



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202169197 U

(45) 授权公告日 2012.03.21

(21) 申请号 201120280567.0

(22) 申请日 2011.08.04

(73) 专利权人 南京工业大学

地址 210009 江苏省南京市鼓楼区新模范马路5号

(72) 发明人 方莹 唐坤 李镇 方磊

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 徐冬涛 袁正英

(51) Int. Cl.

B02C 19/00 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

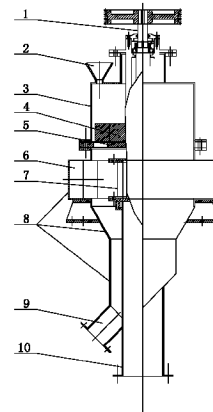
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种打散分级机

(57) 摘要

本实用新型公开一种打散分级机,它包括传动轴、进料口、上壳体、刮板、分隔板、进风口、分级转子、下壳体、粗粉出口、出风管及细粉出口等。其特征在于刮板、分级转子依次固联在传动轴上,与传动轴组成传动部分,通过传动机构连接的电机驱动,并利用变频器实现产品细度及粒度分布的灵活调控。



1. 一种打散分级机,由传动轴(1)、进料口(2)、上壳体(3)、刮板(4)、分隔板(5)、进风口(6)、分级转子(7)、下壳体(8)、粗粉出口(9)和出风管及细粉出口(10)组成;其特征在于上壳体(3)、分隔板(5)和下壳体(8)依此通过法兰固联,下壳体(8)的上部设有进风口(6);位于上壳体(3)内部和分隔板(5)上部的刮板(4)固定在传动轴(1)下部 $1/3 \sim 1/5$ 处,位于下壳体(8)内部的分级转子(7)固联在传动轴(1)底部组成传动部分;上壳体(3)顶部设有进料口(2);下壳体(8)下部侧面安装固联粗粉出口(9),下壳体(8)下部中间设有出风管及细粉出口(10)。

2. 根据权利要求1所述的打散分级机,其特征在于所述的分隔板(5)上有 $18 \sim 40$ 个孔洞。

3. 根据权利要求1所述的打散分级机,其特征在于所述的分级转子(7)由 $16 \sim 28$ 个叶片组成的笼式转子。

4. 根据权利要求1所述的打散分级机,其特征在于所述的刮板(4)由 $4 \sim 8$ 个螺旋状的打散刮板组成。

一种打散分级机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种物料的打散分级机,具体涉及一种大颗粒物料打散分级的新型设备。

背景技术

[0002] 现有水泥行业中对水泥原料和熟料的粉磨的设计中,主要采用辊压联合粉磨系统。大量生产实践表明,通过辊压机对颗粒较粗的熟料和易磨性较差的矿渣先行破碎预粉磨,增产幅度为 15.8-70%,降耗幅度达到 4.3-30%。但是由于辊压机的长期使用造成辊面磨损同时以及辊压机的工作过程中存在的边缘效应和选择性粉碎等固有缺陷,磨辊两端漏料或向两边逃逸,使料饼中仍然存有未得到充分挤压的粗颗粒,随着粗颗粒物料的比例将加大。因此,挤压过物料的颗粒分布很宽,使得后续球磨机的配球较难适应上述物料,影响系统产量的进一步提高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于:解决辊压机破碎后的颗粒分布不稳定及分布宽造成球磨机的配球较难适应上述物料的问题,为辊压联合粉磨系统提供一种有效控制入磨物料颗粒分布,提高磨机粉磨效率,提高辊压联合粉磨系统稳定性的打散分级机。

[0004] 本实用新型技术方案为:一种打散分级机,它由传动轴、进料口、上壳体、刮板、分隔板、进风口、分级转子、下壳体、粗粉出口、出风管及细粉出口组成;其特征在于上壳体、分隔板和下壳体依此通过法兰固联,下壳体的上部设有进风口;位于上壳体内部和分隔板上部的刮板固定在传动轴下部 $1/3 \sim 1/5$ 处,位于下壳体内部的分级转子固联在传动轴底部组成传动部分,通过传动机构连接的电机驱动;上壳体顶部设有进料口组成喂料装置;下壳体下部侧面安装固联粗粉出口,下壳体下部中间设有出风管及细粉出口。

[0005] 优选所述的安装在上下壳体间的分隔板上有 $18 \sim 40$ 个孔洞 ($\Phi 18 \times 15 \sim \Phi 30 \times 48$)。

[0006] 优选所述的分级转子由 $16 \sim 28$ 个叶片组成的笼式转子。

[0007] 优选固联于转动轴上的刮板由 $4 \sim 8$ 个螺旋状的打散刮板组成。

[0008] 有益效果:

[0009] (1) 采用叶片刮板,有利用物料充分破碎及分散。

[0010] (2) 采用笼式转子,其分级转子由转子盘和 $16 \sim 28$ 个叶片组成,离心力场作为主要分级力场,扩大打散物料后的分级区域,各部分物料的受力情况基本稳定,分级精度较高。

[0011] (3) 采用有孔洞的分隔板,减少物料的破碎,节省电耗。

[0012] (4) 流场均匀。利用 CFD 数值模拟技术优化分级机内部结构

附图说明

[0013] 图 1 为打散分级机结构示意图,其中 1、传动轴,2、进料口,3、上壳体,4、刮板,5、分隔板,6、进风口,7、分级转子,8、下壳体,9、粗粉出口,10 出风管及细粉出口。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述:

[0015] 一种打散分级机,其结构示意图如图 1 所示,它由传动轴 1、进料口 2、上壳体 3、刮板 4、分隔板 5、进风口 6、分级转子 7、下壳体 8、粗粉出口 9、出风管及细粉出口 10 组成;其特征在于上壳体 3、分隔板 5 和下壳体 8 依此通过法兰固联,下壳体 8 的上部设有进风口 6;位于上壳体 3 内部和分隔板 5 上部的刮板 4 固定在传动轴 1 下部 $1/3 \sim 1/5$ 处,位于下壳体 8 内部的分级转子 7 固联在传动轴 1 底部组成传动部分;上壳体 3 顶部设有进料口 2 组成喂料装置;下壳体 8 下部侧面安装固联粗粉出口 9,下壳体 8 下部中间设有出风管及细粉出口 10。

[0016] 由上壳体 3、进风口 6、下壳体 8、粗粉出口 9、出风管及细粉出口 10 依次固联,形成打散分级的壳体部分,各连接部位均设密封圈。分隔板 5 固定于刮板 4 与分级转子 7 之间,刮板 4、分级转子 7 固联在传动轴上,通过变频电机实现传动,分级转子 7 通过变频电机调速实现灵活调整产品打散细度及粒度分布。

[0017] 本实用新型的工作过程如下:

[0018] 将辊压机挤压后呈较密实的料饼,由进料口 2 连续均匀地喂入,落在分隔板 5 上,传动轴 1 带动刮板 4 旋转,使得料饼在刮板 4 的冲击与碰撞的作用下被破碎分散,然后通过刮板 4 的刮削作用经过分隔板内的沿径向周期分布的孔隙进入分级区域。粉碎后的物料沿打散盘切线方向高速甩出后撞击到壳体反击衬板上被打散甚至粉碎。由于物料的打散过程是连续的,因而从壳体反击衬板上反弹回的物料会受到从刮板 4 连续高速飞出物料的再次剧烈冲击而被更加充分地粉碎。破碎后的物料,由于重力的作用继续向下沉降,到达分级域时,由于气流从两个平行的切向进风口 6 进入分级机分级区域中,产生强大的螺旋状气流,由于负压操作,使得进入分级区域的气流除了具有切向速度外,还具有一定的径向速度,此时物料颗粒同时受到气流切向分速度给予的离心力和气流径向分速度给予的向心曳力的作用,在这二力的平衡下,物料产生分级。粒径小的颗粒,由于负压的产生的向心曳力大于其随气流一起运动的离心力,经出风管及细粉出口被收集。而粒径较大的颗粒,由于无法克服其离心力的作用,随着气流螺旋而下,通过粗粉出口 9 排出。

[0019] 实施例 1CFD 数值模拟

[0020] 在 CFD 数值模拟中,利用 Pro/E 进行模型建立,初始条件:分级转子转速 100rpm, 200rpm, 300rpm, 400rpm 下,处理风量 $1500 \sim 2100\text{m}^3/\text{h}$,颗粒粒径 $0.1 \sim 1\text{mm}$ 分布,分隔板 (5) 上有 18 个孔洞 ($\Phi 18 \times 15$),分级转子 (7) 由 24 个叶片组成的笼式转子;刮板 (4) 由 4 个螺旋状的打散刮板组成。纯流场的数值模拟采用普遍适用的 $k-\varepsilon$ 模型方程,气固两相流采用双向耦合的随机轨道的拉格朗日粒子轨道模型。

[0021] CFD 数值模拟结果表明:处理风量在 $1800\text{m}^3/\text{h}$,分级转子转速 150rpm 时,小于 0.1mm 的颗粒由于重力较小,受到气流产生的向上的轴向力和离心力的作用随气流旋转无法沉降,0.3-1mm 颗粒具有好的分级效果。

[0022] 实施例 2 中试实验

[0023] 在中试实验中,管磨机、打散分级机、旋风除尘器、袋式除尘器和引风机组成中试实验开流系统。分隔板(5)上有18个孔洞($\Phi 18 \times 15$),分级转子(7)由24个叶片组成的笼式转子;刮板(4)由4个螺旋状的打散刮板组成;以0.1~1mm分布的石英颗粒为实验原料,在处理风量在 $1850\text{m}^3/\text{h}$,转子转速162rpm时,该打散分级对0.4-1mm石英颗粒具有好的分级效果,其选粉效率达到80%。

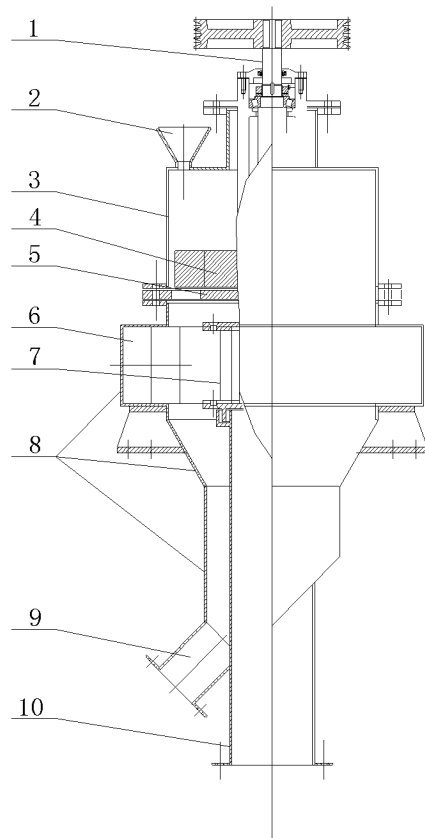


图 1