



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103071663 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201210582038. 5

(22) 申请日 2012. 12. 28

(71) 申请人 河北联合大学

地址 063009 河北省唐山市新华西道 46 号

(72) 发明人 王伟之 李富平 李明彦 李示波
时小昆 李德兴 周立辉 延福生
李爽

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 李桂芳

(51) Int. Cl.

B09B 3/00 (2006. 01)

B09B 5/00 (2006. 01)

E21C 41/32 (2006. 01)

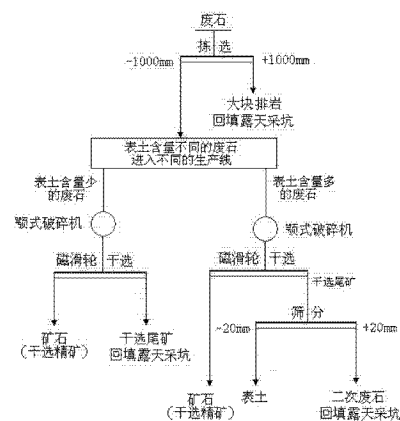
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其工艺为:所述排土场废石中的大块排岩直接回填已闭坑的露天采场,其余废石按其表土含量多少进入不同生产线,分别经破碎后通过干式磁选实现矿、岩分离,得到矿石和干选尾矿;所述的表土含量多的废石干选后的干选尾矿进行筛分,筛上产物为二次废石,筛下产物为表土;所述的表土用于后续的排土场及露天采场覆土复垦,所述未筛分的干选尾矿及二次废石用于回填已闭坑的露天采场。本方法采用干式磁选及筛分作业回收矿石及表土;回收的矿石可进入选厂原生产工艺流程进行加工利用;回收矿石及表土后的干选尾矿及二次废石用于回填已闭坑的露天采场。本方法能实现废石的整体、高效综合利用。



1. 一种闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其特征在于:所述排土场废石中的大块排岩直接回填已闭坑的露天采场,其余废石按其表土含量多少进入不同生产线,分别经破碎后通过干式磁选实现矿、岩分离,得到矿石和干选尾矿;所述的表土含量多的废石干选后的干选尾矿进行筛分,筛上产物为二次废石,筛下产物为表土;所述的表土用于后续的排土场及露天采场覆土复垦,所述未筛分的干选尾矿及二次废石用于回填已闭坑的露天采场。

2. 根据权利要求1所述的闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其特征在于:所述大块排岩为+1000mm的排土场废石。

3. 根据权利要求2所述的闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其特征在于:所述排土场废石中-1000mm部分经破碎机碎至-300mm。

4. 根据权利要求1所述的闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其特征在于:所述干式磁选采用磁滑轮,磁场强度为4500~5500奥斯特。

5. 根据权利要求1所述的闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其特征在于:所述表土含量多的废石为-20mm粒级含量大于20%的废石。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,其特征在于:所述筛分作业采用双层振动筛;上层筛筛孔尺寸100mm,下层筛筛孔尺寸24mm。

闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种矿山固体废弃物综合利用方法,尤其是一种闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法。

背景技术

[0002] 人类对矿产资源的开发中不可避免地产生大量的固体废弃物。其中金属矿山在采矿过程中剥离的覆土即废石即为矿山固体废弃物的重要组成。据统计,我国黑色金属矿山每年排放废石 3.2 亿 t,而且随着国民经济的快速稳定发展,矿山废石量也会逐年增长。这些固体废料基本上都堆放在排土场,不仅造成了资源的浪费而且对矿山生态环境和人类生存带来极大危害。

[0003] 矿山固体废弃物具有污染与利用的双重性,它不仅具有大量可被利用的有用成分,而且也可作为一种复合矿物原料进行再利用。对其进行综合利用,不仅可实现固体废弃物的减量化和无害化,而且会产生显著的环境效益和经济效益。

[0004] 纵观国内外对矿山固体废弃物的利用现状,多集中于对矿山尾矿的综合回收及利用,而对排土场堆存废石的综合利用重视不够,且对排土场废石的资源利用仅限于对废石中少量有用元素的回收及生产建筑材料。目前国内对排土场废石的利用多为铁矿,如本钢南芬选厂、首钢大石河铁矿、密云铁矿及歪头山铁矿等利用磁滑轮甩废工艺将原有废石进行甩废回收铁矿石,有的再将二次废石加工成混凝土骨料或道渣出售。无论采用何种方式,废石的利用量有限,仍有大量的不可利用废石及二次废石的排放或堆存。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法,以实现排土场废石的整体、高效综合利用。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:所述排土场废石中的大块排岩直接回填已闭坑的露天采场,其余废石按其表土含量多少进入不同生产线,分别经破碎后通过干式磁选实现矿、岩分离,得到矿石和干选尾矿;所述的表土含量多的废石干选后的干选尾矿进行筛分,筛上产物为二次废石,筛下产物为表土;所述的表土用于后续的排土场及露天采场覆土复垦,所述未筛分的干选尾矿及二次废石用于回填已闭坑的露天采场。

[0007] 本发明所述大块排岩为 +1000mm 的排土场废石。所述排土场废石中 -1000mm 部分经破碎机碎至 -300mm。

[0008] 本发明所述干式磁选采用磁滑轮,磁场强度为 4500 ~ 5500 奥斯特。

[0009] 本发明所述表土含量多的废石为 -20mm 粒级含量大于 20% 的废石。

[0010] 本发明所述筛分作业采用双层振动筛;上层筛筛孔尺寸 100mm,下层筛筛孔尺寸 24mm。

[0011] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:1、本发明针对闭坑铁矿山的排土场废石提出了一种矿山固体废弃物整体综合利用方法,先采用干式磁选及筛分作业回收废石中

的矿石及表土；回收的矿石（干选精矿）可进入选厂原生产工艺流程进行加工利用；回收矿石及表土后的二次废石用于回填已闭坑的露天采场。本发明即能实现闭坑铁矿山排土场废石中有用成分及表土的回收，又能实现排土场废石的整体、高效综合利用。

[0012] 2、本发明中表土含量多的排土场废石干选后的干选尾矿通过筛分作业回收表土，回收的表土用于后续的排土场及露天采场覆土复垦。这样可降低后续复垦成本，提高资源综合利用的整体效益。

[0013] 3、本发明中的回收矿石及表土后的干选尾矿及二次废石用于回填已闭坑的露天采场，达到排土场废石的整体、高效综合利用，即可实现矿山固体废弃物的资源化，又可从根本上改善和提高矿区生态环境质量。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0015] 图 1 是本发明的工艺流程示意图。

具体实施方式

[0016] 本闭坑铁矿山排土场废石整体综合利用方法在河北某铁矿的实施情况如图 1 所示，具体工艺步骤如下所述：

实施矿山为一家河北老矿山单位，由于该矿原主体资源枯竭，露天开采闭坑，利用本方法对排土场废石进行治理及综合回收利用。

[0017] 1、排土场废石首先采用挖掘机装车，为了降低处理成本，块度大于 1000mm 的排土场废石（大块排岩）由汽车装运直接排放到露天坑进行回填。

[0018] 2、排土场废石中 0 ~ 1000mm 的废石按废石中表土含量多少分成两种；其中，-20mm 粒级含量大于 20wt% 的废石为表土含量多的废石，其余的为表土含量少的废石。上述两种废石进入两条不同的生产线。

[0019] 3、第一条生产线：表土含量少的废石以自卸汽车倒入受矿槽（临储仓），受矿槽在槽底均通过电振给矿机给入颚式破碎机，使物料均碎至 -300mm。颚式破碎机的破碎产品进入磁滑轮进行干选以实现矿、岩的分离，磁滑轮磁场强度为 4500 ~ 5500 奥斯特，即可得到矿石（干选精矿）和干选尾矿。

[0020] 4、第二条生产线：表土含量多的废石以自卸汽车倒入受矿槽（临储仓），受矿槽在槽底均通过电振给矿机给入颚式破碎机，使物料均碎至 -300mm。颚式破碎机的破碎产品进入磁滑轮进行干选以实现矿、岩的分离，磁滑轮磁场强度为 4500 ~ 5500 奥斯特，即可得到矿石（干选精矿）和干选尾矿。

[0021] 5、第二条生产线中干选产生的干选尾矿即磁滑轮抛出的排岩，通过皮带进入双层振动筛进行筛分；上层筛筛孔尺寸 100mm，下层筛筛孔尺寸 24mm；筛上产物为二次废石，最终筛下产物为表土，粒度 -20mm。

[0022] 6、两条生产线中干式磁选得到的矿石均经矿石皮带落至临时堆放点，之后通过有关人员的取样、化验、检查、验收等程序之后对其进行定期回收，由自卸汽车拉至选厂进入原生产工艺流程。

[0023] 7、第一条生产线得到的干选尾矿和第二条生产线得到的二次废石用于回填已闭

坑的露天采场。第二条生产线得到表土用于后续的排土场及露天采场覆土复垦。

[0024] 实施效果：

经考察：1、排土场废石中约 20% 的大块(+1000mm)作为排岩直接排至露天采坑，其余进入矿石回收流程；

2、进入矿石回收流程的排土场废石品位为 TFe6 ~ 8%，干选处理后矿石(干选精矿)平均品位为 22.3%，选矿比 32 左右。

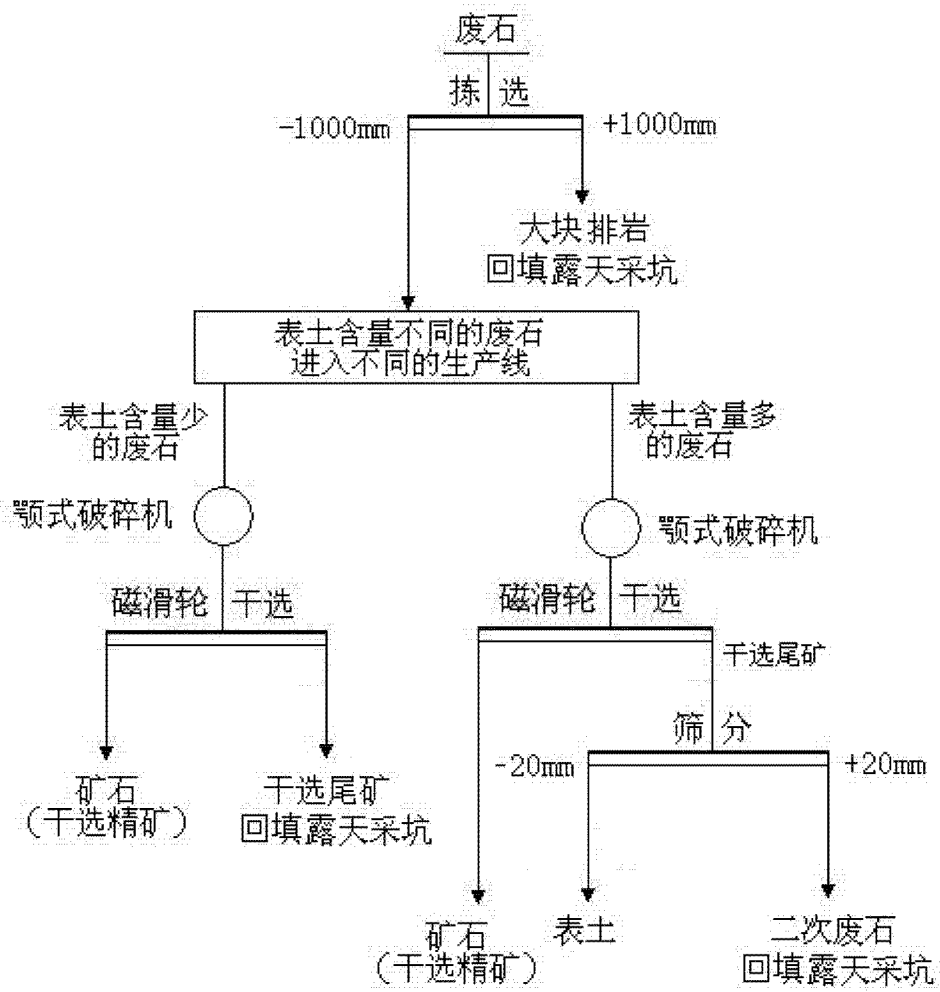


图 1