



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207430512 U

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201721186820.X

(22)申请日 2017.09.16

(73)专利权人 沈阳智谷建设发展有限公司

地址 113000 辽宁省抚顺市经济开发区旺  
力大街东侧博士小镇A2-7#楼

(72)发明人 于伟东 李向军

(74)专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任  
公司 21101

代理人 杨滨

(51)Int.Cl.

B03B 7/00(2006.01)

B03B 9/00(2006.01)

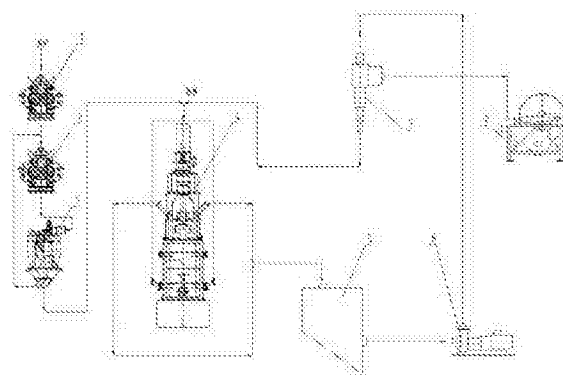
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种多碎细磨短流程选矿系统结构

### (57)摘要

一种多碎细磨短流程选矿系统结构,它包括有塔磨机,粗碎高压辊磨机,技术要点是:所述的粗碎高压辊磨机依次通过管线与细碎高压辊磨机、风力分选机、塔磨机、旋流器、矿浆泵、料浆槽、磁选机相连接;在所述风力分选机的下部还设置有一大粒料排放口,该大粒料排放口与细碎高压辊磨机的进料口相连接;所述旋流器底部通过连接管线与塔磨机的进料口相连。本实用新型充分利用粗细碎高压辊磨机高效挤压破碎及塔磨机的超细研磨作用,使得矿石通过多碎的工艺短流程,快速得到了满足塔磨机研磨的入料粒度,同时又借助于塔磨机的特性,容易研磨物料至单体解离的粒度,利用分选设备的高分选率,捕获有价铁,最终可达到多碎细磨短流程选铁的目的。



1. 一种多碎细磨短流程选矿系统结构,它包括有塔磨机,粗碎高压辊磨机、细碎高压辊磨机,风力分选机,塔磨机,旋流器,矿浆泵,矿浆槽,磁选机,其特征在于:所述的粗碎高压辊磨机依次通过管线与细碎高压辊磨机、风力分选机、塔磨机、旋流器、矿浆泵、料浆槽、磁选机相连接;在所述风力分选机的下部还设置有一大粒料排放口,该大粒料排放口与细碎高压辊磨机的进料口相连接;所述旋流器底部通过连接管线与塔磨机的进料口相连。

2. 根据权利要求1所述的多碎细磨短流程选矿系统结构,其特征在于:所述大粒料排放口中的大粒料是指粒料 $>1\text{mm}$ 的颗粒物料。

## 一种多碎细磨短流程选矿系统结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及选矿技术领域,尤其涉及一种多碎细磨短流程选矿系统结构。

### 背景技术

[0002] 常规的选矿流程为二段一闭路的选矿流程,常用两段球磨机进行一段磨矿和二段磨矿,并且我国铁矿资源多为贫矿,品位较低,选矿流程复杂。需要将破碎后的物料磨矿到单体解离的程度,方可进行选别。

[0003] 球磨机磨矿过程中,需要将研磨球带至一定高度,抛落后的钢球落下撞击,将物料破碎,而相互研磨的作用只有在钢球抛落之后发生,而钢球被举升的过程及筒体转动所消耗的能量均对物料研磨不经济。对于复杂难选矿若仍采用常规的选矿流程为二段一闭路的选矿流程,则功耗与产量非常不经济,从而限制了此类难选矿的开发。

[0004] 为了解决上述问题,需要开发一种新型工艺,在磨矿至单体解离的粒度时,不增加过高的功耗,同时利用压碎设备的高效节能性,使得物料通过两段破碎即可达到细磨粒度入料要求,从而解决因高耗能而引起的复杂难选矿采矿不经济问题,进而提高复杂难选矿开发利用价值。

[0005] 我国的复杂难选矿资源储量丰富,新型多碎细选短流程选矿工艺有助于此类矿产资源的开发利用,本发明的目的正是适应这一趋势而进行的。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种多碎细选短流程选矿系统结构,

[0007] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来实现的:一种多碎细选短流程选矿系统结构,它包括有塔磨机,粗碎高压辊磨机、细碎高压辊磨机,风力分选机,塔磨机,旋流器,矿浆泵,矿浆槽,磁选机,其特征在于:所述的粗碎高压辊磨机依次通过管线与细碎高压辊磨机、风力分选机、塔磨机、旋流器、矿浆泵、料浆槽、磁选机相连接;在所述风力分选机的下部还设置有一大粒料排放口,该大粒料排放口与细碎高压辊磨机的进料口相连接;所述旋流器底部通过连接管线与塔磨机的进料口相连。

[0008] 所述的粗碎高压辊将物料进行粗粒级压碎,再进入细碎高压辊的粉碎,所细粉碎的物料进入到风力分选机,由风力分选机进行分级,并选别出不大于1mm的物料,进入到塔磨机,其余大颗粒物料返回到细碎高压辊磨机继续进行粉碎。

[0009] 所述选别的合格分选物料进入到塔磨机与水混合后成为矿浆再进行细磨,利用旋流器进行单体解离物料的超细颗粒选别。

[0010] 粗碎高压辊磨机、细碎高压辊磨机为压碎设备,风力分选机为大颗粒选别设备,塔磨机为研磨设备,旋流器为分级设备,矿浆泵为料浆输送设备,料浆槽为料浆储存中转设备。粗粒物料15-20mm进入粗碎高压辊磨机,经压碎后的物料进入到细碎高压辊磨机,经挤压后物料颗粒进入风力分选机,选别颗粒不大于1mm的物料,大于1mm的颗粒物料经管道返回到细碎高压辊磨机,粉料进入塔磨机与水调和成矿浆,经搅拌螺旋细磨后,料浆达到单体

解离的粒度,由塔磨机侧部的出料口溢出,浆料进入到料浆槽,经矿浆泵的进料口,矿浆在驱动电机作用下被泵入旋流器进料口进行分级,分级后的合格物料由旋流器出料口,进入下一级选别设备。本结构中的核心设备为粗碎高压辊磨机、细碎高压辊磨机、塔磨机。

[0011] 粗碎高压辊磨机、细碎高压辊磨机属于大型压力挤碎设备,两种高压辊磨机所用柱钉及柱钉间隙不同,分别适用于粗细颗粒粉碎,前者柱钉间隙较后者大,破碎后颗粒物料适合于后者的进料要求,两者串联与风力分选机形成破碎循环闭路,使得经风力分选的满足塔磨机要求的颗粒进入到下一设备。

[0012] 高压辊磨机为对辊破碎设备,利用对辊上的辊胎及柱钉的对物料的对向挤压达到物料破碎的目的,因物料属于脆性材料,在对辊的挤压下,物料颗粒内部也容易产生微裂纹,有利于物料进一步的破碎和单体解离。高压辊磨机对辊由两个电动机分别带动,在挤压生产过程中,无类似于球磨机的带球抛球的冗余功耗,故其生产成本较球磨机低。

[0013] 塔磨机研磨设备中设有研磨介质球,在搅拌螺旋的带动下球介质上下循环运动的同时自身还在转动。物料在强大的剪切力、研磨力、球介质压力的作用下被磨碎。下部颗粒随上升流到达研磨区域。底部物料主要由磨机壳体内上升流筛分。即品质较好颗粒随上升流向上,粗糙及较大颗粒随重力沉淀。壳体内溢流矿浆以切线方向流至防过磨预先分级装置,合格粒级矿浆经排矿口排出到下一步工序,粗颗粒沉底后经粗粒再磨返料泵泵入研磨仓底部,再次研磨。可高效生产窄粒级、超细粉体材料旋流器的作用是将塔磨机研磨设备中研磨的一定密度差的水-矿粉两相矿浆在离心力的作用下进行分离。将矿浆以一定的压力切向进入旋流器,在圆柱腔内产生高速旋转流场。矿浆中密度大的组分在旋流场的作用下同时沿轴向向下运动,沿径向向外运动,在到达锥体段沿器壁向下运动,并由底流口排出,这样就形成了外旋涡流场;密度小的组分向中心轴线方向运动,并在轴线中心形成一向上运动的内涡旋,然后由溢流口排出,这样就达到了分选设备所需合格粒度的目的。

[0014] 复杂难选矿脉石与有价元素嵌合,本实用新型充分利用粗细碎高压辊磨机高效挤压破碎及塔磨机的超细研磨作用,使得矿石通过多碎的工艺短流程,快速得到了满足塔磨机研磨的入料粒度,同时又借助于塔磨机的特性,容易研磨物料至单体解离的粒度,又通过旋流器分级选别的作用,选择合适粒度的细料,大颗粒物料被返回塔磨机重新进行研磨,旋流器分选的合格细料进入分选设备,利用分选设备的高分选率,捕获有价铁,最终可达到多碎细磨短流程选铁的目的。本系统结构还省去了一二段磨矿,增加了一二段破碎,利用高压辊的高效性,从而提高了能源的利用率。

## 附图说明

[0015] 附图1为本实用新型系统结构布置简图;

[0016] 附图2 为图1的高压辊磨机结构示意简图;

[0017] 附图3 为图1的风力分选机结构示意简图;

[0018] 附图4 为图1的塔磨机结构示意简图;

[0019] 附图5 为图1的磁选机结构示意简图。

[0020] 附图中的主要部件说明:1为粗碎高压辊磨机,2为细碎高压辊磨机,3为风力分级机,4为塔磨机,5为矿浆槽,6渣浆泵,7为旋流器,8为磁选机。

[0021] 下面将结合附图通过实例,对本实用新型作进一步详细说明,但下述实例仅仅是

本实用新型的例子而已,并不代表本实用新型所限定的权利保护范围,本实用新型的权利保护范围以权利要求书为准。

## 具体实施方式

### [0022] 实例1

[0023] 如图1-5所示,图中的1为粗碎高压辊磨机,2为细碎高压辊磨机,3为风力分选机,4为塔磨机,5为矿浆槽,6矿浆泵,7为旋流器,8为磁选机;所述的粗碎高压辊磨机1依次通过管线与细碎高压辊磨机2、风力分选机3、塔磨机4、旋流器7、矿浆泵6、矿浆槽5、磁选机8相连接;在风力分选机3的下部还设置有一大粒料排放口302,该大粒料排放口302与细碎高压辊磨机2的进料口相连接;所述旋流器7底部通过连接管线与塔磨机4的进料口405相连。

[0024] 原矿物料进入到粗碎高压辊磨机1中,由入料口101进入,在挤压腔102中进行挤压,通过排料口103进行排料;依上述顺序进入到细碎高压辊磨机2,经挤压后的粉料进入到风力分选机3。由分选机入料口301进入,在驱动装置304的叶轮带动下,分选后的粗颗粒由大粒料口302排出,经提升后返回到细碎高压辊磨机2,分选的合格的颗粒经细料排料口303排出;合格细粉由塔磨机4的进料口405进入到研磨腔体403,在驱动电机401的带动下,提升螺旋404带动粉料及研磨介质进行相互研磨。合格后的矿浆经排矿口402进入到矿浆槽5,矿浆由料浆槽出料口经矿浆泵6与带驱动电机的旋流器7进料口相连接;旋流器7出料口通过给矿管与磁选机8的进料管801相连接,旋流器7底流口则通过管线与塔磨机4进料口405相连通;经磁选机8精选后精矿由排矿口803排出。

[0025] 粗碎高压辊将物料进行粗粒级压碎,再进入细碎高压辊的粉碎,所细粉碎的物料进入到风力分选机,由风力分选机选别出不大于1mm的物料,其余物料返回到细碎高压辊磨机继续进行粉碎。最终达到多碎少磨节能的目的。具体结构与技术方案如下:

[0026] 粗碎高压辊磨机1和细碎高压辊磨机2为高效破碎设备,利用其不同的挤压比分别获得不同粒度的矿粉。通过两步挤压使物料的粒度达到满足进入塔磨机4的条件,从而省去了球磨机等二段磨矿设备。其主要结构由进料仓101,挤压仓102及排料仓103组成,物料由上进料仓101进入依次经过挤压仓102及排料仓103后得到挤压粉料。

[0027] 风力分选机3为颗粒选别设备,其在驱动装置304的旋转下,将大颗粒选别后由排料口302返回到细碎高压辊磨机2重新进行挤压破碎,合格粉料经排料口303进入到塔磨机4。

[0028] 塔磨机4为研磨设备,旋流器7为超细粒分级设备、矿浆泵6为料浆输送设备、料浆槽5为料浆储存中转设备。粉料由塔磨机进料口405进入塔磨机4,经搅拌螺旋403细磨后,料浆达到单体解离的粒度,由出料口406溢出,浆料由管道进入到料浆槽5,自然沉降后,由管道经矿浆泵6被泵入旋流器7进行分级,分级后的合格物料由旋流器7出料口经管道送入磁选机8。

[0029] 旋流器7的作用是将塔磨机4研磨设备中研磨的一定密度差的水-矿粉两相矿浆在离心力的作用下进行分离。将矿浆以一定的压力切向进入旋流器,在圆柱腔内产生高速旋转流场。矿浆中密度大的组分在旋流场的作用下同时沿轴向向下运动,沿径向向外运动,在到达锥体段沿器壁向下运动,并由底流口排出,这样

[0030] 就形成了外旋涡流场;密度小的组分向中心轴线方向运动,并在轴线中心形成一

向上运动的内涡旋,然后由溢流口排出,这样就达到了分选磁选机8所需合格粒度的目的。

[0031] 磁选机8其主要特点是对细粒级铁矿回收率高、分选指标好、工作效率高,能满足铁矿行业细磨细选发展的需要。其主要技术特征在于磁选机属于磁式磁场磁重选淘洗设备,用于铁矿选矿厂精选作业。磁选机用途精选磁选厂低品位最终精矿,降低硅、磷、硫等杂质含量,获得高品位磁铁矿精矿精选磁选过程中精矿等中间产品,提前获得合格最终精矿。

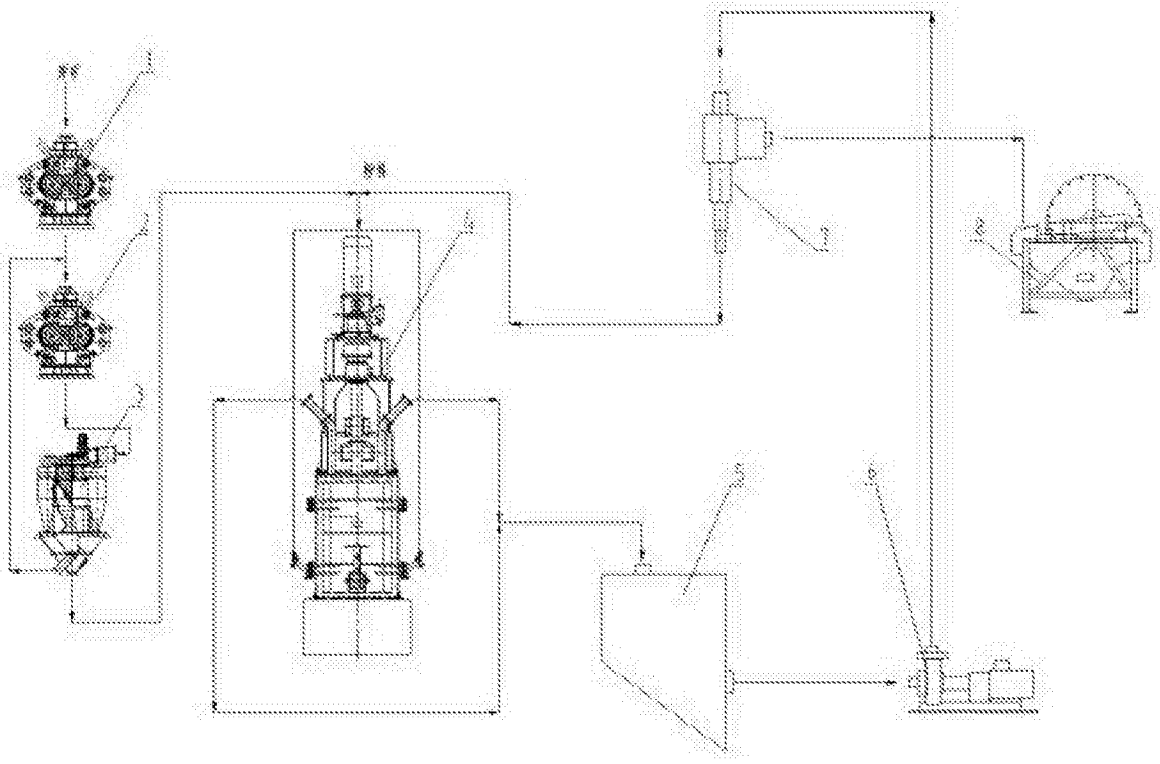


图1

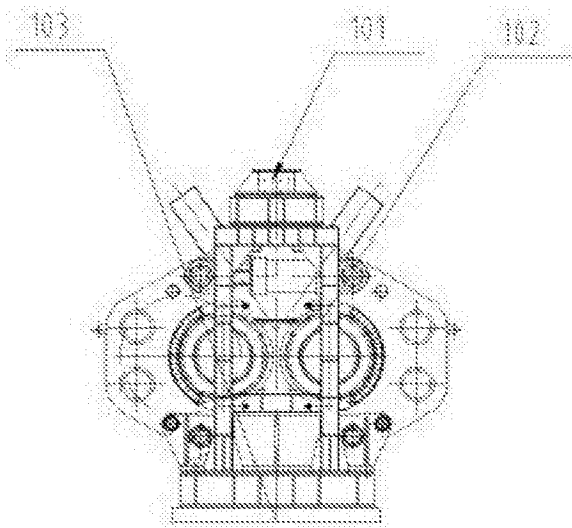


图2

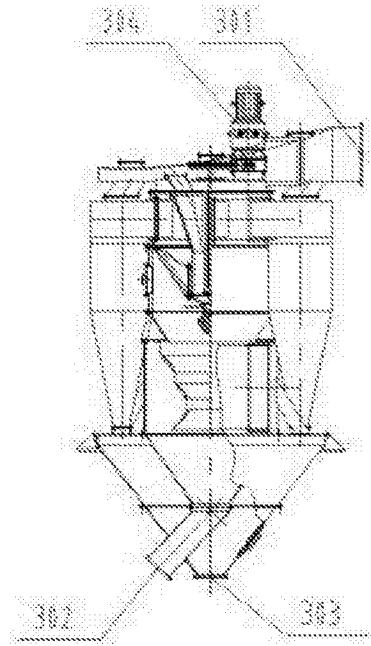


图3

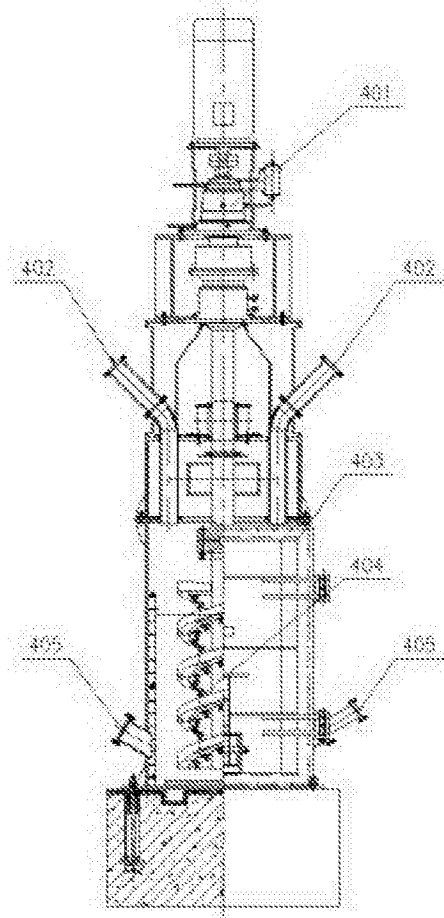


图4



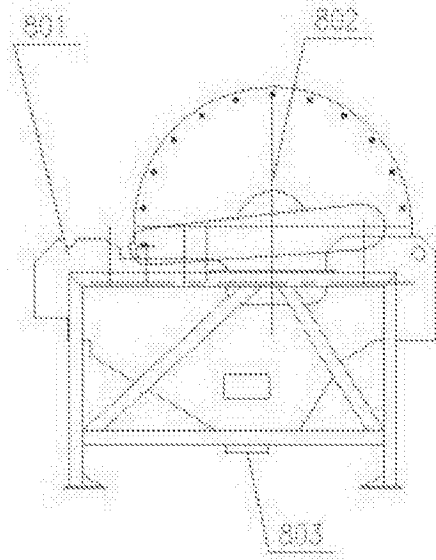


图5