

电机冲片毛刺超差原因及解决方案

■ 薛金良, 沈春辉

根据多年从事大型电机冲裁模具组装、模具故障处理及模具加工工艺编制经验,对模具使用过程中电机冲片毛刺超差原因进行分析,并提出解决方案。

1. 四周毛刺不均且一边过大

(1)所有孔、槽型、毛刺同一方向超差 原因分析一,压力设备精度超差,可能造成毛刺超差:导轨间隙超差。滑块运动轨

迹对工作台面垂直度超差。工作台面与滑块下平面平行度超差。压力机平衡缸压力值与上模重量不匹配。

解决办法:调整导轨间隙,保证导轨间隙在0.05mm以内。调整滑块运动轨迹对工作台面垂直度,保证100mm长度垂直度不超过0.02mm。调整工作台面与滑块下平面平行度超差,保证1000mm长度平行度不超过

0.10mm。调整平衡缸压力,使之与上模重量匹配。

原因分析二,模具精度超差,可能造成毛刺超差:模具上模座上平面与下模座下平面平行度超差。模具凸凹模之间间隙不均。

解决办法:更换模架,保证平行度。调整凸、凹模间隙,保证间隙均。

原因分析三,已冲好冲片来不及取出,二次冲裁后冲头瞬

下,各单件受力均匀,变形小,符合设计要求,整体机身各件在两种状态下接触状态良好,无明显开缝及其它不利状态,说明该液压机组机身结构符合设计要求,完全能够满足其设计预期。

3. 结语

通过对板式充液成形液压机组机身两种工作状态结构强度的分析研究,可以得到了以下结论:

(1) 液压机在满吨位工作时,上横梁所受到的各个方向的应力均小于许用应力,满足设计要求。

(2) 液压机在满吨位工作时,压机组合机身变形小于允许变形,因此该组合机身具有足够

的刚度,满足设计要求。

(3) 基于有限元组合机身结构强度分析,所得到的分析结果可以为工程实践提供一定三维参考。

基金项目: 高档数控机床与基础制造装备 科技重大专项 课题编号2014ZX04002041

天津市科委技术创新引导专项(校企合作)——用于航空产业双动板式充液成形数控装备及工艺开发。

参考文献

- [1] 俞新陆. 液压机[M]. 北京: 机械工业出版社,1999.
- [2] 李皓月,周田朋,刘相新. 工程计算应用教程[M]. 北京: 中国铁道出版社,2003.
- [3] 商跃进. 有限元原理与

ANSYS 应用指南[M]. 北京: 清华大学出版社,2005.

- [4] 机械工程材料性能数据手册编委会. 机械工程材料性能数据手册[M].
- [5] 王凤喜,钟玉水.航空工业的发展与模锻件的需求[J].锻压机械,1997,(5): 3-5
- [6] 金森,聂绍珉,郭宝峰.液压机本体CAD的现状与发展[J].锻压机械,2000,35(2):39-40
- [7] Li Peiwu,Li Dejun.Dynamic response of forming processes in a screw press.ICTP[J], 1995:40-42
- [8] 陈铂金.锻造液压机液压系统传动方式研究[J].锻压技术,2003,(2):44-47

MW 20160526

间单向受力，将所有冲头挤向一边造成凸、凹模相互啃刃。刃口啃切，一边不锋利后造成冲片毛刺同一方向超差（见图1）。

解决办法：检查凸凹模之间间隙，若间隙均匀，对凸凹模进行刃磨即可。

原因分析四，模具安装不规范可能造成毛刺超差：压装模具时两边用力不均匀造成一边翘起。模具或压力机工作台清理不干净造成模具垫起。模具压装不牢固造成冲裁时模具出现位移。

解决办法：清理干净床面及模具，重新安装模具。

（2）在生产中个别槽型或孔一边毛刺突然超差 原因分析一，冲裁过程中废料上翻，二次冲裁后个别冲头瞬间单向受力，将个别冲头挤向一边造成凸、凹模相互啃刃。刃口啃切一边不锋利后造成个别孔毛刺一边超差（见图2）。解决办法：将凸凹模刃磨即可。

原因分析二，冲裁过程中废料上翻，二次冲裁后，废料将推板挤压变形形成鼓起后将冲头推向一边造成间隙不均（见图3）。

解决办法：对上下模刃口刃磨外，还必须对推板孔进行修锉，去除鼓起处，保证冲头在推板内不受侧向力影响。

原因分析三，模具长期使用后个别冲头松动造成间隙不均。

解决办法：需拆模后重新调整模具间隙，保证凸、凹模间隙均。

2. 四周毛刺均匀但毛刺过大

（1）四周产生二次剪切和

出现高而薄的毛刺 如图4所示。

原因分析：凸凹模之间间隙过小。

解决办法：重新加工凸模或凹模，保证凸凹模间隙值合理。

（2）四周产生厚、高、硬的毛刺 如图5所示。

原因分析：凸凹模间隙过

大。

解决办法：重新加工凸凹模，保证凸凹模之间间隙值合理。

参考文献

- [1] 中国机械工程学会塑性工程分会. 锻压手册[M]. 北京：机械工业出版社。

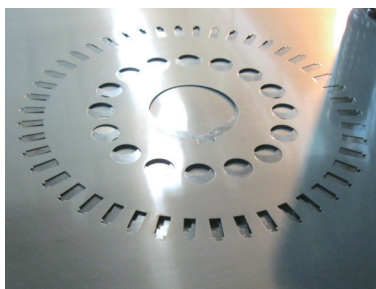


图1 冲片没取出，二次冲裁造成啃刃

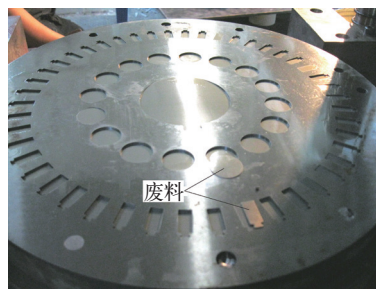


图2 废料上翻造成啃刃



图 3

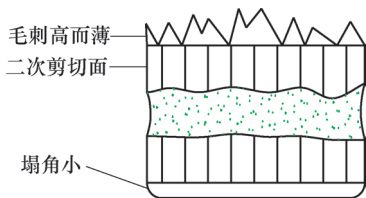


图4 间隙过小时的断面光亮带

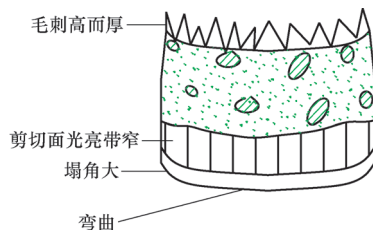


图5 间隙过大时的断面光亮带

作者简介：薛金良、沈春辉，中车永济电机有限公司。

MW 20160504