



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102500455 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201110432856. 2

(22) 申请日 2011. 12. 21

(73) 专利权人 湖北工业大学

地址 430068 湖北省武汉市武昌南湖李家墩
一村一号

(72) 发明人 田键

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001

代理人 王敏锋

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006. 01)

F26B 21/00 (2006. 01)

C22B 7/00 (2006. 01)

审查员 仪晓娟

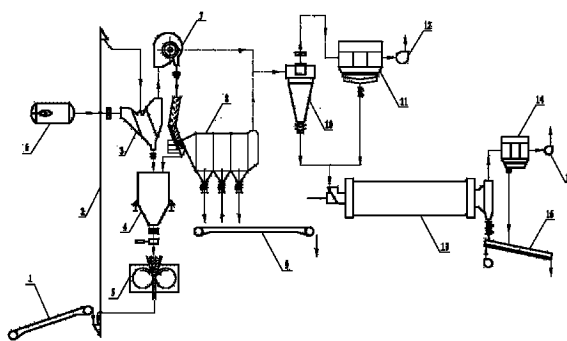
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种尾矿高效回收处理的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种尾矿高效回收处理的方法,其步骤包括:A、含水分的尾矿经热风炉供热及干燥系统在线烘干;B、通过辊压机循环系统将尾矿挤压破碎成细粉;C、通过球磨机系统将辊压机循环系统、尾矿精选回收系统分选后的细粉尾渣研磨。本方法在选出精矿的同时,利用尾渣生产符合国家标准要求的水泥生料校正料和水泥混合材。本发明还能够充分精选回收铁、金、银、铜、铅、钼等有色金属尾矿,其工艺简单,设计合理、能耗低。在对工业固体废弃物高效资源综合利用的同时,降低企业生产成本,减少土地占用,保护生态环境,取得较大的经济效益、社会效益和环境效益。



1. 一种尾矿高效回收处理的方法,其步骤是:

A、含水分的尾矿经热风炉供热及干燥系统在线烘干:

热风炉供热及干燥系统包括燃煤气式热风炉(6)、干燥器(3)、分级选粉机(7);

来自尾矿堆场的尾矿原料经胶带输送机(1)送至尾矿粉磨车间,由斗式提升机(2)送入干燥器(3),物料在其分布板上分散,由于进厂尾矿含水份较大,采用燃煤气式热风炉(6)供热,在干燥器(3)内进行热交换,烘干尾矿,烘干后的尾矿通过溜子进入称重稳流仓(4);

热风干燥系统提供热风温度 350-450℃可调,供热能力: $104 \times 10^6 \text{kJ/h}$ 热效率:95%;

B、通过辊压机循环系统将尾矿挤压破碎成细粉:

辊压机循环系统包括稳流仓(4)、辊压机(5)、斗式提升机(2);

称重稳流仓(4)设有荷重传感器检测仓内料位,物料从称重稳流仓(4)喂入辊压机(5)中进行料床粉碎的挤压过程,挤压后料饼与原料尾矿通过斗式提升机(2)一起提升送入干燥器(3)中进行烘干、打散、分级,干燥器(3)中被烘干打散分选出来的粗颗粒进入辊压机系统循环挤压;细颗粒被分级选粉机(7)风选出来,精矿由于密度大,失去动能,被沉降下来,在重力的作用下进入干式分级选矿机(8),满足要求的精矿被选出来,通过胶带输送机(9)输送出厂,大颗粒回辊压机循环系统继续循环,细小尾渣进入旋风收尘器(10);

C、通过球磨机系统将辊压机循环系统、尾矿精选回收系统分选后的细粉尾渣研磨:

球磨机系统包括球磨机(13)、袋收尘器(14)、第二风机(15);

经旋风收尘器(10)和袋式除尘器(11)收集后的物料直接送入 $\phi 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨机(13)粉磨,净化后气体以通过第一风机(12)排入大气,通过调整 $\phi 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨机(13)的隔仓板和装球量及磨内通风,使成品满足要求,生产出的成品经空气输送斜槽(16)送入水泥生产中。

一种尾矿高效回收处理的方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业固体废弃物及尾矿高效综合利用处理技术领域,更具体涉及一种尾矿高效回收处理的方法,能够充分精选回收铁、金、银、铜、铅、钼等有色金属尾矿。

背景技术

[0002] 目前,我国工业固体废弃物综合利用率在 60%左右,而金属尾矿的综合利用率平均不到 10%。相比之下,尾矿的综合利用远滞后于其它大宗固体废弃物,已成为我国工业目前产出量最大、综合利用率最低的大宗固体废弃物。在我国,尾矿的年排放量难以统计,目前堆积量已高达上百亿吨。大量的尾矿堆积,不仅造成巨大的资源浪费,还对环境造成严重的二次污染。

[0003] 我国现阶段尾矿利用主要作为骨料使用,如矿山回填、铺路、生产墙体材料。而少量用于烧制建筑材料时,因其选矿工艺简单,原始创新性不足,存在产能不高、产品附加值低,能耗大、二次污染严重等问题,难以大范围推广。而采用尾矿高效回收及再利用新工艺,既可选出精矿,剩余尾渣也可作为水泥生产的校正料和混合材料使用。尾矿的高效利用,不仅可以变废为宝,减少尾矿的土地占地、还对减少环境污染起到积极作用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是在于提供了一种尾矿高效回收处理的方法,方法易行,操作简便,在选出精矿的同时,利用尾矿生产符合国家标准要求的水泥生料校正料和水泥混合材。在对工业固体废弃物高效资源综合利用的同时,降低了企业生产成本和能耗,减少了土地占用,保护了生态环境,取得了良好的经济效益、社会效益和环境效益。

[0005] 为了达到上述的目的,本发明采用以下技术措施:

[0006] 一种尾矿高效回收处理的方法,其步骤是:

[0007] A、含水分的尾矿经热风炉供热及干燥系统在线烘干:

[0008] 热风炉供热及干燥系统包括 ZDFR25 燃煤气式热风炉、TS9620G 干燥器、TS3400 分级选粉机。

[0009] 来自尾矿堆场的尾矿原料经 B800 胶带输送机送至尾矿粉磨车间,由 TS1200-52 斗式提升机送入 TS9620G 干燥器,物料在其分布板上分散,由于进厂尾矿含水分较大,采用 ZDFR25 燃煤气式热风炉供热,在 TS9620G 干燥器内进行热交换,烘干尾矿,烘干后的尾矿通过溜子进入 $\phi 3m$ 称重稳流仓。

[0010] 热风干燥系统提供热风温度 350-450℃可调,供热能力: $104 \times 10^6 kJ/h$,热效率: 95%。

[0011] B、通过辊压机循环系统将尾矿挤压破碎成细粉:

[0012] 辊压机循环系统包括 $\phi 3m$ 稳流仓、TS180-120 辊压机、TS1200-52 斗式提升机;

[0013] $\phi 3m$ 称重稳流仓设有荷重传感器检测仓内料位,物料从 $\phi 3m$ 称重稳流仓喂入 TS180-120 辊压机中进行料床粉碎的挤压过程,挤压后料饼与原料尾矿通过 TS1200-52 斗

式提升机一起提升送入 TS9620G 干燥器中进行烘干、打散、分级, TS9620G 干燥器中被烘干打散分选出来的粗颗粒进入辊压机系统循环挤压;细颗粒被 TS3400 分级选粉机风选出来,精矿由于密度大,失去动能,被沉降下来,在重力的作用下进入 TS1050×2400 干式分级选矿机,满足要求的精矿被选出来,通过 B800 胶带输送机输送出厂,大颗粒回辊压机循环系统继续循环,细小尾渣进入 2-φ3700 旋风收尘器。

[0014] C、通过球磨机系统将辊压机循环系统、尾矿精选回收系统分选后的细粉尾渣研磨:

[0015] 球磨机系统包括 φ4.2×13m 球磨机、PPCS96-6 袋收尘器、Y5-47No. 11. 2D 第二风机。

[0016] 经 2-φ3700 旋风收尘器和 PPCA144-2×6 袋式除尘器收集后的物料直接送入 φ4.2×13m 球磨机粉磨,净化后气体以通过 Y6-2×40-14No. 22. 5F 第一风机排入大气,通过调整 φ4.2×13m 球磨机的隔仓板和装球量及磨内通风,使成品满足要求。生产出的成品经 XZ400 空气输送斜槽送入水泥生产中。

[0017] 系统生产工艺控制指标:原材料综合水分≤20%,金属含量 10%~25%左右,入磨物料水分≤0.5%,球磨机出口物料比表面积满足生产需要。其用于水泥生产校正料的比表面积在 360m²/kg 以上,用于水泥混合材的比表面积在 420m²/kg 以上。

[0018] 本发明具有以下特征和效果:

[0019] (1) 降低成本和能耗。取消尾矿干燥系统的烘干机,减少了相关基础设施及设备的投资,实现了物料的高效干燥;

[0020] (2) 提高辊压机循环系统的循环负荷,充分利用辊压机循环系统的破碎功,最大限度的降低入磨粒度,从而大幅度提高粉磨效率,降低系统电耗,保障产品质量达标。

[0021] (3) 可等量取代部分原材料和熟料,而且可使水泥的多项性能得到极大改善。用尾矿取代部分原材料烧制水泥熟料时,能够有效降低晶格能,降低煅烧温度,有效固化重金属离子,降低尾渣对环境的污染,有利于降低熟料水化热。

[0022] (4) 本工艺能够充分精选回收铁、金、银、铜、铅、钼等有色金属尾矿,其结构简单,设计合理,能耗低。且不消耗水资源,无二次污染。

[0023] 因此尾矿作为辅助胶凝材料应用前景广泛,符合国家“十二五”发展纲要,是国家重点扶持、发展的新兴产业。在对工业固体废弃物高效资源综合利用的同时,降低企业生产成本和能耗,减少土地占用,保护生态环境,取得较大的经济效益、社会效益和环境效益。

附图说明

[0024] 图 1 是一种尾矿高效回收处理方法的结构示意图

[0025] 其中:1- 胶带输送机 (B800)、2- 斗式提升机 (TS1200-52)、3- 干燥器 (TS9620G)、4- 称重稳流仓 (φ3m)、5- 辊压机 (TS180-120)、6- 燃煤气式热风炉 (ZDFR25)、7- 分级选粉机 (TS3400)、8- 干式分级选矿机 (TS1050×2400)、9- 胶带输送机 (B800)、10- 旋风收尘器 (2-φ3700)、11- 袋式除尘器 (PPCA144-2×6)、12- 第一风机 (Y6-2×40-14No. 22. 5F)、13- 球磨机 (φ4.2×13m)、14- 袋收尘器 (PPCS96-6)、15- 第二风机 (Y5-47No. 11. 2D)、16- 空气输送斜槽 (XZ400)

具体实施方式

[0026] 实施例 1：

[0027] 一种尾矿高效回收处理的方法，其步骤是：

[0028] A、含水分的尾矿经热风炉供热及干燥系统在线烘干：

[0029] 热风炉供热及干燥系统包括 ZDFR25 燃煤气式热风炉 6、TS9620G 干燥器 3、TS3400 分级选粉机 7。

[0030] 来自尾矿堆场的尾矿原料经 B800 胶带输送机 (1) 送至尾矿粉磨车间，由 TS1200-52 斗式提升机 2 送入 TS9620G 干燥器 3，物料在其分布板上分散，由于进厂尾矿含水分较大，采用 ZDFR25 燃煤气式热风炉 6 供热，在 TS9620G 干燥器 3 内进行热交换，烘干尾矿，烘干后的尾矿通过溜子进入 $\phi 3m$ 称重稳流仓 4。

[0031] 热风干燥系统提供热风温度 350-450℃ 可调，供热能力： $104 \times 10^6 \text{kJ/h}$ ，热效率：95%。

[0032] B、通过辊压机循环系统将尾矿挤压破碎成细粉：

[0033] 辊压机循环系统包括 $\phi 3m$ 稳流仓 4、TS180-120 辊压机 5、TS1200-52 斗式提升机 2。

[0034] $\phi 3m$ 称重稳流仓 4 设有荷重传感器检测仓内料位，物料从 $\phi 3m$ 称重稳流仓 4 喂入 TS180-120 辊压机 5 中进行料床粉碎的挤压过程，挤压后料饼与原料尾矿通过 TS1200-52 斗式提升机 2 一起提升送入 TS9620G 干燥器 3 中进行烘干、打散、分级，TS9620G 干燥器 3 中被烘干打散分选出来的粗颗粒进入辊压机系统循环挤压；细颗粒被 TS3400 分级选粉机 7 风选出来，精矿由于密度大，失去动能，被沉降下来，在重力的作用下进入 TS1050×2400 干式分级选矿机 8，满足要求的精矿被选出来，通过 B800 胶带输送机 9 输送出厂，大颗粒回辊压机循环系统继续循环，细小尾渣进入 2- $\phi 3700$ 旋风收尘器 10。

[0035] C、通过球磨机系统将辊压机循环系统、尾矿精选回收系统分选后的细粉尾渣研磨：

[0036] 球磨机系统包括 $\phi 4.2 \times 13m$ 球磨机 13、PPCS96-6 袋收尘器 14、Y5-47No. 11. 2D 第二风机 15。

[0037] 经 2- $\phi 3700$ 旋风收尘器 10 和 PPCA144-2×6 袋式除尘器 11 收集后的物料直接送入 $\phi 4.2 \times 13m$ 球磨机 13 粉磨，净化后气体以通过 Y6-2×40-14No. 22. 5F 第一风机 12 排入大气，通过调整 $\phi 4.2 \times 13m$ 球磨机 13 的隔仓板和装球量及磨内通风，使成品满足要求。生产出的成品经 XZ400 空气输送斜槽 16 送入水泥生产中。

[0038] 本工艺系统的结构及其工作过程：

[0039] 简化工艺流程如图所示：尾矿由斗式提升机喂入干燥器，经干燥器热交换，烘干后的尾矿进入称重稳流仓。再喂入辊压机中进行挤压，挤压后料饼与原料尾矿一起提升送入干燥器中进行循环挤压过程。细颗粒被分级选粉机风选出来，粗颗粒进入干式分级选矿机被沉降下来，满足要求的精矿被选出来，大颗粒回辊压机循环系统继续循环，细小尾渣进入旋风收尘器，经旋风收尘器和袋式除尘器收集后的物料直接送入球磨机粉磨，出磨成品满足要求。

[0040] 该工艺的具体实施过程如下：

[0041] 设计时首先应获取气象条件、物料性能、成品要求、设计产量等设计条件。整条工

艺生产线正常运转时,要求其原材料综合水分 $\leq 20\%$,金属含量 $10\% \sim 25\%$ 左右,入磨物料水分 $\leq 0.5\%$,用于水泥生产校正料的比表面积在 $360\text{m}^2/\text{kg}$ 以上,用于水泥混合材的比表面积在 $420\text{m}^2/\text{kg}$ 以上。

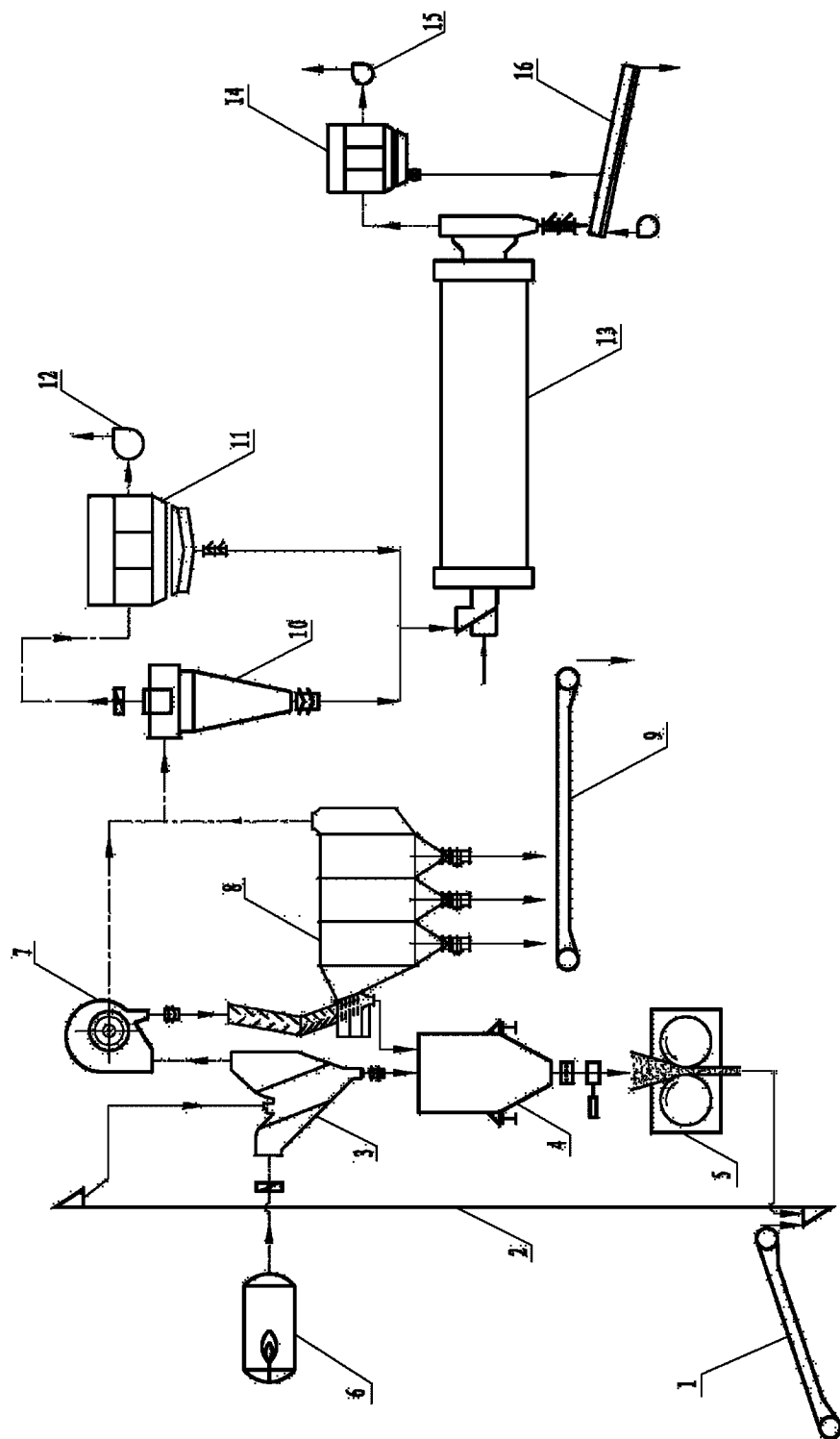


图 1