

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202709800 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 30

(21) 申请号 201220422172. 4

(22) 申请日 2012. 08. 24

(73) 专利权人 高玉琴

地址 225500 江苏省泰州市姜堰市姜堰镇锦都国际花园 C2-304 室

(72) 发明人 高玉琴

(51) Int. Cl.

F28D 3/00 (2006. 01)

F28D 7/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

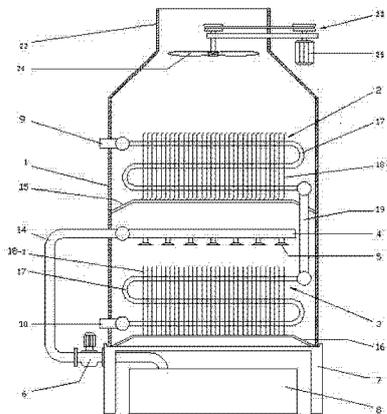
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种分段式空气冷却器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种分段式空气冷却器,用空气对热流介质进行冷却,它包括底部为敞口的壳体,壳体顶部的出风口 2 装有引风的风机,壳体内设置有进行第一次换热的上翅片管、进行第二次换热的下翅片管,上翅片管、下翅片管串联连接,其特征是所述的上翅片管设置在壳体的上部,所述的下翅片管设置在壳体的下部,上翅片管与下翅片管之间设置有喷水管,喷水管上的喷雾头 5 面向下翅片管,下翅片管的下方设置有储水池,所述的上翅片管上的翅片具有上、下端部对称折弯的形状。该空气冷却器对上翅片管采用增湿空气换热,对下翅片管采用喷淋水换热,在具有较高的换热效果的同时可延缓翅片管的结垢。该空气冷却器省去挡水板可降低风机的电能消耗。



1. 一种分段式空气冷却器,包括壳体(1),壳体(1)底部为敞口,壳体(1)顶部的出风口(22)装有引风的风机(23),壳体(1)安装在框架(7)上,壳体(1)内设置有进行第一次换热的上翅片管(2)、进行第二次换热的下翅片管(3),上翅片管(2)与下翅片管(3)串联连接,其特征是所述的上翅片管(2)设置在壳体(1)的上部,所述的下翅片管(3)设置在壳体(1)的下部,上翅片管(2)与下翅片管(3)之间设置有喷水管(4),喷水管(4)上设置有喷雾头(5),喷雾头(5)面向下翅片管(3),下翅片管(3)的下方设置有储水池(8),所述的上翅片管(2)上的翅片(18-1)具有上、下端部对称折弯的形状。

2. 根据权利要求1所述的空气冷却器,其特征是,所述的风机(23)由风叶(24)和驱动风叶旋转的电动机(25)组成,风叶(24)设置在出风口(22)内,电动机(25)沿与出风口垂直方向设置在壳体(1)的外部。

一种分段式空气冷却器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气冷却器,用空气对热流介质进行冷却。

背景技术

[0002] 现有的空气冷却器有:干式空气冷却器、湿式空气冷却器、干式冷却器以环境空气作为冷却介质,依靠翅片管扩展传热面积来强化管外传热,借空气横掠翅片管后的空气温升带走热量,达到冷却管内热流体的目的。其特点是操作简单,使用方便;但其管内热流体出口温度取决于空气干球温度,它对低温位的热流体的冷却无能为力。为弥补干式空气冷却器的缺点,出现了湿式空气冷却器,湿式空气冷却器根据其喷水方式可分为增湿型和喷淋型;增湿型空气冷却器的工作机理是在空气冷却器的工作过程中在空气入口出喷雾状水,使空气冷却器的入口空气增湿降温,增湿后的低温空气经挡水板除去夹带的水滴,在横掠翅片管束,从而增大空气入口温度与热流体出口温度之间的温差来强化管外传热。喷淋型空气冷却器的工作机理是在空气冷却器的工作过程中直接向翅片管上喷雾状水借助于翅片管上少量水的蒸发和空气被增湿降温而强化管外传热。

[0003] 现有的增湿型空气冷却器的换热效果不如喷淋型空气冷却器,同时增湿型空气冷却器设置了挡水板,增大了空气流通的阻力,风机需消耗较大的功率;而喷淋型空气冷却器通过水蒸发传热时,翅片的根部易结垢增加了热阻,使用一段时间后换热效果变差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是对现有的湿式空气冷却器进行改进,实现延缓翅片管结垢,提高换热效果;减小空气流通阻力,降低风机电能消耗。

[0005] 为此本实用新型提供一种分段式空气冷却器,它包括壳体1,壳体1底部为敞口,壳体1顶部的出风口22装有引风的风机23,壳体1安装在框架7上,壳体1内设置有进行第一次换热的上翅片管2、进行第二次换热的下翅片管3,上翅片管2、下翅片管3串联连接,其特征是所述的上翅片管2设置在壳体1的上部,所述的下翅片管3设置在壳体1的下部,上翅片管2与下翅片管3之间设置有喷水管4,喷水管4上设置有喷雾头5,喷雾头5面向下翅片管3,下翅片管3的下方设置有储水池8,所述的上翅片管上的翅片18-1具有上、下端部对称折弯的形状。

[0006] 该空气冷却器与现有技术的湿式空气冷却器相比有益效果是,由于换热的上、下翅片管采取分段设置,所述的翅片管之间设有喷雾管,工作过程中,下翅片管内的热流介质已经换热其温度较低,喷雾头喷出雾状水与下翅片管接触不会产生蒸发而在下翅片管表面上结垢,并且能强化换热,使热流介质迅速降温;而掠过上翅片管的上升的空气流的通过增湿降温可与上翅片管形成较大的温差,强化对上翅片管的换热;由于增湿后的空气流中的水分较少,可延缓上翅片管的结垢,保持换热效果。上翅片管的翅片的上、下端部对称折弯,可挡住空气流中的水滴,从而省去了挡水板,减小了空气流通阻力降低风机的电能消耗。

附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0008] 现结合附图说明本实用新型的实施例。

[0009] 本实用新型的分段式空气冷却器,包括壳体 1,壳体 1 底部为敞口,壳体 1 顶部出风口 22 部位装有引风的风机 23,壳体 1 安装在框架 7 上,壳体 1 内设置有对热流介质进行第一次换热的上翅片管 2、对热流介质进行第二次换热下翅片管 3,上翅片管 2、下翅片管 3 分别由横梁 15、16 支承,横梁 15、16 固定在外壳 1 的内壁上,其特征是所述的上翅片管 2 设置在壳体 1 的上部,所述的下翅片管 3 设置在壳体 1 的下部,上翅片管 2 与下翅片管 3 通过连接管 19 串联连接,上翅片管 2 与下翅片管 3 之间设置有喷水管 4,喷水管 4 上设置有喷雾头 5,喷雾头 5 面向下翅片管 3,下翅片管 3 的下方设置有储水池 8;所述的上翅片管 2 由翅片 18-1 和穿在翅片 18-1 中的蛇形状的基管 17 构成,其中翅片 18-1 具有上、下端部对称折弯的形状;所述的下翅片管 3 由由翅片 18-2 和穿在翅片 18-2 中的蛇形状基管 17 构成,翅片 18-2 为平板形状。

[0010] 所述的风机 23,由风叶 24 和驱动风叶旋转的电动机 25 组成,风叶 24 设置在出风口 22 内,电动机 25 沿与出风口垂直方向设置在壳体 1 的外部,自然空气由风机从壳体的底部吸进,在壳体内流过,再从出风口 22 流出。电动机 25 设置在壳体 1 的外部,可防止空气中水滴进入电动机内而造成电动机损坏。

[0011] 储水池 8 为一上部敞口的箱体,水泵 6 将储水池中的冷却水抽出经输送管 14 送进喷水管 4,通过喷雾头 5 向下喷出雾化水,雾化水流回到储水池形成冷却水的循环,以节约用水。

[0012] 该分段式空气冷却器的工作机理是:热流介质从上翅片管 2 的进口 9,进入上翅片管 2 进行第一次换热,第一次换热后的热流介质经连接管 19 进入下翅片管 3 进行第二次换热,第二次换热后的热流介质从下翅片管 3 的出口 10 流出。由于喷水管设置在上翅片管 2 的下方,第一次换热的方式为增湿的空气与上翅片管 2 换热,增湿空气的温度低于自然空气的温度,增湿空气与上翅片管 2 之间的温度差大,有较好的换热效果;增湿空气中的水分较小,掠过上翅片管时难以将翅片管淋湿,因此在上翅片管结垢的概率很低,延缓了热阻的增大。第二次换热方式为冷却水与下翅片管 3 换热,从喷雾头 5 喷出的雾化水,除少部分被空气流带走外,大部分淋到下翅片管 3 上,冷却水的换热系数要比空气大得多,可使下翅片管中热流介质迅速降温;下翅片管 3 中热流介质经过第一次换热后其温度有较大下降,水淋到下翅片管上不会发生蒸发而结垢形成热阻。

[0013] 由于上翅片管 2 的翅片 18-1 具有上、下端部对称折弯的形状,因此当上升的增湿空气与翅片折弯部位碰撞时,增湿空气中水分颗粒速度减慢并相互聚集形成水滴落下,基本上起到现有湿式空气冷却器中挡水板的作用。由于上翅片管 2 的形状对空气流动的阻力小于挡水板,因此可降低风机电能的消耗。

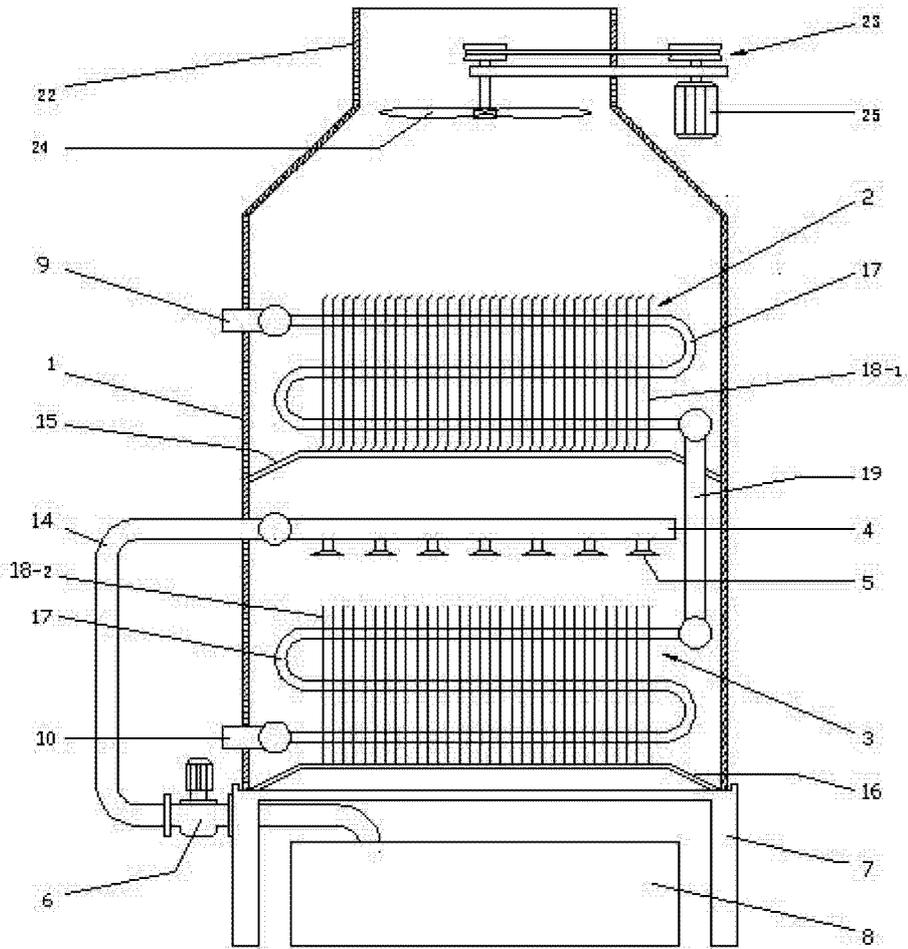


图 1