(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209762721 U
(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920125767.5

(22)申请日 2019.01.24

(73)专利权人 中冶南方工程技术有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路33号

(72)发明人 施万玲 吴炳成 夏朝晖

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
代理人 程殿军 张瑾

(51)Int.Cl.
F17D 1/00(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)

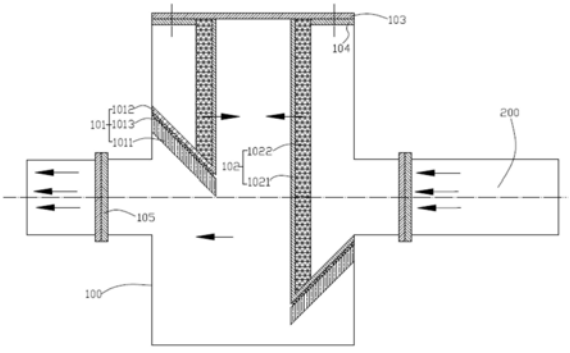
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

用于煤气管道的过滤装置及高焦混合煤气管路

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于煤气管道的过滤装置，包括过滤管壳和环形滤网板，过滤管壳内腔通过隔板分隔为过滤室和导出室，环形滤网板布置于过滤室内且包括环形的多孔金属板和套设于多孔金属板之外的环形滤网，多孔金属板的内环腔与导出室导通。还涉及一种高焦混合煤气管路，在混合煤气主管上或者分别在高炉煤气支管和焦炉煤气支管上设置上述的过滤装置。上述过滤装置具有较大的过滤面积，过滤效果较好，滤网堵塞的几率较低；将过滤装置用于高焦混合煤气管路上，去除煤气中携带的固体和/或液体杂质，避免这些杂质溶于水中而发生电化学腐蚀，避免这些杂质在有水的环境下发生化学反应而增加电化学腐蚀速率或生成堵塞物，降低煤气管路堵塞的风险。



CN 209762721 U

1.一种用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:包括过滤管壳和环形滤网板,所述过滤管壳内腔通过隔板分隔为过滤室和导出室,所述环形滤网板布置于所述过滤室内,所述环形滤网板包括环形的多孔金属板和套设于所述多孔金属板之外的环形滤网,所述多孔金属板的内环腔与所述导出室导通。

2.如权利要求1所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述隔板为环形板且连接于所述环形滤网板底端,所述隔板的中空腔分别与所述多孔金属板的内环腔及所述导出室连通。

3.如权利要求2所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述隔板自所述环形滤网板底端向上倾斜延伸至与所述过滤管壳内壁抵接。

4.如权利要求3所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述隔板与竖直方向之间的夹角为30～60°。

5.如权利要求2至4中任一项所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述隔板包括上层集灰板和下层隔离板,所述上层集灰板与所述多孔金属板固连且与所述过滤管壳内壁贴靠,所述下层隔离板固定在所述过滤管壳内壁上。

6.如权利要求5所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述下层隔离板的上板面设有密封垫层。

7.如权利要求1所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述过滤管壳顶部开口,于顶部开口处设有固定法兰以及位于所述固定法兰上方且与所述固定法兰连接的活动法兰,所述多孔金属板及所述环形滤网均固定于所述活动法兰的底部法兰面上。

8.如权利要求1所述的用于煤气管道的过滤装置,其特征在于:所述过滤管壳的入口端及出口端均设有用于与煤气管道对接的安装法兰。

9.一种高焦混合煤气管路,包括混合煤气主管及与所述混合煤气主管连接的高炉煤气支管和焦炉煤气支管,其特征在于:所述混合煤气主管上设有如权利要求1至8中任一项所述的用于煤气管道的过滤装置,或者,所述高炉煤气支管和所述焦炉煤气支管上均设有如权利要求1至8中任一项所述的用于煤气管道的过滤装置。

10.如权利要求9所述的高焦混合煤气管路,其特征在于:所述混合煤气主管上设有节流装置;所述混合煤气主管上设有所述用于煤气管道的过滤装置时,所述过滤管壳布置于所述节流装置的入口侧。

用于煤气管道的过滤装置及高焦混合煤气管路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于煤气管道的过滤装置及设置有该过滤装置的高焦混合煤气管路。

背景技术

[0002] 在钢铁厂轧钢加热炉通常用高焦混合煤气作为燃料，高炉煤气(干法布袋除尘)的成分为N_2(55～60％)、CO(28～33％)、CO_2(6～12％)、H_2(1～4％)、烃类(0.2～0.5％)，还含有少量SO_2、HCl和灰尘等杂质，高炉煤气(干法布袋除尘)含尘量在10mg/m^3以下，其主要成分是Fe_2O_3(70％)，其次是Na_2O(7.5％)、SiO_2(7％)、Al_2O_3(4.5％)和CaO(4％)。焦炉煤气其主要成分为H_2(55～60％)和CH_4(23～27％)，另外还含有少量的CO(5～8％)、C_2以上不饱和烃(2～4％)、CO_2(1.5～3％)、O_2(0.3～0.8％)、N_2(3～7％)、H_2S(15mg/m^3以下)，焦炉煤气的所含粉尘以碳粉为主。

[0003] 高炉煤气和焦炉煤气中含有饱和水，在高焦煤气混合后，在有冷凝水的情况下，SO_2、HCl、H_2S等溶于水易发生电化学腐蚀。此外，高炉煤气和焦炉煤气混合后，二者中含有的杂质在有水的环境里极易发生化学反应，例如：

[0004] $Fe_2O_3+3H_2S\rightarrow Fe_2S_3+3H_2O$

[0005] $2Fe_2S_3+3O_2\rightarrow 2Fe_2O_3+6S$

[0006] $Na_2O+H_2S\rightarrow Na_2S+H_2O$

[0007] $CaO+SO_2\rightarrow CaSO_3$

[0008] 化学反应的生成物一部分溶于水增加了电化学腐蚀的速率(如Na_2S)，一部分生成了沉淀物成为堵塞物(如单质S)，化学腐蚀产物极易在节流阀后堵塞阀门。

实用新型内容

[0009] 本实用新型实施例涉及一种用于煤气管道的过滤装置及设置有该过滤装置的高焦混合煤气管路，至少可解决现有技术的部分缺陷。

[0010] 本实用新型实施例涉及一种用于煤气管道的过滤装置，包括过滤管壳和环形滤网板，所述过滤管壳内腔通过隔板分隔为过滤室和导出室，所述环形滤网板布置于所述过滤室内，所述环形滤网板包括环形的多孔金属板和套设于所述多孔金属板之外的环形滤网，所述多孔金属板的内环腔与所述导出室导通。

[0011] 作为实施例之一，所述隔板为环形板且连接于所述环形滤网板底端，所述隔板的中空腔分别与所述多孔金属板的内环腔及所述导出室连通。

[0012] 作为实施例之一，所述隔板自所述环形滤网板底端向上倾斜延伸至与所述过滤管壳内壁抵接。

[0013] 作为实施例之一，所述隔板与竖直方向之间的夹角为30～60°。

[0014] 作为实施例之一，所述隔板包括上层集灰板和下层隔离板，所述上层集灰板与所述多孔金属板固连且与所述过滤管壳内壁贴靠，所述下层隔离板固定在所述过滤管壳内壁

上。

[0015] 作为实施例之一，所述下层隔离板的上板面设有密封垫层。

[0016] 作为实施例之一，所述过滤管壳顶部开口，于顶部开口处设有固定法兰以及位于所述固定法兰上方且与所述固定法兰连接的活动法兰，所述多孔金属板及所述环形滤网均固定于所述活动法兰的底部法兰面上。

[0017] 作为实施例之一，所述过滤管壳的入口端及出口端均设有用于与煤气管道对接的安装法兰。

[0018] 本实用新型实施例涉及一种高焦混合煤气管路，包括混合煤气主管及与所述混合煤气主管连接的高炉煤气支管和焦炉煤气支管，所述混合煤气主管上设有如上所述的用于煤气管道的过滤装置，或者，所述高炉煤气支管和所述焦炉煤气支管上均设有如上所述的用于煤气管道的过滤装置。

[0019] 作为实施例之一，所述混合煤气主管上设有节流装置；所述混合煤气主管上设有所述用于煤气管道的过滤装置时，所述过滤管壳布置于所述节流装置的入口侧。

[0020] 本实用新型实施例至少具有如下有益效果：

[0021] 本实用新型提供的过滤装置，在过滤管壳内设置环形滤网板，该环形滤网板与过滤室之间围设形成一环形的外部煤气流通空间，煤气进入过滤管壳内时，弥散在该外部煤气流通空间内，再通过环形滤网板过滤。基于该结构，一方面，可有效地增大过滤装置的过滤面积，提高过滤效果，另一方面，可以降低滤网堵塞的几率。

[0022] 本实用新型提供的高焦混合煤气管路，通过设置上述过滤装置，保证高焦混合煤气的清洁度，可去除高炉煤气/焦炉煤气/高焦混合煤气中携带的固体和/或液体杂质，从而避免这些杂质溶于水中而发生电化学腐蚀，以及避免这些杂质在有水的环境下发生化学反应而增加电化学腐蚀速率或生成堵塞物，降低煤气管路堵塞的风险。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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它的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例提供的用于煤气管道的过滤装置的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 实施例一

[0027] 如图1，本实用新型实施例提供一种用于煤气管道的过滤装置，包括过滤管壳100和环形滤网板102，所述过滤管壳100内腔通过隔板101分隔为过滤室和导出室，所述环形滤网板102布置于所述过滤室内，所述环形滤网板102包括环形的多孔金属板1021和套设于所

述多孔金属板1021之外的环形滤网1022，所述多孔金属板1021的内环腔与所述导出室导通。

[0028] 可以理解地，上述过滤管壳100具有入口端和出口端，入口端与上述过滤室连通，用于通入煤气，出口端与上述导出室连通，用于导出煤气。上述过滤管壳100可与煤气管道200连接为不可拆卸式一体结构，例如入口端和出口端分别与煤气管道200焊接；本实施例中，过滤管壳100优选为是可拆卸地安装至煤气管道200上，以便于维护检修，或者可根据需要将该过滤装置用于不同的煤气管道200上。具体地，如图1，所述过滤管壳100的入口端及出口端均设有用于与煤气管道200对接的安装法兰105，法兰连接结构易于安装和拆卸。

[0029] 本实施例提供的过滤装置，在过滤管壳100内设置环形滤网板102，该环形滤网板102与过滤室之间围设形成一环形的外部煤气流通空间，煤气进入过滤管壳100内时，弥散在该外部煤气流通空间内，再通过环形滤网板102过滤。基于该结构，一方面，可有效地增大过滤装置的过滤面积，提高过滤效果，另一方面，可以降低滤网1022堵塞的几率。

[0030] 另外，采用多孔金属板1021套装环形滤网1022的结构，可以形成两道过滤层，可获得较好的过滤效果，而且，内侧多孔金属板1021可对外侧环形滤网1022起到支撑作用，保证环形滤网1022的过滤作用及使用寿命。

[0031] 在其中一个实施例中，上述环形滤网1022可以采用金属丝网也可采用高分子滤布；采用金属丝网时，优选为多层金属丝网依次套设的结构，金属丝网优选为是高目数丝网。

[0032] 进一步优化上述过滤装置的结构，上述环形滤网板102出口端优选为安装在隔板101上，而该环形滤网板102的入口即为环形滤网1022及多孔金属板1021上的过滤通道；例如，上述隔板101将过滤管壳100内腔分隔为左右两室，即过滤室和导出室左右排布，则可设置上述环形滤网板102的轴向为水平向，其一端封闭固定在过滤管壳100的内壁上，另一端为开口端且安装在隔板101上，在隔板101上对应开设过流通孔即可；在另外的实施例中，如图1，上述隔板101将过滤管壳100内腔分隔为上下两室，即过滤室和导出室上下排布，则可设置上述环形滤网板102的轴向为竖向，其顶端封闭固定在过滤管壳100的顶部，底端为开口端且安装在隔板101上，在隔板101上对应开设过流通孔。易于理解地，上述隔板101即为一环形板，中间通孔/中空腔即为上述过流通孔，其分别与所述多孔金属板1021的内环腔及所述导出室连通，该过流通孔直径优选为与多孔金属板1021的内环直径相同。

[0033] 本实施例中，优选为采用过滤室和导出室上下排布的结构；进一步地，如图1，所述隔板101自所述环形滤网板102底端向上倾斜延伸至与所述过滤管壳100内壁抵接。基于该结构，隔板101可与环形滤网板102拼接形成槽型结构，便于收集经环形滤网1022及多孔金属板1021滤下的粉尘等。作为优选，所述隔板101与竖直方向之间的夹角为30～60°，以45°为佳。

[0034] 进一步优选地，如图1，所述隔板101包括上层集灰板1012和下层隔离板1011，所述上层集灰板1012与所述多孔金属板1021固连且与所述过滤管壳100内壁贴靠，所述下层隔离板1011固定在所述过滤管壳100内壁上。该上层集灰板1012与下层隔离板1011为分体结构，即上层集灰板1012可与下层隔离板1011分离，从而便于取出该上层集灰板1012而将收集的灰尘倒出。

[0035] 也即，多孔金属板1021是能与下层隔离板1011分离的，例如，在该隔离板1011上设

置嵌装槽，在多孔金属板1021底端对应凸出设置嵌装块，实现多孔金属板1021与隔离板1011的可插拔安装连接。当然，基于隔离板1011的倾斜结构以及过滤管壳100内壁的限位作用，也可直接由集灰板1012承托在隔离板1011上，能够保证环形滤网板102不会掉落。

[0036] 进一步优选地，如图1，对于上述集灰板1012与隔离板1011上下分体的结构，所述下层隔离板1011的上板面设有密封垫层1013，避免煤气从二者之间迷窜。

[0037] 上述集灰板1012优选为是薄金属板，其进一步优选为与多孔金属板1021一体成型；上述隔离板1011同样为金属板，保证耐腐蚀性、耐磨性及使用寿命即可。上述密封垫层1013可采用橡胶密封垫等常规密封件。

[0038] 对应地，为便于取出环形滤网板102，优选为设置过滤管壳100顶部能够打开，例如设置可启闭的检修窗口等。本实施例中，采用如下的优选结构：

[0039] 如图1，所述过滤管壳100顶部开口，于顶部开口处设有固定法兰104以及位于所述固定法兰104上方且与所述固定法兰104连接的活动法兰103，所述多孔金属板1021及所述环形滤网1022均固定于所述活动法兰103的底部法兰面上。需要更换/清洗环形滤网板102时，解除活动法兰103与固定法兰104之间的连接结构之后，提起活动法兰103即可将多孔金属板1021和环形滤网1022取出，尤其地，当集灰板1012固定在多孔金属板1021底端时，可将集灰板1012一并取出，从而便于将收集的灰尘等倒掉。

[0040] 本实用新型实施例还提供一种高焦混合煤气管路，包括混合煤气主管及与所述混合煤气主管连接的高炉煤气支管和焦炉煤气支管，所述混合煤气主管上设有上述的用于煤气管道的过滤装置，或者，所述高炉煤气支管和所述焦炉煤气支管上均设有上述的用于煤气管道的过滤装置。通过该结构，保证高焦混合煤气的清洁度，可去除高炉煤气/焦炉煤气/高焦混合煤气中携带的固体和/或液体杂质，从而避免这些杂质溶于水中而发生电化学腐蚀，以及避免这些杂质在有水的环境下发生化学反应而增加电化学腐蚀速率或生成堵塞物，降低煤气管道200堵塞的风险。

[0041] 进一步地，所述混合煤气主管上设有节流装置；所述混合煤气主管上设有所述用于煤气管道的过滤装置时，所述过滤管壳100布置于所述节流装置的入口侧，从而可以降低节流装置堵塞/腐蚀的风险。上述的节流装置可以是节流阀或流量孔板等，根据实际情况进行选择，其具体结构是本领域公知的，此处不作赘述。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

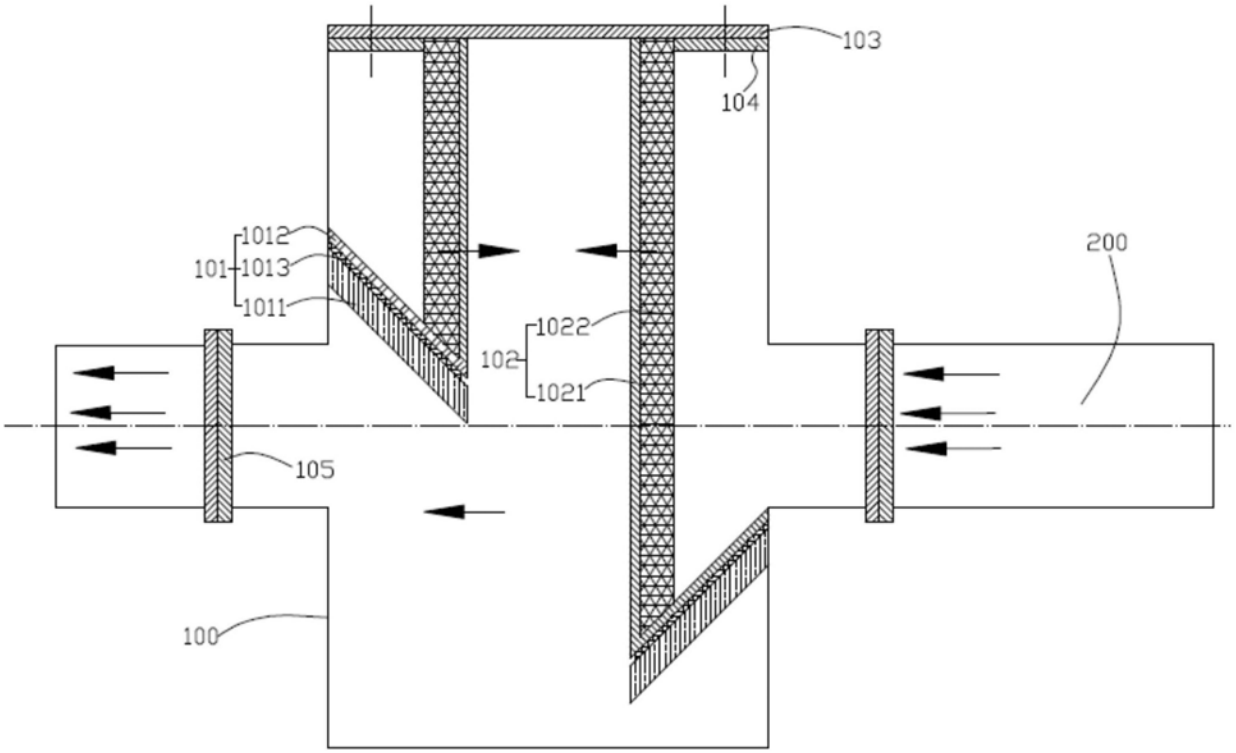


图1