



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208512792 U

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201721879168.X

(22)申请日 2017.12.28

(73)专利权人 赵云鹏

地址 730000 甘肃省兰州市七里河区七里河北街89号

(72)发明人 赵云鹏

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通合伙) 11265

代理人 倪钜芳

(51)Int.Cl.

B03C 1/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

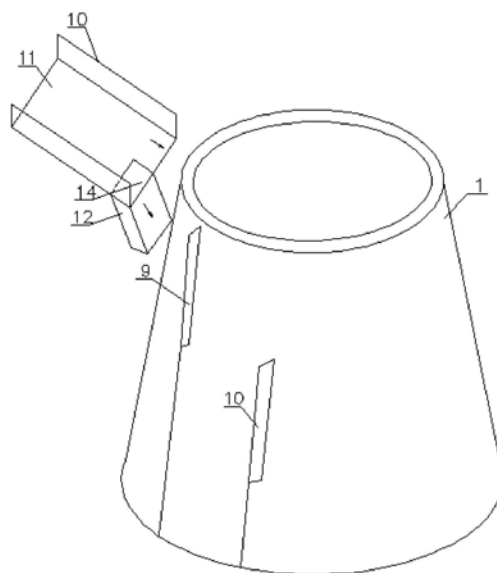
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种复合磁场高速立式磁重分选系统

(57)摘要

本实用新型涉及选矿设备技术领域,特别是一种复合磁场高速立式磁重分选系统。复合磁场高速立式磁重分选机,外筒设在磁系固定筒外侧,外筒和磁系固定筒之间留有间隙,外筒旋转;给矿区和分选区的磁系按照承担功能的不同,磁系的磁场强度、磁场深度、磁块的大小和厚度均沿旋转方向从高到低、从大到小。采用复合磁场将极大优化选矿磁场的布置,提高选矿精度,同时提高选矿效率和质效率。采用外壳转动方式大幅降低转动部件数量和重量,降低设备转动负荷大幅降低整体设备能耗。



1. 复合磁场高速立式磁重分选系统,其特征在于包括外筒(1)和磁系固定筒(2),外筒(1)设在磁系固定筒(2)外侧,外筒(1)和磁系固定筒(2)之间留有间隙;所述外筒的材质为树脂,所述磁系固定筒(2)上设有磁块(8),磁块(8)拼接成磁系,磁系分为捕捉磁系(6)和分选磁系(7),外筒(1)分隔为选矿区(3)、卸矿区(4)和给矿区(5),分选时外筒(1)旋转、磁系固定筒(2)静置;所述捕捉磁系(6)和分选磁系(7)沿磁系固定筒(2)外缘的圆周方向布设,捕捉磁系(6)和分选磁系(7)总布设角度D为 $240^{\circ}\sim 320^{\circ}$,捕捉磁系(6)布设角度C为 $10^{\circ}\sim 90^{\circ}$;所述磁系沿磁系固定筒(2)外缘的圆周方向磁块厚度、磁场强度和磁场深度逐渐减少,捕捉磁系(6)的磁块厚度、磁场强度和磁场深度大于分选磁系(7)的磁场强度;所述捕捉磁系(6)的磁块磁场强度 $\geq 300\text{mT}$ 、磁场深度30~200毫米,磁块(8)的厚度范围为10~200mm;还包括主刮板(9)和副刮板(10),主刮板(9)和副刮板(10)设在外筒(1)外侧,主刮板(9)位于副刮板(10)上方;所述外筒(1)外侧还设有卸料刮板(13);主刮板(9)和副刮板(10)与外筒(1)之间留有间隙B,间隙B为5~100mm。

2. 根据权利要求1所述的复合磁场高速立式磁重分选系统,其特征在于所述外筒(1)的材质为树脂,所述外筒(1)和磁系固定筒(2)上固定的磁块之间留有间隙A,间隙A为5~10mm。

3. 根据权利要求1或2所述的复合磁场高速立式磁重分选系统,其特征在于还包括给矿输送板(15),给矿输送板(15)分为主输矿道(11)和分输矿道(12),给矿输送板(15)上开设分流孔(14),分流孔(14)连通分输矿道(12);所述分输矿道(12)出口位于主输矿道(11)出口下方。

一种复合磁场高速立式磁重分选系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及选矿设备技术领域,特别是一种复合磁场高速立式磁重分选系统。

背景技术

[0002] 铁矿石多采用卧式磁选设备进行选矿,但卧式磁选设备由于结构的限制不能大型化、不能大幅提高处理量,存在线速度极限等问题,传动功率高,无效功率损失大等问题;在高速运行时会产生大量的涡流热,导致传动功率增加,提高选矿作业能耗,而且运转时离心力未得到有效利用,选矿质效率低。目前出现了一些立式分选机,但实际使用中存在很多的不足,存在在某些区段跑尾,精矿和尾矿分离不彻底,需要布设多台立式分选机分步多次筛选,才能达到选矿精度,同时需要反复转运铁矿粉生产效率低。

[0003] 现有技术中已经公开了一种干式磁重分选机(申请号CN201520293858.1、公开日20151104),包括外筒和磁系固定筒,所述磁系固定筒上设有选矿区和卸矿区,所述选矿区内设有分选磁系和捕捉磁系,分选磁系和捕捉磁系由多个磁块组成,分选磁系的磁块呈螺旋线排布,铁矿粉通过分选磁系时通过磁力和重力双重作用,铁矿粉下落过程中均会跌落在磁块上部,螺旋线排布有效提升了每个磁块与铁矿粉的接触面积。但上述设备使用中存在以下问题:1、铁矿粉会在分选机中局部堆积,导致不合理跑尾。2、为了方便分选磁系安装,设备外壳体采用钢铁金属材料,金属壳体转动中切割磁力线产生磁涡流,壳体线速度受限,高速转动会造成发热和能耗大幅度增加。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决现有技术的不足,提供一种分选效率高、能耗低的复合磁场高速立式磁重分选系统。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案为:

[0006] 复合磁场高速立式磁重分选系统,包括外筒和磁系固定筒,外筒设在磁系固定筒外侧,外筒和磁系固定筒之间留有间隙;所述磁系固定筒上设有磁块,磁块拼接成磁系,磁系分为捕捉磁系和分选磁系,外筒分隔为选矿区、卸矿区和给矿区,分选中外筒旋转磁系固定筒静置。

[0007] 所述捕捉磁系和分选磁系沿磁系固定筒外缘的圆周方向布设,捕捉磁系和分选磁系总布设角度D为 $240^{\circ}\sim 320^{\circ}$,捕捉磁系布设角度C为 $10^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

[0008] 所述磁系沿磁系固定筒外缘的圆周方向磁块厚度、磁场强度和磁场深度逐渐减少,捕捉磁系的磁块厚度、磁场强度和磁场深度大于分选磁系的磁场强度。

[0009] 所述捕捉磁系的磁块磁场强度 $\geq 300\text{mT}$ 、磁场深度30~200毫米,磁块的厚度范围为10~200mm。

[0010] 还包括主刮板和副刮板,主刮板和副刮板设在外筒外侧,主刮板位于副刮板上方。

[0011] 外筒外侧还设有卸料刮板;主刮板和副刮板与外筒之间留有间隙B,间隙B为5~

100mm。

[0012] 所述外筒的材质为树脂,所述外筒和磁系固定筒上固定的磁块之间留有间隙A,间隙A为5~10mm。

[0013] 还包括给矿输送板,给矿输送板分为主输矿道和分输矿道,分矿输送板上开设分流孔,分流孔连通分输矿道;所述分输矿道出口位于主输矿道出口下方。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 1、复合磁场高速立式磁重分选机,外筒设在磁系固定筒外侧,外筒和磁系固定筒之间留有间隙,外筒旋转;给矿区和分选区的磁系按照承担功能的不同,磁系的磁场强度、磁场深度、磁块的大小和厚度均沿旋转方向从高到低、从大到小。采用复合磁场将极大优化选矿磁场的布置,提高选矿精度,同时提高选矿亮效率和质效率。采用外壳转动方式大幅降低转动部件数量和重量,降低设备转动负荷大幅降低整体设备能耗。

[0016] 2、刮板设在外筒外侧,刮板和外筒之间留有间隙B,间隙B为50~100mm。便于强制卸矿,设备可以持续工作。外筒和磁系固定筒之间留有间隙A,间隙A为5~10mm。便于外筒高速旋转。

[0017] 3、外筒的材质为树脂。转体材料选用树脂有效防止壳体转动中切割磁力线产生磁涡流,提升转速提高外缘线速度提升矿石品位。

[0018] 4、磁块通过螺钉固定在磁系固定筒上。磁系固定筒为不旋转部件,仅通过磁块产生磁力抓取精矿。分矿输送板分为主输矿道和分输矿道,分矿输送板上开设分流孔,分流孔连通分输矿道。分矿输送板可以将矿石分开供给,提升精矿提取效率。

[0019] 5、通过减重和减少磁涡流的方式提升壳体转速,壳体转速可以大幅提升便于甩出尾矿,速度越快品位越高。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型外筒剖视图;

[0022] 图3为本实用新型外筒俯视图;

[0023] 图4为图2的局部放大图。

具体实施方式

[0024] 复合磁场高速立式磁重分选系统,包括外筒1和磁系固定筒2,外筒1设在磁系固定筒2外侧,外筒1和磁系固定筒2之间留有间隙;所述磁系固定筒2上设有磁块8,磁块8拼接成磁系,磁系分为捕捉磁系6和分选磁系7,外筒1分隔为选矿区3、卸矿区4和给矿区5,分选中外筒1旋转磁系固定筒2静置。

[0025] 所述捕捉磁系6和分选磁系7沿磁系固定筒2外缘的圆周方向布设,捕捉磁系6和分选磁系7总布设角度D为 240° ~ 320° ,捕捉磁系6布设角度C为 10° ~ 90° 。所述磁系沿磁系固定筒2外缘的圆周方向磁块厚度、磁场强度和磁场深度逐渐减少,捕捉磁系6的磁块厚度、磁场强度和磁场深度大于分选磁系7的磁场强度。所述捕捉磁系6的磁块磁场强度 $\geq 300\text{mT}$ 、磁场深度30~200毫米,磁块8的厚度范围为10~200mm。

[0026] 还包括主刮板9和副刮板10,主刮板9和副刮板10设在外筒1外侧,主刮板9位于副

刮板10上方。所述外筒1外侧还设有卸料刮板13；主刮板9和副刮板10与外筒1之间留有间隙B，间隙B为5~100mm。所述外筒1的材质为树脂，所述外筒1和磁系固定筒2上固定的磁块之间留有间隙A，间隙A为5~10mm。

[0027] 还包括给矿输送板15，给矿输送板15分为主输矿道11和分输矿道12，给矿输送板15上开设分流孔14，分流孔14连通分输矿道12；所述分输矿道12出口位于主输矿道11出口下方。

[0028] 复合磁场高速立式磁重分选系统的分选方法，包括如下步骤：

[0029] A、原矿石供给

[0030] 将原矿石通过给矿输送板15分散散在外筒1外侧，矿石在主刮板9和副刮板10的作用下均匀分布于外筒1的给矿区；

[0031] B、调节转速

[0032] 调节外筒1的转速，外筒1的外缘线速度1~20m/s，线速度越快精矿品位越高；

[0033] C、磁重分选

[0034] 通过磁力、重力和外筒离心力作用进行铁矿石分选；

[0035] D、磁性精矿卸矿

[0036] 矿石在磁系的磁力作用下随外筒旋转经过选矿区至卸矿区4，卸矿区4不安装磁块失去磁力作用，通过重力和精矿收集装置卸矿。

[0037] E、强制卸矿

[0038] 通过卸料刮板13刮除外壳上堆积的精矿。

[0039] 实际测试使用5%-10%的低品味铁矿进行实验，外筒1的外缘线速度4m/s，分选出的铁矿品味17%；外筒1的外缘线速度5m/s，分选出的铁矿品味20%；外筒1的外缘线速度6m/s，分选出的铁矿品味25%；外筒1的外缘线速度9m/s，分选出的铁矿品味31%；线速度越快品味越高。

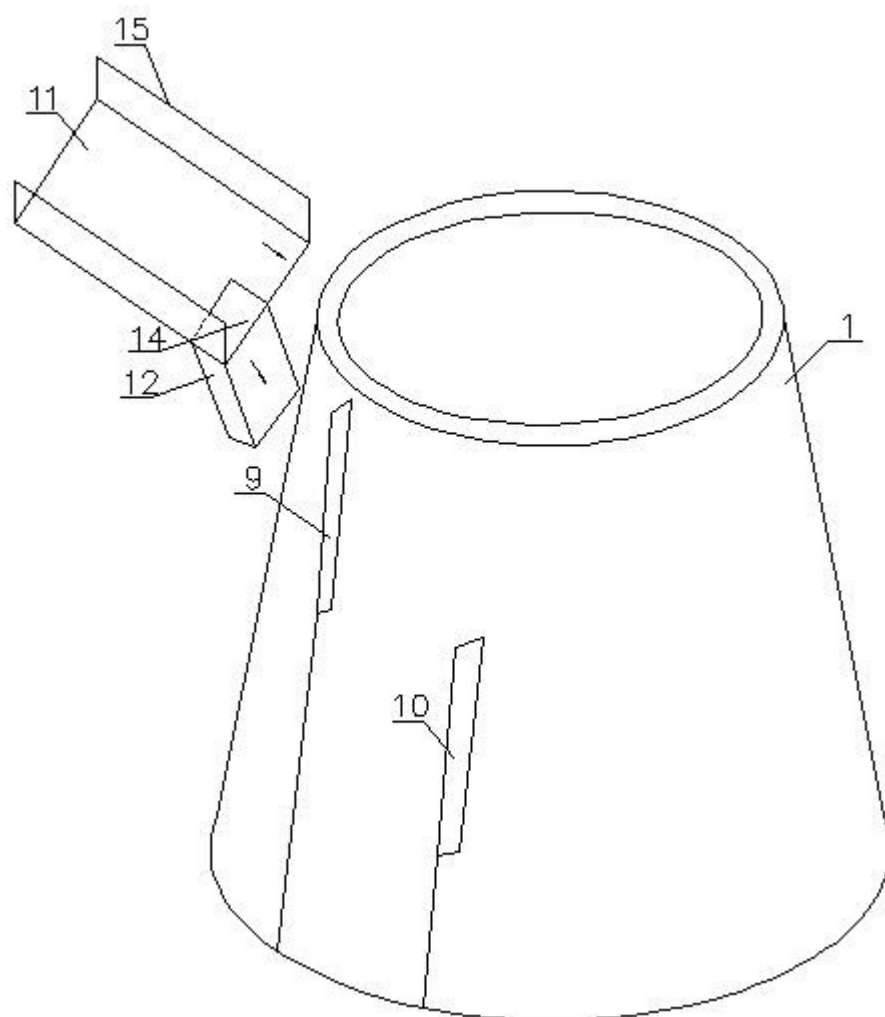


图1

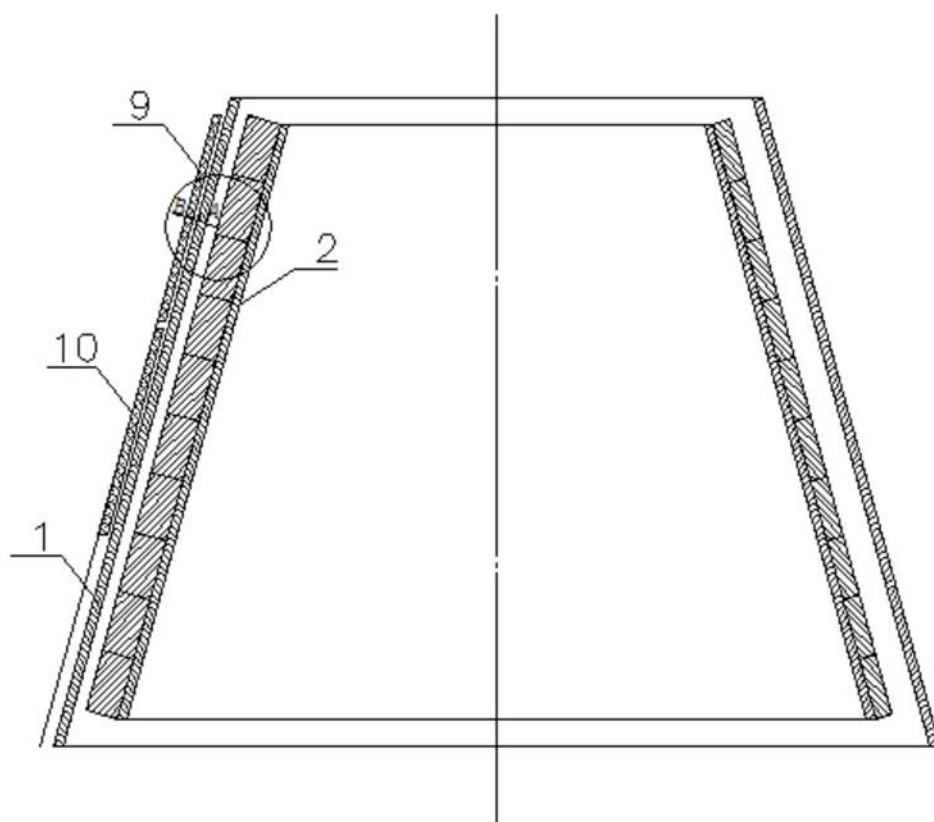


图2

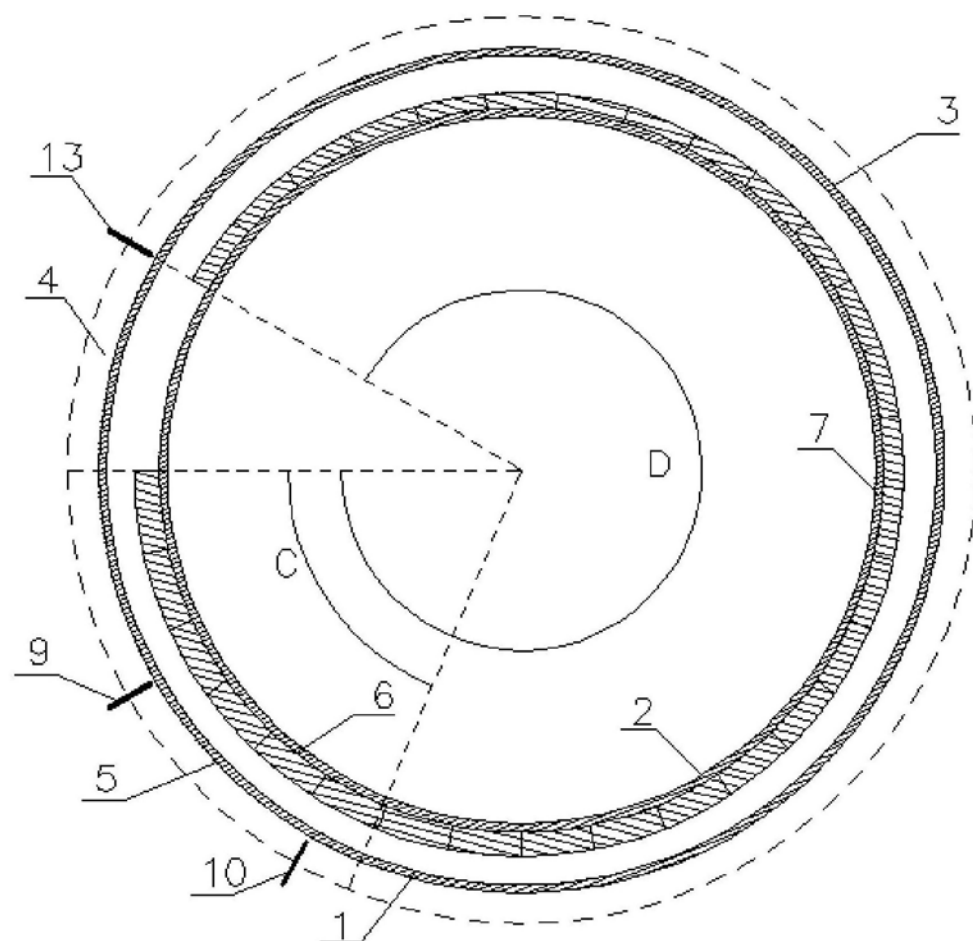


图3

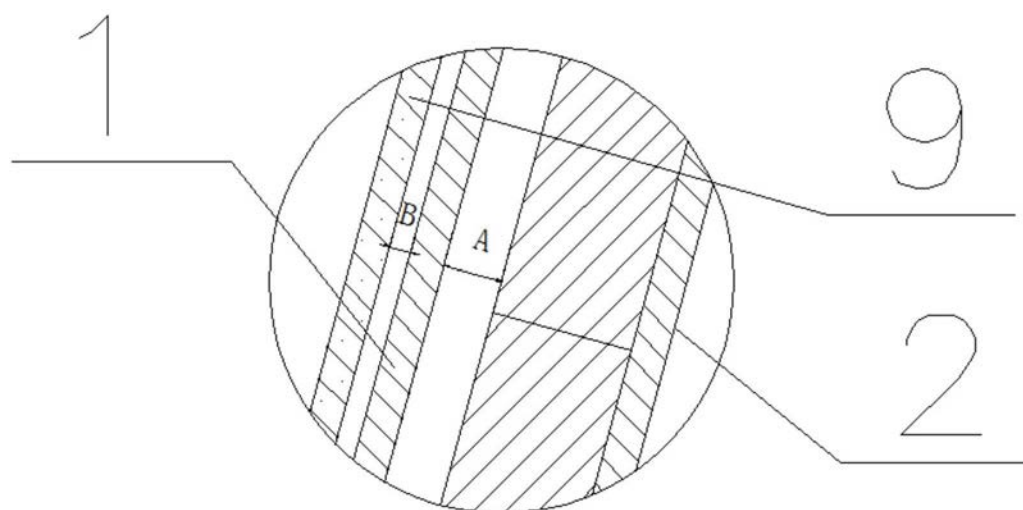


图4