

复配调制乳粉营养强化剂（C11）（2026版）

1 范围

本标准规定了复配调制乳粉食品营养强化剂（C11）要求、试验方法、检验规则及标识、包装、运输、贮存。

本标准适用于以乳糖、醋酸视黄酯、胆钙化醇、dl- α -醋酸生育酚、植物甲萘醌、盐酸硫胺素、核黄素、盐酸吡哆醇、氰钴胺、烟酰胺、叶酸、D-泛酸钙、D-生物素为原料；以乳糖、肌醇、牛磺酸为原料；以乳糖、葡萄糖酸亚铁、葡萄糖酸锌、葡萄糖酸铜、亚硒酸钠、硫酸锰为原料；以乳糖、硫酸镁、维生素C（L-抗坏血酸）为原料；以乳糖、维生素C（L-抗坏血酸）、维生素E（dl- α -醋酸生育酚）为原料；以乳糖、胆碱（氯化胆碱）、维生素C（L-抗坏血酸）为原料；以乳糖、左旋肉碱（L-肉碱）、维生素C（L-抗坏血酸）为原料，分别混合后制成复配调制乳粉营养强化剂（C11）。

2 要求

2.1 原料要求

2.1.1 基本要求

- 2.1.1.1 乳糖：应符合 GB 25595 的要求。
- 2.1.1.2 醋酸视黄酯：应符合 GB 14750 的要求。
- 2.1.1.3 胆钙化醇：应符合 GB 1903.50 的要求。
- 2.1.1.4 dl- α -醋酸生育酚：应符合 GB 14756 的要求。
- 2.1.1.5 盐酸硫胺素：应符合 GB 14751 的要求。
- 2.1.1.6 核黄素：应符合 GB 14752 的要求。
- 2.1.1.7 盐酸吡哆醇：应符合 GB 14753 的要求。
- 2.1.1.8 氰钴胺：应符合 GB 1903.43 的要求。
- 2.1.1.9 烟酰胺：应符合 GB 1903.45 的要求。
- 2.1.1.10 叶酸：应符合 GB 15570 的要求。
- 2.1.1.11 肌醇：应符合 GB 1903.42 的要求。
- 2.1.1.12 牛磺酸：应符合 GB 14759 的要求。
- 2.1.1.13 D-生物素：应符合 GB 1903.25 的要求。
- 2.1.1.14 泛酸钙：应符合 GB 1903.53 的要求。

- 2.1.1.15 葡萄糖酸亚铁：应符合 GB 1903.10 的要求。
- 2.1.1.16 葡萄糖酸锌：应符合 GB 8820 的要求。
- 2.1.1.17 葡萄糖酸铜：应符合 GB 1903.8 的要求。
- 2.1.1.18 亚硒酸钠：应符合 GB 1903.9 的要求。
- 2.1.1.19 硫酸锰：应符合 GB 29208 的要求。
- 2.1.1.20 硫酸镁：应符合 GB 29207 规定。
- 2.1.1.21 维生素 C (L-抗坏血酸)：应符合 GB 14754 规定。
- 2.1.1.22 氯化胆碱：应符合 GB 1903.36 的要求。
- 2.1.1.23 左旋肉碱：应符合 GB 1903.13 规定。
- 2.1.1.24 植物甲萘醌：应符合 GB 1903.67 规定。

2.1.2 其他要求

所用原料的添加量应符合 GB 14880 和 GB 2760 的规定，本标准未提及条款应符合 GB 26687 规定。

2.2 感官要求

应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检验方法
色 泽	具有本品应有的色泽。	取适量样品,散放于白色平盘中,在自然光下观察色泽和组织状态。
组织状态	粉状,干燥、松散、无结块,无正常视力可见的外来异物	
滋味和气味	具有本产品特有气味,无异味	鼻嗅。
混合均匀度(变异系数)	≤5%	附录 A。
注:在无国标检测方法前,混合均匀度每年提供不少于两批检测数据。		

2.3 复配维生素(一)要求

2.3.1 净含量: 1kg/袋。

2.3.2 指标要求: 应符合表 2 的规定。

表 2 复配维生素(一)指标

项 目	指 标 (每克)	检验方法
维生素 A/ (μg RE)	5300~6700	GB 5009.82
维生素 E/ (mg α-TE)	40.0~60.0	

维生素 D ₃ / (μg)	80.0~110.0	GB 5009.296
维生素 B ₁ / (mg)	10~14	GB 5009.84
维生素 B ₂ / (mg)	10~14	GB 5009.85
维生素 B ₆ / (mg)	4.0~7.0	GB 5009.154
维生素 B ₁₂ / (μg)	16~28	GB 5009.285 或 Q/HWRJ 013
烟酸/ (mg)	36~46	GB 5009.89
叶酸/ (μg)	1200~2000	GB 5009.211 或 Q/HWRJ 012
泛酸/ (mg)	40.0~58.0	GB 5009.210
生物素/ (μg)	40~70	GB 5009.259 或 Q/HWRJ 017
维生素 K ₁ / (μg)	580~720	GB 5009.158

2.4 复配维生素（二）要求

2.4.1 净含量：0.8kg/袋。

2.4.2 指标要求：应符合表 3 的规定。

表 3 复配维生素（二）指标

项 目	指 标	检验方法
维生素 C/ (%)	≥99.0	GB 14754 附录 A.4
维生素 E/ (%)	≤0.01	GB 5009.82

2.5 复配维生素（三）要求

2.5.1 净含量：1.0kg/袋。

2.5.2 指标要求：应符合表 4 的规定。

表 4 复配维生素（三）指标

项 目	指 标	检验方法
氯化胆碱（干基计）/ (%)	98.0~100.5	GB 1903.36
维生素 C/ (%)	≤0.01	GB 5009.86

2.6 复配维生素（四）要求

2.6.1 净含量：145 克/袋。

2.6.2 指标要求：应符合表 5 的规定。

表 5 复配维生素（四）指标

项 目	指 标	检验方法
L-肉碱(以干基计)/ (%)	97.0~103.0	GB 1903.13
维生素 C/ (%)	≤0.01	GB 5009.86

2.7 复配维生素（五）要求

2.7.1 净含量：1kg/袋。

2.7.2 指标要求：应符合表 6 的规定。

表 6 复配维生素（五）指标

项 目	指 标 (每克)	检验方法
肌醇/(mg)	210~250	GB 5009.270
牛磺酸/(mg)	400~500	GB 5009.169

2.8 复配矿物质要求

2.8.1 净含量：3.0kg/袋。

2.8.2 指标要求：应符合表 7 的规定。

表 7 复配矿物质指标

项 目	指 标 (每克)	检验方法
铁/(mg)	15.0~39.0	GB 5009.268、GB 5009.90
锌/(mg)	30.0~56.0	GB 5009.268、GB 5009.14
铜/(mg)	1.5~3.9	GB 5009.268、GB 5009.13
硒/(μ g)	25~41	GB 5009.268、GB 5009.93
锰/(mg)	2.7~4.9	GB 5009.268、GB 5009.242

2.9 复配营养强化剂（硫酸镁）要求

2.9.1 净含量：1.43kg/袋×2 袋。

2.9.2 指标要求：应符合表 8 的规定。

表 8 复配营养强化剂（硫酸镁）指标

项 目	指 标	检验方法
镁/(mg/g)	135~165	GB 5009.241
维生素 C/(%)	≤ 0.01	GB 5009.86

2.10 污染物限量

应符合表 9 的规定。

表 9 污染物限量

项 目	指 标	检验方法
铅(以 Pb 计)/(mg/kg)	≤ 2.0	GB 5009.75、GB 5009.12
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤ 2.0	GB 5009.76、GB 5009.11
汞(以 Hg 计)/(mg/kg)	≤ 0.02	GB 5009.17
硝酸盐(以 NaNO_3 计)/(mg/kg)	≤ 100	GB 5009.33
亚硝酸盐(以 NaNO_2 计)(mg/kg)	≤ 2.0	

注：汞作为型式检项目，每年至少提供一次第三方权威部门出具的型式检验报告。

2.11 微生物限量

应符合表 10 的规定。

表 10 微生物限量

项 目	指 标	检测方法	
菌落总数/（CFU/g）	≤	10000	GB 4789.2
大肠菌群/（CFU/g）	<	10	GB 4789.3 平板计数法
金黄色葡萄球菌/（CFU/g）	<	10	GB 4789.10
沙门氏菌/25g		不得检出	GB 4789.4

3.0 净含量要求

应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。按 JJF 1070 检验，允许净含量偏差为±0.2%。

4 检验规则

4.1 组批与抽样

同一批投料、同一班次生产的产品为一个批次。每批产品按有关规定抽取 1/4 套进行封存留样，供应商在生产和发货时应额外增补 1/4 套产品进行补充。

4.2 供应商出厂检验

产品随货同行送货单和货物出厂检验报告单。

4.3 入厂必检项目

按公司原材料检验计划执行。

4.4 型式检验

供应商每年需向生产厂提供权威部门出具的型式检验报告，检验项目为本标准的全部检验项目。

4.5 判定规则

检验结果符合本标准时，判定为合格产品，检验结果如不符合本标准要求时，可在同一批产品中加倍取样，复检不合格项目，以复检结果为准。但微生物指标不得复检。

5 标识、包装、运输、贮存

5.1 标识

应符合 GB 26687-2011 中 5 规定。

5.2 包装

产品采用符合国家食品安全要求的铝箔包装材料包装。

5.3 运输、贮存

运输工具与贮存场所应清洁、干燥、阴凉、通风，防止日晒、雨淋，严禁与有毒、有害、有异味、易挥发、易腐蚀等物品一同贮存、运输。

5.4 保质期

在规定的条件下保质期为 12 个月。

附录 A
(规范性附录)
混合均匀度的测定

A.1 范围

适用于营养素预混料中复合维生素和复合微量元素混合均匀度的测定。

A.2 分析方法

采用本标准规定的分析方法。

A.3 测定步骤

A.3.1 样品准理

从供应商包装线现场取样，第1袋及最后1袋各取一个样，中间平均取8个样，共计10个样品。每个样品50克。

A.3.2 测定

复合维生素测试一项水溶性维生素和一项脂溶性维生素，复合微量元素测定一项指标。

A.4 结果计算和表示

混合均匀度CV，以质量百分数（%）表示：

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{n-1}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

式中：

x ——每个样品的测定结果；

\bar{x} ——测定结果平均值；

n ——样品数量。
