



注塑成型快速指南

Amodel® 聚对苯二酰对苯二胺 (PPA)

设备

Amodel® 塑料可以用常规的注塑成型设备进行加工。

- 估计需要 5.5 kN/cm² 的锁模压力。
- 建议使用压缩比在 2.5:1 和 3.5:1 之间以及 L/D
- (长度/直径) 比在 18:1 和 25:1 之间的标准
- (通用型) 螺杆。
- 使用环型止逆阀, 不要使用球型止逆阀。
- 使用逆锥度喷嘴以减少发生流涎或凝结。
- 在模具和压机的压板之间使用绝缘板。
- 根据加工过程的温度要求, 使用水温或油温的模具温度控制装置。
- 当使用油温加热器时, 要确保管线、密封件以及
- 导热流体都适合该加工温度。
- 使用除湿料斗干燥器以确保塑料在整个加工过程中都保持干燥。
- 选择适当容量的料筒, 使滞留时间不长于 6 分钟。在一般情况下, 如果注塑量为料筒容量的 30% 至 70% 之间, 其滞留时间便可接受。滞留时间可由下式表示:

$$\text{滞留时间 (分)} = 2 \times \frac{\text{料筒容量} \times \text{循环时间 (秒)}}{\text{注塑量} \times 60}$$

- 热流道系统的设计应适合高温结晶性聚合物。

干燥

在注塑成型之前需要对塑料进行干燥, 因为含过量水分会导致喷嘴流涎、机械性能下降、表面外观变差及进浇道粘模。水分含量特别高的树脂挤出时会呈泡沫状。目标水分含量为 0.03% 至 0.06% (300 ppm 至 600 ppm), 推荐干燥温度低于 135 °C。

尽管 Amodel® 塑料在装运时的水分含量少于 0.15% 并且装在防潮的衬箔袋或衬箔箱中, 仍必须对塑料进行干燥处理, 以达到最佳的注塑成型效果。首选的干燥条件是在表 2 所示的温度下干燥 4 小时。另外也可以将塑料置于 90 °C 的温度下干燥 8 小时。无论采取何种干燥方式, 必须使用露点在 -30 °C 以下的除湿卧式干燥器。

干燥要点:

- 在注塑准备工作完成之前, 不要打开干燥容器。
- 在 125 °C 以上的温度进行干燥, 可能会使自然色粒子的颜色变暗。
- 若使用热重分析仪, 其温度应设定在 180 °C。
- 已经开封的 Amodel® 塑料需要按表 1 的要求进行干燥。所建议的干燥时间取决于已经开封的时间和估计的相对湿度。

表 1: 在 120 °C 时的干燥时间(小时)

相对湿度 [%]	容器开封时间 [小时]				
	0.25	0.5	1	2	3
30	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5
50	5.0	5.5	6.0	7.0	7.5
75	5.0	5.5	6.5	7.5	8.0
100	5.5	6.5	7.5	8.5	9.0

表 2: 注塑成型起始点条件

参数	A-1000 AS-1000 系列	A-4000 AS-4000 系列	A-6000 系列	ET-1000 AT-5000 AT-1000 系列	HFFR- 4000 系列	AT-1100 系列	AT-6100 系列
	干燥说明⁽¹⁾						
干燥温度 [°C]	120	120	120	110 ⁽²⁾	120	110 ⁽²⁾	110 ⁽²⁾
干燥时间 [小时]	4	4	4	4	4	4	4
注塑成型条件							
目标熔融温度 [°C]	320–345	330–345	325–340	320–330	330–340	320–330	320–330
料筒温度 [°C]							
后段	310	315	310	300	310	310	310
中段	315	320	315	310	320	315	315
前段	320	325	320	315	325	320	320
喷嘴温度 ⁽³⁾ [°C]	320	325	320	315	325	320	320
模具温度 [°C]	> 135	> 80	> 80	< 90	> 80	> 135	> 80
注塑速度	中到高速	高	高	中等	高	中等	中等
充填时间 [秒]	1–3	1–2	1–2	2–4	0.5–2	1–3	1–3
注塑压力 [巴]	700–1,500	700–1,500	700–1,500	700–1,500	600–1,500	600–1,500	600–1,500
保压压力 [巴]	350–800	350–800	350–800	350–800	350–800	350–800	350–800
保压时间 ⁽⁴⁾ [秒/毫米]	3	1	1.5	3	1	3	1.5
背压 [巴]	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
螺杆速度 [米/秒 (每分钟转数)]	< 0.3 (150)	< 0.3 (150)	< 0.3 (150)	< 0.3 (150)	< 0.3 (150)	< 0.3 (150)	< 0.3 (150)

⁽¹⁾ 用于干燥的空气露点必须在 -30 °C 以下

⁽²⁾ 在 110 °C 以上的温度干燥这些牌号可导致粒子结块

⁽³⁾ 如果出现流涎, 请调低温度

⁽⁴⁾ 通过将以秒/毫米为单位的保压时间乘以零件的最大厚度 (以毫米为单位), 即可计算出以秒为单位的保压时间。

注塑循环设置

注射

- 塑料的注塑由射速和位置来控制。
- 注塑压力和时间的设定要够高，以容许控制速度和位置。
- 当零件注塑充模至约 95 % 时，将压力调至保压压力。
- 描绘注塑速度曲线可降低出现焦纹和其它零件缺陷的可能性。

充模/保压 (第 2 级压力)

- 充模/保压由压力和定时器的设置所控制。
- 在到达转换位置后，充模/保压的压力通常为注塑压力的一半。
- 为避免飞边或短射，可调高或调低充模/保压压力。
- 充模/保压压力要一直施加到浇口凝固为止。
- 浇口凝固时间可由测量达到最大零件重量所需的最短时间来确定。
- 如果在浇口凝固之前撤除充模/保压压力，可能会出现不规则的零件收缩或翘曲。

冷却

- 冷却时间要够长并能使螺杆完全复位并顺利顶出零件，而不至于让顶针造成零件变形。
- 正确的螺杆速度和背压设置请参阅表 2。
- 可采用螺杆迟延，使螺杆进料复位与开模的时间相匹配。

故障排除

表 3 为故障排除指南，表中列出了许多常见注塑成型问题的解决方案。如果问题依然存在，请与苏威公司的代表联系，以获得进一步的帮助和技术服务。

清料和关机

清料就是用另一种塑料来取代料筒内的塑料，用于取代的塑料一般具有更高的热稳定性。注塑机的常规关机和启动都需要清料。也可以经由清料来清洁螺杆和清除已降解材料的料筒。

熔体流量小于每 10 分钟 1 克的高密度聚乙烯 (HDPE)

可有效清除料筒中的 Amodel® 塑料。诸如 Asaclean® EX/SX/UX 或 Dyna-Purge® E 等清料材料可用于进行更彻底的研磨性或化学清洁。

在正常运行期间，当发生过程暂停时要进行清料：

- 如果注塑循环被中断 5 至 9 分钟，应至少清料 3 次。
- 如果注塑循环被中断 10 分钟或更长时间，则必须采用适当的高密度聚乙烯 (HDPE) 将 Amodel® 塑料从注塑机料筒中彻底清除。

对于更长时间的关机情况，清除 Amodel® 塑料的标准步骤为：

- 在料斗的进料口位置关闭喂料；
- 将料筒滑座移离浇道衬套，增大局部通风并安装清料屏；
- 清除螺杆内残料，直至排空料筒中的塑料；
- 将 HDPE 加到进料口并清洁料筒，直到排出物洁净为止；
- 降低料筒加热器的温度设置。

安全程序

任何时候都必须遵守适当的安全程序：

- 注塑机的所有保护装置和外盖都必须安装在对应的位置上。必须穿戴所需的个人防护用品。建议戴上防护面罩和手套，并穿上长袖衣服。清料屏应靠着浇道衬套，以保护模具。清料时的排出物非常热，要小心进行操作和处置。
- 要始终警惕塑料可能会发生分解。塑料发生分解的一般征兆包括塑料排出物出现严重退色和有大量气体产生。当怀疑塑料发生分解时，要假设有高压气体存在并采取适当的措施准备释放高压气体。尤其小心处理被堵塞的喷嘴，一定要遵循所有制定的安全准则。



www.solvay.com

SpecialtyPolymers.EMEA@solvay.com | 全球总部

SpecialtyPolymers.Americas@solvay.com | 美洲总部

SpecialtyPolymers.Asia@solvay.com | 亚洲总部

发送电子邮件或者联系您的销售代表, 均可获取相应的材料安全数据表 (SDS)。在使用我公司的任何产品之前, 请您务必参考相应的材料安全数据表。苏威特种聚合物公司及其子公司对于与该产品或该产品使用方面的有关信息, 无论是明示或者是暗含的, 包括适用性或者适用性, 均不予以承担任何保证或者接受任何责任义务。某些适用法律、法规, 或者国家/国际标准可能会对苏威产品的某些建议应用领域进行规范或者限制, 并且, 在苏威建议的某些情况中, 包括食品/饮料、水处理、医疗、制药以及个人护理等方面, 也可能对苏威产品进行管制和限制。只有指定作为 Solviva® 的生物材料类的产品才可用作植入式医疗器械的备选产品; 苏威特种聚合物公司不允许也不赞成在任何植入式器材中使用任何其他产品。产品用户必须最终确认所有信息或者材料在拟用于任何方面时是否适用, 是否符合相关法律的规定, 使用方式是否得当, 以及是否侵犯了任何专利权。本信息供专业技术人员酌情使用, 并自行承担相关风险, 并且与该产品结合任何其他物质或者任何其他工艺的使用无关。本文件未授予使用任何专利或者其他任何所有权的许可。所有的商标或者注册商标均归属于组成苏威集团的各公司或者各所有者拥有。

© 2013 苏威特种聚合物美国公司版权所有。 D 2003 | R 12/2013 | Version 2.4