(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 202410734 U
(45)授权公告日 2012.09.05

(21)申请号 201120546562.8

(22)申请日 2011.12.23

(73)专利权人 中国矿业大学
地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科技处

(72)发明人 杨道龙 李建平 杜长龙 郭会珍 刘增辉

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 唐惠芬

(51)Int.Cl.
B02C 4/02(2006.01)
B02C 4/42(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

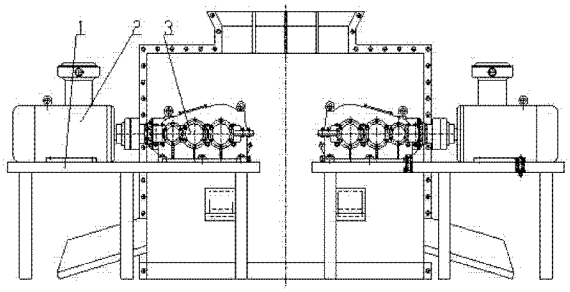
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

一种井下煤矸破碎分离机

(57)摘要

一种井下煤矸破碎分离机，包括两个传动机架和两个传动装置，传动装置分别联接有支撑心轴，支撑心轴的两端经轴承座固定在箱体上，支撑心轴上均设有多组齿辊圈组件，每组齿辊圈组件包括四个液压缸和一个齿辊圈，四个液压缸呈十字形排列，液压缸的缸底分别铰接在支撑心轴上、活塞杆分别铰接在齿辊圈的内壁上；箱体的下部对称设有人字形弹性杆筛，人字形弹性杆筛的两侧分别设有出矸导槽，箱体的后部下方设有出煤导槽。能满足破碎不同物料粒度的要求，避免一般对辊破碎机让辊时中心轴移动而带来的传动复杂问题。大块矸石可直接用于采空区的填充，减少了运输费用、节约地面土地占用、减少对环境的污染，而且节省矸石井下、井上的运输量。



CN 202410734 U

1. 一种井下煤矸破碎分离机，包括对称设置的两个传动机架（1）、分别设在两个传动机架（1）上的两个传动装置，其特征在于：所述的两个传动装置分别经联轴器联接有两个支撑心轴（9），两个支撑心轴（9）的两端经轴承座固定在位于两个传动机架（1）后部的箱体（12）上，每个支撑心轴（9）上均设有多组齿辊圈组件，每组齿辊圈组件包括四个液压缸（5）和一个齿辊圈（4），四个液压缸（5）呈十字形排列，液压缸（5）的缸底分别铰接在支撑心轴（9）上、活塞杆分别铰接在齿辊圈（4）的内壁上；设在一个支撑心轴（9）上的多组齿辊圈组件与另一个支撑心轴（9）上的多组齿辊圈组件之间的间隔距离为 a，箱体（12）的下部对称设有人字形弹性杆筛（6），人字形弹性杆筛（6）的两侧分别设有左、右出矸导槽（7、8），箱体（12）的后部下方设有出煤导槽（13）。

2. 根据权利要求 1 所述的井下煤矸破碎分离机，其特征在于：所述设在一个支撑心轴（9）上的多组齿辊圈组件与另一个支撑心轴（9）上的多组齿辊圈组件之间的距离 a 为 20 ～ 80mm。

3. 根据权利要求 1 所述的井下煤矸破碎分离机，其特征在于：所述的箱体（12）下部前后侧板上分别设有位于齿辊圈（4）下方的集料槽（14）。

4. 根据权利要求 1 所述的井下煤矸破碎分离机，其特征在于：所述每个支撑心轴（9）上的多组齿辊圈组件为 3 ～ 8 组，每组齿辊圈组件中齿辊圈（4）的宽度为 50~100mm。

一种井下煤矸破碎分离机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种井下煤矸破碎分离机，尤其适用于矿山井下块煤与矸石的分选，也适用于两种不同破碎强度的物料分离。

背景技术

[0002] 目前采用的煤与煤矸石的分离分选方法主要有风选、伽马射线分选、旋转重锤选择破碎三种，其中：

[0003] 1）风选煤矸分离机：利用煤和矸石密度不同，靠风的浮力分离出煤和矸石，适用于水资源贫乏的地区。其投资大，占地面积大，灰尘处理设备较大，处理效果不理想，不适合井下使用；

[0004] 2）伽马射线煤矸分离机：采用伽玛射线识别煤和矸石，根据伽马射线在煤和矸石中的衰减量不同产生不同的电信号，通过电信号的反馈控制执行机构，改变矸石的运动轨迹，从而实验煤矸分离。其系统复杂，分选能力小，放射源的辐射隐患，现场的原煤中经常含有水或者煤泥，使煤块矸石表面被煤泥遮住，造成识别上的困难；

[0005] 3）旋转重锤破碎分离机：在其底架设有由多根弹性杆组成的弧形弹性杆筛，弧形筛不另设动力装置，通过选择破碎后煤和矸石的冲击力作为弧形筛的激振力；弧形筛上方设有反击式破碎锤组和反击板，通过传动轴的旋转带动破碎锤转动击打物料，使物料与反击板相撞来实现物料的冲击式破碎。破碎锤的传动轴支承在壳体的轴承座内，该传动轴通过 V 带传动与设在底架另一端的防爆电机相连；弧形筛尾部设有一个旋转式拨料装置，拨料装置（拨料轮）的传动轴也支承在壳体的轴承座内，通过 V 带传动与设在底架另一端的防爆电机相连。

发明内容

[0006] 技术问题：本实用新型的目的是克服已有技术中的不足之处，提供一种结构简单、体积小、拆装方便的井下煤矸破碎分离机·。

[0007] 技术方案：本实用新型的井下煤矸破碎分离机，包括对称设置的两个传动机架、分别设在两个传动机架上的两个传动装置，所述的两个传动装置分别经联轴器联接有两个支撑心轴，两个支撑心轴的两端经轴承座固定在位于两个传动机架后部的箱体上，每个支撑心轴上均设有多组齿辊圈组件，每组齿辊圈组件包括四个液压缸和一个齿辊圈，四个液压缸呈十字形排列，液压缸的缸底分别铰接在支撑心轴上、活塞杆分别铰接在齿辊圈的内壁上；设在一个支撑心轴上的多组齿辊圈组件与另一个支撑心轴上的多组齿辊圈组件之间的间隔距离为 a，箱体的下部对称设有人字形弹性杆筛，人字形弹性杆筛的两侧分别设有左、右出矸导槽，箱体的后部下方设有出煤导槽。

[0008] 所述设在一个支撑心轴上的多组齿辊圈组件与另一个支撑心轴上的多组齿辊圈组件之间的距离 a 为 20 ～ 80mm；所述的箱体下部前后侧板上分别设有位于齿辊圈下方的集料槽；所述每个支撑心轴上的多组齿辊圈组件为 3 ～ 8 组，每组齿辊圈组件中齿辊圈的宽

度为 50~100mm。

[0009] 有益效果：煤矸井下分选是煤矿生产过程中不可缺少的环节，特别是在目前强调实行绿色环境生产，实现可持续发展的前提下，该项生产环节显得尤为重要。本实用新型采用多组齿辊圈组对辊，不仅满足破碎不同物料粒度的要求，又能避免一般对辊破碎机让辊时中心轴移动而带来的传动复杂等问题。将大于 a mm 的大块煤矸直接在井下进行煤与煤矸石的分离使大块矸石不出井，即可直接用于采空区的填充，不仅减少运输费用、节约地面土地占用、防止地表塌陷、节省环境治理等费用，减少对环境的污染，而且节省矸石井下、井上的运输量。其设备简单、紧凑、尺寸小，模块结构，拆装方便，分离效果好，具有广泛的实用性。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构主视图；

[0011] 图 2 是本实用新型的结构俯视图；

[0012] 图 3 是本实用新型的结构主视图；

[0013] 图 4 是本实用新型的结构俯视图；

[0014] 图 5 是本实用新型的结构侧视图。

[0015] 图中：1- 传动机架，2- 防爆电机，3- 减速器，4- 齿辊圈，5- 液压缸，6- 人字形弹性杆筛，7- 左出矸导槽，8- 右出矸导槽，9- 支撑心轴，10、11- 轴承座，12- 箱体，13- 出煤导槽，14- 集料槽。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图中的实施例对本实用新型作进一步的描述：

[0017] 本实用新型的井下煤矸破碎分离机，主要由传动装置、传动机架 1、支撑心轴 9、多组齿辊圈组件、箱体 12 构成；传动机架 1 分为左右两个，对称设置在箱体 12 的前部，左右两个传动机架 1 上分别设有一个传动装置；传动装置包括防爆电动机 2、电动机联轴器、三级圆锥圆柱减速器 3、输入联轴器，其中：防爆电动机 2 安装在传动机架 1 上，防爆电动机 2 通过电动机联轴器将动力传递到三级圆锥圆柱减速器 3，再通过输入联轴器将动力传递给支撑心轴 9；左右两个传动装置分别经联轴器联接有两个支撑心轴 9，两个支撑心轴 9 的两端经左、右轴承座 10、11 固定在位于两个传动机架 1 后部的箱体 12 上，通过输入联轴器与设在传动机架 1 的三级圆锥圆柱减速器 3 相连；三级圆锥圆柱减速器 3 通过电动机联轴器与防爆电机 2 相连；每个支撑心轴 9 上均设有多组齿辊圈组件，每个支撑心轴 9 上的多组齿辊圈组件为 3 ～ 8 组，，每组齿辊圈组件包括四个液压缸 5 和一个齿辊圈 4，齿辊圈 4 的宽度为 50~100mm，四个液压缸 5 呈十字形排列，液压缸 5 的缸底分别铰接在支撑心轴 9 上、活塞杆分别铰接在齿辊圈 4 的内壁上；设在一个支撑心轴 9 上的多组齿辊圈组件与另一个支撑心轴 9 上的多组齿辊圈组件之间的间隔距离 a 为 20mm ～ 80mm；箱体 12 的下部对称设有人字形弹性杆筛 6，人字形弹性杆筛 6 位于多组齿辊圈组件的下方，人字形弹性杆筛 6 由多根弹性杆组成的，不另设动力装置，通过选择破碎后煤和矸石的冲击力作为人字形弹性杆筛 6 的激振力；人字形弹性杆筛 6 的两侧分别设有左、右出矸导槽 7、8，箱体 12 的后部下方设有位于人字形弹性杆筛 6 下方的出煤导槽 13，箱体 12 下部前后侧板上分别设有位于齿辊圈 4

下方的集料槽 14。

[0018] 工作原理及工作过程：防爆电机 2 通过传动装置的动力传输分别带动左右两个支撑心轴 9，使 3 ～ 8 组齿辊圈组件对辊转动，实现物料的挤压式破碎。左右齿辊圈组件之间的间隔距离 a 为 20mm ～ 80mm，以下文中 a 的取值和此相同。煤块进入设备时，粒度小于 a mm 的煤块通过对辊之间的间隙落入人字形弹性杆筛上；粒度大于 a mm 的煤块通过对辊挤压破碎，使其粒度小于 a mm，再落在人字形弹性杆筛上。人字形弹性杆筛上的筛孔大小为 a^2 mm^2，随着人字形弹性杆筛的振动，煤块落下到出煤导槽 13。矸石进入设备时，粒度小于 a mm 的矸石通过对辊之间的间隙落入人字形弹性杆筛上，混入煤中；粒度大于 a mm 的矸石，由于矸石的抗压强度大于煤块而不能破碎，液压对辊工作区的液压缸溢流回缩，使两对辊之间的距离加大，让矸石漏下，之后由于液压缸的压力使对辊回到原工作位置。矸石落在人字形弹性杆筛上，矸石沿着人字形弹性杆筛的坡度滑向两边的左、右出矸导槽 7、8。当煤矸混合物料进入分离机时，粒度小于 a mm 的物料直接漏下，大于 a mm 的物料被液压辊筒挤压，液压辊筒的压力只能破碎煤而不能破碎矸石，液压辊筒中挤压区的液压缸回缩，其余液压缸伸长并通过铰接头改变支撑方向，使两辊筒之间的距离增大，从而让矸石漏下；在矸石漏下之后，挤压区的液压缸伸长回到原来位置，其余液压缸缩短并通过铰接头回到原支撑方向；挤压过的煤矸的下落势能为人字形弹性杆筛提供筛分所需的激振力，由于煤的硬度小，液压辊筒将煤破碎后的粒度小可透过筛网，进入出煤导槽 13；矸石硬度大，液压辊筒不能将矸石破碎，粒度大的矸石留在筛面上，并沿着筛面的坡度滑向出矸导槽，粒度小的矸石透过筛网混入煤中，进入出煤导槽 13。

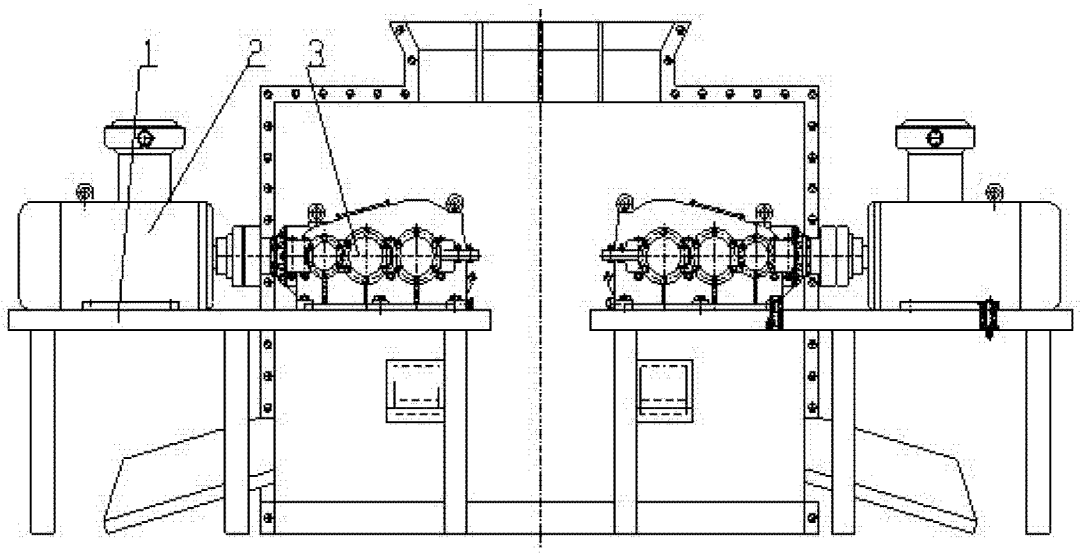


图 1

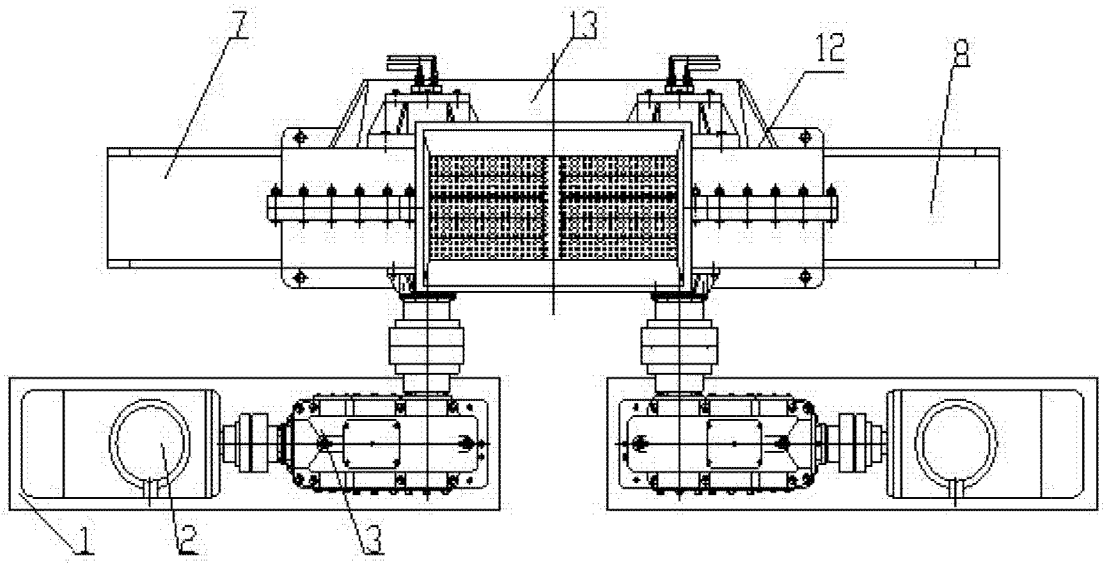


图 2

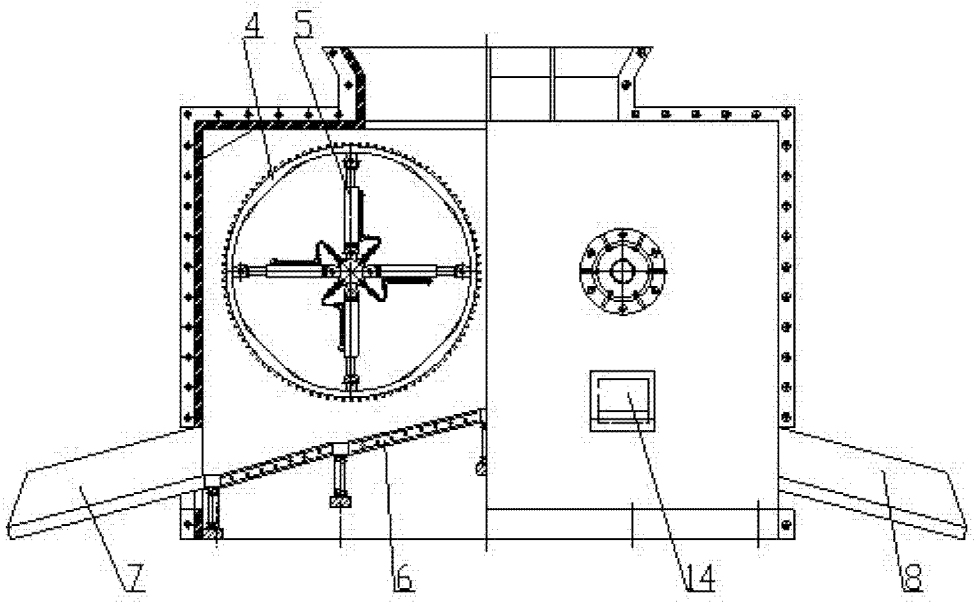


图 3

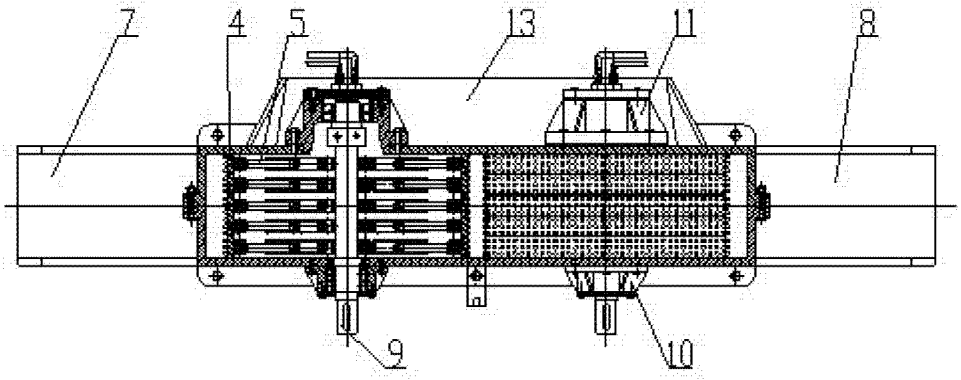


图 4

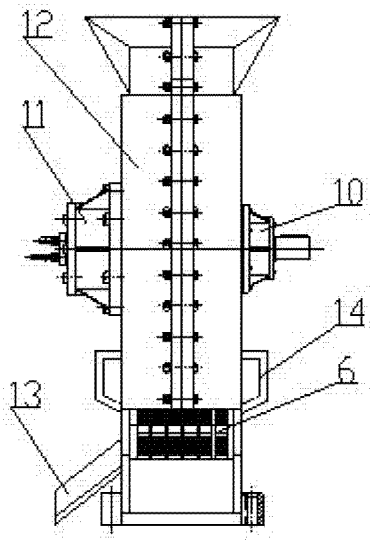


图 5