

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—XXXX

注塑成型工艺技术规范

Technical Specifications for Injection Molding Process

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 材料 1

5 设备与工装 1

6 工作环境 1

7 工艺过程 2

8 安全操作 3

附录 A（规范性） 成品检验报告 4

附录 B（资料性） （全制程）QC 工程表 5

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。

本文件由苏州天智美电子科技有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：苏州天智美电子科技有限公司。

本文件主要起草人：

注塑成型工艺技术规范

1 范围

本文件规定了注塑成型工艺的材料、设备与工装、工作环境、工艺过程、安全操作。
本文件适用于注塑成型工艺技术规范。

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 12554 塑料注射模技术条件

HB/Z 5017 热固性塑料制品模塑工艺

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 材料

4.1 注塑料

4.1.1 注塑料的性能指标应符合相应的材料标准，并通过鉴定具有合格证。

4.1.2 应满足以下工艺性要求：

- a) 有合适的流动性；
- b) 在塑化温度下塑性好且固化慢，在模具温度下可快速固化；
- c) 固化后的制品热刚性好，保证制品脱模顺利、变形小。

4.1.3 超过贮存期的材料除作必要的性能检测外，还应选择典型制品做工艺试验，复合要求方可使用。

4.2 辅助材料

脱模剂：甲基硅油、甲基硅橡胶润滑剂、石蜡等。

5 设备与工装

5.1 注塑设备

5.1.1 根据制品外形尺寸和质量及注塑工艺条件选择注射机。

5.1.2 注塑工艺对注射机的主要要求为以下：

- a) 料筒的加热和控温要均匀、稳定；
- b) 螺杆的强度要满足高注射压力和大扭矩的要求；
- c) 螺杆内应设有冷却孔，防止螺杆表面过热；
- d) 螺杆的压缩比一般为 1.04~1.20、长径比一般为 15~18；
- e) 锁模机构要满足排气操作要求。

5.1.3 注塑模具

模具应符合 GB/T 12554 的规定，应保证制品的结构、尺寸、外观质量，具有加热和控温系统、合理的浇口和排气槽等。

6 工作环境

工作环境应该保持整洁、光线充足、通风良好。环境温度一般保持在 12℃~35℃，相对湿度不大于 80%。

7 工艺过程

7.1 准备工作

7.1.1 安装模具, 调整好顶出系统。

7.1.2 根据注塑料的类别、制品的最大投影面积和质量, 调整好加料量、料筒各段温度、注射压力、锁模力、模具温度、成型周期中各段时间等。

7.1.3 嵌件应除油干燥, 必要时可预热。

7.2 参数的选定

7.2.1 常用热固性注塑料的料筒温度、模具温度、注射压力、固化时间见表 1。

表1 常用热固性注塑料的料筒温度、模具温度、注射压力、固化时间

塑料类别		牌号	料筒温度, ℃	模具温度, ℃	注射压力, MPa	固化时间, s/mm
酚醛类	通用类	PF2A2-151J	前段 70~95 后段 40~60	定模 165~175 动模 170~180	80~150	20~30
		PF2A2-161J				
		PF2A4-161J		定模 175~185 动模 180~190		30~40
		PF2A4-1606J				
	耐热类	PF2C3-431J		定模 165~175 动模 180~190		25~35
		颗粒状料				
	SP2202J					
	改性酚醛纤维增强粒料	PF1D-8308 PF1E-8308		前段 70~85 后段 40~60		
玻纤增强带状料	FBMZ-7901	前段 80~90 后段 55~65	70~120	20~30		
氨基类	三聚氰胺甲醛树脂氨基塑料	SP3303J	前段 80~90 后段 40~60	定模 160~170 动模 170~175	80~150	25~35
		SP3304J				
	脲甲醛树脂氨基塑料	UF11-C		140~160		30~60
注1: 料筒温度可以用对空注射法辅助判定。 注2: 料筒温度随材料流动性不同而选定, 流动性低选下限。 注3: 质量大或投影面积大而薄的制品其固化时间取上限。						

7.2.2 喷嘴温度一般控制在比料筒温度高 10℃~30℃ 左右。

7.2.3 螺杆的转速和背压都不能太高, 螺杆转速一般控制在 20~50 r/min, 玻璃纤维增强塑料宜控制在 20~40 r/min。

7.2.4 注射时间一般为 2~10 s, 保压时间一般为 5~20 s。

7.2.5 工艺参数若超越本文件的规定, 应通过工艺试验来确定。

7.3 注塑成型操作

7.3.1 料筒、喷嘴和模具升温。

7.3.2 闭模、注塑保压。

7.3.3 保温固化、加料塑化。

7.3.4 开模脱件。

7.3.5 制品修整。

7.3.6 生产完毕后或停机较长时间, 应及时清除料筒中的余料。

7.4 后处理

按 HB/Z 5017 的规定进行。

7.5 过程控制

7.5.1 料筒温度控温精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，模具温度控温精度为 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

7.5.2 生产过程中，工艺参数一经确定，不应随意变更。

8 安全操作

8.1 操作射出机开机检查项目

8.1.1 检查定冷却水管路系统均无漏水现象，及水量是否充足，以保持正常冷却效果。

8.1.2 检查干燥机、料管、模具上之电热是否正常。

8.1.3 检查安全门之开启、关闭是否正常，安全门与各级限开关及泄压阀之接触是否正常。确定安全导柱之位置是否适当及是否锁紧。前后操作箱上之红色紧急停止按钮是否正常作用，以确保使用者之安全。

8.1.4 检查黄油嘴油量是否充裕、注油器之时间设定是否适当，注油装置的管路是否畅通。

8.1.5 应保证正确的调整低压关模装置，以确保模具安全。

8.1.6 检查机器参数条件：记录正常操作声响及油压泵浦之声响，则能测知过滤器阻塞、吸风、内部磨损等异常现象，电磁阀之嗡嗡声与其内部轴心之杂质有关，继电器和电磁接触器之嗡嗡声，则显示有脏物和灰尘存在于接触点之间。检查各项异音的发生原因。

8.2 规范操作要求

8.2.1 打开安全门，分别取出产品和浇口，浇口放入料袋内，产品按《产品质量检验作业标准书》进行自检（外观件表面不允许有划伤，黑点，缩影，色差及其他不良），不良品放进不良品箱。

8.2.2 修净产品飞边，浇口，去除油污。

8.2.3 装箱要求按照《产品质量检验作业标准书》进行装箱，标签要求完成一箱一贴。

8.2.4 操作人员填写（机台生产日报表），并保持现场“6S”。

8.2.5 生产前确认原料已完成烘干，各工位器具和辅助资材准备完成。

8.2.6 操作人员在生产过程中必须服从管理人员的安排，发现设备或生产有异常时应及时向管理人员汇报。

8.2.7 对注塑成型机开动后只能一人操作，首模需打脱模剂后合模生产，每次合模前确认模具内无制品、浇口及其它异物，确认顶出机构已返回，如有异常禁止合模并上报主管人员。

8.3 射出机停机时应检查项目

8.3.1 关闭料斗及料闸，降低或关掉料斗加温（视停机时间长短）。

8.3.2 将料管内之塑料彻底射完，尤其较为酸性及腐蚀性之原料，应严格执行清洗料管流程。

8.3.3 清洁擦拭模具并作防锈处理（视停机时间长短）。

8.3.4 停机时，若模具未卸下，请勿将曲手伸直。

8.3.5 关闭冷却水，切掉电源。

8.3.6 清理机台。

8.4 射出机检查项目

8.4.1 每周定期检查：半年一次定期检查：一年一次定期检查。

8.4.2 检查要点：

a) 电热器是否有断线或接触不良之接线（观察安培表读数）；

b) 检查油缸、油管接头、电磁阀等部分是否漏油；

c) 检查整台机器之螺丝、螺母部分是否有任何松动；

d) 射嘴电热片：如发现原料黏着于导线和射嘴电热片时，应立即断电清除；

e) 机台积存废油，应予以清除；

f) 最初一个月内每周定期清洗一次，之后每个月清理一次。整台机器应全部清理。

附 录 A
(规范性)
成品检验报告

成品检验报告如表 A.1 所示。

表A.1 成品检验报告

客户名称			料号			型号/品名				
入库数量			抽样数量			AC/RE				
检验依据			样品 ☐	检验指导书 ☐	图纸 ☐	其它 ☐				
引用标准			GB/T2828-2012 LEVEL II CR:0 MAJ:0.4 Min: 0.65							
缺陷分类			严重 (CR) 主要 (MAJ) 轻微 (min)							
检验项目	检验记录									
材质										
外观	检验标准		检验记录			判定	CR	MAJ	min	不良率
	1、顶针不可有毛刺、毛边									
	2、目视不可有油污；黑点要求 数量<2，面积S<0.5 mm²，距离>20 mm									
	3、胶口不可高出产品平面									
	4、产品不可有缩水和缺料									
结构	符合图纸要求									
适配	适配件									
尺寸	标准值	实测值								
包装方式										
备注：										
检验结果： ☐ 合格 ☐ 不合格 ☐ 挑选										
						检验员：	审核：			
TZMQA-FR-317										

附 录 B
(资料性)
(全制程) QC 工程表

质量控制工程表如表 B.1 所示。

表B.1 (全制程) QC 工程表

流程过程		(全制程) QC工程表					文件编号		TZM-P-027
客户:		产品名:					日期:		版本号: A0
流程	工程名	管理项目 管理基准	抽样		设备 测定仪器	记录方法	担当		指导书
			频率	数量			作业	管理	基准书
1	进料检验	品名 数量 颜色 包装	进料时	抽样AQL: 0.4	目视 色差计	来料检验记 录	采购 进料检验	制造处 品保部	验收入库单 材质证明
2	材料干燥	时间 (2 h) 温度 (80°)	生产时	全数	计时器 温度计	成形参数表 烘料记录表	生产部	生产部	成型试模条 件表 材料干燥时 间设定表纲 要指导书
3	试作 (调机)	成形条件: 请参见 “成 形条件表”	上模 (调机)	—	成型机 温度计	试模单	生产部	生产部	更模作业纲 要指导书
4	自主检查	尺寸: 试配 OK 外观: 目视 OK	调机后	1Shot 5Shots	量测仪器 放大镜 目视	生产指令单	生产部	生产部	检查作业标 准 限度见本 (图面) 比 对 质量工程外 观检查基准 书
5	首件检查	质: 符合标 准 尺寸: OK 外观: OK	上模调机后	1Shot 5Shots	量测仪器 放大镜 目视	首件记录表	质量部	质量部	检查作业标 准 限度见本 (图面) 比 对 质量工程外 观检查基准 书
6	量产确认	尺寸: 试配 OK 外观: 目视 OK	12HRS 4HRS	1Shot 5Shots	测定器具 放大镜 目视	巡检记录表	质量部	质量部	上模样品 限度样品 (图面) 比 对 质量工程外 观检查基准 书
7	巡回检查	尺寸: 试配 OK 外观: 目视 OK	2 h/次	1Shot 5Shots	测定器具 放大镜	巡检记录表	质量部	质量部	上模样品 限度样品 (图面) 比 对 质量工程外 观检查基准 书

表B.1 （全制程）QC工程表（续）

流程过程		（全制程）QC工程表					文件编号		TZM-P-027
8	模具保养	模具状况： OK	12HRS	24 h/次	保养 目视	模具保养点 检表	模具部	模具部	模具保养作 业指导书
9	产品包装	数量 包装方式	每箱	全数	目视 电子秤（计 量）	包装入库明 细表	生产部	生产部	成形作业标 准书 包装作业指 导书
10	入库（最终 检查）	包装 标示 外观	入库	抽样AQL： 0.4	目视	生产指令单	质量部	质量部	检查作业标 准书 限度见本 （图面）比 对 质量工程外 观检查基准 书
11	入库（最终） 检查	外观	入库时	全数	目视	出货检验报 告	质量部	质量部	出入库作业 指导书