

薄板成形液压机压边系统的程序控制

魏 湘, 陆 红, 李秀珠

(徐州压力机械有限公司, 江苏 徐州 221004)

摘要:介绍了一种可编程的液压拉深压边设计。以程序调控四角压边缸的输出压力,使塑性金属板料进行合理“流变”,从而赋予液压机实现拉深成形工艺的随动调控。

关键词:机械设计; 液压机; 拉深; 压边; 程序控制

中图分类号: TG315.4

文献标识码: A

1 引言

对于形状各异的薄板件的拉深成形来说,压边着力点施力大小及方位的调控是制造优质成品的关键。因而高性能的薄板成形液压机,应具备完善而有效的拉深压边系统。为此,需要突破传统的恒定压边力的输出方式,以先进电液元器件的有机结合实现四角压边力的程序调控。

2 拉深成形

在拉深成形过程中,必须使薄板坯料的周边置于压边圈之下,以保证模腔内的金属薄板在适当的摩擦压力和模间缝隙条件下,均衡地完成压缩与拉伸的塑性变形而实现拉深成形。其中,压边圈作用就是防止板料在拉深过程中产生“皱褶”、“拉裂”及壁厚不均等产品缺陷。由于拉深件形状与结构的不同,现代许多高品质的拉深成形制品,对于压边圈压边力的差异性分布、板料模具间的摩擦力等非线性性的参数,都有较高的跟踪设定压边力压力输出曲线的随动调控要求。所以现代新型高性能拉深成形液

压机的压边系统,必须能够实现拉深成形压边力曲线输出的程序调控。

3 拉深成形的四角压边系统与程序调控

通常,液压机压边圈的四角压边力控制,是以液压独自调控压边力的压边系统,调定液压压力实现四角压边力的恒定输出。对于一般几何中心对称的圆形和浅拉深的薄板件,这种压边形式可以基本满足拉深成形要求。但对深拉深件以及几何中心不对称的异形件的拉深成形,以单独液压系统调定四角压边力恒定的压边圈,则难以适应随滑块位移而变的输出压边力的要求。

这里介绍一种电液结合的随动调控压边系统。其集成多种先进电液元器件为一体,通过多路信号采集、PC 计算综合平衡、数据曲线显示和闭环反馈调控,实现四角压边力输出的随动调控。各压边缸在电液系统的调控下,按设定滑块位移对应压力输出的曲线界定,实施既相互独立又协调统一的程序化输出。其“电液集成压边系统”主要原理如图 1 所示。

压边滑块四角完全相同的液压缸,均采用各自的比例溢流阀控制输出压力,可独自实施液压压力

收稿日期:2012-07-26

作者简介:魏 湘,男,工程师,从事锻压液压机设计研发

Application of distance-coded reference measuring system on rotary swivel drive of the 3D laser cutting machine

ZHAI Dongsheng, ZHONG Sheng, HONG Chao

(Jiangsu Yangli CNC Machine Tool Co., Ltd., Yangzhou 225127, Jiangsu China)

Abstract: The application method of distance-coded reference measuring system on rotary swivel drive of the 3D laser cutting machine has been introduced in the text. The above method and conclusion provide reference for the application of distance-coded reference measuring system on other machine tools.

Keywords: Distance-coded; Rotary device; 3D laser cutting machine

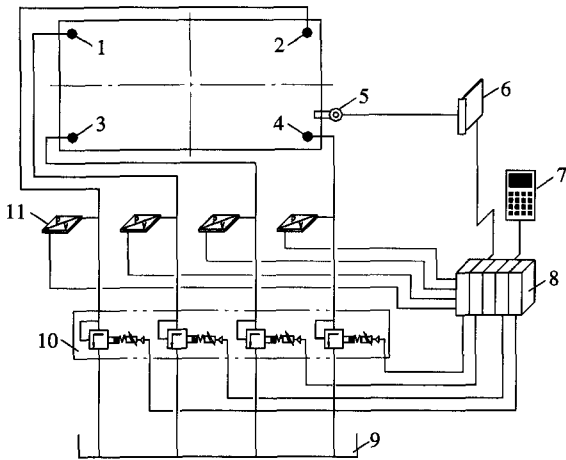


图1 程序调控原理图

1.缸1 2.缸2 3.缸3 4.缸4 5.光电编码器 6.高速计数模块 7.屏幕显示/数据输入 8.可编程控制器 9.油箱 10.压力控制块 11.压力传感器

的无级调节。按照控制显示触摸屏上先行设定的“滑块位移-压边力”关系曲线,电液集成压边系统依据滑块的位移传感器讯号,实时程序调控四角液压缸各自不同的输出压力。在自始至终的拉深成形工艺过程中,作为系统主控中心的可编程序控制器(PLC),连续不间断地采集处理来自四角压

力传感器的反馈信号,时时与设定的程序曲线参数进行比对调控,比例溢流阀控制四角液压缸的随动液压压力,使各个液压缸对压边圈施加匹配的压边力。

4 结语

本文所述有别于液压机传统恒定输出的电液集成压边控制系统,适用于非中心对称和结构造型较复杂的薄板件的深拉深成形。当前,高强度金属薄板拉深成形日渐增多,产品改型更新速度越来越快,“无批量”多种类产品的需求越来越多。“电液程序调控压边系统”的研究应用,必将对满足新需求、新应用起到更大的促进作用。

【参考文献】

- [1] 俞新陆. 液压机. 北京: 机械工业出版社, 1982.
- [2] 雷天觉. 新编液压工程手册. 北京: 机械工业出版社, 1998.
- [3] 陆红. 锻压液压机的准柔性化设计. 锻压装备与制造技术, 2002, 37(6).
- [4] 陆红, 邱新民. 四柱液压机实现双动拉深的改装设计. 锻压装备与制造技术, 1995, 30(3).

Program control of edge pressing system for sheet metal forming hydraulic press

WEI Xiang, LU Hong, LI Xiuzhu

(Xuzhou Pressure Machinery Co., Ltd., Xuzhou 221004, Jiangsu China)

Abstract: A programmable hydraulic deep drawing edge pressing design has been introduced in the text. By regulating the output pressure of four-corner edge pressing cylinder via program, the reasonable flowing deformation has been occurred to the plastic sheet metal. Thus in this way, the hydraulic press realizes the follow-up regulation of the deep drawing technology. It suits for the manufacture of the modern automotive and aviation industry sheet metal. It can improve the deep drawing technology greatly.

Keywords: Deep drawing forming; Edge pressing force; Edge pressing system; Program regulation

我国首台新型数控全液压对击锤通过技术评审

2012年12月11日,江苏百协精锻机床有限公司在江苏省海安县召开了我国首台CDKA400型数控全液压对击锤技术评审会议。

会议邀请中国锻协名誉会长、研究员李社钊,中国模协、全国模具标准化技术委员会委员、上海交通大学CAD国家工程研究中心教授吴公明,北京机电研究所塑性成形中心副主任、研究员张浩,北京机电所先进制造技术中心主任、研究员钟志平,江苏大学教授、工学博士梅从立等专家参加。

与会专家在听取了百协公司的技术报告后,

审查了申报材料,经质疑答辩和讨论后进行了分组评审,最后肯定了百协公司的研制成果,认为该对击锤设计思路正确、结构先进合理、制造加工精良,属于国内首创,主要技术、性能指标和结构原理,处于世界同类产品的先进水平。

专家评审组希望百协公司抓住机遇,尽快实现科研成果产业化,加大产品的应用力度,为我国的汽车工业、工程机械、矿山机械、军工、航空航天等高端装备制造业的发展提供更好、更大、更多的数控全液压模锻设备。