

团体标准
《薄壁注塑模具通用技术规范》
(征求意见稿)

编 制 说 明

标准编制组

2024 年 10 月

目 录

一、工作简况.....	1
（一）任务来源.....	1
（二）立项目的和意义.....	1
（三）起草单位.....	2
（四）主要工作过程.....	2
1. 标准预研阶段.....	2
2. 标准立项阶段.....	2
3. 调研和初稿阶段.....	2
二、标准化对象简要情况及制修订标准的原则	3
（一）标准化对象简要情况.....	3
（二）制定原则.....	3
三、主要技术内容.....	3
（一）标准名称和适用范围.....	3
（二）技术要求.....	4
1. 模架和零件.....	4
2. 装配.....	5
3. 系统性能.....	6
4. 卫生要求.....	7
5. 机械和电气安全.....	7
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及理由，以及与国际、国外同类标准水平对比情况，或与测试的国外样品的有关数据对比情况	7
五、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况	7
六、重大分歧意见的处理经过和依据	8
七、贯彻标准的要求及建议	8
八、废止或代替现行相关标准的建议	8
九、其他应予说明的事项.....	8

一、工作简况

（一）任务来源

根据深圳市机械行业协会发布的团体标准立项通知,由深圳市麦士德福科技股份有限公司牵头申报的团体标准《薄壁注塑模具通用技术规范》获批立项。

（二）立项目的和意义

模具是成型技术产业链中的关键制造要素,是产品成型的专用工艺装备,是汽车、家电、电子、包装、医疗等众多领域零部件成型的专用装备,素有“工业之母”“效益放大器”之称。模具工业的发展水平是机械制造业水平的重要标志之一。

近年来,随着中国经济的快速发展,模具行业市场规模不断增长。据统计,2022年我国模具行业市场规模约为3467.73亿元,同比增长12.6%,其中塑料模具市场现已成为我国模具最大的细分种类,占比约为45%。

然而,由于目前国内针对薄壁注塑模具缺少统一的技术规范,薄壁注塑模具行业面临着以次充好、无序竞争、质量参差不齐的发展局面,薄壁注塑技术领域在产品设计、模具设计、设备选择和成型工艺等方面面临严峻挑战,例如薄壁产品设计、模具结构、模具选料、注塑设备选型、工艺设置等不合理,最终导致产品短射、披锋、翘曲变熔接线或成型周期长、生产效率低、模具精度低、稳定性差、模具寿命不及预期等问题,亟需通过制定技术规范来解决这些问题,助力行业的高质量发展。

薄壁塑料产品绝大多数应用于食品、水果、饮料、一次性生活用品、耳机等数码配件产品、化妆品和礼品等的外包装,其产品特点一般表现为外观要求高、功能性强、市场需求量大且需要快速响应市场。《薄壁注塑模具通用技术规范》的标准编制有助于快速响应市场需求,缩短模具设计、

生产制造周期，确保模具精度和稳定性，提供符合要求的产品，从而提升模具企业的生产效率、盈利能力和竞争能力。通过本标准的制定，可以提升薄壁模具的标准化和通用化水平，有效引导模具企业从“大而多”“大而不强”向细分优势领域的发展，形成具有竞争优势的“专、精、特、新”的专业化生产企业，促进模具“高水平、高质量、高效率”方面持续发展，对推动模具产业结构优化升级和模具行业高质量发展有着重要的意义。

（三）起草单位

本标准由深圳市麦士德福科技股份有限公司牵头编制。

（四）主要工作过程

1. 标准预研阶段

2024 年 4 月 16 日，深圳市麦士德福科技股份有限公司（以下简称：麦士德福）召开标准立项讨论会。会议决定以麦士德福积累多年的薄壁注塑模具研发和生产制造经验为基础，检索对比国内外模具工艺流程相关标准，组建标准编制组，开始进行预研工作。

2. 标准立项阶段

经过前期的讨论和资料检索，基本确定拟立项标准的编制目的、意义、框架和主要内容等。

2024 年 7 月 24 日，麦士德福向深圳市机械行业协会提交了《团体标准立项申请书》。2024 年 9 月 12 日，深圳市机械行业协会发布《关于下达 2024 年第二批团体标准计划项目及征集参编单位的通知》，正式批准《薄壁注塑模具通用技术规范》立项。

3. 调研和初稿阶段

标准立项后，编制组进行了新一轮的标准查新，并根据立项任务书的计划，着手起草初稿，并经过数次讨论修改，于 2024 年 10 月 21 日完成

《薄壁注塑模具通用技术规范》征求意见稿和编制说明。

二、标准化对象简要情况及制修订标准的原则

（一）标准化对象简要情况

薄壁塑料模具行业是一个专注于生产制品壁厚小于1 mm塑料模具领域，其注塑工艺特点是采用高流动性塑料，如PP，PS等，利用高性能注塑设备和模具等，进行高速高压快速注塑和冷却成型，因此，薄壁注塑成型对薄壁塑料模具的质量、精度、强度等要求更加严苛，与常规塑料模具相比，薄壁塑料模具从模具结构、浇注系统、冷却系统、排气系统以及脱模结构、顶出结构等等都有可能存在较大差异，其使用模具材料、精度要求、稳定性以及使用寿命都会有着更高的标准和技术规范。

（二）制定原则

1. 适用性原则。制定本标准的出发点是统一薄壁注塑模具的通用技术规范，保证产品质量。制定标准过程中，根据产品工艺的成熟与完善、技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围，力求确保标准的合理性与适用性。

2. 一致性原则。标准应符合现行法律法规、政策、规范性文件的规定，并与现行注塑模具相关检测标准协调一致。

3. 规范性原则。标准在结构和编写规则上符合GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》，保证编写结构合理，起草规范。

4. 全面性原则。在模具的模架、零件、系统性能等方面，均有与之相对应的要求，给薄壁注塑模具提供了较为全面的设计与制造参考。

三、主要技术内容

（一）标准名称和适用范围

本标准名称为“薄壁注塑模具通用技术规范”，给出了薄壁注塑模具的主要结构和基本参数，规定了薄壁注塑模具的技术要求、检验、验收、标志、包装、运输和贮存，适用于薄壁注塑模具的设计、制造和验收。

（二）技术要求

1. 模架和零件

1) 模架

- a) 模架应符合 GB/T 12555 与 GB/T 12556 的规定。
- b) 模架组装用紧固螺钉的机械性能应达到 GB/T 3098.1—2010 的 8.8 级。
- c) 模架中导柱、导套的轴线对模板的垂直度应符合 GB/T 1184—1996 中 5 级的规定。

2) 零件

- a) 组成模架的零件应符合 GB/T 4169（所有部分）的规定。
- b) 热流道系统的零部件应符合 JB/T 13620（所有部分）的规定。
- c) 零件均应去毛刺，不应有裂纹，成型表面不应有划痕、压伤、锈蚀等缺陷，易磨损的零件应做表面硬化处理。
- d) 零件经热处理后硬度应均匀，不应有裂纹、脱碳、氧化斑点等缺陷。
- e) 重量超过 25 kg 的板类零件宜设置吊装用螺孔。
- f) 模板的侧向基准面上应作明显的基准标记。
- g) 模板的平面度及平行度允许偏差为 ± 0.01 mm。
- h) 普通螺纹的基本尺寸应符合 GB/T 196 的规定，其公差应符合 GB/T 197—2018 中 6 级的规定。
- i) 未注公差的线性尺寸极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 的规

定。

- j) 未注公差的角度尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中 c 的规定。
- k) 形状和位置的未注公差应符合 GB/T 1184—1996 中 H 的规定。
- l) 成型部位未注脱模斜度应符合 GB/T 12554—2006 中 3.11 的规定。
- m) 模具成型零件和热流道系统零件推荐材料和热处理硬度见表 1。

表 1 推荐材料和热处理硬度

序号	名称	推荐材料	热处理硬度/HRC
1	二次顶出机构	Cr12MoV	52~54
2	油缸	4Cr13	28~35
3	气缸	40Cr、40MnB	46~48
4	冷却镶件	4Cr13	28~35
5	推杆	3Cr2W8V	54~56
6	后模镶件基座	42CrMo	48~52
7	后模镶件	42CrMo	48~52
8	推圈	35SiMn	48~52
9	后模仁	35SiMn	48~50
10	热嘴镶件	Cr12MoV	50~52
11	前模仁	45 U20452	44~46
12	前模镶件	40Cr	50~52
13	热流道	4Cr13	28~35
14	模胚	2Cr13	28~35

2. 装配

除符合 GB/T 12554 的规定外，还应符合下列规定：

- a) 模具应按设计图纸进行装配；
- b) 模具装配前应将全部零件清洗干净；
- c) 定位零件和模仁零件配合公差允许范围 ± 0.01 mm；
- d) 模具的组合厚度公差允许范围为 ± 0.01 mm；
- e) 热流道的热喷嘴高度装配后公差允许范围为 ± 0.02 mm；
- f) 在合模位置，复位杆端面应与其接触面贴合，允许有不大于 0.05 mm 的间隙；

- g) 定模座板与动模座板安装平面的平行度应符合 GB/T 12556 的规定；
- h) 组合后的模架在水平自重条件下，定模座板与动模座板的安装平面的平行度应符合 GB/T 1184—1996 中 7 级的规定；
- i) 导柱，导套对模板的垂直度应符合 GB/T 12556 的规定；
- j) 各模板的组装位置精度应符合设计要求；
- k) 装配时紧固螺栓、螺母的紧固力矩应符合设计要求。

3. 系统性能

1) 浇注系统

- a) 浇注系统为针阀式热流道系统。
- b) 热流道系统应按图样正确接线。
- c) 应采用万用表对电路进行检验，以防漏电、短路或断路。
- d) 热流道电加热器应符合 JB/T 12649 的规定。
- e) 热流道板出料孔间距的极限偏差和上、下表面平行度公差应符合 JB/T 12649—2016 中表 5 的规定。

2) 冷却系统

- a) 冷却用水应符合 GB/T 19923 的规定。
- b) 产品周边冷却水管道直径应为 8 mm~12 mm。
- c) 冷却水温应保持在 8 °C~15 °C。
- d) 冷却水管在运行时应顺畅，无明显损坏、漏水及堵塞。

3) 顶出系统

- a) 顶出时应顺畅、无卡滞、无异常声响。
- b) 模具顶棍孔直径、位置应与机器匹配。
- c) 模具顶棍应与机器顶杆连接。

d) 顶出运动部位应有涂层。

4. 卫生要求

模具的卫生要求应符合 GB/T 19891 的规定。

5. 机械和电气安全

- 1) 模具的冷却介质进出接口应有介质标记、进出标记，标记要求清晰、醒目。
- 2) 模具的水、气管应标记许用压力。
- 3) 模具的吊环、吊块应标记安全承载质量。
- 4) 模具结构应设置限位装置及防撞装置。
- 5) 模具上应有清晰醒目的防烫等安全警示标志。安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 6) 模具的电气控制系统应符合 GB/T 5226.1 的规定，加热电器元件导线与热流道金属零件间的绝缘电阻应不小于 $1\text{ M}\Omega$ 。
- 7) 接地端子与热流道金属零件间的电阻值应不超过 $0.1\ \Omega$ ，且应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 8) 模具的热流道加热元件应选用性能稳定且带有启动保护功能的温度控制器。加热元件应符合 GB/T 5226.1 的规定。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度及理由，以及与国际、国外同类标准水平对比情况，或与测试的国外样品的有关数据对比情况

无。

五、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况

标准符合《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实

施条例》等现行法律、法规的规定。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、贯彻标准的要求及建议

本标准是以我国薄壁注塑模具技术为基础,结合国内各类注塑模具技术要求编制而成。标准覆盖了薄壁注塑模具的各项通用技术规范,建议相关生产及使用单位针对本标准制定切实可行的贯彻措施,做好宣传培训工作。本标准发布后,各企业应积极宣传和贯彻,采用新标准生产,保证产品质量,满足市场及用户的需要。

八、废止或代替现行相关标准的建议

无。

九、其他应予说明的事项

无。