**中老年专属调制乳粉通则团体标准编制依据**

一、标准起草的基本情况

本标准任务来源于中国老年保健医学研究会老年健康科技创新分会，该标准规定了中老年术语定义，中老年专属调制乳粉的原料要求、感官要求、基础指标、营养素指标等主要内容。本标准由xxx等单位共同起草。本标准主要起草人有xxx：

2024年5月，起草组向中国老年医学研究会提出《中老年专属调制乳粉通则》团体标准立项申请。在充分整理研究数据、收集国内外相关法规标准的基础上，制定了详细的工作计划。2024年7月，由中国老年保健医学研究会组织召开立项审评会，根据专家意见，完善了专属的定义和产品的定位问题，形成标准征求意见稿。2025年X月X日标准公开征求意见。

1. 国内外相关标准情况

本标准的制订符合我国法律法规的规定，同时在标准的制订过程中主要参考了GB 19644《食品安全国家标准 乳粉和调制乳粉》、WS/T556-2017《老年人膳食指导》、T/CGSS 004-2019《适老营养配方食品通则》、T/JXSYYXH 0003-2023《适老营养补充品》、GB14880《食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》等标准的内容，同时保持与参考标准的协调性。

三、标准的制定原则

本标准的编制遵从以下原则：

1. 协调性：标准的制定充分考虑了与通用标准的协调衔接；

2. 科学性：以国内外主要法规标准及科学文献为参考，充分结合企业实际生产现状，充分征求行业及专家意见；

3. 实用性：本标准按照食品安全国家标准起草的原则，优化调整相关表述，充分考虑行业实际使用。

四、标准的主要技术内容及依据

1. 范围

本标准规定了中老年专属调制乳粉的术语和定义、技术要求、生产加工过程要求、标签、包装。

1. 术语和定义

本标准明确了“中老年”定义为“50周岁及以上的人群”以及“中老年专属调制乳粉”的定义为“以单一品种的生乳和(或)其全乳(或脱脂及部分脱脂)加工制品为主要原料，为满足中老年人营养需求而适当添加其他原料(不包括其他品种的全乳、脱脂及部分脱脂乳)、食品添加剂、营养强化剂中的一种或多种，经加工制成的符合中老年人营养需求的乳固体含量不低于70% 的调制乳粉。”

关于中老年人的年龄定义，主要考虑两个层面，首先从营养需求的划分，参考《中国居民膳食营养素参考摄入量2023版》，本书中关于年龄的分组：成人分为18岁～、30岁～、50岁～、65岁～、75岁～。老年人年龄划分为65岁～和75岁～。老年是从65岁开始，而成年人中，50岁作为一般成人中的一个年龄分界点，因此我们定义中老年人从50岁开始。其次，考虑人群的生理变化，对于健康中国男性骨生化指标与年龄的关系，50-59岁年龄段指标最低；而女性在绝经后由于雌激素水平下降，会经历一个快速的骨量丢失期，该期约维持5-10年（大约50-59岁）。从生理变化到营养需求，50岁都作为一个节点，因此我们定义中老年人为50岁及以上人群。

衰老是生命的自然进程，不仅引起老年人生理机能的退变，同时带来营养和健康问题。与一般成年人相比，老年的营养需求增加，但我国老年人食物结构不合理、营养素摄入不足的现象普遍存在，营养干预可以通过合理的营养补充，调整营养摄入，满足老年人的生理需求并改善老年人营养健康状况，从而提高老年人生活质量，延缓衰老过程。调制乳粉本身营养素全面且作为良好的营养强化载体，是中老年人群营养干预的优质选择。因此，我们特意定义“中老年专属调制乳粉”，以单一品种的生乳和(或)其全乳(或脱脂及部分脱脂)加工制品为主要原料，为满足中老年人营养需求而适当添加其他原料(不包括其他品种的全乳、脱脂及部分脱脂乳)、食品添加剂、营养强化剂中的一种或多种，经加工制成的符合中老年人营养需求的乳固体含量不低于70% 的调制乳粉。

1. 技术要求

3.1 原料要求

3.1.1 产品中所使用的原料应符合相应的食品安全国家标准和（或）相关规定，不应使用可能危害中老年人健康的物质。

3.1.2 应控制总脂肪含量，建议添加中长链脂肪酸食用油、富含Ω-3系列脂肪酸的健康油脂等，不应使用氢化油脂。

3.1.3 宜减少添加糖（游离糖）的用量。

3.1.4 不应添加食盐。

3.1.5 不应使用经辐照处理过的原料。

根据《中国居民膳食指南》 的膳食准则“少盐少油，控糖限酒”中推荐成年人每天摄入食盐不超过5g，每天添加糖摄入不超过50g，最好不超过25g。调制乳粉本底钠含量代表值在352mg左右，随季节和奶源会有所差别，因此不在技术指标中对钠做要求，但是要求产品不添加食盐。

3.2 感官要求

根据GB 19644要求规定了“中老年专属调制乳粉通则”标准的感官要求。

3.3 理化要求

本标准基础指标和营养素指标的制定围绕中老年人营养需求及调制乳粉的产品特性展开。

老年人基础代谢率随年龄的增长而降低，新陈代谢同化作用下降，异化作用增加。从《中国居民膳食营养素参考摄入量2023年版》（以下称DRIs）中可见，与一般成年人相比，老年人能量的参考摄入量降低，蛋白质和维生素D的参考摄入量增加，钠参考摄入量降低，其它微量营养素的参考摄入量与一般成年人的差异不明显。

《2020年中国居民营养与慢性病状况报告》（下称《报告》）显示，我国60岁及以上老年人的能量平均摄入量为1774kcal/d，基本能满足老年人的需求。蛋白质平均摄入量仅为52.9g/d，明显低于DRIs中蛋白质的RNI（男性72g/d，女性62g/d）。矿物质中钙、钾摄入量较低，钙的平均摄入量为333mg/d，为RNI的42%，钾的平均摄入量为1392.6mg/d，为PI-NCD值的39%；维生素C的平均摄入量76mg/d，为PI-NCD值的38%，此外，维生素A、硫胺素、核黄素等营养素都存在不同程度的摄入不足。

调制乳粉本身营养价值高，含有丰富的优质蛋白和钙等营养素，且作为营养强化食品的常见载体，能承载多种营养物质。现行《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》中，调制乳粉允许添加的营养强化剂有维生素A、维生素D、维生素E、维生素B6、维生素C、叶酸、铁、钙、锌、硒、镁、铜、锰、牛磺酸、左旋肉碱、γ-亚麻酸、乳铁蛋白。

基于此，本标准规定产品的基础指标和营养素指标包括蛋白质、总脂肪、水分、维生素A、维生素D、维生素C、钙、镁、硒。

表 1 指标设置依据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **指标** | **依据** |
| 蛋白质（g/100g） | ≥16.5 | ①《GB 19644 食品安全国家标准 乳粉和调制乳粉》蛋白质（g/100g）≥16.5g； |
| 总脂肪（g/100g） | ≤15.0 | ① 中老年人群普遍存在脂肪摄入过量的现状，因此对脂肪含量进行控制，《中国食物成分表 第六版》全脂奶粉（代表值）脂肪含量：22.3g，在该基础上减少25%，为16.725g；  ② 对于70款市售中老年奶粉调研，总脂肪含量中位值为11g，多数产品都对脂肪含量进行了控制  ③ 综合市售产品情况，本标准设定总脂肪含量为≤15g/100g。 |
| 维生素A（μg RE/100g） | 300-1000 | ①《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》VA在调制乳粉中的添加量为300-900ug/100g；  ②《中国食物成分表 第六版》全脂奶粉（代表值）维生素A含量：380ug/100g；  ③ GB 28050中维生素A的NRV为800µgRAE，我国老年人每日维生素A摄入与推荐差距约400µgRAE，假设老年人群每天（50g）的调制乳粉中补充到差值的50%，则维生素A的添加量应为每100g添加400µgRAE维生素A。  ④ 维生素A在整个货架期存在明显的衰减且本底含量波动较大，因此上下限值范围设置较大，240-1000μg RE/100g。 |
| 维生素D（μg/100g） | 6.3-15 | ①《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》VD在调制乳粉中的添加量为6.3-12.5ug/100g；  ②65岁以上老年人VD的RNI值为15ug/d，老年人皮肤合成VD的速率、形成具有活性功能的VD的速率较低及靶组织的反应都下降，且皮肤暴露在阳光下的时间减少，大多数天然食物中VD的含量很低。 |
| 维生素C（mg/100g） | 30-200 | ①《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》VC在调制乳粉中的添加量为30-100mg/100g；  ②《中国食物成分表 第六版》全脂奶粉（代表值）维生素C含量：23.6mg/100g；  ③ 当前我国65岁以上老年人维生素C的RNI为100mg/d，PI-NCD为200mg/d。而目前我国老年人群维生素C的摄入量为76.1mg/d，摄入存在不足。假设老年人群能从每天（50g）的调制乳粉中补充到与推荐摄入量差值的50%，则其维生素C的含量应为25-150mg/100g。  ④ 维生素C在整个货架期也存在衰减且维生素C作为水溶性维生素，UL值为2000mg/d，因此上限值设置为200mg/100g。 |
| 钙（mg/100g） | 1000-2200 | ①《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》钙在调制乳粉中的添加量为300-720mg/100g；  ②《中国食物成分表 第六版》全脂奶粉（代表值）钙含量：928mg/100g；   1. 当前我国65岁以上老年人钙的RNI为800mg/d。而目前我国老年人群钙的摄入量为333.2mg/d，摄入存在不足。假设老年人群能从每天（50g）的调制乳粉中补充到与推荐摄入量差值的50%，则其钙的含量至少应为900mg/100g；老年人膳食钙的UL值为2000mg/d； 2. 考虑原料本底钙含量的波动及加工工艺和钙源的利用率等，将调制乳粉中钙的最大值设为2200mg/100g。 |
| 镁（mg/100g） | 40-180 | ①《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》镁在调制乳粉中的添加量为30-110mg/100g；  ②《中国食物成分表 第六版》全脂奶粉（代表值）镁含量：65mg/100g；  ③ 当前我国65岁以上老年人镁的RNI为310mg/d。而目前我国老年人群的摄入量为242.5mg/d，摄入存在不足。假设老年人群能从每天（50g）的调制乳粉中补充到与推荐摄入量差值的50%，则其镁的含量应为70mg/100g。 |
| 硒（μg/100g） | 14-60 | ①《GB 14880-2012 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准》硒在调制乳粉中的添加量为14-28ug/100g；  ②《中国食物成分表 第六版》全脂奶粉（代表值）硒含量：12.09ug/100g；  ③ 当前我国65岁以上老年人硒的RNI为60ug/d。而目前我国老年人群的摄入量为35.8ug/d，摄入存在不足。假设老年人群能从每天（50g）的调制乳粉中补充到与推荐摄入量差值的50%，则其硒的含量应为24.2ug/100g。  ④ 硒在脱脂乳粉和乳粉中的本底含量波动巨大，高值超过60ug/100g。 |

1. 污染物限量和真菌毒素限量

污染物限量应符合 GB 2762 的规定，真菌毒素限量应符合 GB 2761 的规定。

1. 微生物限量

致病菌限量应符合GB 29921中调制乳粉的规定，参照GB 19644制定了菌落总数和大肠菌群限量。此外，对添加了活菌的产品，规定了相应限量。

1. 食品添加剂和营养强化剂

食品添加剂的使用应符合GB 2760中调制乳粉的规定，食品营养强化剂的使用应符合GB 14880中调制乳粉的规定。

1. 标签、包装

本标准对产品标签、包装进行了规定。

资料性附录：

本标准涵盖的产品适用于中老年人群补充基础营养、维护中老年人身体功能、保持身心健康状态，因此除必需成分外，本标准亦选取了其他允许在调制乳粉中添加的、对中老年人群有益的成分作为可选择成分添加至产品中。除必需成分的维生素和矿物质，其他允许在调制乳粉中添加的营养强化剂均可以作为可选择成分添加，其他新资源食品也可作为可选择成分，根据产品定位进行选择添加。中长链脂肪酸结构油、鱼油粉、茶叶茶氨酸、透明质酸钠、β-羟基-β-甲基丁酸钙、初乳碱性蛋白、N-乙酰氨基葡萄糖、L-α-甘磷酸胆碱、N-乙酰神经氨酸、磷脂酰丝氨酸、顺-15-二十四碳烯酸、植物甾醇酯、叶黄素酯、低聚甘露糖、低聚半乳糖、多聚果糖、菊粉、水解蛋黄粉等作为可选择成分，其添加量按照卫生部公告执行。

资料性附录：

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 每日摄入量 |
| 中长链脂肪酸结构油/（g/d） ≤ | 30 |
| 鱼油及提取物/（g/d） ≤ | 3 |
| 茶叶茶氨酸/（g/d） ≤ | 0.4 |
| 透明质酸钠/（mg/d） ≤ | 200 |
| β-羟基-β-甲基丁酸钙/（g/d） ≤ | 3 |
| 初乳碱性蛋白/（mg/d） ≤ | 100 |
| N-乙酰氨基葡萄糖/（mg/d ） ≤ | 500 |
| L-α-甘磷酸胆碱/（mg/d） ≤ | 600 |
| N-乙酰神经氨酸/（mg/d） ≤ | 500 |
| 磷脂酰丝氨酸/（mg/d） ≤ | 600 |
| 顺-15-二十四碳烯酸/（mg/d） ≤ | 300 |
| 植物甾醇酯/（g/d） ≤ | 3.9 |
| 植物甾醇/（g/d） ≤ | 2.4 |
| 叶黄素酯/（mg/d） ≤ | 12 |
| 低聚甘露糖（g/d）≤ | 1.5 |
| 低聚半乳糖(g/d)≤ | 15 |
| 菊粉(g/d)≤ | 15 |
| 水解蛋黄粉（(g/d）≤ | 1 |