



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201458619 U

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200920092756.8

B66B 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2009.08.21

(73) 专利权人 中信重工机械股份有限公司

地址 471039 河南省洛阳市涧西区建设路
206 号

专利权人 洛阳矿山机械工程设计研究院有
限责任公司

(72) 发明人 刘建萍 刘汉卿

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 王自刚

(51) Int. Cl.

B66D 1/00 (2006.01)

B66D 1/12 (2006.01)

B66D 1/14 (2006.01)

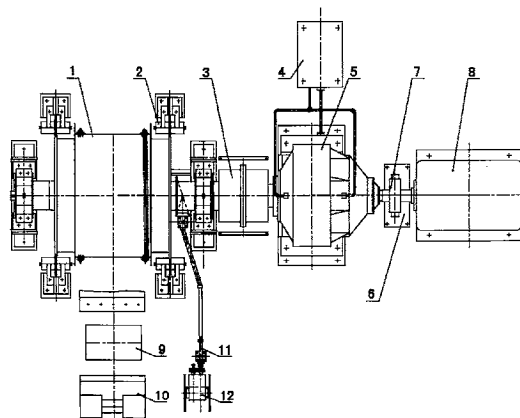
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种慢速辅助提升机

(57) 摘要

本实用新型介绍了一种慢速辅助提升机,包括主轴装置、电动机、传动机构、制动系统、操纵和指示系统、提升容器和钢丝绳,传动机构包括减速器和联轴器,减速器入轴通过弹性棒销联轴器联接电动机,输出轴通过齿轮联轴器联接主轴装置,主轴装置中装配式制动盘处左、右对称布置各两台盘形制动器装置,在靠近齿轮联轴器的轴承处通过圆锥齿轮联接有牌坊式深度指示器传动装置。本实用新型主轴法兰处可以合理布置联接螺栓;主轴承结构简单,消除了轴向串动;采用油缸后置装配式盘形制动器,效果安全可靠;采用渐开线齿形中硬齿面行星减速器,输出扭矩大幅度提高;联轴器缓冲性好,棒销寿命长。



1. 一种慢速辅助提升机,包括主轴装置(1)、电动机(8)、传动机构、制动系统、操纵和指示系统、提升容器和钢丝绳,其特征在于:所述的传动机构包括减速器(5)和联轴器,减速器(5)包括输入轴和输出轴,联轴器包括弹性棒销联轴器(6)和齿轮联轴器(3),减速器(5)输入轴通过弹性棒销联轴器(6)联接电动机(8),减速器(5)输出轴通过齿轮联轴器(3)联接主轴装置(1),主轴装置(1)中装配式制动盘(1.2)处,左、右对称布置各两台盘形制动器装置(2),在靠近齿轮联轴器(3)的轴承处,通过圆锥齿轮联接牌坊式深度指示器传动装置(11),该传动装置与牌坊式深度指示器(12)联接以指示提升深度;慢速辅助提升机由操纵台(10)操控,润滑站(4)和液压站(9)为慢速辅助提升机提供设备润滑和制动油压。

2. 根据权利要求1所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的主轴装置(1)中的主轴(1.5)被两个滚动轴承座(1.1)所固定,在主轴(1.5)上安置有一个卷筒(1.3),其两端联接有装配式制动盘(1.2),在卷筒(1.3)的表面镶嵌塑料衬板(1.4);卷筒(1.3)通过幅板固联在法兰轴上。

3. 根据权利要求1所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的盘形制动器装置(2)是油缸后置盘型制动器装置。

4. 根据权利要求1所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的减速器(5)是渐开线齿形中硬齿面行星减速器。

5. 根据权利要求1所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的操纵和指示系统采用牌坊式深度指示器(12)及牌坊式深度指示器传动装置(11)。

6. 根据权利要求1所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的电机(8)与减速器(5)之间安装电动机制动器(7)。

7. 根据权利要求1所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的主轴装置(1)中主轴(1.5)为法兰轴结构;卷筒(1.3)通过幅板用精制螺栓固联在主轴(1.5)上,左幅板处为单法兰结构,右幅板处为双夹板结构。

8. 根据权利要求2所述一种慢速辅助提升机,其特征在于:所述的滚动轴承是调心滚子轴承。

一种慢速辅助提升机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种矿山机械领域技术,特别是涉及一种慢速辅助提升机。

背景技术

[0002] 慢速辅助提升机是矿山、冶金行业中常用的设备之一,当升降超重负荷时、运行速度高易发生货物脱轨,故只能采用慢速提升机,因其运行速度慢、运能低,一般只用于辅助提升,不能做主提升。例如炼钢、炼铁的冶炼高炉,矿石的运输,就采用这种慢速辅助提升机。矿山行业中特种井巷,不要求产量,只要求安全运输,也会采用这种提升设备。它与矿井提升机相比,其显著特点是:速度慢,拉力大,进而设备机械强度高,整机重量大。

[0003] 常见的提升机,其通常包括工作机构-主轴装置;动力系统-驱动电机;传动机构-减速器,联轴器;制动系统-制动器,液压站;观测指示系统-深度指示器及深度指示器传动装置;保护系统-测速发电机装置,电动机制动器,护板,护罩,护栅等组成。

[0004] 根据提升机的技术特点,其存在的主要问题有:

[0005] (1) 主轴装置中采用切向键联接处的切向键易发生松动现象;主轴上加工键槽会影响主轴的强度。

[0006] (2) 制动盘有轴向串动,影响制动的安全可靠。

[0007] (3) 液压站的液压延时二级制动延时时间调整困难。

[0008] (4) 蛇形弹簧联轴器中蛇形弹簧寿命短,备件用户不易解决。

[0009] (5) 牌坊式深度指示器传动装置中,齿轮辐的齿侧间隙易发生变化,从而造成传动装置断轴事故,严重影响提升机的安全运行。

[0010] 由于慢速辅助提升机主要用于运输开采设备、下放大件,速度慢、比同规格提升机所传递的扭矩要大得多,因此上述提升机已不能满足使用要求,需要进行新的设计改进。

发明内容

[0011] 本实用新型所要解决的技术问题是针对目前提升机的现状,提供一种慢速辅助提升机,该提升机通过整体结构的强化设计,使小规格提升机满足大提升参数运输开采设备以及其他载荷的使用要求。

[0012] 为了达到解决上述技术问题的目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0013] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,包括主轴装置、驱动电机、传动机构、制动系统、操纵和指示系统、提升容器和钢丝绳,其特征在于:所述的传动机构包括减速器和联轴器,减速器包括输入轴和输出轴,联轴器包括弹性棒销联轴器和齿轮联轴器,减速器输入轴通过弹性棒销联轴器联接电动机,减速器输出轴通过齿轮联轴器联接主轴装置,主轴装置中装配式制动盘处,左、右对称布置各两台盘形制动器装置,在靠近齿轮联轴器的轴承处通过圆锥齿轮联接有牌坊式深度指示器传动装置,该传动装置与牌坊式深度指示器联接以指示提升深度;慢速辅助提升机由操纵台操控,润滑站和液压站为慢速辅助提升机提供设备润滑和制动油压。

[0014] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,其优选的技术方案可以是:所述的主轴装置中的主轴被两个滚动轴承座所固定,在主轴上安置有一个卷筒,其两端联接有装配式制动盘,在卷筒的表面镶嵌塑料衬板,卷筒通过幅板固联在法兰轴上。在上述优选的技术方案基础上,其更优选的技术方案也可以是:所述的滚动轴承是调心滚子轴承。

[0015] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,其优选的技术方案也可以是:所述的盘形制动器装置是油缸后置盘型制动器装置。

[0016] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,其优选的技术方案也可以是:所述的减速器是渐开线齿形中硬齿面行星减速器。

[0017] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,其优选的技术方案也可以是:所述的操纵和指示系统采用牌坊式深度指示器及牌坊式深度指示器传动装置。

[0018] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,其优选的技术方案也可以是:所述的电机与减速器之间安装电动机制动器。

[0019] 本实用新型的一种慢速辅助提升机,其优选的技术方案也可以是:所述的主轴装置中主轴为法兰轴结构;卷筒通过幅板用精制螺栓固联在主轴上,左幅板处为单法兰结构,右幅板处为双夹板结构。

[0020] 上述的优选的技术方案可以互相结合,从而达到更好的技术效果。

[0021] 由于采取了如上所述的技术方案,本实用新型具有如下优点:

[0022] 1、本实用新型的主轴为法兰轴结构,使其在有限的空间合理布置联接螺栓;卷筒通过幅板全部用精制螺栓固联在主轴上,左幅板处为单法兰结构,便于安装,单排精制螺栓联接;右幅板处为双夹板结构,双排精制螺栓联接。传递扭矩大,定位准确,可减少闸盘的偏摆;

[0023] 2、卷筒采用对开装配,现场不需进行焊接,提高了产品质量,缩短了安装周期;幅板开坡口与卷筒焊接,增强了焊接强度。

[0024] 3、采用装配式制动盘,制动盘可以在厂内进行精加工,保证了加工质量,缩短了安装周期;

[0025] 4、主轴承采用了调心滚子轴承,结构简单,安装方便,提高了效率,降低了能耗,消除了轴向串动;

[0026] 5、制动器采用了油缸后置装配式盘形制动器,便于批量生产,并使制动效果更加安全可靠;

[0027] 6、液压站采用电气延时二级制动液压站,调整更方便;

[0028] 7、减速器采用了渐开线齿形中硬齿面行星减速器,提高了传动效率,输出扭矩大幅度提高;

[0029] 8、电机连接轴采用弹性棒销联轴器其缓冲性好,棒销使用寿命长,备件易解决,更换方便;

[0030] 9、采用牌坊式深度指示器及牌坊式深度指示器传动装置,并增加了断轴保护装置。

[0031] 10、为减少在启动、停止或紧急制动时,对行星齿轮减速器的冲击对行星减速器的冲击,在电机与减速器之间安装了电动机制动器。

[0032] 11、卷筒上安装塑料衬板,用塑料衬板代替木衬,节约了木材,提高了使用寿命,同

时也减少了更换木衬的次数。

附图说明

[0033] 图 1 是本实用新型的一种慢速辅助提升机结构示意图；

[0034] 图 2 是本实用新型的一种慢速辅助提升机主轴装置结构示意图。

[0035] 图中：1- 主轴装置；1.1- 滚动轴承座；1.2- 装配式制动盘；1.3- 卷筒；1.4- 塑料衬板；1.5- 主轴；2- 盘形制动器装置；3- 齿轮联轴器；4- 润滑站；5- 减速器；6- 弹性棒销联轴器；7- 电动机制动器；8- 电动机；9- 液压站；10- 操纵台；11- 牌坊式深度指示器传动装置；12- 牌坊式深度指示器。

具体实施方式

[0036] 如图 1 所示：本实用新型的一种慢速辅助提升机中的减速器 5 输入轴通过弹性棒销联轴器 6 联接电动机 8，减速器 5 输出轴通过齿轮联轴器 3 联接被固定的主轴装置 1，主轴装置 1 卷筒闸盘处左、右对称布置各两台盘形制动器装置 2，主轴装置 1 联接有牌坊式深度指示器传动装置 11，该传动装置 11 与牌坊式深度指示器 12 联接以指示提升深度；在电动机与减速器之间的联轴器处，安装了电动机制动器 7。以上装置由操纵台 10 操控，润滑站 4 和液压站 9 为慢速辅助提升机提供设备润滑和制动油压。

[0037] 如图 2 所示：本实用新型的慢速辅助提升机，其主轴装置 1 中的主轴 1.5 被两个滚动轴承座 1.1 所固定，在主轴 1.5 上安装有一个卷筒 1.3，其两端联接固定装配式制动盘 1.2，在卷筒 1.3 的表面镶嵌塑料衬板 1.4；卷筒 1.3 通过幅板固联在主轴法兰上，并随主轴 1.5 转动。

[0038] 钢丝绳的一端用钢绳夹持器固定在卷筒幅板上，卷筒上钢丝绳的出绳方向为上出绳，出绳口的位置在靠近传动侧的挡绳板处。钢丝绳的另一端经过卷筒的缠绕后，通过井架天轮悬挂提升容器，利用主轴 1.5 旋转方式的不同，将钢丝绳缠绕或放松，以完成新型慢速提升机的提升和下放的工作。

[0039] 本实用新型的慢速辅助提升机各个部件和结构和功能是：

[0040] 盘形制动器装置 2 是由蝶形弹簧产生制动力，靠油压松闸。慢速辅助提升机工作时，高压油进入油缸，压缩弹簧，使盘形制动器装置的闸瓦远离制动盘 1.2，使机器工作；制动时，高压油回油箱，弹簧力作用使闸瓦紧贴制动盘 1.2，达到制动的目的。

[0041] 润滑站 4 是为减速器 5 齿轮润滑的设备，它能防止齿轮的胶合与擦伤，减少损伤，降低齿轮间的噪声，吸收齿轮间的冲击和振动。

[0042] 液压站 9 的作用是：为盘形制动器装置 2 提供不同油压值的压力油，已获得不同的制动力矩；在事故状态下，可以使盘形制动器装置 2 的油压迅速降到预选调定的某一值，经过延时后，盘形制动器装置 2 的全部油压迅速回到零，使盘形制动器装置 2 达到全制动状态。

[0043] 滚动轴承座 1.1 采用滚动轴承，它起着支承主轴、卷筒及其它载荷的作用。

[0044] 卷筒 1.3 的机构为：主轴为法兰轴结构，卷筒通过幅板全部用精制螺栓固联在主轴法兰上，制动盘 1.2 用螺栓固定在卷筒 1.3 的两侧。

[0045] 制动系统：采用电气延时中高压二级制动液压站 9 及油缸后置装配式 10T 盘形制

动器装置 2。

[0046] 减速器 5 采用了渐开线齿形中硬齿面行星齿轮减速器。低速轴通过齿轮联轴器 3 与主轴装置 1 相连,高速轴通过弹性棒销联轴器 6 与电动机 8 相连。

[0047] 深度指示器 12 的机构为:采用牌坊式深度指示器 12 及牌坊式深度指示器传动装置 11,并增加了断轴保护装置。

[0048] 电动机制动器 7:在启动、停止或紧急制动时,可减少行星齿轮减速器的冲击。

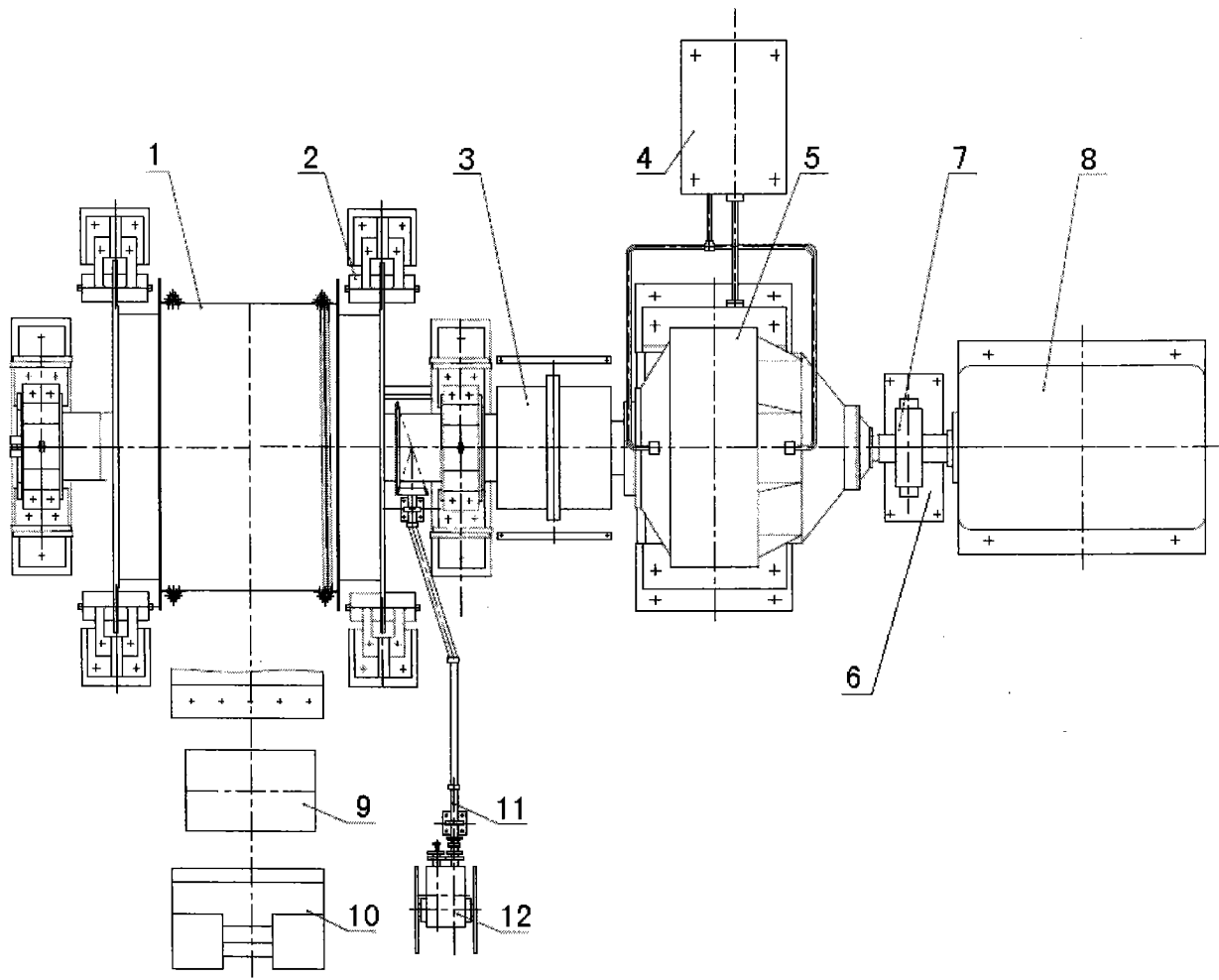


图 1

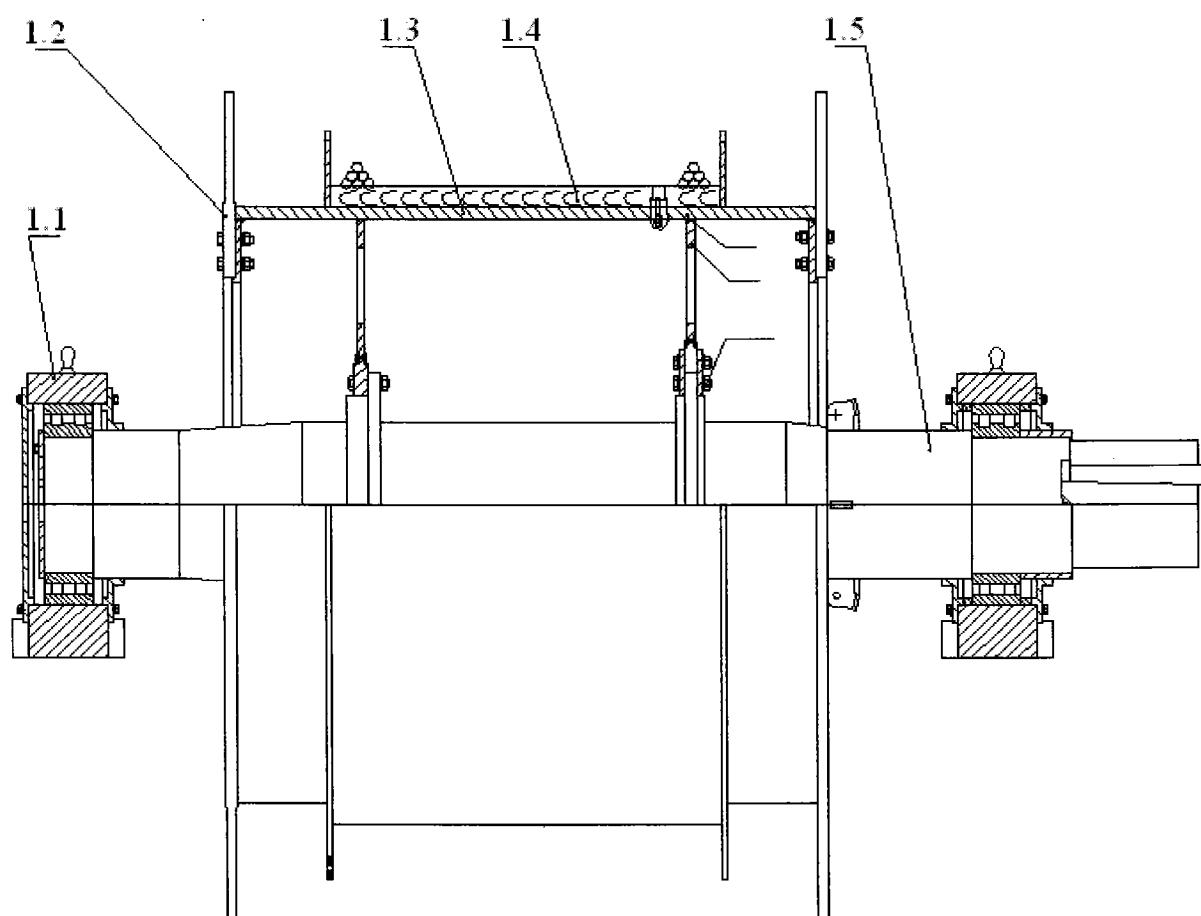


图 2