

《汽车内外饰模具注塑热流道系统》

“浙江制造”标准编制说明

1 项目背景

热流道，即利用加热装置使模具浇注系统内的熔料始终处于熔融状态不凝固，不产生浇注凝料，成型产品后不必清洗浇口的模具组成系统，属于专用设备制造业细分的模具制造行业。

我国一直都是模具制造强国，我们的模具出口占世界第一。热流道模具是模具制造业的重要基础装备，它是“无以伦比的效益放大器”。没有高水平的热流道模具，也就没有高水平的工业产品，因此热流道模具技术也成为衡量一个国家产品制造水平的重要标志之一。

热流道技术最早产生于 20 世纪 40 年代，它的产生是注塑模具行业的一项重大的技术变革。它通过对模具的浇注系统进行加热或者绝热的方式，使流道和浇口的塑料保持熔融状态，从而避免浇注系统凝料的形成。与采用普通流道技术相比，采用热流道技术的模具具有节约资源、提高生产效率、提升产品质量、延长模具使用寿命等优点。因此，热流道技术已在欧美等一些工业发达的国家推广应用，并取得了良好的效益。据估计，在欧洲有 1/4 以上的注射模具应用了热流道技术，在美国也有 1/6 以上。在国外，热流道系统元件已系列化、商品化，如美国的 DME 公司、德国的 EWIKON 公司等。近些年来，热流道技术在我国也愈来愈受到人们的重视，但是，由于关键技术不成熟、原件缺乏标准化生产等原因，我国的热流道技术的研发尚处于起步阶段，但发展前景很好，市场的潜在需求非常大，据估计在国内有 100 亿的热流道需求。

2 项目来源

由浙江思纳克热流道科技有限公司向浙江省“浙江制造”品牌建设联合会提出申请，经立项论证通过并印发了（浙品联〔2021〕9 关于发布 2021 年第四批“浙江制造”标准制定计划的通知），项目名称：《汽车内外饰模具

注塑热流道系统》。

3 标准制定工作概况

3.1 标准制定相关单位及人员

3.1.1 本标准牵头组织制订单位：浙江蓝箭万帮标准技术有限公司。

3.1.2 本标准主要起草单位：浙江思纳克热流道科技有限公司。

3.1.3 本标准参与起草单位：绍兴市昊特热能科技有限公司。

3.1.4 本标准起草人：。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作。

牵头组织单位浙江蓝箭万帮标准技术有限公司到浙江思纳克热流道科技有限公司企业现场调研，正式成立了浙江思纳克热流道科技有限公司、绍兴市昊特热能科技有限公司等多家单位组成的标准制订工作组，确定将安全、高效、耐磨性、气密性、精密性、耐压性等性能指标作为本标准的研制重点，标准的提纲内容包括范围、规范性引用文件、分类与标记、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺等内容，确定浙江思纳克热流道科技有限公司为标准主要起草单位，绍兴市昊特热能科技有限公司等多家单位为标准参与起草单位，并作了职责分工，标准的研制主要依据国内外相关标准和资料，具体时间进度安排如下：

2021年8月上旬 召开启动会，成立标准制订工作小组，讨论标准设置项目、技术指标、试验方法，以及基本要求、应用要求和质量保证要求，确定标准草案内容；

2021年8月下旬 形成并发出标准征求意见稿；

2021年9月上旬 根据反馈意见形成标准送审稿；

2021年10月下旬 召开专家评审会；

2021年11月下旬 根据评审意见完成标准报批稿。

3.2.2 标准草案研制。

标准工作组按照“浙江制造”标准制订框架要求，及“浙江制造”标准编制理念和定位要求开展标准草案的研制工作。

型式试验的全技术指标先进性突出了产品安全性、高效性、耐高温、耐高压、强密封、精密性等。技术指标拟定为绝缘电阻、过载能力、内控粗糙度、控温精度、热喷嘴零件硬度、气密性、热喷嘴外径与加热器内径配合公差、热喷嘴外径与加热器内径配合公差、流道板平面度公差、流道板螺纹底平面深度公差、流道板点位公差。

基本要求由设计、原材料、设备工艺、检测能力 4 个方面组成。突出研发设计的全面性、材料选取的严苛性、生产过程的严格质量管控、产品质量的一致性、设备的先进性、检测能力的保障性，在质量保证方面，承诺 9.2 产品在使用过程中出现质量问题时，制造商接到客户电话或传真后应在 8h 内响应；当需要现场服务时，应在 48 h 内到达现场进行售后服务。

3.2.3 征求意见。

3.2.4 专家评审。

3.2.5 标准报批。

4 标准编制原则、主要内容及确定依据

4.1 编制原则

标准研制工作组遵循标准“合规性、必要性、先进性、经济性、可操作性”的编制原则，充分考虑先进企业的技术水平，尽可能与国际通行标准接轨，注重标准的可操作性、可认证性。此外，本标准严格按照《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1—2020）的规范和要求撰写。

4.1.1 合规性

本标准的研制主要参考的标准和技术规范如下：JB/T 12649-2016《塑料注射模热流道系统 技术条件》、JB/T 13620.2-2018《塑料注射模热流道系统 零部件 第 2 部分：热流道板》、GB/T 10066.1—2019《电热和电磁处理装置的试

验方法 第1部分：通用部分》、I JB/T 12514-2015《热流道用电加热器》。本标准符合国家制定的现行法律、法规文件和强制性标准的要求，也与国家和本省制定的各项有关产品标准的法规性文件相适应。

4.1.2 必要性

在世界上工业较为发达的国家和地区热流道模具生产极为活跃，热流道模具比例不断提高。像国际上如韩国的 Yudo(柳道)、美国的 Synventive（圣万提）和加拿大的 Mold Masters（马斯特）等热流道虽然模具制造水平较高，但价格较昂贵。国内的热流道系统其性能与之相比且在价格与交货期上比国际品牌更具竞争性。伴随着模具行业的日益发展，热流道技术在中国得到普遍的应用，其潜在的应用市场非常广大。

4.1.3 先进性

我国关于注塑热流道系统的标准，现行相关标准有 JB/T 12649-2016《塑料注射模热流道系统 技术条件》、JB/T 13620.2-2018《塑料注射模热流道系统 零部件 第2部分：热流道板》、GB/T 10066.1—2019《电热和电磁处理装置的试验方法 第1部分：通用部分》、JB/T 12514-2015《热流道用电加热器》等四项，在上述标准中，主要对产品零部件及装配提出了要求，缺少对产品整机性能的要求。通过结合行业发展及客户需求，对整机性能进行规范要求，提高产品质量，

4.1.4 经济性

整机性能指标要求是影响产品质量的核心关键，虽然会增加企业一定的成本，但是也会进一步提高产品的质量，增加产品的市场竞争力。因此，本着综合权衡，该适当成本的投入是十分有必要的，因此，本标准符合经济性的要求。

4.1.5 可操作性

指标的技术要求均有对应的检测方法，且可由第三方实验室检测；基本要求可验证、可核实；质量承诺要求可追溯。

4.2 主要内容及确定依据

本标准规定了汽车内外饰模具注射模热流道系统的基本要求、技术要求、试

验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存以及质量承诺等内容。

近些年来，热流道技术在我国也愈来愈受到人们的重视，但是，由于关键技术不成熟、原件缺乏标准化生产等原因，我国的热流道技术的研发尚处于起步阶段，但发展前景很好，市场的潜在需求非常大，为了应对客户需求，所以我们在制定标准项目指标时以 JB/T 12649-2016《塑料注射模热流道系统 技术条件》为基础作相应提高并增加了安全技术指标和密封性技术指标等。

核心技术指标包括以下项目：绝缘电阻、过载能力、内控粗糙度、控温精度、热喷嘴零件硬度、气密性、热喷嘴外径与加热器内径配合公差、流道板平面度公差、流道板螺纹底平面深度公差、流道板点位公差。

针对汽车内外饰模具热流道系统需要长时间正常稳定工作，为了降低漏电存在的安全隐患，新增热态绝缘电阻安全技术指标。

针对汽车内外饰模具在高温高压下工作，喷嘴螺纹处容易漏胶，为减少热流道系统的漏胶风险，增加密封性测试技术指标。

针对目前国内产品导热性能差的情况，新增热喷嘴外径与加热器内径配合公差技术指标，提高热传导速率，实现节能减排。

另外，应客户需求，为提高加工精度，减少流道板自身的公差，使系统的配合尺寸更加精密，提高热流道与模具的配合精度，新增流道板平面度公差、流道板螺纹底平面深度公差、流道板点位公差等技术指标。

本标准的主要技术指标设定是根据产品性能特点和国内客户的需求，参照 JB/T 12649-2016《塑料注射模热流道系统 技术条件》、JB/T 13620.2-2018《塑料注射模热流道系统 零部件 第2部分：热流道板》、JB/T 12514-2015《热流道用电加热器》制定的，同时考虑了企业的检测能力和实验的可重复性，结合了浙江制造标准的定位理念以及研制要求。

5 标准先进性体现

5.1 型式试验内规定的所有指标对比分析情况。

本标准与行业标准相比，提高指标要求的项目有绝缘电阻、过载能力、内控粗糙度、控温精度、热喷嘴零件硬度；增加的核心指标项目有：气密性、热喷嘴外径与加热器内径配合公差、热喷嘴外径与加热器内径配合公差、流道板平面度公差、

流道板螺纹底平面深度公差、流道板点位公差，对产品质量评价更加全面。

表 1-1 本标准/行业标准/先进标准对照表

序号	质量特性	核心指标	拟制定浙江制造标准	国内标准				国外企业标准	国内企业标准
				GB/T 10066.1-2019	JB/T 13620.2-2018	JB/T 12649-2016	JB/T 12514-2015	英格尔模具	苏州汉斯精密模具
1	高安全性	常温绝缘电阻	$\geq 500\text{M}\Omega$	$\geq 40\text{M}\Omega$	/	/	/	/	$\geq 50\text{M}\Omega$
2		热态绝缘电阻	$\geq 500\text{M}\Omega$	$\geq 20\text{M}\Omega$	/	/	/	/	$\geq 50\text{M}\Omega$
3		过载能力	电热圈在输入功率为额定功率的 1.73 倍时，应能承受 30 次循环过载试验而不发生损坏。	/	/	/	电热圈在输入功率为额定功率的 1.27 倍时，应能承受 30 次循环过载试验而不发生损坏。	电热圈在输入功率为额定功率的 1.27 倍时，应能承受 30 次循环过载试验而不发生损坏。	电热圈在输入功率为额定功率的 1.27 倍时，应能承受 30 次循环过载试验而不发生损坏。
4	高效性	内孔粗糙度	$\leq 0.4\mu\text{m}$	/	$\leq 0.8\mu\text{m}$	/	/	/	/
5	控温精准	控温精度	$\pm 0.5\%$	/	/	$\pm 1\%$	/	/	/
6	耐磨性	热喷嘴零件硬度	$\geq 60\text{HRC}$		\geq	$\geq 52\text{HRC}$		59-61HRC	/
7	强密封性	气密性	喷嘴在输入 0.8Mpa 气体压力的情况下，不允许有泄漏现象。	无				/	/

序号	质量特性	核心指标	拟制定浙江制造标准	国内标准				国外企业标准	国内企业标准
				GB/T 10066.1-2019	JB/T 13620.2-2018	JB/T 12649-2016	JB/T 12514-2015	英格尔模具	苏州汉斯精密模具
8	热传导快	热喷嘴外径与加热器内径配合公差	±0.01~0.02mm	无				/	/
9	精密性	流道板平面度公差	0~0.02mm	无				尺寸符合图纸要求，未注尺寸参考GB/T1804一般公差未注公差的线性和角度尺寸公差无要求	
		流道板螺纹底平面深度公差	0~0.02mm	无					
		流道板点位公差	±0.02mm	无					

5.2 基本要求(型式试验规定技术指标外的产品设计、原材料、关键技术、工艺、设备等方面)、质量承诺等体现“浙江制造”标准“四精”特征的相关先进性的对比情况。

a)“研发设计要求”:(1)采用专业工具软件CAD、UG进行模具和热流道的2D/3D设计;(2)采用专业工具软件MasterCAM进行对加工零件的数控编程。

b)“材料及配套辅机要求”:(1)采用无缝不锈钢管;(2)油气缸采用自带冷却水技术;(3)加热器采用铸铝加热器。

c)“生产制造要求”:(1)采用高压水刀进行切割;(2)分流板流道孔采用流体抛光;(3)喷嘴头采用全自動車床加工,车铣一体。

5.3 标准中能体现“智能制造”、“绿色制造”先进性的内容说明。

公司现采用环保的数控高压水刀切割,机械加工全部采用数控编程制造,通过智能化改造研制自动流道孔抛光机,数控车床改造机械手全自动喷嘴加工系统。

6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

6.1 目前国内主要执行的标准有：

JB/T 12649-2016《塑料注射模热流道系统 技术条件》

JB/T 13620.2-2018《塑料注射模热流道系统 零部件 第2部分：热流道板》

GB/T 10066.1—2019《电热和电磁处理装置的试验方法 第1部分：通用部分》

JB/T 12514-2015《热流道用电加热器》

6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况。

无

6.3 本标准引用了以下文件：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3177-2009 产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的检验

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

GB/T 9969 工业产品使用说明书总则

GB/T 10066.1—2019 电热设备的试验方法 第1部分：通用部分

GB/T 10610-2009 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法

GB/T 14253-2008 轻工机械通用技术条件

JB/T 12649—2016 塑料注射模热流道系统技术条件

7 社会效益

制订汽车内外饰模具注塑热流道系统“浙江制造”团体标准，加强了对全省乃至国内汽车内外饰模具注塑热流道系统产品的质量监控和管理，有利于提升国内注塑热流道系统生产企业的整体技术和质量水平，以及在国内外的市场竞争能力，引导企业从价格竞争转向技术、质量和品牌竞争，同时为提高产品的技术水平起了关键性的支撑作用，为推进产业结构调整与优化升级提供强有力的技术保障。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无

9 废止现行相关标准的建议

无

10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准 of 浙江省品牌建设联合会团体标准。

11 贯彻标准的要求和措施建议

12 其他应予说明的事项

标准内容不涉及专利。

《汽车内外饰模具注塑热流道系统》标准研制工作组