

中华人民共和国国家标准
《果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机 通用技术规范》
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
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国家标准制修订计划（国标委综合[2015]73号），全国食品包装机械标准化技术委员会（以下简称“标委会”）负责组织制定国家标准《果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机 通用技术规范》，项目编号：20153954-T-604。

2、主要工作过程

该标准于2015年立项，计划于2018年完成。

标准制定初期，成立了标准起草工作组，工作组成员单位主要有广州达意隆包装机械股份有限公司、全国食品包装机械标委会、华南理工大学、南京林业大学、江苏新美星包装机械有限公司、合肥中辰轻工机械有限公司、杭州中亚机械股份有限公司、廊坊百冠包装机械有限公司、杭州永创智能设备股份有限公司、广东粤东机械实业有限公司、克朗斯机械、西得乐机械（北京）有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、可口可乐饮料（上海）有限公司、中粮可口可乐饮料（中国）投资有限公司、农夫山泉股份有限公司、厦门银鹭食品集团有限公司、达利食品集团有限公司、东莞宝隆包装技术开发有限公司等。

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制定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。

参考现行相关标准如 GB/T 33472-2016《含气饮料灌装封盖机通用技术要求》、GB/T 33753-2017《回转式全自动粘流体灌装封盖机通用技术要求》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《果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机 通用技术规范》标准初稿的编写。

2018年6月，标委会在广州组织召开标准研讨会，工作组成员单位广州达意隆包装机械股份有限公司、全国食品包装机械标委会、华南理工大学、南京林业大学、江苏新美星包装机械有限公司、合肥中辰轻工机械有限公司、杭州中亚机械股份有限公司、廊坊百冠包装机械有限公司、杭州永创智能设备股份有限公司、广东粤东机械实业有限公司、克朗斯机械、西得乐机械（北京）有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、可口可乐饮料（上海）有限公司、中粮可口可乐饮料（中国）投资有限公司、农夫山泉股份有限公司、厦门银鹭食品集团有限公司、达利食品集团有限公司、东莞宝隆包装技术开发有限公司等的专家代表一起对标准条款逐项进行了深入研讨。经过与会代表的热烈讨论，最后整理出标准征求意见稿。

之后，《征求意见稿》在全国范围内广泛征求生产企业及各相关方的意见和建议，共向31家单位发送了《征求意见稿》。收到《征求意见稿》后，有26家单位回函，其中7家单位有建议或意见，5家单位没有回函。根据反馈意见，标准起草工作组对《征求意见稿》进行了数次修改并经主要生产企业、用户、专家认可后，形成了《送审稿》。

2018年11月30日至12月1日在黄山市召开了全国食品包装机械标委会2018年年会暨标准审查会，全体到会委员对本标准进行了审查，获得一致通过。本次会议应到委员数35名，实际到会委员数35名。其中刘东红、黄之炯、姜晓平、吴晓文委派代表参加本次会议并履行委员职责。本次会议到会率100%，符合章程规定，本次会议有效。

报批阶段：工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善，于2018年12月形成了标准报批稿、编制说明及其它相关文件，报至全国食品包装机械标准化技术委员会。报批投票情况：标委会委员35人，参与投票35人，赞成通过人数为35人，投票通过率100%。

3、主要参加单位和工作分工

序号	起草单位	起草人	主要分工
1	广州达意隆包装机械股份有限公司	张颂明	标准初稿编写，提出主要技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据、征求意见工作。
		宋俊杰	参加标准初稿编写，提出主要技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据、征求意见工作。
		张聪敏	参加标准初稿编写，提供检测数据，参加征求意见工作。
		李竞明	参加标准初稿编写，提出主要技术指标及检测方法，参加征求意见工作。
		曹小红	收集相关标准、学术论文、相关行业报告及企业产品等信息
2	合肥通用机电产品检测院有限公司	陈润洁	参加标准初稿编写，提出检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见、负责送审、报批工作。
		纪 蓉	收集相关标准、学术论文、相关行业报告及企业产品等信息，送审、报批工作。
3	华南理工大学	唐伟强	收集相关标准、学术论文、相关行业报告及企业产品等信息，参加征求意见及汇总工作。
4	浙江大学	刘东红	收集相关标准、学术论文、相关行业报告及企业产品等信息，参加征求意见及汇总工作。
5	江苏新美星包装机械有限公司	褚兴安	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		栾慰林	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
6	杭州中亚机械股份有限公司	史 正	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		徐 轲	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。

7	西得乐机械（北京）有限公司	王伟	提供国外相关产品数据，参加征求意见工作。
		李仕新	提供国外相关产品数据，参加征求意见工作。
8	克朗斯机械(太仓)有限公司	熊世全	提供国外相关产品数据，参加征求意见工作。
		姚春荣	提供国外相关产品数据，参加征求意见工作。
9	合肥中辰轻工机械有限公司	查正旺	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		林令员	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
10	廊坊百冠包装机械有限公司	杜振清	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		高郁林	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
11	杭州永创智能设备股份有限公司	罗邦毅	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		章子泉	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
12	广东粤东机械实业有限公司	李岳云	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		黄凯标	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		李锡平	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。

13	广东星联精密机械有限公司	谢国基	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
		姜晓平	提出部分技术指标及检测方法，并进行试验验证、提供检测数据，参加征求意见工作。
14	可口可乐饮料（上海）有限公司	叶 晖	提供部分设备检测数据及部分检测方法，参加征求意见工作。
15	中粮可口可乐饮料（中国）投资有限公司	陶 勇	提供部分设备检测数据及部分检测方法，参加征求意见工作。
16	农夫山泉股份有限公司	何宝岁	提供部分设备检测数据及部分检测方法，参加征求意见工作。
17	达利食品集团有限公司	乐振穹	提供部分设备检测数据及部分检测方法，参加征求意见工作。
18	厦门银鹭食品集团有限公司	杨 宁	提供部分设备检测数据及部分检测方法，参加征求意见工作。
19	东莞宝隆包装技术开发有限公司	傅钢华	提供部分设备检测数据及部分检测方法，参加征求意见工作。

二、标准编制原则和依据

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，由各方联合制定符合我国行业现状的《果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机 通用技术规范》国家标准。

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（如 GB/T191、GB 2894、GB/T 10789、GB 16798、GB 19891 等）中适合果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机设备的条款进行引入。

三、技术经济论证及预期经济效果

果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机的研发生产和使用，适应了玻璃瓶、PET瓶、铝瓶等采用二次热灌装方式灌装果蔬汁(含颗粒)饮料行业对果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机的需求。规范饮料灌装标准准则对果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机产业发展起到规范、指导作用，使果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机行业健康、有序的发展，大大提高国际竞争力。

制定《果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机 通用技术规范》国家标准，能有

效指导生产实践运用，提高果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机质量，规范市场管理，提高行业整体技术水平，淘汰行业落后产能；同时也将作为全行业指导生产的规范和衡量产品质量优劣的依据，对引导果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机行业正常有序发展提供了有力保障。

四、采用国际标准和标准制定的情况

参照 GB 5226.1-2008 机械安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)、GB 2894 安全标志及其使用导则等标准，制定了本标准，先将标准主要内容说明如下：

1. 范围的确定

本标准适用于玻璃瓶、PET 瓶、铝瓶等采用二次热灌装方式灌装果蔬汁(含颗粒)饮料（以下简称“物料”）的灌装封盖机（以下简称“灌封机”）。

2. 术语和定义

标准中明确了果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机、果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机、颗粒、液体物料、二次灌装、热灌装、生产能力、生产效率、颗粒灌装精度、成品、成品灌装精度、合格成品、瓶损率、盖损率、物料损耗率、灌装物料接触区、飞溅区等术语的定义。提供这些全面的术语解释，便于标准使用者对标准的理解。

3. 型号、型式、基本参数及工作条件

型式分类和基本参数的确定，使得设备特性和各性能参数的描述更加清晰明了，方便设备使用方选购和使用。

电源、压缩空气、瓶和瓶盖质量、工作环境等都与设备是否能正常稳定工作及灌装成品品质优劣密切相关。以相应标准为依据，在标准中对其工作条件作出如下规定：工作环境温度为 15~35℃，相对湿度应不大于 85%，海拔高度应不大于 1000m。控制系统供给压缩空气气源压力为 0.6MPa~0.8MPa，压缩空气污染物净化等级为：压缩空气的净化等级 GB/T13277.1 4 4 2。外接电源电压与额定电压的偏差应保持在±10%的范围内。

4. 技术要求

本标准在技术要求中根据不同方面的要求分成制造程序、运转和零部件及相关装置要求；生产能力、颗粒灌装精度、生产效率、成品外观质量、成品灌装精

度、瓶损率、盖损率、成品合格率、噪声、安全防护、电气安全、装配质量和外观质量等要求。

几项主要技术指标及说明如下：

4.1 生产能力是设备最基本的性能参数，生产效率则是一项综合性指标，与有效工作时间相关，排除故障和各种停机时间，直接反映出设备的工作效率，用户企业极其关注。标准中规定灌装机的生产能力应达到额定生产能力要求，连续生产时生产效率应不低于 95%。

4.2 参照其他灌装封盖机的成品灌装精度，同时兼顾行业实际水平，灌封机的成品灌装精度如表 1 所示。

表 1 成品灌装精度

标注净含量 Q_n mL (g)	灌装精度 mL (g)
<50	$\pm [4.5 - 0.09(50 - Q_n)]$
$\geq 50 \sim 200$	$\pm [9 - 0.03(200 - Q_n)]$
$\geq 200 \sim 500$	$\pm [15 - 0.02(500 - Q_n)]$
$\geq 500 \sim 1000$	$\pm [20 - 0.01(1000 - Q_n)]$
$\geq 1000 \sim 2000$	$\pm [30 - 0.01(2000 - Q_n)]$
$\geq 2000 \sim 10000$	$\pm [50 - 0.0025(10000 - Q_n)]$

4.3 成品合格率、瓶损率、盖损率、物料损耗率等均按材质不同分类细化。

以上参数指标由企业生产实践过程中得出，均体现了灌装的优质品质，有助于控制和降低生产成本。

4.4 规定灌封机的材料、加工和装配质量、外观质量应符合 GB/T 14253 的规定，选用的原材料、外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明书，灌封机的涂漆和喷塑层及经表面处理的零件应平整光滑、色泽均匀，无明显的划痕、污浊、流痕、起泡、起层、锈蚀等缺陷。

4.5 安全重于泰山，为保障灌封机在生产制造、使用过程中的安全性，以及设备操作和维修人员的人身安全和职业健康保护，标准中明确了电气安全要求、设备的安全防护要求、噪声要求。

5. 试验方法及检验规则

标准在试验方法中对技术要求中的规定提出了严格的检验方法及手段，检验

规则中列出了出厂检验、型式检验的范围。

5.1 生产能力试验在灌封机正常运行后进行，以额定速度连续运行 10min，统计灌装成品数量，计算生产能力。

5.2 生产效率试验

灌封机稳定生产时，以额定速度连续运行 8h，统计完成的成品数量，按公式计算生产效率。

$$\eta = \frac{M_3}{F \times T} \times 100\%$$

式中：

η ——生产效率，%；

F——额定生产能力，单位为瓶/小时；

T——有效时间，单位为小时；

M_3 ——成品总数，单位为瓶。

有效时间 T 为：测试时间 8h 减去在测试时间内任一机构非因灌封机本身故障而造成的一切停机时间的总和（ Σt ）用小时表示，即：

$$T = 8 - \Sigma t$$

式中：

Σt ——任一机构非因灌封机本身故障而造成的一切停机时间的总和，单位为小时。

5.3 颗粒灌装精度试验可在灌封机稳定运行条件下，只灌装颗粒物料（停止液体灌装物料供给），每次连续抽取颗粒灌装阀头数 1 倍的样瓶，抽样时间间隔 5min，共抽取 5 次进行颗粒灌装精度试验。

5.4 密封性试验可在灌封机稳定运行条件下，每次连续抽取封盖头数 2 倍的样瓶，抽样时间间隔 5min，共抽取 10 次。将样瓶横置或倒置 8h 后检查有无灌装物料渗出。

5.5 瓶盖开启力矩试验（采用压盖封口无此项试验）：取密封性试验合格的样瓶进行开启力矩试验，按 GB/T17876-2010 中 6.4.5 规定的试验方法进行。

5.6 成品合格率试验包括成品外观质量检查、成品灌装精度试验。

5.7 噪声测试按 JB/T 7232 方法测定。

5.8 电气安全测试按 GB 5226.1-2008 中要求测定绝缘电阻、保护联结电路的连续性、耐电压试验。

五、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。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定及征求意见阶段，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。

七、标准性质（强制性、推荐性）的建议

标准起草单位、归口单位以及审查专家均认为，此标准应作为推荐性国家标准进行上报。

八、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。

灌封机设备使用说明书的编写可参照本标准，以利于灌封机设备生产的规范化、系列化。

九、废止现行有关标准的建议

该标准为首次制定，无现行国家标准。

十、其他应予以说明的事项

原标准计划名称为《果蔬汁(浆)饮料灌装旋盖机 通用技术规范》。在征求意见阶段，发现名称应做如下调整更为合理：1. “果蔬汁(浆)” 不能覆盖到含有颗粒的饮料，因此加上“含颗粒”。2. 灌装的方式有很多种，如：热灌装、超洁净灌装、无菌灌装等，本标准涉及的产品属于热灌装方式，因此明确为“热灌装”。3. “旋盖”只是封盖的其中一种方式，还有“压盖”等方式，所以将“旋盖”改为“封盖”更合适。经行业征求意见和相关专家的讨论并经全体委员审议通过，最终将标准名称改为《果蔬汁(含颗粒)饮料热灌装封盖机 通用技术规范》。