



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105627644 B

(45)授权公告日 2017. 11. 10

(21)申请号 201511025121.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.12.30

F25B 47/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 105627644 A

US 2002/0068510 A1,2002.06.06,

US 4865291 A,1989.09.12,

(43)申请公布日 2016.06.01

CN 1357416 A,2002.07.10,

(73)专利权人 山东中烟工业有限责任公司

JP 特开2007-100988 A,2007.04.19,

地址 250100 山东省济南市历城区东外环路431号

审查员 陈超

(72)发明人 刘玉民 韩勇 程林峰 王建腾

朱战营 尹旭梅 常静海 徐令春

陈孔军 赵浩东

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵妍

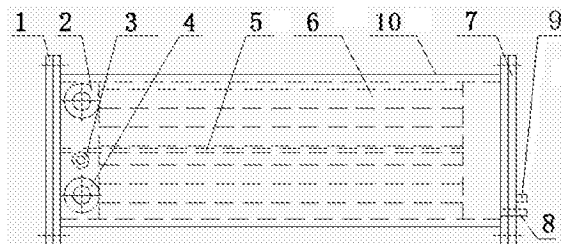
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构及方法

## (57)摘要

本发明涉及一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构及方法。结构部分主要包括蒸发器本体,蒸发器本体的两端具有端部法兰,其中一个端部法兰上具有丝堵安装口;蒸发器本体上具有二氧化碳进气管,二氧化碳进气管与蒸发器本体内部的冷凝管束通,冷凝管束与二氧化碳回液管连通;且蒸发器本体内部具有气液隔板,所述蒸发器本体上还设有进气接头,进气接头与冷凝管束相通;所述丝堵安装口上安装有出气阀,且蒸发器本体的一端法兰上设有排污口;其中,空气从进气接头进入后经过蒸发器本体内部将积冰融化,积冰变为液态水从排污口流出。本发明通过在现有主制冷机蒸发器结构的基础上进行改进,使其可以通入高压气,来实现快速高效的清理积冰。



1. 一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构,包括蒸发器本体,蒸发器本体的两端具有端部法兰,其中一个端部法兰上具有丝堵安装口;蒸发器本体上具有二氧化碳进气管,二氧化碳进气管与蒸发器本体内部的冷凝管束相连通,冷凝管束与二氧化碳回液管连通;且蒸发器本体内部具有气液隔板,其特征在于,所述蒸发器本体上还设有进气接头,进气接头与冷凝管束相连通;所述丝堵安装口上安装有出气阀,且蒸发器本体的一端法兰上设有排污口;其中,空压气从进气接头进入后经过蒸发器本体内部将积冰融化,积冰变为液态水从排污口流出。

2. 根据权利要求1所述的解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构,其特征在于,所述进气接头通过过渡法兰与冷凝管束相连通。

3. 根据权利要求2所述的解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构,其特征在于,所述过渡法兰中央具有气流通道,气流通道外侧具有阶梯结构的装配孔及圆柱结构的装配孔。

4. 根据权利要求1所述的解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构,其特征在于,所述出气阀为手动球阀。

5. 一种利用权利要求1所述的解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构的方法,其特征在于,步骤如下:A、开启出气阀及排污口,令蒸发器主体形成开路;B、令空压气从进气接头进入;C、空压气利用自身的热量及动能将冷凝管束及端部法兰内部的积冰融化;D、积冰变成污水从排污口流出;E、关闭排污口及出气阀,完成积冰清理。

6. 根据权利要求5所述的一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构的方法,其特征在于,步骤D持续15-20分钟。

## 一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及烟草生产相关技术设备领域,具体的说,是涉及一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构及方法。

### 背景技术

[0002] 膨胀线冷端的主制冷机蒸发器前后分别与二氧化碳压缩机和工艺罐相连,承担着将40℃、32bar-35bar压力的二氧化碳气体液化为液体的任务。

[0003] 因为二氧化碳工艺流程的特殊性,经压缩机压缩的二氧化碳气体携带有一定量的水分,这些水分随着二氧化碳气体在制冷机蒸发器中被氟利昂的冷冻,结为冰,这些冰逐渐堵塞蒸发器内部二氧化碳通路及法兰,最终导致二氧化碳压缩机出口压力超过设定值报警停车。所以需定期(累计生产50小时)由维修工对蒸发器进行拆卸,清除蒸发器两端内积聚的水。

[0004] 然而,蒸发器两端的法兰每个质量多在90kg左右,每次维修时需要由3名工作人员同步工作耗时6小时才得以基本完成,因此蒸发器冰堵的情况在很大程度上影响生产线正常运行。

[0005] 因此,有必要对现有的蒸发器结构进行改进,来解决上述问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构及方法。本发明通过在现有主制冷机蒸发器结构的基础上进行改进,使其可以通入高压气,来实现快速高效的清理积冰。

[0007] 为了达成上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构,包括蒸发器本体,蒸发器本体的两端具有端部法兰,其中一个端部法兰上具有丝堵安装口;

[0009] 蒸发器本体上具有二氧化碳进气管,二氧化碳进气管与蒸发器本体内部的冷凝管束相连通,冷凝管束与二氧化碳回液管连通;

[0010] 且蒸发器本体内部具有气液隔板,

[0011] 所述蒸发器本体上还设有进气接头,进气接头与冷凝管束相连通;

[0012] 所述丝堵安装口上安装有出气阀,且蒸发器本体的一端法兰上设有排污口;

[0013] 其中,空压气从进气接头进入后经过蒸发器本体内部将积冰融化,积冰变为液态水从排污口流出。

[0014] 优选的,所述进气接头通过过渡法兰与冷凝管束相连通。

[0015] 优选的,所述过渡法兰中央具有气流通道,气流通道外侧具有阶梯结构的装配孔及圆柱结构的装配孔。

[0016] 优选的,所述出气阀为手动球阀。

[0017] 在提供上述结构方案的同时,本发明还提供了一种利用上述装置清除积冰的方

法,主要包括如下步骤:

[0018] A、开启出气阀及排污口,令蒸发器主体形成开路;

[0019] B、令空压气从进气接头进入;

[0020] C、空压气利用自身的热量及动能将冷凝管束及端部法兰内部的积冰融化;

[0021] D、积冰变成污水从排污口流出;

[0022] E、关闭排污口及出气阀,完成积冰清理。

[0023] 上述方法中,优选的是,步骤D持续15-20分钟。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 利用空压气从进气阀进入,流经蒸发器本体内部后从出气阀流出,使得蒸发器本体内部积聚的冰融化为液态的水,然后从排污口流出。整个过程高效快捷,且无需拆卸蒸发器法兰,进而减少人工工作强度,并减少了停机时间。

### 附图说明

[0026] 图1是本发明的结构示意图;

[0027] 图2是本发明中过渡法兰的结构示意图;

[0028] 图3是图2的左视图;

[0029] 图中:1、蒸发器东法兰,2、二氧化碳进气管,3、进气接头,4、二氧化碳回液管,5、气液隔板,6、冷凝管束,7、蒸发器西法兰,8、排污口,9、出气阀,10、蒸发器本体,11、过渡法兰,12、气流通道,13、装配孔。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明进行详细说明。

[0031] 实施例:如图1所示,一种解决膨胀主制冷机蒸发器冰堵的结构,包括蒸发器本体10,蒸发器本体10的东端与蒸发器东法兰1相连接,西端与蒸发器西法兰7相连接,蒸发器本体10具有二氧化碳进气管2、二氧化碳回液管4及丝堵安装口,蒸发器本体10内部具有冷凝管束6和气液隔板5。

[0032] 蒸发器东法兰1的旁边还设有进气接头3,进气接头3安装于蒸发器本体10靠下的部分,进气接头3内侧通过过渡法兰11与冷凝管束6连通。如图2和图3所示,该过渡法兰11中央具有气流通道12,气流通道12外侧具有阶梯结构的装配孔13及圆柱结构的装配孔13,实现了利用过渡法兰11将连接件由非标件到标准件的替换。

[0033] 所述丝堵安装口上安装有出气阀9,且蒸发器本体10的一端法兰上设有排污口8。

[0034] 使用状态下,进气接头3通过进气阀与外部的空压气源相连通。

[0035] 本发明的原理是:将原有的丝堵安装口上安装的3/4"丝堵替换为耐压100bar的斯派沙克手动球阀(即出气阀9),并额外在蒸发器本体10上增加进气接头3,使蒸发器本体10内部在具有原有结构的同时,还具有了一个进气口和一个出气口。

[0036] 正常运行状态下,进气接头3上的法兰、出气阀9和排污口8处于关闭状态,二氧化碳在冷凝管束6内部被冷凝管束6外部的氟利昂气化降温,被正常液化,同时伴有积冰产生。

[0037] 停机清理积冰时,开启出气阀9和排污口8,空压气从进气接头3进入,利用自身的动能及温度,流经蒸发器本体10内部的冷凝管束6、蒸发器东法兰1和蒸发器西法兰7的过程

中,将蒸发器本体10内部的积冰转化为水,从排污口8成为液体流出。融化积冰的前期,因空压气压力较大,所以空压气会从出气阀9流出,待到中后期后,会和更多融化后的积冰(即液态水)一同从排污口8排出,进而确保了初始进气状态下气流通畅。持续向蒸发器本体10内通气15分钟左右,即可将大部分积冰融化,从而快速的完成蒸发器本体10的维护工作。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现,未予以详细说明和局部放大呈现的部分,为现有技术,在此不进行赘述。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和特点相一致的最宽的范围。

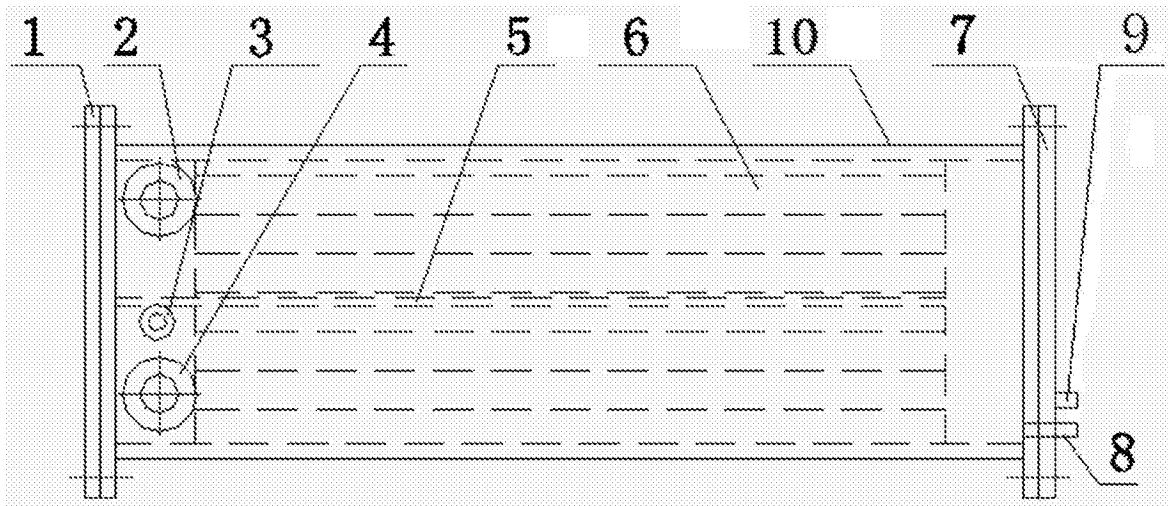


图1

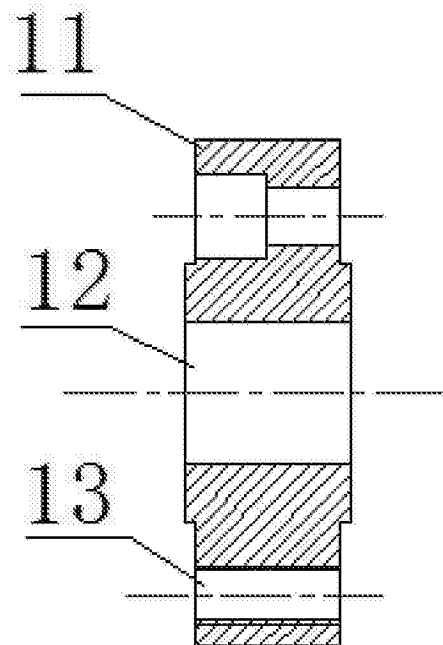


图2

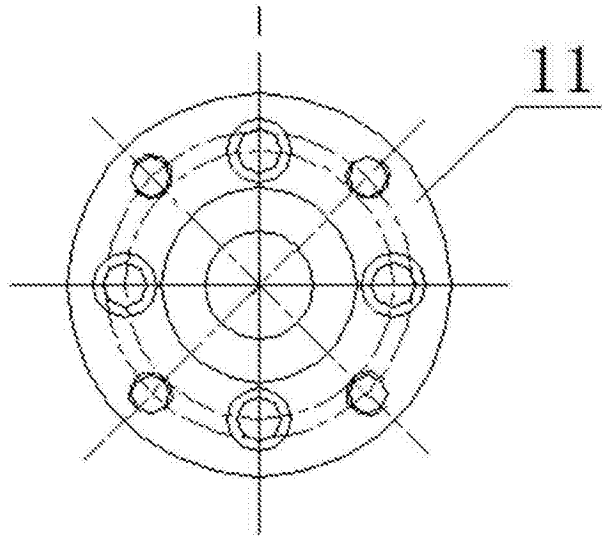


图3