(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 201574760 U
(45)授权公告日 2010.09.08

(21)申请号 200920248992.4

(22)申请日 2009.11.30

(73)专利权人 三一重型装备有限公司
地址 110027 辽宁省沈阳市沈阳经济技术开发区燕塞湖街 31 号

(72)发明人 闫晓林 李永生 刘文东 梁鸿雁 尹丽娜 程千里 张会

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
代理人 张志伟

(51)Int.Cl.
*E21C 35/24*(2006.01)

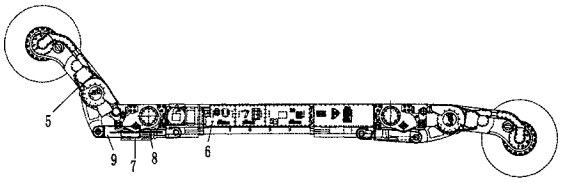
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

采煤机记忆截割位置精确定位装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于煤矿工作面采煤机记忆截割位置精确定位装置。该装置设有不锈钢磁钢、永磁限位开关、旋转编码器，不锈钢磁钢安装在刮板输送机的机身上，永磁限位开关和旋转编码器安装在采煤机的机身上。本实用新型可以实现采煤机在刮板运输机上位置和摇臂倾角位置的准确定位，以确保记忆截割功能的准确性，解决以往红外线位置传感器在煤矿无法正确接收信号的问题和使用单一位置传感器带来的采煤机在刮板机上位置检测不精确问题和克服倾角传感器体积较大、不容易安装的难点，提高了煤机控制的准确性和精确性。




CN 201574760 U

1. 一种采煤机记忆截割位置精确定位装置，其特征在于：该装置设有不锈钢磁钢、永磁限位开关、旋转编码器，不锈钢磁钢安装在刮板输送机的机身上，永磁限位开关和旋转编码器安装在采煤机的机身上。

2. 按照权利要求 1 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，其特征在于：在采煤机摇臂的调高油缸内设有磁致伸缩线性位移传感器。

3. 按照权利要求 2 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，其特征在于：磁致伸缩线性位移传感器具体安装于调高油缸的活塞杆内。

4. 按照权利要求 1 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，其特征在于：不锈钢磁钢均匀放置在刮板运输机机身的不同位置，每 20 米放置一个不锈钢磁钢。

5. 按照权利要求 1 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，其特征在于：永磁限位开关均匀放置在采煤机机身的不同位置，每 20 米放置一个永磁限位开关。

6. 按照权利要求 1 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，其特征在于：旋转编码器安采用双圈绝对式旋转编码器，具体装在采煤机牵引电机的减速轴上。

# 采煤机记忆截割位置精确定位装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于煤矿工作面采煤机记忆截割位置精确定位装置，实现采煤机在刮板运输机上位置和摇臂倾角位置的准确定位，以确保记忆截割功能的准确性，是采煤机高度智能化的基本保证。

## 背景技术

[0002] 采煤机是综采工作面的核心设备，主要是通过在刮板运输机上的左右行走实现破煤和装煤。随着煤矿设备的智能化水平提升，记忆截割技术逐步成为采煤机核心技术的关键，采煤机运行位置的准确与否是记忆截割技术成功运用的关键。

## 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于煤矿工作面采煤机记忆截割位置精确定位，主要解决采煤机在刮板输送机位置上位置和摇臂倾角位置的准确定位。

[0004] 本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种采煤机记忆截割位置精确定位装置，该装置设有不锈钢磁钢、永磁限位开关、旋转编码器，不锈钢磁钢安装在刮板输送机的机身上，永磁限位开关和旋转编码器安装在采煤机的机身上。

[0006] 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，在采煤机摇臂的调高油缸内设有磁致伸缩线性位移传感器。

[0007] 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，磁致伸缩线性位移传感器具体安装于调高油缸的活塞杆内。

[0008] 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，不锈钢磁钢均匀放置在刮板运输机机身的不同位置，每 20 米放置一个不锈钢磁钢。

[0009] 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，永磁限位开关均匀放置在采煤机机身的不同位置，每 20 米放置一个永磁限位开关。

[0010] 所述的采煤机记忆截割位置精确定位装置，旋转编码器安采用双圈绝对式旋转编码器，具体装在采煤机牵引电机的减速轴上。

[0011] 本实用新型的有益效果是：

[0012] 1、本实用新型采煤机记忆截割位置精确定位装置，旋转编码器放置在采煤机机身上，采集采煤机的运行位置信息。将永磁限位开关放置在采煤机机身的中间位置，接收磁位置信号。用永磁限位开关的位置信息，对旋转编码器采集的位置信息进行修正。

[0013] 2、本实用新型采煤机记忆截割位置精确定位装置，选择数量合适的不锈钢磁钢分别放置在刮板运输机上，采取每 20 米放置一个不锈钢磁钢的方法，发送磁位置信号。

[0014] 3、本实用新型采煤机记忆截割位置精确定位装置，采用双圈绝对式旋转编码器和永磁限位开关两类传感器，确保采煤机在刮板机上位置的准确性，解决了使用单一位置传感器带来的采煤机位置检测不精确问题。同时，为了准确测量左右摇臂的倾角位置，在调高

油缸内设有磁致伸缩线性位移传感器，将其安装于油缸的活塞杆内，实现对油缸位移量的精确测量和摇臂倾角位置的准确定位，可克服倾角传感器体积较大、不容易安装的难点。

[0015] 4、本实用新型可以实现采煤机在刮板运输机上位置的准确定位，以确保记忆截割功能的准确性，解决以往红外线位置传感器在煤矿无法正确接收信号的问题和使用单一位置传感器带来的采煤机在刮板机上位置检测不精确问题。

## 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型采煤机记忆截割位置精确定位装置示意图。

[0017] 图 2 为本实用新型采煤机机身的局部示意图。

[0018] 图中，1 采煤机 ；2 刮板输送机 ；3 不锈钢磁钢 ；4 永磁限位开关 ；5 摇臂 ；6 旋转编码器 ；7 调高油缸 ；8 磁致伸缩线性位移传感器 ；9 活塞杆。

## 具体实施方式

[0019] 如图 1- 图 2 所示，本实用新型采煤机记忆截割位置精确定位装置主要包括不锈钢磁钢 3、永磁限位开关 4、旋转编码器 6 和磁致伸缩线性位移传感器 8，其中 ：

[0020] 不锈钢磁钢 3 安装在刮板输送机 2 的机身上，永磁限位开关 4 安装在采煤机 1 的机身上（图 1）。旋转编码器 6 亦安装在采煤机 1 的机身上，在采煤机左右摇臂 5 的调高油缸 7 内设有磁致伸缩线性位移传感器 8，磁致伸缩线性位移传感器 8 具体安装于调高油缸 7 的活塞杆 9 内，通过磁环的移动测量调高油缸活塞杆的伸缩量，实现对调高油缸 7 位移量的精确测量，用于调节滚筒高度（图 2）。

[0021] 本实用新型中，根据控制精度的要求，将数量合适的不锈钢磁钢 3 均匀放置在刮板运输机机身的不同位置，每 20 米放置一个不锈钢磁钢，检测采煤机在运输机上的位置信息，用于修正双圈绝对式旋转编码器位置信息，发送刮板运输机的磁位置信号。

[0022] 本实用新型中，将数量合适的永磁限位开关 4 均匀放置在采煤机 1 机身的不同位置，每 20 米放置一个永磁限位开关，用于接收刮板运输机的磁位置信号。

[0023] 本实用新型中，旋转编码器安 6 采用双圈绝对式旋转编码器，具体装在采煤机牵引电机的减速轴上。双圈绝对式旋转编码器用于采集采煤机在刮板运输机上的位置信息，并在采煤机运行一个来回之后，对双圈绝对式旋转编码器位置信息清零。

[0024] 本实施例中，采煤机为 MG500/1180-WD 采煤机，刮板输送机为 SGZ900/1050 刮板输送机。

[0025] 本实用新型的原理如下 ：

[0026] 在采煤机机身放置旋转编码器 6 和永磁限位开关 4，在刮板运输机 2 机身放置不锈钢磁钢 3，两类传感器配合检测采煤机的运行位置信息。所述的采煤机记忆截割位置精确定位，双圈绝对式旋转编码器 6 放置在采煤机机身上，采集采煤机的运行位置信息。双圈绝对式旋转编码器 6 具体装在采煤机 1 牵引电机的减速轴上，电机每旋转一周，编码器的计数端便随之加 1，电机旋转一周 360°，对应的编码器数字输出是 0 ～ 1024，并可以根据测量精度进行调节。采集编码器的输出后，通过与减速装置的减速比运算，便能计算采煤机的运行距离。比单圈绝对式旋转编码器使用灵活、计数准确，避免漏圈计数问题。同时，为了控制记忆截割的精确，克服采用单一传感器的计数不准确问题，将永磁限位开关 4 均匀放置在

采煤机 1 机身的不同位置，接收磁位置信号。用永磁限位开关 4 的位置信息对旋转编码器 6 采集的位置信息进行修正。同时，将磁致伸缩线性位移传感器 8 安装在活塞杆 9 中，通过磁环的移动测量调高油缸活塞杆的伸缩量，测量范围是 50 ～ 7600mm，输出为 0 ～ 5V 电压，通过精度计算，测量精度可精确到 1um。根据存储记忆的采煤机工作参数，根据采煤机在刮板机上的不同位置调节调高油缸活塞杆的伸缩量，使摇臂上下摆动，带动滚筒实现位置高度调整。

[0027] 结果表明，本实用新型通过采煤机机身放置的双圈绝对式旋转编码器和永磁限位开关及刮板运输机机身放置的不锈钢磁钢来检测采煤机的运行位置信息，用永磁限位开关的位置信息对双圈绝对式旋转编码器采集的位置信息进行修正。在调高油缸内设有磁致伸缩线性位移传感器，将其安装于油缸的活塞杆内，实现对油缸位移量的测量，实现滚筒高度的精确检测。

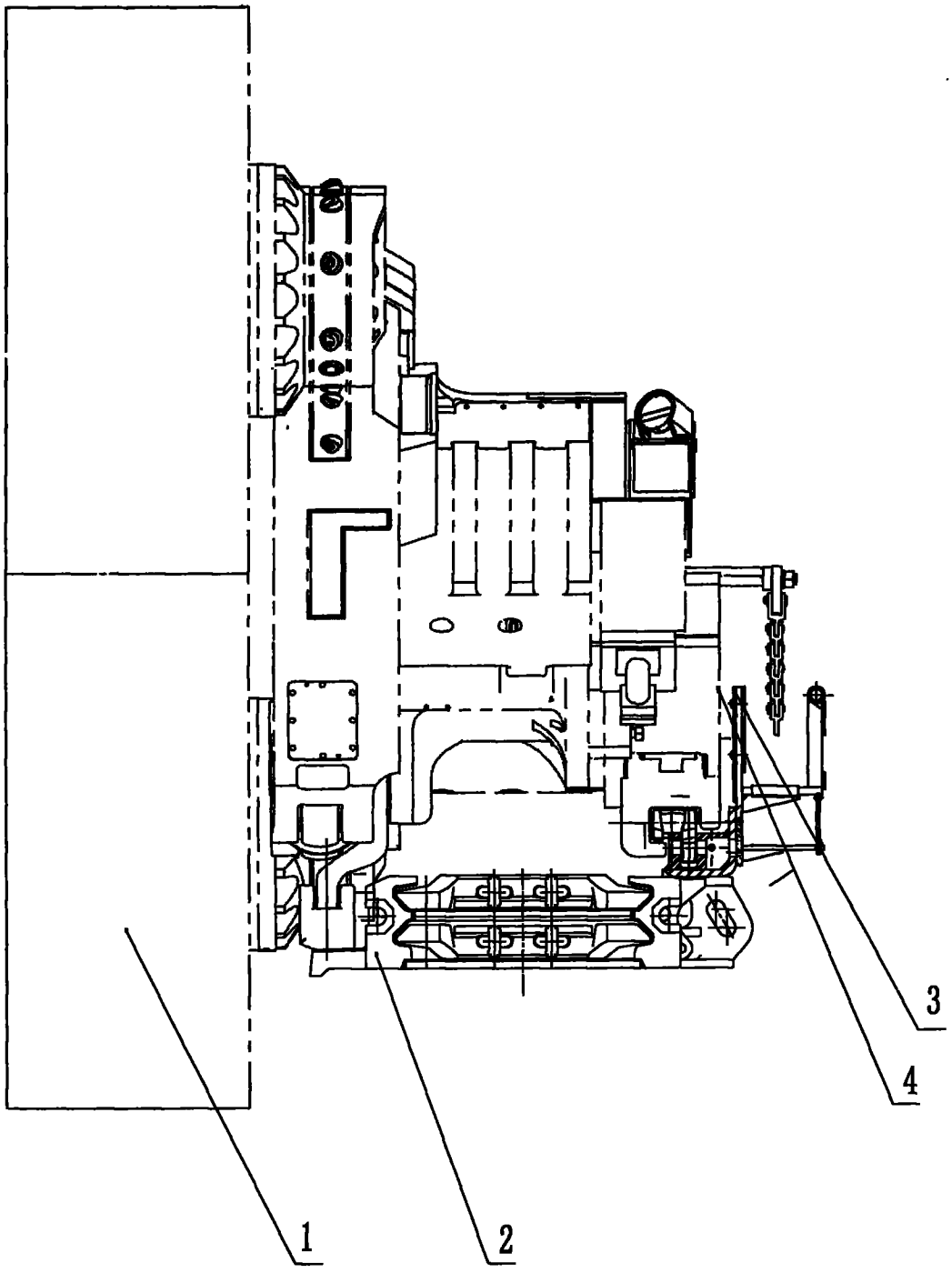



图 1

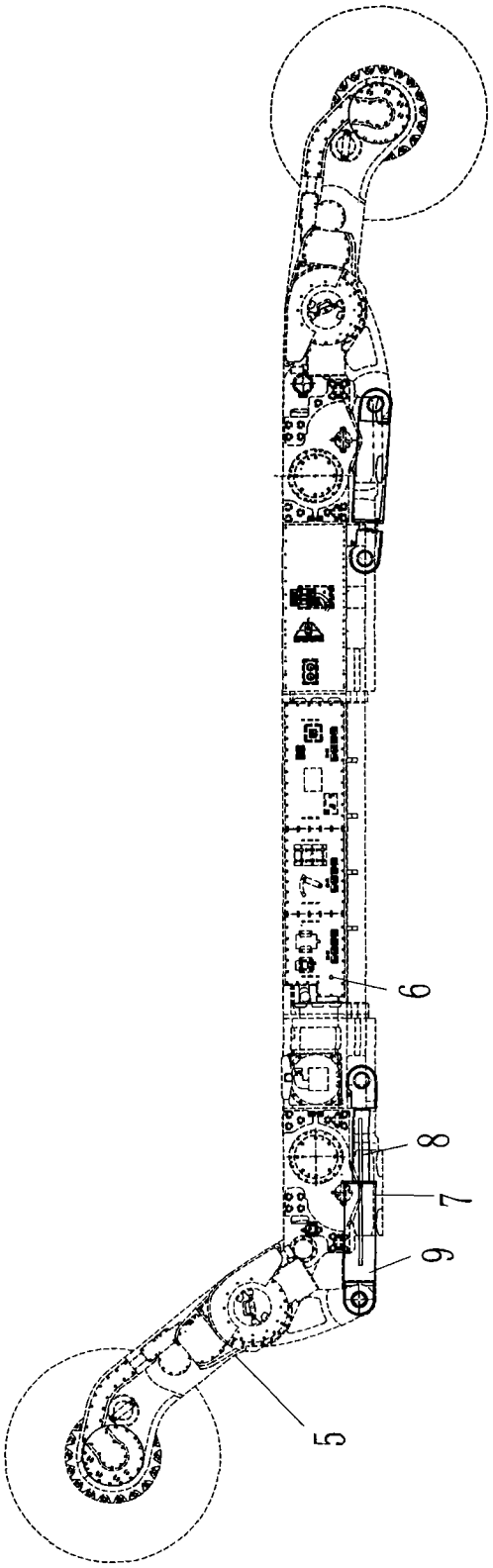



图 2