



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111533474 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010564638.3

(22)申请日 2020.06.19

(71)申请人 阳新娲石水泥有限公司

地址 435200 湖北省黄石市阳新县富池镇
老渡口

(72)发明人 方志家 李端 胡高俊 吴佳
周亮

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 徐瑛

(51)Int.Cl.

C04B 7/36(2006.01)

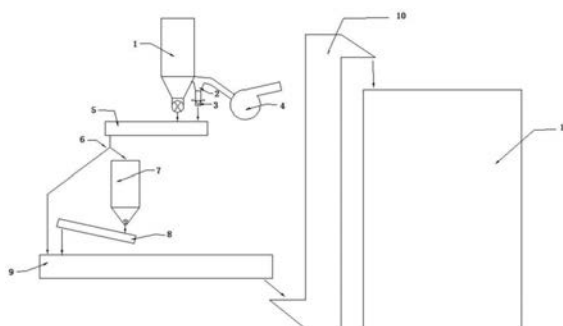
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种用于水泥生产线的回灰控制装置及控制方法

(57)摘要

本发明公开一种用于水泥生产线的回灰控制装置及控制方法,包括窑尾锅炉,入库提升机和生料均化库;所述窑尾锅炉的出口管道的下方设有第一回灰拉链机,所述第一回灰拉链机的输出端连接有三通阀,所述三通阀的一个出口连接至回灰中转仓、另一个出口连接至第二回灰拉链机,所述第二回灰拉链机的一端连接至所述入库提升机,所述入库提升机连接所述生料均化库;所述回灰中转仓的出料口与所述第二回灰拉链机之间设有输送绞刀;所述窑尾锅炉的出口管道的一侧还连接有锅炉回灰料斗;在生料粉磨系统停机时,窑尾锅炉的回灰对窑不产生影响,保证了窑工况的正常运行,避免了窑工况变差减产和熟料质量超标的问题;提高了窑熟料产量并减少了能耗的损失。



1. 一种用于水泥生产线的回灰控制装置,包括窑尾锅炉,入库提升机和生料均化库;其特征在于,所述窑尾锅炉的出口管道的下方设有第一回灰拉链机,所述第一回灰拉链机的输出端连接有三通阀,所述三通阀的一个出口连接至回灰中转仓、另一个出口连接至第二回灰拉链机,所述第二回灰拉链机的一端连接至所述入库提升机,所述入库提升机连接所述生料均化库;

所述回灰中转仓的出料口与所述第二回灰拉链机之间设有输送铰刀,所述回灰中转仓内还设有除结垢装置和结块破碎装置;所述回灰中转仓内存储的锅炉回灰分散破碎后由所述出料口落入所述输送铰刀上并输送至所述第二回灰拉链机;

所述窑尾锅炉的出口管道的一侧还连接有锅炉回灰料斗,所述锅炉回灰料斗的另一侧连接有高温风机,所述高温风机抽排和循环所述窑尾锅炉内的高温气体;所述锅炉回灰料斗的出灰口对应所述第一回灰拉链机。

2. 一种包含权利要求1所述的用于水泥生产线的回灰控制装置的控制方法,其特征在于,所述控制方法包括如下流程:所述窑尾锅炉的出口管道处的锅炉回灰料斗正常收集锅炉回灰,锅炉回灰分别经由所述窑尾锅炉的出口管道和所述锅炉回灰料斗落入第一回灰拉链机;

当水泥生产线处于正常生产时,所述三通阀连通所述第二回灰拉链机、关闭连接所述回灰中转仓的通道;所述第一回灰拉链机上的锅炉回灰依次经过所述三通阀、所述第二回灰拉链机、所述入库提升机到达所述生料均化库;

当水泥生产线的生料磨粉系统停机时,所述三通阀关闭连接所述第二回灰拉链机的通道、连通所述回灰中转仓的通道;所述第一回灰拉链机上的锅炉回灰经过所述三通阀直接进入所述回灰中转仓存储;

当生料粉磨系统正常开机后,所述三通阀连通所述第二回灰拉链机、关闭连接所述回灰中转仓的通道;所述第一回灰拉链机上的锅炉回灰依次经过所述三通阀、所述第二回灰拉链机、所述入库提升机到达所述生料均化库的同时,所述回灰中转仓内存储的锅炉回灰经由所述输送铰刀、所述第二回灰拉链机、所述入库提升机到达所述生料均化库。

3. 根据权利要求2所述的用于水泥生产线的回灰控制装置的控制方法,其特征在于,还包括如下控制步骤:所述回灰中转仓对存储在内部的锅炉回灰进行保温处理;所述回灰中转仓定期对内部的锅炉回灰进行搅拌并将所述回灰中转仓内壁上的结垢刮落;所述回灰中转仓在出料过程中对结块的锅炉回灰进行破碎后再排出。

4. 根据权利要求1或2任一所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述回灰中转仓具有圆柱状存储部分和截锥形出料部分;所述回灰中转仓的内部设有竖直旋转轴,所述竖直旋转轴的端部伸入所述截锥形出料部分,所述竖直旋转轴的外圆周上上下错开的设有若干水平杆,靠近所述竖直旋转轴的端部连接有斜杆;所述水平杆和所述斜杆的端部分别通过安装板连接有刮板和刷毛,在旋转方向上所述刷毛位于所述刮板的后方,所述刮板和所述刷毛的端部分别抵接所述回灰中转仓的内壁;所述竖直旋转轴的另一端连接有第一旋转电机,所述第一旋转电机安装在所述回灰中转仓的顶部或安装架上。

5. 根据权利要求4所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述刮板为弧形,所述刮板的端部具有倾斜角度设置的刮起部,所述刷毛的长度大于所述刮板的长度;所述回灰中转仓的入口正下方设有改流体,所述改流体错开所述竖直旋转轴和所述水平杆设

置。

6. 根据权利要求1或2任一所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述回灰中转仓靠近出料口的位置设置结块破碎装置,所述结块破碎装置包括一对旋向相反的破碎轴,一对所述破碎轴横跨所述回灰中转仓的出料口的上方,一对所述破碎轴上设有相啮合的破碎齿,所述回灰中转仓的内部对应所述破碎轴处也设有相配合的破碎齿。

7. 根据权利要求6所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述破碎轴的一端连接有第二旋转电机,所述第二旋转电机通过电机座安装在所述回灰中转仓的外壁上;一对所述破碎轴远离所述第二旋转电机的一端通过转向齿轮组连接。

8. 根据权利要求1或2任一所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述回灰中转仓的外壁上设有保温层,所述保温层与所述回灰中转仓的外壁之间设有电加热层;所述电加热层为缠绕在所述回灰中转仓的外壁上的电加热丝。

9. 根据权利要求1或2任一所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述窑尾锅炉的出口管道的水平段上设有开口,所述开口处连接所述锅炉回灰料斗;所述锅炉回灰料斗的内壁和顶部上设有若干竖挡板,若干所述竖挡板形成气流迷宫。

10. 根据权利要求1或2任一所述的用于水泥生产线的回灰控制装置,其特征在于,所述锅炉回灰料斗的出灰口设有重锤翻板锁风阀。

一种用于水泥生产线的回灰控制装置及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到水泥熟料生产技术领域,具体涉及到一种用于水泥生产线的回灰控制装置及控制方法。

背景技术

[0002] 水泥熟料以石灰石和粘土、铁质原料为主要原料,按适当比例配制成生料,烧至部分或全部熔融,并经冷却而获得的半成品。在水泥工业中,最常用的硅酸盐水泥熟料主要化学成分为氧化钙、二氧化硅和少量的氧化铝和氧化铁。主要矿物组成为硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙和铁铝酸四钙。在水泥生产过程中通常会使用到窑尾锅炉,如SP锅炉。

[0003] 窑尾锅炉的回灰(下文简称窑灰)是在水泥熟料的烧结过程中,随窑尾烟气一起排出的粉尘经增湿塔、收尘器、SP炉等收尘设备收集下来的粉末。窑灰的化学组份和生料有较大区别。窑灰重新掺回到窑系统时,会引起生料喂料量及化学性质的波动。生料磨停机时,影响尤其明显。部分企业都采用了窑灰外排的办法来解决此问题。

[0004] 如中国实用新型专利(公告号:CN208700130U)在2019年公开了一种生料磨回灰收集系统,包括用于输送发电锅炉回灰和窑尾回灰的汇总斜槽,汇总斜槽下端与均化库的入库提升机连接,均化库顶部设置有收尘风机,还包括回灰仓,发电锅炉回灰通过分料阀分别与汇总斜槽和通往回灰仓的运输溜子I连接,所述窑尾回灰通过斗式提升机的回灰斗提与回灰仓连接,所述回灰仓出料口通过回灰提升机与汇总斜槽连接。该实用新型能够在停磨和非停磨期间提供不同的回灰收集路径,但是这些收集的回灰不能够全部再投入到生料均化库中,具有浪费现象。而且当缺少对回灰存储和缓冲,回收效率有限。

[0005] 另外,由于生料粉磨停机没有生料进入生料均化库,只有窑尾锅炉回灰返回生料均化库后,锅炉回灰再次混合生料进入窑系统进行煅烧,回灰比例增加,入窑生料质量变差且成份不稳定,破坏了窑系统煅烧的稳定性后,导致窑工况变差煅烧出熟料质量超标。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种用于水泥生产线的回灰控制装置及控制方法。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种用于水泥生产线的回灰控制装置,包括窑尾锅炉,入库提升机和生料均化库;所述窑尾锅炉的出口管道的下方设有第一回灰拉链机,所述第一回灰拉链机的输出端连接有三通阀,所述三通阀的一个出口连接至回灰中转仓、另一个出口连接至第二回灰拉链机,所述第二回灰拉链机的一端连接至所述入库提升机,所述入库提升机连接所述生料均化库;

[0009] 所述回灰中转仓的出料口与所述第二回灰拉链机之间设有输送铰刀,所述回灰中转仓内还设有除结垢装置和结块破碎装置;所述回灰中转仓内存储的锅炉回灰分散破碎后由所述出料口落入所述输送铰刀上并输送至所述第二回灰拉链机;

[0010] 所述窑尾锅炉的出口管道的一侧还连接有锅炉回灰料斗,所述锅炉回灰料斗的另一侧连接有高温风机,所述高温风机抽排和循环所述窑尾锅炉内的高温气体;所述锅炉回灰料斗的出灰口对应所述第一回灰拉链机。

[0011] 本用于水泥生产线的回灰控制装置通过设置所述三通阀并连接所述回灰中转仓,及其下方的输送铰刀,使得生料粉磨停机时,窑尾锅炉的回灰能够放进所述回灰中转仓中储存,避免停机过程中回灰影响窑系统煅烧工艺,避免了工艺改变,减少了对窑系统的影响;通过这一措施能够准确控制回灰比例,确保了窑系统煅烧的稳定性,使得煅烧出熟料质量达到标准要求。

[0012] 采用本回灰控制装置,在生料粉磨停机的过程中存储在所述回灰中转仓中的锅炉回灰不需要外排,当系统回复正常工作时,所述回灰中转仓中存储的锅炉回灰能够跟随其它锅炉回灰一起被输送至生料均化库内,避免了浪费。

[0013] 所述回灰中转仓内设置的除结垢装置和结块破碎装置能够避免锅炉回灰在所述回灰中转仓内结块和结垢,而且排出的锅炉回灰均为粉末状态,减少了对后续工艺的影响。

[0014] 所述锅炉回灰料斗的设置一方面能够减少所述窑尾锅炉的出口管道处的回灰堆积;另一方面也能够减少回灰随气流进入高温风机后进入“后输系统”最终进入生料均化库,降低回灰对抽排气系统的影响;而且收集的锅炉回灰能够落入所述第一回灰拉链机随主流输送,提高了回灰收集效果。

[0015] 进一步的,所述回灰中转仓具有圆柱状存储部分和截锥形出料部分;所述回灰中转仓的内部设有竖直旋转轴,所述竖直旋转轴的端部伸入所述截锥形出料部分,所述竖直旋转轴的外圆周上上下错开的设有若干水平杆,靠近所述竖直旋转轴的端部连接有斜杆;所述水平杆和所述斜杆的端部分别通过安装板连接有刮板和刷毛,在旋转方向上所述刷毛位于所述刮板的后方,所述刮板和所述刷毛的端部分别抵接所述回灰中转仓的内壁;所述竖直旋转轴的另一端连接有第一旋转电机,所述第一旋转电机安装在所述回灰中转仓的顶部或安装架上。

[0016] 需要除垢时,打开所述第一旋转电机,所述第一旋转电机驱动所述竖直旋转轴旋转,从而带动所述水平杆和所述斜杆沿所述回灰中转仓的内壁转动,在转动的过程中,所述刮板能够将内壁上堆积和结垢的锅炉回灰刮下来或铲起,紧跟所述刮板后面的刷毛能够清扫,将内壁清理干净,减少锅炉回灰附着,有利于减少堆积和结块,方便再次存储。

[0017] 进一步的,所述刮板为弧形,所述刮板的端部具有倾斜角度设置的刮起部,所述刷毛的长度大于所述刮板的长度;所述回灰中转仓的入口正下方设有改流体,所述改流体错开所述竖直旋转轴和所述水平杆设置。

[0018] 所述刮起部便于将弧形内壁上的附着回灰刮掉;所述改流体能够改变加入所述回灰中转仓中回灰的流向,避免堆积,使其分散均匀。

[0019] 进一步的,所述回灰中转仓靠近出料口的位置设置结块破碎装置,所述结块破碎装置包括一对旋向相反的破碎轴,一对所述破碎轴横跨所述回灰中转仓的出料口的上方,一对所述破碎轴上设有相啮合的破碎齿,所述回灰中转仓的内部对应所述破碎轴处也设有相配合的破碎齿。

[0020] 进一步的,所述破碎轴的一端连接有第二旋转电机,所述第二旋转电机通过电机座安装在所述回灰中转仓的外壁上;一对所述破碎轴远离所述第二旋转电机的一端通过转

向齿轮组连接。

[0021] 所述回灰中转仓在出料时,启动所述第二旋转电机,一对所述破碎轴相向转动,其上的破碎齿能够将结块的锅炉回灰破碎,使得排出的锅炉回灰均为分散的粉末状,有利于后续的生产加工。

[0022] 通过转向齿轮组的使用,避免了多个电机的设置;根据出料口附近的空間位置大小,设置不同尺寸的破碎轴;所述破碎轴的数量不限于一对,也可以为空间层叠的多个。

[0023] 进一步的,所述回灰中转仓的外壁上设有保温层,所述保温层与所述回灰中转仓的外壁之间设有电加热层;所述电加热层为缠绕在所述回灰中转仓的外壁上的电加热丝。

[0024] 所述保温层的设置能够维持所述回灰中转仓内的回灰温度,避免过冷;所述电加热丝能够在需要时为所述回灰中转仓加热,干燥内部的锅炉回灰,减少水分,避免结块。

[0025] 进一步的,所述窑尾锅炉的出口管道的水平段上设有开口,所述开口处连接所述锅炉回灰料斗;所述锅炉回灰料斗的内壁和顶部上设有若干竖挡板,若干所述竖挡板形成气流迷宫。

[0026] 多个所述竖挡板的设置,使得锅炉回灰随气流流动时撞击在所述竖挡板上,能够使锅炉回灰掉落,多层弯折的流动和撞击,能够将大部分回灰阻挡在所述锅炉回灰料斗内,以便再次利用。

[0027] 进一步的,所述锅炉回灰料斗的出灰口设有重锤翻板锁风阀。当锅炉回灰积累到一定重量时,锅炉回灰能够自动打开其出灰口,使所述锅炉回灰落入所述第一回灰拉链机上进行输送。

[0028] 进一步的,一种包含上述的用于水泥生产线的回灰控制装置的控制方法,所述控制方法包括如下流程:所述窑尾锅炉的出口管道处的锅炉回灰料斗正常收集锅炉回灰,锅炉回灰分别经由所述窑尾锅炉的出口管道和所述锅炉回灰料斗落入第一回灰拉链机;

[0029] 当水泥生产线处于正常生产时,所述三通阀连通所述第二回灰拉链机、关闭连接所述回灰中转仓的通道;所述第一回灰拉链机上的锅炉回灰依次经过所述三通阀、所述第二回灰拉链机、所述入库提升机到达所述生料均化库;

[0030] 当水泥生产线的生料磨粉系统停机时,所述三通阀关闭连接所述第二回灰拉链机的通道、连通所述回灰中转仓的通道;所述第一回灰拉链机上的锅炉回灰经过所述三通阀直接进入所述回灰中转仓存储;

[0031] 当生料粉磨系统正常开机后,所述三通阀连通所述第二回灰拉链机、关闭连接所述回灰中转仓的通道;所述第一回灰拉链机上的锅炉回灰依次经过所述三通阀、所述第二回灰拉链机、所述入库提升机到达所述生料均化库的同时,所述回灰中转仓内存储的锅炉回灰经由所述输送较刀、所述第二回灰拉链机、所述入库提升机到达所述生料均化库。

[0032] 通过以上控制方法,在生料粉磨系统停机时,窑尾锅炉的回灰对窑不产生影响,保证了窑工况的正常运行,避免了窑工况变差减产和熟料质量超标的问题;提高了窑熟料产量并减少了能耗的损失。

[0033] 进一步的,所述控制方法还包括如下控制步骤:所述回灰中转仓对存储在内部的锅炉回灰进行保温处理;所述回灰中转仓定期对内部的锅炉回灰进行搅拌并将所述回灰中转仓内壁上的结垢刮落;所述回灰中转仓在出料过程中对结块的锅炉回灰进行破碎后再排出。

[0034] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、本用于水泥生产线的回灰控制装置通过设置所述三通阀并连接所述回灰中转仓,及其下方的输送较刀,使得生料粉磨停机时,窑尾锅炉的回灰能够放进所述回灰中转仓中储存,避免回灰直接进入生料均化库;2、本控制方法,在生料粉磨系统停机时,窑尾锅炉的回灰对窑不产生影响,保证了窑工况的正常运行,避免了窑工况变差减产和熟料质量超标的问题;提高了窑熟料产量并减少了能耗的损失;3、所述回灰中转仓内设置的除结垢装置和结块破碎装置能够避免锅炉回灰在所述回灰中转仓内结块和结垢,而且排出的锅炉回灰均为粉末状态,减少了对后续工艺的影响;4、锅炉回灰料斗的设置一方面能够减少所述窑尾锅炉的出口管道处的回灰堆积;另一方面也能够减少回灰随气流进入高温风机后进入“后输系统”最终进入生料均化库,降低回灰对抽排气系统的影响;而且收集的锅炉回灰能够落入所述第一回灰拉链机随主流输送,提高了回灰收集效果。

附图说明

- [0035] 图1为本发明一种用于水泥生产线的回灰控制装置的整体结构示意图;
- [0036] 图2为本发明一种用于水泥生产线的回灰控制装置的回灰中转仓的结构示意图;
- [0037] 图3为本发明回灰中转仓的刮板和刷毛的结构示意图;
- [0038] 图4为图3中C-C截面示意图;
- [0039] 图5为图2中A-A截面示意图;
- [0040] 图6为本发明一种用于水泥生产线的回灰控制装置的回灰中转仓的安装示意图;
- [0041] 图7为图2中B-B截面示意图;
- [0042] 图8为本发明一种用于水泥生产线的回灰控制装置的锅炉回灰料斗的内部结构示意图;
- [0043] 图中:1、窑尾锅炉;2、锅炉回灰料斗;201、进风口;202、出风口;203、竖挡板;3、重锤翻板锁风阀;4、高温风机;5、第一回灰拉链机;6、三通阀;7、回灰中转仓;701、保温层;702、加热层;8、输送较刀;9、第二回灰拉链机;10、入库提升机;11、生料均化库;12、竖直旋转轴;13、水平杆;14、安装板;15、刮板;1501、弯曲部;1502、刮起部;16、刷毛;17、斜杆;18、第一旋转电机;19、改流体;20、结块破碎装置;2001、破碎轴;2002、破碎齿;2003、第二旋转电机;2004、电机安装座;2005、转向齿轮组;21、支撑架;22、横梁。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明中的附图,对本发明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实施例,而不是全部的实施例。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条件下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中间”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 实施例一：

[0047] 如图1所示，一种用于水泥生产线的回灰控制装置，包括窑尾锅炉1，入库提升机10和生料均化库11；所述窑尾锅炉1的出口管道的下方设有第一回灰拉链机5，所述第一回灰拉链机5的输出端连接有三通阀6，所述三通阀6的一个出口连接至回灰中转仓7、另一个出口连接至第二回灰拉链机9，所述第二回灰拉链机9的一端连接至所述入库提升机10，所述入库提升机10连接所述生料均化库11；

[0048] 所述回灰中转仓7的出料口与所述第二回灰拉链机9之间设有输送铰刀8，所述回灰中转仓7内还设有除结垢装置和结块破碎装置；所述回灰中转仓7内存储的锅炉回灰分散破碎后由所述出料口落入所述输送铰刀8上并输送至所述第二回灰拉链机9；

[0049] 所述窑尾锅炉1的出口管道的一侧还连接有锅炉回灰料斗2，所述锅炉回灰料斗2的另一侧连接有高温风机4，所述高温风机4抽排和循环所述窑尾锅炉1内的高温气体；所述锅炉回灰料斗2的出灰口对应所述第一回灰拉链机5。

[0050] 本用于水泥生产线的回灰控制装置各部件设置合理，易于现场改造和布置，输送逻辑清晰；通过设置所述三通阀6并连接所述回灰中转仓7，及其下方的输送铰刀8，使得生料粉磨停机时，窑尾锅炉1的回灰能够放进所述回灰中转仓7中储存，避免停机过程中回灰影响窑系统煅烧工艺，避免了工艺改变，减少了对窑系统的影响；通过这一措施能够准确控制回灰比例，确保了窑系统煅烧的稳定性，使得煅烧出熟料质量达到标准要求。

[0051] 采用本回灰控制装置，在生料粉磨停机的过程中存储在所述回灰中转仓7中的锅炉回灰不需要外排，当系统回复正常工作时，所述回灰中转仓7中存储的锅炉回灰能够跟随其它锅炉回灰一起被输送至生料均化库内，避免了浪费。

[0052] 所述回灰中转仓7内设置的除结垢装置和结块破碎装置能够避免锅炉回灰在所述回灰中转仓7内结块和结垢，而且排出的锅炉回灰均为粉末状态，减少了对后续工艺的影响。

[0053] 所述锅炉回灰料斗2的设置一方面能够减少所述窑尾锅炉1的出口管道处的回灰堆积；另一方面也能够减少回灰随气流进入高温风机后进入“后输系统”最终进入生料均化库，降低回灰对抽排气系统的影响；而且收集的锅炉回灰能够落入所述第一回灰拉链机5随主流输送，提高了回灰收集效果。

[0054] 进一步的，所述锅炉回灰料斗2的出灰口设有重锤翻板锁风阀3。当锅炉回灰积累到一定重量时，锅炉回灰能够自动打开其出灰口，使所述锅炉回灰落入所述第一回灰拉链机5上进行输送；当锅炉回灰积累量不够时，所述重锤翻板锁风阀3关闭，能够起到支撑和防止漏风的作用。

[0055] 实施例二：

[0056] 本实施例提供了实施例一中回灰控制装置的一种控制方法。

[0057] 结合图1所示，所述控制方法包括如下流程：所述窑尾锅炉1的出口管道处的锅炉回灰料斗2正常收集锅炉回灰，锅炉回灰分别经由所述窑尾锅炉1的出口管道和所述锅炉回灰料斗2落入第一回灰拉链机5；这一部分不受生料磨粉系统停机的影响，始终能够维持正常的工作状态；

[0058] 当水泥生产线处于正常生产（生料磨粉系统不停机）时，所述三通阀6连通所述第二回灰拉链机9、关闭连接所述回灰中转仓7的通道；所述第一回灰拉链机5上的锅炉回灰依

次经过所述三通阀6、所述第二回灰拉链机9、所述入库提升机10到达所述生料均化库11；这个过程可以不使用回灰中转仓7；

[0059] 当水泥生产线的生料磨粉系统停机时，所述三通阀6关闭连接所述第二回灰拉链机9的通道、连通所述回灰中转仓7的通道；所述第一回灰拉链机5上的锅炉回灰经过所述三通阀6直接进入所述回灰中转仓7内存储；

[0060] 当生料粉磨系统再次正常开机后，所述三通阀6连通所述第二回灰拉链机9、关闭连接所述回灰中转仓7的通道；所述第一回灰拉链机5上的锅炉回灰依次经过所述三通阀6、所述第二回灰拉链机9、所述入库提升机10到达所述生料均化库的同时，所述回灰中转仓7内存储的锅炉回灰经由所述输送较刀8也汇合到所述第二回灰拉链机9上随主流一起输送至所述入库提升机10后再到达所述生料均化库11；所述第二回灰拉链机9在该步骤下实际操作过程中可以有三种输送方式：不含所述回灰中转仓7内的锅炉回灰、同时含有所述回灰中转仓7内的锅炉回灰、只含有所述回灰中转仓7内的锅炉回灰。

[0061] 通过以上控制方法，在生料粉磨系统停机时，窑尾锅炉1的回灰对窑不产生影响，保证了窑工况的正常运行，避免了窑工况变差减产和熟料质量超标的问题；提高了窑熟料产量并减少了能耗的损失。

[0062] 进一步的，所述控制方法还包括如下控制步骤：所述回灰中转仓7对存储在内部的锅炉回灰进行保温处理；所述回灰中转仓7定期对内部的锅炉回灰进行搅拌并将所述回灰中转仓内壁上的结垢刮落；所述回灰中转仓7在出料过程中对结块的锅炉回灰进行破碎后再排出。以确保存储的锅炉回灰的品质。

[0063] 实施例三：

[0064] 本实施例提供了实施例一中回灰中转仓的除结垢装置的结构。

[0065] 具体的如图2~6所示，所述回灰中转仓7具有圆柱状存储部分和截锥形出料部分；所述回灰中转仓7的内部设有竖直旋转轴12，所述竖直旋转轴12的端部伸入所述截锥形出料部分，所述竖直旋转轴12的外圆周上上下错开的设有若干水平杆13，靠近所述竖直旋转轴12的端部连接有斜杆17，所述斜杆17处于所述截锥形出料部分；所述水平杆13和所述斜杆17的端部分别通过安装板14连接有刮板15和刷毛16，在旋转方向上所述刷毛16位于所述刮板15的后方，所述刮板15和所述刷毛16的端部分别抵接所述回灰中转仓7的内壁；所述竖直旋转轴12的另一端连接有第一旋转电机18，所述第一旋转电机18安装在所述回灰中转仓7的支撑架21的横梁22上。

[0066] 需要除垢时，比如经过一段时间运行后并当所述回灰中转仓7内的回灰存储不多时进行，打开所述第一旋转电机18，所述第一旋转电机18驱动所述竖直旋转轴12旋转，从而带动所述水平杆13和所述斜杆17沿所述回灰中转仓7的内壁转动，在转动的过程中，所述刮板15能够将内壁上堆积和结垢的锅炉回灰刮下来或铲起，紧跟所述刮板15后面的刷毛16能够清扫，将内壁清理干净，减少锅炉回灰附着，有利于减少堆积和结块，方便再次存储。

[0067] 进一步的，如图4所示，所述刮板15具有弧形的弯曲部1501，以及端部具有倾斜角度设置的刮起部1502，弯曲部1501配合刮起部1502便于对弧形的内壁进行除垢；所述刷毛16的长度略大于所述刮板15的长度，以保证刷毛能够贴合内壁；

[0068] 所述回灰中转仓7的入口（连通三通阀6的入口）正下方设有改流体19，所述改流体19错开所述竖直旋转轴12和所述水平杆13设置，所述改流体19上设有拉筋，拉筋的另一端

固定在所述回灰中转仓的内壁上,从而保持改流体19的悬空。所述改流体19能够改变加入所述回灰中转仓7中回灰的流向,避免堆积,使其分散均匀。

[0069] 进一步的如图5所示,所述水平杆13和斜杆17的截面均为菱形,并且两侧为弧形过渡,这样的设置,既能够确保连接强度,也能够避免锅炉回灰堆积在所述水平杆13或斜杆17上。

[0070] 实施例四:

[0071] 本实施例提供了实施例一中回灰中转仓的保温结构。

[0072] 如图2所示,所述回灰中转仓7的外壁上设有保温层701,所述保温层701与所述回灰中转仓7的外壁之间设有电加热层702;所述电加热层702为缠绕在所述回灰中转仓7的外壁上的电加热丝,所述保温层701为包裹在外部的保温棉。

[0073] 所述保温层701的设置能够维持所述回灰中转仓7内的回灰温度,避免过冷;所述电加热丝能够在需要时为所述回灰中转仓7加热,干燥内部的锅炉回灰,减少水分,避免结块。

[0074] 实施例五:

[0075] 本实施例提供了实施例一中回灰中转仓的结块破碎装置。

[0076] 结合图2和图7所示,所述回灰中转仓7靠近出料口的位置设置结块破碎装置20,所述结块破碎装置20包括一对旋向相反的破碎轴2001,一对所述破碎轴2001横跨所述回灰中转仓7的出料口的上方,一对所述破碎轴2001上设有相啮合的破碎齿2002,所述回灰中转仓7的内部对应所述破碎轴2001处也设有相配合的破碎齿2002。

[0077] 进一步的,所述破碎轴2001的一端连接有第二旋转电机2003,所述第二旋转电机2003通过电机安装座2004安装在所述回灰中转仓7的外壁上;一对所述破碎轴2001远离所述第二旋转电机2003的一端通过转向齿轮组2005连接。一对所述破碎轴2001与所述回灰中转仓7的外壁之间转动支撑连接。

[0078] 所述回灰中转仓7在出料时,启动所述第二旋转电机2003,一对所述破碎轴2001相向转动,其上的破碎齿2002能够将结块的锅炉回灰破碎,使得排出的锅炉回灰均为分散的粉末状,有利于后续的生产加工。

[0079] 通过转向齿轮组2005的使用,避免了多个电机的设置;根据出料口附近的空间位置大小,设置不同尺寸的破碎轴2001;所述破碎轴2001的数量不限于一对,也可以为空间层叠的多个。

[0080] 实施例六:

[0081] 本实施例提供了实施例一中锅炉回灰料斗的一种内部结构。

[0082] 如图8所示,所述窑尾锅炉1的出口管道的水平段上设有开口,所述开口处连接所述锅炉回灰料斗2;所述锅炉回灰料斗2的内侧壁和顶部上设有若干竖挡板203,若干所述竖挡板203形成气流迷宫。

[0083] 多个所述竖挡板203的设置,使得锅炉回灰随气流从进风口201向出风口202流动时,气流和锅炉回灰会撞击在所述竖挡板203上,能够使锅炉回灰掉落,多层弯折的流动通道和撞击,能够将大部分回灰阻挡在所述锅炉回灰料斗2内,以便再次利用,提升锅炉回灰收集效果。

[0084] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

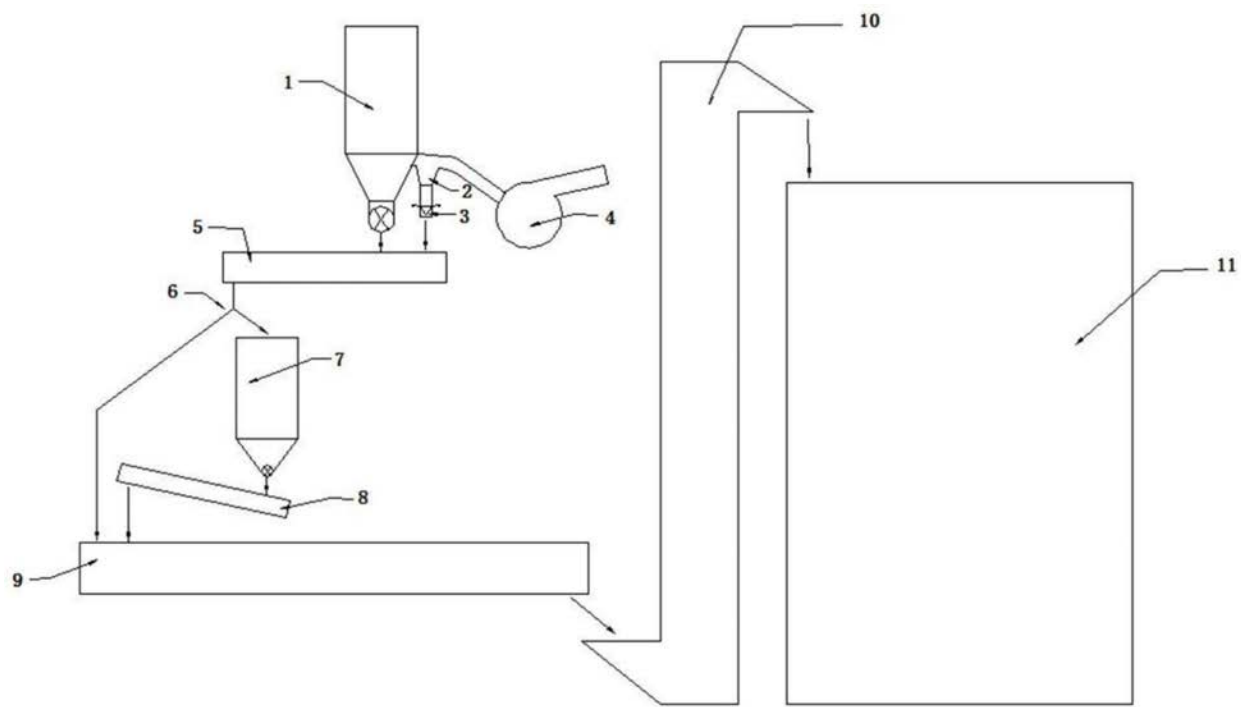


图1

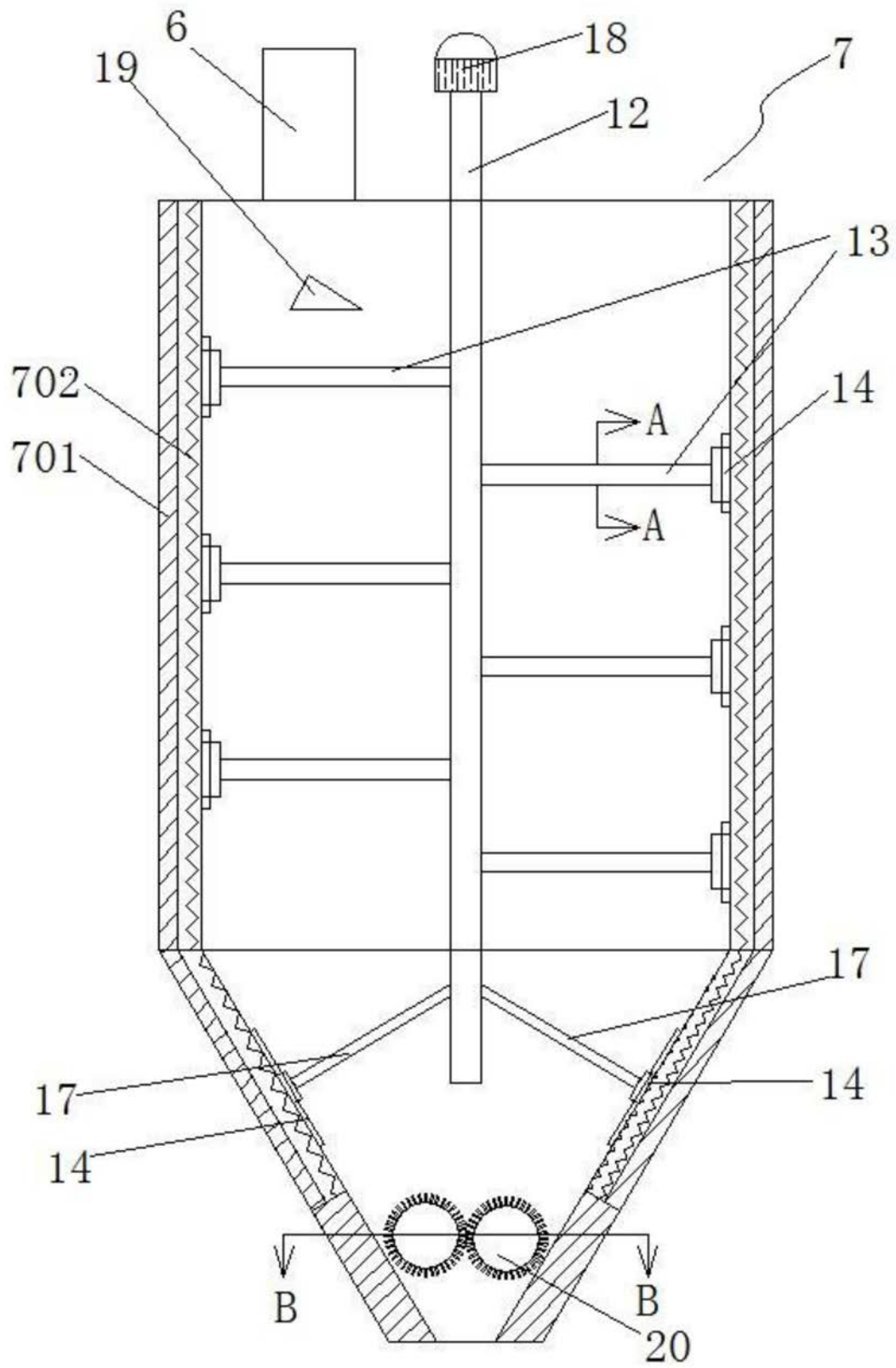


图2

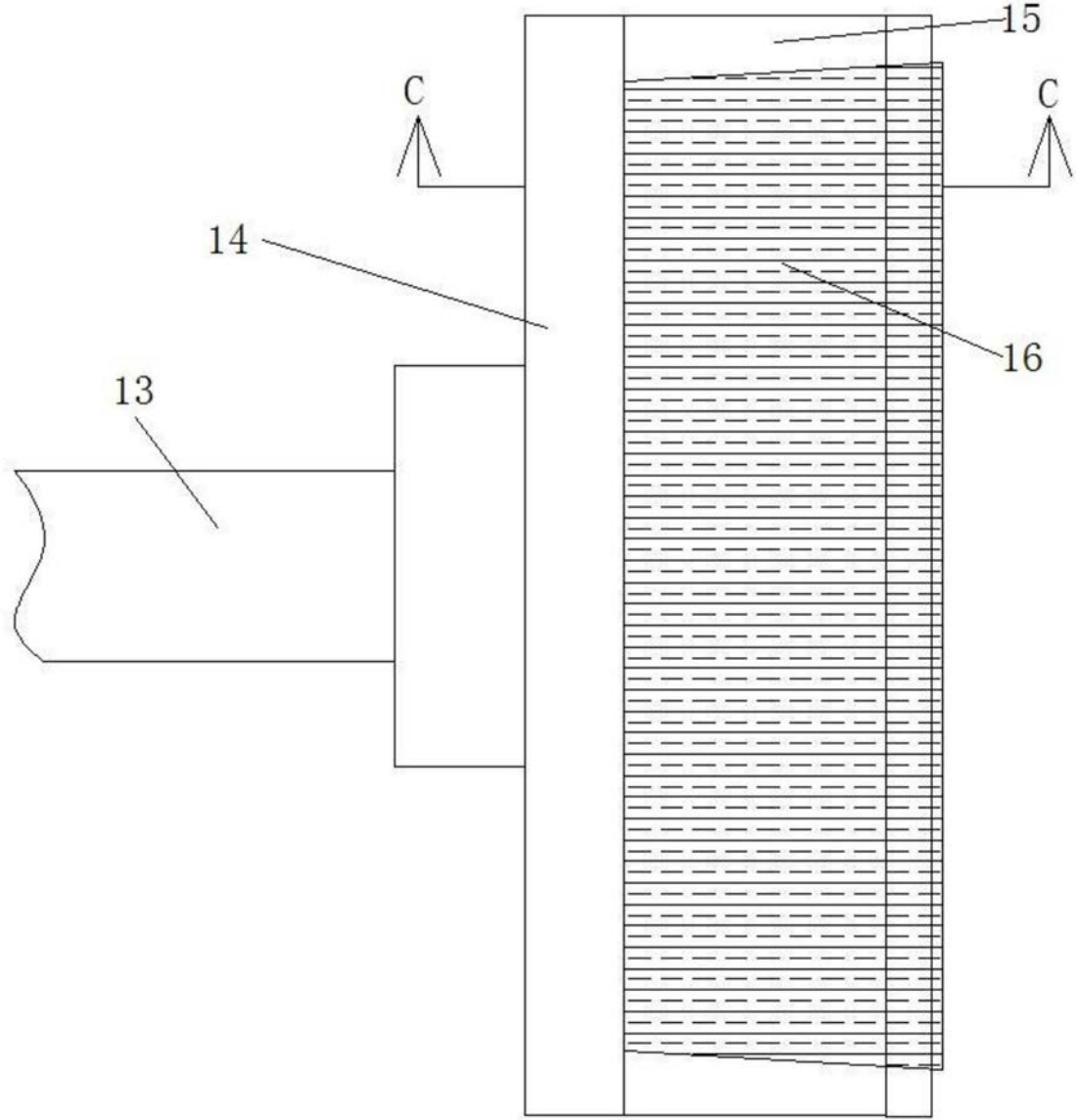


图3

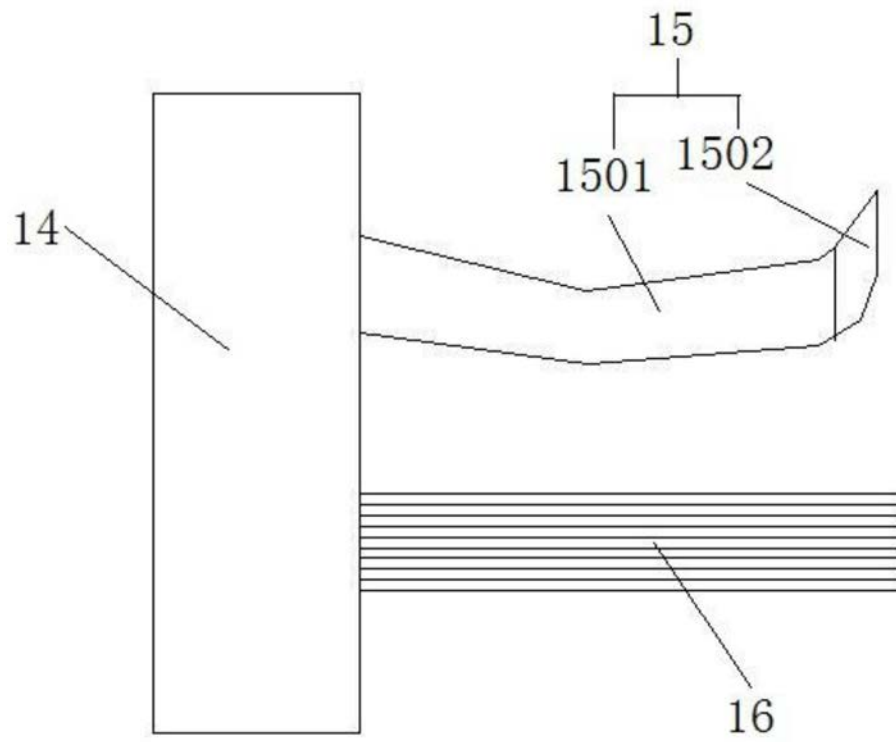


图4

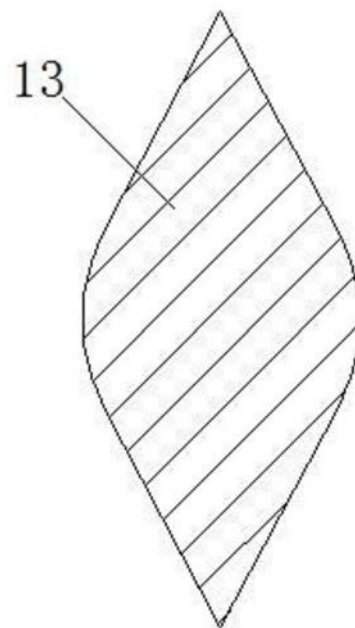


图5

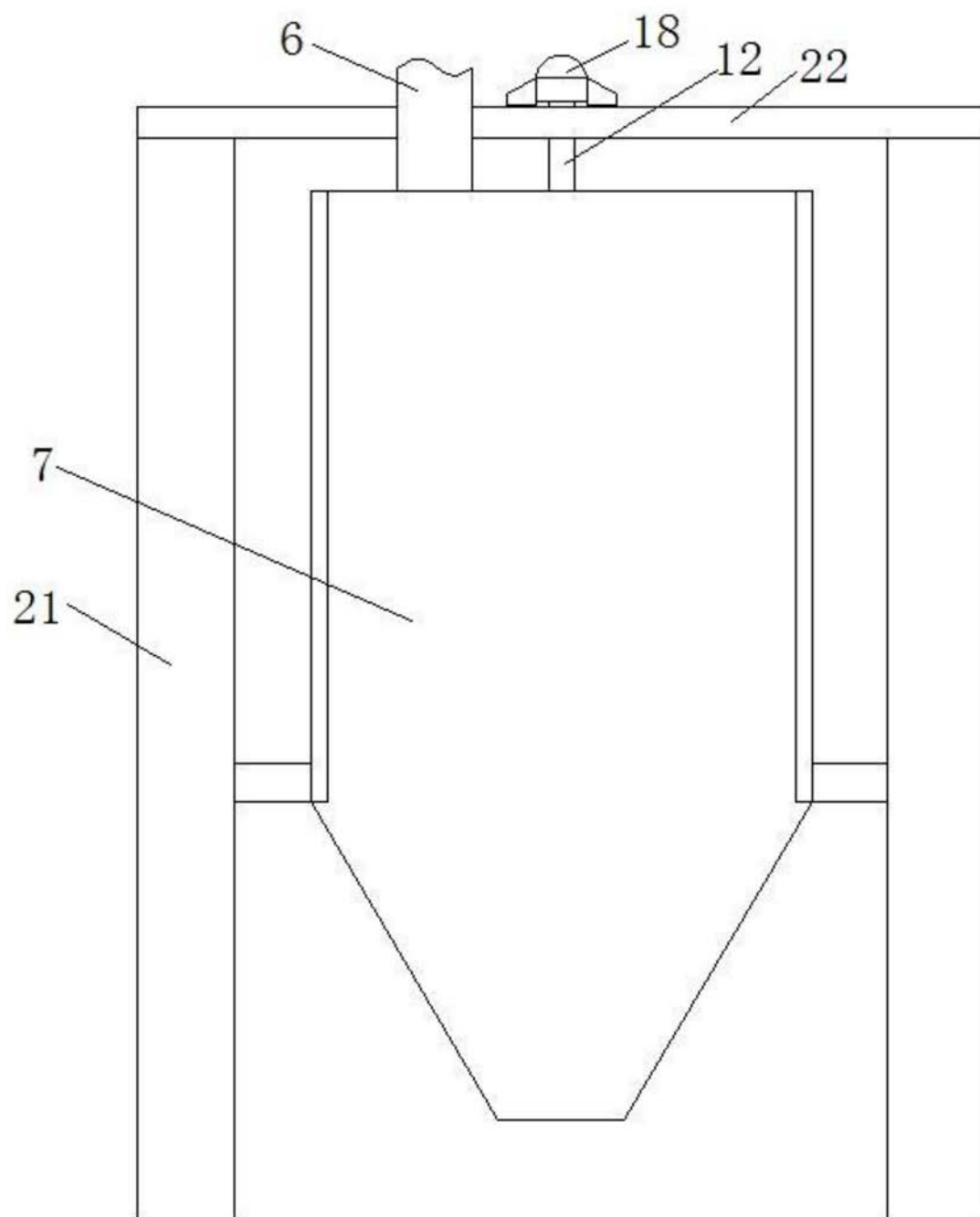


图6

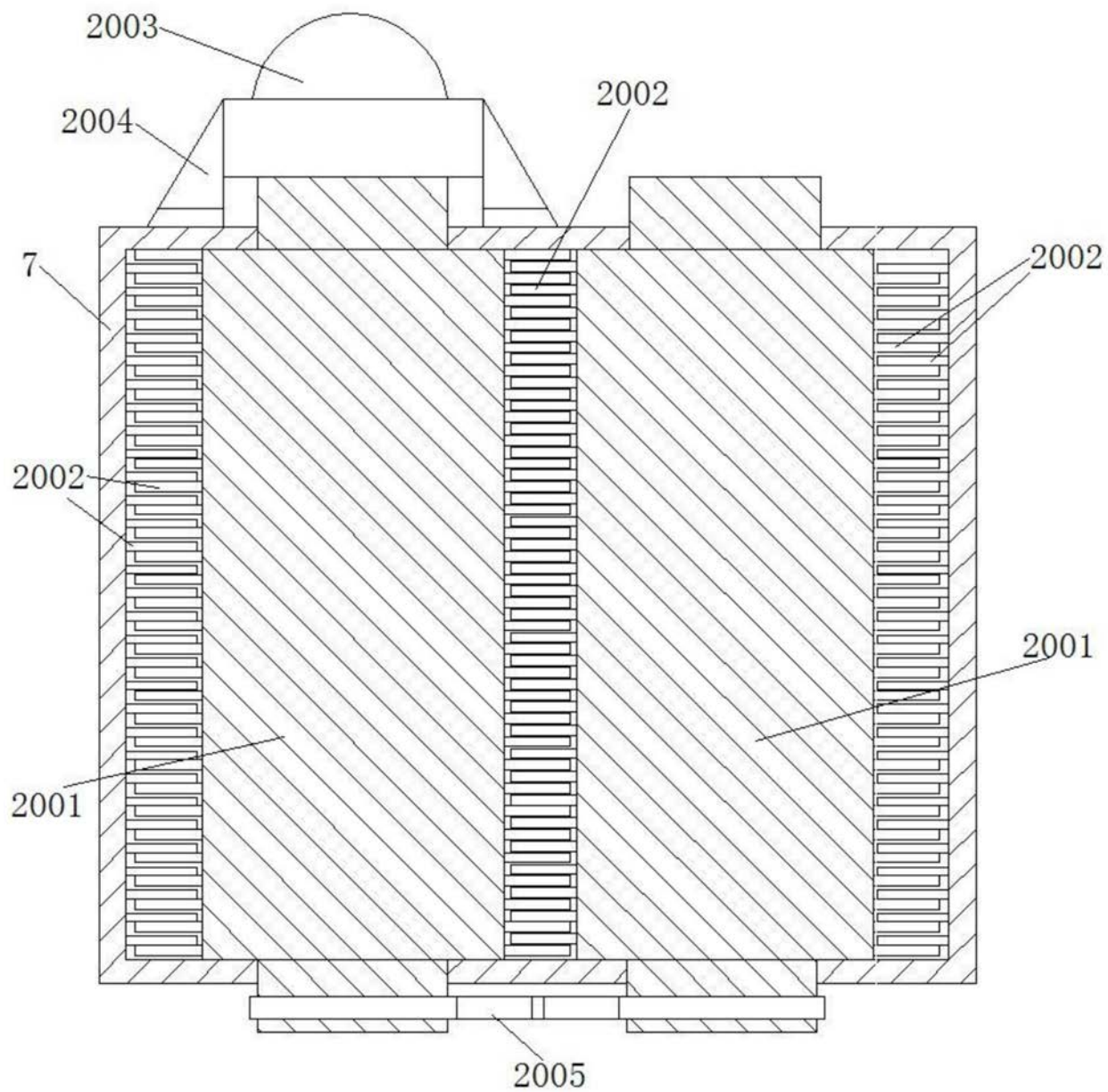


图7

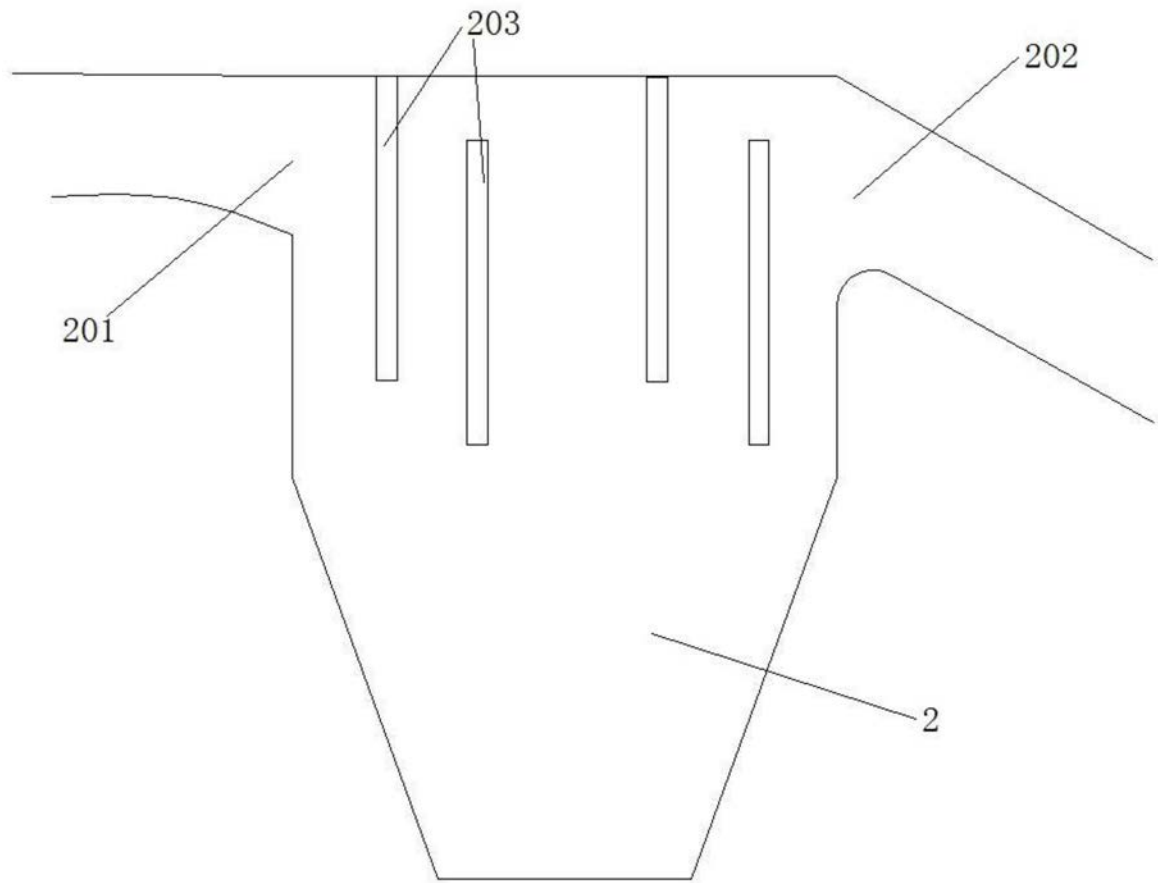


图8