

工作原理

齿轮泵的概念是很简单的，它的基本形式就是两个尺寸相同的齿轮在一个紧密配合的壳体内相互啮合旋转，这个壳体的内部类似“8”字形，两个齿轮装在里面，齿轮的外径及两侧与壳体紧密配合。来自于挤出机的物料在吸入口进入两个齿轮中间，并充满这一空间，随着齿的旋转沿壳体运动，后在两齿啮合时排出。

在术语上讲，齿轮泵也叫正排量装置，即像一个缸筒内的活塞，当一个齿进入另一个齿的流体空间时，因为液体是不可压缩的，所以液体和齿就不能在同一时间占据同一空间，这样，液体就被机械性地挤排出来。由于齿的不断啮合，这一现象就连续在发生，因而也就在泵的出口提供了一个连续排除量，泵每转一转，排出的量是一样的。随着驱动轴的不间断地旋转，泵也就不间断地排出流体。泵的流量直接与泵的转速有关。

实际上，在泵内有很少量的流体损失，因为这些流体被用来润滑轴承及齿轮两侧，而泵体也绝不可能无间隙配合，故不能使流体地从出口排出，所以少量的流体损失是必然的，这使泵的运行效率不能达到。然而泵还是可以良好地运行，对大多数挤出物料来说，仍可以达到93%~98%的效率。

对于粘度或密度在工艺中有变化的流体，这种泵不会受到太多影响。如果有一个阻尼器，比如在排出口侧放一个滤网或一个限制器，泵则会推动流体通过它们。如果这个阻尼器在工作中变化，亦即如果滤网变脏、堵塞了，或限制器的背压升高了，则泵仍将保持恒定的流量，直至达到装置中弱的部件的机械极限(通常装有一个扭矩限制器)。

对于一台泵的转速，实际上是有限制的，这主要取决于工艺流体，如果传送的是油类，泵则能以很高的速度转动，但当流体是一种高粘度的聚合物熔体时，这种限制就会大幅度升高。

推动高粘流体进入吸入口一侧的两齿空间是非常重要的，如果这一空间没有填充满，则泵就不能排出准确的流量，所以PV值(压力×流速)也是另外一个限制因素，而且是一个工艺变量。由于这些限制，齿轮泵制造商将提供一系列产品，即不同的规格及排量(每转一周所排出的量)。这些泵将与具体的应用工艺相配合，以使系统能力及价格达到优。

泵的齿轮与轴共为一体，采用通体淬硬工艺，可获得更长的工作寿命。型轴承结合了强制润滑机理，使聚合物经轴承表面，并返回到泵的进口侧，以确保旋转轴的有效润滑。这一特性减少了聚合物滞留并降解的可能性。精密加工的泵体可使”型轴承与齿轮轴配合，确保齿轮轴不偏心，以防止齿轮磨损。密封结构与聚四氟唇型密封共同构成水冷密封。这种密封实际上并不接触轴的表面，它的密封原理是将聚合物冷却到半熔融状态而形成自密封。也可以采用密封，它在轴封内表上加工有反向螺旋槽，可使聚合物被反压回到进口。为便于安装，制造商设计了一个环形螺栓安装面，以使与其它设备的法兰安装相配合

，这使得筒形法兰的制造更容易。

齿轮泵带有与泵的规格相匹配的加热元件，可供用户选配，这可保证加温快速和热量控制。与泵体内加热方式不同，这些元件的损坏只限于一个板子上，与整个泵无关。