



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103706431 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201310693985. 6

(22) 申请日 2013. 12. 18

(71) 申请人 铜陵晟王铁路装备股份有限公司  
地址 244100 安徽省铜陵市铜陵县金桥工业  
园

(72) 发明人 李文瑜

(51) Int. Cl.

B02C 4/02 (2006. 01)

B02C 4/28 (2006. 01)

B02C 4/42 (2006. 01)

B02C 4/32 (2006. 01)

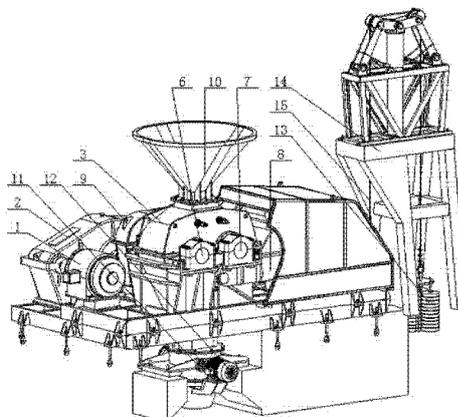
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种高压对辊挤压磨机

(57) 摘要

本发明公开一种高压对辊挤压磨机,包括驱动机构,所述驱动机构包括主电机和减速器;压磨机构,所述压磨机构包括主机架、主轴辊轮和活动辊轮,所述主轴辊轮设置有与所述主轴辊轮同步转动的定轴,所述活动辊轮设置有与所述活动辊轮同步转动的动轴,所述定轴设置于所述主机架且轴心相对于所述主机架静止;压力加载机构,所述压力加载机构包括加压装置和压力源,所述动轴设置于所述加压装置上且轴心相对于所述主机架可以活动;所述压磨机构还包括分动箱,所述分动箱由所述减速器带动,所述分动箱始终带动所述动轴和所述定轴作等速相向转动。具有良好的工作性能,能够满足实际使用要求,且制造成本显著低于现有技术中相同工作性能的设备。



1. 一种高压对辊挤压磨机,包括:

驱动机构,所述驱动机构包括主电机(1)和减速器(2),所述主电机(1)驱动所述减速器(2);

压磨机构,所述压磨机构包括主机架(3)、主轴辊轮(4)和活动辊轮(5),所述主机架(3)设置有挤压磨腔,所述主轴辊轮(4)和所述活动辊轮(5)均位于所述挤压磨腔内,所述主轴辊轮(4)设置有与所述主轴辊轮(4)同步转动的定轴(6),所述活动辊轮(5)设置有与所述活动辊轮(5)同步转动的动轴(7),所述定轴(6)设置于所述主机架(3)且轴心相对于所述主机架(3)静止;

压力加载机构,所述压力加载机构包括加压装置(8)和压力源,所述加压装置(8)活动设置于所述主机架(3),所述动轴(7)设置于所述加压装置(8)上且轴心相对于所述主机架(3)可以活动,所述压力源提供作用力作用于所述加压装置(8)上,所述加压装置(8)受到作用力后使所述活动辊轮(5)挤压所述主轴辊轮(4);

其特征是,所述压磨机构还包括分动箱(9),所述分动箱(9)由所述减速器(2)带动,所述分动箱(9)始终带动所述动轴(7)和所述定轴(6)作等速相向转动。

2. 如权利要求1所述的一种高压对辊挤压磨机,其特征是,所述分动箱(9)包括动轴齿轮(91)、定轴齿轮(92)和中间齿轮副,所述动轴齿轮(91)固设于所述动轴(7),所述定轴齿轮(92)固设于所述定轴(6),所述中间齿轮副连接所述动轴(7)和所述定轴(6)并传动,所述减速器(2)带动所述定轴齿轮(92)旋转,所述定轴齿轮(92)通过所述中间齿轮副使所述动轴齿轮(91)作等速相向转动,所述中间齿轮副具有活动结构能够在所述动轴(7)活动时保持啮合。

3. 如权利要求2所述的一种高压对辊挤压磨机,其特征是,所述分动箱(9)还包括箱体(93),所述中间齿轮副包括中间齿轮一(94)和中间齿轮二(95),所述中间齿轮一(94)和所述中间齿轮二(95)相互啮合,且所述中间齿轮一(94)与所述定轴齿轮(92)啮合,所述中间齿轮二(95)与所述动轴齿轮(91)啮合,所述中间齿轮一(94)和所述中间齿轮二(95)均设置于所述箱体(93)上且所述中间齿轮一(94)的轴心相对于所述箱体(93)静止而所述中间齿轮二(95)的轴心相对于所述箱体(93)可以活动。

4. 如权利要求3所述的一种高压对辊挤压磨机,其特征是,所述分动箱(9)还包括环形的固定带一(96)和固定带二(97),所述固定带一(96)套装于所述中间齿轮一(94)的出轴一(98)和所述中间齿轮二(95)的出轴二(99)上,所述固定带二(97)套装于所述中间齿轮二(95)的出轴二(99)和所述动轴(7)上。

5. 如权利要求1所述的一种高压对辊挤压磨机,其特征是,还包括打散机构,所述挤压磨腔上方设置有进料口(10),下方设置有排料口,所述打散机构设置于所述排料口下方。

6. 如权利要求5所述的一种高压对辊挤压磨机,其特征是,所述打散机构包括缸体(11)、打散电机(12)、打散叶片,所述缸体(11)包括上口和下口,所述上口连接所述排料口,所述打散叶片位于所述缸体(11)内,所述打散电机(12)带动所述打散叶片旋转。

7. 如权利要求1所述的一种高压对辊挤压磨机,其特征是,所述压力源包括加载重块(13)、支架(14)和钢索(15),所述钢索(15)一端连接所述加载重块(13),所述钢索(15)另一端作用于所述加压装置(8),所述支架(14)用于支撑所述钢索(15)使所述加载重块(13)保持悬空。

## 一种高压对辊挤压磨机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压对辊挤压磨机,属于高压粉碎设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 对辊压磨机的主要工作部件为两个平行布置的圆柱形辊压轮,其中一个辊压轮作定轴旋转运动,另一个辊压轮在旋转过程中其轴线可以移动,以适应被辊压物料的不均匀程度。普通对辊压磨机的两辊压轮之间的压力依靠弹簧施加,设备工作时,物料被卷入两辊压轮之间并被压碎。但弹簧的压力有限,而且在不同压缩量下压力大小也不一样,所以对辊压磨机的破碎比非常有限,用于制粉的价值很小。

[0003] 高压对辊压磨机是对辊压磨机两辊间的压力由普通对辊压磨机的不足 10 Mpa 提高到 50 ~ 300 MPa,可在瞬间将物料辊压成为粉饼,略微施加一定的外力,粉饼便成为粉末。由于物料是非常平稳地通过辊压轮的工作空间的,没有撞击,噪音非常低,因此高压对辊压磨机的粉碎效率很高。然而,高压与物料的不均匀性,会导致活动辊轮以很大的加速度退让,产生非常大的冲击载荷,引起主轴强烈的水平振动和扭转振动。因此,与普通对辊压磨机相比,无论是机器的结构、传动部件、还是力学特性,高压对辊粉磨机所涉及的问题都要复杂得多。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种高压对辊挤压磨机,具有良好的工作性能,能够满足实际使用要求,且制造成本显著低于现有技术中相同工作性能的设备。

[0005] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案如下:

一种高压对辊挤压磨机,包括:

驱动机构,所述驱动机构包括主电机和减速器,所述主电机驱动所述减速器;

压磨机构,所述压磨机构包括主机架、主轴辊轮和活动辊轮,所述主机架设置有挤压磨腔,所述主轴辊轮和所述活动辊轮均位于所述挤压磨腔内,所述主轴辊轮设置有与所述主轴辊轮同步转动的定轴,所述活动辊轮设置有与所述活动辊轮同步转动的动轴,所述定轴设置于所述主机架且轴心相对于所述主机架静止;

压力加载机构,所述压力加载机构包括加压装置和压力源,所述加压装置活动设置于所述主机架,所述动轴设置于所述加压装置上且轴心相对于所述主机架可以活动,所述压力源提供作用力作用于所述压力装置上,所述加压装置受到作用力后使所述活动辊轮挤压所述主轴辊轮;

所述压磨机构还包括分动箱,所述分动箱由所述减速器带动,所述分动箱始终带动所述动轴和所述定轴作等速相向转动。

[0006] 作为上述技术方案的改进,所述分动箱包括动轴齿轮、定轴齿轮和中间齿轮副,所述动轴齿轮固设于所述动轴,所述定轴齿轮固设于所述定轴,所述中间齿轮副连接所述动轴和所述定轴并传动,所述减速器带动所述定轴齿轮旋转,所述定轴齿轮通过所述中间齿

轮副使所述动轴齿轮作等速相向转动,所述中间齿轮副具有活动结构能够在所述动轴活动时保持啮合。

[0007] 作为上述技术方案的改进,所述分动箱还包括箱体,所述中间齿轮副包括中间齿轮一和中间齿轮二,所述中间齿轮一和所述中间齿轮二相互啮合,且所述中间齿轮一与所述定轴齿轮啮合,所述中间齿轮二与所述动轴齿轮啮合,所述中间齿轮一和所述中间齿轮二均设置于所述箱体上且所述中间齿轮一的轴心相对于所述箱体静止而所述中间齿轮二的轴心相对于所述箱体可以活动。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述分动箱还包括环形的固定带一和固定带二,所述固定带一套装于所述中间齿轮一的出轴一和所述中间齿轮二的出轴二上,所述固定带二套装于所述中间齿轮二的出轴二和所述动轴上。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述高压对辊挤压磨机还包括打散机构,所述挤压磨腔上方设置有进料口,下方设置有排料口,所述打散机构设置于所述排料口下方。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述打散机构包括缸体、打散电机、打散叶片,所述缸体包括上口和下口,所述上口连接所述排料口,所述打散叶片位于所述缸体内,所述打散电机带动所述打散叶片旋转。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述压力源包括加载重块、支架和钢索,所述钢索一端连接所述加载重块,所述钢索另一端作用于所述加压装置,所述支架用于支撑所述钢索使所述加载重块保持悬空。

[0012] 本发明与现有技术相比较,本发明的实施效果如下:

本发明所述的一种高压对辊挤压磨机,辊面的磨损取决于正压力与滑移速度,现有技术中的机型其两个辊轮各用一套电机和减速机构驱动,转速有差异,辊轮的相对滑移加剧了辊面磨损,本发明采用两个辊轮等速相向转动的结构,动力传动系统采用单台电机动力输入,经分动箱齿轮将动力传至两个辊压轮,在活动辊轮的退让过程中,齿轮副始终保持正常啮合状态,确保两个辊压轮始终为等速相向转动,互相之间无相对滑移,从而可以大大延长辊面的使用寿命。

[0013] 现有的机型结构设计非常复杂,即使已经国产化的产品,价格仍十分昂贵,用户单位难以承受;而且现有的机型均采用液压系统作为压力源,液压系统对使用环境的要求非常高,维修相当困难,国内用户很难有与之相匹配的液压系统维修人员。而本发明提供的压力源采用重力系统,除了摩擦损耗外,不存在其它形式的阻尼,因而响应速度极快,可以使辊间压力保持恒定,提高了辊压轮退让的响应速度,从而减轻了辊压轮退让造成的巨大冲击载荷,避免了主轴的水平振动和扭转振动,提高了整机的工作可靠性。同时压力源的改进,还使得整机结构大为简化,制造成本大幅度降低,对于通常的矿石粉使用 2 吨的加载重块,可使粉碎粒径达到 50 目。

[0014] 现有技术中常用的高压压磨设备如振动棒磨机,通常要求入磨焦粉的含水量在 6% 以下,钢棒消耗量相当大,而采用本发明提供的高压对辊挤压磨机,含水量可由原来的 6% 提高到 12 ~ 14%,节省了烘干设备及能耗。且采用本发明提供的高压对辊挤压磨机制备焦粉的工艺流程简单、相同产量下投资省、动力消耗少、焦粉出料为饼状、无扬尘污染、生产过程无需加水而避免了对水体的污染、无需填充介质、大大减少了耗材、无噪声污染。

[0015] 本发明提供的高压对辊挤压磨机的整机结构重量约为 22 吨,材料绝大部分为普

通碳结钢和低合金钢,耐磨铸铁和渗碳钢的用量不大,配套件中的电机、减速箱和轴承都是标准系列产品。制造所需要的装备主要为普通的切削机床和焊割设备、天车等,不需要采用高精度加工中心等昂贵的设备。将本发明提供的高压对辊挤压磨机用于水泥熟料的预粉磨,小时产量可达 16.7 吨,按 4800 小时 / 年运行,可实现年产量 8 万吨。按每吨水泥节电 10 度、峰谷电价平均 0.60 元 / 度计算,每年可节约电费 48 万元,通常使用寿命在十年以上,能在两年内收回购置设备的成本。

### 附图说明

[0016] 图 1 为本发明所述的一种高压对辊挤压磨机立体结构示意图;  
图 2 为本发明所述的一种高压对辊挤压磨机的分动箱结构示意图。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0018] 如图 1 和图 2 所示,为本发明所述的一种高压对辊挤压磨机结构示意图。本发明所述一种高压对辊挤压磨机,包括:驱动机构,所述驱动机构包括主电机 1 和减速器 2,所述主电机 1 驱动所述减速器 2;压磨机构,所述压磨机构包括主机架 3、主轴辊轮 4 和活动辊轮 5,所述主机架 3 设置有挤压磨腔,所述主轴辊轮 4 和所述活动辊轮 5 均位于所述挤压磨腔内,所述主轴辊轮 4 设置有与所述主轴辊轮 4 同步转动的定轴 6,所述活动辊轮 5 设置有与所述活动辊轮 5 同步转动的动轴 7,所述定轴 6 设置于所述主机架 3 且轴心相对于所述主机架 3 静止;压力加载机构,所述压力加载机构包括加压装置 8 和压力源,所述加压装置 8 活动设置于所述主机架 3,所述动轴 7 设置于所述加压装置 8 上且轴心相对于所述主机架 3 可以活动,所述压力源提供作用力作用于所述加压装置 8 上,所述加压装置 8 受到作用力后使所述活动辊轮 5 挤压所述主轴辊轮 4;所述的加压装置 8 具体地可以为一个杠杆,支点设置于所述主机架 3 上,通过压力源作用于杠杆的一端从而使设置于所述加压装置 8 上的所述活动辊轮 5 挤压所述主轴辊轮 4;所述压磨机构还包括分动箱 9,所述分动箱 9 由所述减速器 2 带动,所述分动箱 9 始终带动所述动轴 7 和所述定轴 6 作等速相向转动。

[0019] 具体优选地,所述分动箱 9 包括动轴齿轮 91、定轴齿轮 92 和中间齿轮副,所述动轴齿轮 91 固设于所述动轴 7,所述定轴齿轮 92 固设于所述定轴 6,所述中间齿轮副连接所述动轴 7 和所述定轴 6 并传动,所述减速器 2 带动所述定轴齿轮 92 旋转,所述定轴齿轮 92 通过所述中间齿轮副使所述动轴齿轮 91 作等速相向转动,所述中间齿轮副具有活动结构能够在所述动轴 7 活动时保持啮合;此处保持啮合应当理解为所述中间齿轮副内部保持啮合,同时所述中间齿轮副与所述动轴齿轮 91 和所述定轴齿轮 92 均保持啮合。进一步具体优选地,所述分动箱 9 还包括箱体 93,所述中间齿轮副包括中间齿轮一 94 和中间齿轮二 95,所述中间齿轮一 94 和所述中间齿轮二 95 相互啮合,且所述中间齿轮一 94 与所述定轴齿轮 92 啮合,所述中间齿轮二 95 与所述动轴齿轮 91 啮合,所述中间齿轮一 94 和所述中间齿轮二 95 均设置于所述箱体 93 上且所述中间齿轮一 94 的轴心相对于所述箱体 93 静止而所述中间齿轮二 95 的轴心相对于所述箱体 93 可以活动。再进一步优选地,所述分动箱 9 还包括环形的固定带一 96 和固定带二 97,所述固定带一 96 套装于所述中间齿轮一 94 的出轴一 98 和所述中间齿轮二 95 的出轴二 99 上,所述固定带二 97 套装于所述中间齿轮二 95 的出

轴二 99 和所述动轴 7 上；所述结构确保了所述动轴 7 活动时，所述中间齿轮副内部保持啮合，同时所述中间齿轮副与所述动轴齿轮 91 保持啮合。

[0020] 进一步改进地，所述高压对辊挤压磨机还包括打散机构，所述挤压磨腔上方设置有进料口 10，下方设置有排料口，所述打散机构设置于所述排料口下方。具体优选地，所述打散机构包括缸体 11、打散电机 12、打散叶片（图中未予示出，因为对于本领域技术人员而言该结构是易于被理解的），所述缸体 11 包括上口和下口，所述上口连接所述排料口，所述打散叶片位于所述缸体 11 内，所述打散电机 12 带动所述打散叶片旋转。

[0021] 进一步优选地，所述压力源包括加载重块 13、支架 14 和钢索 15，所述钢索 15 一端连接所述加载重块 13，所述钢索 15 另一端作用于所述加压装置 8，所述支架 14 用于支撑所述钢索 15 使所述加载重块 13 保持悬空。

[0022] 以上内容是结合具体的实施例对本发明所作的详细说明，不能认定本发明具体实施仅限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明保护的范围。

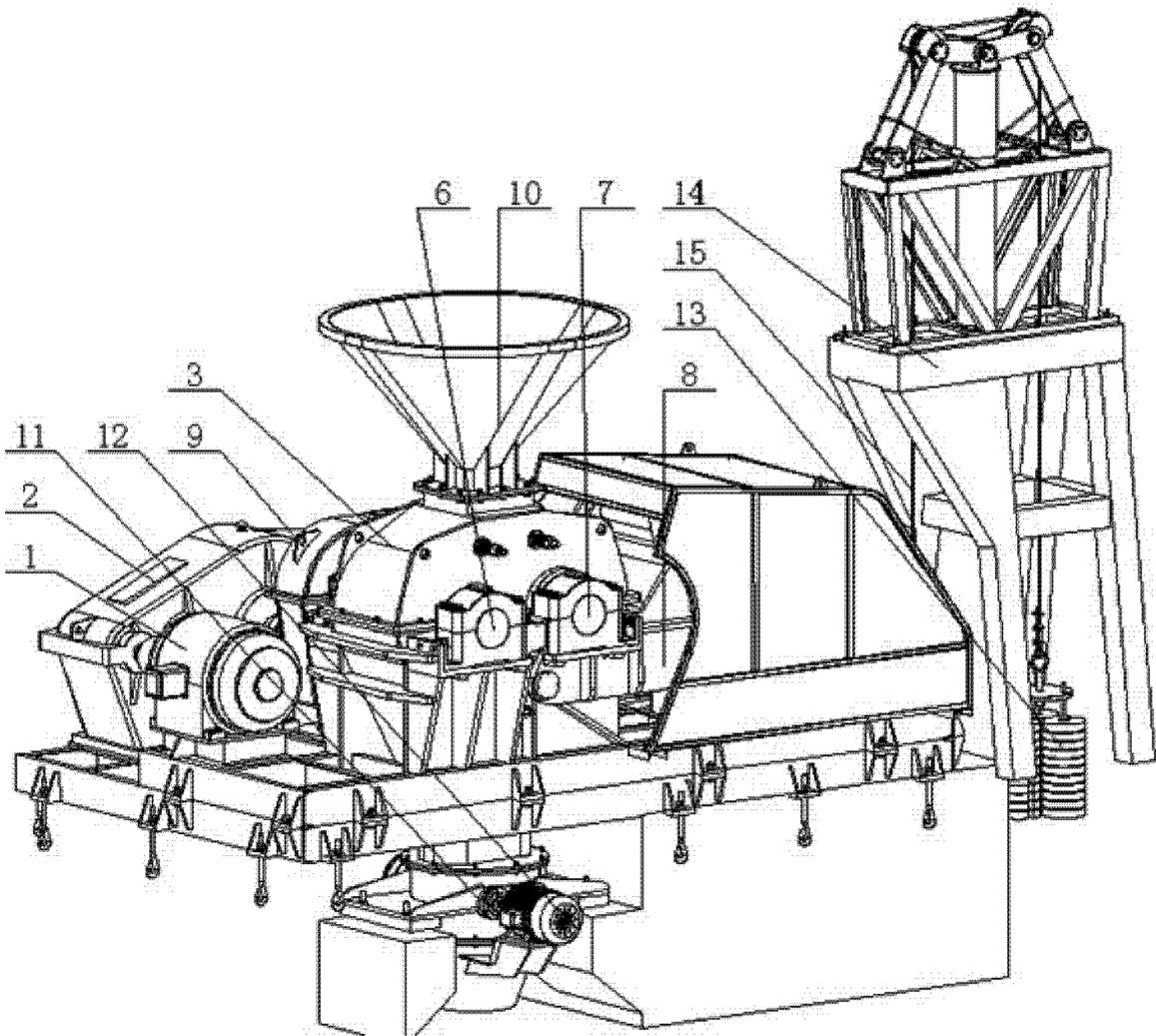


图 1

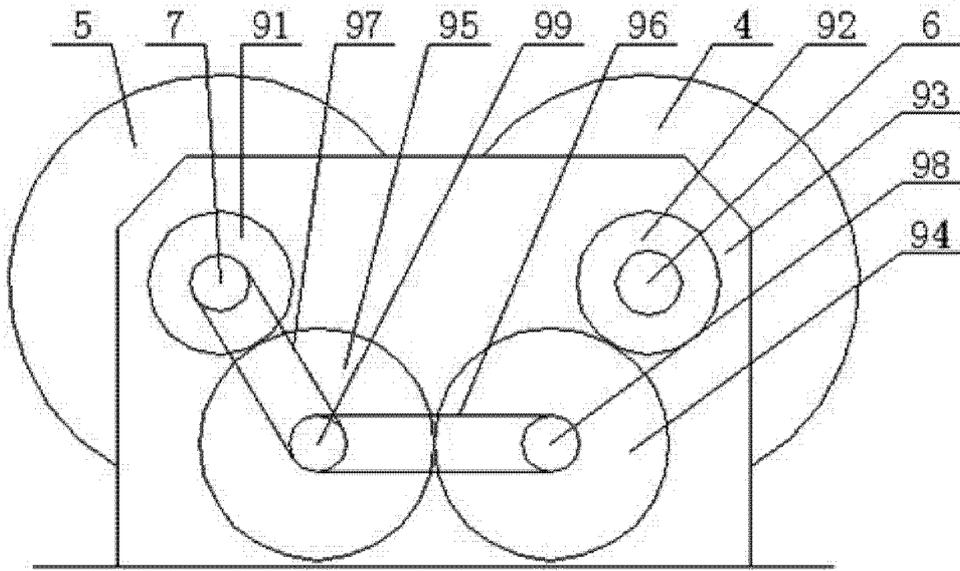


图 2