

冲压组合工序对细小冲孔凸模的影响

沈阳大明电工有限公司 （辽宁 110141） 王利群

现代冲压生产中，连续模和复合模得到了日益广泛的应用。模具的稳定性一直是影响生产的重要因素，细小凸模是整套模具中相对薄弱的环节，细小凸模折断不但增加了模具维修的工作量和模具使用成本，更干扰了生产的连续性。在模具设计阶段及早地发现可能造成其折断的因素，并避免不合理的设计是模具设计工作者应该优先考虑的方案。

细小凸模冲孔经常会与其他落料、切舌、翻边及拉深等加工工序组合在同一套模具中生产。由于加工成形同时进行，其他加工工序会对细小凸模产生一些不利影响，主要体现在以下几个方面。

1. 材料流动

当进行压筋、翻边及拉深等工序时，局部变形会引起材料尤其是邻近区域的材料流动，这种流动会造成冲裁中细小凸模承受侧向拉力。如图1所示的工件，其包含落料、冲孔和压形三种冲压工艺。当冲孔与压形在同工位同时进行加工时（见图2），一方面压形引起周边材料向压形中心流动，另一方面冲孔又在同时进行。这样流动的材料便会带动正在冲压的细小凸模头部一同向压形中心流动，使凸模弯曲并造成折断。

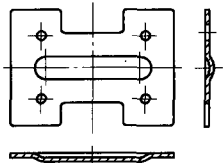


图 1

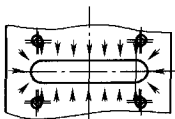


图 2

解决措施：①选择其他工序形成的流动终止后再进行冲孔。②尽量避免在材料流动明显的区域进行细小凸模冲孔。合理控制材料流动，使冲孔处躲

开流动区域，如在连续模中采用工艺切口等方法。

2. 材料移动

其他工序加工时，由于存在间隙不均等因素，会形成侧向力使材料整体移动，移动的结果同样使正在进行冲孔的细小凸模承受侧向拉力，使之弯曲并造成折断。

解决措施：①采用增大压料力和在卸料板上增加压料坎等措施来限制材料移动。②设计上选择材料处于稳定状态时再进行冲孔。

3. 材料弯弯

材料冲压时，材料经常会出现弯弯现象，当材料较厚、压料力偏小时表现尤为明显，处于或邻近弯弯区冲孔的细小凸模便会出现附加弯矩，如图3所示。

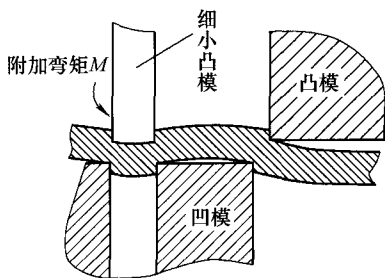


图 3

解决措施：①尽量避免在弯弯明显的区域进行细小凸模冲孔。②采用加大压边力等方法减小弯弯。

4. 卸料时材料倾斜

多工序组合冲压时由于卸料力存在一定的不确定性，卸料橡胶、打料杆及弹簧等施加的推力就有可能与卸料所需推力中心形成较大偏移，造成卸料倾斜，从而对细小凸模形成附加弯矩，如图4所示，成形工件如图5所示。

大吨位龙门移动式压力机液压缸的改进设计

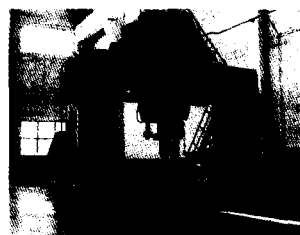
天水锻压机床有限公司 (甘肃 741020) 杜海波 王亚利

液压机在国民经济建设中有着广泛的适应性,而龙门移动式压力机的压头可在水平面纵横两方向移动,覆盖整个工作台面,这就满足了大幅面板材的校平和大型结构件的校正工艺要求,因此在汽车和船舶制造业中被广泛使用。

典型小吨位窄幅面工作台机型通常采用的液压缸结构形式:主液压缸为柱塞缸,在主液压缸外部对称布置两个小的双作用活塞液压缸实现液压缸的快进和快速返程,液压缸导向杆也设置在液压缸外部。

随着制造业的不断发展,要求龙门移动式压力机工作台幅面不断加大,公称压力不断提高。如果大吨位宽幅面工作台龙门移动式压力机还采用上述结构,主压头横向尺寸较大,其移动龙门机架横向尺寸将过于庞大,导致机器成本居高不下。将返程液压缸和导向装置集成布置在主液压缸内部以后,可以有效地缩小液压缸外形尺寸,减小龙门机架的跨度,从而达到优化结构,节省材料,降低成本的目的。

图1是我厂Y45系列龙门移动式压力机的图片,该机主压头可在横梁上左右移动,并且机架可沿工作台纵向移动。这样压头可覆盖整个工作



台,对工作台任意位置放置的工件进行压制。图2是我厂原始16 000kN龙门移动式压力机结构,和小吨位龙门移动式压力液压缸一样,采用了柱塞缸提供主压力,两个小活塞液压缸提供柱塞的返程和快进,导向杆防止柱塞的转动并抗偏载的结构。

1. 快速液压缸和导向装置集成设计

(1) 结构设想 如图2所示,液压缸横向尺寸较大,为压缩空间,主液压缸采用活塞缸结构,取消两个外置返程液压缸1,为满足压头快速趋近工件工况,采用增速活塞的结构实现液压缸快速下行趋近工件。但是两个外置导向杆3的存在仍然占用了同样大小的横向尺寸空间,如何处理导向问题成

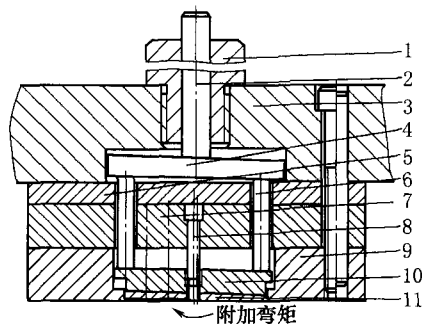


图 4

1.模柄 2.打料杆 3.上模座 4、6推板 5.垫板 7.凸模固定板
8.凸模 9.凹模 10.推料块 11.工件

解决措施:①卸料板和卸料推块采用导向措施来减小倾斜。②合理布置卸料弹性元件及推杆等传力元件,增加稳定性。③避免间隙不均造成局部卸料力过大的现象产生。

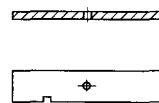


图 5

5. 结语

以上是本人多年从事冲压模具设计、使用及维修过程中总结出来几点经验,模具设计时还需具体分析,灵活应对。MW (20111023)