



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111116010 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 202010020388.7

(22)申请日 2020.01.09

(71)申请人 马鞍山钢铁股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市九华西路8号

(72)发明人 马孟臣 刘自民 李帮平 王仲明

饶磊 沙克勤 赵红兵 赵华

黄足兵 张耀辉 徐冰 桂满城

曹欣川洲 刘高峰

(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134

代理人 王亚军

(51)Int.Cl.

C02F 11/13(2019.01)

C02F 11/00(2006.01)

C22B 1/16(2006.01)

G22B 7/00(2006.01)

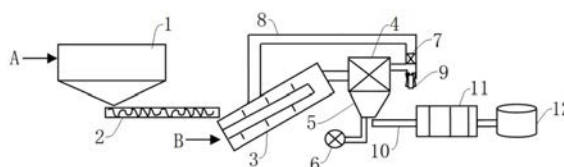
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种钢厂污泥处理系统及利用方法

(57)摘要

本发明公开了一种钢厂污泥处理系统及利用方法,属于污泥处理技术领域。它包括储存仓、干燥机、分离器以及料仓,所述干燥机分别与储存仓和分离器相接,干燥机底部设置有进气管道,一端设置有抽气管,抽气管另一端设置有阀门,且与分离器相接,所述分离器下端设置有料仓。系统设置合理,使用方便,方法简单,实现钢厂污泥的经济处理。



1. 一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,包括储存仓(1)、干燥机(3)、分离器(4)以及料仓(5),所述干燥机(3)分别与储存仓(1)和分离器(4)相接,干燥机(3)底部设置有进气管道,一端设置有抽气管(8),抽气管(8)另一端设置有阀门(7),且与分离器(4)相接,所述分离器(4)下端设置有料仓(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,所述干燥机(3)与水平面之间形成的夹角为锐角。

3. 根据权利要求1所述的一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,所述干燥机(3)由外层和内层的套筒套接而成,外层和内层套筒之间设置搅拌叶片。

4. 根据权利要求1所述的一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,所述储存仓(1)与干燥机(3)之间通过第一输送机(2)进行连接,所述干燥机(3)污泥进料口位于第一输送机(2)下部,所述储存仓(1)为双开口型,上部用于进料,下部用于出料,所述第一输送机(2)为无轴型螺旋输送机。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,还包括烧结机(11)以及高炉(12),所述料仓(5)底部设置风机(6),料仓(5)与烧结机(11)之间通过第二输送机(10)进行连接,烧结机(11)与高炉(12)相接。

6. 根据权利要求1所述的一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,还包括烟气净化装置(9),所述烟气净化装置(9)、阀门(7)以及分离器(4)通过三通连接。

7. 根据权利要求6所述的一种钢厂污泥处理系统,其特征在于,所述烟气净化装置(9)、阀门(7)以及分离器(4)连接处设置有测温仪。

8. 一种钢厂污泥利用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、污泥运送至储存仓(1),储存仓(1)通过第一输送机(2)将污泥运送至干燥机(3)中,向干燥机(3)中通入烟气烘干,同时干燥机(3)中的搅拌叶片开始工作;

S2、将干燥完成的污泥以及烟气输送至分离器(4)中,在分离器(4)中将干燥后的污泥和烟气进行分离,干燥的污泥进入料仓(5),烟气通过管道排出分离器(4);

S3、分离器(4)烟气出口处的测温仪设定温度值,排出分离器(4)的烟气经测温仪测温,测温仪温度高于设定温度值,则阀门(7)打开,烟气净化装置(9)停止工作,烟气回流至干燥机(3)中,测温仪温度低于设定温度值,则阀门(7)关闭,烟气净化装置(9)开始工作,对烟气进行除尘净化;

S4、将料仓(5)中干燥的污泥通过第二输送机(10)输送至烧结机(11)烧结,经烧结完成后,运送至高炉(12)作为原料。

9. 根据权利要求8所述的一种钢厂污泥利用方法,其特征在于,所述烟气为钢厂企业生产过程中产生的烟气,具体可包括冷轧退火余热烟气,烟气温度为 $260^{\circ}\text{C}\sim 640^{\circ}\text{C}$,冷轧酸洗焙烧炉余热烟气,烟气温度为 $330^{\circ}\text{C}\sim 480^{\circ}\text{C}$,烧结合余热烟气,烟气温度为 $110^{\circ}\text{C}\sim 260^{\circ}\text{C}$,热电厂燃煤锅炉余热烟气,烟气温度为 $120^{\circ}\text{C}\sim 340^{\circ}\text{C}$,所述测温仪的设定温度值为 140°C 。

10. 根据权利要求8所述的一种钢厂污泥利用方法,其特征在于,所述储存仓(1)中,污泥的含水量 $\leq 80\%$,所述料仓(5)中干燥的污泥其含水量为: $0.02\%\sim 12\%$,平均粒度为: $0.1\text{mm}\sim 2\text{mm}$,CaO含量质量百分比为 $10\%\sim 60\%$,所述烧结机(11)中,污泥按照不超过2%的比例配作烧结原料。

一种钢厂污泥处理系统及利用方法

技术领域

[0001] 本发明属于污泥处理技术领域,更具体地说,涉及一种钢厂污泥处理系统及利用方法。

背景技术

[0002] 冷轧带钢或电炉特钢酸洗后需要用水清洗表面,使用水清除表面残留酸液形成含酸废水,对于含酸的废水,不便于运输和清理,一般的方法是采用石灰进行中和,并对中和后的浆液进行澄清,使得浆液中不可溶解物沉淀到底部,形成污泥,而污泥上部的液体可进行回收再利用。而对于产生的污泥,一般很难进行处理,对污泥进行堆放和填埋,都需要占用土地资源,且由于污泥中含有大量金属和有害物质,在露天进行填埋后,经雨水浸泡,污泥会污染附近土地和水源,造成生态环境的破坏,合理的处理方式,是亟需的。

[0003] 现有技术中,中国专利申请号为:201710335693.3,公布日为:2017.08.04的“一种用于烧结消化炼钢污泥系统和方法”,其包括污泥直输管路和烧结污泥预处理水池,其中:污泥直输管路上设置有炼钢污泥水泵,污泥直输管路和烧结污泥预处理水池连接,烧结污泥预处理水池内设置有加热管道、压缩气体管道和污泥烧结管路,烧结污泥泵设置于污泥烧结管路上,烧结污泥管路还和烧结污泥喷嘴相连接;压缩气体管道和压缩气体源连接;炼钢污泥经炼钢污泥水泵通过污泥直输管路进入烧结污泥预处理水池,并通过所述压缩气体管道对其进行搅拌,通过加热管道对其进行加热。利用该系统烧结消化炼钢污泥的方法,解决了污泥的去向;但污泥未经脱水处理,能源的耗费率高,不利于生产。

[0004] 中国专利申请号为:201910567255.9,公告日为:2019.09.13的“一种利用钢厂污泥制备而得的轻骨料及其制备方法”,其公开了一种轻骨料,以钢厂污泥为原料制备骨料,原料配方为10~40%的钢厂污泥和60~90%的粉煤灰,具体制备方法包括以下步骤:钢厂污泥经过烘干、粉碎研磨、过筛后,加入过筛的粉煤灰按一定的重量比混合均匀后造球,将生料球干燥一定时间后进行与热处理,最后烧结,冷却后得到骨料成品。将钢厂的污泥用于轻骨料的制备上,很好的解决了污泥的去向;但在对污泥进行加工的过程中,需要消耗大量能源进行处理,不利于节能环保。

[0005] 中国专利申请号为:201810587630.1,公布日为:2018.11.02的“冷轧酸性废水的处理方法及烧结半干法脱硫灰的应用”,其公开了一种冷轧酸性废水的处理方法及烧结半干法脱硫灰的应用,其采用烧结半干法脱硫灰来中和处理冷轧酸性废水,利用烧结半干法脱硫灰中的 Ca(OH)_2 、 CaO 、 CaSO_3 等碱性物质,中和处理冷轧酸性废水,使废水经过曝气、中和、PH调节、絮凝沉降等过程而达到中水回用标准;处理过程中产生的 SO_2 可回收用于制备硫酸;处理过程中产生的污泥经浓缩、压滤脱水后,可配入高炉水渣,经过立磨工艺处理后制备矿渣微粉,能显著提高矿渣微粉的质量。其可同时使烧结半干法脱硫灰和冷轧酸性废水得到处理,解决了环保上的难题,实现了以废治废;但废水处理需要利用大量能源,不能达到能源的综合有效利用。

发明内容

[0006] 1. 要解决的问题

[0007] 针对现有钢厂污泥处理工艺中产生污泥无法有效处理或处理成本高、能耗高、CO₂排放高的问题,本发明提供一种钢厂污泥处理系统及利用方法,对污泥进行规范化处理,解决了上述问题。

[0008] 2. 技术方案

[0009] 为了解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0010] 本发明的一种钢厂污泥处理系统,包括储存仓、干燥机、分离器以及料仓,所述干燥机分别与储存仓和分离器相接,干燥机底部设置有进气管道,一端设置有抽气管,抽气管另一端设置有阀门,且与分离器相接,所述分离器下端设置有料仓。

[0011] 作为本发明的优选,所述干燥机与水平面之间形成的夹角为锐角。

[0012] 作为本发明的优选,所述干燥机由外层和内层的套筒套接而成,外层和内层套筒之间设置搅拌叶片。

[0013] 作为本发明的优选,所述储存仓与干燥机之间通过第一输送机进行连接,所述干燥机污泥进料口位于第一输送机下部,所述储存仓为双开口型,上部用于进料,下部用于出料,所述第一输送机为无轴型螺旋输送机。

[0014] 作为本发明的优选,还包括烧结机以及高炉,所述料仓底部设置风机,料仓与烧结机之间通过第二输送机进行连接,烧结机与高炉相接。

[0015] 作为本发明的优选,还包括烟气净化装置,所述烟气净化装置、阀门以及分离器通过三通连接。

[0016] 作为本发明的优选,所述烟气净化装置、阀门以及分离器连接处设置有测温仪。

[0017] 本发明的一种钢厂污泥利用方法,包括以下步骤:

[0018] S1、污泥运送至储存仓,储存仓通过第一输送机将污泥运送至干燥机中,向干燥机中通入烟气烘干,同时干燥机中的搅拌叶片开始工作;

[0019] S2、将干燥完成的污泥以及烟气输送至分离器中,在分离器中将干燥后的污泥和烟气进行分离,干燥的污泥进入料仓,烟气通过管道排出分离器;

[0020] S3、分离器烟气出口处的测温仪设定温度值,排出分离器的烟气经测温仪测温,测温仪温度高于设定温度值,则阀门打开,烟气净化装置停止工作,烟气回流至干燥机中,测温仪温度低于设定温度值,则阀门关闭,烟气净化装置开始工作,对烟气进行除尘净化;

[0021] S4、将料仓中干燥的污泥通过第二输送机输送至烧结机烧结,经烧结完成后,运送至高炉作为原料。

[0022] 作为本发明的优选,所述烟气为钢厂企业生产过程中产生的烟气,具体可包括冷轧退火余热烟气,烟气温度为260℃~640℃,冷轧酸洗焙烧炉余热烟气,烟气温度为330℃~480℃,烧结合余热烟气,烟气温度为110℃~260℃,热电厂燃煤锅炉余热烟气,烟气温度为120℃~340℃,所述测温仪的设定温度值为140℃。

[0023] 作为本发明的优选,所述储存仓中,污泥的含水量≤80%,所述料仓中干燥的污泥其含水量为:0.02%~12%,平均粒度为:0.1mm~2mm,CaO含量质量百分比为10%~60%,所述烧结机中,污泥按照不超过2%的比例配作烧结原料。

[0024] 3. 有益效果

[0025] 相比于现有技术,本发明的有益效果为:

[0026] (1) 本发明的一种钢厂污泥处理系统,通过储存仓进行污泥储存,储存仓采用上下双开口式,上部用于投入污泥,下端开口将污泥取出,进行下一步处理,能够实现污泥的连续化投放,干燥机底部设置进气通道,通过进气通道将烟气放入,烟气由下至上流动,在干燥机中存留的时间更长,烟气与污泥之间的接触时间更久,一方面烟气对污泥的干燥效果更好,另一方面便于去除污泥烟气中的固体颗粒,使用效果较佳;

[0027] (2) 本发明的一种钢厂污泥处理系统,干燥机将干燥完成的污泥输送至分离器中,由分离器对污泥和烟气进行分离,分离后的污泥可输送至下一工位进行使用,分离的烟气可通过阀门和抽气管回到干燥机中进行进一步利用,使得烟气的利用率高,完成对资源的合理有效利用;

[0028] (3) 本发明的一种钢厂污泥处理系统,干燥机由内外套筒构成,污泥在内外套筒之间,接触面积大,干燥效率高,干燥机在放置时,若竖直方向放置,则污泥容易堆积在底部,不利于烟气通过,若水平方向放置,则烟气无法从干燥器一端流向另一端的过程中,充满整个干燥机,且在干燥过程中,干燥机中设置搅拌叶片,通过搅拌叶片对污泥进行搅拌,将污泥的尺寸变小,使得污泥处于运动的状态,增大污泥和烟气的接触面积,减少污泥的干燥时间,实现对烟气资源的更有效的利用;

[0029] (4) 本发明的一种钢厂污泥处理系统,将污泥进行干燥处理后,将其运送至烧结机作为烧结原料进行烧结,由于污泥是清洗钢材表面产生的,污泥中含有大量的铁,通过配比能够代替原本的一部分烧结原料,即处理了污泥,同时用于烧结不会产生烧结之外的污染物,节约资源,便于使用;

[0030] (5) 本发明的一种钢厂污泥处理系统,分离器下部设置料仓,用于储存干燥后的污泥,用于后续的烧结工序,污泥在料仓中下行至出口的过程中,可能会发生堵塞,通过风机吹动,使得干燥的污泥下行过程中处于动态,不会发生堵塞,同时能够清理掉料仓中残余的烟气,使得烟气从料仓入口回到分离器中;

[0031] (6) 本发明的一种钢厂污泥处理系统,烟气能否通过抽气管回到干燥机中进行再利用,取决于烟气的温度,若干燥后的烟气温度仍然较高,高于测温仪的设定值,则阀门打开,烟气通过抽气管回到干燥机继续利用,否则阀门关闭,对烟气进行净化;

[0032] (7) 本发明的一种钢厂污泥利用方法,通过将钢厂的污泥进行干燥处理,在处理的过程中,引入钢厂生产过程中产生的烟气,利用烟气的余温实现对污泥的干燥,节约了能源的使用,实现废物利用,同时,烟气在通过污泥的过程中,污泥能够实现对烟气中固体颗粒物和其他有害物质的有效吸附,节约了烟气后续处理所消耗的能源,节能环保,能源的利用率高;

[0033] (8) 本发明的一种钢厂污泥利用方法,根据污泥产生企业特点,利用现有低温余热资源对污泥进行减量预处理,再根据污泥特点进行资源化利用,解决了污泥占地的问題,且设备操作简单,没有二次废弃物再产生,实现了污泥的真正处理和利用,目前该发明已经进行了实际应用,除去处理成本,为公司每年节省费用5148万元、减少CO₂排放1100吨。

附图说明

[0034] 以下将结合附图和实施例来对本发明的技术方案作进一步的详细描述,但是应当

知道,这些附图仅是为解释目的而设计的,因此不作为本发明范围的限定。此外,除非特别指出,这些附图仅意在概念性地说明此处描述的结构构造,而不必要依比例进行绘制。

[0035] 图1为一种污泥处理装置的结构示意图;

[0036] 附图中:1、储存仓;2、第一输送机;3、干燥机;4、分离器;5、料仓;6、风机;7、阀门;8、抽气管;9、烟气净化装置;10、第二输送机;11、烧结机;12、高炉。

具体实施方式

[0037] 下文对本发明的示例性实施例的详细描述参考了附图,该附图形成描述的一部分,在该附图中作为示例示出了本发明可实施的示例性实施例。尽管这些示例性实施例被充分详细地描述以使得本领域技术人员能够实施本发明,但应当理解可实现其他实施例且可在不脱离本发明的精神和范围的情况下对本发明作各种改变。下文对本发明的实施例的更详细的描述并不用于限制所要求的本发明的范围,而仅仅为了进行举例说明且不限制对本发明的特点和特征的描述,以提出执行本发明的最佳方式,并足以使得本领域技术人员能够实施本发明。因此,本发明的范围仅由所附权利要求来限定。

[0038] 下文对本发明的详细描述和示例实施例可结合附图来更好地理解,其中本发明的元件和特征由附图标记标识。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1所示,本实施例的一种钢厂污泥处理系统包括储存仓1、第一输送机2、干燥机3、分离器4、料仓5、风机6、阀门7、抽气管8、烟气净化装置9、第二输送机10、烧结机11以及高炉12。通过上述装置和机械部件的使用,能够实现对钢厂产生的污泥进行干燥处理,在处理的过程中,引入钢厂生产过程中产生的烟气,利用烟气的余温实现对污泥的干燥,节约了能源的使用,实现废物利用,同时,烟气在通过污泥的过程中,污泥能够实现对烟气中固体颗粒物和其他有害物质的有效吸附,节约了烟气后续处理所消耗的能源,节能环保,能源的利用率高。

[0041] 储存仓1下端设置第一输送机2,储存仓1与干燥机3之间通过第一输送机2进行连接,干燥机3污泥进料口位于第一输送机2下部,干燥机3底部设置有进气管道,干燥机3与分离器4相接,分离器4下端设置有料仓5,料仓5底部设置风机6,料仓5与烧结机11之间通过第二输送机10进行连接,烧结机11与高炉12相接。分离器4的烟气出口处设置三通,并设置气体测温仪,三通的另外两端分别设置烟气净化装置9以及阀门7,阀门7连接抽气管8,抽气管8另一端连接干燥机3。

[0042] 上述钢厂污泥处理系统主要通过烟气对污泥进行干燥,以及污泥对烟气进行吸附,以达到节能环保,废物利用的目的,如图1所示,A处为污泥进料处,即为储料仓5,通过储存仓1进行污泥储存,储存仓1采用上下双开口式,上部用于投入污泥,下端开口将污泥取出,进行下一步处理,能够实现污泥的连续化投放。B处为烟气进气处,干燥机3底部设置进气通道,通过进气通道将烟气投入。

[0043] 上述中第一输送机2和第二输送机10为无轴型螺旋输送机,结合污泥本身的特性,输送效率高。干燥机3由外层和内层的套筒套接而成,外层和内层套筒之间设置搅拌叶片,且干燥机3与水平面之间形成的夹角为锐角。干燥机3由内外套筒构成,污泥在内外套筒之间,接触面积大,干燥效率高,干燥机3在放置时,若竖直方向放置,则污泥容易堆积在底部,

不利于烟气通过,若水平方向放置,则烟气无法从干燥器一端流向另一端的过程中,充满整个干燥机3,且在干燥过程中,干燥机3中设置搅拌叶片,通过搅拌叶片对污泥进行搅拌,将污泥的尺寸变小,使得污泥处于运动的状态,增大污泥和烟气的接触面积,减少污泥的干燥时间,实现对烟气资源的更有效的利用。本实施例的干燥机3倾斜角度为 45° ,烟气由下至上流动,在干燥机3中存留的时间更长,烟气与污泥之间的接触时间更久,一方面烟气对污泥的干燥效果更好,另一方面便于去除污泥烟气中的固体颗粒,使用效果较佳。

[0044] 分离器4对干燥机3中输送干燥的污泥进行分离处理,干燥的污泥进入料仓5中,烟气则排出分离器4,通过分离器4烟气出口处的气体测温仪对烟气进行测温,烟气能否通过抽气管8回到干燥机3中进行再利用,取决于烟气的温度,若干燥后的烟气温度仍然较高,高于测温仪的设定值,则阀门7打开,烟气通过抽气管8回到干燥机3继续利用,否则阀门7关闭,对烟气进行净化;使得烟气的利用率高,完成对资源的合理有效利用。分离器4下部设置料仓5,用于储存干燥后的污泥,用于后续的烧结工序,污泥在料仓5中下行至出口的过程中,可能会发生堵塞,通过风机6吹动,使得干燥的污泥下行过程中处于动态,不会发生堵塞,同时能够清理掉料仓5中残余的烟气,使得烟气从料仓5入口回到分离器4中。烟气净化装置9为现有技术,工厂内进行烟气净化的机械设备均可使用。

[0045] 干燥的污泥从料仓5通过第二输送机10输送至烧结机11,作为烧结原料进行烧结,由于污泥是清洗钢材表面产生的,污泥中含有大量的铁,通过配比能够代替原本的一部分烧结原料,即处理了污泥,同时用于烧结不会产生烧结之外的污染物,节约资源,便于使用。

[0046] 实施例2

[0047] 本实施例的一种钢厂污泥处理系统,与实施例1基本相同,其不同之处在于,干燥机3与水平面之间的夹角为 60° 。

[0048] 实施例3

[0049] 本实施例的一种钢厂污泥处理系统,与实施例1基本相同,其不同之处在于,干燥机3与水平面之间的夹角为 30° 。

[0050] 实施例4

[0051] 本实施例的一种钢厂污泥处理系统,与实施例1基本相同,其不同之处在于,干燥机3与水平面之间的夹角为 85° 。

[0052] 实施例5

[0053] 本实施例的一种钢厂污泥处理系统,与实施例1基本相同,其不同之处在于,干燥机3与水平面之间的夹角为 15° 。

[0054] 实施例6

[0055] 本实施例的一种钢厂污泥利用方法,在实施例1-5任一实施例的基础上,包括以下步骤:

[0056] S1、将含水量65% (控制污泥的含水量主要是为了便于运输,避免不必要的资源浪费)的污泥通过翻斗汽车输送至钢厂污泥处理系统,倒入容积为 150m^3 的储存仓1。合上储存仓1进料口,打开污泥出料口,污泥靠重力至储存仓1下部的螺旋输送机,输送至干燥机3;引入冷轧罩式炉或连退炉 400°C 的余热烟气对污泥进行烘干,余热烟气流量 $12\text{Wm}^3/\text{h}$,烘4小时,烘干过程中,干燥机3旋转,通过搅拌叶片或其它打散装置把大颗粒污泥打散,干燥后的污泥颗粒通过风机6输送至分离器4。

[0057] S2、将干燥完成的污泥以及烟气输送至分离器4中,在分离器4中将干燥后的污泥和烟气进行分离,干燥的污泥进入料仓5,烟气通过管道排出分离器4;分离器4位于料仓5上部,颗粒大小根据需要选择进入分离器4下部的料仓5。分离器4进行分离属于物料的分选,是现有技术。

[0058] S3、分离器4排出的烟气经过气体测温仪进行温度的测量,气体测温仪的设定温度为140℃(140℃是为了能源利用角度,再低的温度,则对于污泥的烘干效果不理想),将干燥机3干燥后的烟气温度为220℃,关闭烟气净化装置9,打开阀门7,烟气通过阀门7和抽气管8回到干燥机3中进行再利用,料仓5内污泥含水量1.0%、平均粒度1.5mm、CaO含量26%(含水量的控制避免作为烧结原料影响烧结,粒度的选择也是基于烧结原料的考虑,CaO含量则是提高烧结后的品位)。

[0059] S4、烘干后的污泥通过罐车输送至烧结料仓5,以0.5%(过多的配比,杂质变多,影响高炉12生产)的比例进行烧结配矿至烧结机11;烧结料再通过输送机输送至高炉12,在高炉12经超过1550℃熔融,有益元素被利用,杂质成为高炉12矿渣进行应用。高炉12经 $\geq 1350^{\circ}\text{C}$ 熔融,有益元素Fe、Ca、Mg、C等被利用,杂质Si、Al等成为高炉12矿渣。

[0060] 上述方法中,根据污泥产生企业特点,利用现有低温余热资源对污泥进行减量预处理,再根据污泥特点进行资源化利用,解决了污泥占地的的问题,且设备操作简单,没有二次废弃物再产生,实现了污泥的真正处理和利用,目前该发明已经进行了实际应用,除去处理成本,为公司每年节省费用5148万元、减少CO₂排放1100吨。

[0061] 在对钢厂对烟气进行处理的过程中,往往因为烟气中含有大量颗粒物和有机物,颗粒物会使得烟气处理的负荷较大,有机物则在烟气中是不便于处理的存在,而将烟气通过污泥后,烟气中的颗粒物吸附在污泥上,使得烟气后续处理较为轻松,且对烟气中的有机物进行检测,烟气中的有机物得到大幅下降,解决了烟气中有机物后续处理的困难。

[0062] 烟气中的颗粒物和有机物经过烧结后置于高炉12中,最终成为高炉12渣。

[0063] 实施例7

[0064] 本实施例的一种钢厂污泥利用方法,在实施例1-5任一实施例的基础上,包括以下步骤:

[0065] S1、将含水量55%的污泥通过翻斗汽车输送至钢厂污泥处理系统,倒入容积为120m³的储存仓1。合上储存仓1进料口,打开污泥出料口,污泥靠重力至储存仓1下部的螺旋输送机,输送至干燥机3;引入冷轧酸洗焙烧炉余热烟气360℃的余热烟气对污泥进行烘干,余热烟气流量12Wm³/h,烘3小时,烘干过程中,干燥机3旋转,通过搅拌叶片或其它打散装置把大颗粒污泥打散,干燥后的污泥颗粒通过风机6输送至分离器4。

[0066] S2、将干燥完成的污泥以及烟气输送至分离器4中,在分离器4中将干燥后的污泥和烟气进行分离,干燥的污泥进入料仓5,烟气通过管道排出分离器4;分离器4位于料仓5上部,颗粒大小根据需要选择进入分离器4下部的料仓5。分离器4进行分离属于物料的分选,是现有技术。

[0067] S3、分离器4排出的烟气经过气体测温仪进行温度的测量,气体测温仪的设定温度为140℃,将干燥机3干燥后的烟气温度为180℃,关闭烟气净化装置9,打开阀门7,烟气通过阀门7和抽气管8回到干燥机3中进行再利用,料仓5内污泥含水量4.3%、平均粒度0.95mm、CaO含量18%。

[0068] S4、烘干后的污泥通过罐车输送至烧结料仓5,以0.2%的比例进行烧结配矿至烧结机11;烧结料再通过输送机输送至高炉12,在高炉12经超过1550℃熔融,有益元素被利用,杂质成为高炉12矿渣进行应用。

[0069] 实施例8

[0070] 本实施例的一种钢厂污泥利用方法,在实施例1-5任一实施例的基础上,包括以下步骤:

[0071] S1、将含水量58%的污泥通过翻斗汽车输送至钢厂污泥处理系统,倒入容积为100m³的储存仓1。合上储存仓1进料口,打开污泥出料口,污泥靠重力至储存仓1下部的螺旋输送机,输送至干燥机3;引入烧结余热200℃的烟气对污泥进行烘干,余热烟气流量10Wm³/h,烘2.5小时,烘干过程中,干燥机3旋转,通过搅拌叶片或其它打散装置把大颗粒污泥打散,干燥后的污泥颗粒通过风机6输送至分离器4。

[0072] S2、将干燥完成的污泥以及烟气输送至分离器4中,在分离器4中将干燥后的污泥和烟气进行分离,干燥的污泥进入料仓5,烟气通过管道排出分离器4;分离器4位于料仓5上部,颗粒大小根据需要选择进入分离器4下部的料仓5。分离器4进行分离属于物料的分离,是现有技术。

[0073] S3、分离器4排出的烟气经过气体测温仪进行温度的测量,气体测温仪的设定温度为140℃,将干燥机3干燥后的烟气温度为110℃,关闭阀门7,打开烟气净化装置9,烟气进行净化,料仓5内污泥含水量1.5%、平均粒度1.2mm、CaO含量22%。

[0074] S4、烘干后的污泥通过罐车输送至烧结料仓5,以0.4%的比例进行烧结配矿至烧结机11;烧结料再通过输送机输送至高炉12,在高炉12经超过1550℃熔融,有益元素被利用,杂质成为高炉12矿渣进行应用。

[0075] 实施例9

[0076] 本实施例的一种钢厂污泥利用方法,在实施例1-5任一实施例的基础上,包括以下步骤:

[0077] S1、将含水量60%的污泥通过翻斗汽车输送至钢厂污泥处理系统,倒入容积为80m³的储存仓1。合上储存仓1进料口,打开污泥出料口,污泥靠重力至储存仓1下部的螺旋输送机,输送至干燥机3;引入280℃的电厂燃煤锅炉余热烟气对污泥进行烘干,余热烟气流量10Wm³/h,烘2小时,烘干过程中,干燥机3旋转,通过搅拌叶片或其它打散装置把大颗粒污泥打散,干燥后的污泥颗粒通过风机6输送至分离器4。

[0078] S2、将干燥完成的污泥以及烟气输送至分离器4中,在分离器4中将干燥后的污泥和烟气进行分离,干燥的污泥进入料仓5,烟气通过管道排出分离器4;分离器4位于料仓5上部,颗粒大小根据需要选择进入分离器4下部的料仓5。分离器4进行分离属于物料的分离,是现有技术。

[0079] S3、分离器4排出的烟气经过气体测温仪进行温度的测量,气体测温仪的设定温度为140℃,将干燥机3干燥后的烟气温度为150℃,关闭烟气净化装置9,打开阀门7,烟气通过阀门7和抽气管8回到干燥机3中进行再利用,料仓5内污泥含水量0.8%、平均粒度1.1mm、CaO含量24%。

[0080] S4、烘干后的污泥通过罐车输送至烧结料仓5,以0.3%的比例进行烧结配矿至烧结机11;烧结料再通过输送机输送至高炉12,在高炉12经超过1550℃熔融,有益元素被利

用,杂质成为高炉12矿渣进行应用。

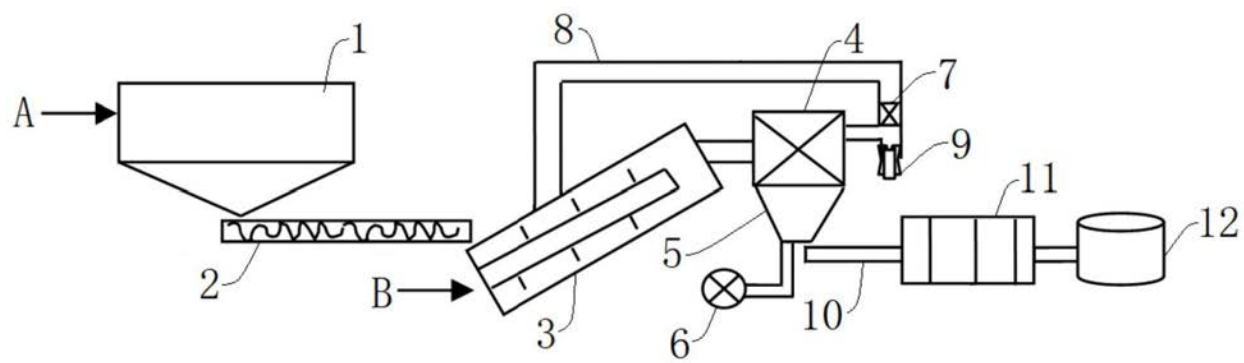


图1