

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202516685 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201220178917. 7

(22) 申请日 2012. 04. 25

(73) 专利权人 隋鑫

地址 067000 河北省承德市石洞子沟富华山  
庄一期办公楼办公室

(72) 发明人 隋鑫

(74) 专利代理机构 北京市合德专利事务所  
11244

代理人 李本源

(51) Int. Cl.

B03C 1/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

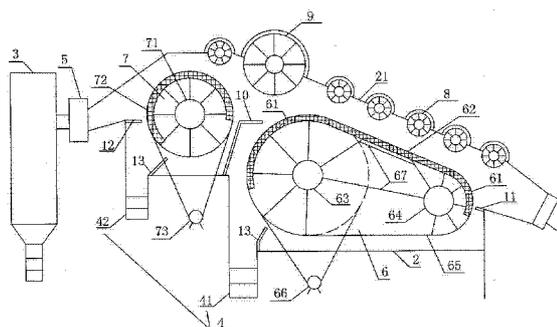
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

风吸式永磁精选矿机

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种风吸式永磁精选矿机,它包括进料口、干式磁选装置、尾料仓和料仓,所述干式磁选装置的腔体内顶壁倾斜设置,且在干式磁选装置的出口端安装有抽气装置;在干式磁选装置的腔体内沿入料方向依次设置有第一磁辊组和第二磁辊组。本实用新型通过对进风方式、扰动装置、磁选装置等方面的改进,增加了粉料流动的精准性,提高了磁选的精度。



1. 一种风吸式永磁精选矿机,它包括进料口(1)、干式磁选装置(2)、尾料仓(3)和料仓(4),所述进料口(1)安装在干式磁选装置(2)的入口端,所述尾料仓(3)安装在干式磁选装置(2)的出口端,所述料仓(4)设置在干式磁选装置(2)的底部,其特征在于:所述干式磁选装置(2)的腔体内顶壁(21)倾斜设置,且在干式磁选装置(2)的出口端安装有抽气装置(5);在干式磁选装置(2)的腔体内沿入料方向依次设置有第一磁辊组(6)和第二磁辊组(7),所述第一磁辊组(6)的磁选面包括两端部的弧形磁选面(61)和两端部之间的平面磁选面(62),所述平面磁选面(62)倾斜设置。

2. 根据权利要求1所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述第一磁辊组(6)包括永磁辊A(63)、永磁辊B(64)、传送带(65)和第一动力系统(66),所述永磁辊A(63)和永磁辊B(64)通过连接件(67)固定连接,所述传送带(65)裹装在永磁辊A(63)和永磁辊B(64)上,所述第一动力系统(66)用于驱动传送带(65)。

3. 根据权利要求1所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述第二磁辊组(7)包括永磁辊(71)、滚筒(72)和第二动力系统(73),所述滚筒(72)套装在固定的永磁辊(71)上,所述第二动力系统(73)用于驱动滚筒(72)。

4. 根据权利要求1所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述料仓(4)包括第一料仓(41)和第二料仓(42),所述第一料仓(41)位于第一磁辊组(6)下方且成对设置,所述第二料仓(42)位于第二磁辊组(7)下方。

5. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:它还包括第一扰料风轮(8)和第二扰料风轮(9),所述第一扰料风轮(8)安装在与第一磁辊组(6)、第二磁辊组(7)相对应的腔体内顶壁(21)上,所述第二扰料风轮(9)安装在第一磁辊组(6)和第二磁辊组(7)之间的腔体内顶壁(21)上。

6. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:它还包括磁选导板(10),所述磁选导板(10)固装在第一磁辊组(6)和第二磁辊组(7)的磁选面之间,磁选导板(10)一端与第一磁辊组(6)的距离设置为80mm-120mm,其另一端与第二磁辊组(7)的距离设置为8mm-12mm。

7. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:它还包括入料导板(11),所述入料导板(11)固装在干式磁选装置(2)的入口端,且入料导板(11)的一端部与第一磁辊组(6)的距离设置为8mm-12mm。

8. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:它还包括尾料导板(12),所述尾料导板(12)安装在干式磁选装置(2)的出口端,尾料导板(12)的端部与第二磁辊组(7)的距离设置为20mm-70mm。

9. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:它还包括料仓导板(13),所述料仓导板(13)安装在料仓(4)的入口,料仓导板(13)的端部与第一磁辊组(6)或者第二磁辊组(7)的距离设置为8mm-12mm。

10. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述第一磁辊组(6)的弧形磁选面(61)的磁系范围设置120度-150度。

11. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述第二磁辊组(7)的磁系范围设置为220度-240度。

12. 根据权利要求2所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述平面磁选面(62)与

腔体内顶壁(21)的距离设置为平面磁选面(62)长度的1/10-1/20。

13. 根据权利要求2所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述传送带(65)由条形不锈钢板搭接而成或者为尼龙皮带。

14. 根据权利要求2或3所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述第二磁辊组(7)设置为高于第一磁辊组(6)。

15. 根据权利要求5所述的风吸式永磁精选矿机,其特征在于:所述第一扰料风轮(8)的轮径小于第二扰料风轮(9)。

## 风吸式永磁精选矿机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及干式永磁精选矿机领域,特别是涉及一种风吸式永磁精选矿机。

### 背景技术

[0002] 目前我国铁矿原矿产量居世界第一位,但我国的铁矿资源大多数为贫矿,折合金属量占世界产量偏低。根据我国地质调查局的调查资料显示,目前全球的铁矿石产量约 20 亿吨左右,中国的铁矿石产量约 6 亿吨左右,约占全球产量的 33%。此外,从铁矿石的品种质量来看,由于国内资源具有贫、杂、细的特点,因此大多数矿石需要磨矿和精选处理,细粒铁精矿称为铁矿行业的主导产品。目前其生产主要以湿选为主,湿法选矿的弊端在于:它的生产过程需要大量的水资源,且排出的废水严重污染环境;尾矿存放尚需投巨资建设尾矿库,尾矿库的存在给当地造成潜在的安全风险。籍此,风力干选法以其无需用水、且尾矿砂可进行无害化处理等特点,已备受业内人士的关注,如风力干式磁选矿机等,但是其仍然存在诸多不足需要进一步改进:1、直流风带动矿粉通过干式磁选装置时,随风迅速通过的矿粉、尤其干式磁选装置上部的矿粉距离磁辊较远,难以保证金属全部有效的进入磁系范围,即磁选的效率较低;2、吹风式的磁选机,对装置的密封性能要求较高,一旦风力泄漏,粉状的矿料随风透出腔体以外,选矿效率低、风力弱且污染环境;3、滚筒式磁选装置的磁选面较短,矿粉快速经过磁选面,磁选的精度较低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于为了解决上述技术的不足,提供了一种风吸式永磁精选矿机。本实用新型通过对进风方式、扰动装置、磁选装置等方面的革新式的改进,提高了磁选的精度。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型所提供的技术方案是:一种风吸式永磁精选矿机,它包括进料口(1)、干式磁选装置(2)、尾料仓(3)和料仓(4),所述进料口(1)安装在干式磁选装置(2)的入口端,所述尾料仓(3)安装在干式磁选装置(2)的出口端,所述料仓(4)设置在干式磁选装置(2)的底部,所述干式磁选装置(2)的腔体内顶壁(21)倾斜设置,且在干式磁选装置(2)的出口端安装有抽气装置(5);在干式磁选装置(2)的腔体内沿入料方向依次设置有第一磁辊组(6)和第二磁辊组(7),所述第一磁辊组(6)的磁选面包括两端部的弧形磁选面(61)和两端部之间的平面磁选面(62),所述平面磁选面(62)倾斜设置。

[0005] 进一步的,所述第一磁辊组(6)包括永磁辊 A(63)、永磁辊 B(64)、传送带(65)和第一动力系统(66),所述永磁辊 A(63)和永磁辊 B(64)通过连接件(67)固定连接,所述传送带(65)裹装在永磁辊 A(63)和永磁辊 B(64)上,所述第一动力系统(66)用于驱动传送带(65)。

[0006] 进一步的,所述第二磁辊组(7)包括永磁辊(71)、滚筒(72)和第二动力系统(73),所述滚筒(72)套装在固定的永磁辊(71)上,所述第二动力系统(73)用于驱动滚筒(72)。

[0007] 进一步的,所述料仓(4)包括第一料仓(41)和第二料仓(42),所述第一料仓(41)

位于第一磁辊组(6)下方且成对设置,所述第二料仓(42)位于第二磁辊组(7)下方。

[0008] 进一步的,它还包括第一扰料风轮(8)和第二扰料风轮(9),所述第一扰料风轮(8)安装在与第一磁辊组(6)、第二磁辊组(7)相对应的腔体内顶壁(21)上,所述第二扰料风轮(9)安装在第一磁辊组(6)和第二磁辊组(7)之间的腔体内顶壁(21)上。

[0009] 进一步的,它还包括磁选导板(10),所述磁选导板(10)固装在第一磁辊组(6)和第二磁辊组(7)的磁选面之间,磁选导板(10)一端与第一磁辊组(6)的距离设置为80mm-120mm,其另一端与第二磁辊组(7)的距离设置为8mm-12mm。

[0010] 进一步的,它还包括入料导板(11),所述入料导板(11)固装在干式磁选装置(2)的入口端,且入料导板(11)的一端部与第一磁辊组(6)的距离设置为8mm-12mm。

[0011] 进一步的,它还包括尾料导板(12),所述尾料导板(12)安装在干式磁选装置(2)的出口端,尾料导板(12)的端部与第二磁辊组(7)的距离设置为20mm-70mm。

[0012] 进一步的,它还包括料仓导板(13),所述料仓导板(13)安装在料仓(4)的入口,料仓导板(13)的端部与第一磁辊组(6)或者第二磁辊组(7)的距离设置为8mm-12mm。

[0013] 进一步的,所述第一磁辊组(6)的弧形磁选面(61)的磁系范围设置120度-150度。

[0014] 进一步的,所述第二磁辊组(7)的磁系范围设置为220度-240度。

[0015] 进一步的,所述平面磁选面(62)与腔体内顶壁(21)的距离设置为平面磁选面(62)长度的1/10-1/20。

[0016] 进一步的,所述传送带(65)由条形不锈钢板搭接而成或者为尼龙皮带。

[0017] 进一步的,所述第二磁辊组(7)设置为高于第一磁辊组(6)。

[0018] 进一步的,所述第一扰料风轮(8)的轮径小于第二扰料风轮(9)。

[0019] 采用上述技术方案,本实用新型的技术效果有:

[0020] 本实用新型的创新点一:采用干选法,有效节约水资源;

[0021] 本实用新型的创新点二:革新式的将磁选面设计为平面结构,延长了磁选面,有效提高了磁选效率;

[0022] 本实用新型的创新点三:将磁选腔设计为倾斜向上的结构,结合扰料风轮的作用,使矿粉在磁选过程中呈现翻滚状态,延长了矿粉在磁选腔内的滞留时间,以实现更充分的磁选;

[0023] 本实用新型的创新点四:在入料口、出料口以及尾料口等安装导流板,提高粉料流动的精准性;

[0024] 本实用新型的创新点五:将吹风式结构改为抽气式结构,有效避免了外泄粉尘的污染状况,而且对磁选腔密封性能的要求较小,降低了加工成本。

## 附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

[0026] 其中:1 进料口,2 干式磁选装置,21 腔体内顶壁,3 尾料仓,4 料仓,41 第一料仓,42 第二料仓,5 抽气装置,6 第一磁辊组,61 弧形磁选面,62 平面磁选面,63 永磁辊A,64 永磁辊B,65 传送带,66 第一动力系统,67 连接件,7 第二磁辊组,71 永磁辊,72 滚筒,73 第二动力系统,8 第一扰料风轮,9 第二扰料风轮,10 磁选导板,11 入料导板,12 尾料导板,13 料仓

导板。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0028] 如图 1 所示的实施例,一种风吸式永磁精选矿机,它包括进料口 1、干式磁选装置 2、尾料仓 3 和料仓 4,进料口 1 安装在干式磁选装置 2 的入口端,用于向磁选腔内输送矿粉;尾料仓 3 安装在干式磁选装置 2 的出口端,优选采用普通尾料仓和粉尘回收仓组合分类回收尾料;料仓 4 设置在干式磁选装置 2 的底部,用于收集磁选出的金属;干式磁选装置 2 的腔体内顶壁 21 倾斜设置,即沿入料方向沿着倾斜向上的方向设置;在干式磁选装置 2 的出口端安装有抽气装置 5,即实现风吸式入料,对磁选装置的密封性要求相对较低,且不会有矿粉外泄污染环境;在干式磁选装置 2 的腔体内沿入料方向依次设置有第一磁辊组 6 和第二磁辊组 7,第一磁辊组 6 的磁选面包括两端部的弧形磁选面 61 和两端部之间的平面磁选面 62,平面磁选面 62 倾斜设置,即沿着入料方向倾斜向上设置,平面磁选面 62 与干式磁选装置 2 的腔体内顶壁 21 大致平行设置,形成倾斜向上的矿粉磁选通道,矿粉在重力及其风力的综合作用下,不断上下窜动的前行,增加了在磁选腔体内的滞留时间,提高了磁选效率,优选的,将平面磁选面 62 与腔体内顶壁 21 的距离设置为平面磁选面 62 长度(沿入料方向的长度)的 1/10-1/20;在对应于第一磁辊组 6 的腔体内顶壁 21 上,以及与第二磁辊组 7 相对应的腔体内顶壁 21 上,分别设置有一组以上的第一扰料风轮 8,在腔体内顶壁 21 上还设置有第二扰料风轮 9,第一扰料风轮 8 的轮径小于第二扰料风轮 9,第二扰料风轮 9 对应于第一磁辊组和第二磁辊组 7 之间,第一扰料风轮 8 和第二扰料风轮 9 以抽气装置 5 为动力,转动作用下对矿粉产生扰动效果,进一步增加了矿粉在磁选腔体内的滞留时间,且使得矿粉呈现杂乱的状态,增加了近距离接触磁选面的几率。

[0029] 其中的,第二磁辊组 7 设置为高于第一磁辊组 6,第一磁辊组 6 包括永磁辊 A63、永磁辊 B64、传送带 65 和第一动力系统 66,永磁辊 A63 和永磁辊 B64 通过连接件 67 固定连接,传送带 65 裹装在永磁辊 A63 和永磁辊 B64 上,第一动力系统 66 驱动连接传送带 65,传送带 65 由条形不锈钢板搭接而成,相对于现有的橡胶传送带,钢板材质能够在保证强度的前提下减小传送带的厚度,有利于磁力的穿透,永磁辊 A63 的磁系范围设置为 120 度-150 度(优选为 140 度)形成弧形磁选面 61,连接件 67 上设置有平面磁选面 62,两端部的弧形磁选面结合二者之间的平面磁选面设计,有效的增大了磁选面积和磁选面的长度,以进一步提高磁选的精度;第二磁辊组 7 包括永磁辊 71、滚筒 72 和第二动力系统 73,滚筒 72 套装在固定的永磁辊 71 上,第二动力系统 73 驱动连接滚筒 72,第二磁辊组 7 的磁系范围设置为 220 度-240 度(优选为 230 度)。其中的料仓 4 包括第一料仓 41 和第二料仓 42,第一料仓 41 对应于第一磁辊组 6 的下方且成对设置(由于并排设置,图 1 仅能够显示一个),第二料仓 42 对应于第二磁辊组 7 的下方设置。在第一磁辊组 6 和第二磁辊组 7 的磁选面之间固装有磁选导板 10,用于引导矿粉的流向,防止矿粉落入到第一磁辊组 6 和第二磁辊组 7 之间,优选的,磁选导板 10 的一端与第一磁辊组 6 的距离设置为 80mm-120mm(优选为 100mm),其另一端与第二磁辊组 7 的距离设置为 8mm-12mm(优选为 10mm);在干式磁选装置 2 的入口端固装有入料导板 11,以防止矿粉落入到入口端与第二磁辊组 7 之间,使得矿粉被有效的引导至磁选面上,优选的,入料导板 11 的一端部与第一磁辊组 6 的距离设置为 8mm-12mm(优

选为 10mm);在干式磁选装置 2 的出口端固装有尾料导板 12,以防止经过磁选之后剩余的尾料下落至料仓中,优选的,尾料导板 12 的端部与第二磁辊组 7 的距离设置为 20mm-70mm(优选为 50mm);在料仓 4 的入口固装有料仓导板 13,用于引导磁选出的金属落入至料仓中,料仓导板 13 的端部与第一磁辊组 6 或者第二磁辊组 7 的距离优选设置为 8mm-12mm(优选为 10mm)。

[0030] 本实用新型在实施时,矿粉经进料口 1 送入磁选腔内,矿粉在抽气装置 5 的作用下被吸入前行,首先通过第一磁辊组 6 进行磁选,具体的通过倾斜设置的磁选面与腔体内顶壁之间,其中的磁性金属粉被吸附于磁辊面上,随着传送带 65 的转动而移送至脱离第一磁辊组的磁系范围时,磁性金属粉脱离传送带落入下方的第一料仓 41 中,剩余的矿粉随风力继续前行至第二磁辊组 7,对矿粉进行进一步的磁选,经第一次磁选未被磁选出的磁性金属粉被吸附于滚筒 72 上,随着滚筒 72 的转动至脱离磁系范围时,磁性金属粉落入至第二料仓 42 中,最终剩余的尾料经抽气装置 5 抽至尾料仓 3 中进行收集、处理。

[0031] 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限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

