



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208042871 U

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820420201.0

(22)申请日 2018.03.27

(73)专利权人 中山市天乙能源有限公司

地址 528400 广东省中山市黄圃镇乌珠山旁

(72)发明人 王军祥 徐志斌 董杉 王敏豪  
肖志良 文惠南 韦志刚 路宁

(74)专利代理机构 广东中亿律师事务所 44277  
代理人 杜海江

(51)Int.Cl.

F28G 3/10(2006.01)

C10K 1/04(2006.01)

C10K 1/06(2006.01)

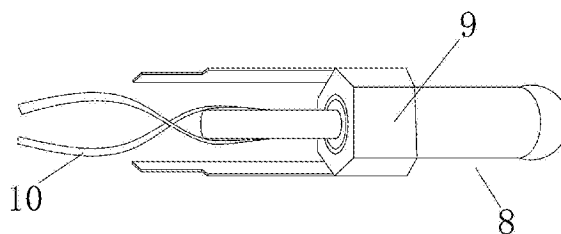
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种自清洁高效初冷器

(57)摘要

本实用新型公开了一种自清洁高效初冷器，包括箱体，箱体上设置有热气体进口、热气体出口、若干冷却水进口和冷却水出口，箱体内设有若干个喷洒装置和若干组管道组，管道组的一端与冷却水进口连通，另一端与冷却水出口连通，管道组内设置有自螺旋除垢装置，自螺旋除垢装置安装于管道组内的水流方向的端，本实用新型能够通过冷却水的流动带动自螺旋除垢装置工作，自螺旋除垢装置一方面能够刮扫管道的内壁，减少管道的内壁污垢从而提高冷却水换热率，另一方面能够通过不停的旋转来改变管道内冷却水的流体状态，破坏水垢的形成机理，实现实时在线清洗管道，有效减少故障发生率，提高换热效率和生产效率。



1. 一种自清洁高效初冷器,包括箱体(1),所述箱体(1)上设置有热气体进口(2)、热气体出口(3)、若干冷却水进口(4)和冷却水出口(5),所述箱体(1)内设有若干个喷洒装置(6)和若干组管道组(7),所述管道组(7)一端与所述冷却水进口(4)连通,所述管道组(7)的另一端与所述冷却水出口(5)连通,其特征在于所述管道组(7)内设置有自螺旋除垢装置(8),所述自螺旋除垢装置(8)安装于所述管道组(7)内的水流方向端。

2. 根据权利要求1所述的自清洁高效初冷器,其特征在于所述自螺旋除垢装置(8)包括支架底座(9)和至少一条自螺旋纽带(10),所述自螺旋纽带(10)通过轴承安装于所述支架底座(9)上。

## 一种自清洁高效初冷器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及焦炉煤气冷却降温领域,特别是一种自清洁高效初冷器。

### 背景技术

[0002] 初冷器设备是煤气化工行业用来冷却热煤气体的核心设备。目前较常见的初冷器为横管式初冷器,其内部设有若干根横向管道,冷却水在管道中循环,热气体(主要是煤气)由初冷器顶部进入,在初冷器里遇到横管内的冷却水而降温,再由底部出去,使流出初冷器的气体温度达到技术指标。由于初冷器内冷却水的量比较大,冷却水中有镁离子、钙离子以及其他重金属离子的存在,在冷却水吸收热气体的热量后,这些离子会与水发生反应,最终形成难溶于水的物质析出(如碳酸盐),并附着于管道内壁,导致初冷器换热效率降低,热气体降不到预定温度,进而影响后续工艺(脱硫、终冷洗苯工段等)的进行,导致生产效率降低。由于初冷器一般都是全天运行,其产生水垢的速率非常快,故障发生率较高,因此需要经常定期清洗管道,防止管道阻塞,目前行业内常规的除垢方法为人工清洗或酸洗,停产时间长,对初冷器损害较大,且清洗效果差、效率低、劳动强度大,清洗后无法长期保持清洁,治标不治本。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种换热效率高,可提高生产效率,实时清洗管道且清洗效果显著的自清洁高效初冷器。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种自清洁高效初冷器,包括箱体,所述箱体上设置有热气体进口、热气体出口、若干冷却水进口和冷却水出口,所述箱体内设有若干个喷洒装置和若干组管道组,所述管道组的一端与所述冷却水进口连通,另一端与所述冷却水出口连通,所述管道组内设置有自螺旋除垢装置,所述自螺旋除垢装置安装于所述管道组内的水流方向端。

[0006] 所述自螺旋除垢装置包括支架底座和至少一条自螺旋纽带,所述自螺旋纽带通过轴承安装于所述支架底座上。

[0007] 本实用新型的有益效果是:本实用新型能够通过冷却水的流动带动自螺旋除垢装置工作,自螺旋除垢装置一方面能够刮扫管道的内壁,减少管道的内壁污垢从而提高冷却水换热率,另一方面能够通过不停的旋转来改变管道内冷却水的流体状态,破坏水垢的形成机理,实现实时在线清洗管道,有效减少故障发生率,提高换热效率和生产效率。

### 附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0009] 图1是本实用新型的自螺旋除垢装置结构示意图;

[0010] 图2是本实用新型的结构示意图;

[0011] 图3是安装自螺旋除垢装置前管道组内流体状态图;

[0012] 图4是安装自螺旋除垢装置后管道组内流体状态图。

### 具体实施方式

[0013] 参照图1至图4,一种自清洁高效初冷器,包括箱体1,所述箱体1上设置有热气体进口2、热气体出口3、若干冷却水进口4和冷却水出口5,所述箱体内设有若干个喷洒装置6和若干组管道组7,所述管道组7的一端与所述冷却水进口4连通,另一端与所述冷却水出口5连通,所述管道组7内设置有自螺旋除垢装置8,所述自螺旋除垢装置8安装于所述管道组7内的水流方向端,所述自螺旋除垢装置8包括支架底座9和至少一条自螺旋纽带10,所述自螺旋纽带10通过轴承安装于所述支架底座9上。本实施例中,所述热气体进口2设置在所述箱体1的顶部,所述热气体出口3设置在所述箱体1的底部,所述冷却水进口4和冷却水出口5各有三个,按照出水口在上,进水口在下,分别设置在所述箱体1的侧面,相对应地,所述管道组7有三组,所述管道组7由若干根横向放置的管道组成,所述管道首尾相连通,折合地摆放在所述箱体1内。热气体从所述热气体进口2进入,并经过每一组管道组7,冷却水从各个冷却水进口4流入管道组7,与热气体进行换热,所述喷洒装置6负责喷洒冷凝液(主要成分是氨水),用于除去热气体中的焦油和萘,并将其这些焦油和萘冲洗至所述箱体1底部流出,热气体经冷却后从所述热气体出口3排出;所述自螺旋除垢装置8能够通过水流的流动而实现自身的自螺旋旋转,一方面能够改变管道内冷却水的流体状态(由层流状态转换为紊流状态),参照图3和图4,从而破坏水垢的形成机理,另一方面,所述自螺旋除垢装置8能够通过所述自螺旋纽带10刮扫管道内壁,实时清除附着在管道内壁上的水垢,有效提高冷却水的换热率,申请人在其垃圾焚烧厂内的初冷器上安装所述自螺旋除垢装置8后,初冷器的故障发生率明显降低,管道内的传热系数明显提高(在原先的基础上提高了18%),有效提高生产效率,也提高了设备的使用寿命,具有很大的经济及社会效益。

[0014] 以上的实施方式不能限定本发明创造的保护范围,专业技术领域的人员在不脱离本发明创造整体构思的情况下,所做的均等修饰与变化,均仍属于本发明创造涵盖的范围之内。

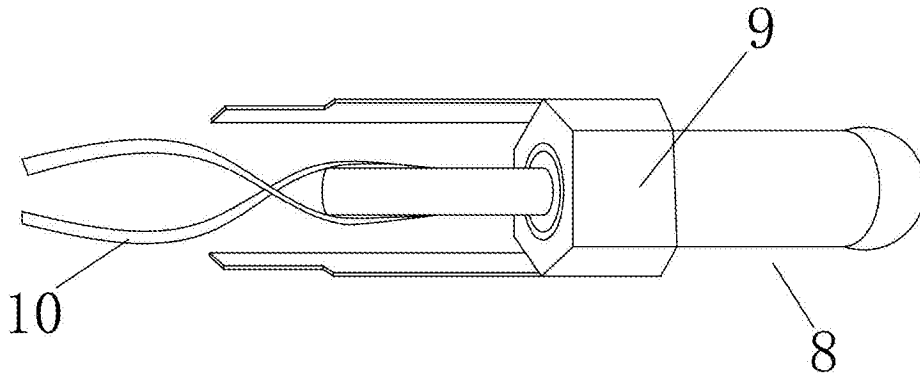


图1

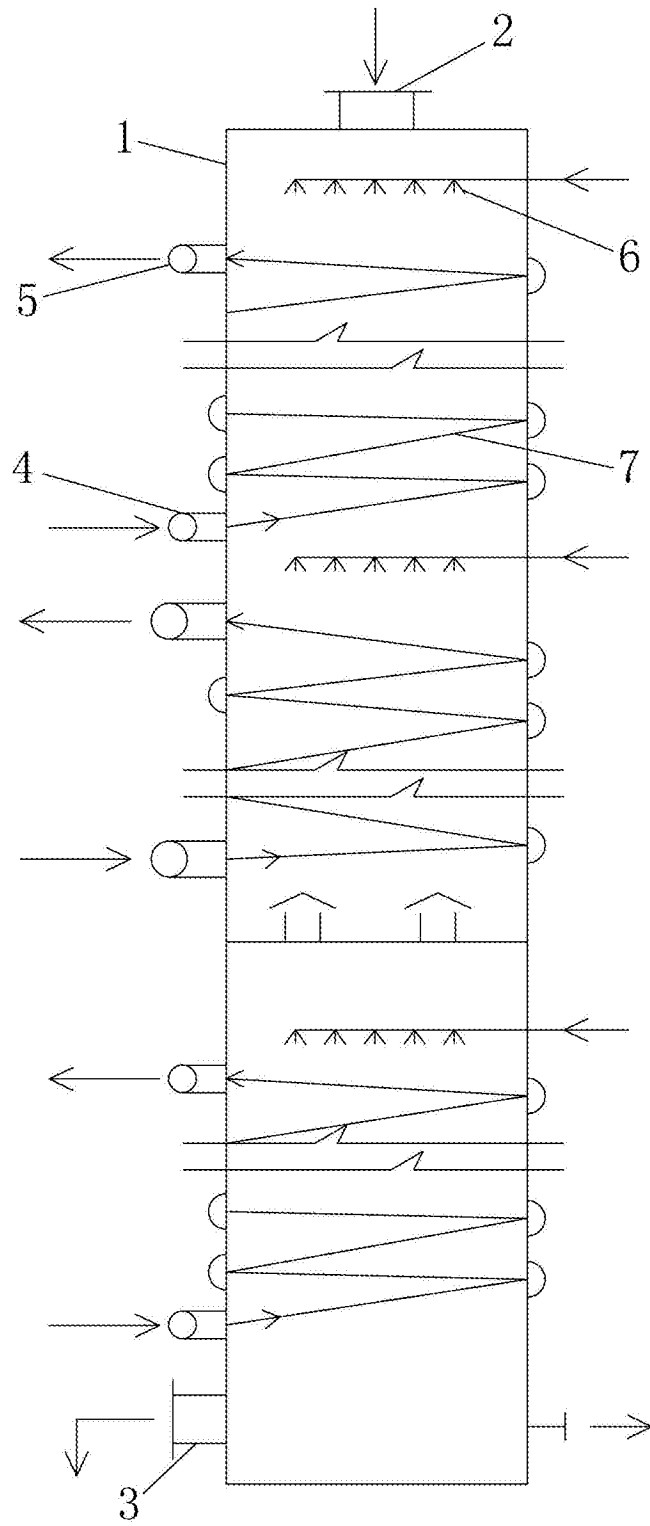


图2

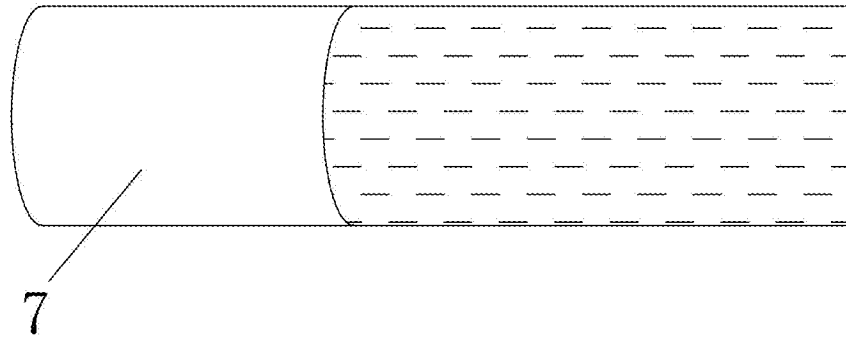


图3

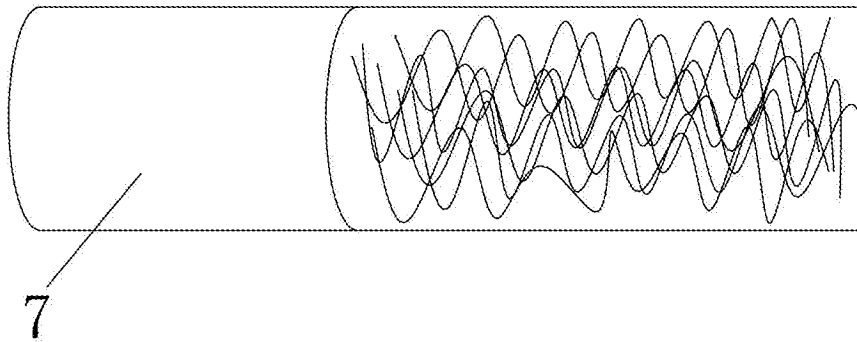


图4