



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203133556 U

(45) 授权公告日 2013.08.14

(21) 申请号 201320081765.3

(22) 申请日 2013.02.22

(73) 专利权人 江苏扬力集团有限公司
地址 225127 江苏省扬州市邗江区扬力路
99号

(72) 发明人 汤世松 詹俊勇 王军领

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 董旭东

(51) Int. Cl.

G05B 19/05(2006.01)

B21D 43/10(2006.01)

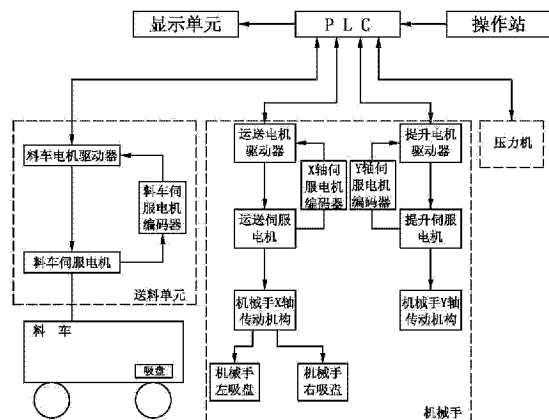
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种伺服送料线智能控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了冲压生产线领域内的一种伺服送料线智能控制系统,包括PLC、操作站、送料单元、机械手、压力机以及显示单元,PLC通过系统总线与送料单元、机械手以及压力机完成数据通信,操作站的信号输出端与PLC的信号输入端相连,PLC的信号输出端与显示单元的信号输入端相连,本实用新型通过使用PLC实时监控整体系统,能及时得到现场工况,从而保证了整体生产线的安全性,可用于冲压生产线。



1. 一种伺服送料线智能控制系统,其特征在于,包括 PLC、操作站、送料单元、机械手、压力机以及显示单元,所述 PLC 通过系统总线与送料单元、机械手以及压力机完成数据通信,所述操作站的信号输出端与 PLC 的信号输入端相连,所述 PLC 的信号输出端与显示单元的信号输入端相连。

2. 根据权利要求 1 所述的一种伺服送料线智能控制系统,其特征在于,所述送料单元包括与 PLC 相连的料车电机驱动器,所述料车电机驱动器的信号输出端与料车伺服电机的信号输入端相连,所述料车伺服电机驱动料车行走,所述料车伺服电机通过料车伺服电机编码器与料车电机驱动器反馈连接,所述料车上设置有吸盘。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种伺服送料线智能控制系统,其特征在于,所述机械手包括与 PLC 相连的运送电机驱动器和提升电机驱动器,所述运送电机驱动器的信号输出端与运送伺服电机的信号输入端相连,所述运送伺服电机通过机械手 X 轴传动机构控制机械手左吸盘和机械手右吸盘动作,所述运送伺服电机通过 X 轴伺服电机编码器与运送电机驱动器反馈连接;所述提升电机驱动器的信号输出端与提升伺服电机的信号输入端相连,所述提升伺服电机驱动机械手 Y 轴传动机构动作,所述提升伺服电机通过 Y 轴伺服电机编码器与提升电机驱动器反馈连接。

一种伺服送料线智能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种冲压生产线,特别涉及一种冲压生产线控制系统。

背景技术

[0002] 伺服送料线是 2 台压力机和 3 台送料机械手的结合。压力机的主偏心轮轴驱动滑块沿导轨作往复运动,冲模连接在滑块上。3 台送料机械手分别为取料机械手、机间机械手和卸料机械手。取料机械手的作用是将金属工件或非金属工件从拆垛单元取料,再自动运送至 2 台压力机的一系列模位中,最后从压力机的冲模中取出放至堆料平台处。当取料机械手回到初始位置时,压力机的滑块将工件在模腔中冲压成型。当压力机的冲模打开时,机间机械手下降用吸盘从模腔中吸取工件,举升工件离开模腔,接着运送下一台压力机模腔上方,放低工件至模腔中,等机械手离开压力机回到原点处,压力机开始冲压。

[0003] 近年来冲压设备广泛应用于汽车、航空、家电等工业领域。压力机有人工上下料和自动化上下料两种方式,由于近期人工成本上升,根据市场调研伺服送料线有广泛的市场需求。冲压生产的手工送料已逐步由自动送料机构所取代,从而进一步满足了冲压生产自动化,大幅度提高生产节拍、生产质量等要求。

[0004] 伺服送料线的生产率主要受到保证送料不失误的送料速度以及保证不损坏工件的冲模速度的限制。从安全出发,现有的伺服送料线机械手送料都是在压力机处于上死点开始送料,当机械手回到原点位置时,压力机开始冲压。这样就避免了压力机与机械手的干涉。其不足之处在于,该生产线无法监控现场工况,无法及时反应错误的工况。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种伺服送料线智能控制系统,解决了现有技术中的问题,可实时监控压力机及机械手的运行情况,对错误情况及时作出反应,对压力机、机械手及工件提供保护。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的:一种伺服送料线智能控制系统,包括 PLC、操作站、送料单元、机械手、压力机以及显示单元,所述 PLC 通过系统总线与送料单元、机械手以及压力机完成数据通信,所述操作站的信号输出端与 PLC 的信号输入端相连,所述 PLC 的信号输出端与显示单元的信号输入端相连。

[0007] 本实用新型工作时,送料单元、机械手以及压力机可实时将现场的工况反馈给 PLC,PLC 根据故障状况及时停机,以保护整体送料线的安全。与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于,本实用新型通过使用 PLC 实时监控整体系统,能及时得到现场工况,从而保证了整体生产线的安全性。本实用新型可用于冲压生产线。

[0008] 为了提高送料单元送料精度,所述送料单元包括与 PLC 相连的料车电机驱动器,所述料车电机驱动器的信号输出端与料车伺服电机的信号输入端相连,所述料车伺服电机驱动料车行走,所述料车伺服电机通过料车伺服电机编码器与料车电机驱动器反馈连接,所述料车上设置有吸盘。

[0009] 为了提高机械手抓取过程的精度,所述机械手包括与 PLC 相连的运送电机驱动器和提升电机驱动器,所述运送电机驱动器的信号输出端与运送伺服电机的信号输入端相连,所述运送伺服电机通过机械手 X 轴传动机构控制机械手左吸盘和机械手右吸盘动作,所述运送伺服电机通过 X 轴伺服电机编码器与运送电机驱动器反馈连接;所述提升电机驱动器的信号输出端与提升伺服电机的信号输入端相连,所述提升伺服电机驱动机械手 Y 轴传动机构动作,所述提升伺服电机通过 Y 轴伺服电机编码器与提升电机驱动器反馈连接。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的控制原理框图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示的一种伺服送料线智能控制系统,包括 PLC、操作站、送料单元、机械手、压力机以及显示单元,PLC 通过系统总线与送料单元、机械手以及压力机完成数据通信,操作站的信号输出端与 PLC 的信号输入端相连,PLC 的信号输出端与显示单元的信号输入端相连,送料单元包括与 PLC 相连的料车电机驱动器,料车电机驱动器的信号输出端与料车伺服电机的信号输入端相连,料车伺服电机驱动料车行走,料车伺服电机通过料车伺服电机编码器与料车电机驱动器反馈连接,料车上设置有吸盘,机械手包括与 PLC 相连的运送电机驱动器和提升电机驱动器,运送电机驱动器的信号输出端与运送伺服电机的信号输入端相连,运送伺服电机通过机械手 X 轴传动机构控制机械手左吸盘和机械手右吸盘动作,运送伺服电机通过 X 轴伺服电机编码器与运送电机驱动器反馈连接;提升电机驱动器的信号输出端与提升伺服电机的信号输入端相连,提升伺服电机驱动机械手 Y 轴传动机构动作,提升伺服电机通过 Y 轴伺服电机编码器与提升电机驱动器反馈连接。

[0012] 压力机运转时,PLC 检测到压力机的单次行程信号与上死点信号后,送料单元和机械手处于原点位置,其他传感器信号和气缸气压正常后,启动操作站的自动按钮,整条伺服送料线即可联机运行。

[0013] 当启动操作站的自动按钮,通过以太网通信的 PLC 响应该信号,输出信号给料车,PLC 通过系统总线将运送工件的料车实际位置信号传输至料车电机驱动器,驱动料车伺服电机通过料车传动机构完成运送工件料车运行到指定位置,吸盘工作完成取料,PLC 接收到完成信号后,料车再运行至料台处,吸盘工作完成下料。

[0014] 料台处的料检测传感器感应到工件后,对中气缸完成对中,并发送信号给 PLC。PLC 计算出运送动作信号及提升动作信号,并实时检测压力机是否有单次行程信号和上死点信号,否则机械手左吸盘和机械手右吸盘禁止进入压力机的模腔,防止机械手与压力机干涉。

[0015] 运送动作信号通过系统总线发送至运送电机驱动器驱动运送伺服电机运转。运送伺服电机通过机械手 X 轴传动机构完成左移、右移动作。X 轴伺服电机编码器将运送伺服电机实际位移量实时反馈给运送电机驱动器,进而传输给 PLC,从而达到高精度准确定位。

[0016] 提升动作信号通过系统总线发送至提升电机驱动器驱动提升伺服电机运转。提升伺服电机通过机械手 Y 轴传动机构完成上升、下降动作。Y 轴伺服电机编码器将提升伺服电机实际位移量实时反馈给提升电机驱动器,进而传输给 PLC,从而也达到高精度准确定位。机械手完成取料、放料后,工件被放入压力机的模腔中,即完成了单次循环回到原点位置。

[0017] 当 PLC 检测到机械手完成信号后,并且机械手位于原点位置,发送信号给压力机,压力机将工件在模腔中冲压成型。PLC 检测到压力机下死点信号后,并且压力机又回到上死点后,PLC 通过系统总线控制机械手完成取料、放料动作。

[0018] 本实用新型并不局限于上述实施例,在本实用新型公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本实用新型的保护范围内。

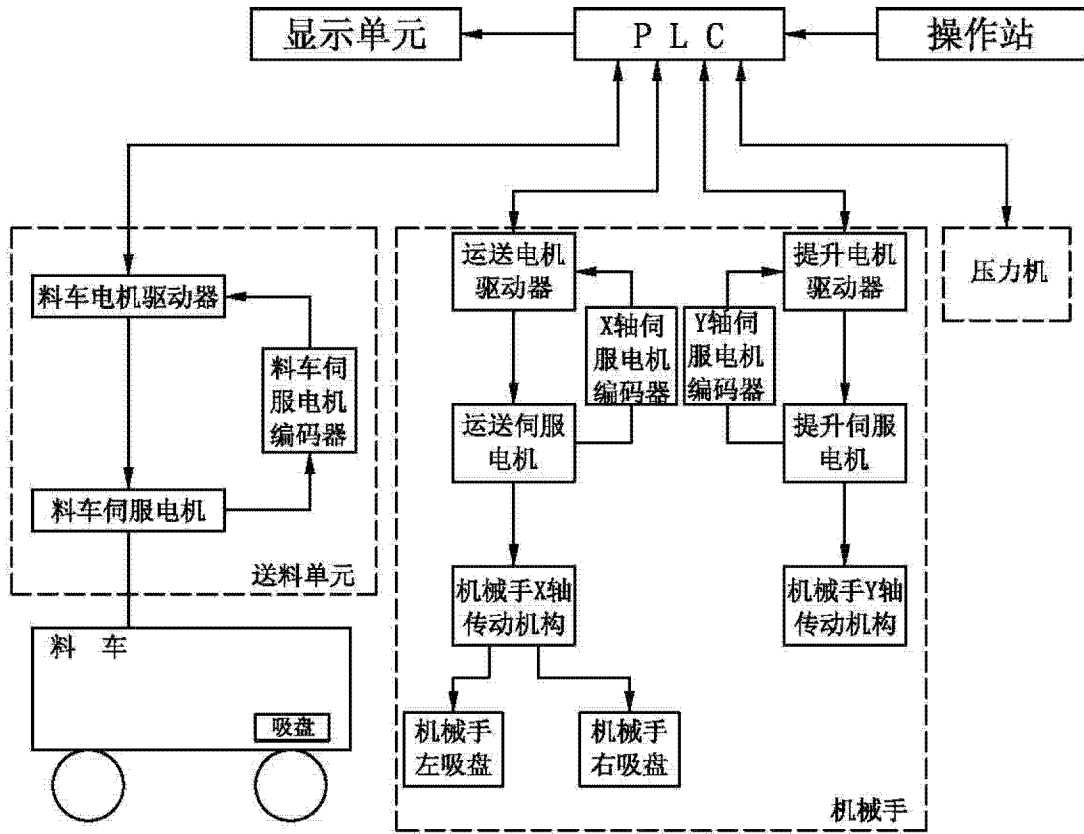


图 1