

佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会

《佛山标准 食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置》(征求意见稿)

编制说明

1 项目背景

1.1 产业背景

PET瓶目前普遍应用于食品工业品包装行业，饮料瓶、化妆品瓶以及各种液体包装瓶，其主要通过成型模具来加工成型的。目前全球使用PET容器数量已达2000亿只，而且PET容器数量每年以超过10%的速度在增长。随着社会主要矛盾从人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产力之间的矛盾转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，人们对于饮料包装的要求也由原来的能用转变为要求美观、质感和稳定的结构强度。导致饮料包装PET瓶的个性化程度越来越高，瓶形更换周期时间越来越短，要求模具的研发制造周期越来越短，质量越来越高。另外，PET瓶拉吹成型设备还应达到《(食品用包装、容器、工具等制品生产许可通则》、《食品用塑料包装、容器、工具等制品生产许可审查细则》及相关标准等的具体要求。

近年来，PET瓶向轻量化、功能化、多层化、微型化、大型化、形状多样化等方向发展，促进了PET瓶塑料成型设备的科学发展。而模具一直以来都是个性化、非标准化产品，非标准化导致其研发周期长，产品稳定性差，不确定性高，与目前快消品行业个性化、短周期及快应变的特点格格不入，严重阻碍了行业的发展。

制定《食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置》佛山标准，能有效指导生产实践运用，提高吹瓶模具质量，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模具质量优劣的依据，对引导注坯模具行业正常有序发展提供了有力保障，形成知名品牌，促进佛山的模具装置产品“优质优价”，保证消费者的“放心消费”，特开展本标准的编制工作。

1.2 提升方向

本项目通过打造佛山标准，树立优质区域品牌形象，有助于进一步做大做强产业。本项目对食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置标准的提升方向具体如下：

满足消费需求。随着生活水平的提高，消费者不仅重视食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置的基础功能，还更形位公差等级、热处理硬度和表面粗糙度、常温下水密封性及流量要求、热灌装吹瓶模具油路要求、故障率、吹瓶模具的安装、吹瓶模具的调试等，本标准编制过程充分考虑和吸纳了消费者的意见和建议。

符合政策要求。当前政策对于环保节能的要求不断提高，食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置应注重安全性、稳定性，符合政策导向和要求。本标准对食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置的瓶坯定位部件、模腔、背板、公差、底模、底模定位块、底模定位环、底模座、底模板、拉伸杆的等级、形位公差等级、热处理硬度和表面粗糙度进行了提升。

适应产品发展需要。食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置对于我国模具设计与加工制造行业来说，模块化、标准化都将是未来的发展趋势。制定更先进的技术标准，对于促进注塑模具行业的发展至关重要。为保证佛山地区模具装置的竞争优势，更好地扩大影响力，抢占国内外市场份额，需要打造更高水平的标准，比现有国家、行业标准的要求更高，把高端模具装置做好。

1.3 项目意义

为更好地发展佛山市重点产业、优势产品，本标准根据佛山标准要求，定位于“国内领先、国际先进”的水平，充分考虑行业发展情况，使标准编制更趋于合理、科学、先进。满足当前消费者对食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置的要求，提高产品国内外场竞争力，对行业健康、快速发展有促进和引领作用。执行本标准有助于提升产品质量水平，扩大品牌影响力，提高企业竞争力，带动和引领佛山市制造业向高水平领域发展，以实现我市产品质量水平明显提升，推动佛山品牌、佛山产品更好地走出去。

2 标准制定工作概况

2.1 准备工作

根据佛山市市场监督管理局对佛山标准推进工作的计划和时间要求，佛山市佛山标准与卓越绩效管理促进会为更好地开展编制工作，召开了标准起草研讨会，成立了标准工作组。

标准工作组组成：佛山市佛山标准与卓越绩效管理促进会、

标准主要起草人：

佛山标准与卓越绩效管理促进会主要负责收集企业现有产品技术性能参数，查阅国外相关产品的技术文档、标准、专利，对比国内外等同类产品标准的有关条款，编制标准草案，组织开展标准征求意见、标准审查会等。

2.2 前期准备会议

前期准备会议于2021年?月?日召开，确定了标准研制对应的产品分类，针对产品技术发展情况和用户痛点问题明确了关键指标，具体说明如下：

1) 讨论了产品标准应细化的内容

针对目前消费者非常关注的瓶坯定位部件、模腔、背板、公差、底模、底模定位块、底模定位环、底模座、底模板、拉伸杆的等级、形位公差等级、热处理硬度和表面粗糙度等，这些指标项仍有很大的提升空间，有待进一步细化，以提升更安全的智能家居生活。

2) 分析了用户普遍关注的问题

分析了当前消费者普遍反馈的主要问题，包括：形位公差等级、热处理硬度和表面粗糙度、常温下水密封性及流量要求、热灌装吹瓶模具油路要求、故障率、吹瓶模具的安装、吹瓶模具的调试等。

3) 明确了主要指标

根据现有产品技术的情况，当前外观性能已经满足消费者的使用需求，不用再继续提升要求。而应结合消费者普遍关心的问题，提升或增加相关指标，明确瓶坯定位部件、模腔、背板、公差、底模、底模定位块、底模定位环、底模座、底模板、拉伸杆的等级、形位公差等级、热处理硬度和表面粗糙度、工作条件、基本要求、常温下水密封性及流量要求、热灌装吹瓶模具油路要求、故障率、吹瓶模具的安装、吹瓶模具的调试等应新增或提升的指标。

2.3 标准草案研制

结合前期准备会议成果，征求起草单位意见，确定了本标准的先进性，充分考虑佛山标准的编制要求、编制理念和定位要求等，体现了标准的先进性。具体说明如下：

1) 提升或新增了关键指标

结合前期会议和企业意见，提升或新增了瓶坯定位部件、模腔、背板、公差、底模、底模定位块、底模定位环、底模座、底模板、拉伸杆的等级、形位公差等级、热处理硬度和表面粗糙度、工作条件、基本要求、常温下水密封性及流量要求、热灌装吹瓶模具油路要求、故障率、吹瓶模具的安装、吹瓶模具的调试等指标，并增加了质量承诺内容。

2) 规定了试验方法

参照相关国家标准、行业标准，规定了试验方法。

2.4 征求意见情况、专家评审情况

通过两轮标准研讨会议，标准进行了修改后，在我市的模具相关企业和检测机构进行了广泛的征求意见，共收到建议和意见？条，都进行了采纳，对标准进行了修改。

3 标准编制原则、主要内容及确定依据

3.1 编制原则

标准编制遵循合规性、科学性、先进性、适用性并协调一致的原则，尽可能与国际通行标准接轨，注重标准的可操作性，本标准严格按照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》的规定进行编写和表述。

3.2 主要参考依据

GB/T 3 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸

GB/T 197 普通螺纹 公差

GB/T 1184-1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 4806.6 食品接触用塑料树脂

GB 4806.7 食品接触用塑料材料及制品

GB 4806.11 食品接触用橡胶材料及制品

GB/T 5048 防潮包装

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7311 包装机械分类与型号编制方法

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13277.1 压缩空气 第1部分：污染物净化等级

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 17931 瓶用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)树脂

GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求

GB/T 38461-2020 食品包装用 摩捲徽 瓶吹瓶成型模具

QB/T 2357 聚酯(PET)无汽饮料瓶

4 标准主要内容

4.1 范围

本标准规定了食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置的术语和型号、型式、基本参数与工作条件、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于佛山区域内企业生产的食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置。

4.2 要求

本标准包括了三部分，第一部分是基础性指标，包括了型号、型式、基本参数与工作条件等指标；第二部分是关键性指标，包括了性能要求、零件要求、装配要求、材料质量及设计要求、安全设计要求、外观质量和说明书要求；**第三部分是创新指标，常温下水密封性及流量要求、热灌装吹瓶模具油路要求、故障率等指标。**

主要指标对比表

指标类型	指标项目	佛山标准 T/FSS X-2021	国家标准 GB/T 38461-2020	对比情况及说明
基础性指标	外观质量和说明书要求、材料质量及设计要求、安全设计要求等	符合GB/T 38461-2020的要求	符合要求	与国家标准一致
关键性指标	工作条件	规定了瓶坯的规格、吹瓶压缩空气、冷却系统使用的冷却液、工作环境温度等的相关要求，另外增加了模具配套的吹瓶机条件，提升了压缩空气所含物质颗粒（低压运行压缩空气最大尺寸 4.0 μ m）、（工艺压缩空气不低于 2 级）	规定了瓶坯的规格、吹瓶压缩空气、冷却系统使用的冷却液、工作环境温度等的相关要求。其中，压缩空气所含物质颗粒（低压运行压缩空气最大尺寸 5.0 μ m）、（工艺压缩空气 ≤ 1级）	优于国家标准

指标类型	指标项目	佛山标准 T/FSS X-2021	国家标准 GB/T 38461-2020	比对情况及说明
关键性指标	基本要求	规定了模具图样及技术文件制造、开合、路、液路、润滑系统、模具成型等基本要求，另外增加了： 1) 模具所用的原材料、外购件、外协件应有生产厂商的质量合格证明书，会一点经检验合格后，方可投入使用。 2) 模具上应使用食品级的润滑油和防锈油。 3) PET 原料符合GB/T 17931要求，PET 瓶应符合GB 4806.7的要求。 4) 吹瓶模具所用的密封件应符合 GB 4806.11的规定。	规定了模具图样及技术文件制造、开合、路、液路、润滑系统、模具成型等基本要求	增加
	性能要求	对模具的性能要求进行基本的规定，将两项重要指标进行了提升：1) 模具左、右半模与瓶体接触的表面温度偏差应不超过 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ； 2) 模具的生产能力应达到额定生产能力要求，连续生产时吹瓶合格率应不低于99.8%。	对模具的性能要求进行基本的规定，两项重要指标的规定：1) 模具左、右半模与瓶体接触的表面温度偏差应不超过 $\pm 3.0^{\circ}\text{C}$ ； 2) 模具的生产能力应达到额定生产能力要求，连续生产时吹瓶合格率应不低于99.7%。	优于国家标准
	零件要求	规定了零件表面、形状、尺寸、公差等级、形位公差等级和表面粗糙度等相关要求。其中，将公差等级、形位公差等级的部分指标进行提升。	规定了零件表面、形状、尺寸、公差等级、形位公差等级和表面粗糙度等相关要求。	优于
	装配要求	规定了模具装配的基本要求；另外增加： 1) 拉伸杆拉伸到位时，拉伸杆顶端与模具底端应留有瓶坯底部中心厚度1.1倍的间隙。 2) 吹瓶模具开合应顺畅，运动零部件动作应灵活、无卡阻和异常声响。 3) 吹瓶模具的气路、液路、润滑系统应畅通，无阻塞、无泄漏。 4) 热灌装吹瓶模具从常温加热到工作温度的时间应在 30 min 以内；冷灌装吹瓶模具达到工作温度的时间应在20min 以内等要求。	规定了模具装配的基本要求；	增加

指标类型	指标项目	佛山标准 T/FSS X-2021	国家标准 GB/T 38461-2020	比对情况及说明
	安装调试要求	1) 模具均应进行调试, 环境温度为15℃~35℃。 2) 调试应严格按照吹瓶工艺流程, 按正常生产条件进行。 3) 模具在调试后, 如果成品瓶达不到要求, 应对相应的尺寸和结构进行修整。 4) 模具渗漏测试后, 应导入高压气体吹干模腔及底模座流道内残留的水和油。 5) 模具经调试合格后, 暂不用于生产时, 应清除污渍、涂防锈剂。	---	增加
创新指标	常温下水密封性及流量要求	1) 在3.5MPa~4MPa 压力下, 保压30s~60s 应无渗漏。 2) 在工作压力0.7MPa 下, 同一时间内, 模具的两半边模腔的流量偏差应在5%以内。	---	增加
	热灌装吹瓶模具油路要求	经过试验后, 模腔流道堵头位、密封圈结合位及单向阀应无渗漏。	---	增加
	故障率	吹瓶模具在正常使用下, 故障率应不高于 0.3%。	---	增加

1、主要技术标准先进性说明:

1) 工作条件（压缩空气质量要求）：反映模具属性要求。

理由说明：吹瓶模具的压缩空气质量要求控制不好，将影响模具的稳定性，造成吹塑产品的缺陷。经研究讨论确定，提升了压缩空气所含物质颗粒（低压运行压缩空气最大尺寸 4.0 μ m）、（工艺压缩空气不低于 2 级）。

2) 性能要求（模具温度的要求、吹瓶合格率）：反映产品整体性能要求。

理由说明：模具温度的要求和吹瓶合格率是一项综合性指标，与吹瓶机的有效工作时间相关，排除机器故障和各种停机时间，直接反映注坯模具的工作效率和稳定性，用户极其关注。经研究讨论确定，模具左、右半模与瓶

体接触的表面温度偏差应不超过 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 、吹瓶模具的生产能力应达到额定生产能力要求，生产的吹瓶合格率应不低于99.8%。

3) 零件要求（尺寸公差等级和形位公差）：反映模具整体性能的要求

理由说明：影响吹瓶模具质理的两项重要因素为模具材料和零件的加工精度，分别提升了模腔、底模定位块、底模定位环的尺寸公差等级和形位公差等级，进一步保证模具质量稳定要求。

4) 装配要求：属于模具装置现场安装要求。

理由说明：吹瓶模具是吹瓶机的关键部件，模具质量直接影响成品瓶质量，模具安装中一些特定参数如若不适宜，可能导致瓶子渗漏、变形或厚度不均匀等质量问题。因此，为了提升装配要求，增加部分规定。

2、标准创新性说明：

1) 常温下水密封性及流量要求：属于模具整体性能要求。

理由说明：水密封性影响到正常工业生产，流量不稳定会造成瓶子质量的稳定性。

2) 热灌装吹瓶模具油路要求：属于模具整体性能要求。

理由说明：油路不合理会使吹瓶过程中瓶子受热不均匀，影响瓶子的耐热性。

3) 故障率：属于模具使用过程中的要求。

理由说明：模具使用过程中如经常发生故障将给生产效率带来很大的影响，并带来一定和损失。因此，增加故障率指标，旨在保障使用者的顺利使用。

4.2 试验方法

项目试验按相应国家标准及行业标准执行。

4.3 检验规则

分为出厂检验和型式检验，规定了检验项目和判定规则，经检验所有项目的
所有试样均合格，则判该产品为合格，安全项目若有一项不合格，则判为不合格；
其他项目如有一项不合格，可对该批产品加倍抽样，检验合格则为合格，如有一
件项不合格，则判为不合格。

4.4 标志、包装、运输、贮存

按 GB/T 38461-2020 中第 6 章规定。

4.5 质量承诺

规定了产品保修期、维修服务和客户响应。

5 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

该佛山标准与相关法律、法规、规章、强制性标准无冲突，也不低于相关国
标、行标和地标。

6 标准的实施与宣贯

已批准发布的佛山标准，文本由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会在官
方网站 (<http://>) 上全文公布，供社会免费查阅。鼓励相关单位在标准信息公
共服务平台 (<http://www.cpbz.gov.cn/>) 上自我声明公开执行本标准。

7 其他应予说明的事项

无。

《佛山标准 食品包装PET瓶吹瓶成型模具装置》标准研制工作组

2021年6月01日