



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114534859 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210187486.9

B08B 3/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.28

(71) 申请人 安徽理工大学

地址 232000 安徽省淮南市山南新区泰丰大街168号

(72) 发明人 胡坤 郭永存 王爽 李德永 王希

(51) Int. Cl.

- B02C 13/09 (2006.01)
- B02C 13/20 (2006.01)
- B02C 13/284 (2006.01)
- B02C 13/286 (2006.01)
- B02C 23/40 (2006.01)
- B07B 1/28 (2006.01)
- B07B 1/42 (2006.01)
- B08B 3/02 (2006.01)

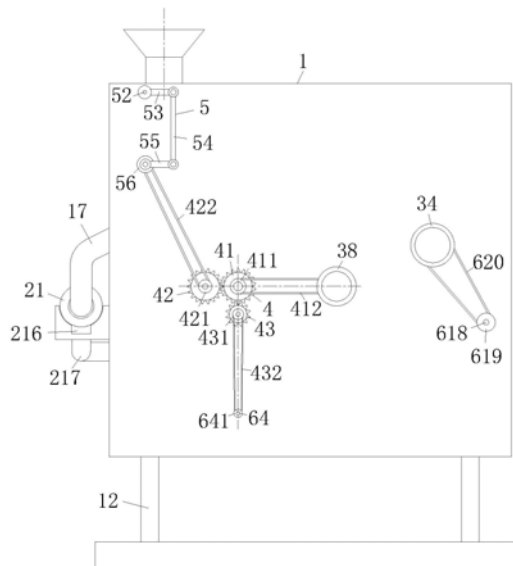
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种井下破碎筛分煤矸分离机

(57) 摘要

本发明涉及煤矸分选领域,具体说是一种井下破碎筛分煤矸分离机,包括安装机构、清洗机构、破碎机构、联动机构、推料机构和分筛机构;通过推料机构对进料漏斗内的原物料进行推动,促使原物料进行滚动,防止物料在进料漏斗中堵塞;通过加速滑槽对物料进行加速,使得物料进入到破碎槽中具备一定的速度,加大撞击力度,确保破碎完全;通过清洗机构对煤矸石原料进行冲洗,将煤块表面附着的污泥清洗脱离,使得煤块更容易被破碎,同时清洗机构能够实现循环用水;滚轴逆时针转动,能够带动矸石和煤块向着振动筛板低端移动,配合振动筛板的持续振动,促使小块煤和矸石掉落到煤块滑道中,而大块矸石沿着振动筛板下滑,实现煤矸分选。



1. 一种井下破碎筛分煤矸分离机,包括安装机构(1)、清洗机构(2)、破碎机构(3)、联动机构(4)、推料机构(5)和分筛机构(6);其特征在于:所述清洗机构(2)安装在所述安装机构(1)的一侧,所述破碎机构(3)安装在所述安装机构(1)内部,所述联动机构(4)安装在所述安装机构(1)的侧面,所述推料机构(5)与所述联动机构(4)安装在所述安装机构(1)同侧,所述联动机构(4)连接所述破碎机构(3)和所述推料机构(5),所述分筛机构(6)安装在所述安装机构(1)内部,所述分筛机构(6)位于所述破碎机构(3)下方;

所述安装机构(1)包括长方体形状的机箱(11),所述机箱(11)下端设置两个支撑脚架(12),所述机箱(11)上端一侧设置一个进料漏斗(13),所述进料漏斗(13)下方设置一个倾斜的进料滑道(14),所述进料滑道(14)底部铺设一块细密筛网(15),所述细密筛网(15)下方设置一个泥水槽(16),所述泥水槽(16)下端设置一个排流管(17),所述排流管(17)延伸到所述机箱(11)外侧;所述进料滑道(14)末端设置一个倾斜角度更大的加速滑槽(18),所述加速滑槽(18)末端下方连通一个破碎槽(19),所述破碎槽(19)下端设置一个分筛槽(110),所述分筛槽(110)分为煤块滑道(111)和矸石滑道(112),所述矸石滑道(112)位于靠近所述泥水槽(16)的一侧,所述煤块滑道(111)位于靠近所述破碎槽(19)的一侧;所述分筛槽(110)上端设置一个方形的摆动槽(113),所述摆动槽(113)位于所述破碎槽(19)背离所述泥水槽(16)的一侧,所述摆动槽(113)背离所述破碎槽(19)的一侧垂直设置一个限位滑槽(114),所述限位滑槽(114)远离所述摆动槽(113)的一侧设置一个联动转槽(115)。

2. 根据权利要求1所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述清洗机构(2)包括泥水分离机(21),所述泥水分离机(21)安装在所述机箱(11)一侧,所述泥水分离机(21)中间设置一根一端锥形的中空进料管(211),所述中空进料管(211)锥形端开口与所述排流管(17)连接,所述中空进料管(211)末端设置一个同轴的连接轴(212),所述连接轴(212)末端连接一个第一电机(22);所述中空进料管(211)外侧设置一个输送螺旋桨(213),所述中空进料管(211)中间设置一个出料口(214),所述中空进料管(211)外套接一根套管(215),所述套管(215)的锥形端下端设置一个排泥口(216),所述套管(215)另一端下端设置一个排水口(217)。

3. 根据权利要求2所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述清洗机构(2)还包括过滤箱(23),所述过滤箱(23)安装在所述机箱(11)外侧,所述过滤箱(23)进水口与所述排水口(217)连接,所述过滤箱(23)出水口连接一个离心泵(24),所述离心泵(24)上端出水口连接一根垂直的输水管(25),所述离心泵(24)背离所述过滤箱(23)的一侧连接一个第二电机(26),;所述输水管(25)上端垂直连通一根加液管(27),所述加液管(27)一端连接到通水管道(28),所述通水管道(28)安装在所述机箱(11)内部,所述通水管道(28)位于所述进料滑道(14)上端;所述进料滑道(14)上侧面设置若干喷淋槽(29),所述喷淋槽(29)中安装一个喷淋头(291),所述喷淋头(291)均与所述通水管道(28)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述破碎机构(3)包括安装在所述破碎槽(19)中的第一破碎锤(31),所述第一破碎锤(31)外侧等间隔设置若六个破碎锤头(32),所述第一破碎锤(31)中间设置一根延伸到所述机箱(11)外侧的第一轴杆(33),所述第一轴杆(33)另一端同轴设置一个第一转轮(331),所述第一轴杆(33)末端连接到第三电机(34)上;所述破碎槽(19)靠近所述加速滑槽(18)的一侧安装一个反击齿板(35),所述反击齿板(35)下方安装一个第二破碎锤(36),所述第二破碎锤(36)中间设置

一根延伸到所述机箱(11)外侧的第二轴杆(37),所述第二轴杆(37)另一端同轴设置一个第二转轮(371),所述第二轴杆(37)末端连接到第四电机(38)上。

5.根据权利要求4所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述联动机构(4)包括第一齿轮(41),所述第一齿轮(41)安装在所述机箱(11)外侧,所述第一齿轮(41)与所述第四电机(38)位于同一侧,所述第一齿轮(41)与所述第四电机(38)等高,所述第一齿轮(41)外侧安装一个同轴的第三转轮(411),所述第三转轮(411)与所述第二转轮(371)通过一根第一传动带(412)连接;所述第一齿轮(41)背离所述第四电机(38)的一侧啮合安装一个第二齿轮(42),所述第二齿轮(42)上同轴设置一个第四转轮(421);所述第一齿轮(41)正下方啮合安装一个第三齿轮(43),所述第三齿轮(43)上同轴设置一个第五转轮(431)。

6.根据权利要求5所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述推料机构(5)包括安装在所述进料滑道(14)上端口的推板(51),所述推板(51)一侧设置一根转轴(52),所述转轴(52)延伸到所述机箱(11)安装有所述第一齿轮(41)的一侧外,所述转轴(52)末端固定连接第一连杆(53)的一端,所述第一连杆(53)的另一端活动连接第二连杆(54)的一端,所述第二连杆(54)的另一端活动连接到第三连杆(55)的一端,所述第三连杆(55)另一端安装在第六转轮(56)上,所述第六转轮(56)安装在所述机箱(11)侧壁上,所述第六转轮(56)位于所述转轴(52)正下方,所述第六转轮(56)与所述第四转轮(421)之间套接一根第二传动带(422)。

7.根据权利要求6所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述分筛机构(6)包括倾斜安装在所述分筛槽(110)中的振动筛板(61),所述振动筛板(61)靠近所述矸石滑道(112)的一端低;所述振动筛板(61)两侧各设置一个侧板(62),两个所述侧板(62)之间间隔设置若干滚轴(63);所述振动筛板(61)低的一端设置一个支撑轴(64),所述支撑轴(64)延伸到所述机箱(11)外侧,所述支撑轴(64)外侧端同轴设置一个第七转轮(641),所述第七转轮(641)与所述第五转轮(431)之间套接一根第三传动带(432);所述滚轴(63)和所述支撑轴(64)上同轴设置有同步齿轮(66),所有所述同步齿轮(66)通过一条链条(67)连接;所述振动筛板(61)背离所述矸石滑道(112)的一端垂直安装两块连接板(65),两块所述连接板(65)之间设置一根栓杆(68)。

8.根据权利要求7所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,其特征在于:所述分筛机构(6)还包括安装在所述摆动槽(113)中的联动转杆(610),所述联动转杆(610)上端设置一个联动卡槽(612),所述联动转杆(610)中间穿接一根支点栓杆(611),所述支点栓杆(611)固定安装在所述摆动槽(113)下端;所述联动转杆(610)下端活动连接一根转接杆(69)的一端,所述栓杆(68)活动穿接在所述转接杆(69)的另一端;所述限位滑槽(114)中安装一根直线滑杆(613),所述直线滑杆(613)靠近所述摆动槽(113)的一端设置一根联动卡栓(614),所述联动卡栓(614)卡接在所述联动卡槽(612)中;所述直线滑杆(613)另一端固定连接一根联动支杆(615),所述联动支杆(615)另一端活动连接一根联动推杆(617)的一端,所述联动推杆(617)的另一端活动安装在一个驱动轮(616)的轮面离心位置,所述驱动轮(616)安装在所述联动转槽(115)中,所述驱动轮(616)背离所述联动推杆(617)的一侧同轴设置一根第三轴杆(618),所述第三轴杆(618)延伸到所述第三电机(34)所在的所述机箱(11)的侧面外,所述第三轴杆(618)末端同轴安装一个第八转轮(619),所述第八转轮(619)与所述第一转轮(331)之间套接一根第四传动带(620)。

一种井下破碎筛分煤矸分离机

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矸分选领域,具体说是一种井下破碎筛分煤矸分离机。

背景技术

[0002] 矿产资源是人类社会赖以生存和发展必不可少的物质基础,但是煤炭开采会伴随大量的矸石,矸石难以利用,在井上进行煤矸分离之后,矸石在地表堆积会造成土壤污染,所以往往将矸石运输到井下,充当井下的填充物,但是矿井运输需要投入大量的资金,增加煤矿开采成本。

[0003] 实现矿井下煤矸分离,直接将矸石在井下进行填充,能够极大的节省运输成本,同时能够减少污染,现有的井下破碎筛分煤矸分离机利用煤和矸石的硬度差异,对煤块进行选择破碎,从而实现煤和矸石的分离;但是因为刚完成开采的煤矸石表面附着污泥,若破碎力度不足,则会造成部分附着污泥较厚的大块煤难以破碎,若要确保煤块完全破碎,则需要加大破碎力度,对矸石也会造成较大的破碎效果,造成分选精度不足,分选效果较差。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种井下破碎筛分煤矸分离机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种井下破碎筛分煤矸分离机,包括安装机构、清洗机构、破碎机构、联动机构、推料机构和分筛机构;所述清洗机构安装在所述安装机构的一侧,所述破碎机构安装在所述安装机构内部,所述联动机构安装在所述安装机构的侧面,所述推料机构与所述联动机构安装在所述安装机构同侧,所述联动机构连接所述破碎机构和所述推料机构,所述分筛机构安装在所述安装机构内部,所述分筛机构位于所述破碎机构下方;

[0006] 所述安装机构包括长方体形状的机箱,所述机箱下端设置两个支撑脚架,所述机箱上端一侧设置一个进料漏斗,所述进料漏斗下方设置一个倾斜的进料滑道,所述进料滑道底部铺设一块细密筛网,所述细密筛网下方设置一个泥水槽,所述泥水槽下端设置一个排流管,所述排流管延伸到所述机箱外侧;所述进料滑道末端设置一个倾斜角度更大的加速滑槽,所述加速滑槽末端下方连通一个破碎槽,所述破碎槽下端设置一个分筛槽,所述分筛槽分为煤块滑道和矸石滑道,所述矸石滑道位于靠近所述泥水槽的一侧,所述煤块滑道位于靠近所述破碎槽的一侧;所述分筛槽上端设置一个方形的摆动槽,所述摆动槽位于所述破碎槽背离所述泥水槽的一侧,所述摆动槽背离所述破碎槽的一侧垂直设置一个限位滑槽,所述限位滑槽远离所述摆动槽的一侧设置一个联动转槽。

[0007] 具体的,所述清洗机构包括泥水分离机,所述泥水分离机安装在所述机箱一侧,所述泥水分离机中间设置一根一端锥形的中空进料管,所述中空进料管锥形端开口与所述排流管连接,所述中空进料管末端设置一个同轴的连接轴,所述连接轴末端连接一个第一电机;所述中空进料管外侧设置一个输送螺旋桨,所述中空进料管中间设置一个出料口,所述中空进料管外套接一根套管,所述套管的锥形端下端设置一个排泥口,所述套管另一端下

端设置一个排水口。

[0008] 具体的,所述清洗机构还包括过滤箱,所述过滤箱安装在所述机箱外侧,所述过滤箱进水口与所述排水口连接,所述过滤箱出水口连接一个离心泵,所述离心泵上端出水口连接一根垂直的输水管,所述离心泵背离所述过滤箱的一侧连接一个第二电机,;所述输水管上端垂直连通一根加液管,所述加液管一端连接到通水管道,所述通水管道安装在所述机箱内部,所述通水管道位于所述进料滑道上端;所述进料滑道上侧面设置若干喷淋槽,所述喷淋槽中安装一个喷淋头,所述喷淋头均与所述通水管道连通。

[0009] 具体的,所述破碎机构包括安装在所述破碎槽中的第一破碎锤,所述第一破碎锤外侧等间隔设置若六个破碎锤头,所述第一破碎锤中间设置一根延伸到所述机箱外侧的第一轴杆,所述第一轴杆另一端同轴设置一个第一转轮,所述第一轴杆末端连接到第三电机上;所述破碎槽靠近所述加速滑槽的一侧安装一个反击齿板,所述反击齿板下方安装一个第二破碎锤,所述第二破碎锤中间设置一根延伸到所述机箱外侧的第二轴杆,所述第二轴杆另一端同轴设置一个第二转轮,所述第二轴杆末端连接到第四电机上。

[0010] 具体的,所述联动机构包括第一齿轮,所述第一齿轮安装在所述机箱外侧,所述第一齿轮与所述第四电机位于同一侧,所述第一齿轮与所述第四电机等高,所述第一齿轮外侧安装一个同轴的第三转轮,所述第三转轮与所述第二转轮通过一根第一传动带连接;所述第一齿轮背离所述第四电机的一侧啮合安装一个第二齿轮,所述第二齿轮上同轴设置一个第四转轮;所述第一齿轮正下方啮合安装一个第三齿轮,所述第三齿轮上同轴设置一个第五转轮。

[0011] 具体的,所述推料机构包括安装在所述进料滑道上端口的推板,所述推板一侧设置一根转轴,所述转轴延伸到所述机箱安装有所述第一齿轮的一侧外,所述转轴末端固定连接第一连杆的一端,所述第一连杆的另一端活动连接第二连杆的一端,所述第二连杆的另一端活动连接到第三连杆的一端,所述第三连杆另一端安装在第六转轮上,所述第六转轮安装在所述机箱侧壁上,所述第六转轮位于所述转轴正下方,所述第六转轮与所述第四转轮之间套接一根第二传动带。

[0012] 具体的,所述分筛机构包括倾斜安装在所述分筛槽中的振动筛板,所述振动筛板靠近所述研石滑道的一端低;所述振动筛板两侧各设置一个侧板,两个所述侧板之间等间隔设置若干滚轴;所述振动筛板低的一端设置一个支撑轴,所述支撑轴延伸到所述机箱外侧,所述支撑轴外侧端同轴设置一个第七转轮,所述第七转轮与所述第五转轮之间套接一根第三传动带;所述滚轴和所述支撑轴上同轴设置有同步齿轮,所有所述同步齿轮通过一条链条连接;所述振动筛板背离所述研石滑道的一端垂直安装两块连接板,两块所述连接板之间设置一根栓杆。

[0013] 具体的,所述分筛机构还包括安装在所述摆动槽中的联动转杆,所述联动转杆上端设置一个联动卡槽,所述联动转杆中间穿接一根支点栓杆,所述支点栓杆固定安装在所述摆动槽下端;所述联动转杆下端活动连接一根转接杆的一端,所述栓杆活动穿接在所述转接杆的另一端;所述限位滑槽中安装一根直线滑杆,所述直线滑杆靠近所述摆动槽的一端设置一根联动卡栓,所述联动卡栓卡接在所述联动卡槽中;所述直线滑杆另一端固定连接一根联动支杆,所述联动支杆另一端活动连接一根联动推杆的一端,所述联动推杆的另一端活动安装在一个驱动轮的轮面离心位置,所述驱动轮安装在所述联动转槽中,所述驱

动轮背离所述联动推杆的一侧同轴设置一根第三轴杆,所述第三轴杆延伸到所述第三电机所在的所述机箱的侧面外,所述第三轴杆末端同轴安装一个第八转轮,所述第八转轮与所述第一转轮之间套接一根第四传动带。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] (1) 通过推料机构对进料漏斗内的原物料进行推动,促使原物料进行滚动,防止物料在进料漏斗中堵塞;通过加速滑槽对物料进行加速,使得物料进入到破碎槽中具备一定的速度,加大撞击力度,确保破碎完全。

[0016] (2) 通过泥水分离机将清洗煤块和矸石后的泥水进行初步的固液分离,泥水混合物进入中空进料管中,在中空进料管转动过程中,经出料口进入到套管中,再经由输送螺旋桨的输送作用,将泥水中的固体颗粒物输送到排泥口处排出,而液体则通过排水口进入到过滤箱中,通过过滤箱对经过固液分离的液体进行进一步过滤,吸附过滤其中的微颗粒物,再经过离心泵输送过滤液,通过输水管进入到加液管中,加液管中输送清水,清水与过滤液混合进入到通水管道中,混合液通过喷淋头喷洒到进料滑道中,对其中的煤块和矸石进行冲洗,形成的泥水渗透细密筛网进入到泥水槽中,经过排流管统一排出到泥水分离机中再进行循环过滤,从而实现水资源的循环利用,节约用水。

[0017] (3) 通过清洗机构对煤矸石原料进行冲洗,将煤块表面附着的污泥清洗脱离,使得煤块更容易被破碎,同时清洗机构能够实现循环用水,有效利用矿井下水资源。

[0018] (4) 通过两个破碎锤和反击板的多次冲击,确保煤块充分破碎,提高筛分精度。

[0019] (5) 振动筛板一端高一端低,破碎后的煤块和矸石掉落到振动筛板高的一端;滚轴逆时针转动,能够带动矸石和煤块向着振动筛板低端移动,而滚轴之间的缝隙能够将破碎后的小块煤块和矸石进行筛分,小块煤和矸石通过滚轴之间的缝隙掉落到煤块滑道中排出,而大块的矸石则沿着振动筛板滑动,掉落到矸石滑道中排出,从而实现煤和大块矸石的筛分。

[0020] (6) 第一转轮通过第四传动带带动第八转轮转动,第八转轮通过第三轴杆带动驱动轮做同步转动,驱动轮通过联动推杆带动直线滑杆做直线往复运动,从而带动联动转杆以支点栓杆为轴做反复摆动运动,转接杆与联动转杆连接端做往复摆动,而转接杆下端与振动筛板活动连接,所以带动振动筛板高端上下振动,进而对破碎后的煤矸石混合物进行充分振动筛分,促使小块煤和矸石掉落到煤块滑道中,而大块矸石沿着振动筛板下滑,同时能够防止大块矸石卡入滚轴之间的缝隙,避免造成阻塞。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1为本发明提供的一种井下破碎筛分煤矸分离机外观正视示意图;

[0023] 图2为本发明提供的一种井下破碎筛分煤矸分离机正视剖视示意图;

[0024] 图3为图2的A处结构放大示意图;

[0025] 图4为本发明提供的一种井下破碎筛分煤矸分离机俯视剖视示意图;

[0026] 图5为本发明提供的泥水分离机结构剖视示意图;

[0027] 图中:1、安装机构;11、机箱;12、支撑脚架;13、进料漏斗;14、进料滑道;15、细密筛网;16、泥水槽;17、排流管;18、加速滑槽;19、破碎槽;110、分筛槽;111、煤块滑道;112、矸石

滑道;113、摆动槽;114、限位滑槽;115、联动转槽;2、清洗机构;21、泥水分离机;211、中空进料管;212、连接轴;213、输送螺旋桨;214、出料口;215、套管;216、排泥口;217、排水口;22、第一电机;23、过滤箱;24、离心泵;25、输水管;26、第二电机;27、加液管;28、通水管道;29、喷淋槽;291、喷淋头;3、破碎机构;31、第一破碎锤;32、破碎锤头;33、第一轴杆;331、第一转轮;34、第三电机;35、反击齿板;36、第二破碎锤;37、第二轴杆;371、第二转轮;38、第四电机;4、联动机构;41、第一齿轮;411、第三转轮;412、第一传动带;42、第二齿轮;421、第四转轮;422、第二传动带;43、第三齿轮;431、第五转轮;432、第三传动带;5、推料机构;51、推板;52、转轴;53、第一连杆;54、第二连杆;55、第三连杆;56、第六转轮;6、分筛机构;61、振动筛板;62、侧板;63、滚轴;64、支撑轴;641、第七转轮;65、连接板;66、同步齿轮;67、链条;68、栓杆;69、转接杆;610、联动转杆;611、支点栓杆;612、联动卡槽;613、直线滑杆;614、联动卡栓;615、联动支杆;616、驱动轮;617、联动推杆;618、第三轴杆;619、第八转轮;620、第四传动带。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0029] 如图1-图5所示,本发明所述的一种井下破碎筛分煤矸分离机,包括安装机构1、清洗机构2、破碎机构3、联动机构4、推料机构5和分筛机构6;清洗机构2安装在安装机构1的一侧,破碎机构3安装在安装机构1内部,联动机构4安装在安装机构1的侧面,推料机构5与联动机构4安装在安装机构1同侧,联动机构4连接破碎机构3和推料机构5,分筛机构6安装在安装机构1内部,分筛机构6位于破碎机构3下方;

[0030] 安装机构1包括长方体形状的机箱11,机箱11下端设置两个支撑脚架12,机箱11上端一侧设置一个进料漏斗13,进料漏斗13下方设置一个倾斜的进料滑道14,进料滑道14底部铺设一块细密筛网15,细密筛网15下方设置一个泥水槽16,泥水槽16下端设置一个排流管17,排流管17延伸到机箱11外侧;进料滑道14末端设置一个倾斜角度更大的加速滑槽18,加速滑槽18末端下方连通一个破碎槽19,破碎槽19下端设置一个分筛槽110,分筛槽110分为煤块滑道111和矸石滑道112,矸石滑道112位于靠近泥水槽16的一侧,煤块滑道111位于靠近破碎槽19的一侧;分筛槽110上端设置一个方形的摆动槽113,摆动槽113位于破碎槽19背离泥水槽16的一侧,摆动槽113背离破碎槽19的一侧垂直设置一个限位滑槽114,限位滑槽114远离摆动槽113的一侧设置一个联动转槽115。

[0031] 支撑脚架12将机箱11撑起一定高度,为煤和矸石的筛分和收集提供足够的操作空间;物料通过进料漏斗13进入到机箱11内部,在进料滑道14中进行清洗,清洗形成的泥水通过细密筛网15进入到泥水槽16中,进而对泥水进行过滤实现循环利用;加速滑槽18对物料进行加速,使得物料进入到破碎槽19中具备一定的速度,加大撞击力度,确保破碎完全;摆动槽113、限位滑槽114和联动转槽115为分筛机构6的驱动部分提供安装和操作空间。

[0032] 具体的,清洗机构2包括泥水分离机21,泥水分离机21安装在机箱11一侧,泥水分离机21中间设置一根一端锥形的中空进料管211,中空进料管211锥形端开口与排流管17连接,中空进料管211末端设置一个同轴的连接轴212,连接轴212末端连接一个第一电机22;中空进料管211外侧设置一个输送螺旋桨213,中空进料管211中间设置一个出料口214,中

空进料管211外套接一根套管215,套管215的锥形端下端设置一个排泥口216,套管215另一端下端设置一个排水口217。

[0033] 通过泥水分离机21将清洗煤块和矸石后的泥水进行初步的固液分离,泥水混合物进入中空进料管211中,在中空进料管211转动过程中,经出料口214进入到套管215中,再经由输送螺旋桨213的输送作用,将泥水中的固体颗粒物输送到排泥口216处排出,而液体则流淌到排水口217处排出。

[0034] 具体的,清洗机构2还包括过滤箱23,过滤箱23安装在机箱11外侧,过滤箱23进水口与排水口217连接,过滤箱23出水口连接一个离心泵24,离心泵24上端出水口连接一根垂直的输水管25,离心泵24背离过滤箱23的一侧连接一个第二电机26,;输水管25上端垂直连通一根加液管27,加液管27一端连接到通水管道28,通水管道28安装在机箱11内部,通水管道28位于进料滑道14上端;进料滑道14上侧面设置若干喷淋槽29,喷淋槽29中安装一个喷淋头291,喷淋头291均与通水管道28连通。

[0035] 通过过滤箱23对经过固液分离的液体进行进一步过滤,吸附过滤其中的微颗粒物,再经过离心泵24输送过滤液,通过输水管25进入到加液管27中,加液管27中输送清水,清水与过滤液混合进入到通水管道28中,混合液通过喷淋头291喷洒到进料滑道14中,对其中的煤块和矸石进行冲洗,形成的泥水渗透细密筛网15进入到泥水槽16中,经过排流管17统一排出到泥水分离机21中再进行循环过滤,从而实现水资源的循环利用,节约用水。

[0036] 具体的,破碎机构3包括安装在破碎槽19中的第一破碎锤31,第一破碎锤31外侧等间隔设置若六个破碎锤头32,第一破碎锤31中间设置一根延伸到机箱11外侧的第一轴杆33,第一轴杆33另一端同轴设置一个第一转轮331,第一轴杆33末端连接到第三电机34上;破碎槽19靠近加速滑槽18的一侧安装一个反击齿板35,反击齿板35下方安装一个第二破碎锤36,第二破碎锤36中间设置一根延伸到机箱11外侧的第二轴杆37,第二轴杆37另一端同轴设置一个第二转轮371,第二轴杆37末端连接到第四电机38上。

[0037] 通过第三电机34和第四电机38分别驱动第一破碎锤31和第二破碎锤36转动,第一破碎锤31对大块的煤块进行第一次破碎,第二破碎锤36对未能破碎的较大块煤进行第二次破碎,以保证大块煤能够被破碎成可筛分状态;反击齿板35能够对被第一破碎锤31弹起的煤块进行撞击反弹,促进破碎效果。

[0038] 具体的,联动机构4包括第一齿轮41,第一齿轮41安装在机箱11外侧,第一齿轮41与第四电机38位于同一侧,第一齿轮41与第四电机38等高,第一齿轮41外侧安装一个同轴的第三转轮411,第三转轮411与第二转轮371通过一根第一传动带412连接;第一齿轮41背离第四电机38的一侧啮合安装一个第二齿轮42,第二齿轮42上同轴设置一个第四转轮421;第一齿轮41正下方啮合安装一个第三齿轮43,第三齿轮43上同轴设置一个第五转轮431

[0039] 第一齿轮41通过第四电机38驱动,将推料机构5、分筛机构6与破碎机构3进行联动和同步,确保各个筛分环节的同步运行。

[0040] 具体的,推料机构5包括安装在进料滑道14上端口的推板51,推板51一侧设置一根转轴52,转轴52延伸到机箱11安装有第一齿轮41的一侧外,转轴52末端固定连接第一连杆53的一端,第一连杆53的另一端活动连接第二连杆54的一端,第二连杆54的另一端活动连接到第三连杆55的一端,第三连杆55另一端安装在第六转轮56上,第六转轮56安装在机箱11侧壁上,第六转轮56位于转轴52正下方,第六转轮56与第四转轮421之间套接一根第二传

动带422。

[0041] 第四转轮421通过第二传动带422带动第六转轮56转动,第三连杆55随着第六转轮56做连续稳定的圆周运动,第二连杆54与第三连杆55前端连接的一端做圆周运动,另一端受到第一连杆53的限位,所以第二连杆54与第一连杆53连接端以转轴52为轴做钝角往返转动,继而驱动推板51反复摆动,从而对进料滑道14中的物料进行推动,促使物料滑动,进入到破碎槽19中进行破碎。

[0042] 具体的,分筛机构6包括倾斜安装在分筛槽110中的振动筛板61,振动筛板61靠近矸石滑道112的一端低;振动筛板61两侧各设置一个侧板62,两个侧板62之间等间隔设置若干滚轴63;振动筛板61低的一端设置一个支撑轴64,支撑轴64延伸到机箱11外侧,支撑轴64外侧端同轴设置一个第七转轮641,第七转轮641与第五转轮431之间套接一根第三传动带432;滚轴63和支撑轴64上同轴设置有同步齿轮66,所有同步齿轮66通过一条链条67连接;振动筛板61背离矸石滑道112的一端垂直安装两块连接板65,两块连接板65之间设置一根栓杆68。

[0043] 第一齿轮41因为第一传动带412的作用,随着第二转轮371顺时针转动,第三齿轮43逆时针转动,第七转轮641在第三齿轮43上的第五转轮431带动下逆时针转动,驱动振动筛板61上的支撑轴64逆时针转动,支撑轴64上的同步齿轮66通过链条67带动滚轴63上的同步齿轮66转动,从而带动滚轴63逆时针转动;振动筛板61一端高一端低,破碎后的煤块和矸石掉落到振动筛板61高的一端;滚轴63逆时针转动,能够带动矸石和煤块向着振动筛板61低端移动,而滚轴63之间的缝隙能够将破碎后的小块煤块和矸石进行筛分,小块煤和矸石通过滚轴63之间的缝隙掉落到煤块滑道111中排出,而大块的矸石则沿着振动筛板61滑动,掉落到矸石滑道112中排出,从而实现煤和大块矸石的筛分。

[0044] 具体的,分筛机构6还包括安装在摆动槽113中的联动转杆610,联动转杆610上端设置一个联动卡槽612,联动转杆610中间穿接一根支点栓杆611,支点栓杆611固定安装在摆动槽113下端;联动转杆610下端活动连接一根转接杆69的一端,栓杆68活动穿接在转接杆69的另一端;限位滑槽114中安装一根直线滑杆613,直线滑杆613靠近摆动槽113的一端设置一根联动卡栓614,联动卡栓614卡接在联动卡槽612中;直线滑杆613另一端固定连接一根联动支杆615,联动支杆615另一端活动连接一根联动推杆617的一端,联动推杆617的另一端活动安装在一个驱动轮616的轮面离心位置,驱动轮616安装在联动转槽115中,驱动轮616背离联动推杆617的一侧同轴设置一根第三轴杆618,第三轴杆618延伸到第三电机34所在的机箱11的侧面外,第三轴杆618末端同轴安装一个第八转轮619,第八转轮619与第一转轮331之间套接一根第四传动带620。

[0045] 第一转轮331在第三电机34驱动下转动,并通过第四传动带620带动第八转轮619转动,第八转轮619通过第三轴杆618带动驱动轮616做同步转动,活动安装在驱动轮616轮面离心处的联动推杆617的一端做圆周运动,而联动推杆617另一端活动连接的直线滑杆613只能做直线运动,所以驱动轮616转动过程中,联动推杆617带动直线滑杆613做直线往复运动;而直线滑杆613另一端上的联动卡栓614因为卡接在联动转杆610上端的联动卡槽612中,所以在直线滑杆613做直线往复运动时,也带动联动转杆610以支点栓杆611为轴做反复摆动运动,转接杆69与联动转杆610连接端做往复摆动,而转接杆69下端连接在连接板65上的栓杆68上,所以带动振动筛板61高端上下振动,即振动筛板61以支撑轴64为支点持

续振动,进而对破碎后的煤矸石混合物进行充分振动筛分,促使小块煤和矸石掉落到煤块滑道111中,而大块矸石沿着振动筛板61下滑,同时能够防止大块矸石卡入滚轴63之间的缝隙,避免造成阻塞。

[0046] 本发明在使用时,启动第一电机22和第二电机26,第一电机22驱动泥水分离机21中的中空进料管211转动,输送螺旋桨213转动;第二电机26驱动离心泵24;加液管27连接外部水源,输送清水。

[0047] 启动第三电机34驱动第一轴杆33逆时针转动,第一破碎锤31逆时针转动,第一轴杆33上的第一转轮331通过第四传动带620带动第八转轮619转动,第三轴杆618驱动驱动轮616转动,活动安装在驱动轮616轮面离心处的联动推杆617的一端做圆周运动,而联动推杆617另一端活动连接的直线滑杆613只能做直线运动,所以驱动轮616转动过程中,联动推杆617带动直线滑杆613做直线往复运动;而直线滑杆613另一端上的联动卡栓614因为卡接在联动转杆610上端的联动卡槽612中,所以在直线滑杆613做直线往复运动时,也带动联动转杆610以支点栓杆611为轴做反复摆动运动,转接杆69与联动转杆610连接端做往复摆动,而转接杆69下端连接在连接板65上的栓杆68上,所以带动振动筛板61高端上下振动,即振动筛板61以支撑轴64为支点持续振动。

[0048] 启动第四电机38驱动第二轴杆37顺时针转动,第二破碎锤36和第二转轮371顺时针转动,第二转轮371通过第一传动带412带动同轴的第三转轮411和第一齿轮41顺时针转动,与第一齿轮41啮合的第二齿轮42和第三齿轮43逆时针转动,第七转轮641在第三齿轮43上的第五转轮431带动下逆时针转动,驱动振动筛板61上的支撑轴64逆时针转动,支撑轴64上的同步齿轮66通过链条67带动滚轴63上的同步齿轮66转动,从而带动滚轴63逆时针转动。

[0049] 第二齿轮42上的第四转轮421通过第二传动带422带动第六转轮56转动,第三连杆55随着第六转轮56做连续稳定的圆周运动,第二连杆54与第三连杆55前端连接的一端做圆周运动,另一端受到第一连杆53的限位,所以第二连杆54与第一连杆53连接端以转轴52为轴做钝角往返转动,继而驱动推板51反复摆动,从而对进料滑道14中的物料进行推动,促使物料滑动。

[0050] 将煤矸石原料通过进料漏斗13倾倒入进料滑道14中,推板51做反复摆动运动,推动煤矸石原料在进料滑道14中向下滑动,加液管27中输入的清水进入到通水管道28中,通过喷淋头291喷洒到煤矸石原料上,对煤矸石原料表面的泥土进行清洗,泥水通过细密筛网15流入到泥水槽16中,并通过排流管17进入到泥水分离机21中的中空进料管211中,中空进料管211在第一电机22驱动下转动,泥水经出料口214进入到套管215中,再经由输送螺旋桨213的输送作用,将泥水中的固体颗粒物输送到排泥口216处排出,而液体则流淌到排水口217处流入到过滤箱23中,通过过滤箱23对经过固液分离的液体进行进一步过滤,吸附过滤其中的微颗粒物,再经过离心泵24输送过滤液,通过输水管25进入到加液管27中,与加液管27中的清水混合进入到通水管道28中,混合液通过喷淋头291喷洒到进料滑道14中,对其中的煤块和矸石进行冲洗,形成的泥水渗透细密筛网15进入到泥水槽16中,经过排流管17统一排出到泥水分离机21中再进行循环过滤,从而实现水资源的循环利用,节约用水。

[0051] 经过清洗的煤矸石进入到破碎槽19中,第一破碎锤31对大块的煤块进行第一次破碎,并且将煤矸石撞击到反击齿板35上进行撞击破碎,然后掉落到第二破碎锤36处,对煤块

进行第二次破碎,实现多次破碎,确保破碎完全;完成破碎的煤矸石掉落到振动筛板61上,振动筛板61上的滚轴63逆时针转动,促使煤矸石下滑,同时,振动筛板61以底端的支撑轴64为支点进行持续振动,以确保煤矸石能够完成下滑,同时大块的矸石不会堵塞在滚轴63之间的缝隙处;在破碎后的煤和矸石下滑过程中,小块的煤块和矸石通过滚轴63之间的缝隙落入到煤块滑道111中排出,煤块滑道111底部收集破碎后的小块煤块和小块矸石混合物,运出矿井;而大块的矸石沿着振动筛板61滑落到矸石滑道112中排出,用于矿井下道路铺设原料。

[0052] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

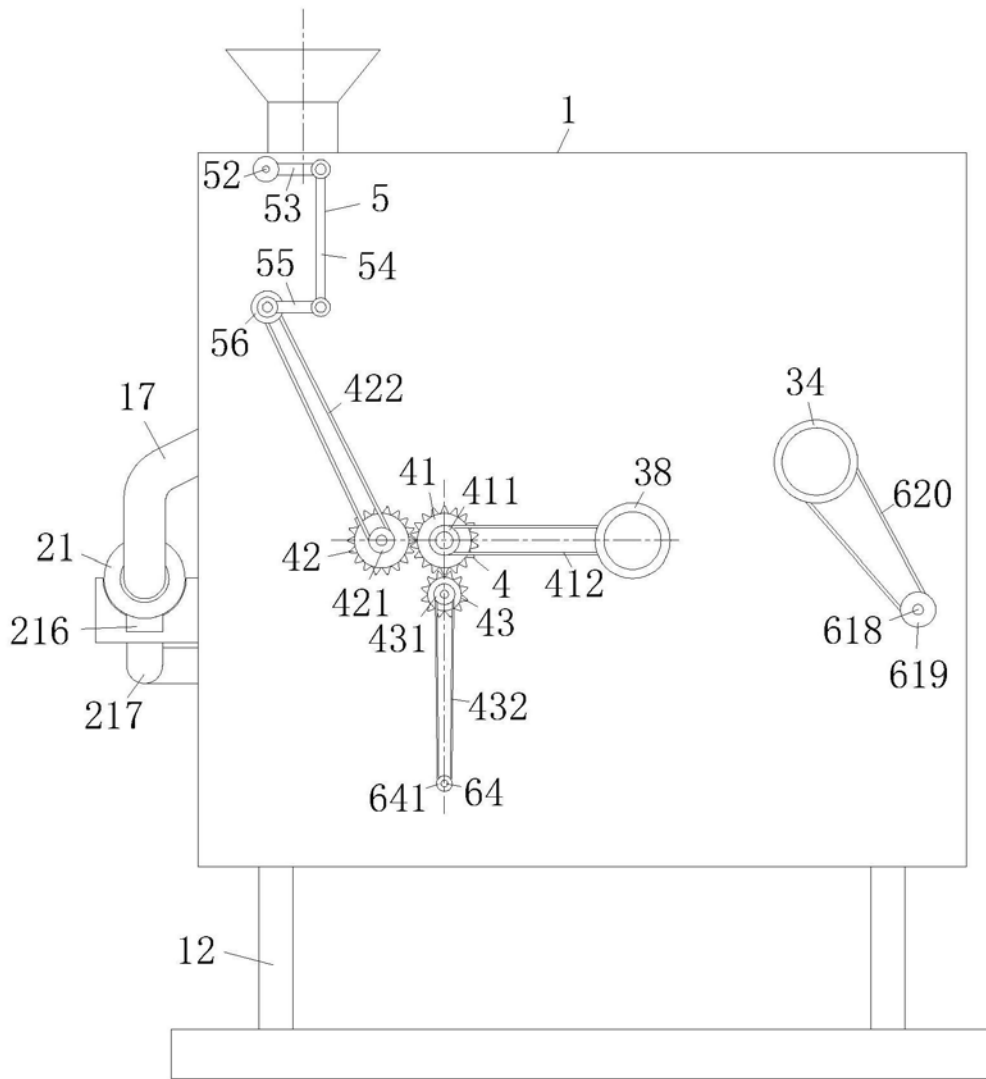


图1

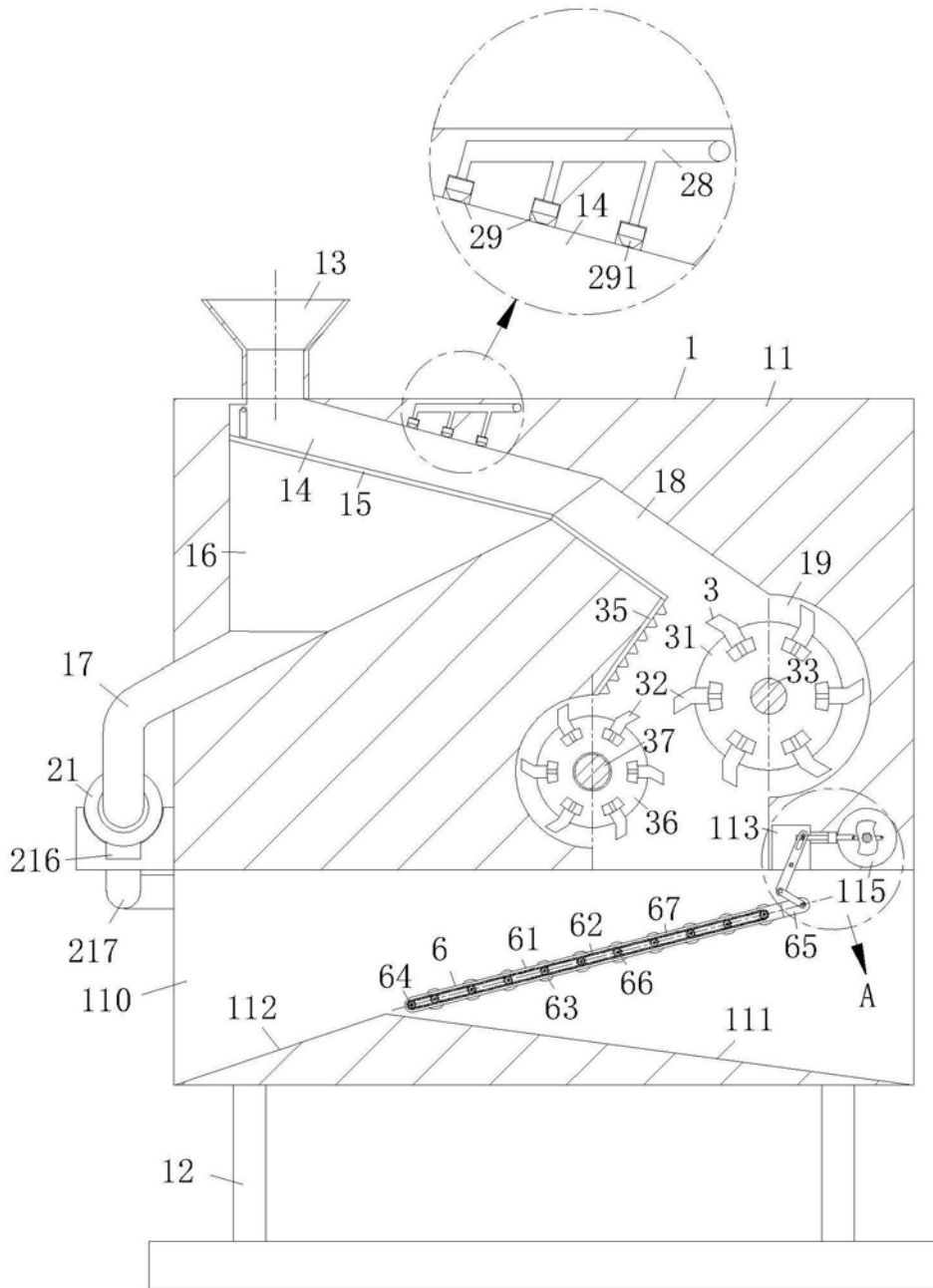


图2

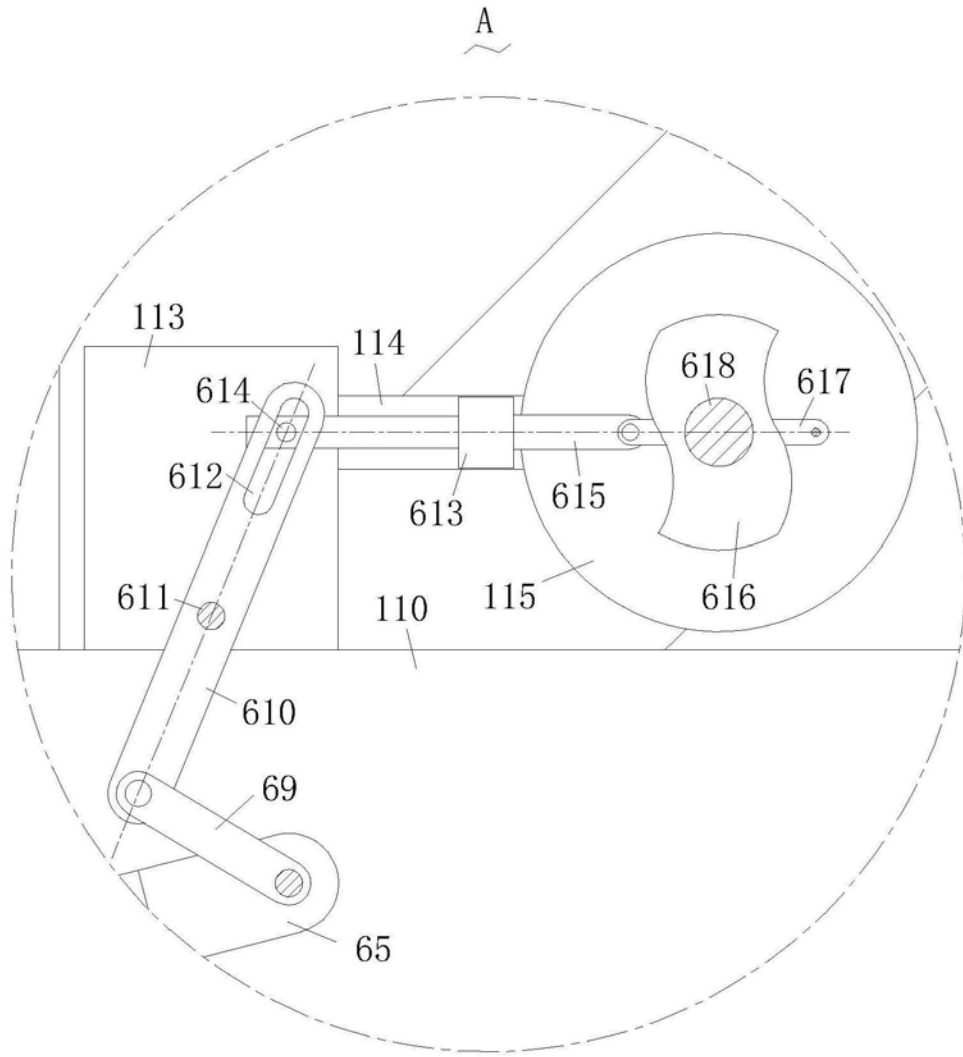


图3

