



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104234728 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410486304. 3

(22) 申请日 2014. 09. 23

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市泉山区大学路南
1 号中国矿业大学科研院

(72) 发明人 鲍久圣 卢立建 阴妍 刘同冈
李宝林 马驰 张成军 杨帅
韩培欣

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

E21D 15/60 (2006. 01)

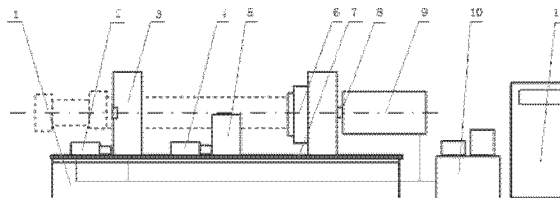
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种全液压式单体支柱自动拆卸装置

(57) 摘要

本发明公开一种全液压式单体支柱自动拆卸装置, 夹紧卡盘安装在机架上, 夹紧卡盘与液压马达的轴连接, 扭矩传感器设置在夹紧卡盘与液压马达之间, 夹紧座放置在机架导轨上, 光栅传感器设置在机架上; 夹紧座外侧安装有第一滑动油缸和光栅传感器的指示光栅, 夹紧座内部安装有夹紧油缸和弹出卡块, 夹紧油缸通过连杆与弹出卡块连接; 机架导轨上沿轴向方向固定光栅传感器的标尺光栅, 标尺光栅同夹紧座外部的指示光栅构成光栅检测系统; 液压马达、第一滑动油缸和夹紧油缸由管线连接到液压泵站, 管线上布置有电磁阀, 电磁阀与控制柜电连接。液压支柱的拆卸由拆卸装置自动进行, 拆卸过程中不会损坏液压支柱, 且简化了现有拆卸装置结构, 提高了工作效率。



1. 一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,包括机架(1)、夹紧座(3)和夹紧卡盘(6),夹紧卡盘(6)通过螺栓固定安装在机架(1)上,其特征在于,

还包括液压马达(9)、扭矩传感器(8)和光栅传感器(7),夹紧卡盘(6)直接与液压马达(9)的轴连接,扭矩传感器(8)设置在夹紧卡盘(6)与液压马达(9)之间,夹紧座(3)放置在机架(1)导轨上,光栅传感器(7)设置在机架(1)上;

夹紧座(3)外侧安装有第一滑动油缸(2)和光栅传感器(7)的指示光栅,夹紧座(3)内部安装有夹紧油缸(34)和弹出卡块(31),夹紧油缸(34)通过连杆(33)与弹出卡块(31)连接;

机架(1)导轨上沿轴向方向固定有光栅传感器(7)的标尺光栅,标尺光栅同夹紧座(3)外部的指示光栅构成光栅检测系统;

液压马达(9)、第一滑动油缸(2)和夹紧油缸(34)由管线连接到液压泵站(10),管线上布置有电磁阀,电磁阀与控制柜(11)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,其特征在于,还包括托架(5),托架(5)位于夹紧座(3)和夹紧卡盘(6)之间,托架(5)一侧连接第二滑动油缸(4),第二滑动油缸(4)通过螺栓固定在机架(1)上。

3. 根据权利要求1所述的一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,其特征在于,所述的夹紧座(3)内部设有橡胶夹紧环(32)。

4. 根据权利要求2所述的一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,其特征在于,所述的托架(5)内部安装有V形支撑架(38),通过螺栓与升降油缸(37)连接,第二滑动油缸(4)和升降油缸(37)由管线连接到液压泵站(10)。

一种全液压式单体支柱自动拆卸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,属于工装装置技术领域。

背景技术

[0002] 悬浮式单体液压支柱适用于煤矿回采工作面的顶板支护和端头顶板支护,其承载能力大、抗偏载能力强、工作行程大、使用范围广,广泛应用于薄煤层、中厚煤层及较厚煤层工作面。单体液压支柱的拆修一般采用手工操作,劳动强度大、效率低,容易造成二次损坏,特别是一些锈蚀、弯曲的支柱,手工根本无法拆卸,造成支柱报废。

[0003] 现有拆柱机由于拆解过程复杂,操作过程仍需人工操作,不能完全实现拆解过程的自动化;另外拆柱机由电机驱动,并经由减速箱带动卡盘,传动机构复杂,在拆解弯曲严重支柱时,容易发生堵转损坏电机。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,液压支柱的拆卸由拆卸装置自动进行,拆卸过程中不会损坏液压支柱。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种全液压式单体支柱自动拆卸装置,包括机架、夹紧座和夹紧卡盘,夹紧卡盘通过螺栓固定安装在机架上;还包括液压马达、扭矩传感器和光栅传感器,夹紧卡盘直接与液压马达的轴连接,扭矩传感器设置在夹紧卡盘与液压马达之间,夹紧座放置在机架导轨上,光栅传感器设置在机架上;夹紧座一侧连接第一滑动油缸,第一滑动油缸通过螺栓固定在机架上,能够推动夹紧座沿导轨移动;夹紧座外部安装光栅传感器的指示光栅,夹紧座内部安装有夹紧油缸和弹出卡块,夹紧油缸通过连杆与弹出卡块连接;机架导轨上沿轴向方向固定有光栅传感器的标尺光栅,标尺光栅同夹紧座外部的指示光栅构成光栅检测系统;液压马达、夹紧座中的第一滑动油缸和夹紧油缸由管线连接到液压泵站,管线上布置有电磁阀,电磁阀与控制柜电连接。

[0006] 进一步的,还包括托架,托架位于夹紧座和夹紧卡盘之间,托架一侧连接第二滑动油缸,第二滑动油缸通过螺栓固定在机架上,能够推动托架沿导轨移动。

[0007] 进一步的,夹紧座内部设有橡胶夹紧环。

[0008] 进一步的,托架内部安装有V形支撑架,通过螺栓与升降油缸连接,第二滑动油缸和升降油缸由管线连接到液压泵站。

[0009] 本发明的有益效果是:第一滑动油缸带动夹紧座沿机架导轨横向滑动;液压马达、夹紧座中的第一滑动油缸和夹紧油缸由液压泵站提供动力,由控制柜通过管线中的电磁阀进行控制;液压马达直接带动夹紧卡盘,简化装置结构,转速低扭矩大;在液压支柱拆卸过程中,由光栅传感器检测是否到达预设拆卸位置,由控制柜进行自动化调控;简化了现有拆卸装置结构,大大降低了工人的工作强度,提高了工作效率。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明夹紧座的结构示意图；

图 3 为本发明托架构示意图；

图中：1. 机架，2. 第一滑动油缸，3. 夹紧座，4. 第二滑动油缸，5. 托架，6. 夹紧卡盘，7. 光栅传感器，8. 扭矩传感器，9. 液压马达，10. 液压泵站，11. 控制柜，31. 弹出卡块，32. 橡胶夹紧环，33. 连杆，34. 夹紧油缸，36. 托架机体，37. 升降油缸，38. V 形支撑架。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本全液压式单体支柱自动拆卸装置，包括机架 1、夹紧座 3 和夹紧卡盘 6，夹紧卡盘 6 通过螺栓固定安装在机架 1 上，还包括液压马达 9、扭矩传感器 8 和光栅传感器 7，夹紧卡盘 6 直接与液压马达 9 的轴连接，扭矩传感器 8 设置在夹紧卡盘 6 与液压马达 9 之间，夹紧座 3 放置在机架 1 导轨上；光栅传感器 7 设置在机架 1 上；夹紧座 3 外部安装第一滑动油缸 2 和光栅传感器 7 的指示光栅，夹紧座 3 内部安装有夹紧油缸 34 和弹出卡块 31，夹紧油缸 34 通过连杆 33 与弹出卡块 31 连接；机架 1 导轨上沿轴向方向固定有光栅传感器 7 的标尺光栅，标尺光栅同夹紧座 3 外部的指示光栅构成光栅检测系统；液压马达 9、第一滑动油缸 2 和夹紧油缸 34 由管线连接到液压泵站 10，采用液压泵站 10 作为动力源，驱动液压马达 9、夹紧油缸 34 和第一滑动油缸 2，管线上布置有电磁阀，电磁阀与控制柜 11 电连接。

[0013] 为了使得本发明的工作效果更好，在夹紧座 3 和夹紧卡盘 6 之间设有托架 5，托架 5 一侧连接第二滑动油缸 4，第二滑动油缸 4 通过螺栓固定在机架 1 上，托架 5 的托架机体 36 内部安装有 V 形支撑架 38，通过螺栓与升降油缸 37 连接，第二滑动油缸 4 和升降油缸 37 由管线连接到液压泵站 10，在拆卸支柱时，支柱固定更加稳固。

[0014] 拆解液压式单体支柱时，先用手锤将液压支柱顶盖上的三个弹性圆柱销击退，然后将被拆液压支柱放在夹紧座 3 和托架 5 上，启动液压泵站 10，调节托架 V 形支撑架 38，使液压支柱与夹紧卡盘 6 同轴；第一滑动油缸 2 驱动夹紧座 3 沿导轨移动，使液压支柱移动到夹紧卡盘 6 中，夹紧卡盘 6 夹紧液压支柱。

[0015] 夹紧卡盘 6 夹紧支柱，由液压马达 9 驱动旋转，同时夹紧座 3 夹紧支柱，保证液压马达 9 和第一滑动油缸 2 的联动，实现沿机架 1 导轨反向进行拔柱。拆卸工序：夹紧座 3 夹紧液压支柱缸体，夹紧卡盘 6 夹紧底座，卸下底座；夹紧座 3 夹紧手把体，夹紧卡盘 6 夹紧液压支柱缸体，卸下手把体；夹紧座 3 夹紧活柱，夹紧卡盘 6 夹紧液压支柱缸体，卸下缸体；夹紧座 3 夹紧顶盖，夹紧卡盘 6 夹紧液压支柱活柱，卸下顶盖。夹紧卡盘 6 在不同拆卸工序中分别夹紧液压支柱的底座、油缸，使液压支柱做轴向旋转，使各连接钢丝旋出；各工序由控制柜 11 顺序控制进行，并由光栅传感器 7 进行检测是否到达预设拆卸位置。每道工序完成后，夹紧油缸 34 通过连杆 33 将橡胶夹紧环 32 松开，并通过连杆 33 带动弹出卡块 31 将工件弹出。

[0016] 为防止旋转过程中拆卸扭矩过大损坏液压支柱，在夹紧卡盘 6 与液压马达 9 之间设置扭矩传感器 8，能够实现拆卸液压支柱阻力过大时的自动报警。夹紧座 3 内部设有橡胶夹紧环 32，保证夹紧液压支柱时不损坏液压支柱。

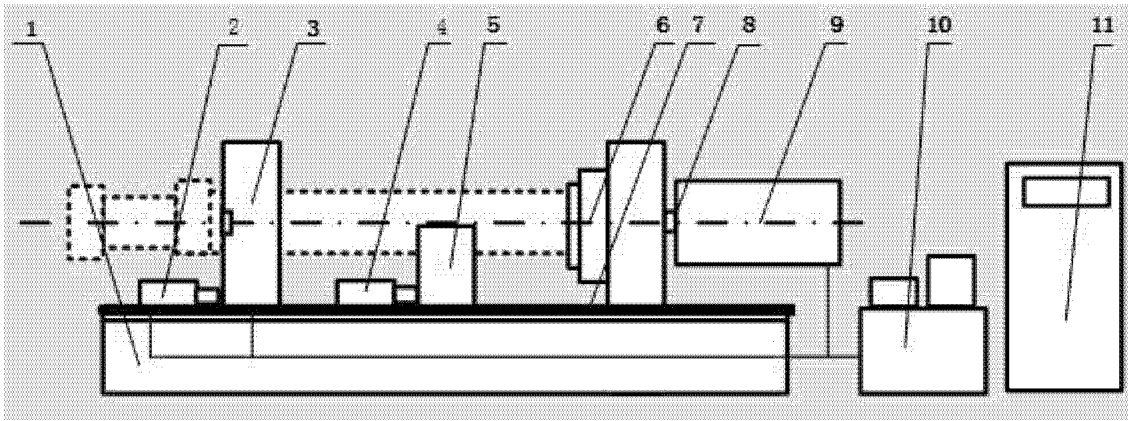


图 1

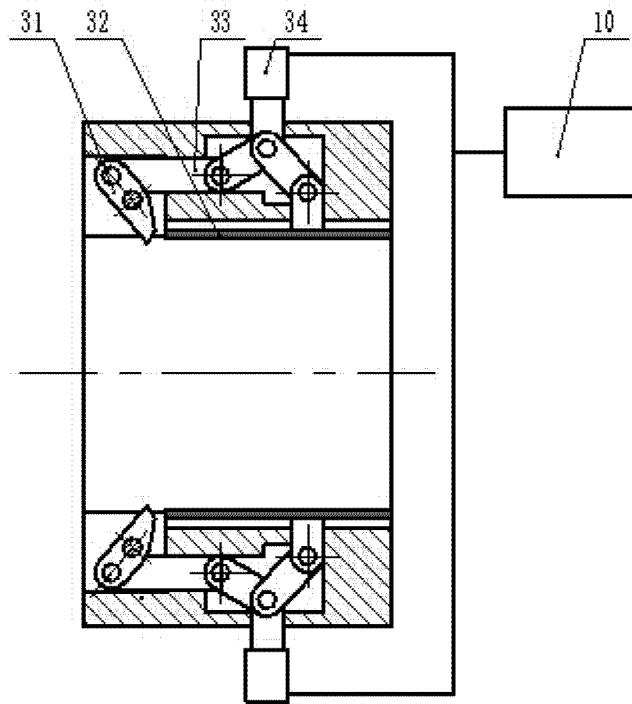


图 2

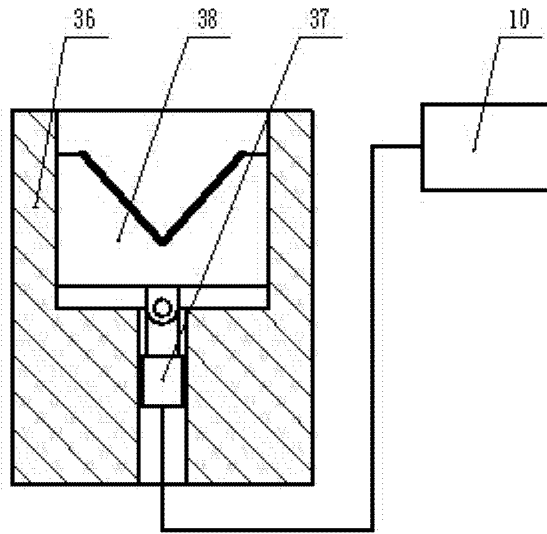


图 3