



(12) 发明专利

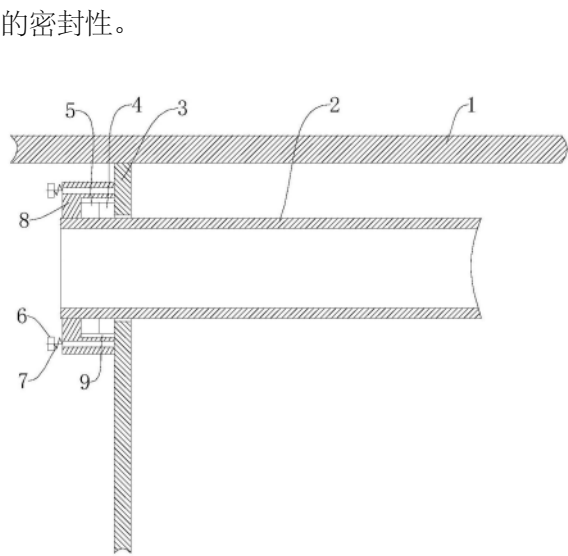
(10) 授权公告号 CN 109405536 B
(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 201811298284.1
(22) 申请日 2018.11.01
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109405536 A
(43) 申请公布日 2019.03.01
(66) 本国优先权数据
 201820799899.1 2018.05.25 CN
(73) 专利权人 河南龙成煤高效技术应用有限公司
 地址 474571 河南省南阳市西峡县回车镇
 红石桥村产业集聚区
 专利权人 河北龙成煤综合利用有限公司
(72) 发明人 朱书成 李金峰 王希彬 李仿
 李明德 吕艳吾
(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理
 有限公司 11463
 专利代理师 李强
(51) Int. Cl.
 F27B 7/34 (2006.01)

F16J 15/06 (2006.01)
(56) 对比文件
 JP 2006313046 A, 2006.11.16
 CN 102478348 A, 2012.05.30
 CN 209164582 U, 2019.07.26
 CN 201772732 U, 2011.03.23
 CN 204004382 U, 2014.12.10
 CN 207363764 U, 2018.05.15
 CN 102434569 A, 2012.05.02
 CN 103994295 A, 2014.08.20
 CN 202987149 U, 2013.06.12
 CN 104501580 A, 2015.04.08
 CN 201875347 U, 2011.06.22
 CN 201772731 U, 2011.03.23
 JP 2007285683 A, 2007.11.01
 CN 2814032 Y, 2006.09.06
 CN 201811569 U, 2011.04.27
 审查员 唐恺

(54) 发明名称
 一种高温管板封尘结构及回转窑

(57) 摘要
 本发明提供了一种高温管板封尘结构及回转窑,属于高温动态管板密封技术领域。该封尘结构的用于设于窑体内的加热管的尾端贯穿墙板,墙板与加热管外壁之间形成间隙,压盖与加热管间隙配合,压盖的一侧贴合墙板。第一、第二密封环沿加热管的长度方向同轴并排设置于加热管的尾端的外壁,第一密封环的远离第二密封环的一侧贴合于墙板。第一、第二密封环均为开口环,且二者开口位置在装配密封时错开。压盖设有容纳第一、第二密封环的空腔,空腔的深度等于第一密封环和第二密封环的厚度之和。紧固件设置于压盖的远离墙板的一侧。该封尘结构能同时阻挡气体及粉尘的轴向和径向逃逸,从而达到密封。包含上述封尘结构的回转窑,具有良好



的密封性。

CN 109405536 B

1. 一种高温管板封尘结构, 其特征在于, 包括加热管、墙板、第一密封环、第二密封环、压盖和紧固件;

用于设置于窑体内的所述加热管的尾端贯穿起支撑作用的所述墙板, 所述墙板与所述加热管的外壁之间形成间隙, 所述压盖与所述加热管间隙配合并用于盖住所述加热管的贯穿所述墙板的一端, 所述压盖的一侧贴合于所述墙板;

所述第一密封环和所述第二密封环沿所述加热管的长度方向同轴并排设置于所述加热管的所述尾端的所述外壁, 所述第一密封环的远离所述第二密封环的一侧贴合于所述墙板;

所述第一密封环和所述第二密封环均为开口环, 且所述第一密封环和所述第二密封环的开口位置在装配密封时错开;

所述压盖设有空腔, 所述第一密封环和所述第二密封环均位于所述空腔, 且所述空腔的深度等于所述第一密封环和所述第二密封环的厚度之和;

所述紧固件设置于所述压盖的远离所述墙板的一侧并用于压紧所述第一密封环、所述第二密封环和所述墙板;

所述第一密封环的内径和所述第二密封环的内径自由状态下均小于所述加热管的外径;

所述第一密封环的外径和所述第二密封环的外径均较所述空腔的直径小1-2mm;

所述第一密封环的轴向厚度以及所述第二密封环的轴向厚度均为 a , $3\text{mm} \leq a < 15\text{mm}$;

所述压盖的远离所述墙板的一侧与所述紧固件之间设有弹性件。

2. 根据权利要求1所述的高温管板封尘结构, 其特征在于, 所述第一密封环的开口和所述第二密封环的开口均为搭接开口结构或直口结构。

3. 根据权利要求1所述的高温管板封尘结构, 其特征在于, 所述弹性件为弹簧。

4. 根据权利要求3所述的高温管板封尘结构, 其特征在于, 所述弹簧为蝶形弹簧或螺旋弹簧。

5. 一种回转窑, 其特征在于, 包括如权利要求1-4任一项所述的高温管板封尘结构。

一种高温管板封尘结构及回转窑

技术领域

[0001] 本发明涉及高温动态管板密封技术领域,且特别涉及一种高温管板封尘结构及回转窑。

背景技术

[0002] 在直径4.2米、长度80米的热解煤回转窑的加热管与隔离墙板孔之间的密封过程中,由于加热管长度数十米长,为方便加热管与隔离墙板孔之间的安装,加热管与墙板孔单边设置间隙2.5mm,安装后的加热管与隔离墙孔之间通常偏心较严重,加热和冷却时,加热管伸出隔离墙板的距离或二者的相对位置在发生着变化。

[0003] 为了二者之间的密封,曾分别用过石墨盘根、硅橡胶和氟橡胶密封圈、厚度小于1mm的钢质弹性叠片,然而,石墨盘根不具备弹性补偿能力,磨损失效快;硅橡胶和氟橡胶密封圈易发生高温碳化;厚度小于1mm的钢质弹性叠片刚性差,易被拉挤变形。

[0004] 也曾想过用活塞环的结构来密封,活塞环是一种具有较大向外扩张变形的金属弹性环,它被装配到剖面与其相应的环形槽内,往复和旋转运动的活塞环,依靠气体或液体的压力差,在环外圆面和气缸以及环和环槽的一个侧面之间形成密封。

[0005] 但是,如果用活塞环结构密封,是需要有类似活塞的环形槽,另外,还需要活塞与油缸或气缸同轴度比较高,而这两样对加热管与墙板孔而言都不具备,加热管是壁厚不具备加工环形槽的,尤其是加热管与墙板孔中心往往偏差都在1mm以上。

[0006] 总之,上述密封都起不到应有密封作用,由于加热管与隔离墙板孔二者之间的偏心大,造成大量的煤颗粒、煤粉相互串通,漏气现象更严重的多,直接影响设备正常运行。虽然加热管与隔离墙板孔二者之间不要求气体密封严密,但要求煤粉、煤颗粒尽可能不互通。

发明内容

[0007] 本发明的目的之一包括提供一种高温管板封尘结构,该封尘结构利用两个或两个以上的具有弹性的内缩开口的环形密封环,将具有弹性的内缩开口环形钢环开口位置相互错位,并用带空腔的压盖固紧,相互错位的具有弹性的内缩开口环形钢环可阻挡气体及粉尘的轴向逃逸,压盖的空腔阻挡气体及粉尘的径向逃逸,从而达到密封。

[0008] 本发明的另一目的包括提供一种回转窑,其包含上述高温管板封尘结构,具有良好的密封性。

[0009] 本发明解决其技术问题是采用包括以下技术方案来实现的:

[0010] 本发明实施例提出了一种高温管板封尘结构,其包括加热管、墙板、第一密封环、第二密封环、压盖和紧固件。

[0011] 用于设置于窑体内的加热管的尾端贯穿起支撑作用的墙板,墙板与加热管的外壁之间形成间隙,压盖与加热管间隙配合并用于盖住加热管的贯穿墙板的一端,压盖的一侧贴合于墙板。

[0012] 第一密封环和第二密封环沿加热管的长度方向同轴并排设置于加热管的尾端的

外壁,第一密封环的远离第二密封环的一侧贴合于墙板。

[0013] 第一密封环和第二密封环均为开口环,且第一密封环和第二密封环的开口位置在装配密封时错开。

[0014] 压盖设有空腔,第一密封环和第二密封环均位于空腔,且空腔的深度等于第一密封环和第二密封环的厚度之和。

[0015] 紧固件设置于压盖的远离墙板的一侧并用于压紧第一密封环、第二密封环和墙板。

[0016] 进一步地,在本发明较佳实施例中,第一密封环和第二密封环均为具有弹性的内缩开口环形钢环。

[0017] 进一步地,在本发明较佳实施例中,第一密封环的内径和第二密封环的内径均小于加热管的外径。

[0018] 进一步地,在本发明较佳实施例中,第一密封环的开口和第二密封环的开口均为搭接开口结构或直口结构。

[0019] 进一步地,在本发明较佳实施例中,第一密封环的外径和第二密封环的外径均较空腔的直径小1-2mm。

[0020] 进一步地,在本发明较佳实施例中,第一密封环的轴向厚度以及第二密封环的轴向厚度均大于等于3mm。

[0021] 进一步地,在本发明较佳实施例中,第一密封环的轴向厚度以及第二密封环的轴向厚度均小于15mm。

[0022] 进一步地,在本发明较佳实施例中,压盖的远离墙板的一侧与紧固件之间设有弹性件。

[0023] 进一步地,在本发明较佳实施例中,弹性件为弹簧。

[0024] 进一步地,在本发明较佳实施例中,弹簧为蝶形弹簧或螺旋弹簧。

[0025] 本发明实施例还提出了一种回转窑,其包括上述高温管板封尘结构。

[0026] 本发明实施例中高温管板封尘结构及回转窑的有益效果包括:

[0027] 本实施例所提供的高温管板封尘结构利用两个或两个以上的具有弹性的内缩开口的环形密封环,将具有弹性的内缩开口环形钢环开口位置相互错位,并用带空腔的压盖固紧,相互错位的具有弹性的内缩开口环形钢环可阻挡气体及粉尘的轴向逃逸,压盖的空腔阻挡气体及粉尘的径向逃逸,从而达到密封。包含上述封尘结构的回转窑,具有良好的密封性。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0029] 图1为本发明实施例提供的高温管板封尘结构的结构示意图;

[0030] 图2为本发明实施例提供的高温管板封尘结构中第一密封环或第二密封环的第一种开口的结构示意图;

[0031] 图3为图2中第一密封环或第二密封环的开口位置沿X向的局部结构示意图;

[0032] 图4为本发明实施例提供的高温管板封尘结构中第一密封环或第二密封环的第二种开口的结构示意图。

[0033] 图标:1-窑体;2-加热管;3-墙板;4-第一密封环;5-第二密封环;6-紧固件;7-弹性件;8-压盖;9-空腔;10-开口。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0035] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 此外,术语“垂直”等术语并不表示要求部件绝对垂直,而是可以稍微倾斜。如“垂直”仅仅是指其方向相对“水平”而言更加垂直,并不是表示该结构一定要完全垂直,而是可以稍微倾斜。

[0038] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 以下结合实施例进行具体说明。

[0040] 实施例

[0041] 本发明实施例提供一种高温管板封尘结构及含有该封尘结构的回转窑(图未示)。

[0042] 请参照图1,高温管板封尘结构包括加热管2、墙板3、密封环、压盖8和紧固件6。

[0043] 上述密封环为具有弹性的内缩开口环形环,其材质优选为金属材质,也即金属环;更优地,密封环为具有弹性的内缩开口环形钢环。

[0044] 密封环的数量可以为2个,也可超过2个,如3个、4个或5个等。本实施例中,以密封环的数量为2个为例,分别将该2个密封环记为第一密封环4和第二密封环5。

[0045] 其中,加热管2用于设置于回转窑对窑体1内,加热管2的尾端贯穿起支撑作用的墙板3,墙板3与加热管2的外壁之间形成间隙以使加热管2与墙板3间的相对位置,随加热管2温度及窑体1温度的变化而发生相对滑移。

[0046] 压盖8与加热管2间隙配合(也即压盖8的内孔与加热管2的外径之间具有一配合间隙)并用于盖住加热管2的贯穿墙板3的一端,压盖8的一侧贴合于墙板3。

[0047] 第一密封环4和第二密封环5沿加热管2的长度方向同轴并排设置于加热管2的尾端的外壁,第一密封环4的远离第二密封环5的一侧贴合于墙板3。

[0048] 较佳地,第一密封环4的内径和第二密封环5的内径自由状态下均小于(优选为略小于)加热管2的外径。在使用时,加热管2将第一密封环4和第二密封环5的内径撑开,以使第一密封环4的内径、第二密封环5的内径与加热管2的外径紧紧贴合在一起,消除密封环内径与加热管2外径之间的间隙,从而既可消除大颗粒物料及粉尘沿加热管2的长度方向贯通,又能最大限度的减小气体沿加热管2的长度方向贯通。

[0049] 请一并参照图1至图4,本实施例中第一密封环4和第二密封环5均为开口环,且第一密封环4和第二密封环5的开口10位置在装配密封时错开。通过采用两个密封环且密封环的开口10相互错开式的密封形式,能够防止物料或气体沿加热管2轴线方向从密封环开口10串通,提高轴向密封效果。

[0050] 作为可选地,第一密封环4的开口10和第二密封环5的开口10可均为搭接开口10结构(如图2和图3所示),即第一密封环4的开口10与第二密封环5的开口10为错开的;此外,第一密封环4的开口10和第二密封环5的开口10也可为直口结构(如图4所示)。

[0051] 压盖8设有空腔9,第一密封环4和第二密封环5均位于空腔9,且空腔9的深度等于第一密封环4和第二密封环5的厚度之和。虽然两个密封环的开口10都有使物料、粉尘及气体逃逸的可能,但通过将第一密封环4和第二密封环5设置于压盖8的空腔9内,可以利用压盖8的径向封闭,阻挡气体及粉尘的径向逃逸。

[0052] 较佳地,第一密封环4的外径和第二密封环5的外径均较空腔9的直径小1-2mm,以利于密封环的自由伸缩。

[0053] 可选地,本实施例中第一密封环4的轴向厚度以及第二密封环5的轴向厚度均可大于等于3mm。

[0054] 较佳地,第一密封环4的轴向厚度以及第二密封环5的轴向厚度均小于15mm,也即用“a”代表第一密封环4的轴向厚度或第二密封环5的轴向厚度, $3\text{mm} \leq a < 15\text{mm}$ 。该厚度范围内既能防止密封环由于过薄承受不了加热管2轴向的摩擦力而变形,又能防止密封环过厚造成浪费。

[0055] 作为参考地,第一密封环4和第二密封环5的轴向厚度可以均为6mm。也可以是第一密封环4和第二密封环5的轴向厚度分别为12mm和10mm。

[0056] 值得说明的是,当密封环的数量大于2时,各密封环的轴向厚度也优选为3mm-15mm,具体的设置则可根据空腔9的空间进行调整。

[0057] 紧固件6设置于压盖8的远离墙板3的一侧并用于压紧第一密封环4、第二密封环5和墙板3。

[0058] 较佳地,压盖8的远离墙板3的一侧(下称压盖8的外侧)与紧固件6之间设有弹性件7。

[0059] 可参考的,弹性件7可以为弹簧,也可以为其它能够起到弹性作用的部件,如弹性套或弹性片。本实施例中弹性件7可以为蝶形弹簧或螺旋弹簧。

[0060] 通过在压盖8的外侧及紧固件6之间设置弹簧,使压盖8受压及对密封环的压力有

一个弹性范围,从而不因热胀冷缩对密封环压得过紧,对密封环产生过度约束,使密封环无论从密封还是膨胀补缩方面都有好的效果。

[0061] 综上,本发明实施例所提供的高温管板封尘结构在高温环境下,既能封气又能封物料的密封,利用两个或两个以上具有弹性的内缩开口的环形金属环作为密封环,将具有弹性的内缩开口环形金属环开口位置相互错位,并用带空腔9的压盖8固紧,相互错位的具有弹性的内缩开口环形金属环可阻挡气体及粉尘的轴向逃逸,压盖8的空腔9阻挡气体及粉尘的径向逃逸,从而达到密封。包含上述封尘结构的回转窑,具有良好的密封性。

[0062] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

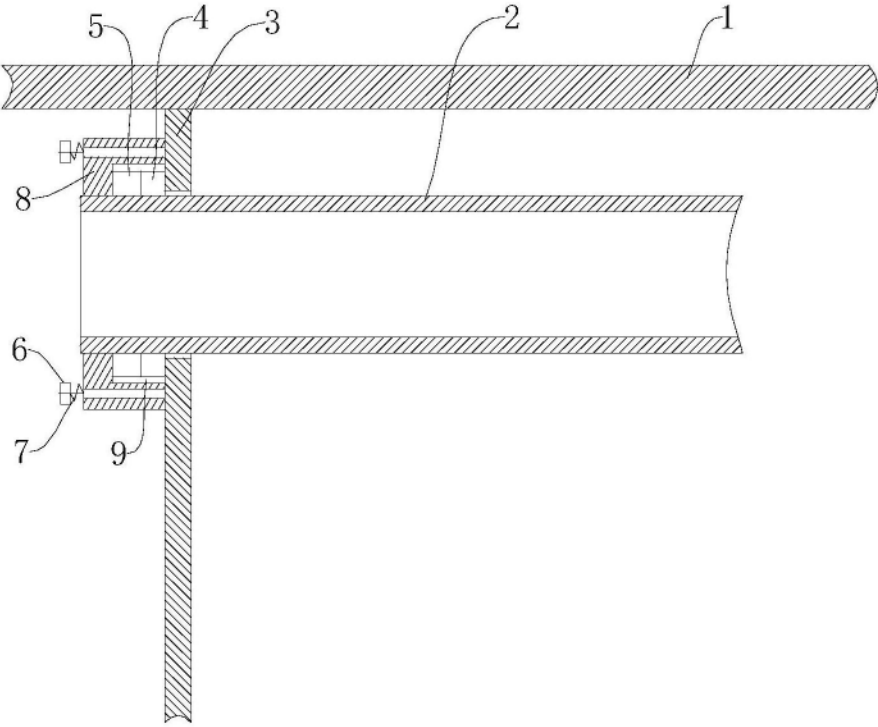


图1

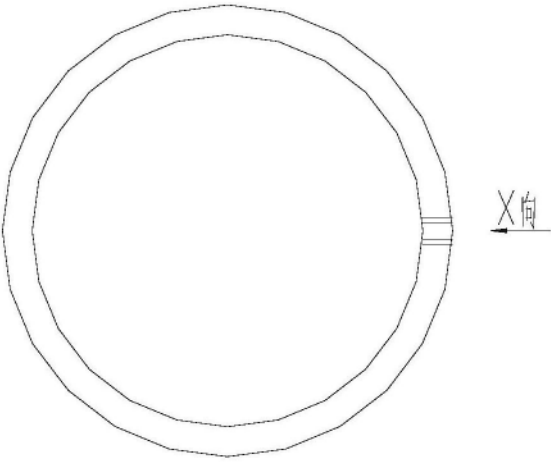


图2

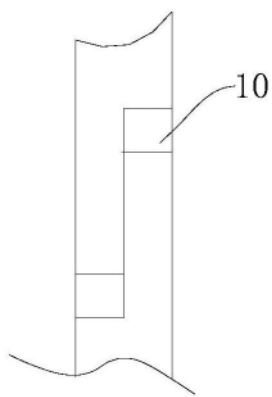


图3

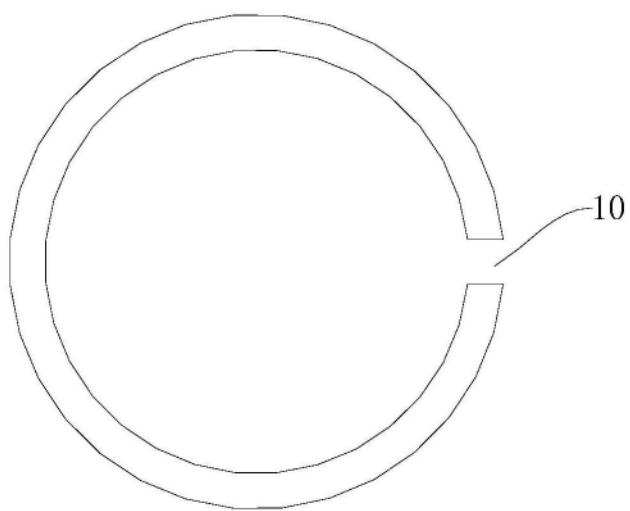


图4