



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208282399 U

(45)授权公告日 2018.12.25

(21)申请号 201820818566.9

F23M 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.05.26

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 大庆华凯石油工程设计工程有限公司

地址 163311 黑龙江省大庆市高新区新风
路6-2号大庆服务外包产业园C4座
400-417室

(72)发明人 刘智泉

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 梅洪玉

(51)Int.Cl.

F24H 1/43(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

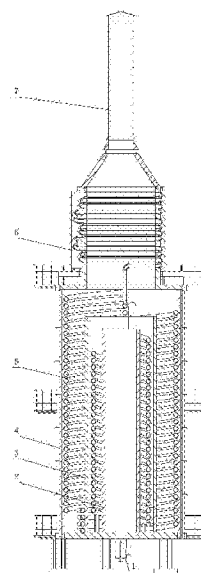
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

盘管多层炉墙高效节能加热炉

(57)摘要

一种盘管多层炉墙高效节能加热炉。高效节能加热炉的多层炉墙包括内层炉墙、中层炉墙、外层炉墙。炉墙上设置烟气折流挡块。燃烧器在最内层炉墙内燃烧产生高温烟气，高温烟气在内层炉墙内上升，上升到中层炉墙顶部后折流，折流后烟气沿中层炉墙和内层炉墙之间下行与盘管换热；下行烟气在中层炉墙底部折流，沿外层炉墙和中层炉墙之间上升，与盘管换热，烟气由外层炉墙烟气上升至对流室，在对流室内和盘管换热后经烟囱排放。被加热介质先进入对流室，在对流室换热后进入螺旋的盘管。本实用新型具有多层炉墙，能够提高炉体的换热面积，进而提高加热炉的热负荷，也能提高炉体密封性，减少炉体散热损失；盘管受热更加均匀，盘管内介质不易结焦。



1. 一种盘管多层炉墙高效节能加热炉,其特征在于,所述的盘管多层炉墙高效节能加热炉包括燃烧器(1)、多层炉墙、盘管(5)、对流室(6)、烟囱(7);

所述的多层炉墙位于炉体内部,多层炉墙从内至外依次为内层炉墙(2)、中层炉墙(3)、外层炉墙(4),三层炉墙均为圆筒形或方形;炉墙上设置烟气折流挡块;内层炉墙(2)与中层炉墙(3)之间、中层炉墙(3)与外层炉墙(4)之间设有盘管(5),用于换热;

所述的内层炉墙(2)顶部开口,底部固定在炉底;所述的中层炉墙(3)顶部封口,底部通过支撑件固定在炉底;内层炉墙(2)位于中层炉墙(3)内部,二者顶端之间留有空间,用于通过高温烟气;所述的外层炉墙(4)顶部为封口结构,封口结构上设有一开口,用于接收对流室(6)内的介质;外层炉墙(4)底部固定在炉底;中层炉墙(3)位于外层炉墙(4)内部,二者顶端之间留有空间,中层炉墙(3)底端与外层炉墙(4)之间的空间相通;

所述的盘管(5)为螺旋结构,设置在中层炉墙(3)与外层炉墙(4)之间的盘管(5)顶部与对流室(6)内部管路连接,该部分盘管(5)沿外层炉墙(4)和中层炉墙(3)之间向下盘旋,旋到接近炉底后,旋转半径缓慢变小,旋转半径变小后的盘管(5)沿着内层炉墙(2)和中层炉墙(3)之间的空间向上盘旋;旋至中层炉墙(3)顶部进入集合管;

所述的燃烧器(1)设置在多层炉墙节能高效加热炉底部,与内层炉墙(2)连通,燃烧器(1)在最内层炉墙(2)内燃烧产生高温烟气,高温烟气在内层炉墙(2)内上升,上升到中层炉墙(3)顶部后折流,折流后高温烟气沿中层炉墙(3)和内层炉墙(2)之间下行与盘管(5)换热;下行烟气通过中层炉墙(3)底部空间在炉底折流,沿外层炉墙(4)和中层炉墙(3)之间上升,上升过程中与盘管(5)换热;最后烟气由外层炉墙(4)烟气上升至对流室(6),在对流室内和盘管(5)换热后经烟囱(7)排放;被加热介质先进入对流室(6),在对流室(6)换热后,进入螺旋的盘管(5);沿盘管(5)流至炉底,此过程中与烟气逆流换热;介质沿盘管流至炉底后沿内层炉墙和中层炉墙之间的螺旋盘管向上流动,流至顶部集合管后导出炉体。

盘管多层炉墙高效节能加热炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于加热炉技术领域,涉及一种盘管多层炉墙高效节能加热炉。

背景技术

[0002] 在石油化工加工过程之中,加热炉是最基本的、必不可少的设备。加热炉是石化装置中重要的加热设备,耗能巨大。降低加热炉能耗,提高热效率具有重要的经济效益和环保效益。现有加热炉辐射室盘管大多受火焰直接冲刷,导致盘管受热不均匀、易结焦,严重限制加热炉连续运行时间,缩短加热炉使用寿命,危害加热炉使用安全。

[0003] 加热炉的热负荷大小直接决定石化装置的加工能力,因此,在同等尺寸结构的情况下,提高加热炉的热负荷显得尤为重要。根据目前科学技术发展现状,与石化工业加热炉的热负荷息息相关是盘管的换热面积。盘管多层炉墙高效节能加热炉可提高加热炉传热面积,以较小的占地面积获得较大的热负荷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在克服现有技术不足,提供一种螺旋盘管多层炉墙高效节能加热炉。该加热炉密封性好、散热损失小、传热效率高、受热均匀、不易结焦、占地面积小、热负荷高的优点。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种盘管多层炉墙高效节能加热炉,包括燃烧器1、多层炉墙、盘管5、对流室6、烟囱7。

[0007] 所述的多层炉墙位于炉体内部,设置在对流室6下方,从内至外依次为内层炉墙2、中层炉墙3、外层炉墙4,三层炉墙均为圆筒形或方形;炉墙上设置烟气折流挡块;内层炉墙2与中层炉墙3之间、中层炉墙3与外层炉墙4之间设有盘管5,用于换热。

[0008] 所述的内层炉墙2顶部开口,底部固定在炉底。所述的中层炉墙3顶部封口,底部通过支撑件固定在炉底;内层炉墙2位于中层炉墙3内部,二者顶端之间留有空间,用于通过高温烟气。所述的外层炉墙4顶部封口结构,封口结构上设有一开口,与对流室6内的管路连通,用于接收对流室6内的介质;外层炉墙4底部固定在炉底;中层炉墙3位于外层炉墙4内部,二者顶端之间留有空间,中层炉墙3底端与外层炉墙4之间的空间相通。

[0009] 所述的盘管5为螺旋结构,设置在中层炉墙3与外层炉墙4之间的盘管5顶部与对流室内部管路连接,该部分盘管5沿外层炉墙4和中层炉墙3之间向下盘旋,旋到接近炉底后,旋转半径缓慢变小,旋转半径变小后的盘管5沿着内层炉墙2和中层炉墙3之间的空间向上盘旋。旋至中层炉墙顶部进入集合管。

[0010] 所述的燃烧器1设置在多层炉墙节能高效加热炉底部,与内层炉墙2连通,燃烧器1在最内层炉墙2内燃烧产生高温烟气,高温烟气在内层炉墙2内上升,上升到中层炉墙3顶部后折流,折流后高温烟气沿中层炉墙3和内层炉墙2之间下行与盘管5换热;下行烟气通过中层炉墙3底部空间在炉底折流,沿外层炉墙4和中层炉墙3之间上升,上升过程中与盘管5换

热。最后烟气由外层炉墙4烟气上升至对流室6,在对流室内和盘管5换热后经烟囱7排放。被加热介质先进入对流室6,在对流室6换热后,进入螺旋的盘管5。沿盘管5流至炉底,此过程中与烟气逆流换热;介质沿盘管流至炉底后沿内层炉墙和中间层炉墙之间的螺旋盘管向上流动,流至顶部集合管后导出炉体。

[0011] 本实用新型的有益效果为:由于本实用新型具有多层炉墙,大大的提高了炉体的密封性,使炉体操作更加稳定。多层炉墙可减少炉体的散热损失。由于盘管不直接受火焰冲刷,盘管受热更加均匀,盘管内介质不易结焦。炉体内多层盘管,大大提高了炉体的换热面积,提高了加热炉的热负荷。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的剖视图;

[0013] 图2是本实用新型盘管的三维图;

[0014] 图3是本实用新型的三维剖视图;

[0015] 图中:1燃烧器;2内层炉墙;3中层炉墙;4外层炉墙;5盘管;6对流室;7烟囱。

具体实施方式

[0016] 以下结合技术方案和附图,详细叙述本实用新型的具体实施例。

[0017] 一种盘管多层炉墙高效节能加热炉,包括燃烧器1、多层炉墙、盘管5、对流室6、烟囱7。

[0018] 所述的多层炉墙位于炉体内部,设置在对流室6下方,从内至外依次为内层炉墙2、中层炉墙3、外层炉墙4,三层炉墙均为圆筒形,三者任意横截面同心;内层炉墙2与中层炉墙3之间、中层炉墙3与外层炉墙4之间设有盘管5,用于换热。

[0019] 所述的内层炉墙2顶部开口,底部固定在炉底。所述的中层炉墙3顶部封口,底部通过支撑件固定在炉底;内层炉墙2位于中层炉墙3内部,二者顶端之间留有空间,用于通过高温烟气。所述的外层炉墙4顶部封口结构,封口结构上设有一开口,与对流室6内的管路连通,用于接收对流室6内的介质;外层炉墙4底部固定在炉底;中层炉墙3位于外层炉墙4内部,二者顶端之间留有空间,中层炉墙3底端与外层炉墙4之间的空间相通。

[0020] 所述的盘管5为螺旋结构,设置在中层炉墙3与外层炉墙4之间的盘管5顶部与对流室内部管路连接,该部分盘管5沿外层炉墙4和中层炉墙3之间向下盘旋,旋到接近炉底后,旋转半径缓慢变小,旋转半径变小后的盘管5沿着内层炉墙2和中层炉墙3之间的空间向上盘旋。旋至中层炉墙顶部进入集合管。

[0021] 所述的燃烧器1设置在多层炉墙节能高效加热炉底部,与内层炉墙2连通,燃烧器1在最内层炉墙2内燃烧产生高温烟气,高温烟气在内层炉墙2内上升,上升到中层炉墙3顶部后折流,折流后高温烟气沿中层炉墙3和内层炉墙2之间下行与盘管5换热;下行烟气通过中层炉墙3底部空间在炉底折流,沿外层炉墙4和中层炉墙3之间上升,上升过程中与盘管5换热。最后烟气由外层炉墙4烟气上升至对流室6,在对流室内和盘管5换热后经烟囱7排放。被加热介质先进入对流室6,在对流室6换热后,进入螺旋的盘管5。沿盘管5流至炉底,此过程中与烟气逆流换热;介质沿盘管流至炉底后沿内层炉墙和中间层炉墙之间的螺旋盘管向上流动,流至顶部集合管后导出炉体。

[0022] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,但并不能因此而理解为对本实用新型专利的范围的限制,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些均属于本实用新型的保护范围。

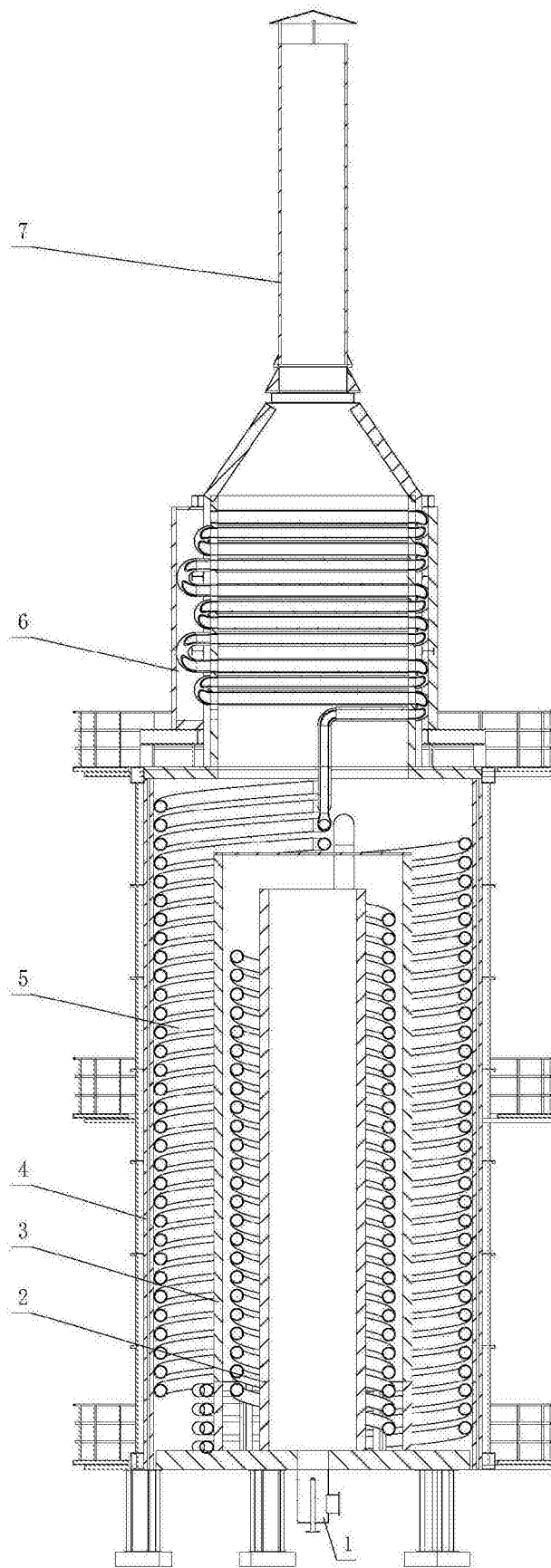


图1

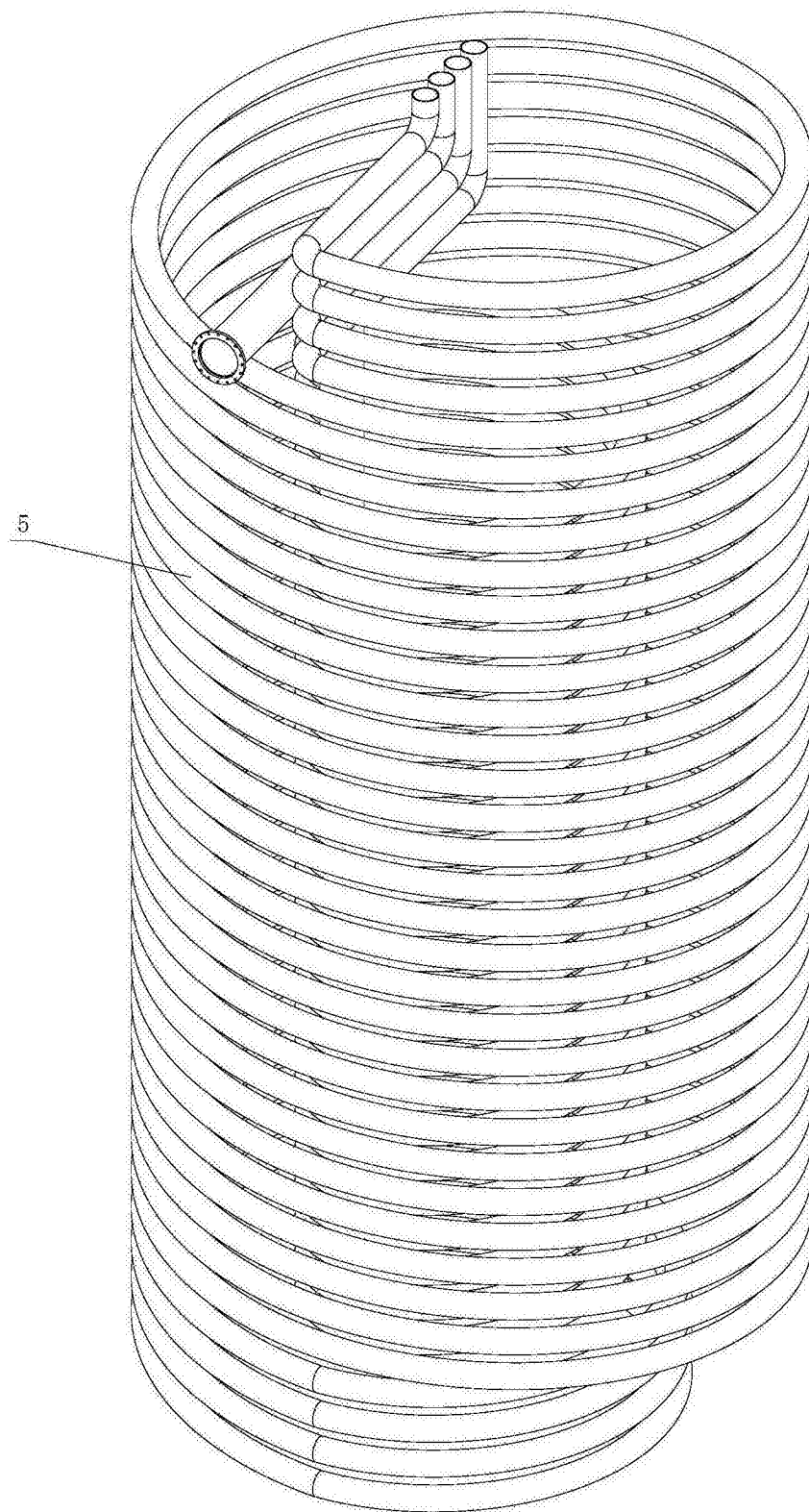


图2

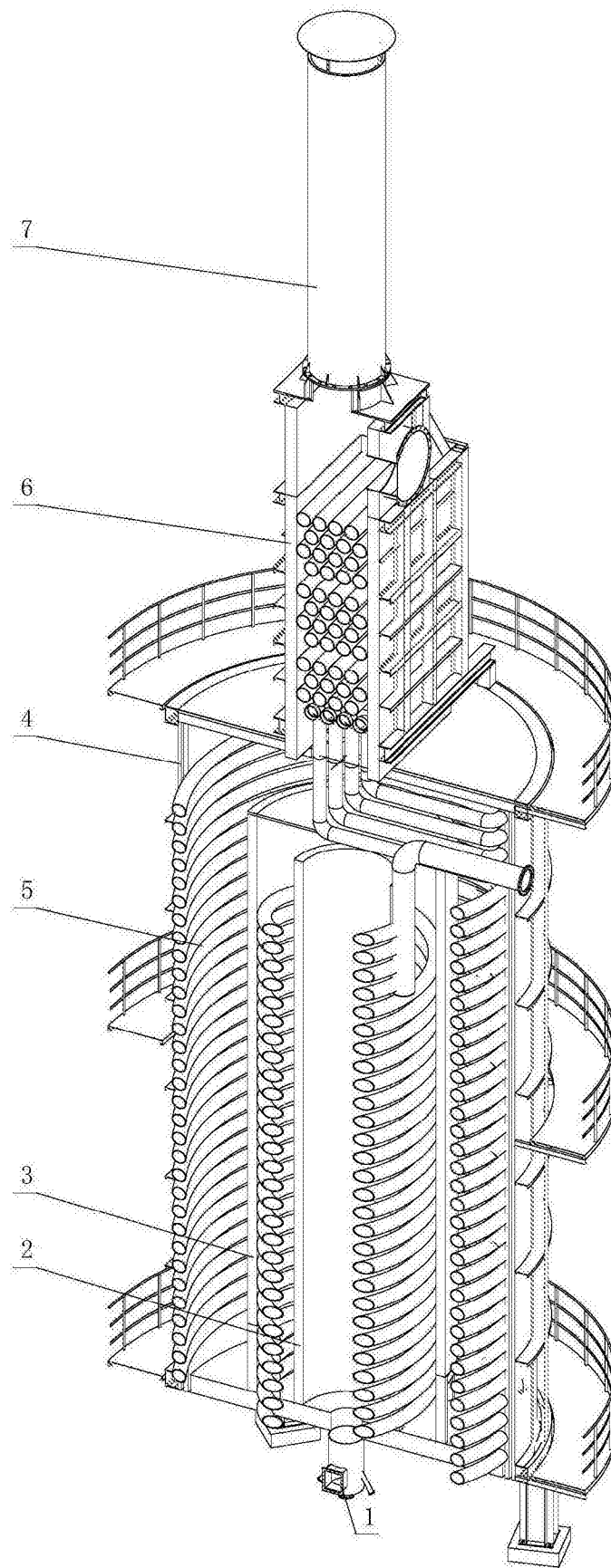


图3