

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B03C 1/025 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820042299.7

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 201235309Y

[22] 申请日 2008.8.5

[21] 申请号 200820042299.7

[73] 专利权人 中钢集团安徽天源科技股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开发区红旗南路 51 号

[72] 发明人 圣 洪 赵光宇 巫竹盛 吴世清
聂卫国 韦家驹 吴芬明 李景哲
徐亦元

[74] 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司

代理人 唐宗才

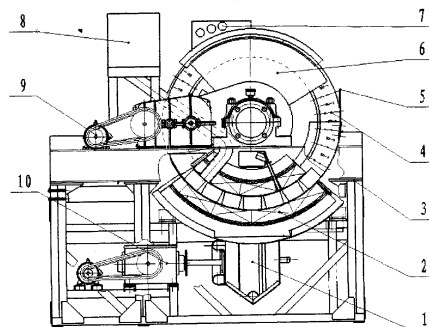
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

永磁高梯度磁选机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种永磁高梯度磁选机，它包括立式配置的分选环及其驱动机构、永磁磁系、非磁性矿物排矿箱等部件，非磁性矿物排矿箱中配置脉冲机构。永磁磁系为上下两部分组成，包围分选环形成闭式聚磁磁系，分选环内的分选介质产生高磁场梯度。下磁系内还设有矿浆通道。本实用新型具有节约能源，分选效率高，可替代电磁高梯度磁选机，有效地用于细粒弱磁性矿物与非磁性矿物的湿式分离。



1、一种永磁高梯度磁选机，它包括立式配置并装有聚磁介质的分选环(4)及其驱动机构(9)、永磁磁系(2)、给矿斗(8)、非磁性矿物排矿箱(1)、机架(3)、精矿冲洗装置(7)位于分选环(4)的上部并与设在分选环内的精矿斗(6)相对应，其特征在于：所述的永磁磁系位于分选环的下面，分上下磁系包围分选环，磁力线方向与分选环的轴线方向垂直；在所述的永磁磁系在下磁系内设有矿浆通道，上磁系内设有清洗水路(19)，所述脉冲机构(10)与非磁性矿物排矿箱(1)相联。

2、如权利要求1所述的永磁高梯度磁选机，其特征在于：所述的永磁磁系为闭式磁系，由上磁组(13)、下磁组(12)、上磁轭(14)、下磁轭(11)、导磁板(16)、销轴(17)、千斤顶(15)组成，磁系之间装有尾矿槽(18)，上下磁系可以通过千斤顶调整间隙，从而改变背景场强大小。

3、根据权利要求1所述的磁选机，其特征在于：所述的转环(4)由环板(22)、轮幅(24)、隔板(23)、聚磁介质盒(21)组成，转环用交流调速电机驱动，转速可调。

永磁高梯度磁选机

技术领域

本实用新型涉及一种永磁磁选机，尤其是涉及含有分选环及其驱动机构、永磁磁系的永磁高梯度磁选机，可用于湿式分选或除去细粒弱磁性矿物，对分选细粒弱磁性铁矿物尤为适用。

背景技术

高梯度磁选机是处理细粒弱磁性矿物的一种较有效的磁分离设备。目前，国内外已研制出多种高梯度磁选机，如琼斯平环高梯度磁选机，Shp 立环高梯度磁选机，SQC 平环高梯度磁选机，Slon 立环高梯度磁选机，DMG 电磁脉动高梯度磁选机，国内的如专利号 CN86106144A 所述的立环高梯度磁选机，这些磁选机的共同特点是采用电磁线圈励磁，能耗大，成本高，结构复杂，运行费用高。国外还公开了一种由美国埃里兹公司研制的铁轮式永磁高梯度磁选机，该设备的分选环立式配置，在环的两侧分别装有上下两组磁系，上组磁系用于粗选，下组磁系用于扫选，磁力线与环的轴线平行，粗选背景磁场强度为 0.1T，扫选磁场强度为 0.22T。该设备的优点是采用了永磁磁系，节约了能源，降低了选别成本，不足之处在于：磁场强度过低，应用范围过于狭窄；磁力线方向为轴向，当不对称受力时会造成设备损坏，而影响使用寿命；该设备采用了聚磁介质，但没有防止磁性堵塞、提高选别精度的措施；无脉动机构，选别精度低。

发明内容

本实用新型的目的就是针对现有技术中存在的上述问题，提供一种选别精度高、设备运转可靠、磁场分布合理节能环保的永磁高梯度磁选机，它可有效地分选出细粒弱磁性矿物。

为达到上述目的，本实用新型永磁高梯度磁选机采用了以下技术方案：

本实用新型永磁高梯度磁选机包括立式配置并装有聚磁介质的分选环

及其驱动机构、闭式永磁磁系、给矿斗、非磁性矿物排矿箱、精矿斗、机架，精矿斗设置在分选环内，精矿冲洗管路位于分选环的上部并与设在分选环内的精矿斗相对应。其特征是：所述永磁磁系位于分选环的下面，上下磁系包围分选环的介质箱形成封闭式磁路，磁力线方向与分选环的轴线方向垂直，下磁系内部设有矿浆通道，上磁系内部设有冲洗水水路；它还含有脉冲机构，所述脉冲机构与非磁性矿物排矿箱相连。

为方便地调整分选区内场强的大小，以适应不同矿物分选的要求，在上下磁轭上装有调整千斤顶。

矿浆进口从上磁系中穿过，矿浆进入到分选环磁介质箱内，不会引起矿浆短路影响分选效果。

与现有技术相比，本实用新型在设计中兼顾了高磁场电磁脉动高梯度磁选机，铁轮式永磁高梯度磁选机各自的优点，使之具有了以下积极效果：

1、节约能源，普通高场强电磁磁选机的励磁功率占整个磁选机功率的80-95%，采用永磁磁系后，这部分功耗可以全部免除，从而节能80%以上。

2、连续式高梯度磁选机与脉冲机构巧妙结合，实现脉冲高梯度磁选，除可获得较高的回收率外，特别可大幅度地提高磁性产品的品位；在脉冲机构的作用下，矿浆的振动不断冲击停留在磁介质堆内的滞留物，使磁介质的堵塞问题得以消除；同时避免了磁系中的尾矿出口通道的堵塞。

3、本实用新型的磁场强度、脉冲冲程、矿浆流量和转环转速可在一定范围内调节，有利于根据入选原料性质选择最优的分选条件。

4、机重轻，占地少；采用永磁磁系代替电磁磁系后，磁系重量大幅度降低，并且体积也随之减小，从而节省了制造成本，降低了生产费用，减少了占地空间。

附图说明

为了进一步描述本实用新型，下面结合附图和实施例，对本实用新型永磁高梯度磁选机再做更详细的说明：

图1是本实用新型永磁高梯度磁选机结构示意图。

图 2 是本实用新型永磁高梯度磁选机磁系结构主剖结构示意图。

图 3 是本实用新型永磁高梯度磁选机磁系结构左剖结构示意图。

图 4 是本实用新型永磁高梯度磁选机分选环结构示意图。

具体实施方式

由图 1 可以看出,本实用新型主要是由永磁闭式磁系(2)、机架(3)、转环(4)、尾矿槽(5)、精矿斗(6)、尾矿箱(1)、精矿冲洗装置(7)、给矿斗(8)、转环驱动装置(9)、脉冲机构(10)等组成。

由图 2 可以看出,闭式磁系主要是由上磁系(13)、下磁系(12)、上轭板(14)、下轭板(11)、导磁板(16)、千斤顶(15)、上磁系中的冲洗水管(19),进矿浆管道(20)等组成;千斤顶可以调节上下磁系之间的间距,改变分选区内的磁场强度,以适应各种性质的矿物;下磁系和下磁轭中分布有矿浆通道。

由图 3 可以看出,本实用新型的分选环由环板(22)、轮辐(24)、隔板(23)、聚磁介质盒(21)组成,转环内装有 24 个聚磁介质盒;聚磁介质盒中的介质的材料为导磁不锈钢,结构为不锈钢棒或丝质结构。

本发明分选过程如下:启动转环(4),聚磁介质(21)随转环源源不断地从尾矿槽(18)一方进入选矿区,启动脉冲装置(10),矿浆从给矿斗(8)给入,沿上磁轭(14)左边的进矿口(20)流进选矿区,穿过磁介质,磁性矿粒被吸引在磁聚介质上;在脉冲斗(1)中,矿浆作脉动运动,使夹杂在磁介质中的非磁性颗粒在流体力、惯性力、脉动矿浆的冲击力和重力的作用下,随尾矿经下磁轭的缝隙和脉冲斗排出;清洗水从上磁轭中的清洗水管(19)给入,通过磁介质将夹杂在磁介质堆中的非磁性颗粒进一步清洗出去;吸有磁性矿粒的磁介质随转环运动带出选矿区;磁性矿粒在转环顶部被冲洗装置(7)中喷出的水冲出,流进精矿斗(6),被冲洗干净的磁介质随转环重新进入选矿区,从而实现整机的连续分选。

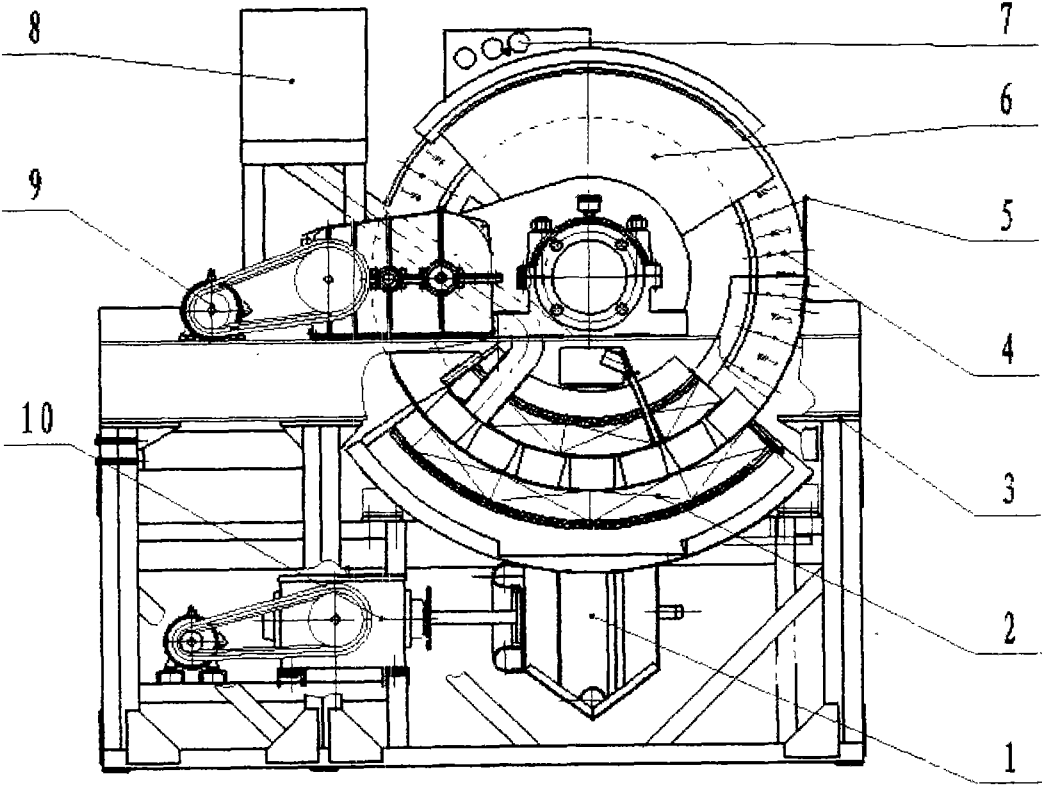


图1

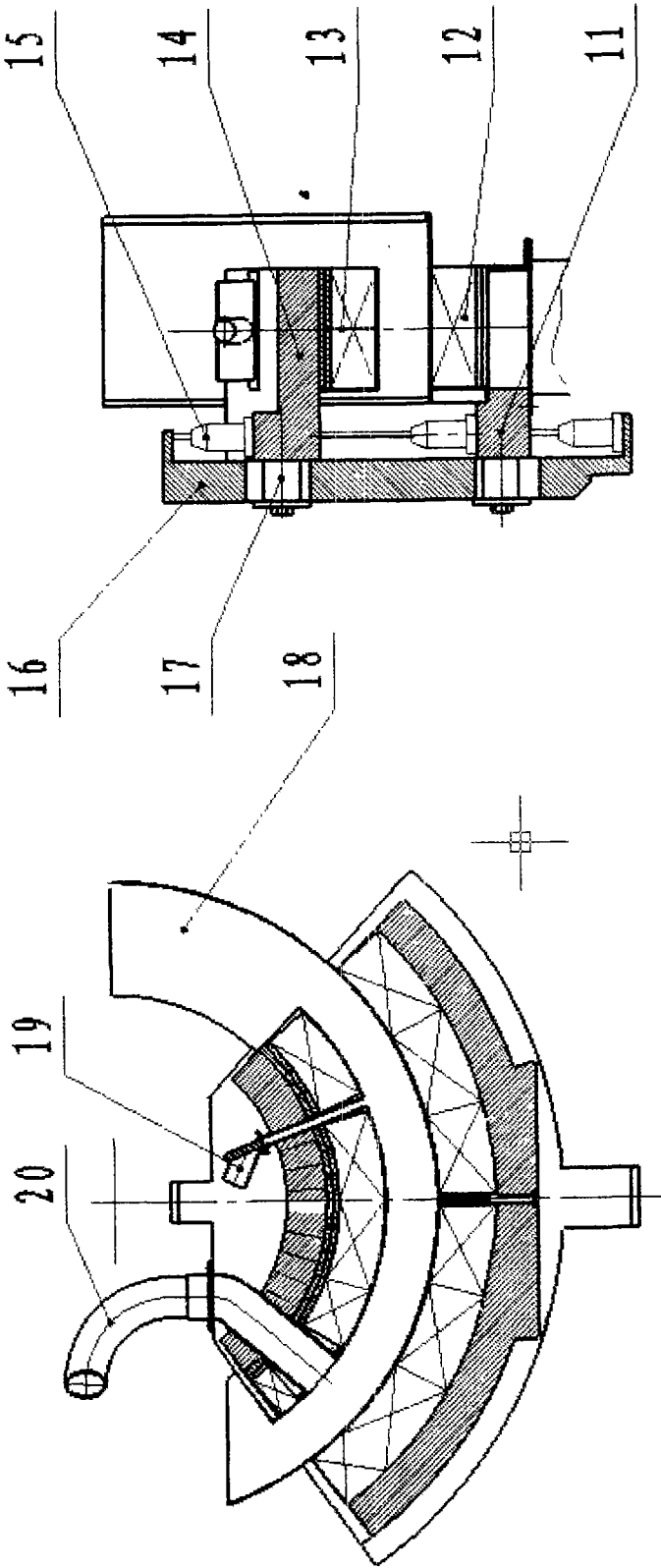


图3

图2

