



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205878998 U

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201620797941.7

(22)申请日 2016.07.27

(73)专利权人 大唐石门发电有限责任公司

地址 415300 湖南省常德市石门县楚江镇  
澧阳中路质量技术监督局

(72)发明人 马琴

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所

43114

代理人 邹剑峰

(51)Int.Cl.

F28G 9/00(2006.01)

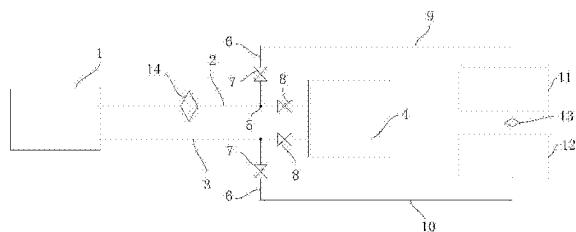
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种管式换热器在线清洗装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种管式换热器在线清洗装置，在换热器的冷却水进水管和冷却水回水管上分别通过三通接头设置连接管，两个连接管分别通过清洗剂出水管和清洗剂回水管连成回路，并在该回路上设置串联的泵和储液箱，所述连接管上设有第一阀门；在冷却水进水管和冷却水回水管的三通接头和循环水冷却系统之间分别设有第二阀门。本实用新型本实用新型结构简单，可在现有的换热器冷却水管道上进行安装，清洗操作方便，有效解决了设备高温停机、维护成本高，耗时长的问题，以满足设备长期安全、可靠、平稳运行的要求。



1. 一种管式换热器在线清洗装置,其特征在于:在换热器的冷却水进水管(2)和冷却水回水管(3)上分别通过三通接头(5)设置连接管(6),两个连接管分别通过清洗剂出水管(9)和清洗剂回水管(10)连成回路,并在该回路上设置串联的泵(11)和储液箱(12);所述连接管(6)上设有第一阀门(7),所述第一阀门(7)在设备运行时处于关闭状态。

2. 根据权利要求1所述的一种管式换热器在线清洗装置,所述冷却水进水管(2)和冷却水回水管(3)将空压机/冷干机(1)、冷却水循环系统(4)连成回路,所述冷却水进水管(2)和冷却水回水管(3)与冷却水循环系统(4)之间分别设有第二阀门(8),所述第二阀门(8)在进行在线清洗时处于关闭状态。

3. 根据权利要求2所述的一种管式换热器在线清洗装置,所述泵(11)和储液箱(12)之间设有第一过滤器(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种管式换热器在线清洗装置,所述冷却水进水管(2)上设有第二过滤器(14)。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种管式换热器在线清洗装置,所述清洗剂出水管(9)和清洗剂回水管(10)均采用防腐软管。

6. 根据权利要求5所述的一种管式换热器在线清洗装置,所述泵(11)采用防腐泵。

## 一种管式换热器在线清洗装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种管式换热器在线清洗装置，属于不锈钢管、铜质管式换热器设备的在线清洗技术。

### 背景技术

[0002] 我公司灰网空压机房设有8台水冷式空压机以及8台水冷式冷干机，两种设备合计24套管式换热器。冷却水在流通过程中，会在管道内壁形成大量的水垢，影响换热器的工作效率，公司每年需要对换热器内的管道进行定期清洗，清洗时需要将设备的管路拆下后，人工对管道内进行刷洗，这种清洗方式需消耗大量的人力与物力，并且需要占用大量的设备工作时间，影响设备工作效率，同时换热器的频繁拆卸也易造成设备的二次伤害。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题是：针对现有的换热器的清洗难题，提供一种管式换热器在线清洗装置，不用对换热器进行拆卸，实现换热器管道在线清洗。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案实现：

[0005] 一种管式换热器在线清洗装置，在换热器的冷却水进水管2和冷却水回水管3上分别通过三通接头5设置连接管6，两个连接管分别通过清洗剂出水管9和清洗剂回水管10连成回路，并在该回路上设置串联的泵11和储液箱12；所述连接管6上设有第一阀门7，所述第一阀门7在设备运行时处于关闭状态。

[0006] 进一步的，所述冷却水进水管2和冷却水回水管3将空压机/冷干机1、冷却水循环系统4连成回路，所述冷却水进水管2和冷却水回水管3与冷却水循环系统4之间分别设有第二阀门8，所述第二阀门8在进行在线清洗时处于关闭状态。

[0007] 进一步的，所述泵11和储液箱12之间设有第一过滤器13。

[0008] 进一步的，所述冷却水进水管2上设有第二过滤器14。

[0009] 在本实用新型中，所述清洗剂出水管9和清洗剂回水管10均采用防腐软管。

[0010] 进一步的，所述泵11采用防腐泵。

[0011] 本实用新型具有如下有益效果：

[0012] 1、降低维修成本。空压机、冷干机等换热器的检修空间狭小，冷却器拆卸、安装极为不便，检修时易造成设备的二次损伤。本实用新型的在线清洗装置可降低人员劳动强度，不需要对设备进行任何拆装，即可对管道内进行在线清洗，提高设备运行的可靠性，并且不会占用大量的设备工作时间。

[0013] 2、效果明显。冷却水进水管管道过滤器的安装对工业水中成块、固态杂质进行过滤，在清洗完毕后，只需要清洗相应的滤网即可。调配合适的清洗剂，可有效快速地对换热器管道内的结垢进行在线清洗。

[0014] 3、经济适用。该套防腐设备整套配置价格大约在3500元，清洗过程只需要调配清洗剂，一桶清洗剂一般情况下可清洗四台换热器，不需要额外产生其他的人工拆装成本。

[0015] 由上所述,本实用新型结构简单,可在现有的换热器冷却水管道上进行安装,清洗操作方便,有效解决了设备高温停机、维护成本高,耗时长的问题,以满足设备长期安全、可靠、平稳运行要求。

[0016] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

## 附图说明

[0017] 图1为实施例中的应用在水冷式空压机及水冷式冷干机上的在线清洗装置示意图。

[0018] 图中标号:1-空压机/冷干机,2-冷却水进水管,3-冷却水回水管,4-冷却水循环系统,5-三通接头,6-连接管,7-第一阀门,8-第二阀门,9-清洗剂出水管,10-清洗剂回水管,11-泵,12-储液箱,13-第一过滤器,14-第二过滤器。

## 具体实施方式

[0019] 实施例

[0020] 参见图1,图示中的管式换热器以背景技术中的水冷式空压机或水冷式冷干机为例进行说明,但本实用新型所应用的换热器不仅限于上述描述的设备。

[0021] 在空压机/冷干机1中,其内部换热管道通过冷却水进水管2和冷却水回水管3与冷却水循环系统4连成回路,冷却水循环系统包括换热器的冷却水泵送及降温模块,为换热器的常规技术,在此不做赘述。

[0022] 本实施例在换热器的冷却水进水管2和冷却水回水管3上分别通过三通接头5设置连接管6,该连接管采用Φ20的硬管,在两个连接管分别通过清洗剂出水管9和清洗剂回水管10连成回路,并在该回路上设置串联的泵11和储液箱12,在连接管6上设有第一阀门7,在冷却水进水管2和冷却水回水管3上的三通接头5和循环水冷却系统之间分别设有第二阀门8,在空压机/冷干机1正常工作时,第一阀门7关闭,第二阀门8打开,此时在线清洗装置不工作,冷却水循环系统4在冷却水进水管和冷却水回水管中循环流通;在对空压机/冷干机1内的管道进行在线清洗时,第一阀门7打开,第二阀门8关闭,此时泵11从储液箱12中泵送清洗液,通过清洗剂出水管9和连接管从冷却水进水管向管道内送入清洗剂,然后从冷却水回水管通过连接管和清洗剂回水管10流回到储液箱中,实现空压机/冷干机1内管道的在线循环清洗。

[0023] 本实施例在泵11和储液箱12之间设有第一过滤器13,对回流到储液箱中的杂质进行过滤,在冷却水进水管2上设有第二过滤器14,进一步对进入空压机/冷干机1内管道的清洗剂进行过滤,避免水垢等杂质重复进入管道。

[0024] 本实施例可直接在空压机/冷干机1的现有管道系统上进行改装,改装需要进行如下步骤:

[0025] 1. 更换空压机/冷干机上锈蚀的冷却水管道及阀门,在冷却水进水管处加装管道过滤器。

[0026] 2. 冷却水进水管和回水管上各通过三通接头设置连接管,检修时打开连接管上的手动球阀接入清洗剂,设备运行时手动球阀为常闭状态。

[0027] 3. 用防腐软管作为清洗剂进水管和清洗剂回水管,一端分别对接冷却水管道上的

连接管,另一端分别接至防腐泵和储液箱,软管接头处需安装牢固防止清洗剂泄漏。

[0028] 4.在储液箱中加入清洗剂,即可利用防腐泵进行循环在线清洗。

[0029] 以上实施例是对本实用新型的说明,并非对本实用新型的限定,本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的具体工作原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内,本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

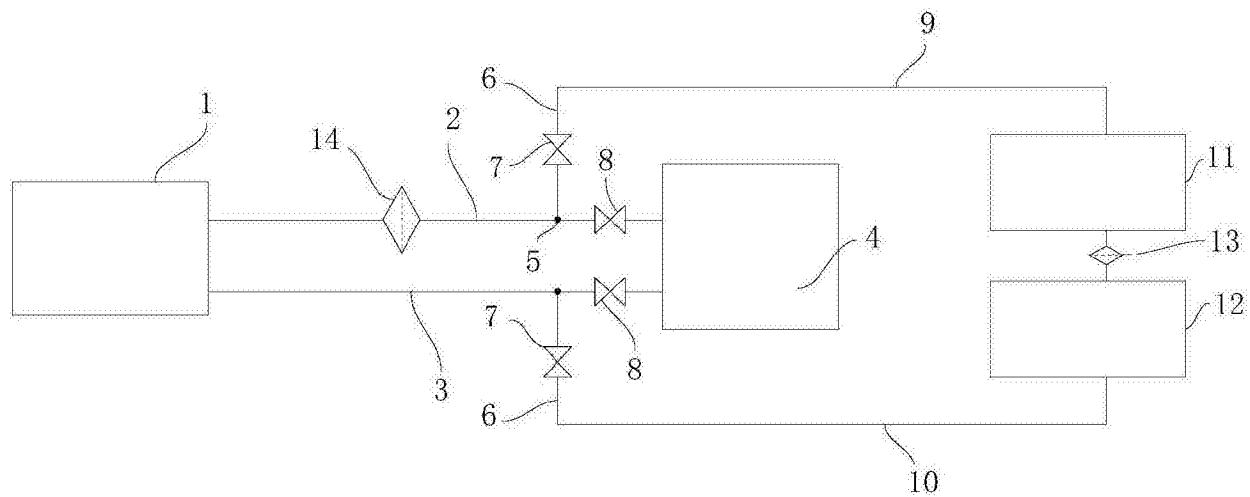


图1