(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 205700947 U
(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201620170841.1

(22)申请日 2016.03.07

(73)专利权人 中信重工机械股份有限公司
地址 471003 河南省洛阳市涧西区建设路206号

(72)发明人 邹声勇 姬建钢 杨纪昌 仝丽娟 潘卫宁 张广伟 王亚珍 孙小阵 周炘

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所（普通合伙）41120
代理人 狄干强

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)

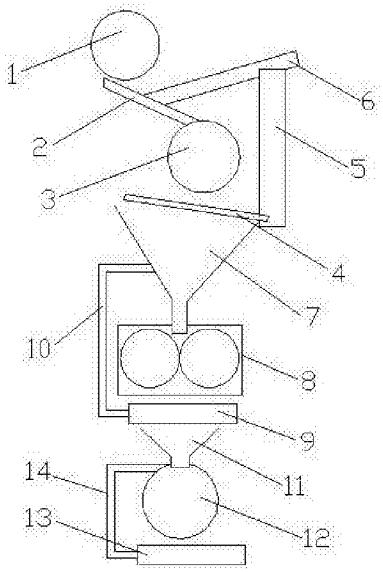
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低能耗矿石碎磨系统

(57)摘要

一种低能耗矿石碎磨系统，颚式破碎机通过溜槽I与圆锥破碎机连通，圆锥破碎机下设置有振动筛，振动筛的筛下料通过料斗I进入高压辊磨机，高压辊磨机的出料口下方设置气动筛，气动筛的筛下料通过料斗II进入立式搅拌磨机，立式搅拌磨机的出料口下方设置有水力旋流器。本实用新型通过将高压辊磨机和立式搅拌磨机有机的结合成一个完整的碎磨矿系统，高压辊磨机破碎后的闭路产品物料直接进入立式搅拌磨进行细粒级磨矿，利用高压辊磨机使矿石内部产生裂纹，将矿石“弱化”，矿石进入立式搅拌磨，再利用立式搅拌磨的高效磨矿作用，大大降低碎磨矿能耗，从而使整个碎磨流程更加节能高效，且工艺系统简化。



CN 205700947 U

1.一种低能耗矿石碎磨系统，其特征在于：包括颚式破碎机(1)、圆锥破碎机(3)、高压辊磨机(8)和立式搅拌磨机(12)，其中，颚式破碎机(1)的出料口通过溜槽I(2)与圆锥破碎机(3)的进料口连通，圆锥破碎机(3)的出料口下设置有振动筛(4)，且振动筛(4)的筛下料落入到料斗I(7)内，料斗I(7)的出料口与高压辊磨机(8)的进料口连通，高压辊磨机(8)的出料口下方设置有气动筛(9)，气动筛(9)的筛下料进入到料斗Ⅱ(11)内，料斗Ⅱ(11)的出料口与立式搅拌磨机(12)的进料口连通，在立式搅拌磨机(12)的出料口下方设置有水力旋流器(13)，以对立式搅拌磨机(12)粉磨的物料进行分级，水力旋流器(13)的侧部设置有输送皮带组Ⅱ(14)，输送皮带组Ⅱ(14)将水力旋流器(13)分选后的大颗粒物料返回到立式搅拌磨机(12)进行再次粉磨。

2.根据权利要求1所述的一种低能耗矿石碎磨系统，其特征在于：所述振动筛(4)倾斜设置，在振动筛(4)位置低的一侧设置有用于承接振动筛(4)筛余物的输送皮带(5)，输送皮带(5)的末端设置有溜槽Ⅱ(6)，溜槽Ⅱ(6)的底端与溜槽I(2)连接，以将输送皮带(5)传输过来的筛余物返回到溜槽I(2)内，并进入圆锥破碎机(3)内再次破碎。

3.根据权利要求1所述的一种低能耗矿石碎磨系统，其特征在于：所述气动筛(9)的一侧设置有输送皮带组I(10)，输送皮带组I(10)将气动筛(9)的筛余物返回到料斗I(7)内，以便于高压辊磨机(8)再次粉磨。

4.根据权利要求1所述的一种低能耗矿石碎磨系统，其特征在于：所述振动筛(4)的筛孔直径为20mm，所述气动筛(9)的筛孔直径为3mm。

一种低能耗矿石碎磨系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到矿石的破碎粉磨领域，具体的说是一种低能耗矿石碎磨系统。

背景技术

[0002] 高压辊磨机是一种以“层压粉碎”理论为原理的高效节能碎磨设备。它不仅能使矿石在挤压过程中得到有效的粉碎，而且可以使破碎颗粒内部产生裂纹，这种裂纹使得矿石颗粒内部结构“弱化”，提高矿石的可磨度。

[0003] 立式搅拌磨是一种垂直安装、带有螺旋搅拌装置的高效细磨设备，其产品粒度可达-20微米，立式搅拌磨高效节能的磨矿优势使其应用越来越普遍，研究证明在同样入料得到相同的磨矿产品情况下，立式搅拌磨磨矿比球磨磨矿节能30%～40%。传统的磨矿流程中，立式搅拌磨一般作为精矿再磨设备，也就是适宜粉磨球磨产品中更细粒级的产品。但是有实践数据研究证明，立式搅拌磨机的最大给料粒度可以达到6mm，因此也可以作为粗磨设备。

[0004] 常规的高压辊磨机+球磨机碎磨流程中，高压辊磨机的层压粉碎作用降低了球磨机的磨矿能耗，试验数据表明，高压辊磨机的层压作用可以使某铁矿石的Bond球磨功指数降低4%～21%，大大提高了该铁矿石的可磨度，但是球磨机能耗的60%以上都用于筒体转动以及钢球的提升，整个碎磨流程的节能效果没有的到大幅度的提高。

实用新型内容

[0005] 为解决现有技术中高压辊磨机和球磨机进行碎磨时存在的能耗高的问题，本实用新型提供了一种低能耗矿石碎磨系统，该系统通过采用立式搅拌磨机代替球磨机与高压辊磨机进行配合进行磨矿，弥补了球磨机的耗能高缺陷，实现了低能耗运行。

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种低能耗矿石碎磨系统，包括颚式破碎机、圆锥破碎机、高压辊磨机和立式搅拌磨机，其中，颚式破碎机的出料口通过溜槽I与圆锥破碎机的进料口连通，圆锥破碎机的出料口下设置有振动筛，且振动筛的筛下料落入到料斗I内，料斗I的出料口与高压辊磨机的进料口连通，高压辊磨机的出料口下方设置有气动筛，气动筛的筛下料进入到料斗Ⅱ内，料斗Ⅱ的出料口与立式搅拌磨机的进料口连通，在立式搅拌磨机的出料口下方设置有水力旋流器，以对立式搅拌磨机粉磨的物料进行分级，水力旋流器的侧部设置有输送皮带组Ⅱ，输送皮带组Ⅱ将水力旋流器分选后的大颗粒物料返回到立式搅拌磨机进行再次粉磨。

[0007] 所述振动筛倾斜设置，在振动筛位置低的一侧设置有用于承接振动筛筛余物的输送皮带，输送皮带的末端设置有溜槽Ⅱ，溜槽Ⅱ的底端与溜槽I连接，以将输送皮带传输过来的筛余物返回到溜槽I内，并进入圆锥破碎机内再次破碎。

[0008] 所述气动筛的一侧设置有输送皮带组I，输送皮带组I将气动筛的筛余物返回到料斗I内，以便于高压辊磨机再次粉磨。

[0009] 所述振动筛的筛孔直径为20mm，所述气动筛的筛孔直径为3mm。

[0010] 本实用新型实际上将矿石的碎磨分成了三个阶段：

[0011] 1)颚式破碎机和圆锥破碎机配合的粗中碎

[0012] 矿石物料首先进入颚式破碎机和圆锥破碎机中进行粗中碎，粒径 20mm以上的物料返回圆锥破碎机中继续破碎，小于20mm的物料进入料斗Ⅰ，作为高压辊磨机的入料；

[0013] 2)高压辊磨破碎

[0014] 料斗Ⅰ中的物料给入高压辊磨机进行层压粉碎，高压辊磨机后采用干式分级系统进行分级，粒径大于3mm的物料返回高压辊磨机再次粉碎，小于3mm的物料进入料斗Ⅱ，以备进入立式搅拌进行粉磨；

[0015] 3)立式搅拌磨粉磨

[0016] 料斗Ⅱ中的物料经过调浆后，进入立式搅拌磨机中进行粉磨，采用湿式分级系统将磨矿产品进行分级得到后续入选的合格粒度的产品，不合格的产品返回立式搅拌机进行再磨。

[0017] 有益效果：本实用新型通过将高压辊磨机和立式搅拌磨机有机的结合成一个完整的碎磨矿系统，高压辊磨机破碎后的闭路产品物料直接进入立式搅拌磨进行细粒级磨矿，利用高压辊磨机使矿石内部产生裂纹，将矿石“弱化”，矿石进入立式搅拌磨，再利用立式搅拌磨的高效磨矿作用，大大降低碎磨矿能耗，从而使整个碎磨流程更加节能高效，且工艺系统简化。对某铁矿石进行了相关的对比试验，试验结果表明，立式搅拌磨代替球磨机作为一种粗细磨设备，可以使整个碎磨流程的能耗降低12%～22%，节能效果相当明显。

附图说明

[0018] 图1位本实用新型的结构示意图；

[0019] 附图标记：1、颚式破碎机，2、溜槽Ⅰ，3、圆锥破碎机，4、振动筛，5、输送皮带，6、溜槽Ⅱ，7、料斗Ⅰ，8、高压辊磨机，9、气动筛，10、输送皮带组Ⅰ，11、料斗Ⅱ，12、立式搅拌磨机，13、水力旋流器，14、输送皮带组Ⅱ。

具体实施方式

[0020] 如图所示，一种低能耗矿石碎磨系统，包括颚式破碎机1、圆锥破碎机3、高压辊磨机8和立式搅拌磨机12，其中，颚式破碎机1的出料口通过溜槽I2与圆锥破碎机3的进料口连通，从而使颚式破碎机1破碎后的物料进入到圆锥破碎机3内，圆锥破碎机3的出料口下设置有振动筛4，以使破碎后的物料进行筛选，且振动筛4的筛下料落入到料斗I7内，料斗I7的出料口与高压辊磨机8的进料口连通，从而使料斗I7内的物料进入到高压辊磨机8中，高压辊磨机8的出料口下方设置有气动筛9，以使破碎后的物料进行筛选，气动筛9的筛下料进入到料斗Ⅱ11内，料斗Ⅱ11的出料口与立式搅拌磨机12的进料口连通，从而使料斗Ⅱ11中的物料进入立式搅拌磨机12中，在立式搅拌磨机12的出料口下方设置有水力旋流器13，以对立式搅拌磨机12粉磨的物料进行分级，水力旋流器13的侧部设置有输送皮带组Ⅱ14，输送皮带组Ⅱ14将水力旋流器13分选后的大颗粒物料返回到立式搅拌磨机12进行再次粉磨。

[0021] 以上为本实用新型的基本实施方式，可在以上基础上做进一步的改进、优化和限定：

[0022] 如，所述振动筛4倾斜设置，在振动筛4位置低的一侧设置有用于承接振动筛4筛余

物的输送皮带5，输送皮带5的末端设置有溜槽Ⅱ6，溜槽Ⅱ6的底端与溜槽I2连接，以将输送皮带5传输过来的筛余物返回到溜槽I2内，并进入圆锥破碎机3内再次破碎；

[0023] 又如，所述气动筛9的一侧设置有输送皮带组I10，输送皮带组I10将气动筛9的筛余物返回到料斗I7内，以便于高压辊磨机8再次粉磨；

[0024] 再如，所述振动筛4的筛孔直径为20mm，所述气动筛9的筛孔直径为3mm；

[0025] 最后，料斗Ⅱ11与立式搅拌磨机12之间设置制浆罐，使料斗Ⅱ11中的粉料经制浆罐制成料浆，然后再送入立式搅拌磨机12内进行湿磨。

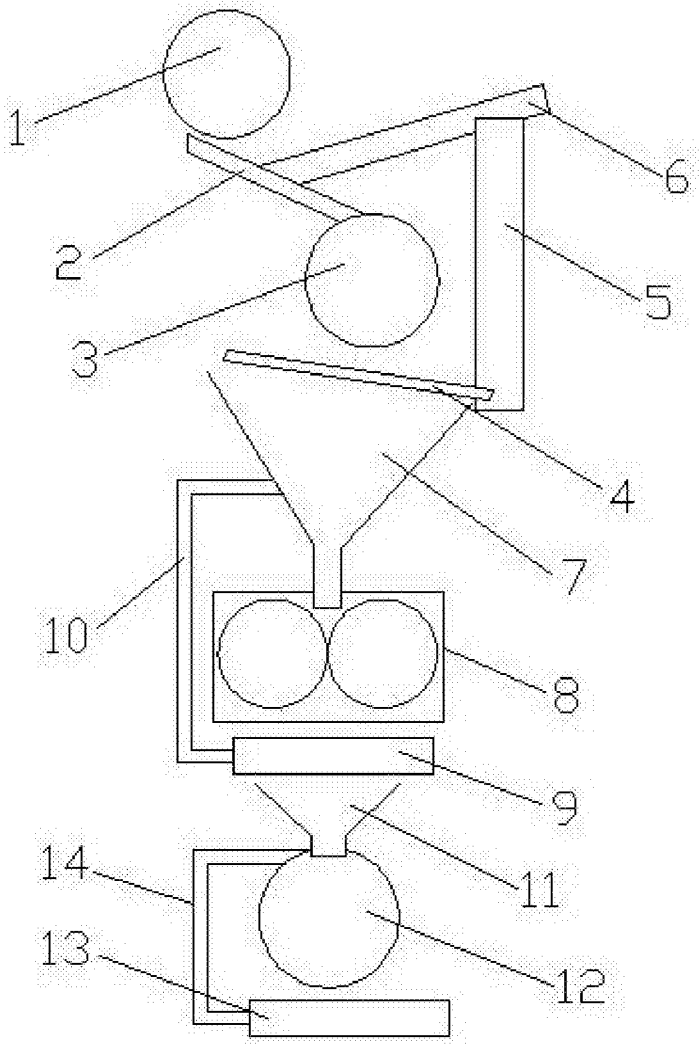


图1