
中华人民共和国国家标准《奶粉定量充填包装机》

编制说明

一、工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

1、任务来源及有关说明

根据国家标准化委员会下达的 2023 年第三批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发[2023]58 号），全国食品包装机械标准化技术委员会（以下简称“标委会”）负责组织修定国家标准 GB/T 26993-2011《奶粉定量充填包装机》，项目编号： 20231477-T-604。

为了规范奶粉定量充填包装机的生产和市场管理，保障奶粉包装安全卫生，保护广大消费者的食品安全利益，保障设备操作者的职业健康；保障奶粉定量充填包装机的性能及质量安全，满足奶粉行业的需求，特修订本标准，现将标准起草过程说明如下：

2、主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：该标准于 2023 年 12 月 1 日立项，计划于 2025 年完成。

前期通过市场调研、用户反馈和专家咨询，收集了现行标准在实际应用中的表现和存在的问题，明确了本次修订的需求和方向。

标准制定初期，成立了标准起草工作组，工作组成员主要有江苏仪一联合智造有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、合肥通用机械研究院有限公司等。

工作组收集相关标准、学术论文、相关行业报告及企业产品等信息，多次到相关展会向生产企业和用户单位了解行业情况及产品性能，调研了解企业的实际需求以及企业在生产和使用中遇到的实际问题。反馈情况表明，生产企业及用户企业迫切希望尽快修订该类设备的国家标准，作为统一规范行业生产、设备质量验收的依据。

结合调研奶粉行业用户需求及我国包装机械行业发展趋势，参考 GB / T 8196-2018《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要

求》、GB/T 15706-2012《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》、JB 7233-1994《包装机械安全要求》、GB / T 5226.1-2019《机械电气安全机械电气设备 第1部分：通用技术条件》等，根据部分企业标准及企业和用户方生产和使用过程中的测试数据和经验总结，完成了标准GB/T 26993-XXXX《奶粉定量充填包装机》征求意见稿的撰写。

二、标准编制原则和依据、主要内容

2.1 编制原则

2.1.1 本标准的编制遵循了科学性、先进性与实用性的基本原则。编制工作严格参照现行国际标准和国内外先进技术标准，同时兼顾国内奶粉定量充填包装机行业的实际情况与发展趋势，确保标准内容的科学性和前瞻性。

2.1.2 本标准的编制以 GB/T 26993-2011《奶粉定量充填包装机》为基础，结合近年来奶粉包装行业技术发展及市场需求变化，对原有标准进行了深入研究和广泛征询行业意见的基础上进行修订。

2.1.3 在编制过程中，积极吸纳了生产、使用单位的宝贵经验，并参考了相关的环境保护、能源消耗、安全生产等方面的法规要求，满足可持续发展的需要。

确保修订内容基于广泛的行业数据和用户实践经验。本标准主要参考国家标准、行业标准、企业标准、试验检测报告，及企业生产中发现的问题总结等，坚持科学性原则，采用先进适用的技术参数和方法。由各方联合制定符合我国行业现状的国家标准，强化标准的通用性和指导性，促使行业内部形成统一的技术认知和操作规范。

考虑到标准的完整性，本标准制定成一个独立完整的标准。为了方便使用，将其他标准中适合的条款进行引入。

2.2 编制依据

- (1) GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分 标准的结构和起草规则》；
- (2) 本标准中的规范性引用文件；
- (3) 机械制造企业、机械使用企业所提供的意见、建议和技术指标；
- (4) 调研中了解到的有关资料；
- (5) 相关企业和专家提供的建议和意见；
- (6) 同行及使用单位交流后基本确定的技术参数；

(7) 等效采用国际标准 IEC 60204-1:2016 《Safety of machinery-Electrical equipment of machines——Part 1:General requirements, IDT》的有关技术规范,并在此基础上结合国内的技术条件和工业水平作适当调整。

2.3 标准主要内容

2.3.1 范围

本标准规定了奶粉定量充填包装机的术语和定义、型号、型式与基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等要求。

本标准适用于采用柔性包装材料或预制罐包装质量不大于 1kg 的奶粉定量充填包装机(以下简称“包装机”)。

2.3.2 术语和定义

在术语和定义中明确了“包装件”、“净含量”、“残氧量”、“跑粉量”、“奶粉直接接触表面”、“奶粉接触表面”、“非奶粉接触表面”等定义,提供这些术语的解释,有利于标准使用者对标准的理解。

2.3.3 型号、型式与基本参数及工作条件

型式编制按 GB/T 7311 的规定进行,型式与基本参数的确定,使设备特性和各性能参数的描述更加清晰明了,方便设备选购和使用。

工作环境、电源、工作气源压力、网络接口、数据接口等要求都与包装机及生产线是否能正常稳定工作、包装件的质量以及生产企业的生产管理密切相关。以相应标准为依据,其工作条件进行如下规定:工作环境温度 5°C-30°C,相对湿度不应大于 70%。包装机工作电源电压与额定电压的偏差应保持在±7%之间的范围内,一般采用三相五线制供电,须可靠接地,且接地电阻小于 4 Ω。4.3.3

压缩空气气源压力应为 0.6 MPa~0.8MPa,其质量应符合 GB/T 13277.1-2008 中规定的标准等级。宜预置网络接口,便于设备信息采集及远程维护。

2.3.4 技术要求

本标准根据实际需要,分成:一般要求、性能要求、电气安全要求、机械安全要求、卫生安全要求、观质量和说明书等要求。主要体现为包装机运转平稳、跑粉量、金属异物和杂质检测、生产能力、净含量、残氧量、封口外观质量、热封口强度、切断位置误差、密封性、封口结构、温度控制偏差及噪声、电气安全、机械安全、卫生安全指标和外观等要求。

几项主要技术指标及说明如下：

- (1) 包装机的生产能力应达到额定生产能力。
- (2) 奶粉的净含量偏差应符合表 1 的规定，平均实际含量应符合 JJF 1070 的规定。

表1 净含量偏差

标注净含量 (Q _n) (g)	净含量偏差	
	Q _n 的百分比	g
2~50	±4	—
50~100	—	±2
100~200	±2	—
200~300	—	±4
300~500	±1.3	—
500~1000	—	±6.5

- (3) 需气调保鲜的包装件的残氧量应不大于 2%。
- (4) 包装件包装过程的跑粉量应符合表 2 的规定。

表2 跑粉量

净含量 (Q _n) (g)	跑粉量 (g)	
	Q _n 的百分比 (≤)	g (≤)
10~50	—	0.25
50~500	0.5	—
500~1000	—	2.5

- (5) 包装袋/罐的封口外观质量应符合下列规定：
 - a) 包装袋的封口应平整，压痕或压纹清晰、无皱褶、灼化和压穿现象；包装袋的生产日期、生产批号、防窜货标识等应清晰、牢固，打印位置应一致；包装袋宜有易开口功能，外观质量合格率不小于 99.9% 。
 - b) 包装罐的封口外观质量应符合下列规定：
 - 包装罐的表面光洁，外壳表面及边缝应无包装过程中造成的擦伤，封口完整，应无胀罐、突角、棱角及机械损伤引起的磨损、变形、凹瘪等现象；
 - 包装罐的上盖下底应平直或稍有微凹；
 - 包装罐的生产日期、生产批号、防窜货标识等应清晰、牢固，打印位置应一致。

——包装罐的外观质量合格率不小于 99.9%。

(6) 包装袋的热封口强度应不得小于表 3 所列数值。

表3 热封口强度

材料厚度 (用“R”表示) mm	热封口强度 N/15mm
$0.02 \leq R < 0.08$	≥ 10
$0.08 \leq R < 0.18$	≥ 15
$0.18 \leq R < 0.36$	≥ 50
$R \geq 0.36$	≥ 70

(7) 袋类包装机以色标定位的控制方式，其切断位置误差应不超过 $\pm 2\text{mm}$ 。用其它形式控制袋长时，袋长小于 100mm 时，其误差应不超过 $\pm 2\text{mm}$ ；袋长大于或等于 100mm 时，其误差应不超过袋长的 $\pm 2\%$ 。

(8) 包装袋经密封性和跌落试验，封口处应完好无损，密封性合格率应不小于 99.9%。

(9) 包装罐的封口结构的迭接率应达到 50%以上，紧密度和接缝盖钩完整率应达到 75%以上，迭接长度应不小于 1mm。

(10) 包装罐经密封试验，封口应完好无损，无变形、无泄漏，密封性合格率应不小于 99.9%。

(11) 袋类包装机的温度调节器应稳定、可靠，热封温度应可调。热封部位表面有效热封长度上的温度差值应在 $\pm 7.5^\circ\text{C}$ 以内。生产过程中温度控制系统的温度波动应该不超过 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

(12) 包装机的噪声声压级应不大于 80dB(A)。

三、技术经济论证及预期经济效果

奶粉在国外罐装、袋装包装形式非常成熟，国际上的奶粉充填包装机技术领域一直处于不断创新和发展之中，特别是在精度控制、材料使用、机器人自动化以及追溯系统等方面。国际市场对高端奶粉产品的需求持续增长，尤其是在欧洲、北美、东南亚以及中东地区，这些地区的生产商往往对设备的质量和性能有较高要求。国际上的几家主导企业在奶粉充填包装机领域占据较大市场份额，他们通过不断的技术创新来保持竞争优势。

目前国内奶粉行业的自动化充填包装流水线成套设备能实现自动上料、充填、计量、包装、整理、检重、装盒/箱等一整套流程。可以满足客户对系统稳

定可靠，高速、高效的要求，实现全线无人值守自动化、智能化的全自动包装生产线，并将实现网络化的线上及时服务，强大的数据库支持系统将为客户的生产提供及时全面的数据。

技术经济论证表明，此标准的实施将促使奶粉定量充填包装机行业的技术水平提升，有助于推动自动化、智能化设备的研发与应用，提高生产效率和产品品质。

通过标准化的引导与规范，将有助于降低生产成本、节约资源消耗，同时减少能源浪费和环境污染，符合节能减排的政策要求，具有显著的社会效益。

此标准将有利于统一市场产品质量标准，提高我国奶粉包装行业的竞争力，助力企业拓展国内外市场，有望带来较大的经济效益。

对于消费者而言，标准实施后将进一步保障奶粉产品的质量安全，提高消费信心，从而刺激奶粉市场的健康发展。

目前国产奶粉定量充填包装机已得到了广大客户（其中包括众多世界 500 强企业）的认可和好评，全自动奶粉定量充填包装机及其成套流水线设备已成功应用于伊利、蒙牛、雀巢、达能、君乐宝等生产现场。

四、与国际、国外对比情况

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

五、采用国际标准情况

参照国际标准主要有：

(1) IEC 60204-1:2016 Safety of machinery-Electrical equipment of machines—Part 1:General requirements, IDT

(2) ISO 14159:2002 Safety of machinery-Hygiene requirements for the design of machinery, MOD

(3) ISO 14120:2015 Safety of machinery-Guards -General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

(4) ISO 13849:2015 Safety of machinery-Safety-related parts of control systems —Part 1:General principles for design

(5) ISO 13855:2010 Safety of machinery-Positioning of safeguards with

respect to the approach speeds of parts of the human body

(6) ISO 13857:2008 Safety of machinery-Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

(7) ISO 14118:2017 Safety of machinery- Prevention of unexpected start-up

(8) ISO 14119:2013 Safety of machinery-Interlocking devices associated with guards—Principles for design and selection

(9) ISO 12100:2010 Safety of machinery-General principles for design-Risk assessment and risk reduction

六、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准在主要和相关内容的规定上均符合国家相应标准的要求，未有与现行法律、法规和强制性标准相违背的地方。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草阶段，工作组成员进行了反复讨论、论证，与企业也进行了相应的讨论与沟通，未发生重大意见分歧。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利信息。

九、贯彻标准的要求和建议措施

本批准发布实施后，应尽快将本标准的批准发布实施信息通告有关部门，如管理部门、使用单位和相关研制、生产单位，并使这些部门或单位能尽早得到本标准的正式文本。

应积极组织本标准的宣贯，使相关部门和使用单位了解、熟悉标准的技术内容，以便于标准的实施。

设备使用说明书的编写可参照本标准，以利于奶粉定量充填包装机生产的规范化、系列化。

十、其他应予以说明的事项

无。