

1. 一种石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,包括落煤管、石子煤渣斗(3)、石子煤给料器(8)、耐磨直管段(11)、石子煤渣仓(17)、螺旋给料机(18)、钢球磨煤机(19)、电动锁气器(16)及布袋除尘器(14);

落煤管的出口与石子煤渣斗(3)的入口相连通,石子煤渣斗(3)的出口与石子煤给料器(8)的石子煤入口相连通,石子煤给料器(8)的出口经耐磨直管段(11)与石子煤渣仓(17)的入口相连通,石子煤渣仓(17)的底部的出口经螺旋给料机(18)与钢球磨煤机(19)的入口相连通;

石子煤渣仓(17)顶部的开口经电动锁气器(16)与布袋除尘器(14)的底部出口相连通,布袋除尘器(14)的清洁气体出口与外界相连通,布袋除尘器(14)的乏气进口与石子煤渣仓(17)的顶部乏气出口相连通。

2. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,落煤管的出口经石子煤排渣门(1)与石子煤渣斗(3)的入口相连通。

3. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,石子煤给料器(8)的出口经气动出气门(9)、耐磨弯头(10)及耐磨直管段(11)与石子煤渣仓(17)的入口相连通。

4. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,钢球磨煤机(19)的出口与外界的燃烧器相连通。

5. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,布袋除尘器(14)的乏气进口经乏气管道(21)与石子煤渣仓(17)的顶部乏气出口相连通。

6. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,布袋除尘器(14)的清洁气体出口经负压离心风机(13)与外界相连通。

7. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,石子煤渣斗(3)上设置有手孔门(4)及事故排渣门(5)。

8. 根据权利要求1所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,石子煤给料器(8)的进气口处设置有气动进气门(6),石子煤给料器(8)的出口经气动出气门(9)及耐磨直管段(11)与石子煤渣仓(17)的入口相连通。

9. 根据权利要求8所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,还包括PLC控制器,所述石子煤渣仓(17)内设置有第一石子煤料位计(15),第一石子煤料位计(15)及螺旋给料机(18)与PLC控制器相连接。

10. 根据权利要求9所述的石子煤输送碾磨利用系统,其特征在于,石子煤渣斗(3)内设置有温度测点(2)及第二石子煤料位计(20),气动进气门(6)、气动出气门(9)、温度测点(2)及第二石子煤料位计(20)与PLC控制器相连接。

一种石子煤输送碾磨利用系统

技术领域

[0001] 本发明属于石子煤输送碾磨利用锅炉发电技术领域,涉及一种石子煤输送碾磨利用系统。

背景技术

[0002] 石子煤主要由煤矸石、碎煤块、石子和煤粉等杂物组成,粒度一般 $\leq 50\text{mm}$,堆积密度为 $1300\text{kg}/\text{m}^3$ - $1500\text{kg}/\text{m}^3$,温度在 150°C 左右。石子煤由于具有密度大、颗粒大、硬度高、温度高、含粉尘等特性,在处理和输送上有一定的难度。目前,通常的做法是人工输送方式即用人工、用叉车和地牛等将从磨煤机出来的石子煤定期运送到厂房外的放置地点。以较低的价格进行外售或者采用露天堆放等。现场排石子煤人工劳动力强度大,污染环境。早期,石子煤直排地面,造成厂房内粉尘飞扬,危害工人身体健康,污染环境。而且每年支付费用较高。在石子煤排放处理流程中迫切需要一种石子煤输送碾磨利用系统,提高石子煤输送回收再利用率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种石子煤输送碾磨利用系统,该系统能够提高石子煤输送回收再利用率,降低环境污染。

[0004] 为达到上述目的,本发明公开了一种石子煤输送碾磨利用系统,包括落煤管、石子煤渣斗、石子煤给料器、耐磨直管段、石子煤渣仓、螺旋给料机、钢球磨煤机、电动锁气器及布袋除尘器;

[0005] 落煤管的出口与石子煤渣斗的入口相连通,石子煤渣斗的出口与石子煤给料器的石子煤入口相连通,石子煤给料器的出口经耐磨直管段与石子煤渣仓的入口相连通,石子煤渣仓的底部的出口经螺旋给料机与钢球磨煤机的入口相连通;

[0006] 石子煤渣仓顶部的开口经电动锁气器与布袋除尘器的底部出口相连通,布袋除尘器的清洁气体出口与外界相连通,布袋除尘器的乏气进口与石子煤渣仓的顶部乏气出口相连通。

[0007] 落煤管的出口经石子煤排渣门与石子煤渣斗的入口相连通。

[0008] 石子煤给料器的出口经气动出气门、耐磨弯头及耐磨直管段与石子煤渣仓的入口相连通。

[0009] 钢球磨煤机的出口与外界的燃烧器相连通。

[0010] 布袋除尘器的乏气进口经乏气管道与石子煤渣仓的顶部乏气出口相连通。

[0011] 布袋除尘器的清洁气体出口经负压离心风机与外界相连通。

[0012] 石子煤渣斗上设置有手孔门及事故排渣门。

[0013] 石子煤给料器的进气口处设置有气动进气门,石子煤给料器的出口经气动出气门及耐磨直管段与石子煤渣仓的入口相连通。

[0014] 还包括PLC控制器,所述石子煤渣仓内设置有第一石子煤料位计,第一石子煤料位

计及螺旋给料机与PLC控制器相连接。

[0015] 石子煤渣斗内设置有温度测点及第二石子煤料位计,气动进气门、气动出气门、温度测点及第二石子煤料位计与PLC控制器相连接。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明所述的石子煤输送碾磨利用系统在具体操作时,石子煤渣斗输出的石子煤经石子煤给料器及耐磨直管段进入到石子煤渣仓中,再经螺旋给料机送入钢球磨煤机中,以实现全流程自动控制排渣,大大节约人工排放石子煤成本、减少劳动强度、改善劳动环境及保障安全生产和文明生产所应采取的有效措施。石子煤的输送回收再利用率较高。另外,布袋除尘器的乏气进口与石子煤渣仓的顶部乏气出口相连通,通过布袋除尘器对乏气进行除尘过滤,以降低污染。

[0018] 进一步,本发明将石子煤进行输送碾磨再利用,利用后的石子煤通过锅炉的煅烧形成飞灰和炉渣,目前,电厂的飞灰和炉渣可作为原材料外售,从而将无法处理的固体危废变成可生产成品的原料,具有非常好的社会和环境效益。

[0019] 进一步,石子煤是具有一定热值的矸石,因此,其再利用可实现资源的回收,降低原煤消耗,因此,具有一定的节能降耗的效果,在目前国内减碳的大背景下,具有积极的意义。

[0020] 进一步,布袋除尘器上部的负压离心风机提供保证石子煤输送动力,产生的灰尘、有害气体不外泄,保证锅炉房文明卫生。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构图。

[0022] 其中,1为石子煤排渣门、2为温度测点、3为石子煤渣斗、4为手孔门、5为事故排渣门、6为气动进气门、7为振动手柄、8为石子煤给料器、9为气动出气门、10为耐磨弯头、11为耐磨直管段、12为锅炉房炉墙、13为负压离心风机、14为布袋除尘器、15为第一石子煤料位计、16为电动锁气器、17为石子煤渣仓、18为螺旋给料机、19为钢球磨煤机、20为第二石子煤料位计、21为乏气管道。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,不是全部的实施例,而并非要限制本发明公开的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要的混淆本发明公开的概念。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0024] 在附图中示出了根据本发明公开实施例的结构示意图。这些图并非是按比例绘制的,其中为了清楚表达的目的,放大了某些细节,并且可能省略了某些细节。图中所示出的各种区域、层的形状及它们之间的相对大小、位置关系仅是示例性的,实际中可能由于制造公差或技术限制而有所偏差,并且本领域技术人员根据实际所需可以另外设计具有不同形状、大小、相对位置的区域/层。

[0025] 参考图1,本发明所述的石子煤输送碾磨利用系统包括石子煤排渣门1、温度测点2、石子煤渣斗3、手孔门4、事故排渣门5、气动进气门6、振动手柄7、石子煤给料器8、气动出气门9、耐磨弯头10、耐磨直管段11、锅炉房炉墙12、负压离心风机13、布袋除尘器14、第一石子煤料位计15、电动锁气器16、石子煤渣仓17、螺旋给料机18、钢球磨煤机19、第二石子煤料位计20及乏气管道21;

[0026] 落煤管的出口经石子煤排渣门1与石子煤渣斗3的入口相连通,石子煤渣斗3的出口与石子煤给料器8的石子煤入口相连通,石子煤给料器8的进气口处设置有气动进气门6。石子煤给料器8的出口经气动出气门9、耐磨弯头10及耐磨直管段11与石子煤渣仓17的入口相连通,石子煤渣仓17的底部的出口经螺旋给料机18与钢球磨煤机19的入口相连通,钢球磨煤机19的出口与燃烧器相连通。

[0027] 本实施例中,石子煤渣仓17顶部的开口经电动锁气器16与布袋除尘器14的底部出口相连通,布袋除尘器14的清洁气体出口经负压离心风机13与外界相连通,布袋除尘器14的乏气进口经乏气管道21与石子煤渣仓17的顶部乏气出口相连通。

[0028] 本实施例中,所述石子煤渣仓17内设置有第一石子煤料位计15。

[0029] 本实施例中,石子煤渣斗3上设置有手孔门4及事故排渣门5。

[0030] 本实施例中,石子煤渣斗3内设置有温度测点2及第二石子煤料位计20。

[0031] 本实施例中,还包括PLC控制器,所述石子煤渣仓17内设置有第一石子煤料位计15,第一石子煤料位计15及螺旋给料机18与PLC控制器相连接。

[0032] 本实施例中,石子煤渣斗3内设置有温度测点2及第二石子煤料位计20,气动进气门6、气动出气门9、温度测点2及第二石子煤料位计20与PLC控制器相连接。

[0033] 本实施例中,还包括锅炉房炉墙12,石子煤排渣门1、温度测点2、石子煤渣斗3、手孔门4、事故排渣门5、气动进气门6、振动手柄7、石子煤给料器8、气动出气门9、耐磨弯头10及第二石子煤料位计20位于锅炉房炉墙12的一侧,负压离心风机13、布袋除尘器14、第一石子煤料位计15、电动锁气器16、石子煤渣仓17、螺旋给料机18、钢球磨煤机19及乏气管道21位于锅炉房炉墙12的另一侧,耐磨直管11穿过所述锅炉房炉墙12。

[0034] 本发明的具体工作过程为:

[0035] 石子煤颗粒落料口下落至石子煤渣斗3中,达到料位计设定高度后,关闭石子煤排渣门1,打开气动进气门6及气动出气门9,启动负压离心风机13产生抽力,携带着石子煤经过石子煤给料器8及耐磨直管11输送至石子煤渣仓17。较重石子煤颗粒由于重力作用下落至石子煤渣仓17的底部,较细石子煤粉经过乏气管道21进入布袋除尘器14中过滤反吹落至底部,再经电动锁气器16返回石子煤渣仓17中。乏气经过布袋除尘器14的过滤,再经负压离心风机13直接排空。石子煤渣仓17内的石子煤颗粒及部分石子煤粉通过控制螺旋给料机18转速,实现石子煤颗粒的下落速率,容量风携带石子煤颗粒及石子煤粉进入钢球磨煤机19内碾磨至合适细度,再输送至燃烧器。

[0036] 通过温度测点2及第二石子煤料位计20测量石子煤渣斗3内温度以及料位信息,并反馈给PLC控制器,并以此控制气动进气门6及气动出气门9,以控制给料量,在石子煤系统发生故障时,关闭石子煤排渣门1,打开手孔门4或事故排渣门5进行人工排放清理石子煤。

[0037] 本实施例中,所述石子煤给料器8上设置有检查门以及振动手柄7,通过石子煤给料器8将石子煤均匀地输送到耐磨直管11。通过石子煤给料器8内部的可调板控制输送量,

使输送量与管道系统的输送出力相匹配。在人工就地操作时,石子煤给料器8输送不畅时,可以通过振动手柄7震动,以增加石子煤给料器8内部气流扰动,实现顺利输送石子煤。

[0038] 布袋除尘器14在工作时,含尘气流从下部乏气管道21进入布袋除尘器14下侧的圆筒形滤袋室,在通过滤料的孔隙时,粉尘被捕集于滤料上,透过滤料的清洁气体经负压离心风机13排空。沉积在滤料上的粉尘,在脉冲喷吹作用下从滤料的表面脱落,落入灰斗,再通过电动锁气器16落入石子煤渣仓17。布袋除尘器14具有很高的净化效率,捕集细微的粉尘效率可达99%以上,达到直接排空的标准。

[0039] 通过第一石子煤料位计15测量石子煤渣仓17内的料位信息,并发送至PLC控制器中,PLC控制器根据石子煤渣仓17内的料位信息控制螺旋给料机18,以控制螺旋给料机18的下料速率。

[0040] 所述钢球磨煤机19由水平的圆柱形筒体、衬板、主轴承、钢球、进出料装置和控制系统组成,在工作时,石子煤颗粒通过螺旋给料机18下落,容量风携带石子煤颗粒进入钢球磨室内,干燥与磨碎同时进行。筒体转动时,钢球和石子煤颗粒在离心力作用下,被护甲带起一定高度,然后落下将石子煤颗粒击碎,同时还受到球与球、球与护甲之间的挤压、碾压和研磨作用,将石子煤颗粒磨碎成石子煤粉,从出口输送至燃烧器。

[0041] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

