



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209275657 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201821949338.1

(22)申请日 2018.11.23

(73)专利权人 北京百特莱德工程技术股份有限公司

地址 101500 北京市密云区经济开发区兴盛南路20号

(72)发明人 张新军 宋睿丰 赵海葛

(74)专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100

代理人 陈英

(51)Int.Cl.

B65G 53/16(2006.01)

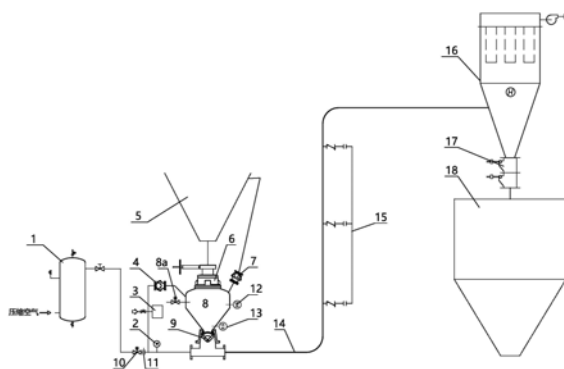
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种碎焦粉粒料的气力输送系统

(57)摘要

本实用新型提供一种碎焦粉粒料的气力输送系统,包括发送罐,其上端入口设入口阀,下端出口设出口阀,通过输送管道连接接收装置,一伴吹管路的一端设有储气罐,另一端通过出口阀连接输送管道(14),在伴吹管路中设输送气阀和压力变送器(2),控制装置通过压力变送器控制出口阀的开启度,从而控制落料量;出口阀前后通过伴吹管路上的平衡阀保持压力平衡,使得出料实现重力自由落料;输送管道设有浓相助推系统。本实用新型提供的系统使得在碎焦颗粒料输送过程中,碎焦颗粒料与压缩气处于最佳的输送比及保持最佳的栓柱流状态,使难以输送的碎焦颗粒料顺利输送变为现实。



1. 一种碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:包括一发送储料仓、一发送罐、一入口阀、一出口阀、一储气罐、一套输送管道、一套伴吹管路、一接收装置及一套控制装置;

所述发送罐(8),上端入口设置所述入口阀(6),通过管路连接所述发送储料仓(5),其下端出口设置所述出口阀(9),通过所述输送管道(14)连接所述接收装置,所述发送罐(8)上还设有一流化空气阀,连接压缩空气源以向所述发送罐(8)中充气;在所述伴吹管路的一端设有储气罐(1),伴吹管路的另一端通过所述发送罐(8)下端的所述出口阀(9)连接所述输送管道(14),在所述伴吹管路中设置压力控制装置,该压力控制装置包括一输送气阀(10)和一压力变送器(2),所述控制装置包括一气阀控制箱(3)和一PLC控制装置;该压力变送器(2)的信号输出端连接该PLC控制装置,该PLC控制装置的信号输出端通过该气阀控制箱(3)控制所述出口阀(9)的阀板驱动装置,以根据输送管道(14)的压力调节出口阀(9)的开启度,从而控制所述发送罐(8)的出料量。

2. 根据权利要求1所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:在所述伴吹管路上还设有一孔板(11),该孔板(11)可拆地设于所述输送气阀(10)后面,但位于所述压力变送器(2)前面,以控制所述输送管道(14)的压缩空气的气量。

3. 根据权利要求1或2所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:在所述发送罐(8)和所述接收装置之间的所述输送管道(14)上还设有浓相助推器(15)。

4. 根据权利要求1所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:在所述发送罐(8)上还设置一平衡支路,该平衡支路的一端连接所述发送罐(8)的腔室,另一端连接在位于所述储气罐(1)和所述发送罐(8)出口端之间的所述输送管道(14)上,在该平衡支路上设有一平衡阀(4)。

5. 根据权利要求1所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:在所述发送罐(8)上设置排气支路,该排气支路的一端连接发送罐(8)的腔室,另一端连接发送储料仓(5),在该排气支路上设置排气阀(7),该排气阀(7)的阀板驱动装置受控于所述气阀控制箱(3),根据PCL控制系统而启闭。

6. 根据权利要求1所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:在所述发送罐(8)的腔室中设置高料位计(12)和低料位计(13),它们的信号输出端连接所述PLC控制装置,该PLC控制装置的信号输出端通过所述气阀控制箱(3)控制所述入口阀(6)的启闭。

7. 根据权利要求1所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:所述接收装置包括一接收储料仓(18),在该接收储料仓(18)的上端连接一收料除尘器(16),该接收储料仓(18)和所述收料除尘器(16)通过一锁气阀(17)连接。

8. 根据权利要求1所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:所述入口阀(6)和出口阀(9)均为圆顶阀。

9. 根据权利要求5所述的碎焦粉粒料的气力输送系统,其特征在于:所述排气阀(7)为圆顶阀。

一种碎焦粉粒料的气力输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢铁行业中碎焦粉粒料的气力输送系统。

背景技术

[0002] 碎焦粉粒料是炼铁行业焦炭破碎后产生的小颗粒及粉状料,这种料无法直接用于生产工艺线中,利用气体输送系统把这些粉粒料重新回收处理后再利用。由于碎焦粉粒料中所含的颗粒较多,一般的粒度都在4~6mm左右,大的颗粒可达10mm。传统的气力输送对于颗粒料来说本身就是一个难点。

[0003] 颗粒较多的物料,小颗粒块相对于粉又较重,且颗粒之间又形成较多空隙,所以此种物料在气力吹送下很容易沉积,不容易形成浮动料流,传统的气力输送对于碎焦料是很困难的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种碎焦粉粒料的气力输送系统,以解决含颗粒较多的碎焦粉粒料传统的气力输送系统难以输送问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种碎焦颗粒料气力输送系统,包括一发送储料仓、一发送罐、一入口阀、一出口阀、一储气罐、一套输送管道、一套伴吹管路、一接收装置及一套控制装置;

[0006] 所述发送罐上端入口设置入口阀,通过管路连接发送储料仓,其下端出口设置出口阀,通过输送管道连接接收装置,发送罐上还设有一流化空气阀,连接压缩空气源以向发送罐中充气;在所述伴吹管路的一端设有储气罐,伴吹管路的另一端通过所述发送罐下端的所述平衡出口阀连接所述输送管道,在所述伴吹管路中设置压力控制装置,该压力控制装置包括一输送气阀和一压力传感器即压力变送器,所述控制装置包括一气阀控制箱和一PLC控制装置;该压力变送器的信号输出端连接该PLC控制装置,该PLC控制装置的信号输出端通过该气阀控制箱控制所述出口阀的阀板驱动装置,以根据输送管道的压力调节出口阀的开启度,从而控制所述发送罐的出料量。

[0007] 在上述系统中,在向输送管路中输送物料时,通过压力变送器检测输送管路中的压力,并根据压力控制出口阀的开启度而控制输送管路中的物料量,从而使得输送管路中的物料呈栓柱状前行,由此就解决了颗粒多的粉料气力输送问题。

[0008] 优选地,在所述伴吹管路上还设有一孔板,该孔板可拆地设于所述输送气阀后面,但位于所述压力变送器前面,以控制所述输送管道的压缩空气的气量。

[0009] 在伴吹管路上设置孔板,在孔板上设置气孔,使得伴吹管路的输送气量得到控制。根据不同的物料输送要求,可以设置气孔大小和数量不同的孔板。对于输送管路上气量的控制,对于物料呈栓柱状输送,有更好的控制效果。

[0010] 优选地,在所述发送罐和所述接收装置之间的所述输送管道上还设有浓相助推器。

[0011] 在输送管路上设置浓相助推器,可以更好地确保输送管路中的物料呈栓柱状输送。

[0012] 优选地,所述发送罐上设有高料位计和低料位计,它们的信号输出端连接所述PLC控制装置,该PLC控制装置的信号输出端通过所述气阀控制箱控制所述入口阀的启闭。

[0013] 优选地,在所述发送罐上设有一平衡支路,该平衡支路的一端连接所述发送罐的腔室,另一端连接在位于所述储气罐和所述发送罐出口端之间的所述输送管道上,该平衡支路中设有平衡阀。

[0014] 当所述发送罐内与所述伴吹管路之间的压力差达到设定值时,所述平衡阀即开启,出口阀出料时,阀前后压力保持平衡,以此保护所述出口阀不被物料冲刷而磨损。

[0015] 优选地,在所述发送罐上设置排气支路,该排气支路的一端连接发送罐的腔室,另一端连接发送储料仓,在该排气支路上设置排气阀,该排气阀的阀板驱动装置受控于所述气阀控制箱,根据PCL控制系统而启闭。

[0016] 优选地,所述入口阀、出口阀及排气阀均采用圆顶阀。

[0017] 优选地,所述接收装置包括一接收储料仓,在该接收储料仓的上端连接一收料除尘器,该接收储料仓和所述收料除尘器通过一锁气阀连接。优选地,所述储气罐的出口处设有减压阀。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:通过在伴吹管路上设置压力控制装置,该压力控制装置根据检测到的压力调整发送罐出口阀的开启度,控制输送管路中的物料量,可以使得输送管路中的物料呈栓柱状,适于输送较粗的颗粒料,有利于形成浮动料流,避免物料在气力吹送下沉积。

[0019] 下面通过附图和实施例对本实用新型做进一步说明。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型提供的碎焦颗粒料气力输送系统的组成原理示意图。

具体实施方式

[0021] 如图1所示,为本实用新型提供的碎焦颗粒料气力输送系统的组成原理示意图,在该实施例中,碎焦颗粒料气力输送系统包含有储气罐1、压力变送器2、气阀控制箱3、平衡阀4、发送储料仓5、入口阀6、排气阀7、发送罐8、出口阀9、输送气阀10、孔板11、高料位计12、低料位计13、输送管道14、浓相助推系统15、收料除尘器16、锁气阀17及接收储料仓18等。

[0022] 入口阀6用于将发送仓5中的碎焦物料落入输送泵中,本实施例中采用圆顶阀作为入口阀6,排气阀7用于输送泵落料时释放仓泵内剩余的气体,高料位计12、低料位计13用于显示仓式泵内物料情况;

[0023] 出口阀9用于隔断输送泵和输送管道14,

[0024] 发送罐8上端入口设置入口阀6,通过管路连接发送储料仓5,其下端出口设置出口阀9,通过输送管道14连接所述接收装置,发送罐8上还设有一流化空气阀8a,连接压缩空气源以向发送罐8中充气;在伴吹管路的一端设有储气罐1,伴吹管路的另一端通过发送罐8下端的平衡出口阀9连接输送管道14,在伴吹管路中设置压力控制装置,该压力控制装置包括一输送气阀10和一压力传感器即压力变送器2,控制装置还包括气阀控制箱3和一PLC控制

装置;压力变送器2的信号输出端连接该PLC控制装置,该PLC控制装置的信号输出端通过该气阀控制箱3控制出口阀9的阀板驱动装置,以根据输送管道14的压力调节出口阀9的开启度,从而控制所述发送罐8的出料量。

[0025] 在伴吹管路上设有孔板11,该孔板11可拆地设于输送气阀10后面,但位于压力变送器2前面,以控制输送管道14的压缩空气的气量。

[0026] 孔板11在不同的输送情况下可以通过更换不同开孔大小和开孔数目的不同孔板进行调整。

[0027] 保证输送管路14内物料成栓柱状输送,关键在于管道内的压力、压缩气体的流量和物料的输送量。压力变送器的设置可以检测管路中的压力,并可以根据压力对于压缩气体的压力进行调节,孔板则可以控制压缩空气的气量,而出口阀则可以对于物料量根据压力进行调节。系统中的这些装置和结构对于含有较多颗粒的碎焦粉粒料的输送可以最好地实现。

[0028] 在发送罐8和接收装置之间的输送管道14上还设有浓相助推器15。输料管道14中设有浓相助推系统15,可以将管道内的物料状态更好地保持为栓柱状态,更好的使难以输送的碎焦颗粒料顺利输送。在发送罐8上还设置一平衡支路,该平衡支路的一端连接所述发送罐8的腔室,另一端连接在位于所述储气罐1和所述发送罐8出口端之间的所述输送管道14上,在该平衡支路上设有一平衡阀4。当发送罐8内的压力大于伴吹管路中的压力达到设定值时或者相等时,平衡阀4即开启。平衡阀4用于平衡出口阀9前后的压力,避免物料从发送罐8中流出时冲刷磨损出口阀9的球顶。平衡阀的平衡压力可通过气阀控制箱3根据PLC控制装置调节。在发送罐8上设置排气支路,该排气支路的一端连接发送罐8的腔室,另一端连接发送储料仓5,在该排气支路上设置排气阀7,该排气阀7的阀板驱动装置受控于所述气阀控制箱3,根据PCL控制系统而启闭,当发送罐8上的入口阀开启进料时,排气阀即开启,进料结束,入口阀6关闭,同时,排气阀7即关闭。

[0029] 在发送罐8的腔室中设置高料位计12和低料位计13,它们的信号输出端连接所述PLC控制装置,该PLC控制装置的信号输出端通过气阀控制箱3控制入口阀6的启闭。

[0030] 气阀控制箱3用于控制平衡阀4、入口阀6、排气阀7出口阀9和输送气阀10的开关,还可以显示输送压力;该气阀控制箱3受控于PLC控制装置。

[0031] PLC控制装置以及气阀控制箱3相结合,在进料时,当高料位计12被覆盖时,PLC控制装置即发出指令,气阀控制箱3即关闭入口阀6,同时关闭排气阀7;然后打开流化空气阀8a,让发送罐8内的物料流化起来,并打开出口阀9,进行排料。当低料位计13露出时,关闭流化空气阀8a、出口阀9,然后打开入口阀6和排气阀7。

[0032] 储气罐1是气力输送系统需要气体的储能设备,在输送过程中输送系统的气源引起的波动,可以通过储气罐1来补充,保证整个输送过程不会因外界气源或其他设备的影响出现故障。压缩气体的气源连接在储气罐1上。

[0033] 接收装置包括接收储料仓18,在接收储料仓18的上端连接收料除尘器16,接收储料仓18和收料除尘器16通过锁气阀17连接。收料除尘器16是用于将输送管道14输过来的碎焦物料与压缩空气的混合物分离,压缩气体通过滤芯过滤后排入大气,物料落到除尘器灰斗处,然后通过锁气阀17落入接收储料仓18中。

[0034] 下面详细描述一下整个系统的工作过程:

- [0035] 1. 操作员发出启动命令；
- [0036] 2. 圆顶阀的入口阀6打开,物料在重力的作用下落入发送罐8中。在落料过程中,排气阀7打开使发送罐8内的空气排出,但该空气并不是排到大气中,而是排入发送储料仓5中,此设计可以提高本系统的环保性；
- [0037] 3. 当发送罐8的高料位计12被覆盖后,输送气阀10打开开始清吹管道,入口阀6关闭,圆顶阀的排气阀7关闭；
- [0038] 4. 当入口阀6和排气阀7全部关闭并且密封之后,流化空气阀8a打开,发送罐8内加压,发送罐8内的压力开始上升,直到发送罐8内压力大于等于输料管道14压力,平衡阀4打开；
- [0039] 5. 圆顶阀的出口阀9打开,物料在出口阀9开度的控制下,在伴吹管路中的压缩空气的作用下以及浓相助推器15的辅助作用下,通过输送管道14输送到收料除尘器16中,物料与气分离后,通过锁气阀17落入接收储料仓18中。在此过程中,PLC控制系统通过输送管线压力变送器2动态的检测输送管道内的压力,随时调节出口阀9的开度,控制出料量,使管道内的碎焦颗粒料与压缩气处于最佳的输送比,同时通过浓相助推系统15,又将管道内的物料状态更好地保持为栓柱状态,更好的使难以输送的碎焦颗粒料顺利输送变为现实；
- [0040] 6. 当发送罐8的低料位13露出时,显示发送罐8已空后,出口阀9、作为圆顶阀的平衡阀4关闭,然后重新进入下一个输料循环。

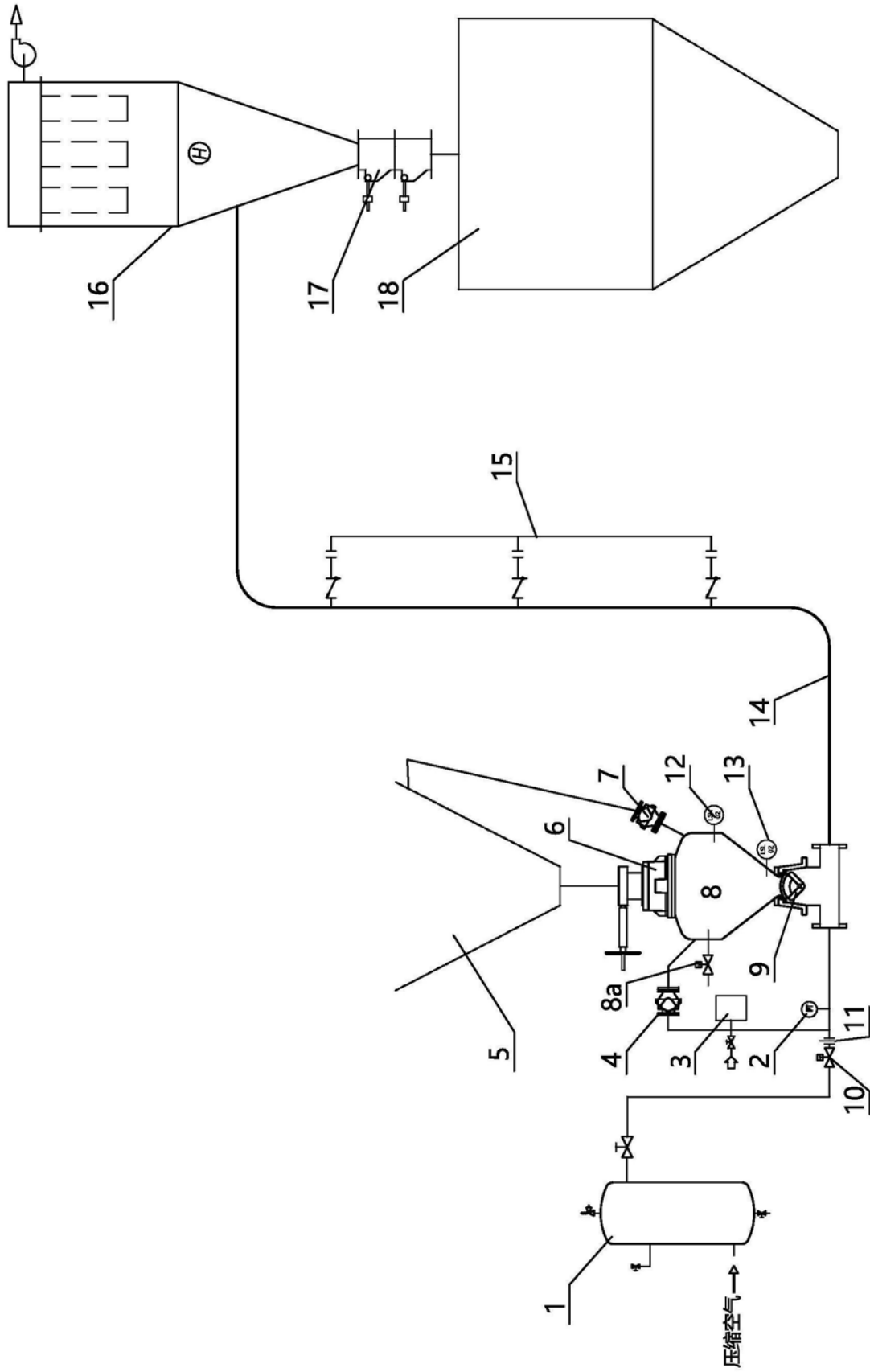


图1