

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

## 汽车注塑件针阀式热流道系统

Needle valve hot runner system for automotive injection molded parts

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

# 目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 工作原理 ..... 1

5 系统适用性 ..... 1

6 技术特点 ..... 2

7 系统优势 ..... 2

8 技术要求 ..... 2

9 试验方法 ..... 3

10 检验规则 ..... 4

11 包装、贮存 ..... 4

## 前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 汽车注塑件针阀式热流道系统

## 1 范围

本文件规定了汽车注塑件针阀式热流道系统的术语和定义、工作原理、系统适用性、技术特点、系统优势、技术要求、试验方法、检验规则、包装、贮存。

本文件适用于汽车注塑件针阀式热流道系统的设计和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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 10066.1-2019 电热设备的试验方法 第1部分：通用部分

GB/T 10067.1-2019 电热装置基本技术条件 第1部分：通用部分

GB/T 14253 轻工机械通用技术条件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 热流道浇注系统 Hot runner pouring system

热流道浇注系统即无流道浇注系统，是指制品脱模后只有制品本身而无浇注系统凝固料，具有这种浇注系统的模具称为热流道系统。

### 3.2

#### 分体针阀系统 Split needle valve system

分体针阀系统可实现气阀顺序控制，适用于外观要求高或克重较大的产品，如较大电视机前框、笔记本胶框，空调、冰箱、洗衣机等，也广泛用于汽车产品。

## 4 工作原理

将热嘴及热流道板安装在打针模具上，利用加热的原理，使塑料从注塑机炮筒出来后始终保持熔融状态。温控器是利用热电偶来控制系统中喷嘴和分流板的加热器的温度，使塑料保持最佳的熔融状态，从而在热流道系统中起控制温度的作用。热流道浇注系统即无流道浇注系统是指制品脱模后只有制品本身而无浇注系统凝固料，具有这种浇注系统的模具称为热流道系统。弹针式喷不需要液压或气压的外部驱动装置，而是利用注塑乐力和弹簧的弹力来实现喷嘴口的自动开关，其动作的可靠性是建立在针阀与分流梭的高精度配合基础之上。通常，针阀式热流道系统由三部分构成——热流道板、喷嘴和温控器。

## 5 系统适用性

针阀式热流道系统适用于下述注塑产品：

- a) 由结晶速度快掣胶制成的注塑产品；
- b) 由于厚度大面闭模时间长的注塑产品；
- c) 空气辅助注射的注塑件；
- d) 薄壁注塑件。

## 6 技术特点

- 6.1 流道模组自然平衡的流道不具尖点与死角。流道板流道板由优质钢以及特殊材料做成，不易磨损，打磨过的流道可以确保熔体顺畅地快速流动。
- 6.2 双加热器在每个喷嘴加热器上都有两个独立的加热电路。若其中一个独立的加热线路损坏，这样的复式设计将不阻挠生产而可继续运行，可待至定期维修期间更换零件。
- 6.3 换色套能防止物料在此区域停滞以达至快速的换色结果。
- 6.4 平衡无死角的设计及专业的流道抛光确保熔体最佳流量，及消除剪切所产生的流动不平衡。
- 6.5 喷嘴加热器的设计考虑到喷嘴的长度和热量的分布来达到最优化，以提高物料的流动性及确保加热器具有长久的使用寿命。
- 6.6 隔热套可以把温度反射到喷嘴流道里，从而减少热量传到模具上。
- 6.7 喷嘴的核心设计由 DFQ(螺纹类型)和 DFX(压板类型)组成，塑料材料通过最直接的通道从注塑机喷嘴传输到模穴，使内应力及注塑压力减至最小。
- 6.8 改良浇口形式，多种嘴头设计，以此扩大应用范围，所有的嘴头都镀上了专门的涂层以增加耐磨性。

## 7 系统优势

- 7.1 不受注塑材料更换的限制。
- 7.2 可缩短加工周期，进步出产效率。
- 7.3 针阀式热流道注射口处的热剪切现象发生减少。
- 7.4 针阀式热流道塑胶在低温下注射成型成为可能。
- 7.5 针阀式热流道在每个注射口对塑胶注射量进行控制成为可能。
- 7.6 针阀式热流道由于压力损失小，适用于多种塑胶产品生产。
- 7.7 无突出浇口痕迹，彻底杜绝了浇口流涎，没有拉丝现象。
- 7.8 针阀式热流道低压下注射使注塑品在收缩时变型更小，显著改善了产品的外观。
- 7.9 有助于降低产品应力，减少产品变形和结构引起的脆性，从而进步复杂结构产品的制作能力和使用寿命。
- 7.10 取代了冷流道，不产生料把(水口料)，无需再破碎推毁，可节约大量原材料，注型材料浪费减少，注塑料产品的质量得到改善并更加稳定。

## 8 技术要求

### 8.1 粗糙度要求

- 8.1.1 喷嘴平面粗糙度应不大于  $Ra1.6\ \mu\text{m}$ 。
- 8.1.2 分流板表面粗糙度应不大于  $Ra1.6\ \mu\text{m}$ 。

### 8.2 结构与性能

#### 8.2.1 使用性能和结构

- 8.2.1.1 喷嘴在输入  $0.8\ \text{Mpa} \pm 0.05\ \text{MPa}$  气体压力的情况下，保压 1 min，应无泄漏现象。
- 8.2.1.2 分流板各内角应有圆弧过渡，以减少应力所产生分流板破裂。

## 8.2.2 运转性能

### 8.2.2.1 喷嘴运转性能应符合以下要求:

- a) 电热圈运行时与额定功率偏差应 $\leq\pm 10\%$ ;
- b) 分流板加热器运行时与额定功率偏差应 $\leq\pm 10\%$ ;
- c) 注塑热流道在额定电压正常情况下,从接通电源开始至达到使用温度为 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的升温时间应 $\leq 40\text{ min}$ ;
- d) 温控仪应具有过流保护和过电压保护的功能。

## 8.3 电气安全

### 8.3.1 绝缘电阻

8.3.1.1 在动力电路导线和喷嘴外壳间施加 $500\text{ Vd.c.}$ 时测得的绝缘电阻不应小于 $40\text{ M}\Omega$ 。

8.3.1.2 在动力电路导线和分流板外壳间施加 $500\text{ Vd.c.}$ 时测得的绝缘电阻不应小于 $40\text{ M}\Omega$ 。

### 8.3.2 热态绝缘电阻

8.3.2.1 电热圈在常温下通电 $5\text{ min}$ 后断电,在动力电路导线和喷嘴外壳间施加 $500\text{ Vd.c.}$ 时测得的绝缘电阻不应小于 $20\text{ M}\Omega$ 。

8.3.2.2 分流板在常温下通电 $5\text{ min}$ 后断电,在动力电路导线和分流板外壳间施加 $500\text{ Vd.c.}$ 时测得的绝缘电阻不应小于 $20\text{ M}\Omega$ 。

## 8.4 温控仪

8.4.1 温控仪应符合 GB/T 10067.1-2019 的有关规定。

8.4.2 温控仪必须有过流保护、短路保护、过电压保护性能。

## 8.5 注塑热流道

### 8.5.1 升温时间

注塑热流道在额定电压正常情况下,从接通电源开始至达到使用温度为 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的升温时间应不大于 $40\text{ min}$ 。

### 8.5.2 密封性要求

喷嘴在输入 $0.8\text{ Mpa}$ 气体压力的情况下,不允许有泄漏。

## 9 试验方法

### 9.1 粗糙度要求检验

依据 GB/T 10066.1-2019 的试验方法,使用表面粗糙度仪检验喷嘴平面和分流板表面的粗糙度,取最大值作为检测结果。

### 9.2 结构与性能检验

9.2.1 空运转试验后,按 GB/T 14253 中 7.2 的规定,使用定值或变值量具和仪器检验喷嘴性能。将喷嘴接入压力表,输入 $0.8\text{ MPa}\pm 0.05\text{ MPa}$ 气压,于喷嘴接缝边缘处涂膜肥皂水,保持时间 $1\text{ min}$ ,应无气泡产生。

9.2.2 目视检验分流板内角是否做圆角处理。

9.2.3 负荷试验后,按 GB/T 14253 中 7.2 的规定,使用定值或变值量具和仪器检验喷嘴性能。

9.2.4 将电热圈和分流板加热器分别接入功率计,测试其运行稳定时的功率值,计算运行功率偏差。

9.2.5 使用秒表分别测量电热圈和分流板加热器由室温升温至其额定要求温度的时间。

9.2.6 使用调压器连接温控仪，使用调压器调节电压值，目视检验温控仪是否做出保护性举措。

### 9.3 电气安全检验

依据GB/T 5226.1-2019和GB/T 10066.1-2019中9.3的要求，分别于室温和加热5 min后使用500 V 直流兆欧表测量动力电路与外壳之间的绝缘电阻。

### 9.4 升温时间

用计时器测量系统在额定电压正常情况下，从接通电源开始至达到使用温度200 °C时的时间。

### 9.5 密封性

将喷嘴系统输入0.8 Mpa压力的气体保压1 min，应无出现气泡现象。

## 10 检验规则

### 10.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

### 10.2 出厂检验

10.2.1 注塑热流道系统的每套产品，均需按规定的出厂检验项目进行检验，每套产品应经制造厂质量检验合格后，并附有产品合格证或者合格标志方可出厂。

10.2.2 出厂检验项目为本文件第8章所有项目。

### 10.3 型式检验

10.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 试制的新产品或转厂生产时；
- b) 正式生产后，当结构、材料和工艺有较大改变时，可能影响产品性能时；
- c) 停产半年后，再恢复生产时；
- d) 国家质量监督部门要求进行型式检验时。

10.3.2 型式检验项目为本文件第8章所有项目。

### 10.4 判定规则

正常生产时，每月生产同种型号规格的产品为一批，按交货单位为批，其中出厂检验中任意一项不合格则判该批产品不合格，若抽样检验中不合格品数小于或等于判定数 $A_c$ ，则判该批产品为合格，不合格品数大于或等于判定数 $R_e$ 时，则该批产品不合格。

## 11 包装、贮存

### 11.1 包装

温控仪单独用木箱包装外，热喷嘴、分流板加热器和电热圈应装入封口塑料袋中，再用木箱包装，各木箱内有不小于10 mm厚的防震泡沫或碎纸充实防震。

### 11.2 贮存

产品应存放在空气流通、干燥、无腐蚀性气体并不受雨、雪侵袭的环境中。