

QZJ-350 切纸机的设计

张飞特,王建花,王 磊

(中国电子科技集团公司第二研究所,山西太原,030024)

摘 要:介绍了 QZJ-350 切纸机的设计内容,包括主要技术指标、工作原理、机械结构特征、电气控制等,指出切纸机的市场需求很大,具有极佳的应用前景。

关键词:切纸机设计;技术指标;工作原理;机械结构;电气控制

中图分类号:TS885

文献标识码:A

QZJ-350 切纸机是液晶显示屏生产中用来切割单面不干胶保护纸的专用设备。单面不干胶保护纸经切纸机切割后贴覆在液晶屏的引脚处,用以保护液晶屏,故又称保护纸。贴保护纸在生产线上是必不可少的一道工序,目前切纸设备国内尚无生产厂家,香港售有条状切纸机,而用户需要整张纸的切割,我们研制的 QZJ-350 切纸机可以弥补国内空白。

1 主要技术指标

最大切口宽度:350 mm;

切割频率:60 次/min;

切割宽度:5 mm~25 mm;

切割精度:±0.3 mm;

切刀规格:18 mm(宽)×0.25 mm(厚)×400 mm(长);

工作台高度:900 mm±20 mm;

气源压力:0.5 MPa~0.7 MPa;

功率:≤0.6 kW;

电源:单相,220×(1±10%) V,50 Hz;

外形尺寸:720 mm(宽)×860 mm(高)×1 250 mm(长)。

围、打印笔颜色、报警上限与下限、报警记录模式、记录模式等。

5 结语

真空高压气淬炉设备采用工控机与 PLC 相结合的控制方式,提高了系统集成度,实现了系统的监视、控制、报警、数据记录、查询等功能,同时具备可靠、稳定、操作方便、控制精度高等优点,在实践中得到了很好的验证,受到用户一致好评。

参考文献

[1] 阎承沛.真空与可控气氛热处理[M].北京:化学工业出版社,2006.

社,2006.

[2] 阎承沛.真空热处理工艺及设备设计[M].北京:机械工业出版社,1998.

[3] 徐海成.真空工程技术[M].北京:化学工业出版社,2006.

(责任编辑:白尚平)

第一作者简介:王宏杰,男,1981年8月生,2005年毕业于中北大学测控技术与仪器专业,助理工程师,中国电子科技集团公司第二研究所,山西省太原市和平南路115号,030024.

The Design of the Control System of Vacuum High-Pressure Gas Quenching Furnace

WANG Hong-jie, BAI Li-ning, WANG Cheng-jun, CHEN Zhi-ming

ABSTRACT: The vacuum high-pressure gas quenching technology has been widely used in heat treatment field, and the design of control system has important influence on the stable and safe operation of vacuum high-pressure gas quenching furnace. This paper mainly introduces the hardware composition and software control idea of electrical control system of vacuum high-pressure gas quenching furnace based on industrial control computer, industrial configuration software, intelligent instrument and PLC, expounds the concrete applications of configuration software, and puts forward some ideas and methods for electrical design.

KEY WORDS: vacuum high-pressure gas quenching furnace; control system; industrial control computer; configuration software; PLC; intelligent instrument

2 工作原理

该机选用 PLC 为核心器件,控制伺服电机及气缸的动作,电机通过传动系统带动下部滚筒,利用上部的从动滚与下部滚筒之间夹紧扣纸的方式,通过摩擦传动进行切纸的送料,切纸送料到位后,气缸向下动作,按照输入的数据切纸、送纸,循环动作,完成整个工作过程。采用触摸屏作为人机交换界面,可在触摸屏上修改切割参数,且断电后数据不丢失,在线显示切纸宽度,具有点进、点退及自动运行功能。设有刀梁罩保护及急停功能,确保运行可靠。

3 机械结构特征

本设备主要由支撑轴部件、传动系统、送料系统、切割组件和机架等部分组成,其结构见图 1。

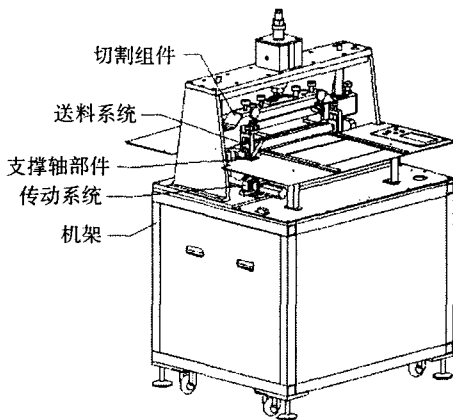


图 1 切纸机结构示意图

3.1 机架

机架部分作为整体设备的支撑及基础,由主机架、工作台面、气路安装和电控板等组成。

3.2 传动系统

传动系统主要由电机、联轴器、轴承座、蜗杆和两个蜗轮等组成,其结构见图 2。

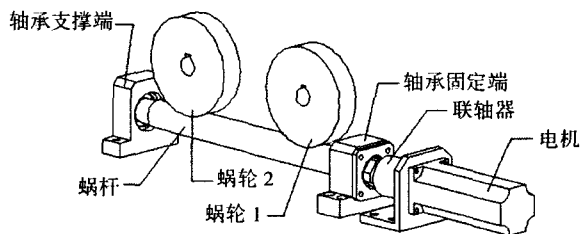


图 2 切纸机传动系统

工作时,由伺服电机驱动蜗杆来传动两个蜗轮,蜗轮带动送料系统运行,一个蜗轮实现上料,另一蜗轮实现下料,为了使从上料到下料整个过程切割时,所切的保护纸长度一致,切割精度和稳定性保证,我们必须保证两个蜗轮与蜗杆啮合同步运行。

3.3 支撑轴部件

支撑轴部件主要用于准备切纸时的送料,以便送料系统更方

便送料的小机构。其结构见图 3。

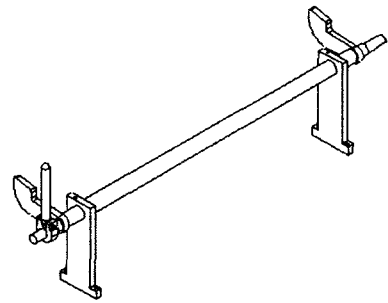


图 3 支撑轴部件图

3.4 送料系统

送料系统主要由滚筒支架、滑动座、从动滚、主动滚、弹簧和调节螺钉组成。其结构见图 4。

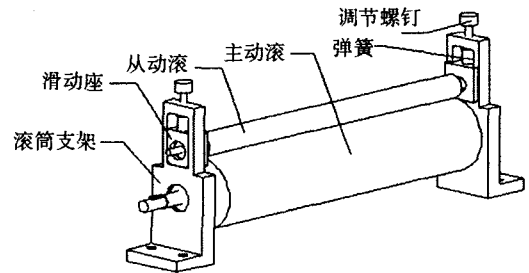


图 4 送料系统图

送料系统采用滚筒送料方式,选用交流伺服电机作为传送动力,通过蜗轮蜗杆带动下滚筒转动,实现送料功能。送料时,下滚筒为主动滚,上滚筒为从动滚。通过调整上下滚筒间隙,夹紧扣纸。上、下滚筒芯为钢件,外表面覆盖聚氨酯。通过上下滚筒的摩擦力进行切纸的送料。

在工作前,首先通过左右两个调节螺钉调整从动滚和主动滚的间隙,使得间隙均匀,且符合工作要求,这样才能保证送料和下料的一致性,不会影响切纸精度。

3.5 切割组件

切割组件是整个设备的执行部件,也是关键部件,它主要由两个筋板、两个导柱、气缸安装板、气缸组件、上刀梁和下刀梁组成。其结构见图 5。

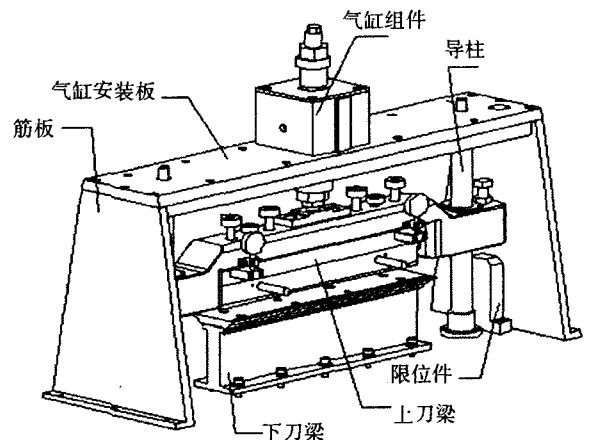


图 5 切割组件图

由两个筋板作支撑,左右两导柱导向,气缸组件安装在气缸安装板上,气缸通过浮动接头带动上刀梁实现上下动作,与下刀梁一起将保护纸半切,为了保证保护纸能够半切。首先,调整下刀梁的平面满足切纸要求,达到 0.03 mm;其次,必须以下刀梁平面为基准,通过观察百分表的刻度变化,调节螺钉调整上刀梁使得切刀整个面上受力均匀,与下刀梁平面衔接很好,否则会影响切纸精度。另外,切割部分加有保护罩,保证安全使用。

3.5.1 上刀梁

上刀梁由刀梁、固定刀条、压刀板、夹刀体、限位块等组成。上刀梁主要是上下动作完成保护纸的切割。夹刀体根据需要随时可以拆装,是为了方便更换切刀专门设计的,切刀为水平上下可调形式,同时设百分表监控,方便调整切刀切割深度。给刀梁增加抗弯系数,防止保护纸受切不匀。

3.5.2 下刀梁

下刀梁由工字板和下支撑板组成,直接固定在底板。它是作为切割的基准,在切料过程中,受力较大,所以直接固定在底板上,以免影响其他运行精度。在下支撑板的被切割接触面上有一长条槽,是用来观察上料送纸后纸是否放正,作为切割基准,防止放偏。

4 电气控制部分

4.1 硬件组成

以可编程控制器(PLC)为核心,控制送料电机与切刀气缸协调运动。其系统控制框图见图 6。

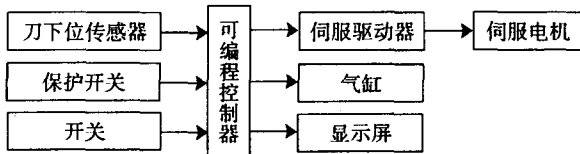


图 6 系统控制框图

4.2 软件

主要由设置、运行及测试状态三部分组成。其流程框图见图 7。

7。

5 结语

QZJ-350 切纸机已成功的用于生产厂家,且运行良好。液晶

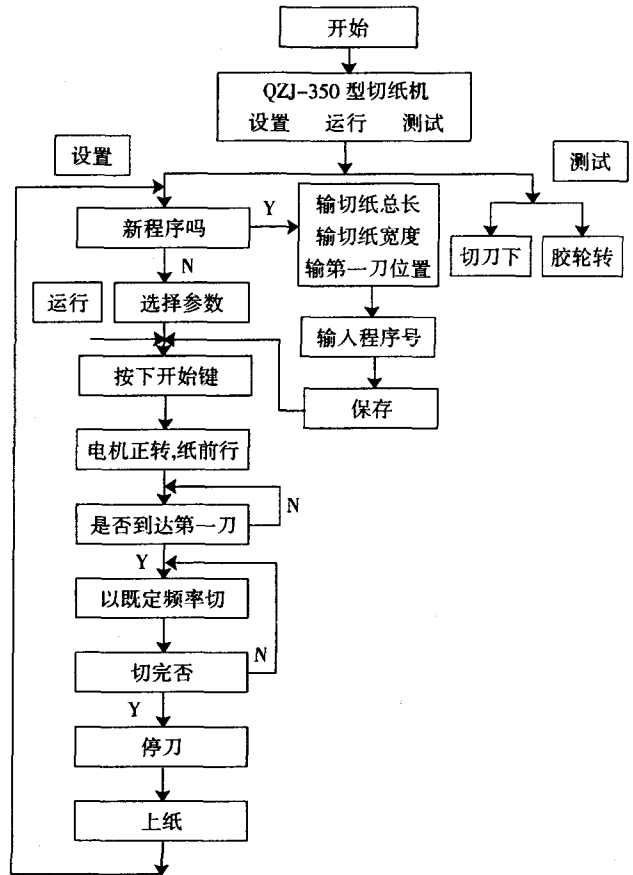


图 7 软件流程图

屏的生产在目前显示行业规模较大,而保护纸用于液晶屏保护引线,因此对切纸机的需求市场也会较大,具有极佳的应用前景。

参考文献

[1] 范志新.液晶器件工艺基础[M].北京:北京邮电大学出版社,2000.

(责任编辑:白尚平)

第一作者简介:张飞特,男,1981年生,2005年毕业于陕西理工大学机械制造及其自动化,助理工程师,中国电子科技集团公司第二研究所,山西省太原市和平南路115号,030024.

The Design of QZJ-350 Paper Cutter

ZHANG Fei-te, WANG Jian-hua, WANG Lei

ABSTRACT: This paper introduces the design contents of QZJ-350 paper cutter including its main technical indicators, operating principles, mechanical structure features, and electrical control, etc., and points out that the market demand of paper cutter is big and it possesses very good application prospects.

KEY WORDS: design of paper cutter; technical indicator; operating principle; mechanical structure; electrical control