨酸盐酸盐	L-Lysine monohydrochloride	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}\cdot\text{HCl}$	发酵生产	≥ 98.5 (以干基计)	≥ 78.0 (以干基计)	养殖动物	0~0.5	—	—
L-赖氨酸硫酸盐及其发酵副产物 (产自谷氨酸棒杆菌)	L-Lysine sulfate and its by-products from fermentation (Source: <i>Corynebacterium glutamicum</i>)	$[\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}]_2\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$	发酵生产	≥ 65.0 (以干基计)	≥ 51.0 (以干基计)	养殖动物	0~0.5	—	—
DL-蛋氨酸	DL-Methionine	$\text{CH}_3\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	化学制备	—	≥ 98.5	养殖动物	0~0.2	鸡 0.9	—
L-苏氨酸	L-Threonine	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	发酵生产	—	≥ 97.5 (以干基计)	养殖动物	畜禽 0~0.3 鱼类 0~0.3 虾类 0~0.8	—	—

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格, %		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐用量 (以氨基酸计), %	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量 (以氨基酸计), %	其他要求
				以氨基酸盐计	以氨基酸计				

L-色氨酸	L-Tryptophan	$(C_8H_5NH)CH_2CH(NH_2)COOH$	发酵生产	—	≥ 98.0	养殖动物	畜禽 0~0.1 鱼类 0~0.1 虾类 0~0.3	—	—
蛋氨酸羟基类 似物	Methionine hydroxy analogue	$C_5H_{10}O_3S$	化学制备	—	≥ 88.0 (以蛋氨酸羟基 类似物计)	猪、鸡、牛	猪 0~0.11 鸡 0~0.21 牛 0~0.27 (以蛋氨酸羟基 类似物计)	鸡 0.9 (以蛋氨酸羟基 类似物计)	—
蛋氨酸羟基类 似物钙盐	Methionine hydroxy analogue calcium	$C_{10}H_{18}O_6S_2Ca$	化学制备	≥ 95.0 (以干基计)	≥ 84.0 (以蛋氨酸羟基 类似物计, 干 基)				—
N-羟甲基蛋氨 酸钙	N-Hydroxymethyl methionine calcium	$(C_6H_{12}NO_3S)_2Ca$	化学制备	≥ 98.0	≥ 67.6 (以蛋氨酸计)	反刍动物	牛 0~0.14 (以蛋氨酸计)	—	—

2. 维生素 Vitamins ^{注1}

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以维生素计)	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以维生素计)	其他要求
				以化合物计	以维生素计				
维生素 A 乙酸酯	Vitamin A acetate	C ₂₂ H ₃₂ O ₂	化学制备	—	粉剂 ≥5.0×10 ⁵ IU/g 油剂 ≥2.5×10 ⁶ IU/g	养殖动物	猪 1 300~4 000 IU/kg 肉鸡 2 700~8 000 IU/kg 蛋鸡 1 500~4 000 IU/kg 牛 2 000~4 000 IU/kg 羊 1 500~2 400 IU/kg 鱼类 1 000~4 000 IU/kg	仔猪 16 000 IU/kg 育肥猪 6 500 IU/kg 怀孕母猪 12 000 IU/kg 泌乳母猪 7 000 IU/kg 犊牛 25 000 IU/kg 育肥和泌乳牛 10 000 IU/kg 干奶牛 20 000 IU/kg 14 日龄以前的蛋鸡和肉鸡 20 000 IU/kg 14 日龄以后的蛋鸡和肉鸡 10 000 IU/kg 28 日龄以前的肉用火鸡 20 000 IU/kg 28 日龄后的火鸡 10 000 IU/kg	—
维生素 A 棕榈酸酯	Vitamin A palmitate	C ₃₆ H ₆₀ O ₂	化学制备	—	粉剂 ≥2.5×10 ⁵ IU/g 油剂 ≥1.7×10 ⁶ IU/g				—
β-胡萝卜素	beta-Carotene	C ₄₀ H ₅₆	提取、发酵生产或化学制备	≥96.0%	—	养殖动物	奶牛 5~30 mg/kg (以β-胡萝卜素计)	—	—

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格	适用动物	在配合饲料或全混合日	在配合饲料或全混合日粮	其他要求
------	------	--------	----	------	------	------------	-------------	------

				以化合物计	以维生素计		粮中的推荐添加量(以维生素计)	中的最高限量(以维生素计)	
盐酸硫胺 (维生素 B ₁)	Thiamine hydrochloride (Vitamin B ₁)	C ₁₂ H ₁₇ ClN ₄ OS·HCl	化学制备	98.5%~101.0% (以干基计)	87.8%~90.0% (以干基计)	养殖动物	猪 1~5 mg/kg 家禽 1~5 mg/kg 鱼类 5~20 mg/kg	—	—
硝酸硫胺 (维生素 B ₁)	Thiamine mononitrate (Vitamin B ₁)	C ₁₂ H ₁₇ N ₅ O ₄ S	化学制备	98.0%~101.0% (以干基计)	90.1%~92.8% (以干基计)				—
核黄素 (维生素 B ₂)	Riboflavin (Vitamin B ₂)	C ₁₇ H ₂₀ N ₄ O ₆	化学制备或 发酵生产	—	98.0%~102.0% 96.0%~102.0% ≥80.0% (以干基计)	养殖动物	猪 2~8 mg/kg 家禽 2~8 mg/kg 鱼类 10~25 mg/kg	—	—
盐酸吡哆醇 (维生素 B ₆)	Pyridoxine hydrochloride (Vitamin B ₆)	C ₈ H ₁₁ NO ₃ ·HCl	化学制备	98.0%~101.0% (以干基计)	80.7%~83.1% (以干基计)	养殖动物	猪 1~3 mg/kg 家禽 3~5 mg/kg 鱼类 3~50 mg/kg	—	—
氰钴胺 (维生素 B ₁₂)	Cyanocobalamin (Vitamin B ₁₂)	C ₆₃ H ₈₈ CoN ₁₄ O ₁₄ P	发酵生产	—	≥96.0 (以干基计)	养殖动物	猪 5~33 μg/kg 家禽 3~12 μg/kg 鱼类 10~20 μg/kg	—	—

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以维生素计)	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以维生素计)	其他要求
				以化合物计	以维生素计				

L-抗坏血酸 (维生素 C)	L-Ascorbic acid (Vitamin C)	C ₆ H ₈ O ₆	化学制备或 发酵生产	—	99.0%~101.0%	养殖动物	猪 150~300 mg/kg 家禽 50~200 mg/kg 犊牛 125~500 mg/kg 罗非鱼 鲫鱼 鱼苗 300 mg/kg 鱼种 200 mg/kg 青鱼、虹鳟鱼、蛙类 100~150 mg/kg 草鱼、鲤鱼 300~500 mg/kg	—	—
L-抗坏血酸钙	Calcium L-ascorbate	C ₁₂ H ₁₄ CaO ₁₂ ·2H ₂ O	化学制备	≥98.0%	≥80.5%				
L-抗坏血酸钠	Sodium L-ascorbate	C ₆ H ₇ NaO ₆	化学制备或 发酵生产	≥98.0%	≥87.1%				
L-抗坏血酸-2- 磷酸酯	L-Ascorbyl-2- polyphosphate	—	化学制备	—	≥35.0%				
L-抗坏血酸-6- 棕榈酸酯	6-Palmityl- L-ascorbic acid	C ₂₂ H ₃₈ O ₇	化学制备	≥95.0%	≥40.3%				
维生素 D ₂	Vitamin D ₂	C ₂₈ H ₄₄ O	化学制备	≥97.0%	4.0×10 ⁷ IU/g	养殖动物	猪 150~500 IU/kg 牛 275~400 IU/kg 羊 150~500 IU/kg	猪 5 000 IU/kg (仔猪代乳料 10 000 IU/kg)	饲料中维 生素 D ₃ 不能 与维生素 D ₂ 同时使用
维生素 D ₃	Vitamin D ₃	C ₂₇ H ₄₄ O	化学制备或 提取	—	油剂 ≥1.0×10 ⁶ IU/g 粉剂 ≥5.0×10 ⁵ IU/g	养殖动物	猪 150~500 IU/kg 鸡 400~2 000 IU/kg 鸭 500~800 IU/kg 鹅 500~800 IU/kg 牛 275~450 IU/kg 羊 150~500 IU/kg 鱼类 500~2 000 IU/kg	家禽 5 000 IU/kg 牛 4 000 IU/kg (犊牛代乳料 10 000 IU/kg) 羊、马 4 000 IU/kg 鱼类 3 000 IU/kg 其他动物 2 000 IU/kg	

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格		适用动物	在配合饲料或全混合日 粮中的推荐添加量(以维 生素计)	在配合饲料或全混合日粮 中的最高限量(以维生素 计)	其他要求
				以化合物计	以维生素计				

DL- α -生育酚乙 酸酯 (维生素 E)	DL-alpha- Tocopherol acetate (Vitamin E)	C ₃₁ H ₅₂ O ₃	化学制备	油剂 ≥92.0%	油剂 ≥920 IU/g	养殖动物	猪 10~100 IU/kg 鸡 10~30 IU/kg 鸭 20~50 IU/kg 鹅 20~50 IU/kg 牛 15~60 IU/kg 羊 10~40 IU/kg 鱼类 30~120 IU/kg	—	—
亚硫酸氢钠甲 萘醌	Menadione sodium bisulfite (MSB)	C ₁₁ H ₈ O ₂ ·NaHSO ₃ · 3H ₂ O	化学制备	≥96.0%	≥50.0%	养殖动物	猪 0.5 mg/kg 鸡 0.4~0.6 mg/kg 鸭 0.5 mg/kg 水产动物 2~16 mg/kg (以甲萘醌计)	—	—
二甲基嘧啶醇亚 硫酸甲萘醌	Menadione dimethyl- pyrimidinol bisulfite (MPB)	C ₁₇ H ₁₈ N ₂ O ₆ S	化学制备	≥96.0%	≥44.0% (以甲萘醌计)			猪 10 mg/kg 鸡 5 mg/kg (以甲萘醌计)	—
亚硫酸氢烟酰 胺甲萘醌	Menadione nicotinamide bisulfite (MNB)	C ₁₇ H ₁₆ N ₂ O ₆ S	化学制备	≥96.0%	≥43.7% (以甲萘醌计)			—	—

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以维生素计)	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以维生素计)	其他要求
				以化合物计	以维生素计				

烟酸	Nicotinic acid	C ₆ H ₅ NO ₂	化学制备	—	99.0%~100.5% (以干基计)	养殖动物	仔猪 20~40 mg/kg 生长肥育猪 20~30 mg/kg 蛋雏鸡 30~40 mg/kg 育成蛋鸡 10~15 mg/kg 产蛋鸡 20~30 mg/kg 肉仔鸡 30~40 mg/kg 奶牛 50~60 mg/kg (精料补充料) 鱼虾类 20~200 mg/kg	—	—
烟酰胺	Niacinamide	C ₆ H ₆ N ₂ O	化学制备	—	≥99.0%		—	—	—
D-泛酸钙	D-Calcium pantothenate	C ₁₈ H ₃₂ CaN ₂ O ₁₀	化学制备	98.0%~101.0% (以干基计)	90.2%~92.9% (以干基计)	养殖动物	仔猪 10~15 mg/kg 生长肥育猪 10~15 mg/kg 蛋雏鸡 10~15 mg/kg 育成蛋鸡 10~15 mg/kg 产蛋鸡 20~25 mg/kg 肉仔鸡 20~25 mg/kg 鱼类 20~50 mg/kg	—	—
DL-泛酸钙	DL-Calcium pantothenate		化学制备	≥99.0%	≥45.5%		仔猪 20~30 mg/kg 生长肥育猪 20~30 mg/kg 蛋雏鸡 20~30 mg/kg 育成蛋鸡 20~30 mg/kg 产蛋鸡 40~50 mg/kg 肉仔鸡 40~50 mg/kg 鱼类 40~100 mg/kg	—	—

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以维生素计)	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以维生素计)	其他要求
				以化合物计	以维生素计				

叶酸	Folic acid	C ₁₉ H ₁₉ N ₇ O ₆	化学制备	—	95.0%~102.0% (以干基计)	养殖动物	仔猪 0.6~0.7 mg/kg 生长肥育猪 0.3~0.6 mg/kg 雏鸡 0.6~0.7 mg/kg 育成蛋鸡 0.3~0.6 mg/kg 产蛋鸡 0.3~0.6 mg/kg 肉仔鸡 0.6~0.7 mg/kg 鱼类 1.0~2.0 mg/kg	—	—
D-生物素	D-Biotin	C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₃ S	化学制备	—	≥97.5%	养殖动物	猪 0.2~0.5 mg/kg 蛋鸡 0.15~0.25 mg/kg 肉鸡 0.2~0.3 mg/kg 鱼类 0.05~0.15 mg/kg	—	—
氯化胆碱	Choline chloride	C ₅ H ₁₄ NOCl	化学制备	水剂 ≥70.0%或 ≥75.0% 粉剂 ≥50.0%或 ≥60.0% (粉剂以干基计)	水剂 ≥52.0%或 ≥55.0% 粉剂 ≥37.0%或 ≥44.0% (粉剂以干基计)	养殖动物	猪 200~1 300 mg/kg 鸡 450~1 500 mg/kg 鱼类 400~1 200 mg/kg	—	用于奶牛时, 产品应作保护处理

续表

通用名称	英文名称	化学式或描述	来源	含量规格		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以维生素计)	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以维生素计)	其他要求
				以化合物计	以维生素计				

肌醇	Inositol	C ₆ H ₁₂ O ₆	化学制备	—	≥97.0% (以干基计)	养殖动物	鲤科鱼 250~500 mg/kg 鲑鱼、虹鳟 300~400 mg/kg 鳊鱼 500 mg/kg 虾类 200~300 mg/kg	—	—
L-肉碱	L-Carnitine	C ₇ H ₁₅ NO ₃	化学制备或 发酵生产	—	97.0%~103.0% (以干基计)	养殖动物	猪 30~50 mg/kg (乳猪 300~500 mg/kg) 家禽 50~60 mg/kg (1 周龄内雏鸡 150 mg/kg)	猪 1 000 mg/kg 家禽 200 mg/kg 鱼类 2 500 mg/kg	—
L-肉碱盐酸盐	L-Carnitine hydrochloride	C ₇ H ₁₅ NO ₃ ·HCl	化学制备或 发酵生产	97.0%~103.0% (以干基计)	79.0%~83.8% (以干基计)		鲤鱼 5~10 mg/kg 虹鳟 15~120 mg/kg 鲑鱼 45~95 mg/kg 其他鱼 5~100 mg/kg		—

注 1：由于测定方法存在精密度和准确度的问题，部分维生素类饲料添加剂的含量规格是范围值，若测量误差为正，则检测值可能超过 100%，故部分维生素类饲料添加剂含量规格出现超过 100%的情况。

3. 微量元素 Trace Minerals

微量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以元素计), mg/kg	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以元素计), mg/kg	其他要求
					以化合物计	以元素计				
铁: 来自以下化合物	硫酸亚铁	Ferrous sulfate	FeSO ₄ ·H ₂ O FeSO ₄ ·7H ₂ O	化学制备	≥91.0 ≥98.0	≥30.0 ≥19.7	养殖动物 猪 40~100 鸡 35~120 牛 10~50 羊 30~50 鱼类 30~200	仔猪(断奶前) 250 mg/头·日 家禽 750 牛 750 羊 500 宠物 1 250 其他动物 750	—	
	富马酸亚铁	Ferrous fumarate	FeH ₂ C ₄ O ₄	化学制备	≥93.0	≥29.3			—	
	柠檬酸亚铁	Ferrous citrate	Fe ₃ (C ₆ H ₅ O ₇) ₂	化学制备	—	≥16.5			—	
	乳酸亚铁	Ferrous lactate	C ₆ H ₁₀ FeO ₆ ·3H ₂ O	化学制备或发酵生产	≥97.0	≥18.9			—	
铜: 来自以下化合物	硫酸铜	Copper sulfate	CuSO ₄ ·H ₂ O CuSO ₄ ·5H ₂ O	化学制备	≥98.5 ≥98.5	≥35.7 ≥25.0	养殖动物 猪 3~6 家禽 0.4~10.0 牛 10 羊 7~10 鱼类 3~6	仔猪(≤30 kg) 200 生长肥育猪(30~60 kg) 150 生长肥育猪(≥60 kg) 35 种猪 35 家禽 35 牛精料补充料 35 羊精料补充料 25 鱼类 25	—	
	碱式氯化铜	Basic copper chloride	Cu ₂ (OH) ₃ Cl	化学制备	≥98.0	≥58.1	猪、鸡 猪 2.6~5.0 鸡 0.3~8.0	仔猪(≤30 kg) 200 生长肥育猪(30~60 kg) 150 生长肥育猪(≥60 kg) 35 种猪 35 鸡 35	—	

续表

微量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量 (以元素计), mg/kg	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量 (以元素计), mg/kg	其他要求		
					以化合物计	以元素计						
锌: 来自以下化合物	硫酸锌	Zinc sulfate	ZnSO ₄ ·H ₂ O ZnSO ₄ ·7H ₂ O	化学制备	≥94.7 ≥97.3	≥34.5 ≥22.0	养殖动物	猪 40~110 肉鸡 55~120 蛋鸡 40~80 肉鸭 20~60 蛋鸭 30~60 鹅 60 肉牛 30 奶牛 40 鱼类 20~30 虾类 15	代乳料 200 鱼类 200 宠物 250 其他动物 150			
	氧化锌	Zinc oxide	ZnO	化学制备	≥95.0	≥76.3		猪 43~120 肉鸡 80~180 肉牛 30 奶牛 40			农业行业标准《饲料中锌的允许量》(NY 929-2005)自本公告发布之日起废止	仔猪断奶后前2周配合饲料中氧化锌形式的锌的添加量不超过2 250 mg/kg
	蛋氨酸锌络(螯)合物	Zinc methionine complex (chelate)	Zn(C ₅ H ₁₀ NO ₂ S) ₂ (C ₅ H ₁₀ NO ₂ SZn) HSO ₄	化学制备	≥90.0 —	≥17.2 ≥19.0		猪 42~116 肉鸡 54~120 肉牛 30 奶牛 40				本产品仅指硫酸锌与蛋氨酸反应的产物

续表

微量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以元素计), mg/kg	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以元素计), mg/kg	其他要求	
					以化合物计	以元素计					
锰: 来自以下化合物	硫酸锰	Manganese sulfate	MnSO ₄ ·H ₂ O	化学制备	≥98.0	≥31.8	养殖动物	猪 2~20 肉鸡 72~110 蛋鸡 40~85 肉鸭 40~90 蛋鸭 47~60 鹅 66 肉牛 20~40 奶牛 12 鱼类 2.4~13.0	鱼类 100 其他动物 150	—	
	氧化锰	Manganese oxide	MnO	化学制备	≥99.0	≥76.6				猪 2~20 肉鸡 86~132	—
	氯化锰	Manganese chloride	MnCl ₂ ·4H ₂ O	化学制备	≥98.0	≥27.2				猪 2~20 肉鸡 74~113	—
碘: 来自以下化合物	碘化钾	Potassium iodide	KI	化学制备	≥98.0 (以干基计)	≥74.9 (以干基计)	养殖动物	猪 0.14 家禽 0.1~1.0 牛 0.25~0.80 羊 0.1~2.0 水产动物 0.6~1.2	蛋鸡 5 奶牛 5 水产动物 20 其他动物 10	—	
	碘酸钾	Potassium iodate	KIO ₃	化学制备	≥99.0	≥58.7				—	
	碘酸钙	Calcium iodate	Ca(IO ₃) ₂ ·H ₂ O	化学制备	≥95.0 (以Ca(IO ₃) ₂ 计)	≥61.8				—	

续表

微量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以元素计), mg/kg	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以元素计), mg/kg	其他要求
					以化合物计	以元素计				
钴: 来自以下化合物	硫酸钴	Cobalt sulfate	CoSO ₄ CoSO ₄ ·H ₂ O CoSO ₄ ·7H ₂ O	化学制备	≥98.0 ≥96.5 ≥97.5	≥37.2 ≥33.0 ≥20.5	养殖动物	牛、羊 0.1~0.3 鱼类 0~1	2	—
	氯化钴	Cobalt chloride	CoCl ₂ ·H ₂ O CoCl ₂ ·6H ₂ O	化学制备	≥98.0 ≥96.8	≥39.1 ≥24.0				—
	乙酸钴	Cobalt acetate	Co(CH ₃ COO) ₂ Co(CH ₃ COO) ₂ ·4H ₂ O	化学制备	≥98.0 ≥98.0	≥32.6 ≥23.1				牛、羊 0.1~0.4 鱼类 0~1.2
	碳酸钴	Cobalt carbonate	CoCO ₃	化学制备	≥98.0	≥48.5	反刍动物	牛、羊 0.1~0.3	—	
硒: 来自以下化合物	亚硒酸钠	Sodium selenite	Na ₂ SeO ₃	化学制备	≥98.0 (以干基计)	≥44.7 (以干基计)	养殖动物	畜禽 0.1~0.3 鱼类 0.1~0.3	0.5	使用时应先制成预混剂, 且产品标签上应标示最大硒含量
	酵母硒	Selenium yeast complex	酵母在含无机硒的培养基中发酵培养, 将无机态硒转化生成有机硒	发酵生产	—	有机形态硒含量 ≥0.1				产品需标示最大硒含量和有机硒含量, 无机硒含量不得超过总硒的2.0%

续表

微量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量(以元素计), mg/kg	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量(以元素计), mg/kg	其他要求
					以化合物计	以元素计				
铬: 来自以下化合物	烟酸铬	Chromium nicotinate	$\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_4\text{N}-\text{COO})_3$	化学制备	≥ 98.0	≥ 12.0	生长肥育猪	0~0.2	0.2	饲料中铬的最高限量是指有机形态铬的添加限量
	吡啶甲酸铬	Chromium tripicolinate	$\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_4\text{N}-\text{COO})_3$	化学制备	≥ 98.0	12.2~12.4				

4. 常量元素 Macro Minerals

常量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量,%	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量,%	其他要求
					以化合物计	以元素计				
钠：来自以下化合物	氯化钠	Sodium chloride	NaCl	天然盐加工制取	≥91.0	Na ≥35.7 Cl ≥55.2	养殖动物	猪 0.3~0.8 鸡 0.25~0.40 鸭 0.3~0.6 牛、羊 0.5~1.0 (以 NaCl 计)	猪 1.5 家禽 1 牛、羊 2 (以 NaCl 计)	—
	硫酸钠	Sodium sulfate	Na ₂ SO ₄	天然盐加工制取或化学制备	≥99.0	Na ≥32.0 S ≥22.3		猪 0.1~0.3 肉鸡 0.1~0.3 鸭 0.1~0.3 牛、羊 0.1~0.4 (以 Na ₂ SO ₄ 计)	0.5 (以 Na ₂ SO ₄ 计)	本品有轻度致泻作用，反刍动物应注意维持适当的氮硫比
	磷酸二氢钠	Monosodium phosphate	NaH ₂ PO ₄ NaH ₂ PO ₄ ·H ₂ O NaH ₂ PO ₄ ·2H ₂ O	化学制备	98.0~103.0 (以 NaH ₂ PO ₄ 计，干基)	Na ≥18.7 P ≥25.3 (以 NaH ₂ PO ₄ 计，干基)		猪 0~1.0 家禽 0~1.5 牛 0~1.6 淡水鱼 1.0~2.0 (以 NaH ₂ PO ₄ 计)	—	在畜禽饲料中较少使用，在鱼类饲料中适量添加还可补充饲料中的磷元素，
	磷酸氢二钠	Disodium phosphate	Na ₂ HPO ₄ Na ₂ HPO ₄ ·2H ₂ O Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O	化学制备	≥98.0 (以 Na ₂ HPO ₄ 计，干基)	Na ≥31.7 P ≥21.3 (以 Na ₂ HPO ₄ 计，干基)		猪 0.5~1.0 家禽 0.6~1.5 牛 0.8~1.6 淡水鱼 1.0~2.0 (以 Na ₂ HPO ₄ 计)	—	使用时应考虑磷与钙的适当比例及钠元素的总量

续表

常量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量,%	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量,%	其他要求
					以化合物计	以元素计				
钙：来自以下化合物	轻质碳酸钙	Calcium carbonate	CaCO ₃	化学制备	≥98.0 (以干基计)	Ca≥39.2 (以干基计)	养殖动物	猪 0.4~1.1 肉禽 0.6~1.0 蛋禽 0.8~4.0 牛 0.2~0.8 羊 0.2~0.7 (以 Ca 元素计)	—	摄取过多钙会导致钙磷比例失调并阻碍其他微量元素的吸收
	氯化钙	Calcium chloride	CaCl ₂	化学制备	≥93.0	Ca≥33.5 Cl≥59.5				
			CaCl ₂ ·2H ₂ O		99.0~107.0	Ca≥26.9 Cl≥47.8				
乳酸钙	Calcium lactate	C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca·H ₂ O C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca·3H ₂ O C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca·5H ₂ O	化学制备 或发酵 生产	≥97.0 (以 C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca 计, 干基)	Ca≥17.7 (以 C ₆ H ₁₀ O ₆ Ca 计, 干基)	养殖动物	猪 0~0.55 肉禽 0~0.45 蛋禽 0~0.4 牛 0~0.38 羊 0~0.38 淡水鱼 0~0.6 (以 P 元素计)	—	水产饲料中磷的使用应该充分考虑避免水体污染,符合相关标准	
磷：来自以下化合物	磷酸氢钙	Dicalcium phosphate	CaHPO ₄ ·2H ₂ O	化学制备	—					P≥16.5 Ca≥20.0
										P≥19.0 Ca≥15.0
磷酸二氢钙	Monocalcium phosphate	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ ·H ₂ O	化学制备	—	—	P≥21.0 Ca≥14.0				
						P≥22.0 Ca≥13.0				
磷酸三钙	Tricalcium phosphate	Ca ₃ (PO ₄) ₂	化学制备	—	—	P≥17.6 Ca≥34.0				

续表

常量元素	化合物通用名称	化合物英文名称	化学式或描述	来源	含量规格,%		适用动物	在配合饲料或全混合日粮中的推荐添加量,%	在配合饲料或全混合日粮中的最高限量,%	其他要求
					以化合物计	以元素计				
镁：来自以下化合物	氧化镁	Magnesium oxide	MgO	化学制备	≥96.5	Mg≥57.9	养殖动物	泌乳牛羊 0~0.5 (以 MgO 计)	泌乳牛羊 1 (以 MgO 计)	-
	氯化镁	Magnesium chloride	MgCl ₂ ·6H ₂ O	化学制备	≥98.0	Mg≥11.6 Cl≥34.3		猪 0~0.04 家禽 0~0.06 牛 0~0.4 羊 0~0.2 淡水鱼 0~0.06 (以 Mg 元素计)	猪 0.3 家禽 0.3 牛 0.5 羊 0.5 (以 Mg 元素计)	镁有致泻作用, 大剂量使用会导致腹泻, 注意镁和钾的比例
	硫酸镁	Magnesium sulfate	MgSO ₄ ·H ₂ O MgSO ₄ ·7H ₂ O	化学制备或从苦卤中提取	≥99.0 ≥99.0	Mg≥17.2 S≥22.9 Mg≥9.6 S≥12.8				-