



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210411073 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921025088.7

(22)申请日 2019.07.02

(73)专利权人 黑龙江多宝山铜业股份有限公司  
地址 161416 黑龙江省黑河市嫩江县多宝山镇外17公里处

(72)发明人 赖桂华 刘春龙 范富荣 陈文英  
黄建鑫 吴双桥 黄一东 黄子令  
李广 何小民

(74)专利代理机构 哈尔滨市伟晨专利代理事务所(普通合伙) 23209  
代理人 赵君

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

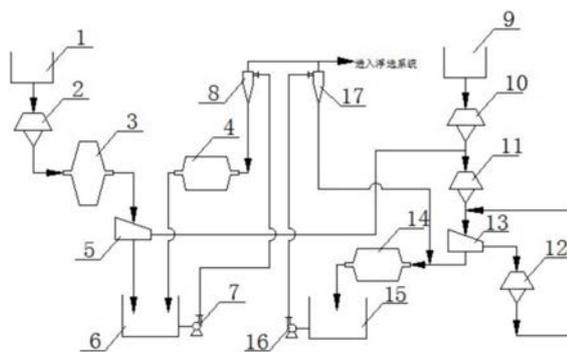
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种高效矿石碎磨系统

## (57)摘要

一种高效矿石碎磨系统,它属于矿石破碎及磨矿领域。本实用新型第一振动筛的筛上出口通过输送带连接第二中碎破碎机的入口,第二旋回破碎机的出口通过输送带连接第二中碎破碎机的入口,第二中碎破碎机的出口通过输送带连接第二振动筛的入口,第二振动筛的筛上出口通过输送带连接第二细碎破碎机的入口,第二振动筛的筛下出口通过输送带连接第二球磨机的入口,第二球磨机的出口通过输送带连接第二渣浆池的入口,第二渣浆池的出口通过管路连接第二渣浆泵的入口,第二渣浆泵的出口通过管路连接第二水力旋流器的入口,第二水力旋流器的底部出口通过管路连接第二球磨机的入口。本实用新型能够大幅度降低了碎磨系统能耗,提高了后续磨机产能。



CN 210411073 U

1. 一种高效矿石碎磨系统,其特征在于:所述的一种高效矿石碎磨系统包括第一原矿仓(1)、第二原矿仓(9),所述的第一原矿仓(1)通过输送带连接第一旋回破碎机(2)的入口,所述的第一旋回破碎机(2)的出口通过输送带连接第一半自磨机(3)的入口,所述的第一半自磨机(3)的出口通过输送带连接第一振动筛(5)的入口,所述的第一振动筛(5)的筛上出口通过输送带连接第二中碎破碎机(11)的入口,所述的第一振动筛(5)的筛下出口通过输送带连接第一渣浆池(6)的入口,所述的第一渣浆池(6)的出口通过管路连接第一渣浆泵(7)的入口,所述的第一渣浆泵(7)的出口通过管路连接第一水力旋流器(8)的入口,所述的第一水力旋流器(8)的底部出口通过管路连接第一球磨机(4)的入口,所述的第一球磨机(4)的出口通过管路连接第一渣浆池(6)的入口;所述的第二原矿仓(9)通过输送带连接第二旋回破碎机(10)的入口,所述的第二旋回破碎机(10)的出口通过输送带连接第二中碎破碎机(11)的入口,所述的第二中碎破碎机(11)的出口通过输送带连接第二振动筛(13)的入口,所述的第二振动筛(13)的筛上出口通过输送带连接第二细碎破碎机(12)的入口,所述的第二振动筛(13)的筛下出口通过输送带连接第二球磨机(14)的入口,所述的第二球磨机(14)的出口通过输送带连接第二渣浆池(15)的入口,所述的第二渣浆池(15)的出口通过管路连接第二渣浆泵(16)的入口,所述的第二渣浆泵(16)的出口通过管路连接第二水力旋流器(17)的入口,所述的第二水力旋流器(17)的底部出口通过管路连接第二球磨机(14)的入口。

2. 根据权利要求1所述的一种高效矿石碎磨系统,其特征在于:所述的第一水力旋流器(8)的顶部自流出口连接浮选系统,所述的第二水力旋流器(17)的顶部自流出口连接浮选系统。

3. 根据权利要求1所述的一种高效矿石碎磨系统,其特征在于:所述的第一振动筛(5)的筛网孔径为12mm。

4. 根据权利要求1所述的一种高效矿石碎磨系统,其特征在于:所述的第二振动筛(13)的筛网孔径为12mm。

## 一种高效矿石碎磨系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于矿石破碎及磨矿领域；具体涉及一种高效矿石碎磨系统。

### 背景技术

[0002] 破碎和磨矿是原材料加工过程中重要环节，且在有色金属行业，破碎和磨矿部分的投资占总选厂50%以上，其成本占选矿厂总成本的50%~70%。而采用破碎的方式达到某一粒度所消耗的能量小于采用磨矿的方式达到同一粒度所消耗的能量，因此在碎磨系统中，应尽量降低碎矿产品粒度，提高磨矿机的生产能力，降低碎磨系统的能耗，应尽力借助物料本身特性，进行自磨或半自磨，降低钢球等磨矿介质的消耗。根据矿石硬度等性质及生产规模，传统的三段一闭路破碎-球磨、粗碎-半自磨、粗碎-半自磨-球磨、粗碎-半自磨-破碎-球磨等碎磨流程能发挥其各自的优势，能达到设计目的及要求。但在碎磨工艺停机检修时，整个生产系统也必须进行停机停产状态，其次若生产规模升级改造，原有的破碎设备就难以发挥其作用或直接弃用，一般选厂现有的两条破碎系统都是并列并行而独立运转的，难于发挥协同效应。

### 发明内容

[0003] 本实用新型目的是提供了一种高效矿石碎磨系统。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案实现：

[0005] 一种高效矿石碎磨系统，所述的一种高效矿石碎磨系统包括第一原矿仓、第二原矿仓，所述的第一原矿仓通过输送带连接第一旋回破碎机的入口，所述的第一旋回破碎机的出口通过输送带连接第一半自磨机的入口，所述的第一半自磨机的出口通过输送带连接第一振动筛的入口，所述的第一振动筛的筛上出口通过输送带连接第二中碎破碎机的入口，所述的第一振动筛的筛下出口通过输送带连接第一渣浆池的入口，所述的第一渣浆池的出口通过管路连接第一渣浆泵的入口，所述的第一渣浆泵的出口通过管路连接第一水力旋流器的入口，所述的第一水力旋流器的底部出口通过管路连接第一球磨机的入口，所述的第一球磨机的出口通过管路连接第一渣浆池的入口；所述的第二原矿仓通过输送带连接第二旋回破碎机的入口，所述的第二旋回破碎机的出口通过输送带连接第二中碎破碎机的入口，所述的第二中碎破碎机的出口通过输送带连接第二振动筛的入口，所述的第二振动筛的筛上出口通过输送带连接第二细碎破碎机的入口，所述的第二振动筛的筛下出口通过输送带连接第二球磨机的入口，所述的第二球磨机的出口通过输送带连接第二渣浆池的入口，所述的第二渣浆池的出口通过管路连接第二渣浆泵的入口，所述的第二渣浆泵的出口通过管路连接第二水力旋流器的入口，所述的第二水力旋流器的底部出口通过管路连接第二球磨机的入口。

[0006] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统，所述的第一水力旋流器的顶部自流出口连接浮选系统，所述的第二水力旋流器的顶部自流出口连接浮选系统。

[0007] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统，所述的第一振动筛的筛网孔径为

12mm。

[0008] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,所述的第二振动筛的筛网孔径为12mm。

[0009] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,所述的第一振动筛为直线振动筛。

[0010] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,所述的第二中碎破碎机为圆锥破碎机。

[0011] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第一旋回破碎机、第二旋回破碎机的型号是62-75。

[0012] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第一半自磨机的规格为 $\Phi 11.0\text{m} \times 5.4\text{m}$ 。

[0013] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第一振动筛的型号为2ZXF3675。

[0014] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第一渣浆泵、第二渣浆泵的型号为600MCR。

[0015] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第一旋流器的规格为 $\Phi 840 \times 10$ 。

[0016] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第一球磨机的规格为MQY $\Phi 7.9\text{m} \times 13.6\text{m}$ 。

[0017] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第二中碎破碎机、第二细碎破碎机的型号为HP800圆锥破碎机。

[0018] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,第二振动筛的型号为TTHM8202香蕉型直线振动筛和2YKR3675圆振动筛。

[0019] 本实用新型的有益效果为:

[0020] 本实用新型所述的一种高效矿石碎磨系统,相辅相成但又相互独立的碎磨系统,能够大幅度降低了碎磨系统能耗,,提高了后续磨机产能,增加设备利用率,方便生产管理,解决了传统选矿生产工艺停检等于停产的技术难题,对国内选矿厂扩建改造具有较大的借鉴意义。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 具体实施方式一:

[0023] 一种高效矿石碎磨系统,所述的一种高效矿石碎磨系统包括第一原矿仓1、第二原矿仓9,所述的第一原矿仓通过输送带连接第一旋回破碎机2的入口,所述的第一旋回破碎机的出口通过输送带连接第一半自磨机3的入口,所述的第一半自磨机的出口通过输送带连接第一振动筛5的入口,所述的第一振动筛的筛上出口通过输送带连接第二中碎破碎机11的入口,所述的第一振动筛的筛下出口通过输送带连接第一渣浆池6的入口,所述的第一渣浆池的出口通过管路连接第一渣浆泵7的入口,所述的第一渣浆泵的出口通过管路连接第一水力旋流器8的入口,所述的第一水力旋流器的底部出口通过管路连接第一球磨机4的入口,所述的第一球磨机的出口通过管路连接第一渣浆池6的入口;所述的第二原矿仓通过

输送带连接第二旋回破碎机10的入口,所述的第二旋回破碎机的出口通过输送带连接第二中碎破碎机11的入口,所述的第二中碎破碎机的出口通过输送带连接第二振动筛13的入口,所述的第二振动筛的筛上出口通过输送带连接第二细碎破碎机12的入口,所述的第二振动筛的筛下出口通过输送带连接第二球磨机14的入口,所述的第二球磨机的出口通过输送带连接第二渣浆池15的入口,所述的第二渣浆池的出口通过管路连接第二渣浆泵16的入口,所述的第二渣浆泵的出口通过管路连接第二水力旋流器17的入口,所述的第二水力旋流器的底部出口通过管路连接第二球磨机的入口。

[0024] 具体实施方式二:

[0025] 根据具体实施方式一所述的一种高效矿石碎磨系统,所述的第一水力旋流器的顶部自流出口连接浮选系统,所述的第二水力旋流器17的顶部自流出口连接浮选系统。

[0026] 具体实施方式三:

[0027] 根据具体实施方式一所述的一种高效矿石碎磨系统,所述的第一振动筛的筛网孔径为12mm。

[0028] 具体实施方式四:

[0029] 根据具体实施方式一所述的一种高效矿石碎磨系统,所述的第二振动筛13的筛网孔径为12mm。

[0030] 具体实施方式五:

[0031] 根据具体实施方式一所述的一种高效矿石碎磨系统,工作原理如下:采矿厂剥离的矿石通过自卸车运输至选厂1#粗碎车间,第一原矿仓经过第一旋回破碎机破碎至-250mm后,通过带式输送机输送至第一半自磨机磨矿,磨机排矿经第一振动筛直线振动筛分,筛上顽石通过带式输送机运至第二中碎破碎机,筛下矿浆自流进入第一渣浆池。第一渣浆池矿浆经第一水力旋流器分级,分级底流进入第一球磨机进行磨矿,磨机排矿进入第一渣浆池,形成磨矿闭路循环,分级溢流自流进入浮选作业;采矿厂剥离的矿石通过自卸车运输至选厂2#粗碎车间,第二原矿仓经过第二旋回破碎机破碎至-250mm后,通过带式输送机至第二中碎破碎机,粗碎产品与第一振动筛的筛上顽石合并后再经过振动给料机卸料至带式输送机输送至中碎缓冲仓后再经过第二中碎破碎机进行中碎,中碎产品进入直线振动筛或圆振动筛进行筛分,筛下-12mm产品进入第二球磨机,筛上+12mm产品经带式输送机输送至细碎缓冲仓。细碎缓冲仓中产品进入第二细碎破碎机进行细碎,细碎后与中碎产品一同进入直线振动筛或圆振动筛进行筛分,形成细碎闭路循环。中细碎预先检查筛分筛下-12mm产品进入第二球磨机进行磨矿,磨机排矿进入第二水力旋流器进行分级,分级底流同中细碎筛下产品一起进入第二球磨机进行磨矿,形成磨矿闭路循环,分级溢流自流进入浮选作业。

[0032] 具体实施方式六:

[0033] 根据具体实施方式一所述的一种高效矿石碎磨系统,某大型铜钼矿矿山采矿厂供矿粒度小于1200mm。现一、二分厂合计日处理矿石 $6.0 \times 10^4$ t,进入浮选车间矿浆细度为-0.074mm占68%。对具体一种高效矿石碎磨系统进行进一步说明:其具体碎磨步骤为:

[0034] 步骤(1)粗碎:一、二分厂两台62-75旋回破碎机各处理矿石 $3.0 \times 10^4$ t/d,采矿厂供矿粒度小于1200mm,62-75旋回破碎机排矿口170mm产品粒度为-250mm。产品通过带式输送机运送至各个分厂的粗矿堆。

[0035] 步骤(2):步骤(1)一分厂处理的 $3.0 \times 10^4$ t粗碎产品通过粗矿堆下设的28台

XZGZ1524重型座式振动给料机分别卸料至带式输送机,给料至1台 $\Phi 11.0\text{m}\times 5.4\text{m}$ 半自磨机。 $\Phi 11.0\text{m}\times 5.4\text{m}$ 半自磨机排矿端设2台2ZXF3675直线振动筛,筛上顽石(顽石返回率约为20%)通过带式输送机运输送至二分厂粗矿堆,筛下矿浆自流进1#磨矿泵池。

[0036] 步骤(3):步骤(2)中1#磨矿泵池矿浆通过2台600MCR渣浆泵与输送至1组 $\Phi 840\times 10$ 水力旋流器,分级底流进入1台MQY $\Phi 7.9\text{m}\times 13.6\text{m}$ 溢流型球磨机1,磨矿后排至1#磨矿泵池,形成磨矿闭路循环,分级溢流矿浆细度为 $-0.074\text{mm}$ 占68%,经1台ZKR3660直线振动筛除渣后,自流进入浮选作业。

[0037] 步骤(4):步骤(1)二分厂处理的 $3.0\times 10^4\text{t}$ 粗碎产品及步骤(2)中半自磨机产生的 $6\times 10^3\text{t}$ 顽石通过粗矿堆下设10台XZGZ1322重型座式振动给料机及带式输送机输送至中碎缓冲仓;然后通过2台XZG1750分别给入2台HP800圆锥破碎机,破碎后输送至筛分缓冲仓,然后通过皮带给矿机,给入现有5台TTHM8202香蕉型直线振动筛和4台2YKR3675圆振动筛,筛下 $-12\text{mm}$ 产品通过带式输送机进入磨矿。筛上 $+12\text{mm}$ 产品输送至细碎缓冲仓,再通过6台XZG1750分别给入6台HP800圆锥破碎机,破碎后与中碎产品一同输送至筛分,形成闭路循环。

[0038] 步骤(5):步骤(4)的筛下 $-12\text{mm}$ 产品通过带式输送机进入粉矿仓,粉矿仓的矿石通过带式输送机,输送至现有磨矿作业,磨机排矿进入水力旋流器进行分级,分级底流同筛下 $-12\text{mm}$ 产品一起进入球磨机2进行磨矿,形成磨矿闭路循环,分级溢流矿浆细度为 $-0.074\text{mm}$ 占68%,经1台ZKR3660直线振动筛除渣后,自流进入浮选作业。

[0039] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第一旋回破碎机、第二旋回破碎机的型号是62-75。

[0040] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第一半自磨机的规格为 $\Phi 11.0\text{m}\times 5.4\text{m}$ 。

[0041] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第一振动筛的型号为2ZXF3675。

[0042] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第一渣浆泵、第二渣浆泵的型号为600MCR。

[0043] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第一水力旋流器的规格为 $\Phi 840\times 10$ 。

[0044] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第一球磨机的规格为MQY $\Phi 7.9\text{m}\times 13.6\text{m}$ 。

[0045] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第二中碎破碎机、第二细碎破碎机的型号为HP800圆锥破碎机。

[0046] 本实施方式所述的一种高效矿石碎磨系统,第二振动筛的型号为TTHM8202香蕉型直线振动筛和2YKR3675圆振动筛。

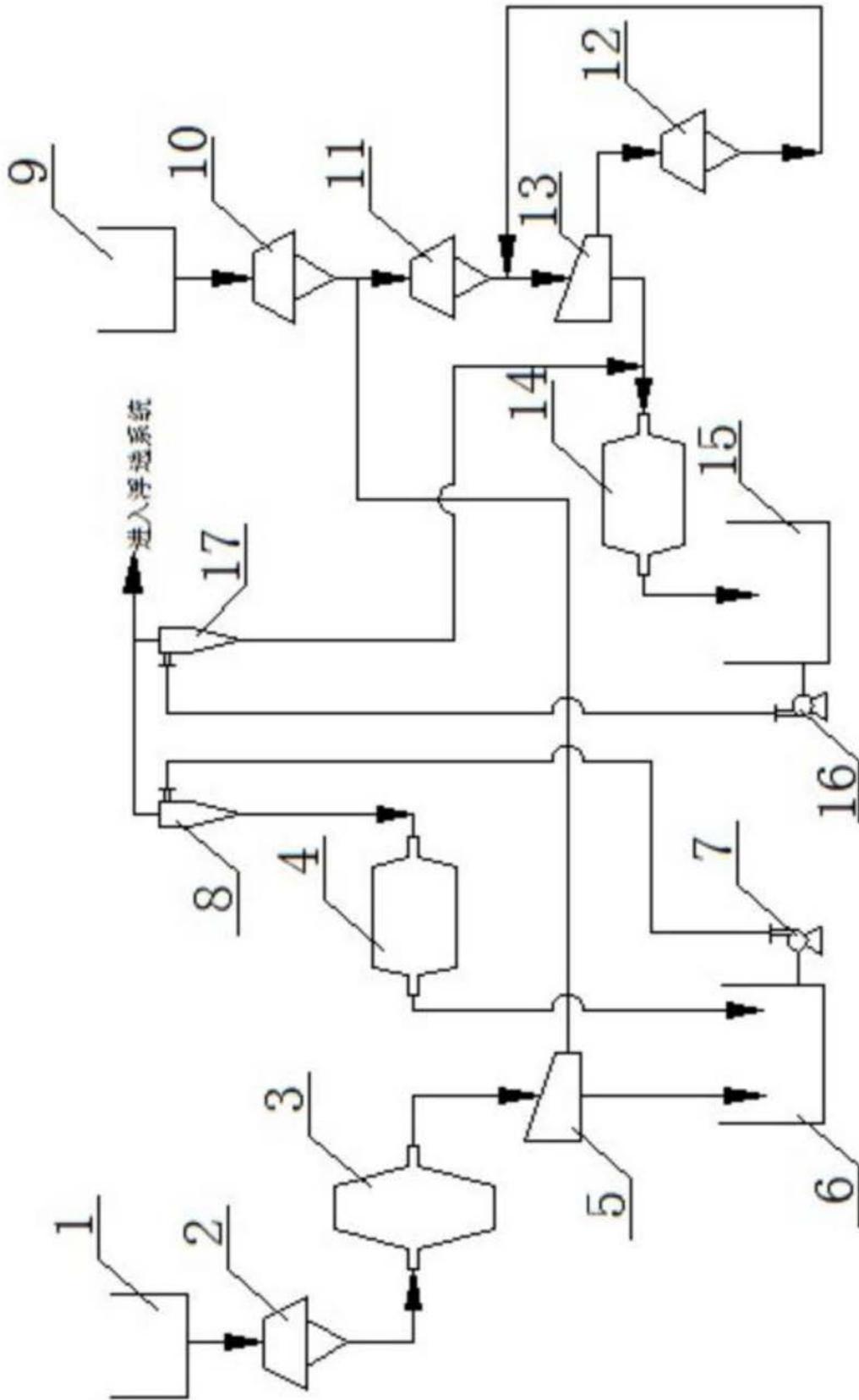


图1