



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103065541 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201310000378. 7

(22) 申请日 2013. 01. 02

(71) 申请人 长春宝钢钢材贸易有限公司

地址 130013 吉林省长春市西经济技术开发
区乙六路以南丙二街以东

(72) 发明人 郭三明

(74) 专利代理机构 长春市四环专利事务所

22103

代理人 张建成

(51) Int. Cl.

G09B 25/02 (2006. 01)

G09B 5/02 (2006. 01)

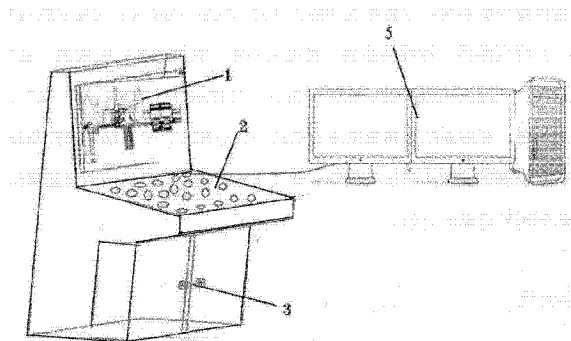
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

摆剪线三维仿真模拟系统及实现方法

(57) 摘要

本发明公开了一种摆剪线三维仿真模拟系统及实现方法,该系统包括操作台面板模块、显示器模块,多个工作平台以及仿真平台模块;所述的操作台面板模块有集成操作开关、操作按钮、信号端子板,电路接线板等硬件设备;所述的显示模块由主、从液晶显示器构成;多个工作平台包括上料、对中、穿带、进入矫直机、剪切、堆垛模块;三维仿真平台模块采用三维虚拟仿真软件制作摆剪线现场操作环境的三维模型,同时通过数据采集系统采集各类电气信号,通过可编程控制器 PLC 进行摆剪的逻辑连锁,并将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台,最后由三维仿真控制系统模拟出摆剪的实际动作。这种实训操作系统能缩短员工培训操作时间,降低培训成本,提高培训效率。



1. 一种摆剪线三维仿真模拟系统,其特征在于:该系统包括有:

—操作台面模块,操作台面模块通过操作台面操作按钮发出操作指令;

—显示器模块,包括主显示器和副显示器,主显示器显示操作流程节点,副显示器显示操作按钮功能图像;

多个工作平台,包括有操作开关、操作按钮、信号端子板、电路接线板及多个用于控制所述的操作台面模块运动方式的PLC控制器,多个工作平台运行仿真控制软件,与PLC通讯获取控制信号以操作仿真平台功能实现摆剪线的控制。

2. 一种摆剪线三维仿真模拟系统的实现方法,该方法包括如下步骤:

(1) 使用者打开电源开关,并将系统调试至工作状态,根据副显示器上摆剪流程的工作点,提示操作者使用不同的操作按钮,并在主显示器上观看各个功能按钮的实际剪切动作画面;

(2) 上料:在摆剪线仿真实训平台的操作台上转动“芯轴移近、移出”按钮,系统将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台,由三维仿真控制系统模拟出芯轴移近、移出的实际动作;最后在主显示器上显示上料过程中把芯轴移近待料小车的带钢中的动作过程,在主显示器上显示整条摆剪线的运行情况;

(3) 对中:在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“引料导板上升、下降”按钮,由三维图形仿真平台模拟出引料导板上升、下降的实际动作;主显示器上显示穿带钢时引料导板上升的动作过程和带钢进入矫直机后引料导板下降的动作过程;同时在虚拟界面上显示该步骤的文字解释和注意事项;从显示器上显示虚拟环境中整条摆剪线的运行情况;

(4) 穿带:在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“穿带”的相关操作按钮,系统将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台,由模拟出穿带过程的一系列实际动作;

(5) 进入矫直机:在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“夹送辊上升、下降”按钮,由三维仿真控制系统模拟出夹送辊上升、下降的实际动作,主显示器上显示带钢送入矫直机后夹送辊上升的动作过程和带钢在没进入矫直机前下降夹送辊把带钢送入矫直机的动作过程,并在显示器上显示相关步骤的文字提示信息,从显示器上显示整条摆剪线的运行情况;

(6) 剪切:在摆剪线仿真实训平台上按下“摆剪线自动剪切”按钮,由三维仿真控制系统模拟出摆剪线自动剪切的实际动作,最后在主显示器上显示生产作业过程中摆剪自动剪切的动作过程,在主显示器上显示整条摆剪线的运行情况;

(7) 堆垛:在摆剪线仿真实训平台上按下“磁力皮带正转”按钮,主显示器上显示磁力皮带正转把剪切下来的板料输送至堆垛台的动作过程,从显示器上显示整条摆剪线的运行情况;

(8) 操作结束:关闭电源,关闭操作系统。

摆剪线三维仿真模拟系统及实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢铁剪切线培训、考核及生产领域,特别是一种以动态模拟操作为平台,以三维动态图像显示各操作环节的三维仿真模拟系统及实现方法。

背景技术

[0002] 目前,在钢板材加工的企业,摆剪线为大型现代化的设备,不仅价格昂贵,而且技术含量高,使用和操作难度大。一旦出现操作失误,会造成设备损坏进而导致企业停产,给企业带来损失。现实情况是,熟练掌握摆剪线操作技术的员工熟练有限,并且经常发生流动,这对新的技术操作人员培训提出了更高的要求。而传统的培训平台大多是采用信号模拟摆剪线各个动作,不仅不能亲身体会操作过程加深印象,而且也不能通过三维可视化技术来全程直观了解整个摆剪线的工作环节。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种能够以三维动态图像模拟完成摆剪线操作培训的操作系统及实现方法。具体提供一种摆剪线三维仿真模拟系统及实现方法,该系统可以通过操作台按钮模拟进行摆剪线的生产过程,并通过三维仿真平台模块以三维动态图形的方式显示不同按钮功能,能够帮助使用者完成钢卷上料、对中、穿带、进入矫直机、剪切、堆垛等一系列机组流程的模拟操作,是提高员工操作技术水平,提高工作效率的重要手段。

[0004] 本发明之摆剪线三维仿真模拟系统包括有:

[0005] 一操作台面板模块,通过操作台面操作按钮发出操作指令;

[0006] 一显示模块,包括有主显示器和副显示器,主显示器显示操作流程节点,副显示器显示操作按钮功能图像;

[0007] 一多个工作平台,包括有操作开关、操作按钮、信号端子板、电路接线板及多个用于控制所述的操作台面模块运动方式的 PLC 控制器,多个工作平台运行仿真控制软件,与 PLC 通讯获取控制信号以操作仿真平台功能实现摆剪线的控制;

[0008] 本发明之摆剪线三维仿真模拟系统的实现方法包括如下步骤:

[0009] (1) 使用者打开电源开关,并将系统调试至工作状态,根据副显示器上摆剪流程的工作点,提示操作者使用不同的操作按钮,并在主显示器上观看各个功能按钮的实际剪切动作画面;

[0010] (2) 上料:在摆剪线仿真实训平台的操作台上转动“芯轴移近、移出”按钮,系统将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台,由三维仿真控制系统模拟出芯轴移近、移出的实际动作;最后在主显示器上显示上料过程中把芯轴移近待料小车的带钢中的的动作过程,在从显示器上显示整条摆剪线的运行情况;

[0011] (3) 对中:在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“引料导板上升、下降”按钮,由三维图形仿真平台模拟出引料导板上升、下降的实际动作;主显示器上显示穿带钢时引料导板上升的动作过程和带钢进入矫直机后引料导板下降的动作过程;同时在虚拟界面上显

示该步骤的文字解释和注意事项；从显示器上显示虚拟环境中整条摆剪线的运行情况；

[0012] (4)穿带：在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“穿带”的相关操作按钮，系统将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台，由模拟出穿带过程的一系列实际动作；

[0013] (5)进入矫直机：在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“夹送辊上升、下降”按钮，由三维仿真控制系统模拟出夹送辊上升、下降的实际动作，主显示器上显示带钢送入矫直机后夹送辊上升的动作过程和带钢在没进入矫直机前下降夹送辊把带钢送入矫直机的动作过程，并在显示器上显示相关步骤的文字提示信息，从显示器上显示整条摆剪线的运行情况；

[0014] (6)剪切：在摆剪线仿真实训平台上按下“摆剪线自动剪切”按钮，由三维仿真控制系统模拟出摆剪线自动剪切的实际动作，最后在主显示器上显示生产作业过程中摆剪自动剪切的动作过程，在从显示器上显示整条摆剪线的运行情况；

[0015] (7)堆垛：在摆剪线仿真实训平台上按下“磁力皮带正转”按钮，主显示器上显示磁力皮带正转把剪切下来的板料输送至堆垛台的动作过程，从显示器上显示整条摆剪线的运行情况；

[0016] (8)操作结束：关闭电源，关闭操作系统。

[0017] 本发明的有益效益：

[0018] (1)缩短员工操作培训时间，提高培训效率；

[0019] (2)电脑模拟操作系统，减少了实体生产线的购买，降低成本；

[0020] (3)以图像显示各个操作流程节点及按钮功能，增强员工培训兴趣；

[0021] (4)三维动态显示模拟，加深员工操作印象，提高动手操作能力。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 请参阅图1所示，本发明之摆剪线三维仿真模拟系统包括有：操作台面板模块2、显示模块5、三维仿真平台模块1和多个工作平台3，其中多个工作平台3包括六个具体剪切工作模块：上料模块、对中模块、穿带模块、矫直机模块、剪切模块、堆垛模块，通过操作台面板模块2上的控制按钮和控制开关来操作多个工作平台模块3，并通过三维仿真平台模块1以三维动态图形的方式显示不同按钮功能，从而完成整个剪切线的生产模拟，并通过在显示模块5上的主从液晶显示器中进行显示，便于观察实际操作效果，更直观的了解摆剪线的操作流程。

[0024] 本发明之摆剪线三维仿真模拟系统的实现方法包括以下步骤：

[0025] (1)、打开摆剪线三维仿真模拟系统，根据副显示器的摆剪流程选择不同的功能按钮，主要流程及工作按钮包括：上料、对中、穿带、进入矫直机、剪切及堆垛；

[0026] (2)、上料：在摆剪线仿真实训平台的操作台上转动“芯轴移近、移出”按钮，系统将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台，由三维仿真控制系统模拟出芯轴移近、移出的实际动作；最后在主显示器上显示上料过程中把芯轴移近待料小车的带钢中

的动作过程,在从显示器上显示整条摆剪线的运行情况。

[0027] (3)、对中 :在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“引料导板上升、下降”按钮,由三维图形仿真平台模拟出引料导板上升、下降的实际动作 ;主显示器上显示穿带钢时引料导板上升的动作过程和带钢进入矫直机后引料导板下降的动作过程 ;同时在虚拟界面上显示该步骤的文字解释和注意事项,从显示器上显示虚拟环境中整条摆剪线的运行情况 ;

[0028] (4)、穿带 :在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“穿带”的相关操作按钮,系统将控制信号和逻辑连锁结果提供给上位三维图形仿真平台,由三维仿真控制系统模拟出穿带过程的一系列实际动作 ;

[0029] (5)、进入矫直机 :在摆剪线仿真实训平台的操作台上点击“夹送辊上升、下降”按钮,由三维仿真控制系统模拟出夹送辊上升、下降的实际动作,主显示器上显示带钢送入矫直机后夹送辊上升的动作过程和带钢在没进入矫直机前下降夹送辊把带钢送入矫直机的动作过程,并在显示器上显示相关步骤的文字提示信息,从显示器上显示整条摆剪线的运行情况 ;

[0030] (6)、剪切 :在摆剪线仿真实训平台上按下“摆剪线自动剪切”按钮,由三维仿真控制系统模拟出摆剪线自动剪切的实际动作,最后在主显示器上显示生产作业过程中摆剪自动剪切的动作过程,在从显示器上显示整条摆剪线的运行情况 ;

[0031] (7)、堆垛 :在摆剪线仿真实训平台上按下“磁力皮带正转”按钮,主显示器上显示磁力皮带正转把剪切下来的板料输送至堆垛台的动作过程,从显示器上显示整条摆剪线的运行情况 ;

[0032] (8)操作结束 :关闭电源,关闭操作系统。

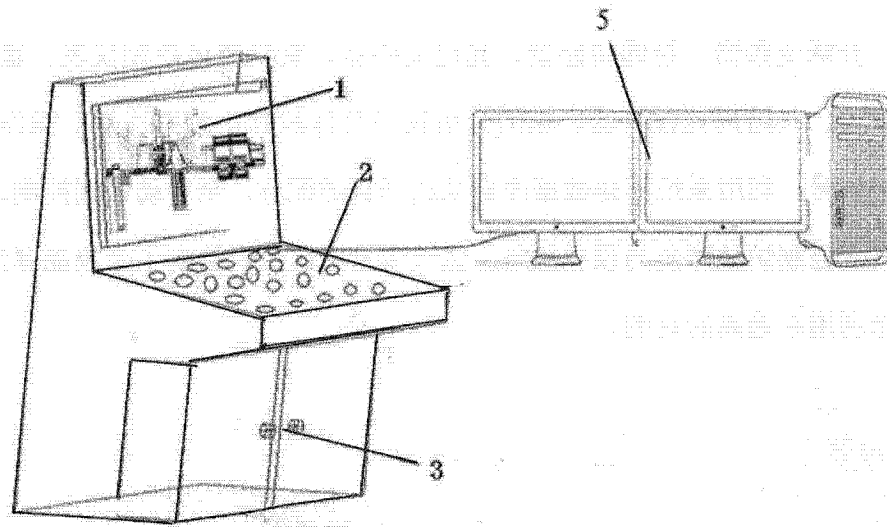


图 1