



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110948709 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911409092.8

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 长沙通石达机械制造有限公司
地址 410600 湖南省长沙市宁乡县宁乡经济
济技术开发区车站路

(72)发明人 周斌 陈海兵 黄思 徐文华
杨跃飞

(74)专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所
(普通合伙) 43218

代理人 徐邵华

(51)Int.Cl.

B28D 1/08(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

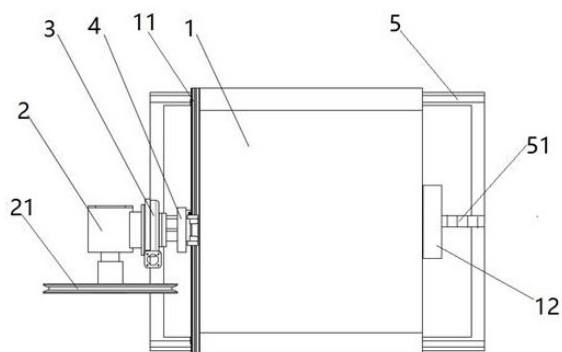
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种新型全液压绳锯切割设备

(57)摘要

本发明涉及切割设备技术领域,是一种新型全液压绳锯切割设备,包括轨道、机箱、机头、行走装置和液压控制系统,机箱为立方体形,其下表面靠近两长边设有行走轮,行走轮与轨道相互配合,使机箱在行走装置的驱动下沿轨道方向自由移动,机头安装在机箱侧面上,机头包括绳锯驱动装置、左右平移装置和机头旋转装置,左右平移装置活动连接在机箱侧面上,机头旋转装置安装在左右平移装置上,绳锯驱动装置安装在机头旋转装置上,行走装置、绳锯驱动装置、左右平移装置和机头旋转装置均与液压控制系统连接;本发明采用全液压驱动,减少了机头的重量,改善机头部分下垂的缺点,同时体积更小,提高设备对工作环境的适应能力。



1. 一种新型全液压绳锯切割设备,包括轨道(5)、机箱(1)、机头、行走装置和液压控制系统,其特征在于:机箱(1)为立方体形,其下表面靠近两长边设有行走轮(13),行走轮(13)与轨道(5)相互配合,使机箱(1)在行走装置的驱动下沿轨道(5)方向自由移动,机头安装在机箱(1)侧面上,机头包括绳锯驱动装置(2)、左右平移装置(4)和机头旋转装置(3),左右平移装置(4)活动连接在机箱(1)侧面上,机头旋转装置(3)安装在左右平移装置(4)上,绳锯驱动装置(2)安装在机头旋转装置(3)上,行走装置、绳锯驱动装置(2)、左右平移装置(4)和机头旋转装置(3)均与液压控制系统连接。

2. 如权利要求1所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述机箱(1)的一个侧面上方安装有水平线轨(11),左右平移装置(4)由液压马达驱动在水平线线轨(11)上自由移动。

3. 如权利要求2所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述机头旋转装置(3)由液压马达驱动实现360度旋转。

4. 如权利要求2所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述机头旋转装置(3)一端为固定端,且与左右平移装置(4)固定连接,另一端为活动端,用于安装绳锯驱动装置(2)。

5. 如权利要求4所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述绳锯驱动装置(2)包括主驱动轮(21)和液压马达,主驱动轮(21)由液压马达驱动旋转。

6. 如权利要求1-5任一项所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述轨道(5)包括三条平行的钢轨,位于两边的钢轨中间设有凸起,中间的钢轨为齿条状。

7. 如权利要求6所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述中间的钢轨的齿槽(51)宽4cm。

8. 如权利要求7所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述机箱(1)上远离机头的一侧设有用于调整设备重心的配重室(12)。

9. 如权利要求1所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述液压控制系统包括主电机、双联泵、飞轮回转马达、行走马达、回转马达、电液比例换向阀、电磁换向阀、溢流阀、液位流量计、空气过滤器、吸油过滤器、回油过滤器和散热器;

所述主电机带动双联泵工作,为各工作单元提供液压动力,双联泵由一个变量泵和一个定量泵组成,变量泵提供的压力油经过电液比例换向阀的控制后驱动飞轮回转马达工作;定量泵的压力油以并联方式提供给行走马达、平移马达、回转马达;

其中行走马达由一个电液比例换向阀控制;平移马达和回转马达均通过电磁换向阀控制。

10. 如权利要求9所述的一种新型全液压绳锯切割设备,其特征在于:所述飞轮回转马达和行走马达按照一定的逻辑关系保持各自的工作速度,使绳锯实现不同的工作模式。

一种新型全液压绳锯切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及切割设备技术领域,具体为一种新型全液压绳锯切割设备。

背景技术

[0002] 绳锯机是利用绳锯木断的原理设计出来的一种对脆硬材料进行切割的一种设备,一般采用电机驱动金钢绳锯的旋转运动,从而对钢筋、混凝土、石材等进行切割拆除,可以应用在桥梁、桥墩、码头平台、水下混凝土桩的静力切割拆除等领域。绳锯机具有众多显著优点,可以降低劳动强度,操作安全可靠,具有过载保护功能,动力强劲,提高了切割能力和劳动生产率。因为它的线性切割可以使施工截面更加整齐;且它能够成倍提高工作速度来缩短施工工期、进一步降低劳动力成本、提高了竞标优势、扩大了所能接受施工工程的规模;目前是拆迁、拆除施工、改造施工中的主导先进切割施工设备,将逐渐替代强击凿破或钻机排孔来施工的传统方式。

[0003] 绳锯机在石材开采及石材加工领域的应用已越来越广泛,目前市场上的石材矿山开采绳锯机主飞轮的旋转,机头的平移,机头的旋转以及整个机体的行走大都采用电机驱动,其中55kW、75kW的大功率机型居多,而大功率电机的使用,导致机头部分重量及体积增加,机头过重会导致机头部分下垂,使用时容易抖动;机头部分过重,还会导致与机头相关的平移装置、旋转装置及机体等部件均需要足够的强度来支撑机头部分的重量,对这些部件的材料选取提出了更高要求,这样增加了制造成本;另外,机头部分体积过大,使得平移装置的尺寸也相应的设置较大,会占用了较大空间,在一定程度上也会减小设备在左右平移时的可调控空间;设备的整体重心靠前,设备在行走不平稳,吊装时保证整个设备呈水平状态比较困难,增加了安装难度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:解决背景技术中提出的问题,提供一种新型全液压绳锯切割设备,采用全液压驱动,减少了机头的重量,改善机头部分下垂的缺点,同时体积更小,提高了设备对工作环境的适应能力。

[0005] 本发明的技术方案是:一种新型全液压绳锯切割设备,包括轨道、机箱、机头、行走装置和液压控制系统,机箱为立方体形,其下表面靠近两长边设有行走轮,行走轮与轨道相互配合,使机箱在行走装置的驱动下沿轨道方向自由移动,机头安装在机箱侧面上,机头包括绳锯驱动装置、左右平移装置和机头旋转装置,左右平移装置活动连接在机箱侧面上,机头旋转装置安装在左右平移装置上,绳锯驱动装置安装在机头旋转装置上,行走装置、绳锯驱动装置、左右平移装置和机头旋转装置均与液压控制系统连接;

进一步地,机箱的一个侧面上方安装有水平线轨,左右平移装置可以在液压马达的驱动下沿水平线轨方向自由移动;

进一步地,机头旋转装置一端为固定端,且与左右平移装置固定连接,另一端为活动端,用于安装绳锯驱动装置;

进一步地,机头旋转装置由液压马达驱动实现360度旋转;

进一步地,绳锯驱动装置包括主驱动轮和液压马达,主驱动轮由液压马达驱动旋转;

进一步地,轨道包括三条平行的钢轨,位于两边的钢轨中间设有凸起,中间的钢轨为齿条状,优选的,齿条的齿槽宽4cm;

进一步地,行走装置安装在机箱上,行走装置包括行走液压马达和行走齿轮,行走齿轮与中间钢轨啮合,在行走液压马达驱动下带动机箱移动;

进一步地,行走轮有多个,行走轮上设有凹槽,凹槽与两边钢轨配合,使行走轮沿钢轨方向移动;

进一步地,机箱上远离机头的一侧设有用于调整设备重心的配重室,通过在配重室中添加或者移除重物,达到调整设备重心的目的,可以在用吊车安装设备时保证整个设备呈水平状态,落地时方便与轨道平稳对接;

进一步地,液压控制系统包括主电机、双联泵、飞轮回转马达、行走马达、回转马达、电液比例换向阀、电磁换向阀、溢流阀、液位流量计、空气过滤器、吸油过滤器、回油过滤器和散热器。

[0006] 进一步地,所述飞轮回转马达和行走马达可以按照一定的逻辑关系保持各自的工作速度,使绳锯实现不同的工作控制模式。

[0007] 本发明的有益效果:本发明提供了一种新型全液压绳锯切割设备,采用全液压驱动,大大减少了机头的重量,机头部分下垂的缺点得到根本改善,平移装置的尺寸减小,也大幅提升了左右平移的可调空间,设有配重室,可以调整设备的重心,使设备行走更平稳,在吊装设备时还可以保证整个设备呈水平状态,落地时方便与轨道平稳对接;同时本发明的设备可以实现多种工作控制模式来适应不同场景和需求,例如使用恒张力控制模式下,液压控制系统可以根据绳锯的受力情况,通过调节设备的行走速度来保持绳锯的拉力稳定,实现自动适应被切割材质的硬度变化,达到最大化切割效率的目的。

附图说明

[0008] 图1是本发明实施例的前视图;

图2是本发明实施例的俯视图;

图3是本发明实施例的左视图;

图4 是本发明的液压系统的原理图;

图中:1-箱体,11-线轨,12-配重室,13-行走轮,2-绳锯驱动装置,21-主驱动轮,3-机头旋转装置上,4-左右平移装置,5-轨道,51-齿槽,6-行走齿轮,7-飞轮回转马达,8-行走马达,9-平移马达,10-回转马达,71-电液比例换向阀,72-电磁换向阀,73-溢流阀,74-液位流量计,81-空气滤清器,82-吸油过滤器,83-回油过滤器,91-散热器。

具体实施方式

[0009] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明,本实施例中未具体说明的部件或系统,均为现有技术。

实施例

[0010] 如图1-3所示,本发明实施例是一种新型全液压绳锯切割设备,包括轨道5、机箱1、机头、行走装置和液压控制系统,机箱1为立方体形,其下表面靠近两长边设有行走轮13,行走轮13与轨道5相互配合,使机箱1在行走装置的驱动下沿轨道5方向自由移动,机头安装在机箱1侧面上,机头包括绳锯驱动装置2、左右平移装置4和机头旋转装置3,左右平移装置4活动连接在机箱1侧面上,机头旋转装置3安装在左右平移装置4上,绳锯驱动装置2安装在机头旋转装置3上,行走装置、绳锯驱动装置2、左右平移装置4和机头旋转装置3均与液压控制系统连接;

机箱1的一个侧面上方安装有水平线轨11,左右平移装置4可以在液压马达的驱动下沿水平线轨11方向自由移动;

机头旋转装置3一端为固定端,且与左右平移装置4固定连接,另一端为活动端,用于安装绳锯驱动装置2;

机头旋转装置3由液压马达驱动实现360度旋转;

绳锯驱动装置2包括主驱动轮21和液压马达,主驱动轮21由液压马达驱动旋转;

轨道5包括三条平行的钢轨,位于两边的钢轨中间设有凸起,中间的钢轨为齿条状,优选的,钢轨齿条的齿槽51宽4cm左右;

行走装置安装在机箱1上,行走装置包括行走液压马达和行走齿轮6,行走齿轮6与中间钢轨啮合,在行走液压马达驱动下带动机箱1移动;

行走轮13有多个,行走轮13上设有凹槽,凹槽与两边钢轨配合,使行走轮13沿钢轨方向移动;

机箱1上远离机头的一侧设有用于调整设备重心的配重室,通过在配重室中添加或者移除重物,达到调整设备重心的目的。

[0011] 如图4所示,本实施例的液压控制系统包括主电机、飞轮回转马达7、行走马达8、回转马达9、电液比例换向阀71、电磁换向阀72、溢流阀73、液位流量计74、空气过滤器81、吸油过滤器82、回油过滤器83和散热器91。

[0012] 本实施例的液压控制系统的原理是:主电机带动双联泵工作,为各工作单元提供液压动力。双联泵由一个变量泵和一个定量泵组成,变量泵提供的压力油,经过电液比例换向阀71的控制驱动飞轮回转马达7工作。定量泵提供的压力油,以并联方式提供给行走马达8、平移马达9、回转马达10。其中行走马达8是由一个电液比例换向阀71控制;平移马达9和回转马达10都是通过电磁换向阀72控制的,在工作过程中,飞轮回转马达7和行走马达8按照一定的逻辑关系保持各自的工作速度,这种逻辑关系依靠电气控制变量泵和电液比例换向阀71来实现的,根据工作过程的不同,本实施例的逻辑关系包括恒张力控制、恒扭矩控制、恒功率控制以及三者的组合控制,通过这种电液逻辑关系控制,可以大大提高工作效率,保证生产加工质量。

[0013] 本实施例工作时,铺设好轨道5,将机箱1吊装到轨道5上,然后启动分别与左右平移装置4和机头旋转装置3连接的平移马达9和回转马达10,调整机头的角度和位置,让主驱动轮21的位置及角度均符合施工条件,在待切割物体上安装好绳锯,并将绳锯套设在主驱动轮21上,启动与主驱动轮21连接的飞轮回转马达,绳锯开始工作对物体进行切割,切割的同时,液压控制系统根据被切割材质的硬度变化自动调节整个设备在轨道上的行走速度,

使绳锯上的张力保持稳定,直到切割工作全部完成。

[0014] 显然,以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有前述各种技术特征的组合和变型,本领域的技术人员对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围,在此前提下,对本发明的改进、变型、等同替换,或者将本发明的结构或方法用于其它领域以取得同样的效果,都属于本发明包括的保护范围。

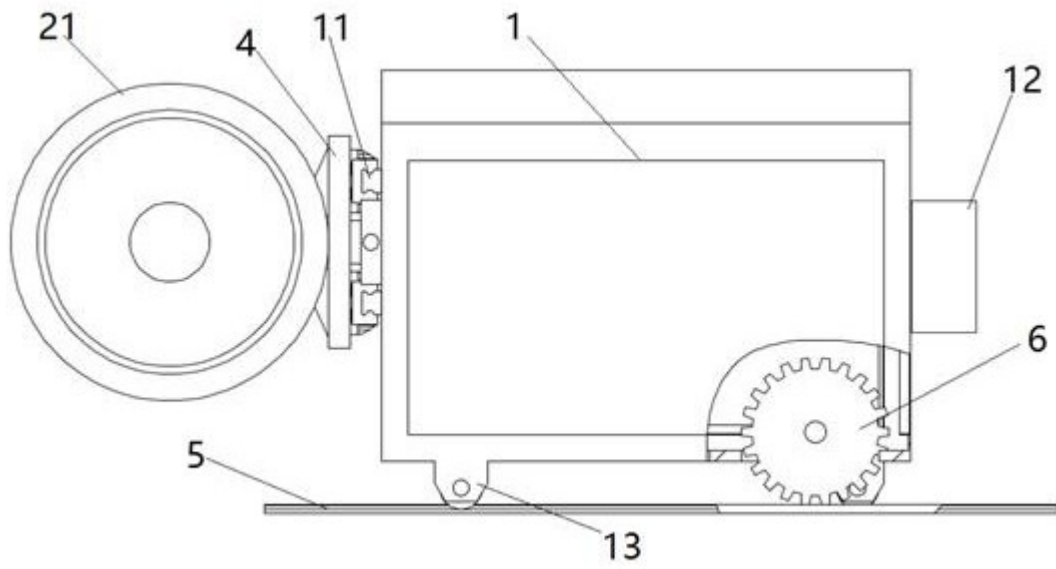


图1

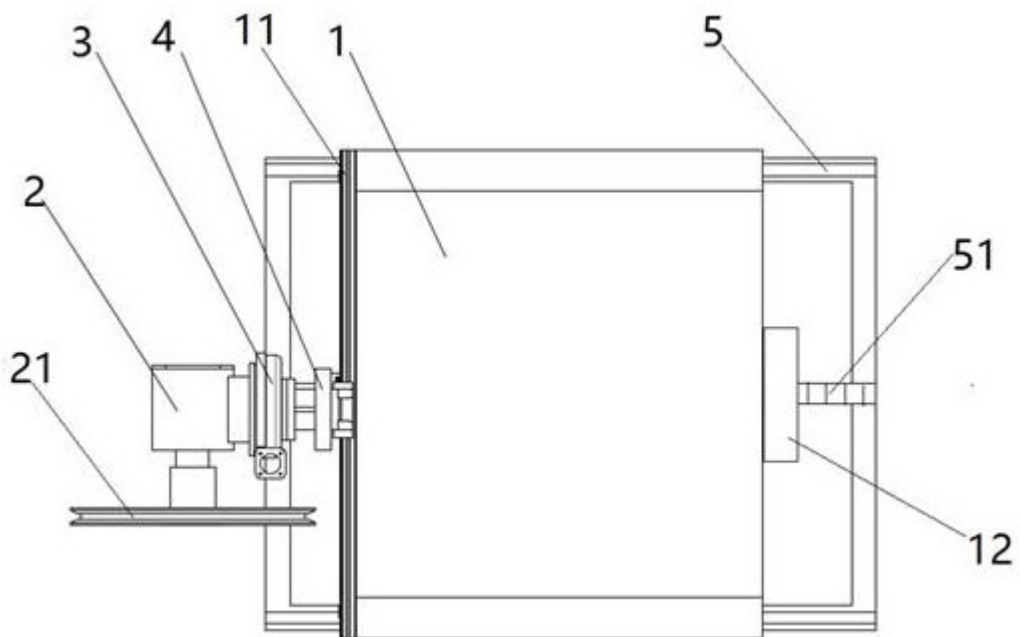


图2

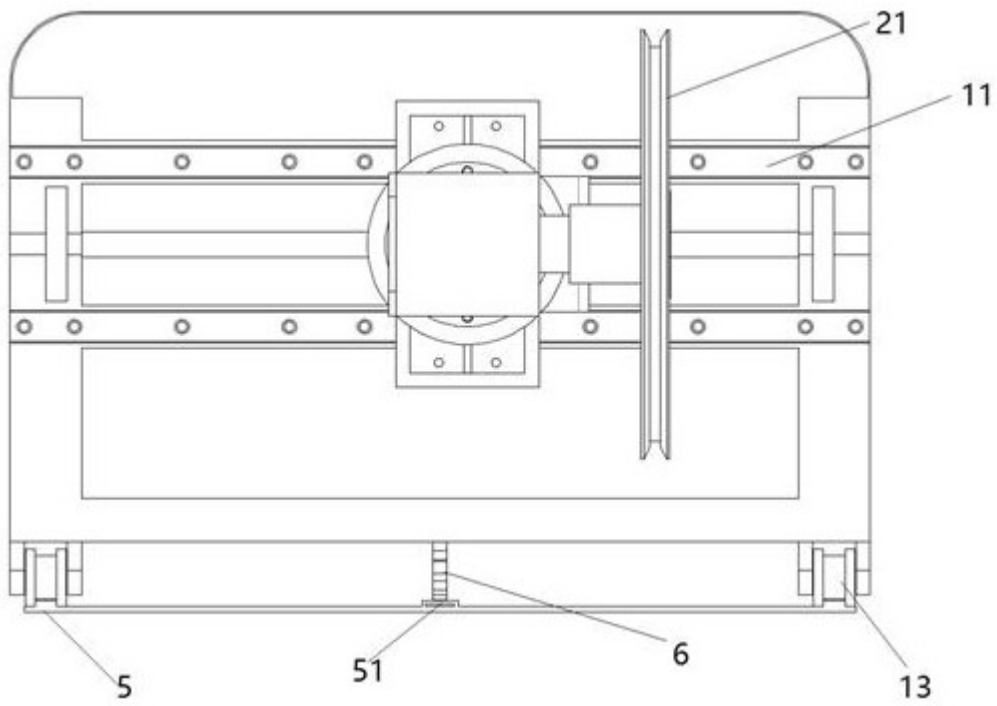


图3

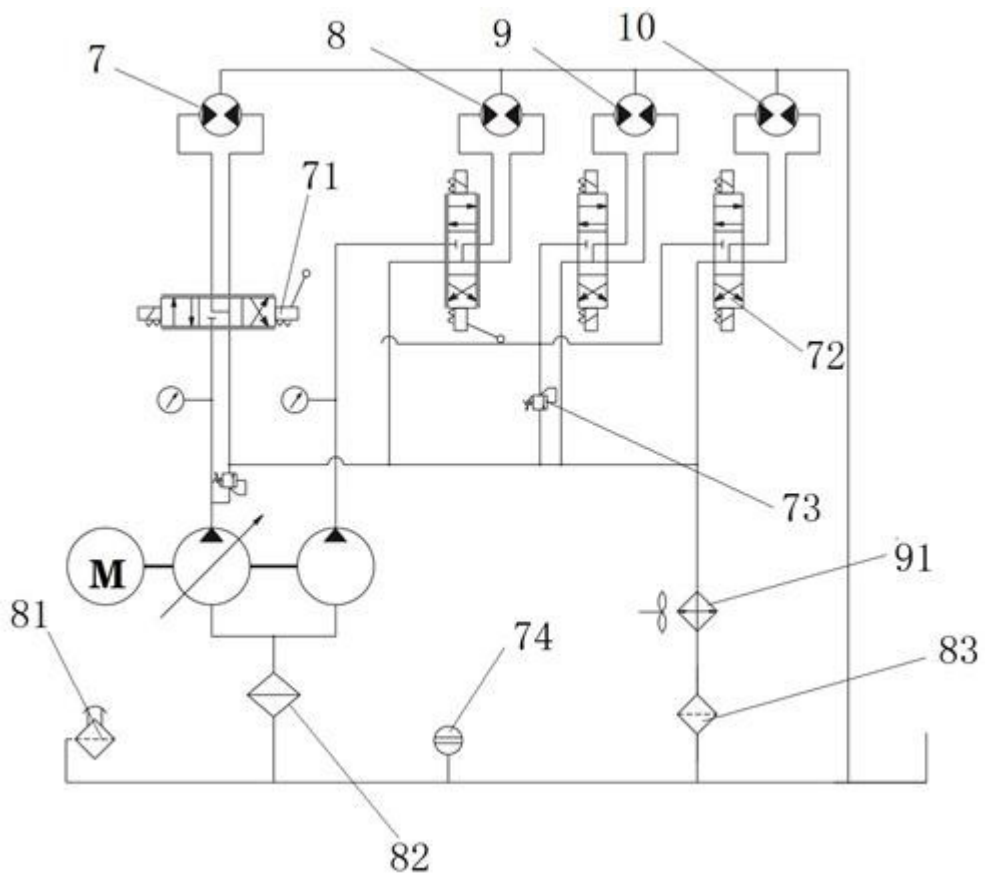


图4