



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222635313 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202421308819.X

(22) 申请日 2024.06.11

(73) 专利权人 康辉新材料科技有限公司

地址 115212 辽宁省营口市仙人岛经济开发
区

(72) 发明人 张明 宋占尚 钟宏宇

(74) 专利代理机构 上海统摄知识产权代理事务
所(普通合伙) 31303

专利代理师 杜亚

(51) Int.Cl.

F28G 9/00 (2006.01)

F28G 15/00 (2006.01)

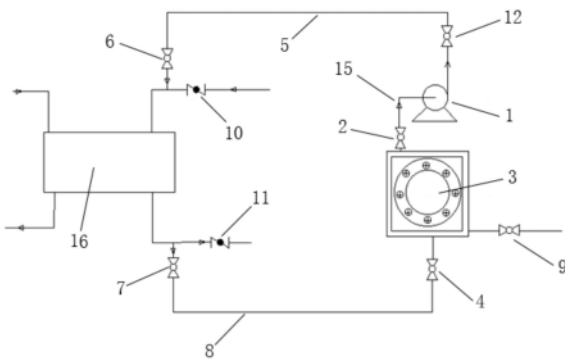
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种换热器在线清洗装置

(57) 摘要

本实用新型属于换热器清洗技术领域,公开了一种换热器在线清洗装置,包括循环泵、排污槽、球阀a、管线I、管线II以及管线III,球阀a设置在管线III上,管线III的两端分别与循环泵的进水口以及排污槽的出水口连接,管线I的两端分别与循环泵的出水口以及冷却水进水管线连接,管线II的两端分别与排污槽的进水口以及冷却水出水管线连接,排污槽上设置有除垢剂投料口。本实用新型能实现对单个换热器进行在线清洗,且清洗单个换热器的时间短、效率高。



1. 一种换热器在线清洗装置,其特征在于,换热器在线清洗装置包括清洗设备;清洗设备包括循环泵(1)、排污槽(3)、球阀a(2)、管线I(5)、管线II(8)以及管线III(15);

球阀a(2)设置在管线III(15)上;

管线III(15)的两端分别与循环泵(1)的进水口以及排污槽(3)的出水口连接;

管线I(5)的一端与循环泵(1)的出水口连接;

管线II(8)的一端与排污槽(3)的进水口连接;

排污槽(3)上设置有除垢剂投料口。

2. 根据权利要求1所述的一种换热器在线清洗装置,其特征在于,清洗设备还包括设置在管线I(5)上的球阀b(6)和球阀c(12);

球阀b(6)位于远离循环泵(1)的一端,球阀c(12)位于靠近循环泵(1)的一端。

3. 根据权利要求1所述的一种换热器在线清洗装置,其特征在于,清洗设备还包括设置在管线II(8)上的球阀d(7)和球阀e(4);

球阀d(7)位于远离排污槽(3)的一端,球阀e(4)位于靠近排污槽(3)的一端。

4. 根据权利要求1所述的一种换热器在线清洗装置,其特征在于,清洗设备还包括排污管线以及设置在排污管线上的阀门(9);

排污管线与排污槽(3)的底部连接。

5. 根据权利要求1所述的一种换热器在线清洗装置,其特征在于,排污槽(3)内部设置有过滤网。

6. 根据权利要求1所述的一种换热器在线清洗装置,其特征在于,排污槽(3)的上表面设置有法兰盖板,除垢剂投料口设置在法兰盖板上。

7. 根据权利要求1所述的一种换热器在线清洗装置,其特征在于,换热器在线清洗装置还包括设置在清洗设备下方的移动平台;

移动平台包括水平支撑板(13)和把手(14);

水平支撑板(13)为矩形板;

水平支撑板(13)的底面四角处各设置一个万向轮;

把手(14)与水平支撑板(13)的上表面一侧可拆卸的连接。

一种换热器在线清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于换热器清洗技术领域,涉及一种换热器在线清洗装置。

背景技术

[0002] 换热器是一种在工业生产中广泛应用的设备,主要用于实现不同流体之间的热量传递,从而达到加热、冷却或冷凝等工艺要求。然而,随着换热器的长时间运行,换热器中会形成污垢层,不仅会使换热器中流体阻力增加,总传热系数会下降,甚至污垢的聚集还会引起局部过热导致机械性能下降,局部腐蚀甚至穿孔,严重威胁设备的安全运行。因此,需要定期对换热器进行清洗,以去除污垢层,来确保换热器正常运行,满足工业生产过程中的温度控制需求。

[0003] 为解决上述问题,现有技术对换热器的清洗方法主要包括物理清洗和化学清洗两种。物理清洗方法多用在板式换热器上,需要先将换热器拆卸下来,然后用高压水枪进行冲洗,待清洗完成后再安装回原管线上,虽然清洗效果显著,但由于需要多次拆卸和安装,不仅增加人工负担,而且也容易损坏换热器垫片,减少换热器的使用周期,致使维修成本上升,同时,在人工回装过程中也有装配不规范导致换热器泄露的可能性,存在安全隐患。物理清洗方法还存在其他问题,例如只能针对管束内壁或换热器管程,而换热器连通部分(进出口蝶阀与换热器之间的管路)不做处理,这同样会影响换热器换热效果。

[0004] 化学清洗为在线清洗,U型管式换热器使用此清洗方法的较多,目前的化学清洗通常是在冷却水总管中添加化学药剂,通过化学药剂在管线中的循环流动实现对换热器的清洗,这种清洗方式由于需要化学药剂在整个冷却水管线中循环,不仅清洗周期长,清洗效果一般,而且也无法针对某一特定的换热器进行单独清洗。

[0005] 因此,开发一种新的换热器清洗设备以解决上述问题具有重要意义。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是解决现有技术存在的问题,提供一种换热器在线清洗装置。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种换热器在线清洗装置,换热器连接有冷却水进水管线和冷却水出水管线,冷却水进水管线上设置有蝶阀a,冷却水出水管线上设置有蝶阀b,换热器在线清洗装置包括清洗设备;

[0009] 清洗设备包括循环泵、排污槽、球阀a、管线I、管线II以及管线III;

[0010] 球阀a设置在管线III上;

[0011] 管线III的两端分别与循环泵的进水口以及排污槽的出水口连接;

[0012] 管线I的一端与循环泵的出水口连接,另一端用于与冷却水进水管线连接,管线I与冷却水进水管线的连接点位于蝶阀a和换热器之间的冷却水进水管线上;

[0013] 管线II的一端与排污槽的进水口连接,另一端用于与冷却水出水管线连接,管线II与冷却水出水管线的连接点位于蝶阀b和换热器之间的冷却水出水管线上;

- [0014] 排污槽上设置有除垢剂投料口。
- [0015] 作为优选的技术方案：
- [0016] 如上所述的一种换热器在线清洗装置，清洗设备还包括设置在管线I上的球阀b和球阀c；
- [0017] 球阀b位于远离循环泵的一端，球阀c位于靠近循环泵的一端，设置球阀c为便捷安全控制流量，更出于工作环境与便捷收纳考虑以应对不同的换热器。
- [0018] 如上所述的一种换热器在线清洗装置，清洗设备还包括设置在管线II上的球阀d和球阀e；
- [0019] 球阀d位于远离排污槽的一端，球阀e位于靠近排污槽的一端，设置球阀e也是出于工作环境与便捷收纳考虑以应对不同的换热器。
- [0020] 如上所述的一种换热器在线清洗装置，清洗设备还包括排污管线以及设置在排污管线上的阀门；
- [0021] 排污管线与排污槽的底部连接。
- [0022] 如上所述的一种换热器在线清洗装置，排污槽内部设置有过滤网。
- [0023] 如上所述的一种换热器在线清洗装置，排污槽的上表面设置有法兰盖板，除垢剂投料口设置在法兰盖板上。
- [0024] 如上所述的一种换热器在线清洗装置，换热器在线清洗装置还包括设置在清洗设备下方的移动平台；
- [0025] 移动平台包括水平支撑板和把手；
- [0026] 水平支撑板为矩形板；
- [0027] 水平支撑板的底面四角处各设置一个万向轮；
- [0028] 把手与水平支撑板的上表面一侧可拆卸的连接。
- [0029] 有益效果：
- [0030] 本实用新型能实现对单个换热器进行在线清洗的目的，且清洗单个换热器的时间短，清洗效率高，同时能对换热器连通部分进行清洗，清洗效果更好。

附图说明

- [0031] 图1为本实用新型的一种换热器在线清洗装置的清洗设备和换热器连接示意图；
- [0032] 图2为本实用新型的一种换热器在线清洗装置的清洗设备和移动平台位置示意简图；
- [0033] 其中，1-循环泵，2-球阀a，3-排污槽，4-球阀e，5-管线I，6-球阀b，7-球阀d，8-管线II，9-阀门，10-蝶阀a，11-蝶阀b，12-球阀c，13-水平支撑板，14-把手，15-管线III，16-换热器。

具体实施方式

- [0034] 下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。应理解，这些实施例仅用于说明本实用新型而不适用于限制本实用新型的范围。此外应理解，在阅读了本实用新型讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0035] 一种换热器(如图1所示,换热器16连接有冷却水进水管线和冷却水出水管线,冷却水进水管线上设置有蝶阀a 10,冷却水出水管线上设有蝶阀b 11)在线清洗装置,包括清洗设备和移动平台;

[0036] 如图1所示,清洗设备包括循环泵1、排污槽3、球阀a 2、管线III 15、管线I 5、球阀c12、球阀b 6、球阀d 7、管线II 8、球阀e 4、排污管线以及阀门9;

[0037] 管线III 15的两端分别与循环泵1的进水口以及排污槽3的出水口连接,管线III 15上设置球阀a 2;

[0038] 管线I 5的一端与循环泵1的出水口连接;

[0039] 球阀b 6和球阀c 12设置在管线I 5上,球阀b 6位于远离循环泵1的一端,球阀c 12位于靠近循环泵1的一端;

[0040] 管线II 8的一端与排污槽3的进水口连接;

[0041] 球阀d 7和球阀e 4设置在管线II 8上,球阀d 7位于远离排污槽3的一端,球阀e 4位于靠近排污槽3的一端;

[0042] 排污管线与排污槽3的底部连接,阀门9设置在排污管线上;

[0043] 排污槽3的上表面设置有法兰盖板,法兰盖板上设置有除垢剂投料口;排污槽3的内部设置有过滤网;

[0044] 如图2所示,移动平台设置在清洗设备的下方,包括水平支撑板13和把手14;

[0045] 水平支撑板13为矩形板,矩形板的底面四角处各设置一个万向轮;水平支撑板13的上表面一侧与把手14可拆卸的连接。

[0046] 上述装置的使用过程为:

[0047] 1.将本清洗装置移动至待清洗的换热器16旁,使所有阀门处于关闭状态,在排污槽3内提前加入适量已配置好的清洗剂;

[0048] 2.先将管线I 5的另一端连接在蝶阀a 10和换热器16之间的冷却水进水管线上,再将管线II 8的另一端连接在蝶阀b 11和换热器16之间的冷却水出水管线上;

[0049] 3.打开蝶阀a 10、蝶阀b 11、球阀b 6和球阀d 7,使管线I 5与管线II 8充满冷却水,打开球阀a 2,使管线III 15内充满清洗剂;

[0050] 4.打开球阀c 12和球阀e 4,启动循环泵1,使清洗剂在本清洗装置以及换热器16之间的管线内不断循环;

[0051] 5.清洗干净后,打开排污管线上的阀门9,使污水排出;

[0052] 6.关闭循环泵1,将管线I 5的另一端以及管线II 8的另一端从冷却水进水管线和冷却水出水管线上拆除,完成清洗。

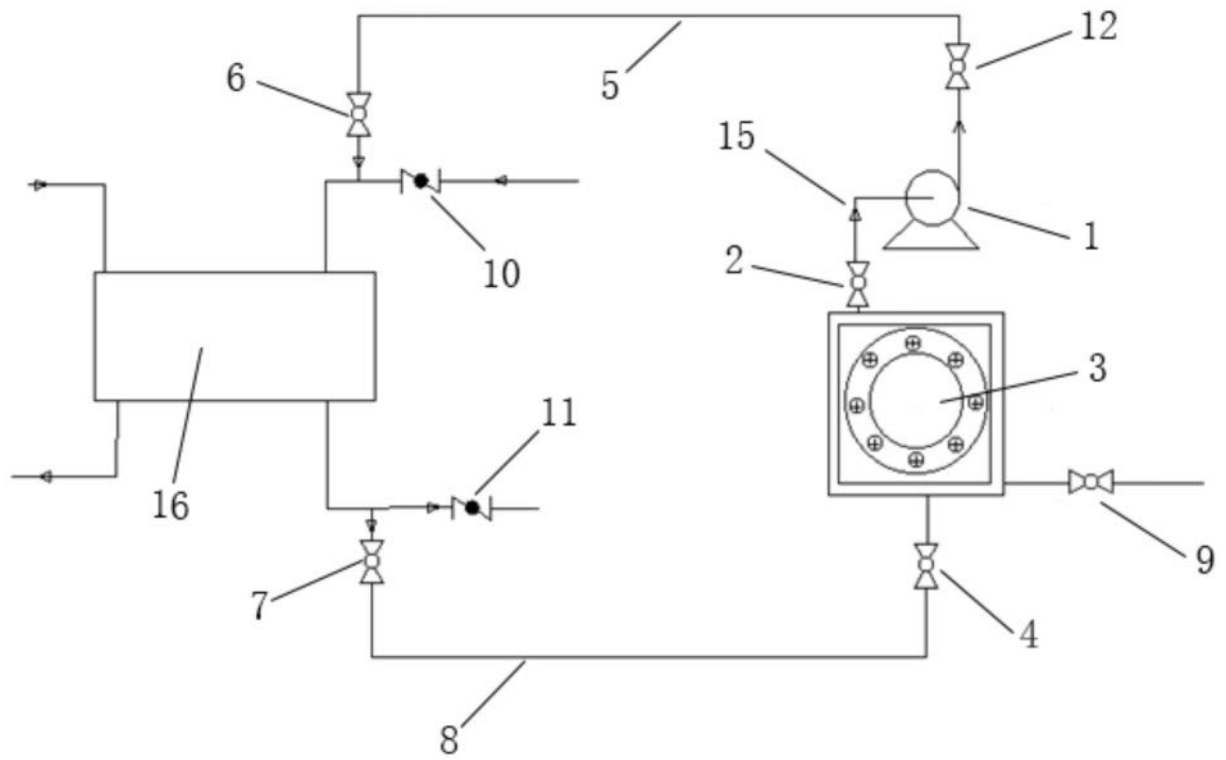


图1

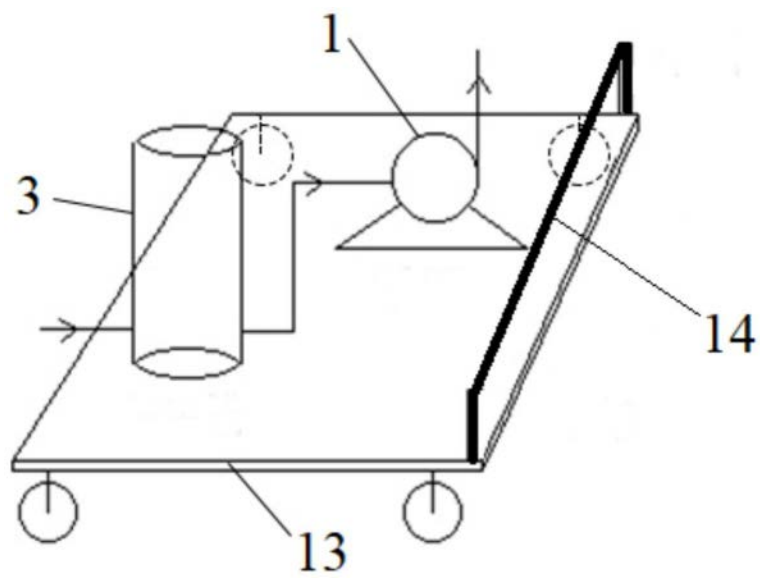


图2