

# 自动锻压机切料拉杆保险装置

■ 齐齐哈尔二机床（集团）有限责任公司（黑龙江 161005） 王孝华

**摘要：**本文介绍的切料拉杆的保险装置，在切料系统出现超负荷工作状态时，切料拉杆内的保险销就会最先断裂，保险销中心气孔就会漏气而导致气路泄压，机床接到气路中的信号发生器报警而停机，这样就保护了机床切料系统的其他零件不受破损。



多工位自动锻压机切料系统的功能是将线材切成规定尺寸的料段，并将料段运送到第一个成形工位进行锻锻，之后由夹钳机构将其运送至第二、三、四……工位依次进行锻锻，最终成为成形工件。切料质量的好坏直接影响成形工件的质量。

## 1. 原切料系统结构及工作原理

如图1所示，切料拉杆一头以偏心形式联接在大齿轮上随曲轴转动，另一头通过联接轴与切断滑板联接在一起，从而带动切断滑板在切断箱内做往复滑动。凸轮板通过螺钉与切断滑板联接在一起做往复运动，凸轮板走升程时，通过滚子推动刀杆从切料工位移动到第一工位（切刀通过螺钉联接在刀杆上，

与刀杆做相同运动）；凸轮板走回程时，由复位气缸拉动刀杆从第一工位移动到切料工位。曲轴旋转一周，刀杆做一次往复运动。

## 2. 原切料系统存在的问题

第一工位是用模具将工件锻锻成形工位，工件在模腔内成形后，由推出机构将工件推出模具外再由夹钳机构运转至下一工位。机床工作一段时间后，模具会出现磨损现象，而且锁模机构会产生一定程度

的松动致使锁模力不够，这样一来，推出机构在推出工件时模具就可能随料一起向前移动一定距离。机床设计时，为了保证料段断面质量，模具端面与切刀端面距离一般只有0.5 mm，只要模具稍微移动一下就会“吃掉”这个微小的距离。这种情况下，切刀带着料段从切料工位往第一工位移动，不等料段对准模具孔切刀就会直接撞到模具上。模具用的材料都是特殊合金

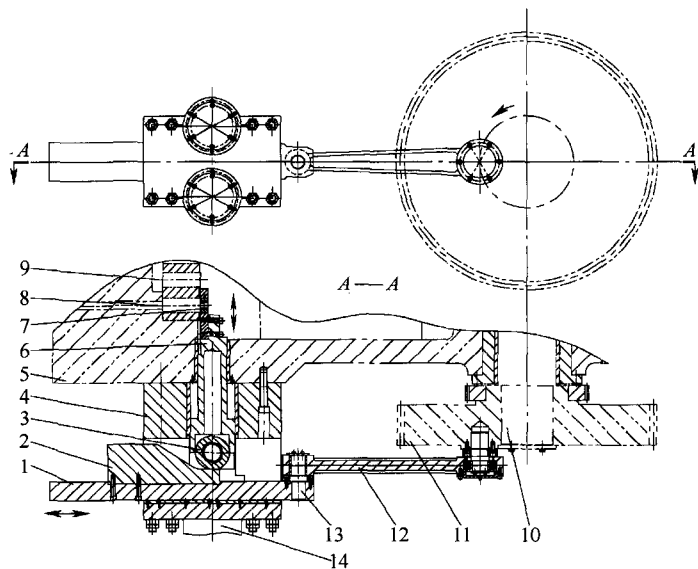


图1 切料系统结构

- 1.切料滑板 2.凸轮板 3.滚子 4.切料箱 5.床身 6.刀杆 7.切刀 8.切料工位  
9.第一工位 10.曲轴 11.大齿轮 12.切料拉杆 13.联接轴 14.复位气缸

钢，硬度非常高。而机床设计的切料力是按照切断线材计算设计的，根本无法切断模具。结果只能是造成切料系统超载而损坏。

切料系统结构复杂，多数零件都装在半封闭的切料箱内部，要更换零件非常复杂。切料系统的零件多为曲形件，并且对零件的精度要求很高，加工成本较高。若要更换零件，尤其是关键件，例如凸轮板或者滚子，还需要对切料系统的运动精度进行重新调试，本身像凸轮板这样的曲形件加工周期就长，再加上安装调试，会大大延误工期。

当前国内的多工位自动锻压机的切料系统，大多数在切料力超过额定值时无系统保护，出现超载状况就会造成切料系统损坏，从而造成不必要的损失。

### 3. 改进后的切料系统结构及优点

在切料系统中，只有切料拉杆是完全露在切料箱体外面的零件，

所以从维修方便的角度出发，保险装置应该在切料拉杆上想办法。如图2所示，切料箱体内部结构不做改变，切料拉杆两头联接形式也不做改变，只是将切料拉杆从整体形式改为分体形式，并通过一套小的保险装置将两部分联接在一起。下面针对这一局部改进进行一下详细介绍。

拉杆架中装有两个保险套筒，保险套筒起到剪断保险销的作用，同时也有保护拉杆架不受保险销磨损的作用。保险销穿过保险套筒和拉杆芯腰槽，其顶端带有凸台以防止自行脱落，并且保险销中心开有进气孔，工作时接通气管。两个导向块通过螺钉与拉杆架联接在一起，形成如图2中C—C视图所示的四面空间将拉杆芯包含在中间。两个调整螺钉穿过导向块顶在拉杆芯平面上，拧紧调整螺钉使保险销与拉杆芯的沟槽紧紧靠在一起，这样拉杆架与拉杆芯就组成了一个整体

切料拉杆。切料系统在工作时是通过保险销在传递切料力，而保险销在设计时考虑的剪切应力仅比切断线材的切料力大一点，也就是说保险销在整个切料系统中属于最薄弱环节。

当切料系统出现超负荷工作状态时，保险销就会被装在拉杆架中的套筒剪断，这时保险销中心气孔就会漏气而导致气路泄压，气路中的信号发生器报警，机床接到信号后停机，这样就保护了机床切断系统的其他零件不受破损。保险销被剪断后，拉杆架在惯性及偏心盘自重作用下还会运动一段时间，在导向块的作用下拉杆架与拉杆芯向相反方向滑行，但不会脱离。含在拉杆芯内的一段保险销会从拉杆芯沟槽中自行掉落（图示箭头标注位置），含在套筒内的两段保险销轻轻敲打即可取出。重新联接时只需将拉杆芯沟槽与拉杆架套筒孔对齐后敲入保险销，再拧紧调整螺钉即可。

### 4. 结语

此装置是一种成本低、操作简单、非常实用的保险装置。目前在我厂生产的NF系列多工位螺母冷镦成形机以及QD系列切断机中已经应用，使用效果非常好，可以推广应用。

#### 参考文献：

- [1] 郭为忠, 于红英. 机械原理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.
- [2] 徐灏. 机械设计手册[M]. 北京: 机械工业出版社, 1991.
- [3] 赵呈林. 锻压设备[M]. 西安: 西北工业大学出版社, 1987.

MW (收稿日期: 20140710)

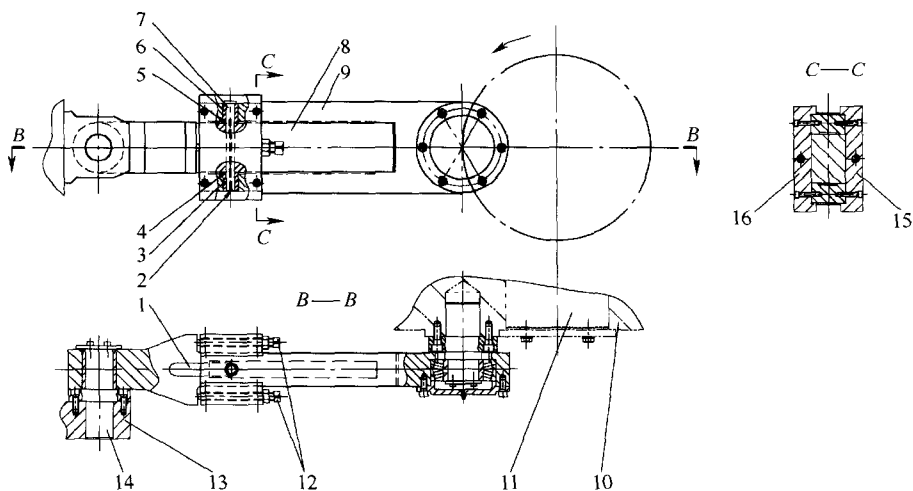


图2 切料拉杆的保险装置

1. 保险箱脱落槽 2. 进气口 3, 6. 保险套筒 4, 5. 保险箱断裂处 7. 保险销
8. 拉杆芯 9. 拉杆架 10. 曲轴 11. 大齿轮 12. 调整螺钉 13. 切料滑板
14. 联接轴 15, 16. 导向块