(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203405699 U
(45)授权公告日 2014.01.22

(21)申请号 201320508028.7

(22)申请日 2013.08.20

(73)专利权人 沈阳隆基电磁科技股份有限公司
地址 113122 辽宁省抚顺市抚顺经济开发区文华路6号

(72)发明人 张承臣 王玉珠 樊明元 张妍 李阳阳

(74)专利代理机构 抚顺宏达专利代理有限责任公司 21102
代理人 李壮男

(51)Int.Cl.
G05B 19/05(2006.01)
B03C 1/16(2006.01)

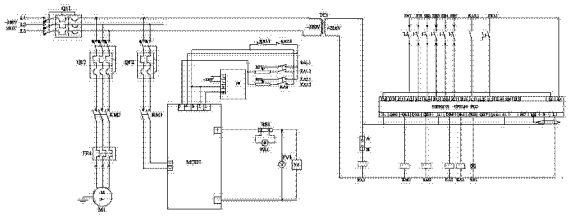
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

非磁性物料除铁器控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种非磁性物料除铁器控制系统，包括主电路和控制电路，主电路由380VAC电源电压经过断路器QF1后分为两路，一路经断路器QF2、交流接触器KM1的主触点后进入智能整流模块MOD1，整流后电压加到励磁线圈YA上；第二路经过断路器QF3、交流接触器KM2的主触点、热过载继电器FR1后给皮带电机M1供电。本实用新型满足了对非磁性物料中去除有害铁件的要求。而且待机时处于弱励磁状态，皮带定时启动实现连续吸铁间断除铁，当有害大铁件出现时，与金属探测仪配合瞬时启动强励磁除铁。最大程度的满足了用户的需求，达到最高效的除铁效果。



CN 203405699 U

1. 一种非磁性物料除铁器控制系统，包括主电路和控制电路，其特征是：主电路由380VAC电源电压经过断路器QF1后分为两路，一路经断路器QF2、交流接触器KM1的主触点后进入智能整流模块MOD1，整流后电压加到励磁线圈YA上；第二路经过断路器QF3、交流接触器KM2的主触点、热过载继电器FR1后给皮带电机M1供电。

2. 根据权利要求1所述的非磁性物料除铁器控制系统，其特征是：控制电路由变压器TC1输出的220V电源电压给PLC控制器供电，PLC控制器输出电源正极分别经现场集控转换开关SA1、强励磁启停按钮SB1、弱励磁起停按钮SB2、皮带启停按钮SB3、弱励磁时皮带间隔启动时间调节按钮SB4、弱励磁时皮带启动运行时间调节按钮SB5、来铁信号继电器常开点KA3.1、皮带电机故障继电器常开点FR1.1接PLC控制器的信号输入端；PLC控制器的信号输出端分别经励磁控制接触器KM1线圈、皮带电机控制接触器KM2线圈、强励磁控制继电器KA1线圈、弱励磁控制继电器KA2线圈、故障报警蜂鸣器YB1；同时220V电源电压经金属探测仪的来铁信号接入点A、B连接KA3线圈。

3. 根据权利要求1所述的非磁性物料除铁器控制系统，其特征是：开关电源PW给智能整流模块MOD1提供+12VDC的电源，电位器RP1和电位器RP2分别继电器KA1接点KA1.1、KA1.2、KA1.3和继电器KA2接点KA2.1、KA2.2、KA2.3接智能整流模块MOD1。

非磁性物料除铁器控制系统

[0001] 一、技术领域

[0002] 本实用新型属于除铁器的配套装置。具体涉及非磁性物料除铁器的电气控制系统。

[0003] 二、背景技术

[0004] 随着国民经济的快速发展，我国钢铁、电力、煤炭等行业也得到了突飞猛进的发展，需要的原料更多，同时对原料的质量也提出了更高的要求，除铁的任务也是越来越艰难。节能环保的除铁设备也成为市场越来越多的需求，而现有非磁性物料除铁器的控制系统难以满足高效节能的需要。

[0005] 三、发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种非磁性物料除铁器控制系统，以实现非磁性物料除铁器的连续除铁，并节省能源。

[0007] 本实用新型采用的技术方案是：非磁性物料除铁器控制系统包括主电路和控制电路，主电路由 380VAC 电源电压经过断路器 QF1 后分为两路，一路经断路器 QF2、交流接触器 KM1 的主触点后进入智能整流模块 MOD1，整流后电压加到励磁线圈 YA 上；第二路经过断路器 QF3、交流接触器 KM2 的主触点、热过载继电器 FR1 后给皮带电机 M1 供电。

[0008] 控制电路由变压器 TC1 输出的 220V 电源电压给 PLC 控制器供电，PLC 控制器输出电源正极分别经现场集控转换开关 SA1、强励磁启停按钮 SB1、弱励磁起停按钮 SB2、皮带启停按钮 SB3、弱励磁时皮带间隔启动时间调节按钮 SB4、弱励磁时皮带启动运行时间调节按钮 SB5、来铁信号继电器常开点 KA3.1、皮带电机故障继电器常开点 FR1.1 接 PLC 控制器的信号输入端；PLC 控制器的信号输出端分别经励磁控制接触器 KM1 线圈、皮带电机控制接触器 KM2 线圈、强励磁控制继电器 KA1 线圈、弱励磁控制继电器 KA2 线圈、故障报警蜂鸣器 YB1。同时 220V 电源电压经金属探测仪的来铁信号接入点 A、B 连接 KA3 线圈。开关电源 PW 给智能整流模块 MOD1 提供 +12VDC 的电源，电位器 RP1 和电位器 RP2 分别继电器 KA1 接点 KA1.1、KA1.2、KA1.3 和继电器 KA2 接点 KA2.1、KA2.2、KA2.3 接智能整流模块 MOD1。当强励磁控制继电器 KA1 得电时其常开点 KA1.1 和 KA1.2 闭合，常闭点 KA1.3 断开，调节电位器 RP1，使得加在线圈 YA 两端的电压值为 342VDC 左右即为强励磁。当弱励磁控制继电器 KA2 得电时其常开点 KA2.1 和 KA2.2 闭合，常闭点 KA2.3 断开，调节电位器 RP2，使得加在线圈 YA 两端的电压值为 171VDC 左右即为弱励磁。

[0009] 本实用新型的工作过程是：当现场集控转换开关打到现场档位时，当强励磁启停按钮 SB1 有效时，交流接触器 KM1、中间继电器 KA1 吸合，实现强励磁线圈的励磁。当弱励磁启停按钮 SB2 有效时，交流接触器 KM1、中间继电器 KA2 吸合，实现弱励磁线圈的励磁。当皮带启停按钮 SB3 有效时，交流接触器 KM2 吸合控制卸铁皮带的运转；当皮带电机 M1 出现故障时，FR1.1 闭合，蜂鸣器 YB1 报警。

[0010] 本设备主要区别于其他普通除铁设备的优点在于，当 SA1 转换开关打到集控状态时。控制柜保持弱励磁，连续吸铁。皮带每间隔一段时间启动，转动一小段时间完成卸铁后停止，循环反复。这两种时间可以根据现场的条件分别通过弱励磁时皮带间隔启动时间调

节按钮 SB4 和弱励磁时皮带启动运行时间调节按钮 SB5 来调节。当有来铁信号时金属探测仪传给控制柜内信号即 A、B 两点瞬间接通，则中间继电器 KA3 线圈得电，常开触点 KA3.1 瞬间闭合，这时皮带和强励磁瞬时启动，持续几秒完成一个周期的除铁过程后恢复弱励磁状态，皮带仍旧定时启动。

[0011] 本实用新型满足了对非磁性物料中去除有害铁件的要求。而且待机时处于弱励磁状态，皮带定时启动实现连续吸铁间断除铁，当有害大铁件出现时，与金属探测仪配合瞬时启动强励磁除铁。这样的设计既能连续除铁不漏铁，而且最大程度的节省人力，节省电能，环保高效。采用 PLC 控制器集中控制皮带和励磁启动的间隔时间、运行时间，强弱励磁的磁场强度都可根据不同的现场环境、皮带速度、物料厚度、品位等参数自由调节，科学合理的适应现场环境，最大程度的满足了用户的需求，达到最高效的除铁效果。

[0012] 四、附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的电路原理图。

[0014] 五、具体实施方式

[0015] 非磁性物料除铁器控制系统包括主电路和控制电路，主电路由 380VAC 电源电压经过断路器 QF1 后分为两路，一路经断路器 QF2、交流接触器 KM1 的主触点后进入智能整流模块 MOD1，整流后电压加到励磁线圈 YA 上；第二路经过断路器 QF3、交流接触器 KM2 的主触点、热过载继电器 FR1 后给皮带电机 M1 供电。控制电路由变压器 TC1 输出的 220V 电源电压给 PLC 控制器供电，PLC 控制器输出电源正极分别经现场集控转换开关 SA1、强励磁启停按钮 SB1、弱励磁起停按钮 SB2、皮带启停按钮 SB3、弱励磁时皮带间隔启动时间调节按钮 SB4、弱励磁时皮带启动运行时间调节按钮 SB5、来铁信号继电器常开点 KA3.1、皮带电机故障继电器常开点 FR1.1 接 PLC 控制器的信号输入端；PLC 控制器的信号输出端分别经励磁控制接触器 KM1 线圈、皮带电机控制接触器 KM2 线圈、强励磁控制继电器 KA1 线圈、弱励磁控制继电器 KA2 线圈、故障报警蜂鸣器 YB1。同时 220V 电源电压经金属探测仪的来铁信号接入点 A、B 连接 KA3 线圈。开关电源 PW 给智能整流模块 MOD1 提供 +12VDC 的电源，电位器 RP1 和电位器 RP2 分别继电器 KA1 接点 KA1.1、KA1.2、KA1.3 和继电器 KA2 接点 KA2.1、KA2.2、KA2.3 接智能整流模块 MOD1。当强励磁控制继电器 KA1 得电时其常开点 KA1.1 和 KA1.2 闭合，常闭点 KA1.3 断开，调节电位器 RP1，使得加在线圈 YA 两端的电压值为 342VDC 左右即为强励磁。当弱励磁控制继电器 KA2 得电时其常开点 KA2.1 和 KA2.2 闭合，常闭点 KA2.3 断开，调节电位器 RP2，使得加在线圈 YA 两端的电压值为 171VDC 左右即为弱励磁。

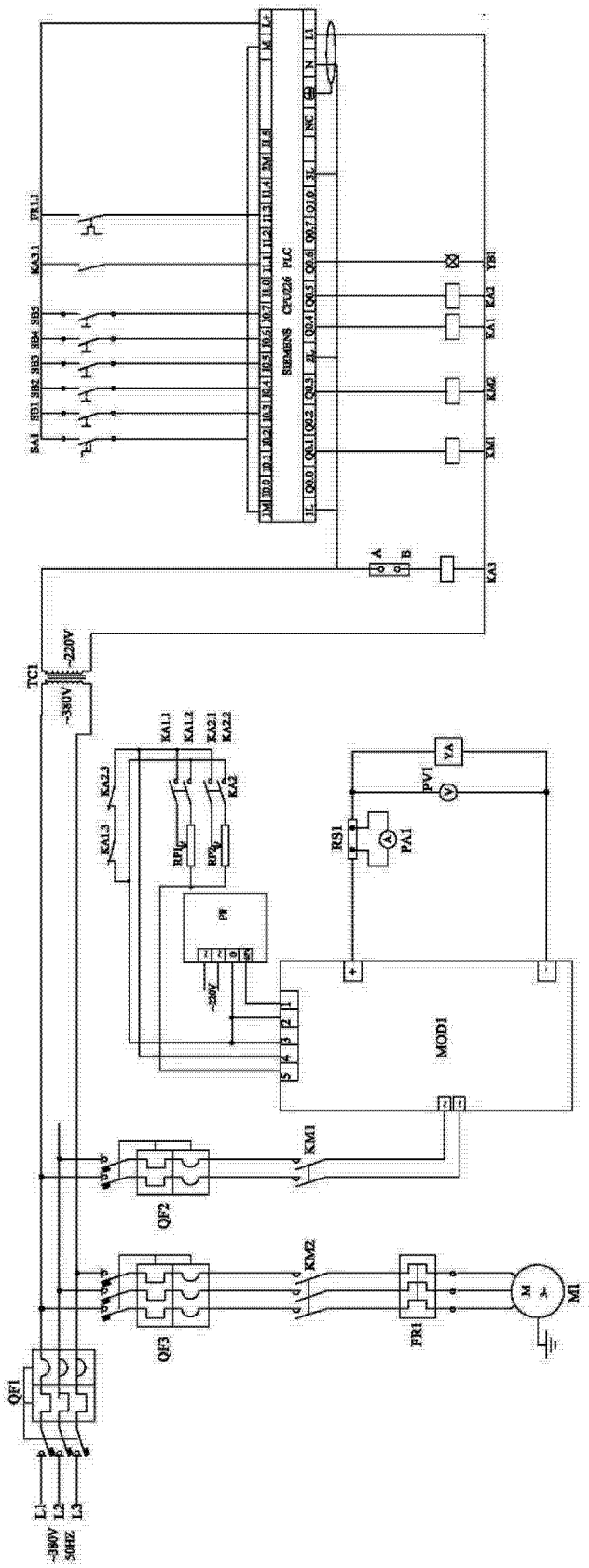

SIEMENS CPU226 PLC
FR1.1
KA3.1
SB5
SB4
SB3
SB2
SB1
KA1
Y01
KA3
KA1
KM2
KM1
A
B
KA3
TC1
~220V
~380V
KA1.1
KA1.2
KA2.1
KA2.2
KA2.3
KA2
KA1.3
RP1
RP2
FR
~220V
YA
PV1
RS1
PA1
MOD1
QF2
KM1
QF3
KM2
FR1
M1
QF1
L1
L2
L3
~380V
50HZ

图 1