



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209548751 U

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201822174264.5

(22)申请日 2018.12.24

(73)专利权人 山西星宇化工科技股份有限公司

地址 032200 山西省吕梁市汾阳市杏花村
镇官道村

(72)发明人 王应玉

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理
事务所(普通合伙) 11487

代理人 李文丽

(51)Int.Cl.

B01D 5/00(2006.01)

C01B 32/72(2017.01)

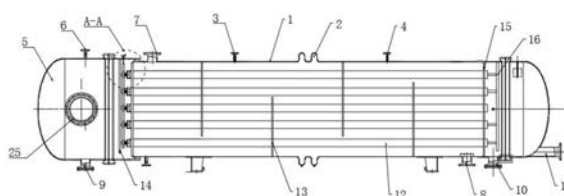
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

二硫化碳冷凝器

(57)摘要

本实用新型涉及一种二硫化碳冷凝器,包括筒体,所述筒体内设有换热管清理机构,所述换热管清理机构包括第一固定板、第二固定板、螺杆、蜗杆,所述第一固定板固定于所述筒体内一端的顶壁上,所述第二固定板固定于所述筒体内另一端的顶壁上,所述螺杆位于所述第一固定板和第二固定板之间,且与其转动连接,所述螺杆上螺纹连接有刮板,所述刮板的外壁上设置导向杆,所述螺杆的一端固定有与蜗杆啮合的蜗轮,所述蜗杆设置在蜗轮的后侧。本实用新型解决了现有技术中不方便清理换热管内附着颗粒物质,从而影响气体的流通量以及降低换热效率的问题。



1. 一种二硫化碳冷凝器,包括筒体,所述筒体的两端分别设有封头,其特征在于:所述筒体内设有换热管清理机构,所述换热管清理机构包括第一固定板、第二固定板、螺杆、蜗杆,所述第一固定板固定于所述筒体内一端的顶壁上,所述第二固定板固定于所述筒体内另一端的顶壁上,所述螺杆位于所述第一固定板和第二固定板之间,且与其转动连接,所述螺杆上螺纹连接有刮板,所述刮板的外壁上设置导向杆,所述螺杆的一端固定有与蜗杆啮合的蜗轮,所述蜗杆设置在蜗轮的后侧,所述蜗杆上设有驱动机构,所述蜗轮与第二固定板之间的筒体内固定有两个柔性管板,所述柔性管板将筒体围成封闭的空腔,所述空腔内设置若干个径向平行排列且与刮板配合的换热管,所述换热管内设置所述螺杆,所述换热管的内壁上设有与导向杆配合的滑槽。

2. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述柔性管板与所述蜗轮之间的螺杆上套有弹簧。

3. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述筒体与所述封头可拆卸固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述驱动机构包括转轴、转盘,所述转轴的一端与所述蜗杆固定连接,所述转轴的一端贯穿所述筒体并与转盘固定连接,所述转轴与所述筒体转动连接,所述转盘位于所述筒体的上方。

5. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述换热管的两端分别贯穿相应的柔性管板并与封头连通,所述换热管与所述柔性管板固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述筒体一侧的封头上设有进气口和第一排污口,所述筒体另一侧的封头上设有出气口,所述封头上设有若干个温度计接口,所述筒体的一端顶部设有出水口,所述筒体的另一端底部设有进水口和第二排污口,所述进水口和出水口位于所述柔性管板之间,所述第二排污口位于柔性管板的一侧。

7. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述筒体的中间部位设有膨胀节。

8. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述筒体的顶部分别设有压力表接口和排气口。

9. 根据权利要求1所述的一种二硫化碳冷凝器,其特征在于:所述柔性管板围成的空腔内壁设有若干个交错排列的折流板。

二硫化碳冷凝器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷凝器技术领域,具体涉及一种二硫化碳冷凝器。

背景技术

[0002] 冷凝器是进行热量传递的工艺设备,其在炼油、石化工业及其他一般化学工业中被广泛应用。例如冷却、冷凝、加热、蒸发和废热回收等。冷凝器由于使用条件的多样性(腐蚀性、温度、压力、介质、杂质、热交换量等),也需要有合理的结构及形式。

[0003] 在化工生产中,冷凝器是一种很常见的设备,主要包括筒体和换热管,换热管主要用于把气体或蒸气的热量带走。现有的大部分冷凝器在使用过程中,气体经换热管换热后,换热管内壁上容易附着气体流过程中携带的颗粒物质,随着长时间使用,换热管内壁上附着的颗粒物质越来越厚,将低换热管的换热效率,从而影响气体的冷却效果,而且也影响气体的流速,因此,需要人工定期将封头从筒体上拆卸下来,对换热管内壁进行清理,拆卸过程较为麻烦,需要花费很多的时间和精力,工作效率低下。

实用新型内容

[0004] 为解决现有技术存在的问题,本实用新型提供一种二硫化碳冷凝器,其目的在于,解决现有技术中不方便清理换热管内附着颗粒物质,从而影响气体的流通量以及降低换热效率的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种二硫化碳冷凝器,包括筒体,所述筒体的两端分别设有封头,所述筒体内设有换热管清理机构,所述换热管清理机构包括第一固定板、第二固定板、螺杆、蜗杆,所述第一固定板固定于所述筒体内一端的顶壁上,所述第二固定板固定于所述筒体内另一端的顶壁上,所述螺杆位于所述第一固定板和第二固定板之间,且与其转动连接,所述螺杆上螺纹连接有刮板,所述刮板的外壁上设置导向杆,所述螺杆的一端固定有与蜗杆啮合的蜗轮,所述蜗杆设置在蜗轮的后侧,所述蜗杆上设有驱动机构,所述蜗轮与第二固定板之间的筒体内固定有两个柔性管板,所述柔性管板将筒体围成封闭的空腔,所述空腔内设置若干个径向平行排列且与刮板配合的换热管,所述换热管内设置所述螺杆,所述换热管的内壁上设有与导向杆配合的滑槽。

[0007] 优选的是,所述柔性管板与所述蜗轮之间的螺杆上套有弹簧。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述筒体与所述封头可拆卸固定连接。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述驱动机构包括转轴、转盘,所述转轴的一端与所述蜗杆固定连接,所述转轴的一端贯穿所述筒体并与转盘固定连接,所述转轴与所述筒体转动连接,所述转盘位于所述筒体的上方。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述换热管的两端分别贯穿相应的柔性管板并与封头连通,所述换热管与所述柔性管板固定连接。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述筒体一侧的封头上设有进气口和第一排污口,

所述筒体另一侧的封头上设有出气口,所述封头上设有若干个温度计接口,所述筒体的一端顶部设有出水口,所述筒体的另一端底部设有进水口和第二排污口,所述进水口和出水口位于所述柔性管板之间,所述第二排污口位于柔性管板的一侧。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述筒体的中间部位设有膨胀节。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述筒体的顶部分别设有压力表接口和排气口。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述柔性管板围成的空腔内壁设有若干个交错排列的折流板。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型提供的二硫化碳冷凝器具有以下有益效果:

[0016] 1、通过在筒体内设置换热管清理机构,可以在不拆卸封头与筒体的条件下,实现对换热管内壁的清理,清理出的物质经排污口排出,具有清理方便、操作简单的优点,无需人工拆卸封头与筒体,降低了劳动强度,提高了工作效率;

[0017] 2、将螺杆设置在换热管内,不仅方便刮板对换热管内壁的清理,而且螺杆与换热管同轴,能够阻挡气体从换热管中心部位通过,因为换热管中心部位距离筒体内的冷却液体距离最远,冷却效果最差,螺杆的设置,使气体只能从螺杆周边的换热管内通过,使气体冷却的比较均匀,换热效果好,通过弹簧的设置,刮板压缩弹簧,在弹簧弹力作用下,手动转动转盘的力度不同,从而可以根据力度不同来判断刮板已达到指定位置;

[0018] 3、在筒体内设置柔性管板,并将换热管安装在柔性管板上,可以有效吸收换热管与筒体之间由于温度不同引起的应力;

[0019] 4、在筒体的中部安装膨胀节,解决了在使用过程中由于热胀冷缩的伸缩问题;在封头外表面设置多个温度计接口,可以安装多个现场温度表,可以随时监控温度;

[0020] 5、将封头与筒体之间设计为可拆卸固定连接,解决了因封头损坏整台设备报废的问题。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的二硫化碳冷凝器的一优选实施例的整体结构示意图;

[0022] 图2为图1所示实施例中A-A的局部放大图;

[0023] 图3为图1所示实施例中换热管的内部结构图。

[0024] 图中标注说明:1、筒体;2、膨胀节;3、压力表接口;4、排气口;5、封头;6、温度计接口;7、出水口;8、进水口;9、第一排污口;10、第二排污口;11、出气口;12、换热管;13、折流板;14、第一固定板;15、柔性管板;16、第二固定板;17、蜗杆;18、转轴;19、转盘;20、蜗轮;21、弹簧;22、刮板;23、导向杆;24、滑槽;25、进气口。

具体实施方式

[0025] 为了更进一步了解本实用新型的发明内容,下面将结合具体实施例详细阐述本实用新型。

[0026] 如图1-3所示,按照本实用新型的二硫化碳冷凝器的一实施例,包括筒体1,所述筒体1的两端分别设有封头5,所述筒体1内设有换热管12清理机构,所述换热管12清理机构包括第一固定板14、第二固定板16、螺杆、蜗杆17,所述第一固定板14固定于所述筒体1一端的顶壁上,所述第二固定板16固定于所述筒体1内另一端的顶壁上,所述螺杆位于所述

第一固定板14和第二固定板16之间,且与其转动连接,所述螺杆上螺纹连接有刮板22,所述刮板22的外壁上设置导向杆23,所述螺杆的一端固定有与蜗杆17啮合的蜗轮20,所述蜗杆17设置在蜗轮20的后侧,所述蜗杆17上设有驱动机构,所述蜗轮20与第二固定板16之间的筒体1内固定有两个柔性管板15,所述柔性管板15将筒体1围成封闭的空腔,所述空腔内设置若干个径向平行排列且与刮板22配合的换热管12,所述换热管12内设置所述螺杆,所述换热管12的内壁上设有与导向杆23配合的滑槽24,导向杆23插在滑槽24内,对刮板22起到限位作用,使螺杆转动时,刮板22只能沿螺杆的轴线移动,从而起到对换热管12的刮擦作用,所述柔性管板15与所述蜗轮20之间的螺杆上套有弹簧21,弹簧21、蜗轮20、螺杆的个数与换热管12的个数相等。

[0027] 所述筒体1与所述封头5可拆卸固定连接,封头5与筒体1围成一个密封的空腔。

[0028] 所述驱动机构包括转轴18、转盘19,所述转轴18的一端与所述蜗杆17固定连接,所述转轴18的一端贯穿所述筒体1并与转盘19固定连接,所述转轴18与所述筒体1转动连接,所述转盘19位于所述筒体1的上方。

[0029] 所述换热管12的两端分别贯穿相应的柔性管板15并与封头5连通,所述换热管12与所述柔性管板15固定连接。

[0030] 所述刮板22和换热管12均为圆柱形结构,所述刮板22为橡胶材质制成,所述刮板22可以伸进换热管12内并与换热管12的内壁接触。

[0031] 所述筒体1一侧的封头5上设有进气口25和第一排污口9,所述筒体1另一侧的封头5上设有出气口11,所述封头5上设有若干个温度计接口6,所述筒体1的一端顶部设有出水口7,所述筒体1的另一端底部设有进水口8和第二排污口10,所述进水口8和出水口7位于所述柔性管板15之间,所述第二排污口10位于柔性管板15的一侧。

[0032] 所述筒体1的中间部位设有膨胀节2。

[0033] 所述筒体1的顶部分别设有压力表接口3和排气口4。

[0034] 所述柔性管板15围成的空腔内壁设有若干个交错排列的折流板13。

[0035] 本实施例的工作原理:通过进水口8向筒体1内注入冷却液体,冷却液体经若干个折流板13后通过出水口7排出,实现冷却水的循环功能,二硫化碳气体经进气口25输送至封头5内,并经过若干个换热管12从出气口11排出,由于换热管12位于冷却液体,因此对气体起到冷却作用,当需要对换热管12进行清理时,手动转动转盘19,使转轴18带动蜗杆17旋转,从而使蜗轮20带动螺杆转动,由于导向杆23插在滑槽24内,因此刮板22只能沿螺杆的轴线移动,螺杆的转动带动刮板22向换热管12内移动,刮板22对换热管12内壁进行清理,清理的物质被刮板22推送至柔性管板15外侧的筒体1内,并经排污口排出,清理过程中导向杆23始终插在滑槽24内,清理完成后,反向转动转盘19使转轴18带动蜗杆17反向转动,从而使刮板22向进气口25方向运动,直到刮板22从换热管12内伸出并与弹簧21接触,对弹簧21起到压缩功能,能够弹簧21弹力的作用,使手动转动转盘19的力度发生改变,从而可以判断刮板22已经达到指定位置,清理工作完成。

[0036] 与现有技术相比,本实施例具有以下有益效果:

[0037] 通过在筒体内设置换热管清理机构,可以在不拆卸封头与筒体的条件下,实现对换热管内壁的清理,清理出的物质经排污口排出,具有清理方便、操作简单的优点,无需人工拆卸封头与筒体,降低了劳动强度,提高了工作效率;将螺杆设置在换热管内,不仅方便

刮板对换热管内壁的清理,而且螺杆与换热管同轴,能够阻挡气体从换热管中心部位通过,因为换热管中心部位距离筒体内的冷却液体距离最远,冷却效果最差,螺杆的设置,使气体只能从螺杆周边的换热管内通过,使气体冷却的比较均匀,换热效果好

[0038] 本领域技术人员不难理解,本实用新型的二硫化碳冷凝器包括上述本实用新型说明书的发明内容和具体实施方式部分以及附图所示出的各部分的任意组合,限于篇幅并为了使说明书简明而没有将这些组合构成的各方案一一描述。凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

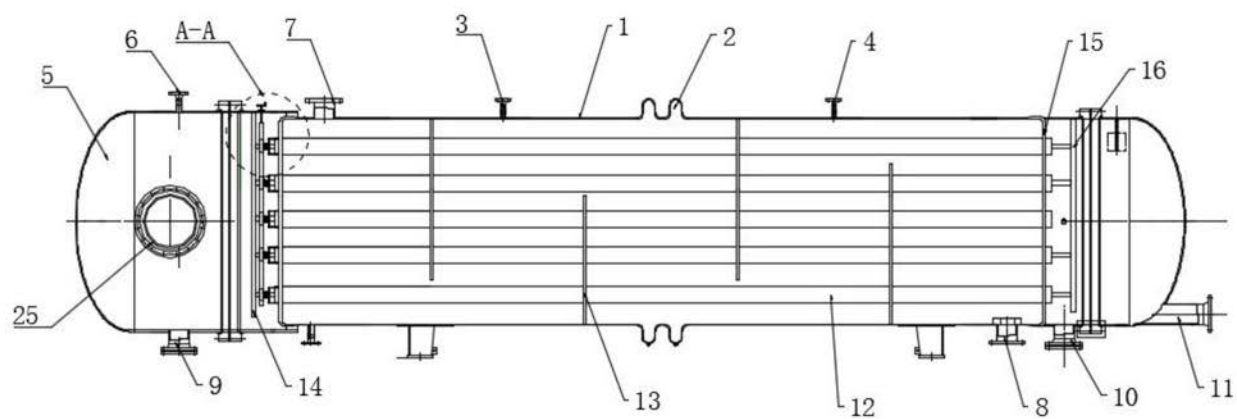


图1

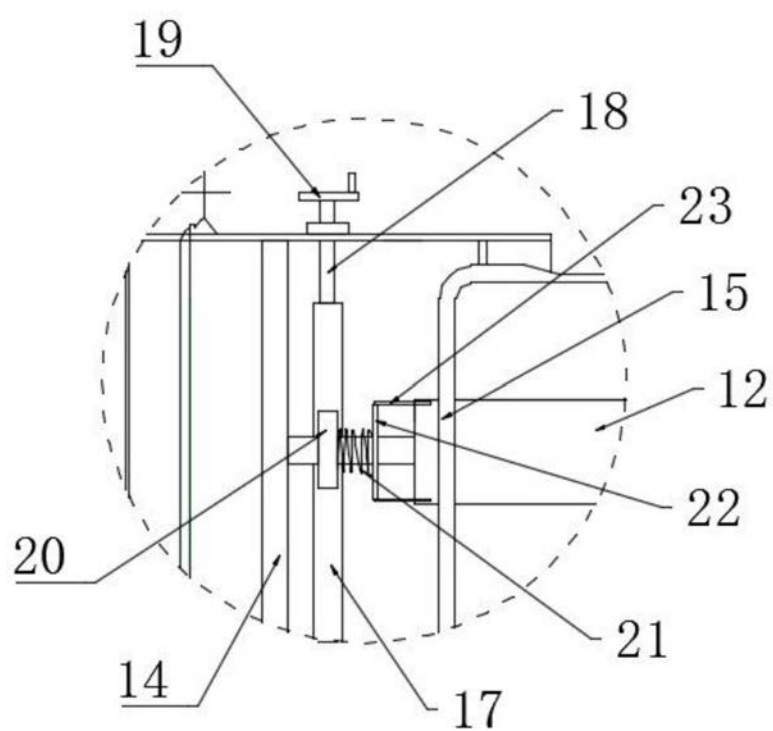


图2

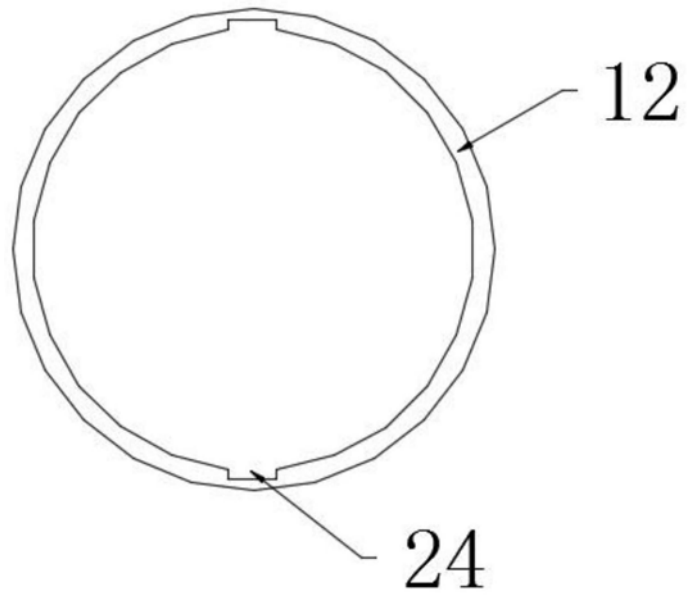


图3