

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101134175 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200710059748.9

(22) 申请日 2007.09.24

(73) 专利权人 天津水泥工业设计研究院有限公司

地址 300400 天津市北辰区引河里北道1号

(72) 发明人 柴星腾 郭天代 赵怡德

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 李凤

(51) Int. Cl.

B02C 19/00 (2006.01)

B02C 23/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1572371 A, 2005.02.02, 全文.

US 7159807 B2, 全文.

US 2007/0023549 A1, 2007.02.01, 全文.

韩晓光, 杨学东, 柴星腾, 赵怡德. 辊

压机联合粉磨系统关键问题探讨. 水泥技术 6. 2005, (6), 19-21.

柴星腾, 孙锡承, 王仲春. 辊磨预粉磨水泥熟料试验研究. 水泥技术 3. 2000, (3), 5-8.

岳云龙, 屈雅. 辊式磨作为水泥预粉磨设备的优越性. 中国粉体技术 6 5. 2000, 6(5), 37-39.

审查员 于辉

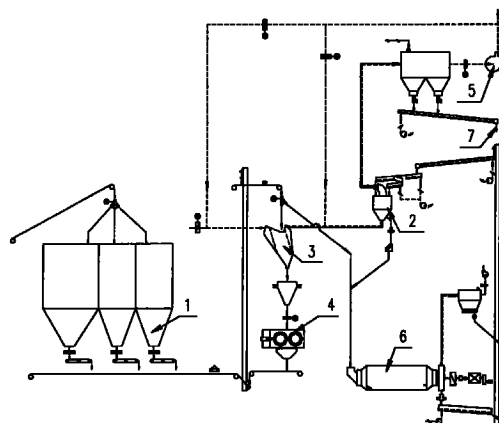
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种辊压机联合粉磨装置

(57) 摘要

本发明涉及一种辊压机联合粉磨装置。本发明属于无机非金属材料粉磨技术领域。辊压机联合粉磨装置包括物料计量配料、提升输送、辊压机、球磨机、选粉机、收尘器和风机，其特点是：配料机构配合的新物料与经辊压机挤压后的物料一起经提升输送机构喂入V型选粉机，V型选粉机进行分选，粗料喂入辊压机挤压，细料经管道被气体从底部带入组合选粉机，V型选粉机和组合选粉机连接一台系统用风风机，组合选粉机分选的粗粉入球磨机粉磨，球磨机粉磨的物料喂入组合选粉机，组合选粉机经管道连接袋收尘器，袋收尘器收集组合选粉机分选的细粉合格产品。本发明具有风机磨损小，系统简化，多种操作模式，粉磨效率高，电耗低，产品质量有保证等优点。



CN 101134175 B

1. 一种辊压机联合粉磨装置,包括提升输送机构、辊压机、球磨机、选粉机、收尘器和风机,物料经计量配料,由辊压机挤压和球磨机粉磨后,由袋收尘器收集合格产品,其特点是:配料机构配合的新物料与经辊压机挤压后的物料一起经提升输送机构喂入V型选粉机,在V型选粉机内进行分选,粗料喂入辊压机再挤压,细料经管道被气体从底部带入组合选粉机,V型选粉机和组合选粉机连接一台系统用风风机,组合选粉机分选的粗粉入球磨机粉磨,球磨机粉磨的物料喂入组合选粉机,组合选粉机经管道连接袋收尘器,袋收尘器收集组合选粉机分选细粉合格产品。

2. 根据权利要求1所述的辊压机联合粉磨装置,其特征是:经球磨机粉磨的物料由提升输送机构从顶部喂入高效组合选粉机,粗粉循环粉磨,细粉由袋收尘器收集作为成品。

## 一种辊压机联合粉磨装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于无机非金属材料粉磨技术领域,特别是涉及一种辊压机联合粉磨装置。

### 背景技术

[0002] 目前,辊压机在水泥行业被广泛用于原料和水泥等物料的粉磨。当辊压机用于水泥粉磨时,主要采用与球磨机组成的联合粉磨系统,目的是确保最终水泥产品的质量。与单一球磨机系统相比,辊压机联合粉磨系统可以使产量提高 100% 以上,系统电耗降低 20% 以上。因此,该系统已经成为水泥粉磨系统的首选方案。

[0003] 传统的辊压机联合粉磨系统如图 2 所示:新物料与经辊压机挤压后的物料一起经提升机、皮带输送机喂入 V 型选粉机进行分选,粗料落入辊压机上方的荷重仓,再喂入辊压机挤压,细料被气体带入旋风收尘器并被收集作为半成品喂入球磨机再粉磨,出球磨机的物料经高效选粉机分选,合格产品由袋收尘器收集,粗粉回磨。系统中的辊压机和球磨机带有各自的选粉机和风机,自成闭路。

[0004] 然而,该系统在实际生产中循环风机磨损特别严重,叶轮使用寿命短,有的只有 1~3 月。旋风收尘器和管道也存在较为严重的磨损问题。磨损问题在很大程度上影响了系统的运转率,增加了维护工作量,对生产带来不利。另外,系统比较复杂,存在调控不便等技术缺陷。

### 发明内容

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题,而提供了一种辊压机联合粉磨装置。

[0006] 经过研究分析,联合粉磨系统中循环风机、旋风收尘器等设备磨损严重的主要原因是出辊压机的水泥熟料颗粒棱角多,球形度小,在一定风速的携带下对设备表面如风机叶轮产生冲刷磨损。

[0007] 本发明的目的是为了解决循环风机、旋风收尘器及管道的磨损问题,提高系统的运转率。

[0008] 本发明提出了一种简化的辊压机联合粉磨系统:即取消旋风收尘器和循环风机,将辊压机半成品的收集和分选由球磨机的高效组合选粉机和系统风机完成。系统风机处理的是经袋收尘器处理过的洁净空气,彻底消除风机的磨损。

[0009] 本发明采取如下技术方案:

[0010] 一种辊压机联合粉磨装置,包括物料计量配料、提升输送、辊压机、球磨机、选粉机、收尘器和风机,物料经计量配料和提升输送,由辊压机挤压和球磨机粉磨后,由袋收尘器收集合格产品,其特点是:配料机构配合的新物料与经辊压机挤压后的物料一起经提升输送机构喂入 V 型选粉机,在 V 型选粉机内进行分选,粗料喂入辊压机再挤压,细料经管道被气体从底部带入组合选粉机,V 型选粉机和组合选粉机连接一台系统用风风机,组合选粉机分选的粗粉入球磨机粉磨,球磨机粉磨的物料喂入组合选粉机,组合选粉机经管道连接

袋收尘器,袋收尘器收集组合选粉机分选细粉合格产品。

[0011] 本发明还可以采取如下技术措施进一步实现:

[0012] 所述的辊压机联合粉磨装置,其特点是:新物料与挤压后的物料一起经提升输送机构喂入到 V 型选粉机进行分选,粗料回辊压机再挤压。

[0013] 所述的辊压机联合粉磨装置,其特点是:出 V 型选粉机的细料即半成品再进入到组合式选粉机进行分选,粗粉入磨继续粉磨,细粉直接进入到成品中。

[0014] 所述的辊压机联合粉磨装置,其特点是:经球磨机粉磨的物料由提升输送机构从顶部喂入高效组合选粉机,粗粉循环粉磨,细粉由袋收尘器收集作为成品。高效组合选粉机是连接辊压机和球磨机的关键设备,该选粉机起到了简化工艺和提高粉磨效率的重要作用。

[0015] 本发明具有的优点和积极效果:

[0016] 一种辊压机联合粉磨装置,由于采用了本发明全新的技术方案,因此系统具有了以下主要特点:

[0017] ①取消旋风收尘器和循环风机,出 V 型选粉机的含尘气体经高效组合选粉机、袋收尘器入系统风机,彻底消除风机的磨损。

[0018] ②辊压机和球磨机的双闭路合二为一,使系统大为简化,但仍可实现多种操作模式:如辊压机和球磨机联合操作、球磨单独操作、辊压机单独操作,可适应不同状态的要求。

[0019] ③出辊压机经 V 型选粉机分选的半成品进行分选,部分细粉直接进入到成品中,粗粉回磨,提高了系统的粉磨效率。

[0020] ④球磨单独通风,系统通风电耗降低:球磨风量小,低压风机处理小风量可节约通风电耗,而且调节方便。

[0021] ⑤循环风管的设计可有效控制温度:夏季或水分高时少循环风以降低成品温度,避免结皮,冬季多循环风以提高系统温度,避免结露。

[0022] ⑥圈流球磨适合生产高标号水泥,产品温度可以得到有效控制,避免石膏过度脱水,保证产品质量。

[0023] 技术效果:风机的使用寿命 3 年以上,系统运转率由 70%~80% 提高到 90% 以上,系统电耗降低 1kWh/t。

## 附图说明

[0024] 图 1 为本发明辊压机联合粉磨装置结构示意图;

[0025] 图 2 为传统的辊压机联合粉磨装置结构示意图;

[0026] 图 3 为 V 型选粉机结构示意图;

[0027] 图 4 为组合选粉机结构示意图。

[0028] 图 1 中,1- 配料机构,2- 组合选粉机,3-V 型选粉机,4- 辊压机,5- 风机,6- 球磨机,7- 产品。

[0029] 图 2 中,8- 配料机构,9- 循环风机,10-V 型选粉机,11- 辊压机,12- 选粉机,13- 旋风收尘器,14- 半成品,15- 球磨机,16- 系统风机,17- 成品。

## 具体实施方式

[0030] 为能进一步了解本发明的内容、特点及功效,兹例举以下实例并结合附图进行详

细说明如下：

[0031] 实施例 1

[0032] 参照附图 1、图 2、图 3 和图 4。

[0033] 一种辊压机联合粉磨装置，包括物料提升输送设备、辊压机和球磨机，物料经提升输送，由辊压机挤压和球磨机粉磨后，由袋收尘器收集合格产品，其配料机构 1 配合的新物料与经辊压机 4 挤压后的物料一起经提升机和皮带输送机喂入 V 型选粉机 3，V 型选粉机 3 进行分选，粗料落入辊压机 4 上方的荷重仓，再喂入辊压机 4 挤压，细料经管道被气体从底部带入组合选粉机 2，V 型选粉机 3 和组合选粉机 2 连接一台系统用风风机 5，组合选粉机 2 分选的粗粉入球磨机 6 粉磨，球磨机 6 粉磨的物料从顶部喂入组合选粉机 2，组合选粉机 2 经管道连接袋收尘器，袋收尘器收集组合选粉机分选的细粉合格产品 7。

[0034] 本实例的结构及其工作过程：简化的辊压机联合粉磨系统如图 1 所示：新物料与经辊压机挤压后的物料一起经提升机、皮带输送机喂入 V 型选粉机进行分选，粗料落入辊压机上方的荷重仓，再喂入辊压机挤压，细料被气体从底部带入高效组合选粉机进行分选，其中的粗粉入磨继续粉磨，合格产品被袋收尘器收集，出球磨机的物料从顶部喂入高效组合选粉机进行分选，粗粉回磨，细粉入成品。V 型选粉机和高效组合选粉机的用风靠一台系统风机提供，通过风机的气体含尘浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，不存在磨损问题。

[0035] 该项技术的具体实施过程如下：

[0036] (1) 获取粉磨系统的设计条件

[0037] 气象条件：气温、湿度、海拔高度等

[0038] 原料条件：配比、易磨性

[0039] 成品细度：比表面积、筛余

[0040] 产量要求

[0041] (2) 遵循辊压机联合粉磨系统的设计原则

[0042] 辊压机联合粉磨系统区别于循环预粉磨系统。循环预粉磨系统的特点是只将出辊压机的受到充分挤压的中间料饼喂入球磨机，边料循环挤压；而联合粉磨系统需增设分选设备将出辊压机物料中的细粉分选出来，将这种细粉喂入球磨机再粉磨，粗料循环挤压。联合粉磨系统要求辊压机的规格能力大，要求单位产品辊压机电耗 $\geq 7\text{kWh}/\text{t}$ ，而且越大越好；循环预粉磨系统的辊压机规格不能太大，单位产品辊压机电耗一般 $\leq 6\text{kWh}/\text{t}$ 。

[0043] (3) 选粉机的配置

[0044] 根据主机规格和产品要求，合理配置 V 型选粉机和高效选粉机，保证合理的喂料浓度和选粉浓度（单位气体的物料量），并配置性能可靠的风机，确保选粉机的用风。

[0045] (4) 系统设计。

[0046] 该辊压机联合粉磨装置的工作原理（老系统）：出 V 型选粉机的细粉粒径一般 $\leq 1\text{mm}$ ，比表面积达到 $1500\text{cm}^2/\text{g} \sim 2500\text{cm}^2/\text{g}$ ，小于 $80\ \mu\text{m}$ 的颗粒质量占到 $70\% \sim 80\%$ ，小于 $45\ \mu\text{m}$ 的颗粒质量占到 $50\% \sim 60\%$ ，即有大量的细粉已经达到水泥成品的颗粒要求。入旋风收尘器的浓度 $\geq 1000\text{g}/\text{Nm}^3$ ，旋风收尘器的收尘效率 $90\% \sim 95\%$ ，因此进入循环风机的含尘浓度为 $100\text{g}/\text{Nm}^3$ 左右，颗粒多呈不规则片状结构，对风机叶轮造成快速磨损；被旋风收尘器收集的物料全部入磨，在一定程度上影响了球磨机的粉磨效率。

[0047] 在简化的辊压机联合粉磨系统中，将出 V 型选粉机的含尘气体从底部引入到高效

组合选粉机中进行分选。

[0048] 在选粉机中物料的分选分为粗选和精选两个步骤：粗选属于静态分选，粗颗粒自下向上撞击到反击锥失去动能落入粗粉中；精选属于动态分选，靠高速旋转的笼型转子控制成品的细度，使合格产品进入到成品中，粗粉回磨。这样即可以提高球磨机的粉磨效率，又可以保护转子以提高寿命。成品由袋收尘器收集，干净气体入系统风机，彻底消除风机的磨损问题。

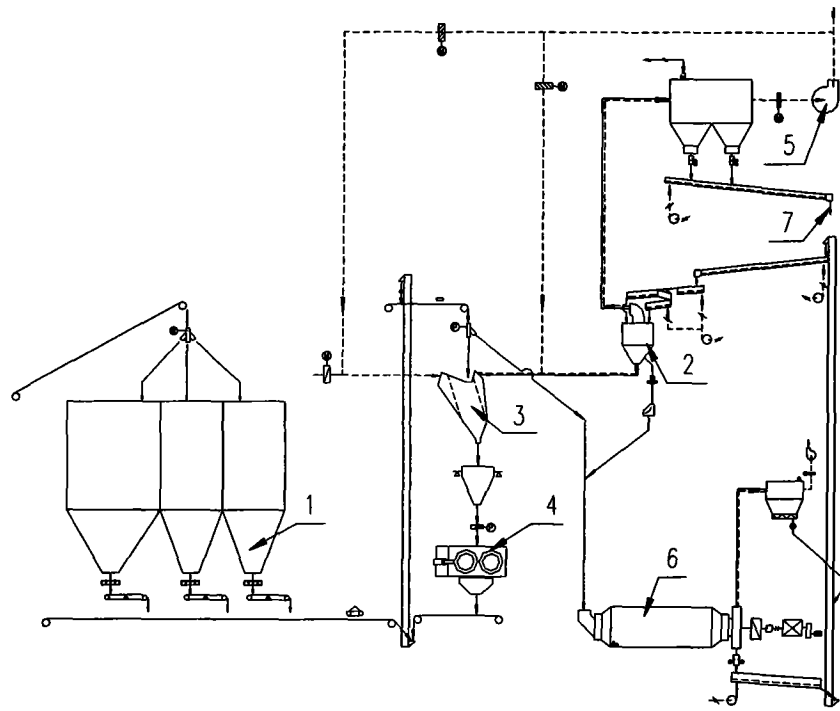


图 1

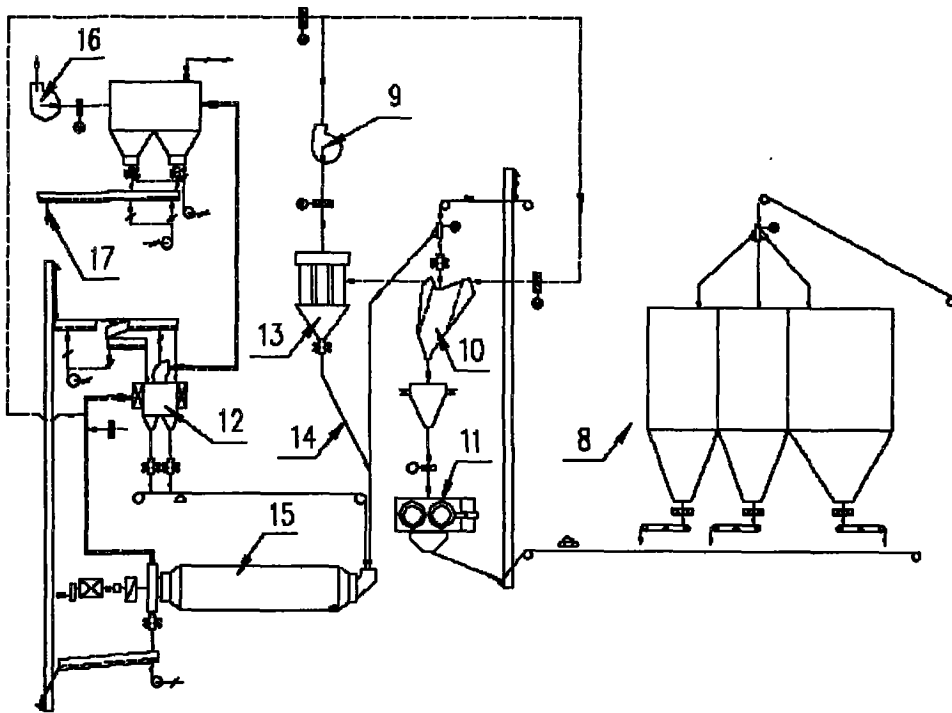


图 2

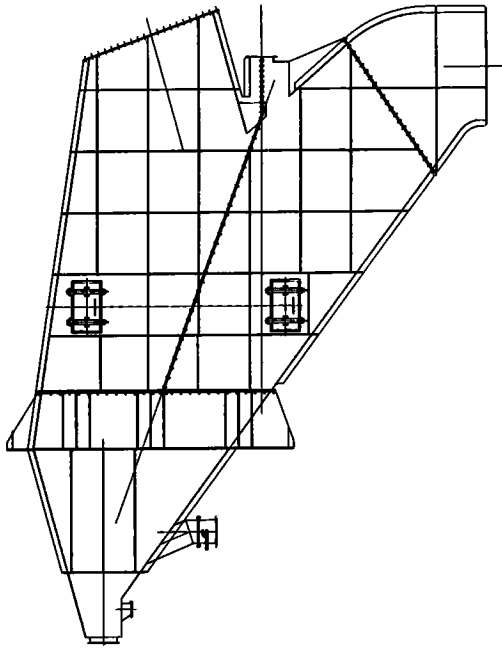


图 3

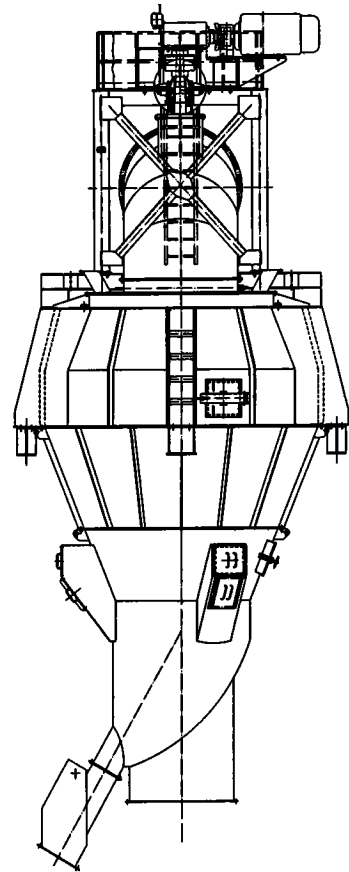


图 4