

ICS 67.100

CCS X 16

备案号：

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T □□□□□—20□□

婴幼儿配方乳粉生产工艺规范

Good Practice for Production Process of Infant Formula Milk Powder

(征求意见稿)

20□□—□□—□□发布

20□□—□□—□□实施

中华人民共和国工业和信息化部 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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：中国乳制品工业协会、黑龙江飞鹤乳业有限公司、内蒙古伊利实业集团股份有限公司、北京三元食品股份有限公司、雀巢（中国）有限公司、北大荒完达山乳业股份有限公司、美赞臣婴幼儿营养品研发中心（中国）有限公司、光明乳业股份有限公司、菲仕兰乳业有限公司、君乐宝乳业集团有限公司、澳优乳业（中国）有限公司等。

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

婴幼儿配方乳粉生产工艺规范

1 范围

本文件规定了婴幼儿配方乳粉生产工艺的设施、设备与生产过程的安全控制及生产工艺管理的相关要求。

本文件适用于婴幼儿配方乳粉的生产加工。

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 5749 生活饮用水卫生标准

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 19301 食品安全国家标准 生乳

GB 23790 食品安全国家标准 婴幼儿配方乳粉良好生产规范

3 术语和定义

GB 23790规定的术语和定义适用于本文件。

4 设施、设备与生产过程的安全控制

厂房和车间、设施与设备、厂区环境要求、卫生设施要求及生产过程的安全控制要求应符合 GB 14881 和 GB 23790 的要求。若企业采用不同生产设备，应确保其合理性。

5 生产工艺管理

5.1 基本生产工艺流程

5.1.1 婴幼儿配方乳粉湿法生产工艺通用流程：

全脂、脱脂乳粉

↓

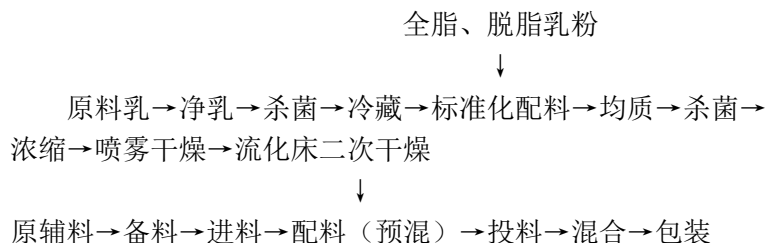
原料乳→净乳→杀菌→冷藏→标准化配料→均质→杀菌→浓缩→喷雾干燥→流化床二次干燥→包装

5.1.2 婴幼儿配方乳粉干法生产工艺通用流程：

原辅料→备料→进料→配料（预混）→投料→混合→包装

注：使用基粉为原料生产的，基粉应符合相关规定。

5.1.3 婴幼儿配方乳粉干湿法复合生产工艺通用流程：



5.1.4 企业可以采用不同的生产工艺流程并验证其合理性，以提升产品品质、生产效率或实现节能减排。

5.1.5 原料含量和/或营养价值在湿法工艺中损失率高且能通过干法工艺添加，应采用干法工艺。

5.2 湿法生产工艺

5.2.1 原料乳处理

生乳应符合 GB 19301 的相关规定。生乳在挤奶后 2 小时内应降温至 0~4℃，并采用保温奶罐车运输，运输过程温度控制在 0~6℃；原料乳接收后应及时投入生产使用，如果不能及时处理，应进行冷藏贮存，同时进行温度及相关指标的监测，做好记录。巴氏杀菌前，原则上贮存温度不超过 7℃，贮存时间不超过 24 小时。如遇特殊情况要对每批产品进行评估验证。

5.2.2 净乳

利用物理方法除去乳中可见杂质及其表面微生物，同时脱除一部分体细胞。可使用过滤设备、净乳机或其它分离设备。

5.2.3 巴氏杀菌后的原料乳贮存

贮存设施设备应符合相关规定，贮存温度不超过 7℃。

5.2.4 混料（湿混）

通过带有高剪切力的混料装置将各种原料（粉剂类，油脂类等）以特定添加量进行混合，使各种原料溶解或分散于整个物料中。

常见混料工艺有批次混合工艺、批次循环混合工艺、在线连续工艺和在线批次工艺等。应保证计量器具和计量装置校验的有效性，保证物料添加的准确性。混料过程应避免原料之间发生化学反应，并控制混料温度。

5.2.5 均质

通过使用均质机将液态物料中的分散物（通常为添加的油脂类原料）进行剪切，降低油脂的粒径，使其均匀、稳定地分布在料液中。

均质参数可根据配方及生产工艺要求进行调整，应至少但不限于满足以下条件：

均质温度应高于油脂的凝固点，其压力、物料浓度应符合设备要求及工艺需要。对于含油脂的婴幼儿配方乳粉，应确保产品冲调后不会出现脂肪分离现象。

5.2.6 杀菌

5.2.6.1 杀菌方式的选择

常见的杀菌方式有直接加热式杀菌和间接加热式杀菌，可根据生产设施条件和工艺要求进行选择，应经过验证确认其可达到杀菌的目的。

5.2.6.2 直接加热式杀菌

5.2.6.2.1 直接蒸汽注射式杀菌

将蒸汽直接注射进液态物料中，通过热对流和热传导效应将热量传递进物料中使其快速升温以达到杀菌目的。

注射蒸汽与物料直接接触，蒸汽用水应符合 GB 5749 的相关规定。杀菌时间需要考虑流速分布及最短杀菌时间，以确保杀菌效果达到工艺要求。

5.2.6.2.2 直接蒸汽浸入式杀菌

将液态物料通过特定注射器浸入相对静止的蒸汽环境，通过蒸汽将物料快速升温以达到杀菌目的。

蒸汽与物料直接接触，蒸汽用水应符合 GB 5749 的相关规定。

5.2.6.3 间接加热式杀菌

加热介质和液态物料不直接接触，通过换热表面进行热量传递，使液态物料达到特定的杀菌温度达到杀菌目的。常见的间接加热式杀菌方式有：直管式加热器、列管式加热器、盘管式加热器等。

加热介质为蒸汽或热水，杀菌时需要考虑流速分布及最短杀菌时间，以确保杀菌效果达到工艺要求。

5.2.7 蒸发浓缩

通过真空蒸发器使液态物料中的水在较低沸点下转化为水蒸汽，蒸汽从物料表面逸出，从而将低浓度物料转变成相对高浓度物料。

需使用降膜式蒸发器，尽量降低液态物料的蒸发路程，从而减少其热负荷。蒸发器连续运行时间（做清洗前的连续运行时间）不宜过长，并监测物料的微生物情况。

应对蒸发器内产品的冷凝水设定电导率及微生物标准，并进行监控，符合标准的可用于冷却水等，不符合标准的应进行排地。

5.2.8 喷雾干燥

通过将液体转变为小液滴的喷雾并将这些液滴暴露于热空气流中，使喷雾液滴的总表面积增大，使水分快速蒸发，从而将液滴转化为干粉颗粒。

用于喷雾干燥的热风需要经过过滤处理，其过滤效率要符合设备工艺要求。应有相应的雾化装置，如压力喷嘴雾化器、离心式雾化器、二流体雾化器等。

干燥塔细粉回收系统需具备旋风分离器、袋式过滤器、湿式洗涤器中至少一种或以上的组合。干燥塔流化床冷却后出口粉温度应设定合理，保证产品质量安全。

5.3 干法生产工艺

5.3.1 预混合

考虑不同原料特性及添加量，为确保混合的均匀性，可对添加量少的物料进行预先混合，必要时对混合均匀性进行验证。

5.3.2 混料（干混）

通过机械或气动装置，将干燥后的半成品或基粉与干混物料进行混合达到一定均匀度。

干混前各成分(如基粉、预混物)的称量装置应确保经过校正,可以满足配方各成分计量的准确性。应选用适宜的干混设备,设定合理的干混时间及转速,工艺参数应经过验证,并对混合均匀性进行确认。

5.4 其它要求

5.4.1 生产用水

生产用水应符合 GB 5749 及相关规定。根据生产工艺要求,可通过过滤(如锰砂)、纯化等工艺进行相应处理,制成生产工艺用水、设备清洗用水和配料用水。

5.4.2 碱性磷酸酶的控制

碱性磷酸酶作为巴氏杀菌热处理效果的标志物。以生乳为原料的湿法生产工艺,以及湿法添加核苷酸原料,应设定合理的巴氏杀菌温度,并监测巴氏杀菌后碱性磷酸酶的含量。

5.4.3 信息化管理

企业应建立信息化管理系统,做好工艺中各工序处理记录,保证整个过程可追溯。
