

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102436212 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110429013. 7

(22) 申请日 2011. 12. 20

(71) 申请人 湖北爱默生自动化系统工程有限公
司

地址 湖南省长沙市东湖新技术开发区关谷
软件园 E2 栋 15 楼

(72) 发明人 刘荣金 邓小梅

(74) 专利代理机构 广州市一新专利商标事务
所 44220

代理人 王德祥

(51) Int. Cl.

G05B 19/05(2006. 01)

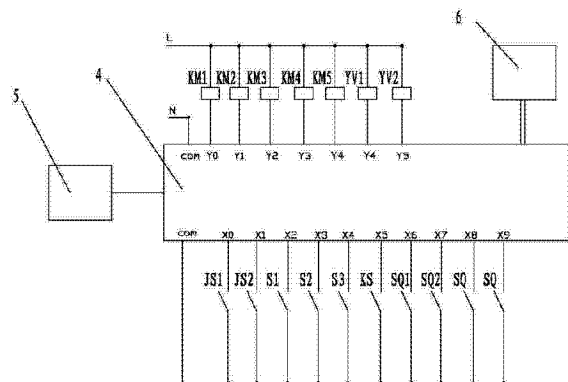
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种悬臂堆料机的控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种悬臂堆料机的控制系统，该控制系统包括一控制悬臂堆料机左右移动的行走电机、一控制送料皮带转动的送料电机、一控制电缆盘的电缆电机、一控制悬臂上升下降的卷扬、一内置有程序模块的可编程控制器和一用于人机对话的人机界面，可编程控制器通过网络接口与中控室上位机相连，人机界面与可编程控制器相连。本发明的有益效果是：该控制系统可靠性高，抗干扰能力强；使用寿命长；自动化程度高，通过网络可实现远程控制。



1. 一种悬臂堆料机的控制系统,其特征在于:该控制系统包括一控制悬臂堆料机左右移动的行走电机、一控制送料皮带转动的送料电机、一控制电缆盘的电缆电机、一控制悬臂上升下降的卷扬、一内置有程序模块的可编程控制器和一用于人机对话的人机界面,可编程控制器通过网络接口与中控室上位机相连,人机界面与可编程控制器相连,在人机界面的操作界面上设有控制系统启动、停止、急停、复位和远控/现场控制转换的开关五个触摸按键;在可编程控制器的第一、第二输出端上分别连接有控制行走电机正转和反转的第一交流接触器的线圈、第二交流接触器的线圈,第三输出端上分别连接有控制送料电机转动的第三交流接触器,第四、第五输出端上分别连接有控制电缆电机的正转和反转的第四交流接触器的线圈、第五交流接触器的线圈;第五、第六输出端上分别连接有控制卷扬动作的第六交流接触器的线圈、第七交流接触器的线圈;在可编程控制器的第一、第二输入端上分别连接有安装在悬臂取料机行走轨道左右两端的第一、第二磁性开关,第三、第四输入端上连接有安装在卷扬上的前限位开关、后限位开关,在可编程控制器上还设有若干个控制定点堆料的输入端,在每一个控制定点堆料的输入端上连接有一限位开关,可编程控制器的第四输入端上连接有一安装在悬臂前端的料位检测开关。

2. 根据权利要求1所述的悬臂堆料机的控制系统,其特征在于:所述可编程控制器的第五输入端上分别连接有一拉绳开关,拉绳开关安装在送料皮带的两端。

3. 根据权利要求1所述的悬臂堆料机的控制系统,其特征在于:所述可编程控制器的第六输入端上上连接有一安装在悬臂前端送料皮带辊一侧的测速电子开关。

4. 根据权利要求1-3所述的悬臂堆料机的控制系统,其特征在于:所述可编程控制器的第七、第八输入端上连接有第一极限开关、第二极限开关。

5. 根据权利要求4所述的悬臂堆料机的控制系统,其特征在于:在所述可编程控制器上还设有两个控制定点堆料的输入端,在每一个控制定点堆料的输入端上连接有一限位开关,限位开关安装在行走轨道上。

一种悬臂堆料机的控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于悬臂堆料机技术领域,尤其是一种悬臂堆料机的控制系统。

[0002]

背景技术

[0003] 堆料机是一种广泛应用在火电厂、港口码头、钢铁冶金、矿山、建材水泥、化工和煤炭等原料储运厂的设备,在水泥生产过程中,不仅起到堆料的作用,而且还对装运的物料进行均化,提高质量。目前堆料机在水泥应用方面较广,但控制方式相对落后,自动化程度不高,大多数还采用人工操作,用继电器交流控制系统的控制方式,采用继电器交流控制系统存在以下问题:1、绝大多数控制继电器都是长期磨损和疲劳工作条件下进行的,容易损坏。而且继电器的触点容易产生电弧,甚至会熔在一起产生误操作,引起严重的后果;2、采用继电器个数多,大大提高损坏几率,并且导致控制箱庞大而笨重;3、如功能改变或新增功能,需拆线、接线乃至更换元器件,需要花费大量时间及人力和物力去改制、安装和调试,比较麻烦;4、系统较不稳定,可靠性较差;5、自动化程度低,主要靠人工操作。

[0004]

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种系统稳定、可靠性高、检修方便和自动化程度高的悬臂堆料机的控制系统。

[0006] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:一种悬臂堆料机的控制系统,其特征在于:该控制系统包括一控制悬臂堆料机左右移动的行走电机、一控制送料皮带转动的送料电机、一控制电缆盘的电缆电机、一控制悬臂上升下降的卷扬、一内置有程序模块的可编程控制器和一用于人机对话的人机界面,可编程控制器通过网络接口与中控室上位机相连,人机界面与可编程控制器相连,在人机界面的操作界面上设有控制系统启动、停止、急停、复位和远控/现场控制转换的开关五个触摸按键;在可编程控制器的第一、第二输出端上分别连接有控制行走电机正转和反转的第一交流接触器的线圈、第二交流接触器的线圈,第三输出端上分别连接有控制送料电机转动的第三交流接触器,第四、第五输出端上分别连接有控制电缆电机的正转和反转的第四交流接触器的线圈、第五交流接触器的线圈;第五、第六输出端上分别连接有控制卷扬动作的第六交流接触器的线圈、第七交流接触器的线圈;在可编程控制器的第一、第二输入端上分别连接有安装在悬臂取料机行走轨道左右两端的第一、第二磁性开关,第三、第四输入端上连接有安装在卷扬上的前限位开关、后限位开关,在可编程控制器上还设有若干个控制定点堆料的输入端,在每一个控制定点堆料的输入端上连接有一限位开关,可编程控制器的第四输入端上连接有一安装在悬臂前端的料位检测开关。

[0007] 所述可编程控制器的第五输入端上分别连接有一拉绳开关,拉绳开关安装在送料皮带的两端。

[0008] 所述可编程控制器的第六输入端上连接有一安装在悬臂前端送料皮带辊一侧的测速电子开关。

[0009] 所述可编程控制器的第七、第八输入端上连接有第一极限开关、第二极限开关。

[0010] 在所述可编程控制器上还设有两个控制定点堆料的输入端,在每一个控制定点堆料的输入端上连接有一限位开关,限位开关安装在行走轨道上。

[0011] 本发明的有益效果是:1、采用可编程控制器对整个系统进行控制,可靠性高,抗干扰能力强;用软件代替大量的中间继电器和时间继电器,只剩下与输入和输出有关的少量硬件,并且接线大量减少,因触点接触不良造成的故障大为减少。2、采用人机界面进行人机对话,操作方便,用软开关代替传统开关,使用寿命更长;功能变换时不需要花费大量时间及人力和物力去对系统进行改制、安装和调试;同时还可在人机界面上显示当前的工作状态。3、自动化程度高,可通过通过网络可实现远程控制,节省人力物力。

[0012]

附图说明

[0013] 图1是本发明中可编程控制器的外围接线图;

图2是受控于图1可编程控制器的执行机构的控制原理图。

[0014] 具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步描述:

如图1、2所示,一种悬臂取料机的控制系统,该控制系统包括一控制悬臂堆料机左右移动的行走电机1、一控制送料皮带转动的送料电机2、一控制电缆盘的电缆电机3、一控制悬臂上升下降的卷扬、一内置有程序模块的可编程控制器4和一用于人机对话的人机界面5,可编程控制器4通过网络接口与中控室上位机6相连,人机界面5与可编程控制器4相连,在人机界面5的操作界面上设有控制系统启动、停止、急停、复位和远控/现场控制转换的开关五个触摸按键;人机界面上还设有急停指示灯、布料皮带备妥运行指示灯、行走电机备妥运行指示灯、总备妥指示灯、总运行指示灯、综合故障指示灯。

[0015] 在可编程控制器4的第一、第二输出端Y0、Y1上分别连接有控制行走电机正转和反转的第一交流接触器的线圈KM1、第二交流接触器的线圈KM2,第三输出端Y2上分别连接有控制送料电机转动的第三交流接触器KM3,第四、第五输出端Y3、Y4上分别连接有控制电缆电机的正转和反转的第四交流接触器的线圈KM4、第五交流接触器的线圈KM5;该系统还设有分别控制行走电机1、送料电机2、电缆电机3、卷扬电源的断路器QF1、QF2、QF3、QF4;第五、第六输出端Y5、Y6上分别连接有控制油缸动作的第六交流接触器的线圈KM6、第七交流接触器的线圈KM7。

[0016] 在可编程控制器的第一、第二输入端X0、X1上分别连接有安装在悬臂取料机行走轨道左右两端的第一、第二磁性开关JS1、JS2,用于检测取料机的位置,取料机碰到左边的第一磁性开关JS1时,取料机就会延时一段时间往右边行走;如果取料机碰到右边的第二磁性开关JS2,取料机就延时向左边方向行走。第三、第四输入端X2、X3上连接有安装在卷扬上的前限位开关S1、后限位开关S2,用于检测送料在最低位和最高位时给可编程控制器发送信号。可编程控制器的第五输入端X4上分别连接有一拉绳开关S3,拉绳开关S3安装在送料皮带的两端,拉绳开关用于当送料皮带出现异常情况时向可编程控制器发出报警或

自动停车的信号,通过程序控制堆料机停止。可编程控制器的第六输入端 X5 上连接有一安装在悬臂前端送料皮带辊一侧的测速电子开关 KS,测速开关 KS 为一个带感应的接近开关,安装在悬臂前端送料皮带辊一侧。送料皮带辊每转动一周测速开关感应一次,测速开关通过程序来设定延时时间来检测送料皮带的运转情况,当送料皮带出现打滑或出现其他非正常停机情况时,送料皮带辊转速低于正常转速或不转,此时向可编程控制器发出信号,可编程控制器内的程序通过接收到的信号进行延时判断,发出故障信号指示并停机。可编程控制器的第七、第八输出端 X6、X7 上分别连接有第一极限开关 SQ1、第二极限开关 SQ2,第一极限开关和第二极限开关分别安装在第一磁性开关和第二磁性开关的外侧,靠轨道端部位,用于磁性开关发生故障时,可通过极限开关来停止行走电机。在可编程控制器上还设有两个控制定点堆料的输入端 X8、X9,在两个控制定点堆料的输入端上连接有限位开关 SQ1、SQ2,限位开关安装在行走轨道上,当堆料机行走到位限位开关时,堆料机停止行走,按设定的流程进行堆料。

[0017] 本发明的工作原理是:自动控制时,堆料机在轨道最左边,悬臂在最低位置是为初始状态,按启动按钮,系统启动,送料电机动作时堆料机进行堆料,当料达一定高度时,安装在悬臂前端的料位检测开关向可编程控制器发出信号,油缸动作升高悬臂,继续堆料直至到达最高位。堆好一堆料后,行走电机动作,堆料机向右行走,碰到限位开关时停止,重复堆料过程,如此循环。本控制系统也可通过手动控制。

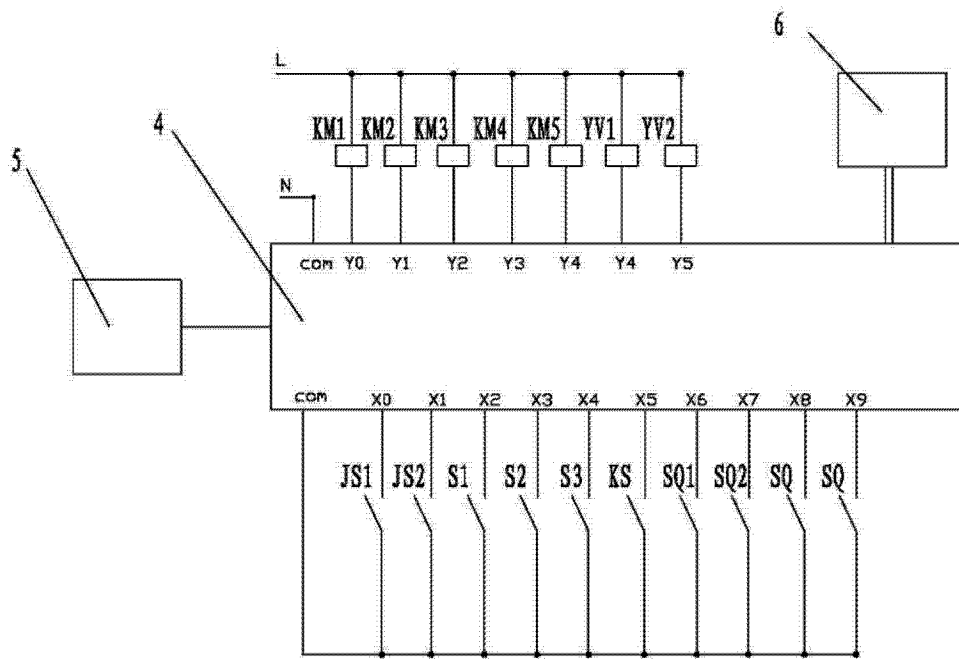


图 1

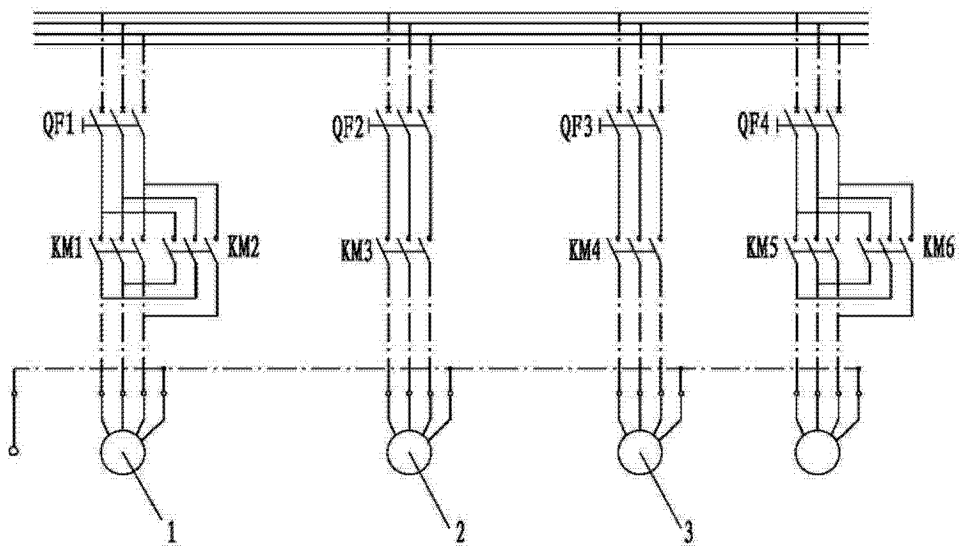


图 2