



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111013809 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911256882.7

B03B 5/04(2006.01)

(22)申请日 2019.12.10

(71)申请人 玉溪大红山矿业有限公司

地址 653405 云南省玉溪市新平县戛洒镇
小红山

(72)发明人 施发祥 黄志权 王海 邓维亮
范帅庭 李晓波 李能红 吴绍荣

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊
普通合伙企业) 53116

代理人 蒋明 谢乔良

(51)Int.Cl.

B03B 9/00(2006.01)

B03C 1/00(2006.01)

B03C 1/005(2006.01)

B03B 5/32(2006.01)

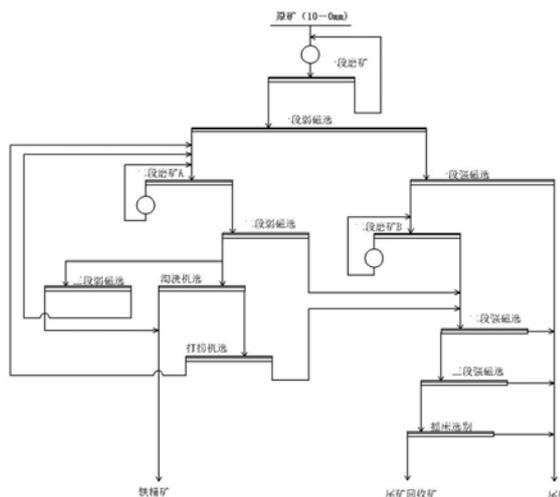
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺

(57)摘要

本发明公开了一种熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,包括一段磨矿、一段弱磁选、二段磨矿A、二段弱磁选、淘洗机选、三段弱磁选、打捞机选、一段强磁选、二段磨矿B、二段强磁选、三段强磁选、重选。本发明实现磁铁矿和赤铁矿分磨分选,减少过磨和欠磨矛盾,提高磁选选别效率,提高了最终铁精矿品位,降低了尾矿回收矿品位,增加了生产效益。



1. 一种熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是包括一段磨矿、一段弱磁选、二段磨矿A、二段弱磁选、淘洗机选、三段弱磁选、打捞机选、一段强磁选、二段磨矿B、二段强磁选、三段强磁选、重选,具体包括:

1) 一段磨矿:将熔岩矿进行研磨,研磨细度-200目含量73%~78%;

2) 一段弱磁选:将上述经过一段磨矿后的产品给入一段弱磁机进行选别,得到一段弱磁精矿和一段弱磁尾矿;

3) 二段磨矿A:将一段弱磁精矿进行研磨,研磨细度-325目含量80%~85%;

4) 二段弱磁选:将经过二段磨矿A的产品给入二段弱磁机进行选别,得到二段弱磁精矿和二段弱磁尾矿;

5) 淘洗机选:将二段弱磁精矿进入淘洗机进行选别,除部分超淘洗机负荷溢出的二段弱磁精矿外,得到淘洗机精选矿和淘洗机尾矿,所述的淘洗机精选矿直接作为最终铁精矿;

6) 三段弱磁选:将上述超淘洗机负荷溢出的二段弱磁精矿给入三段弱磁机进行选别,得到三段弱磁精矿和三段弱磁尾矿,所述三段弱磁精矿直接作为最终铁精矿,三段弱磁尾矿给回二段磨矿A进行研磨;

7) 打捞机选:将淘洗机尾矿给入打捞机进行选别,得到打捞机精矿和打捞机尾矿,所述打捞机精矿给回二段磨矿A进行研磨;

8) 一段强磁选:将一段弱磁尾矿给入一段强磁机进行选别,得到一段强磁精矿和一段强磁尾矿;

9) 二段磨矿B:将一段强磁精矿进行研磨,研磨细度-325目含量83%-88%;

10) 二段强磁选:将经过二段磨矿B的产品、二段弱磁尾矿、打捞机尾矿给入二段强磁机进行选别,得到二段强磁精矿和二段强磁尾矿;

11) 三段强磁选:将二段强磁精矿给入三段强磁机进行选别,得到三段强磁精矿和三段强磁尾矿;

12) 重选:将三段强磁精矿进行重选,得到离心机精矿和离心机尾矿,所述的离心机精矿直接落地为尾矿回收矿,所述的离心机精矿和三段强磁尾矿、二段强磁尾矿、一段强磁尾矿合并为尾矿。

2. 根据权利要求1所述熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是:所述一段磨矿前还包括预处理步骤,所述预处理步骤为将熔岩矿破碎至粒度在250mm以下的原矿,再经磨矿半自磨机与直线筛分级组成的闭路磨矿系统,得到熔岩矿(-10mm)。

3. 根据权利要求1所述熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是:所述一段强磁选前还包括一段圆筒筛选步骤,所述一段圆筒筛选步骤为将一段弱磁尾矿给入一段圆筒筛进行选别,一段圆筒筛筛下物进入一段强磁选,一段圆筒筛筛上物直接抛出作为尾矿。

4. 根据权利要求1所述熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是:所述二段强磁选之前还包括二段圆筒筛选步骤,所述二段圆筒筛选步骤为将二段磨矿B的产品、二段弱磁尾矿、打捞机尾矿给入二段圆筒筛进行选别,二段圆筒筛筛下物进入二段强磁选,二段圆筒筛筛上物直接抛出作为尾矿。

5. 根据权利要求1所述熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是:所述重选为离心机和/或摇床选别。

6. 根据权利要求1所述熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是:所述二段磨

矿A和二段磨矿B的磨矿设备功率配比为2-4:1。

7.根据权利要求1所述熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺,其特征是:所述尾矿品位不高于9%。

一种熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺

技术领域

[0001] 本发明属于选矿技术领域,具体涉及一种熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺。

背景技术

[0002] 熔岩铁矿矿石属于单一的磁铁矿石,主要金属矿物为磁铁矿、赤铁矿、褐铁矿,少量菱铁矿,脉石矿物主要有钠长石、石英、云母、绿泥石等。约占我国铁矿资源18%的大红山式铁矿是火山岩型矿床的典型代表,大红山铁矿主要包括深部铁矿和浅部熔岩铁矿。原采用“包括一段磨矿、一段弱磁选、一段强磁选、二段磨矿、二段弱磁选、三段强磁选、离心机选别步骤”的弱磁—强磁混合磨矿工艺流程选别。原矿经过一段磨矿、一次分级形成的闭路磨矿后,一次分级溢流粒度达到-200目含量73~78%,给入一段弱磁选机选别,得到一段弱磁精矿和一段弱磁尾矿;一段弱磁尾矿给入一段强磁选机选别,得到一段强磁精矿和一段强磁尾矿;一段弱磁精矿与一段强磁精矿形成一段混磁精矿给入二次分级旋流器与塔磨机组成的二次闭路磨矿,二次分级溢流粒度达到-325目含量88%~93%,二次分级溢流产品给入二段弱磁选机选别,得到二段弱磁精矿和二段弱磁尾矿;二段弱磁尾矿给入二段强磁机选别,得到二段强磁精矿和二段强磁尾矿;二段强磁精矿给入三段强磁机选别,得到三段强磁精矿和三段强磁尾矿;三段强磁精矿进行重选,得到重选精矿和重选尾矿,所述的重选精矿直接落地为尾矿回收矿,品位39.5%~42%,所述的重选尾矿和三段强磁尾矿、二段强磁尾矿、一段强磁尾矿合并为尾矿,二段弱磁精矿为最终精矿,品位60%~61.5%。如图1所示。

[0003] 由于弱磁—强磁混合磨矿的上述流程是将一段弱磁主要为磁铁矿、一段强磁主要为赤铁矿的混合矿一并给入塔磨至粒度-325目达90%,不仅会产生磁性矿过磨现象,而且还会增加了二段弱磁选设备数量,增加了成本,同时,最终铁精矿品位难以达到要求,尾矿回收矿品位也较高。

[0004] 为此,研究开发一种实现磁铁矿和赤铁矿分磨分选,减少过磨和欠磨矛盾,提高磁选选别效率、最终铁精矿品位提高、尾矿回收矿品位降低的熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺是解决这一问题的关键。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种熔岩矿石分磨分选提质降尾的选矿工艺。

[0006] 本发明的目的是这样实现的,包括一段磨矿、一段弱磁选、二段磨矿A、二段弱磁选、淘洗机选、三段弱磁选、打捞机选、一段强磁选、二段磨矿B、二段强磁选、三段强磁选、重选。

[0007] 本发明具有以下技术效果:

1、采用磁铁矿和赤铁矿分磨分选,可以根据矿石性质控制所需要磨矿细度,减少过磨和欠磨矛盾,增加淘洗、三段弱磁,提高磁选选别效率,最终铁精矿品位较原混合磨矿提高

3%以上,同时较大量减少了二段弱磁选设备数量,降低了能耗和运行成本;

2、本发明的选矿工艺明显提高精矿品位,同时有效降低尾矿回收矿品位2.5%以上,并降低尾矿品位并减少金属流失,从而达到提质、降尾的目的,说明本发明的工艺有利于铁系列流程的完善和尾矿回收矿及尾矿指标的进一步降低。

附图说明

[0008] 图1为原弱磁—强磁混合磨矿工艺流程图;

图2为本发明工艺流程图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步的说明,但不以任何方式对本发明加以限制,基于本发明教导所作的任何变换或替换,均属于本发明的保护范围。

[0010] 如附图1~2所示本发明包括一段磨矿、一段弱磁选、二段磨矿A、二段弱磁选、淘洗机选、三段弱磁选、打捞机选、一段强磁选、二段磨矿B、二段强磁选、三段强磁选、重选,具体包括:

- 1) 一段磨矿:将熔岩矿进行研磨,研磨细度-200目含量73%~78%;
- 2) 一段弱磁选:将上述经过一段磨矿后的产品给入一段弱磁机进行选别,得到一段弱磁精矿和一段弱磁尾矿;
- 3) 二段磨矿A:将一段弱磁精矿进行研磨,研磨细度-325目含量80%~85%;
- 4) 二段弱磁选:将经过二段磨矿A的产品给入二段弱磁机进行选别,得到二段弱磁精矿和二段弱磁尾矿;
- 5) 淘洗机选:将二段弱磁精矿进入淘洗机进行选别,除部分超淘洗机负荷溢出的二段弱磁精矿外,得到淘洗机精选矿和淘洗机尾矿,所述的淘洗机精选矿直接作为最终铁精矿;
- 6) 三段弱磁选:将上述超淘洗机负荷溢出的二段弱磁精矿给入三段弱磁机进行选别,得到三段弱磁精矿和三段弱磁尾矿,所述三段弱磁精矿直接作为最终铁精矿,三段弱磁尾矿给回二段磨矿A进行研磨;
- 7) 打捞机选:将淘洗机尾矿给入打捞机进行选别,得到打捞机精矿和打捞机尾矿,所述打捞机精矿给回二段磨矿A进行研磨;
- 8) 一段强磁选:将一段弱磁尾矿给入一段强磁机进行选别,得到一段强磁精矿和一段强磁尾矿;
- 9) 二段磨矿B:将一段强磁精矿进行研磨,研磨细度-325目含量83%-88%;
- 10) 二段强磁选:将经过二段磨矿B的产品、二段弱磁尾矿、打捞机尾矿给入二段强磁机进行选别,得到二段强磁精矿和二段强磁尾矿;
- 11) 三段强磁选:将二段强磁精矿给入三段强磁机进行选别,得到三段强磁精矿和三段强磁尾矿;
- 12) 重选:将三段强磁精矿进行重选,得到离心机精矿和离心机尾矿,所述的离心机精矿直接落地为尾矿回收矿,所述的离心机精矿和二段强磁尾矿、一段强磁尾矿合并为尾矿。

[0011] 所述一段磨矿前还包括预处理步骤,所述预处理步骤为将熔岩矿破碎至粒度在

250mm以下的原矿,再经磨矿半自磨机与直线筛分级组成的闭路磨矿系统,得到熔岩矿(-10mm)。

[0012] 所述一段强磁选前还包括一段圆筒筛选步骤,所述一段圆筒筛选步骤为将一段弱磁尾矿给入一段圆筒筛进行选别,一段圆筒筛筛下物进入一段强磁选,一段圆筒筛筛上物直接抛入尾矿。

[0013] 所述二段强磁选之前还包括二段圆筒筛选步骤,所述二段圆筒筛选步骤为将二段磨矿B的产品、二段弱磁尾矿、打捞机尾矿给入二段圆筒筛进行选别,二段圆筒筛筛下物进入二段强磁选,二段圆筒筛筛上物直接抛入尾矿。

[0014] 所述重选为离心机和/或摇床选别。

[0015] 所述二段磨矿A和二段磨矿B的磨矿设备功率配比为2-4:1。

[0016] 所述尾矿品位不高于9%。

[0017] 本发明工作原理和工作过程:

1)将熔岩矿破碎至粒度在250mm以下的原矿(品位17%-20%)经一段磨矿半自磨机与直线筛分级组成的闭路磨矿系统,产生的直线筛筛下物(-10mm)进入球磨机与 $\Phi 660 \times 7$ 旋流器分级组成的闭路磨矿系统,得到的 $\Phi 660 \times 7$ 旋流器溢流细度-200目含量73%~78%。

[0018] 2)将 $\Phi 660 \times 7$ 旋流器溢流产品给入一段弱磁机进行选别,选别出一段弱磁精矿和一段弱磁尾矿。

[0019] 3)将一段弱磁精矿经1号、2号塔磨机与两组 $\Phi 350 \times 12$ 旋流器(一台塔磨机对应一组旋流器)形成的闭路磨矿系统(二段磨矿A系统),得到的 $\Phi 350 \times 12$ 旋流器溢流细度-325目含量80%~85%。

[0020] 4)与1号和2号塔磨机对应的 $\Phi 350 \times 12$ 旋流器溢流进入二段弱磁选别,二段弱磁精矿进入淘洗机选别,超淘洗机负荷的小部分二段弱磁精矿进入三段弱磁,三段弱磁精矿和淘洗机精矿合为品位在64.50%-66.00%球团铁精矿。

[0021] 5)淘洗机尾矿进入打捞机,打捞机精矿、三段弱磁尾矿返回1号、2号塔磨机与两组 $\Phi 350 \times 12$ 旋流器形成的闭路磨矿系统。

[0022] 6)二段弱磁尾矿、打捞机尾矿进入6400m²斜板浓密箱浓缩,浓密箱溢流水进入循环水池,作为循环水再利用。

[0023] 7)一段弱磁尾矿进入一段圆筒筛,圆筒筛筛下物进入一段强磁,一段强磁尾矿直接抛尾,一段强磁精矿进入3号塔磨机及与其对应的 $\Phi 350 \times 12$ 旋流器组的闭路磨矿系统(二段磨矿B系统),得到的溢流细度-325目83%-88%。

[0024] 8)3号塔磨机对应的 $\Phi 350 \times 12$ 旋流器溢流进入6400m²斜板浓密箱,浓密箱底流进入二段圆筒筛,二段圆筒筛筛下物进入二段强磁,二段强磁精矿进入三段强磁,三段强磁精矿进入摇床,摇床精矿为品位为36%-37%尾矿回收矿。

[0025] 9)一段圆筒筛筛上物、一段强磁尾矿、二段圆筒筛筛上物、二段强磁尾矿、三段强磁尾矿、脱泥斗溢流、摇床尾矿合为最终尾矿,尾矿品位在7.00%-9.00%,较原混合磨矿工艺略有降低。

[0026] 玉溪大红山矿业有限公司三选厂改造完成后,管道铁精矿产率下降约1%,品位由60.5%提升到64.5%,提高4%,尾矿回收矿产率增加约1%、品位由39.5%降到37%,下降约2.50%,每年实际效益增加3270.06万元,而该项目改造费用34.45万元,产出远大于投入,实

现小投入大回报,不但增加矿业公司自身效益,还为客户单位昆钢公司提供优质原料。

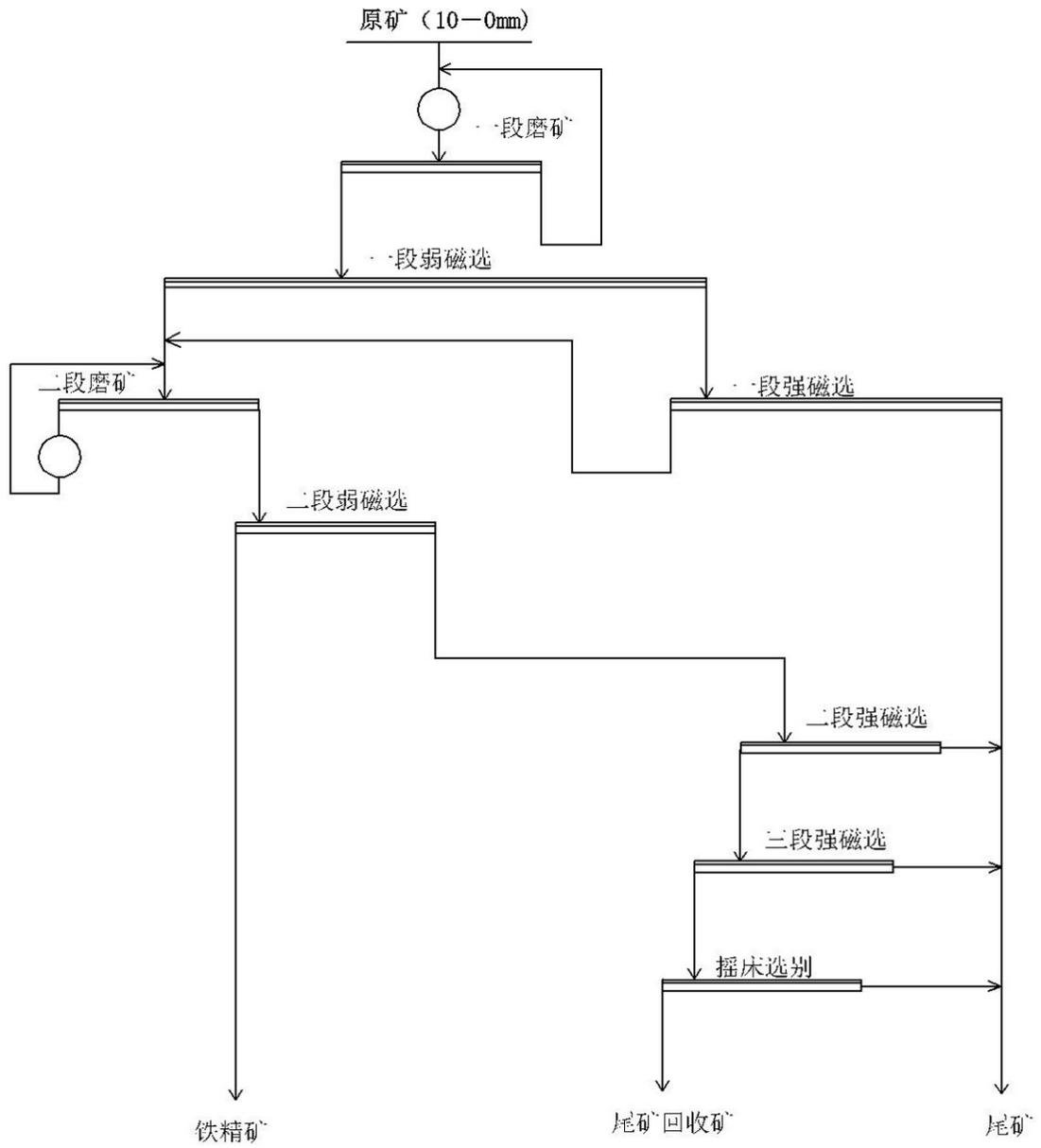


图1

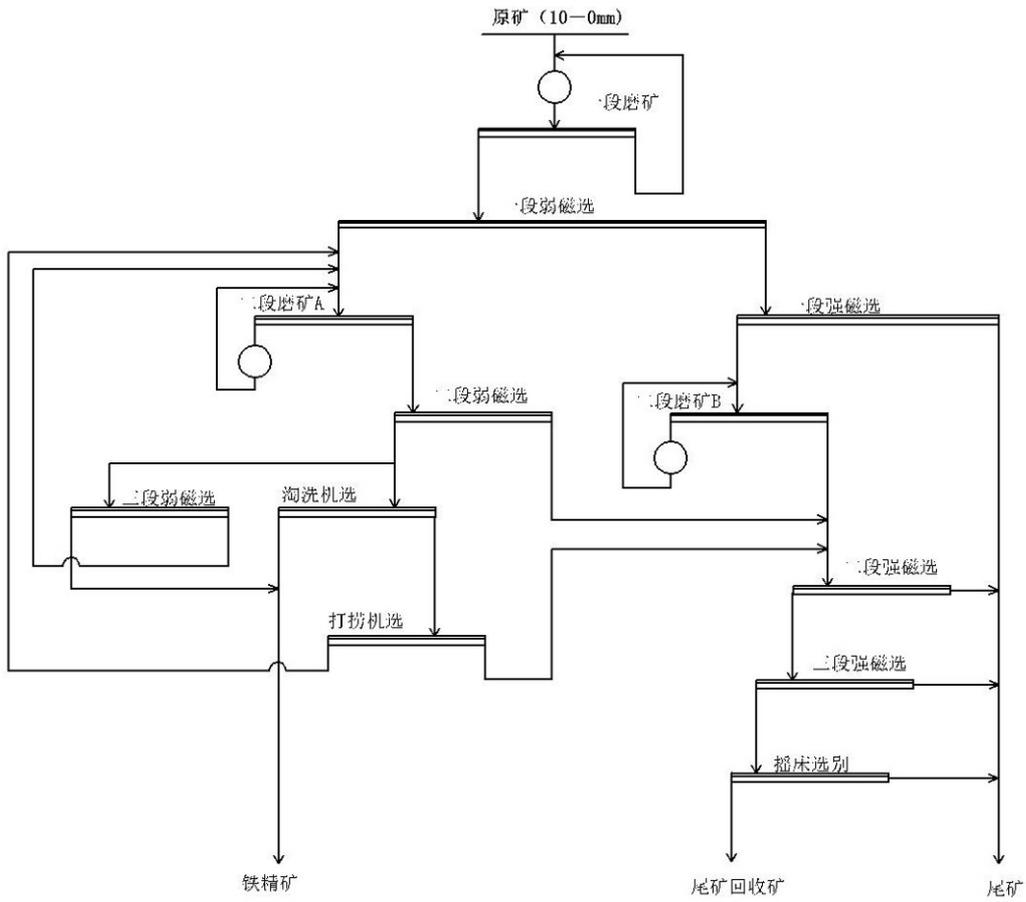


图2