

气动工装在塔式起重臂上的应用

■ 中联重科建筑起重机械公司工艺所（湖南常德 415106） 万传芳 彭成辉

摘要：本文介绍了气动工装在起重臂上的应用，气动工装的设计提高了工作效率，降低了劳动强度，更缩短了加工周期。

随着建筑业的飞速发展，人们对塔机产品的加工精度及生产周期的要求越来越高，而作为塔机重要部件之一的起重臂，其加工要求更为严格。本文着重介绍了气动工装在起重臂上的应用，气动工装的设计不仅提高了效率、降低了劳动强度，更缩短了加工周期，为公司其他部件气动工装的设计奠定了基础。

1. 气动工装优点

公司的传统工装采用螺旋夹具装置，不仅定位不准确，且费时费力，故工艺人员从提高效率、减低劳动强度等方面设计了气动工装，改造方案为下弦杆一侧沿用原有夹紧及定位方式，另一侧改用气动方式，安装四组气动夹紧及定位机构，手动控制，如图1所示。气动工装优点如下：

(1) 定位准确，夹紧到位。

气动夹紧工装放置端面 and 底面都进行精加工，其运动行程均经过模拟试验所得，故定位方向更准确、夹紧更到位。

(2) 提高生产效率，降低劳动强度。根据现场测量，得到单节臂方管定位夹紧、松开耗时对比，“压板—螺旋”夹紧装置耗

时2~3min，气动夹具耗时10~15s，效率提升了20%~30%，且操作更方便，如图2所示。

(3) 操作简便、快捷。传统的工装需要使用榔头，手动敲打“压板—螺旋”夹紧装置，使其达到下弦杆夹紧的状态；而新设计的气动工装仅需按动换向阀，

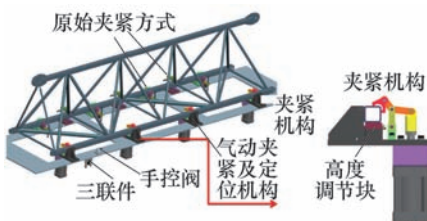


图 1



(a) 气动夹具（夹紧状态）



(b) “压板—螺旋”（夹紧状态）

图 2

气动夹紧装置启动且迅速夹紧下弦杆，操作简便、快捷。

2. 气动工装加工流程

(1) 根据下弦杆的规格，在气动工装位置选择合适的高度调整块。

(2) 将下弦杆吊入起重臂定位工装上。

(3) 待下弦杆吊入工装后，将下弦杆端部对齐，将下弦杆的侧面紧靠限位座。

(4) 按动换向阀，将下弦杆压紧。

(5) 待起重臂结构件焊接完毕后，松动换向阀，将起重臂结构件吊出。

3. 气动工装在加工过程中应注意的问题

(1) 要经常对气缸表面、定位元件等外露部分的配合表面进行擦拭清洁。

(2) 经常注意排水器的工作是否正常。

(3) 在安装、拆除、调整任何工装配件或保养工装时，要将工具和压缩空气管解开。

(4) 要定期检查所有压缩气管、接头等，看其是否都是紧密联接的。

机床常用夹紧结构对比分析

■ 齐齐哈尔二机床(集团)有限责任公司 (黑龙江 161005) 郭兴龙 王清华

摘要: 本文简要介绍了几种在机床上应用的夹紧结构的原理和结构,供读者借鉴。

在机床移动部件与固定部件之间,需要经常使用夹紧结构,以使移动部件固定在行程的某位置上。夹紧结构的夹紧力一般通过液压力、弹簧力或增力机构来实现,下面对这几种结构分别进行介绍。

1. 液压力夹紧机构

如图1所示,由液压力实现夹紧的机构结构为多层油缸叠加

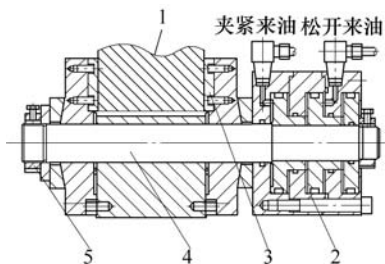


图1 液压夹紧/液压松开

1.夹紧导轨 2.夹紧油缸 3.夹紧片
4.夹紧杆 5.锁紧螺母

形式,液压力可成倍增加,其夹紧侧油腔通入压力油后,活塞右移,带动夹紧杆将两个夹紧片拉紧在夹紧导轨上,实现夹紧;松开时,另一侧油腔进压力油,推动活塞左移,使夹紧片在夹紧导轨上脱开,实现松开。

图2所示是一种结构紧凑的夹紧形式,是由压力油将小活塞压紧在夹紧导轨两端来实现的,松开时,将压力油撤掉,活塞则失去压力从导轨上松开。这种结构

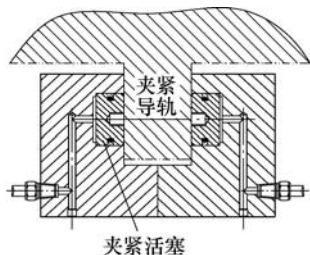


图2 液压夹紧/自行松开

非常简单,且可将n个活塞做成一排一起动作,能够成倍地增大夹紧力,适合具有狭长空间的夹紧结构。

图3所示的机构夹紧原理与图1相同,只是松开时夹紧片可以靠夹紧体上加工出来的变形槽自动弹开。

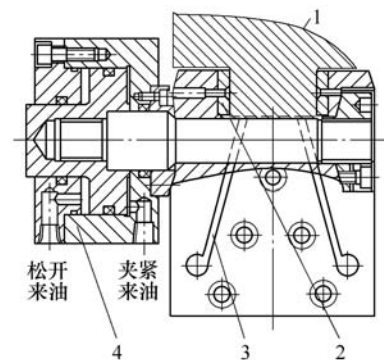


图3 液压夹紧/弹性松开

1.夹紧导轨 2.夹紧片 3.变形槽 4.液压油缸

(5) 不能用可燃性或挥发性液体润滑工具,如煤油、柴油。

(6) 不能撕去工装上的标贴或换上任何有损坏的标贴。

(7) 手套、宽松的衣服、长发不能靠近工装运动部位,尽量离运动部位远些。

(8) 在起动及使用工装时,对运动的突然变化要有预料及警

觉性。

(9) 未经过培训的人员不准私自操作工装,不能更换气动元件或结构。

(10) 严禁在气管上压其他物品,以免供气不正常致气管爆裂。

(11) 工作完毕后,要记得将气缸退回卸压并清洁,关闭气

源开关。

参考文献:

[1] 何存兴,张铁华.液压传动与气动传动[M].2版.武汉:华中理工大学出版社,1998.

[2] 徐灏.机械设计手册(第5卷)[M].北京:机械工业出版社,2000.

MW (收稿日期:20160612)