



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212657702 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 05

(21) 申请号 202020701007.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.04.30

F23C 10/22 (2006.01)

(73) 专利权人 吉林省电力科学研究院有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 130000 吉林省长春市高新区前进大街2000号

专利权人 国网吉林省电力有限公司电力科学研究院

吉林大学 国家电网有限公司

(72) 发明人 赵明亮 姜薇薇 王忠言 郭帅

鲁绍博 刘秀 王宁 韩季廷

张雪 聂路远 金英爱 刘研

(74) 专利代理机构 长春市吉利专利事务所(普

通合伙) 22206

代理人 李晓莉

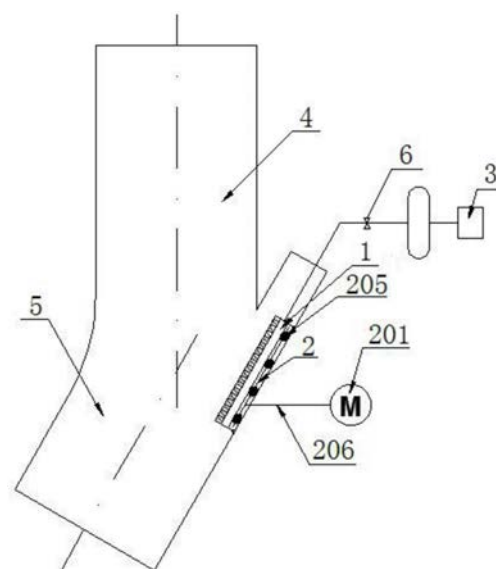
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

流化床锅炉落煤管防堵装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种流化床锅炉落煤管防堵装置,包括:吹气箱体、凸轮机构和空气压缩机;其中,吹气箱体的两端铰接在落煤管与下煤管的拐角处,吹气箱体为中空结构,在吹气箱体的底部开设有空气入口,在吹气箱体的内部设置有与外界连通的渐缩喷管,通过渐缩喷管吹落落煤管与下煤管拐角处的原煤;凸轮机构用于驱动吹气箱体往复移动,增大吹气箱体的吹扫范围。本实用新型在易发生堵煤的落煤管内壁上,设置凸轮机构和吹气箱体,在吹气箱体内设置有渐缩喷管,空气通过空气压缩机进入该吹气箱体,再流入渐缩喷管,在降低空气压力增加速度后,对原煤进行吹扫,同时该吹气箱体在凸轮机构的驱动下往复运动,故原煤无法在该处停留,从而达到防堵的效果。



1. 一种流化床锅炉落煤管防堵装置, 其特征在于, 包括: 吹气箱体 (1)、凸轮机构 (2) 和空气压缩机 (3); 其中,

所述吹气箱体 (1) 的两端铰接在落煤管 (4) 与下煤管 (5) 的拐角处, 所述吹气箱体 (1) 为中空结构, 在所述吹气箱体 (1) 的底部开设有空气入口 (101), 在所述吹气箱体 (1) 的内部设置有与外界连通的渐缩喷管 (102);

所述渐缩喷管 (102) 包括直径不同的大口和小口, 所述空气压缩机 (3) 产生的压缩空气先从所述空气入口 (101) 流入所述吹气箱体 (1) 内, 再流经所述渐缩喷管 (102) 的大口降压增速后从所述渐缩喷管 (102) 的小口喷出;

所述凸轮机构 (2) 包括电动机 (201)、凸轮轴 (202) 和固定支座, 所述电动机 (201) 与所述固定支座分别固定在所述落煤管 (4) 与所述下煤管 (5) 的拐角处, 在所述电动机 (201) 的输出轴上套装有主同步带轮 (203); 所述凸轮轴 (202) 通过轴承安装在所述固定支座上; 在所述凸轮轴 (202) 上分别套装有从同步带轮 (204) 和至少一个凸轮 (205), 所述从同步带轮 (204) 与所述主同步带轮 (203) 通过同步带 (206) 啮合传动; 当所述电动机 (201) 驱动所述凸轮轴 (202) 正反转时, 所述凸轮 (205) 的凸起顶到所述吹气箱体 (1) 的底部 (103) 产生两个方向相反的驱动力, 带动所述吹气箱体 (1) 做往复运动。

流化床锅炉落煤管防堵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流化床锅炉技术领域,特别是涉及到一种流化床锅炉落煤管防堵装置。

背景技术

[0002] 在给煤机和磨煤机之间,通常通过落煤管来完成原煤的运输。由于储存方式不当,原煤的湿度通常较大,当原煤的水含量大于10%时,原煤的流动性降低,粘度增加,在通过落煤管时很容易挂在落煤管壁上,形成堵塞。一旦出现堵煤故障,很难疏通,将对整个机组产生重大安全隐患。传统的防堵方法有三种:

[0003] 1、在落煤管内侧铺设特种材料,降低内表面的摩擦系数,但费用太高,更换困难,管道流通截面减小;

[0004] 2、使用空气炮吹通堵塞处,但无法实现大面积的吹扫;

[0005] 3、采用振打器对堵塞处进行振动,但对落煤管的损伤较大,对粘性较大的煤种效果一般。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种防止循环流化床锅炉落煤管堵塞的装置,在落煤管与下煤管连接处进行吹扫与震荡,使原煤不易在底部堆积,顺利进入炉膛,有效解决了上述存在的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型做了如下设计:

[0008] 一种流化床锅炉落煤管防堵装置,包括:吹气箱体、凸轮机构和空气压缩机;其中,吹气箱体的两端铰接在落煤管与下煤管的拐角处,吹气箱体为中空结构,在吹气箱体的底部开设有空气入口,在吹气箱体的内部设置有与外界连通的渐缩喷管;渐缩喷管包括直径不同的大口和小口,空气压缩机产生的压缩空气先从空气入口流入吹气箱体内,再流经渐缩喷管的大口降压增速后从渐缩喷管的小口喷出;凸轮机构包括电动机、凸轮轴和固定支座,电动机与固定支座分别固定在落煤管与下煤管的拐角处,在电动机的输出轴上套装有主同步带轮;凸轮轴通过轴承安装在固定支座上;在凸轮轴上分别套装有从同步带轮和至少一个凸轮,从同步带轮与主同步带轮通过同步带啮合传动;当电动机驱动凸轮轴正反转时,凸轮的凸起顶到吹气箱体的底部产生两个方向相反的驱动力,带动吹气箱体做往复运动。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0010] 在易发生堵煤的落煤管内壁上,设置凸轮机构和吹气箱体,在吹气箱体内设置有渐缩喷管,空气通过空气压缩机进入该吹气箱体,再流入渐缩喷管,在降低空气压力增加速度后,对原煤进行吹扫,同时该吹气箱体在凸轮机构的驱动下往复运动,故原煤无法在该处停留,从而达到防堵的效果。

附图说明

[0011] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明：

[0012] 图1为本实用新型实施例提供的流化床锅炉落煤管防堵装置的整体结构示意图；

[0013] 图2为本实用新型实施例提供的吹气箱体的内部结构示意图；

[0014] 图3为本实用新型实施例提供的凸轮机构的结构示意图。

[0015] 图中：1-吹气箱体、101-空气入口、102-渐缩喷管、103-底部、2-凸轮机构、201-电动机、2011-输出轴、202-凸轮轴、203-主同步带轮、204-从同步带轮、205-凸轮、206-同步带、3-空气压缩机、4-落煤管、5-下煤管、6-阀门。

[0016] 在所有附图中相同的标号指示相似或相应的特征或功能。

具体实施方式

[0017] 在下面的描述中，出于说明的目的，为了提供对一个或多个实施例的全面理解，阐述了许多具体细节。然而，很明显，也可以在没有这些具体细节的情况下实现这些实施例。在其它例子中，为了便于描述一个或多个实施例，公知的结构和设备以方框图的形式示出。

[0018] 为了解决落煤管4与下煤管5的拐角处易发生堵煤的问题，本实用新型在该拐角处设置一个防堵装置，对该拐角处进行循环往复的吹扫，以防止堵煤的问题发生。

[0019] 图1示出了本实用新型实施例提供的流化床锅炉落煤管防堵装置的整体结构。

[0020] 如图1所示，本实用新型提供的流化床锅炉落煤管防堵装置，包括：吹气箱体1、凸轮机构2和空气压缩机3，空气压缩机3用于向吹气箱体1输送压缩空气，吹气箱体1用于向落煤管4与下煤管5的拐角处进行吹扫，将原煤吹落。凸轮机构2用于驱动吹气箱体1往复移动，实现吹气箱体1一定范围的吹扫，增大吹扫面积，达到更好的防堵效果。

[0021] 图2示出了本实用新型实施例提供的吹气箱体的内部结构。

[0022] 如图2所示，吹气箱体1为中空箱体，在吹气箱体1的底部开设有空气入口101，空气压缩机3通过管道与吹气箱体1底部的空气入口101相连通，在管道上设置有阀门6，用于控制流速。

[0023] 在吹气箱体1的内部设置有多个渐缩喷管102，每个渐缩喷管102均具有直径不同的大口和小口，大口相比小口更靠近空气入口101，即大口位于小口的下方，空气压缩机3产生的0.3MPa以上的高压压缩空气从空气入口101进入吹气箱体1后，经渐缩喷管102的大口降压增速后从渐缩喷管102的小口喷出，吹向原煤，消除原煤的堵塞、结拱、搭桥问题。

[0024] 渐缩喷管102的大口流速 c_1 近似为0，故大口处的状态可看作是定熵流动的滞止状态。

[0025] $p^* = p_1 = 0.3\text{MPa}$, $T^* = T_1 = 298\text{K}$, $p_B = 0.1\text{MPa}$,

[0026] $\frac{p_B}{p_1} = \frac{0.1\text{MPa}}{0.3\text{MPa}} < \frac{p_B}{p_{cr}} = 0.528$,

[0027] 所以， $p_2 = p_{cr} = 0.528 \times p_1 = 0.16\text{MPa}$ ，可视为在渐缩喷管102的小口处空气达到临界状态，此时 $Ma = 1$, $c_f = a = \sqrt{kRT^*} = \sqrt{1.4 \times 287.1 \times 298} = 346.1\text{m/s}$,

[0028] 式中， p^* 为滞止压力； p_1 , p_2 为渐缩喷管102的小口与大口处的压力； p_{cr} 为临界压力； p_B 为背压； Ma 为马赫数； c_f 为小口的流速。

[0029] 图3示出了本实用新型实施例提供的凸轮机构的结构。

[0030] 图3结合图1所示,凸轮机构包括电动机201、凸轮轴202和固定支座,电动机201与固定支座分别固定在落煤管4与下煤管5的拐角处,在电动机201的输出轴2011上套装有主同步带轮203;凸轮轴202通过轴承安装在固定支座上;在凸轮轴202上分别套装有从同步带轮204和至少一个凸轮205,从同步带轮205与主同步带轮203通过同步带206啮合传动;当电动机201用于带动主同步带轮203同步转动,主同步带轮203用于通过同步带206带动从动轮205转动,从动轮205用于带动凸轮轴202转动,凸轮轴202用于带动凸轮205转动,当凸轮205转动至凸起处顶到吹气箱体1的底部103时,产生一个驱动力,带动吹气箱体1移动。

[0031] 当电动机201驱动凸轮轴202沿正反两个方向转动时,带动吹气箱体1做往复运动。

[0032] 为了防止吹气箱体1脱落,将吹气箱体1的两端铰接在落煤管4与下煤管5的拐角处。

[0033] 通过凸轮机构带动吹气箱体1在一定范围内往复移动,能够增大吹气箱体1的吹扫范围,有效防止原煤堆积在落煤管4与下煤管5的拐角处。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

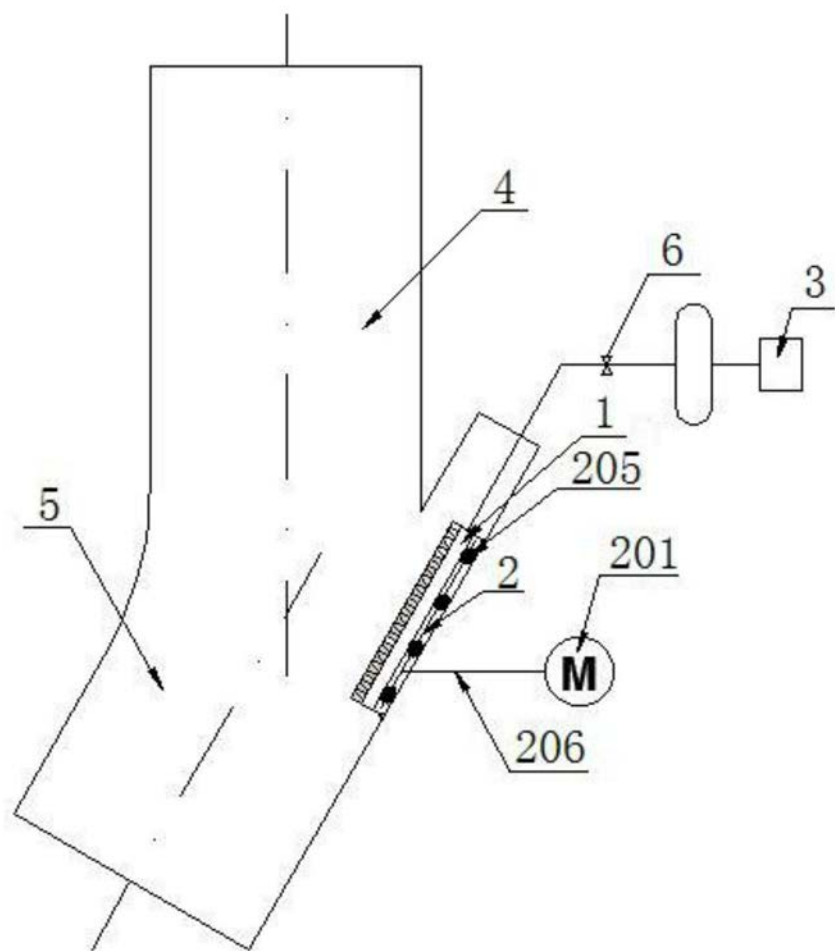


图1

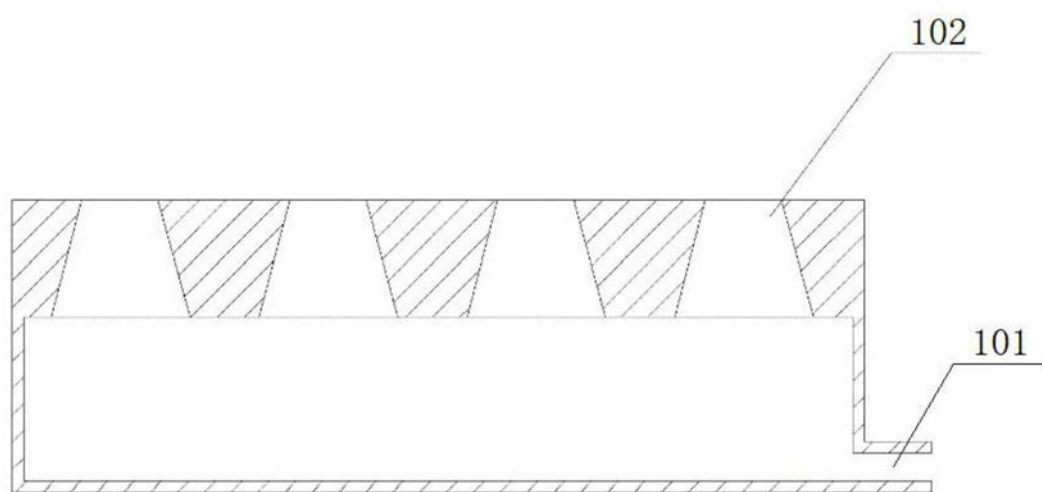


图2

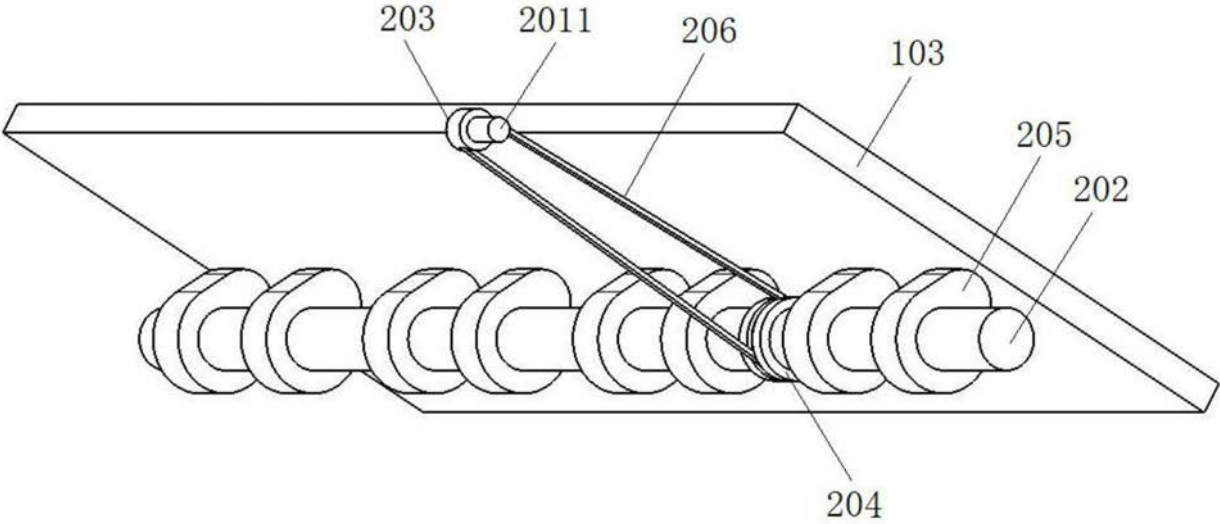


图3