



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216937115 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 12

(21) 申请号 202122127850.6

B02C 23/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.03

B02C 23/18 (2006.01)

(73) 专利权人 孙建新

地址 066000 河北省秦皇岛市港区矿院里  
21栋2单元510室

专利权人 莱歇研磨机械制造(上海)有限公  
司

(72) 发明人 孙建新 胡泽武 杨萍

(74) 专利代理机构 北京瑞恒信达知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11382

专利代理师 黄庆芳

(51) Int. Cl.

B07B 15/00 (2006.01)

B02C 15/00 (2006.01)

B02C 23/12 (2006.01)

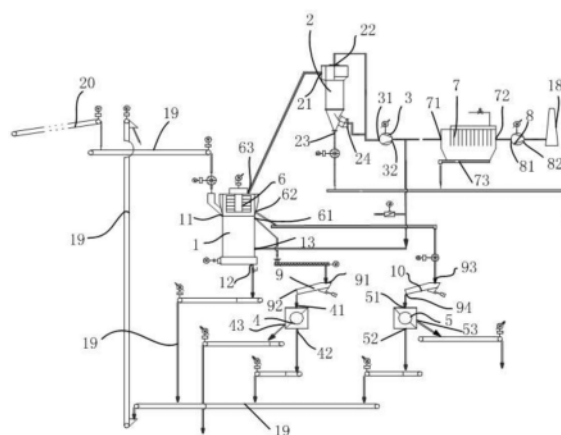
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

铁矿石选矿设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种铁矿石选矿设备包括辊式磨、旋风收尘器、循环风机、第一干式磁选机、第二干式磁选机,辊式磨安装有多级颗粒分选机,粉磨后的重颗粒物料排出辊式磨,轻颗粒物料进入多颗粒分选机,第二出口排出大颗粒物料,第三出口排出小颗粒物料,第一出风口排出铁矿石粉;第五出口收集排出废石中砂;第七出口收集排出废石细砂;旋风收尘器包括第二进风口、第二出风口和第八出口,第八出口收集排出铁矿石粉。本实用新型提供的铁矿石选矿设备,简化了流程,降低了电耗、水耗和环境污染,粉磨的同时抛出满足需求的建筑用砂和细度满足选矿工艺后续流程的铁矿石粉,在降低所抛出建筑用砂铁品位的同时,提高了铁矿石粉的铁品位。



1. 一种铁矿石选矿设备,其特征在于,包括辊式磨、旋风收尘器、循环风机、第一干式磁选机、第二干式磁选机,其中:

所述辊式磨顶端安装有多级颗粒分选机,所述辊式磨包括第一进口、第一出口和第一进风口,所述第一进风口用于为所述辊式磨提供粉磨用风,物料通过所述第一进口进入所述辊式磨中进行粉磨,粉磨后的重颗粒物料经所述第一出口排出所述辊式磨,粉磨后的轻颗粒物料在所述风的作用下上升进入所述多级颗粒分选机,所述多级颗粒分选机包括第二出口、第三出口和第一出风口,所述第二出口用于排出大颗粒物料,所述第三出口用于排出小颗粒物料,所述第一出风口用于排出铁矿石粉;

所述第一干式磁选机包括第二进口、第四出口和第五出口,所述第二进口与所述第二出口相连通,所述第四出口与所述第一进口相连通,以使从所述第四出口排出的物料再次进入所述辊式磨进行粉磨;所述第五出口用于收集排出干选后的废石中砂;

所述第二干式磁选机包括第三进口、第六出口和第七出口,所述第三进口与所述第三出口相连通,所述第六出口与所述第一进口相连通,以使从所述第六出口排出的物料再次进入所述辊式磨进行粉磨;所述第七出口用于收集排出干选后的废石细砂;

所述旋风收尘器包括第二进风口、第二出风口和第八出口,所述第二进风口与所述第一出风口相连通,所述第八出口用于收集排出铁矿石粉;

所述循环风机包括第三进风口和第三出风口,所述第三进风口与所述第二出风口相连通,所述第三出风口与所述第一进风口相连通。

2. 根据权利要求1所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述旋风收尘器还包括第四出风口,所述第四出风口与所述第三进风口相连通。

3. 根据权利要求2所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述铁矿石选矿设备还包括袋收尘器和袋收尘风机,所述袋收尘器包括第四进风口、第五出风口及第九出口,所述袋收尘风机包括第五进风口和第六出风口,所述第四进风口与所述第三出风口相连通,所述第五出风口与所述第五进风口相连通,所述第六出风口与大气相连通。

4. 根据权利要求3所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述铁矿石选矿设备还包括第一振动给料机和第二振动给料机,所述第一振动给料机包括第四进口和第十出口,所述第四进口与所述第二出口相连通,所述第十出口与所述第二进口相连通;所述第二振动给料机包括第五进口和第十一出口,所述第五进口与所述第三出口相连通,所述第十一出口与所述第三进口相连通。

5. 根据权利要求4所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述多级颗粒分选机还包括多个导流板组成的一级分离装置,以分选出粒度 $<2.0\text{mm}$ 的大颗粒物料。

6. 根据权利要求5所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述多级颗粒分选机还包括静态叶片和转子组成的二级分离装置,以分选出粒度 $<0.5\text{mm}$ 的小颗粒物料。

7. 根据权利要求6所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述多级颗粒分选机还包括动态转子装置,以分选出细度为-200目75%的铁矿石粉。

8. 根据权利要求7所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述辊式磨还包括由磨辊、磨盘及挡料环组成的粉磨区和风环,所述粉磨区对所述物料进行反复的粉磨,粉磨后的物料进入所述风环,并在所述风的作用下分选出重颗粒物料。

9. 根据权利要求8所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述铁矿石选矿设备还包括风

管,所述第六出风口与所述风管相连通,以使从所述第六出风口排出来的气流通过所述风管进入所述大气。

10.根据权利要求9所述的铁矿石选矿设备,其特征在于,所述铁矿石选矿设备还包括输送设备,从所述第一出口排出的所述重颗粒物料经过所述输送设备进入所述第一进口。

## 铁矿石选矿设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及铁矿石选矿工艺技术领域,更具体地,涉及一种铁矿石选矿设备。

### 背景技术

[0002] 铁矿石是钢铁生产企业的重要原材料,一般低于50%品位的天然铁矿石经过破碎、磨碎、磁选、浮选、重选等选矿程序才能冶炼利用。目前中国铁矿石存在的特点以及钢铁工业对铁精矿的要求,均给选矿工作以及中国冶金矿山选矿技术提出了更高的发展要求,进而对选矿设备提出了更高的要求。随着现代技术的发展,节能已经成为了我国铁矿选矿工艺中的重要内容,只有不断的对工艺流程进行科学合理的优化,才能保障铁矿选矿设备符合现代化的发展需求,实现节能控制。

[0003] 目前,技术较为先进的铁矿石选矿的磨矿技术是采用“高压辊磨+球磨机+球磨机”组成俗称的高压辊磨+二段磨矿,实际是三段磨矿的工艺流程,在前两段“高压辊磨+球磨机”组成的磨矿流程中存在以下问题:第一,不能做到同时粉磨、同时抛出非磁性废石;第二,通过高压辊磨得到的物料,需要通过湿式筛分、湿式预选选出尾矿后方可送入二段磨矿,二段磨矿得到的物料,需要通过湿式磁选、湿式分级后后方可送入三段磨矿,工艺流程和技术复杂、电耗高、水耗高,湿式筛分和湿式预选造成输送过程中环境污染。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种铁矿石选矿设备,以简化流程,降低电耗和水耗,粉磨的同时抛出满足需求的建筑用砂和细度满足铁选矿工艺后续流程的铁矿石粉,在降低所抛出建筑用砂铁品位的同时提高了铁矿石粉的铁品位,降低环境污染。

[0005] 基于上述目的,本实用新型提供一种铁矿石选矿设备,包括辊式磨、旋风收尘器、循环风机、第一干式磁选机、第二干式磁选机,其中:所述辊式磨顶端安装有多级颗粒分选机,所述辊式磨包括第一进口、第一出口和第一进风口,所述第一进风口用于为所述辊式磨提供粉磨用风,物料通过所述第一进口进入所述辊式磨中进行粉磨,粉磨后的重颗粒物料经所述第一出口排出所述辊式磨,粉磨后的轻颗粒物料在所述风的作用下上升进入所述多级颗粒分选机,所述多级颗粒分选机包括第二出口、第三出口和第一出风口,所述第二出口用于排出大颗粒物料,所述第三出口用于排出小颗粒物料,所述第一出风口用于排出铁矿石粉;所述第一干式磁选机包括第二进口、第四出口和第五出口,所述第二进口与所述第二出口相连通,所述第四出口与所述第一进口相连通,以使从所述第四出口排出的物料再次进入所述辊式磨进行粉磨;所述第五出口用于收集排出干选后的废石中砂;所述第二干式磁选机包括第三进口、第六出口和第七出口,所述第三进口与所述第三出口相连通,所述第六出口与所述第一进口相连通,以使从所述第六出口排出的物料再次进入所述辊式磨进行粉磨;所述第七出口用于收集排出干选后的废石细砂;所述旋风收尘器包括第二进风口、第二出风口和第八出口,所述第二进风口与所述第一出风口相连通,所述第八出口用于收集排出铁矿石粉;所述循环风机包括第三进风口和第三出风口,所述第三进风口与所述第二出

风口相连通,所述第三出风口与所述第一进风口相连通。

[0006] 可选的,所述旋风收尘器还包括第四出风口,所述第四出风口与所述第三进风口相连通。

[0007] 可选的,所述铁矿石选矿设备还包括袋收尘器和袋收尘风机,所述袋收尘器包括第四进风口、第五出风口及第九出口,所述袋收尘风机包括第五进风口和第六出风口,所述第四进风口与所述第三出风口相连通,所述第五出风口与所述第五进风口相连通,所述第六出风口与大气相连通。

[0008] 可选的,所述铁矿石选矿设备还包括第一振动给料机和第二振动给料机,所述第一振动给料机包括第四进口和第十出口,所述第四进口与所述第二出口相连通,所述第十出口与所述第二进口相连通;所述第二振动给料机包括第五进口和第十一出口,所述第五进口与所述第三出口相连通,所述第十一出口与所述第三进口相连通。

[0009] 可选的,所述多级颗粒分选机还包括多个导流板组成的一级分离装置,以分选出粒度 $<2.0\text{mm}$ 的大颗粒物料。

[0010] 可选的,所述多级颗粒分选机还包括静态叶片和转子组成的二级分离装置,以分选出粒度 $<0.5\text{mm}$ 的小颗粒物料。

[0011] 可选的,所述多级颗粒分选机还包括动态转子装置,以分选出细度为 $-200$ 目 $75\%$ 的铁矿石粉。

[0012] 可选的,所述辊式磨还包括由磨辊、磨盘及挡料环组成的粉磨区和风环,所述粉磨区对所述物料进行反复的粉磨,粉磨后的物料进入所述风环,并在所述风的作用下分选出重颗粒物料。

[0013] 可选的,所述铁矿石选矿设备还包括风管,所述第六出风口与所述风管相连通,以使从所述第六出风口排出来的气流通过所述风管进入所述大气。

[0014] 可选的,所述铁矿石选矿设备还包括输送设备,从所述第一出口排出的所述重颗粒物料经过所述输送设备进入所述第一进口。

[0015] 本实用新型提供的铁矿石选矿设备,包括辊式磨、旋风收尘器、循环风机、第一干式磁选机、第二干式磁选机,物料从第一进口进入辊式磨经过粉磨后,重颗粒的物料从第一出口排出辊式磨后再返回辊式磨进行再次的粉磨,粉磨后的轻颗粒物料在风的作用下上升进入多颗粒分选机进行分选,大颗粒物料经过第二出口以及第一干式磁选机后,在磁力的分选作用下,无磁性的废石中砂经过第五出口进行排出收集,需要再次粉磨的物料经第四出口进入辊式磨进行继续粉磨;小颗粒物料经过第三出口及第二干式磁选机后,在磁力的分选作用下,无磁性的废石细砂经过第七出口进行排出收集,需要再次粉磨的物料经第六出口进入辊式磨进行继续粉磨;在旋风风机的作用下,气流将铁矿石粉从多颗粒分选机上的第一出风口排出到旋风收尘器中,并经过第八出口进行排出收集,上述铁矿石的分选过程,简化了流程,全程没有使用湿式筛分和湿式预选,降低了水耗和电耗,粉磨的同时抛出满足需求的建筑用砂和细度满足选矿工艺后续流程的铁矿石粉,边粉磨、边分选和边磁选抛尾,在降低所抛出建筑用砂铁品位的同时提高了铁矿石粉的铁品位,降低了环境污染。

## 附图说明

[0016] 下面将通过附图详细描述本实用新型中优选实施例,将有助于理解本实用新型的

目的和优点,其中:

[0017] 图1为本实用新型一实施例的铁矿石选矿设备的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型一实施例的铁矿石选矿设备的工艺流程示意图;

[0019] 图3为本实用新型一实施例的铁矿石选矿设备中辊式磨的局部示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1:辊式磨;2:旋风收尘器;3:循环风机;4:第一干式磁选机;5:第二干式磁选机;6:多级颗粒分选机;7:袋收尘器;8:袋收尘风机;9:第一振动给料机;10:第二振动给料机;11:第一进口;12:第一出口;13:第一进风口;14:磨辊;15:磨盘;16:挡料环;17:风环;18:风管;19:输送设备;

[0022] 20:铁矿石破碎系统;21:第二进风口;22:第二出风口;23:第八出口;24:第四出风口;

[0023] 31:第三进风口;32:第三出风口;

[0024] 41:第二进口;42:第四出口;43:第五出口;

[0025] 51:第三进口;52:第六出口;53:第七出口;

[0026] 61:第二出口;62:第三出口;63:第一出风口;

[0027] 71:第四进风口;72:第五出风口;73:第九出口;

[0028] 81:第五进风口;82:第六出风口;

[0029] 91:第四进口;92:第十出口;93:第五进口;94:第十一出口。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合实施例对本实用新型进行详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0031] 如图1和图2所示,本实用新型提供的铁矿石选矿设备,包括辊式磨1、旋风收尘器2、循环风机3、第一干式磁选机4、第二干式磁选机5,其中:辊式磨1顶端安装有多级颗粒分选机6,辊式磨1包括第一进口11、第一出口12和第一进风口13,第一进风口13用于为辊式磨1提供粉磨用风,物料通过第一进口11进入辊式磨1中进行粉磨,粉磨后的重颗粒物料经第一出口12排出辊式磨1,粉磨后的轻颗粒物料在风的作用下上升进入多颗粒分选机,多级颗粒分选机6包括第二出口61、第三出口62和第一出风口63,第二出口61用于排出大颗粒物料,第三出口62用于排出小颗粒物料,第一出风口63用于排出铁矿石粉;第一干式磁选机4包括第二进口41、第四出口42和第五出口43,第二进口41与第二出口61相连通,第四出口42与第一进口11相连通,以使从第四出口42排出的物料再次进入辊式磨1进行粉磨;第五出口43用于收集排出干选后的废石中砂;第二干式磁选机5包括第三进口51、第六出口52和第七出口53,第三进口51与第三出口62相连通,第六出口52与第一进口11相连通,以使从第六出口52排出的物料再次进入辊式磨1进行粉磨;第七出口53用于收集排出干选后的废石细砂;旋风收尘器2包括第二进风口21、第二出风口22和第八出口23,第二进风口21与第一出风口63相连通,第八出口23用于收集排出铁矿石粉;循环风机3包括第三进风口31和第三出风口32,第三进风口31与第二出风口22相连通,第三出风口32与第一进风口13相连通。

[0032] 需要说明的是:进入辊式磨1中的物料来自铁矿石破碎系统20;图2 中实线框起来

的部分为本实用新型部分,替代现有铁矿石选矿流程的(高压辊磨和一段磨矿)流程部分,虚线框起来的部分为现有铁矿石选矿流程,即高压辊磨+一段磨矿的后续流程,物料经过本实用新型提供的铁矿石选矿设备后进入到虚线框起来的后续流程部分;上述铁矿石粉可以为-200 目75%的铁矿石粉,全文中的“-”是指低于的意思,“+”是指高于的意思,例如-200 目就是<200的意思,选矿行业一般用“-200目”表示;同样地,图2中所示的+5mm是指大于5mm,-2.0mm是指低于2.0mm,-0.5mm是指低于0.5mm。

[0033] 本实用新型提供的铁矿石选矿设备,包括辊式磨1、旋风收尘器2、循环风机3、第一干式磁选机4、第二干式磁选机5,物料从第一进口11 进入辊式磨1经过粉磨后,重颗粒的物料从第一出口12排出辊式磨1后再返回辊式磨1进行再次的粉磨,粉磨后的轻颗粒物料在风的作用下上升进入多颗粒分选机进行分选,大颗粒物料经过第二出口61以及第一干式磁选机4后,在磁力的分选作用下,无磁性的废石中砂经过第五出口43 进行排出收集,需要再次粉磨的物料经第四出口42进入辊式磨1进行继续粉磨;小颗粒物料经过第三出口62及第二干式磁选机5后,在磁力的分选作用下,无磁性的废石细砂经过第七出口53进行排出收集,需要再次粉磨的物料经第六出口52进入辊式磨1进行继续粉磨;在旋风风机3的作用下,气流将铁矿石粉从多颗粒分选机上的第一出风口63排出到旋风收尘器2中,并经过第八出口23进行排出收集,上述铁矿石的分选过程,简化了流程,全程没有使用湿式筛分和湿式预选,降低了水耗和电耗,粉磨的同时抛出满足需求的建筑用砂和细度满足选矿工艺后续流程的铁矿石粉,边粉磨、边分选和边磁选抛尾,在降低所抛出建筑用砂铁品位的同时提高了铁矿石粉的铁品位,降低了环境污染。如图1所示,旋风收尘器2还包括第四出风口24,第四出风口24与第三进风口31相连通。本实施例中,旋风收尘器2上设置的第四出风口24,有利于使旋风收尘器2的内部压力损失较小,并增加了旋风收尘器2的收尘效率,进而提高了铁矿石选矿设备的使用寿命和使用效率。

[0034] 如图1所示,铁矿石选矿设备还包括袋收尘器7和袋收尘风机8,袋收尘器7包括第四进风口71、第五出风口72及第九出口73,袋收尘风机8包括第五进风口81和第六出风口82,第四进风口71与第三出风口32 相连通,第五出风口72与第五进风口81相连通,第六出风口82与大气相连通。需要说明的是:大量的铁矿石粉被收尘效率较高的旋风收尘器2 收集,并以大量的循环风为辊式磨1提供工作用风,使得气体以低浓度的稀相输送方式进入袋收尘器7,降低了袋收尘器7的处理风量及气体的含尘量,减少了袋收尘器7体积,使得系统粉尘的排放浓度极易达到环保指标,进而降低了铁矿石选矿设备的粉磨系统的运营维护费用。本实施例中,袋收尘器7在袋收尘风机8的作用下,能够将未从旋风收尘器2中的第八出口23中排出的物料收入袋收尘器7中进行进一步地收集,并从袋收尘器7的第九出口73排出铁矿石粉,增加了铁矿石选矿设备的使用效率,并降低了排入大气中的物料的含量,减少了对大气的污染。

[0035] 如图1所示,铁矿石选矿设备还包括第一振动给料机9和第二振动给料机10,第一振动给料机9包括第四进口91和第十出口92,第四进口91 与第二出口61相连通,第十出口92与第二进口41相连通;第二振动给料机10包括第五进口93和第十一出口94,第五进口93与第三出口62 相连通,第十一出口94与第三进口51相连通。本实施例中,第一振动给料机9能够将物料均匀、定时、连续地给到第一干式磁选机4中进行磁选,同样地,第二振动给料机10能够将物料均匀、定时、连续地给到第二干式磁选机5中进行磁选,从而提高了铁矿石选

矿设备的使用可靠性。

[0036] 本实用新型一实施例中,多级颗粒分选机6还包括多个导流板组成的一级分离装置,以分选出粒度 $<2.0\text{mm}$ 的大颗粒物料,完成粉矿颗粒的第二次分选,提高了铁矿石选矿设备的使用方便性。

[0037] 本实用新型一实施例中,多级颗粒分选机6还包括静态叶片和转子组成的二级分离装置,以分选出粒度 $<0.5\text{mm}$ 的小颗粒物料,完成了粉矿的第三次分选,提高了铁矿石选矿设备的使用方便性。

[0038] 本实用新型一实施例中,多级颗粒分选机6还包括动态转子装置,以分选出细度为-200目75%的铁矿石粉,完成粉矿颗粒的第四次分选,提高了铁矿石选矿设备的使用方便性。

[0039] 如图3所示,辊式磨1还包括由磨辊14、磨盘15及挡料环16组成的粉磨区和风环17,粉磨区对物料进行反复的粉磨,粉磨后的物料进入风环17,并在风的作用下分选出重颗粒物料。本实施例中,经过粉磨区粉磨后的粉矿颗粒受磨盘15离心力驱动送入风环17中,并在风力的作用下完成对质量 $>5\text{mm}$  (+5mm)的重颗粒物料的及时分选,并将重颗粒物料排出辊式磨1外,从而完成第一次分选;排出辊式磨1外的 $>5\text{mm}$  (+5mm)的重颗粒物料被送回辊式磨1进行再次粉磨和分选,而相对质量较小的轻颗粒物料,由上升气流送入多级颗粒分选机6中进行分选,提高了铁矿石选矿设备的使用方便性。

[0040] 如图1所示,铁矿石选矿设备还包括风管18,第六出风口82与风管18相连通,以使从第六出风口82排出来的气流通过风管18进入大气。本实施例中,从袋收尘器7风机中排出的废气经过风管18再排入大气中,不仅保证了铁矿石选矿设备与大气的流通,而且降低了废气中有害气体的浓度,提高了铁矿石选矿设备的使用安全性。

[0041] 如图1所示,铁矿石选矿设备还包括输送设备19,从第一出口12排出的重颗粒物料经过输送设备19进入第一进口11。本实施例中,输送设备19能够将需要输送的物料较快地传送到指定的位置,提高了铁矿石选矿设备的使用效率。

[0042] 本实用新型一实施例中,辊式磨1完成对物料粉矿颗粒和分选过程中产生的中间磁性矿物颗粒进行反复粉磨解离和预分选(即对粉矿的第一次分选);经辊式磨1粉磨解离和预分选后,粉矿颗粒从初始的 $<30\text{mm}$  (-30mm)减小到约 $<0.5\text{mm}$  (-0.5mm),在物料颗粒变小的过程中完成了对粉矿中各种颗粒的单体解离,释放出 $>5\text{mm}$  (+5mm)、 $<2.0\text{mm}$  (-2mm)、 $<0.5\text{mm}$  (-0.5mm)三种粒度级配的矿物和铁矿石粉。如图3所示,辊式磨1内的挡料环16和风环17可选择性地将粉磨后质量较重 $>5\text{mm}$  (+5mm)的颗粒及时分选并排出辊式磨1(完成了对粉矿的第一次分选),再将它们送回辊式磨1进行再次粉磨和分选。

[0043] 多级颗粒分选机6置于辊式磨1之上,接收粉磨解离和分选后的粉矿,并按照它们的粒度不同,由多个导流板组成的一级分离系统分选出粒度 $<2.0\text{mm}$  (-2.0mm)的大颗粒(第二次分选),静态叶片和转子共同作用分选出粒度 $<0.5\text{mm}$  (-0.5mm)的小颗粒(第三次分选),动态转子分选出细度为-200目75%满足铁矿石选矿工艺后续流程的铁矿石粉(第四次分选),即依次完成了粉矿的第二次、第三次和第四次分选。

[0044] 由多级颗粒分选机6选出的大颗粒送入第一干式磁选机4,完成对粉矿的第一次抛尾;小颗粒送入第二干式磁选机5,完成对粉矿的第二次抛尾;经过第一干式磁选机4和第二干式磁选机5所抛尾甩出的干选废石中砂和干选废石细砂,均满足GB/T14684《建筑用砂》的

机制砂要求,磁选后的其它矿物颗粒返回辊式磨1进行再次粉磨解离和分选。

[0045] 辊式磨1磨盘15针对铁矿石的易磨性设计了合适的转速和磨辊14粉磨压力,根据具体的铁矿石性能,磨盘15转速在20-28rpm范围内单值设置恒定,磨辊14粉磨压力在18-22Mpa范围内,并通过其配套的液压加载系统进行灵活调节,以更好地实现铁矿石中铁和脉石的解离,进行后续的第二次分选、第三次分选及第四次分选。

[0046] 辊式磨1风环17针对铁矿石的粒度大小和粉磨细度,设计合适的风速,其中风速通过系统循环风机3的风量进行调节,控制风速在40-50m/s 范围内,合理的风环17风速对粉磨后质量较重>5mm(+5mm)的颗粒能及时有效地分选并排出立式辊磨外,从而达到的第一次分选效果。

[0047] 本实用新型另一实施例中,使用本实用新型提供的铁矿石选矿设备对分选出的-200目的铁矿石粉含量以及抛尾甩出的废石含量与现有技术对比结果如下:

|        |            |           |           |
|--------|------------|-----------|-----------|
| [0048] | -200 目 (%) | 现有技术      | 本专利       |
|        |            | $\geq 65$ | $\geq 75$ |

[0049] 表一 -200目的铁矿石粉含量

|        |                 |               |      |
|--------|-----------------|---------------|------|
| [0050] | 抛尾甩出的<br>废石     | 现有技术          | 本专利  |
|        |                 | GBT14684 细度模数 |      |
|        | 废石中砂粒<br>径 (mm) | 3.0-2.3       | 2.43 |
|        | 废石细砂粒<br>径 (mm) | 2.2-1.6       | 1.96 |

[0051] 表二 抛尾甩出的废石中砂及废石细砂的细度模数

[0052] 本实用新型提供的铁矿石选矿设备的电耗: $\leq 14.5\text{kWh/t}$ ,除传动设备(需要用冷却水)外的铁矿石选矿设备用水量为 $0\text{m}^3/\text{h}$ 。

[0053] 本实用新型提供的铁矿石选矿设备,包括辊式磨1、旋风收尘器2、循环风机3、第一干式磁选机4、第二干式磁选机5,物料从第一进口11 进入辊式磨1经过粉磨后,重颗粒的物料从第一出口12排出辊式磨1后再返回辊式磨1进行再次的粉磨,粉磨后的轻颗粒物料在风的作用下上升进入多颗粒分选机进行分选,大颗粒物料经过第二出口61以及第一干式磁选机4后,在磁力的分选作用下,无磁性的废石中砂经过第五出口43 进行排出收集,需要再次粉磨的物料经第四出口42进入辊式磨1进行继续粉磨;小颗粒物料经过第三出口62及第二干式磁选机5后,在磁力的分选作用下,无磁性的废石细砂经过第七出口53进行排出收集,需要再次粉磨的物料经第六出口52进入辊式磨1进行继续粉磨;在旋风风机的作用下,气流将铁矿石粉从多颗粒分选机上的第一出风口63排出到旋风收尘器2中,并经过第八出口23进行排出收集,上述铁矿石的分选过程,简化了流程,全程没有使用湿式筛分和湿式预选,降低了水耗和电耗,粉磨的同时抛出满足需求的建筑用砂和细度满足选矿工艺后续流程的铁矿石粉,边粉磨、边分选和边磁选抛尾,在降低所抛出建筑用砂铁品位的同时提高了铁矿石粉的铁品位,降低了环境污染。

[0054] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:

其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。



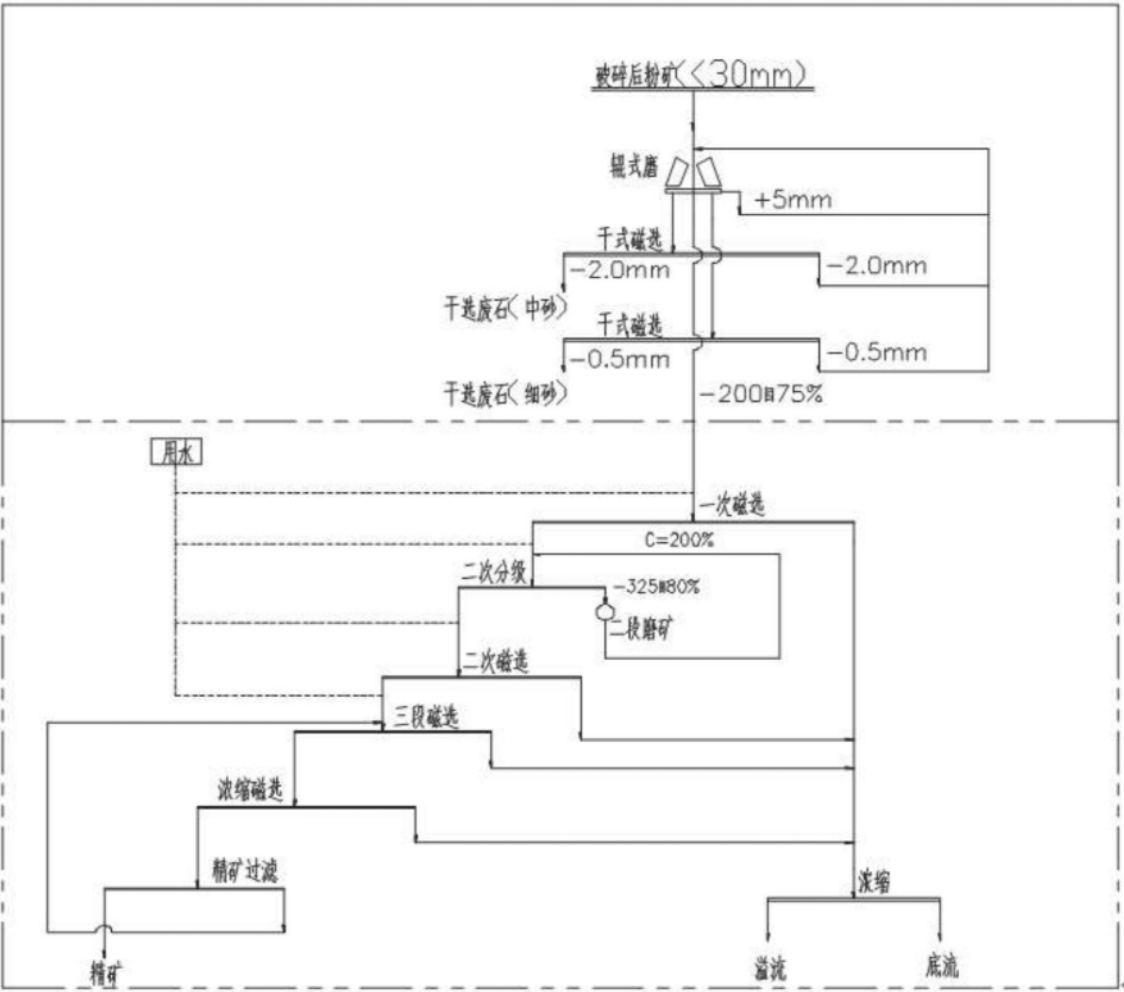


图2

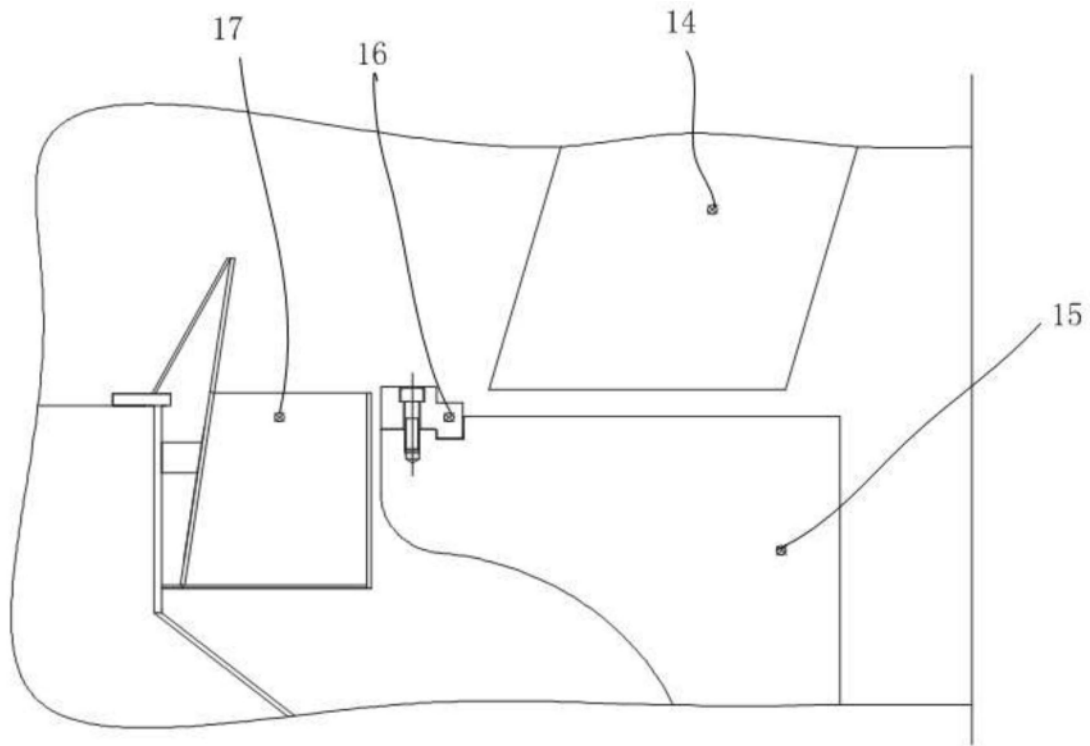


图3