

## TPE 热塑性弹性体的吹塑成型工艺及设备

吹塑成型工艺过程分为四个基本步骤：一是形成管坯；二是闭模后在模具中通入压缩空气吹胀；三是冷却定型；四是放气启模得到制品。

### TPE 热塑性弹性体吹塑成型工艺

#### 1、注射吹塑成型工艺

注射吹塑成型工艺过程是将注射机注射模内的熔融塑料形成管状型坯，开模后将管坯留在芯锁上，趁热关闭吹塑模，再从芯锁内设置的气道中引入 0.2~0.7MPa 的压缩空气，将型坯吹胀成模腔的形状，最后在保压条件下冷却脱模即可得到制品。

#### 2、挤出吹塑成型工艺

挤出吹塑成型的工艺过程是将挤出机挤出的管状型坯，趁热将型坯夹入吹塑模中，再从吹塑模的气道中向型坯内通入 0.20~0.69MPa 的压缩空气，使管坯吹胀到模腔形状，最后在保压条件下冷却脱模后即可得到制品。

#### 3、拉伸吹塑成型工艺

拉伸吹塑成型工艺包括：注射型坯定向拉伸吹塑和挤外型坯定向拉伸吹塑。

注射型坯定向拉伸吹塑的工艺过程是：先注射有底型坯，再将其加热到适宜的拉伸温度，放入吹塑模内借助拉伸棒进行轴向拉伸，拉伸倍率为 1~2 倍，同时，引入压缩空气吹胀已经轴向拉伸的型坯，冷却脱模后得到制品。

#### 4、多层吹塑成型工艺

多层吹塑成型是在注射吹塑和挤出吹塑的基础上发展起来的工艺方法，只是其制品的壁由单层变为多层而已。

#### 5、大型吹塑成型工艺

大型吹塑成型工艺的技术关键主要是：高速成型坯和控制壁厚均匀度，减少容器的变形。这就要求型坯的温度控制要均匀，模具设计必须有利于脱模。

#### 6、工艺控制因素

影响吹塑成型和制品质量的工艺因素主要有：型坯温度、模具温度、冷却时间、鼓气速率、吹塑空气压力和吹胀比等。

##### a、型坯温度

型坯温度一般控制在玻璃化温度至软化温度（或熔融温度）之间，偏于软化温度一侧。

##### b、模具温度

模具温度与原料的玻璃化温度（ $T_g$ ）有关， $T_g$  较高，模温可以高一些；反之，模温应低一些。

#### c、冷却时间

中空吹塑制品的冷却时间一般为成型时间的  $1/3 \sim 2/3$ ，这是为了防止高聚物因弹性恢复作用引起制品形变。

#### d、鼓气速率

中空吹塑成型的鼓气速率应尽可能大一些，这样可缩短吹胀时间，取得较均匀的壁厚和较好的容器表面。

#### e、吹塑空气压力

吹塑空气压力与塑料的熔体粘度、制品大小和型坯壁厚等有关。

#### f、吹胀比

吹胀比是指制品的外径（非圆柱形制品以横向最大尺寸为准）与型坯外径之比。

#### 吹塑成型设备

通常，吹塑设备的主机为注射机和挤出机，其次为吹塑模具。吹塑模具常由两半模组成，由于吹塑模的受压不大，常用的模具材料有铝、锌合金、铍铜、铸铁和钢材等。