



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103697726 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310714494. 5

(22) 申请日 2013. 12. 23

(73) 专利权人 南京迪泽尔空调设备有限公司

地址 210031 江苏省南京市浦口区沿江工业
区浦州路 35 号沿江都市经济园 7 幢

(72) 发明人 倪庆海 余小金 姚永明

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 张惠忠

(51) Int. Cl.

F28D 7/10(2006. 01)

F28F 19/00(2006. 01)

F28F 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203657559 U, 2014. 06. 18,

CN 1595043 A, 2005. 03. 16,

CN 1595043 A, 2005. 03. 16,

CN 102102960 A, 2011. 06. 22,

JP 特开 2002-316113 A, 2002. 10. 29,

CN 1796923 A, 2006. 07. 05,

CN 201697533 U, 2011. 01. 05,

CN 201000286 Y, 2008. 01. 02,

US 5488836 A, 1996. 02. 06,

SU 1158846 A, 1985. 05. 30,

审查员 王迪

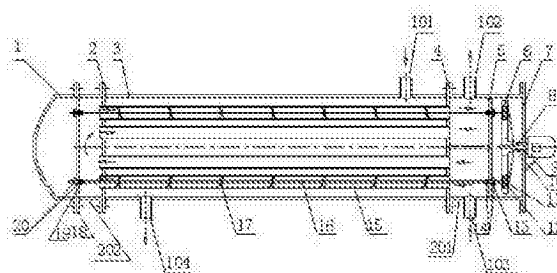
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种壳管换热器

(57) 摘要

本发明涉及一种壳管换热器，涉及制冷系统用的水冷壳管冷凝器。包括壳体及布置在壳体内的列管换热器，列管换热器的端盖通过固定板连接盖板组件，盖板组件通过管板连接壳体，端盖上装有减速电机，减速电机的电机轴通过电机轴套穿过所述端盖，电机轴上装有主动轮，主动轮带动多个从动轮，从动轮连接转动轴，转动轴沿换热列管轴向中心布置，在所述转动轴的轴外侧上装有与换热管内壁紧密配合的旋转叶片，本发明的壳管换热器不仅能将换热管壁上的淤泥、青苔等刮下，避免了堵塞，还增加了换热管内的湍流程度，提高管内的对流传热系数和总传热系数，强化了传热效果，延长换热器的使用寿命。



1. 一种壳管换热器,包括壳体及布置在壳体内的列管换热器,其特征是:列管换热器的端盖通过固定板连接盖板组件,盖板组件通过管板连接壳体,端盖上装有减速电机,减速电机的电机轴通过电机轴套穿过所述端盖,电机轴上装有主动轮,主动轮带动多个从动轮,从动轮连接转动轴,转动轴沿换热列管轴向中心布置,在所述转动轴的轴外侧上装有与换热管内壁紧密配合的旋转叶片,所述转动轴的两端分别通过轴套和挡圈穿设在壳体两端的固定板上;从动轮在主动轮内侧,主动轮为内齿轮。

2. 根据权利要求1所述的一种壳管换热器,其特征在于,所述的旋转叶片在转动轴上密布,叶片端面旋转划出的圆柱面使换热管内壁没有空白。

3. 根据权利要求2所述的一种壳管换热器,其特征在于,所述的旋转叶片在转动轴上依次错开 60° 排列。

4. 根据权利要求3所述的一种壳管换热器,其特征在于,所述的旋转叶片为塑料材质。

5. 根据权利要求1所述的一种壳管换热器,其特征在于,所述的旋转叶片是弹性纤维刷。

一种壳管换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种壳管换热器,特别是涉及制冷系统用的水冷壳管冷凝器。

技术背景

[0002] 壳管换热器是空调、制冷等领域中经常使用的换热设备,一般地,在换热器的换热

[0003] 器内流动的介质是水,由于水中存在杂物,当水温较高时,还容易结垢,特别是国防、人防等工程中使用的水冷壳管冷凝器,其冷却水来自室外冷却塔或是自然冷源,由于国防、人防等工程空调、制冷设备的季节使用性,使得空调、制冷设备存在间断运行、停止的状态,在停机期间冷却水一般不排空,使得在停机期间冷却水系统内大量滋生青苔等,严重影响换热器的换热效果,严重的导致换热器报废。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种增加换热管内水侧的紊流提高换热效率、防止淤泥及青苔堆积、生长的壳管换热器。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种壳管换热器,包括壳体及布置在壳体内的列管换热器,列管换热器的端盖通过固定板连接盖板组件,盖板组件通过管板连接壳体,端盖上装有减速电机,减速电机的电机轴通过电机轴套穿过所述端盖,电机轴上装有主动轮,主动轮带动多个从动轮,从动轮连接转动轴,转动轴沿换热列管轴向中心布置,在所述转动轴的轴外侧上装有与换热管内壁紧密配合的旋转叶片,所述转动轴的两端分别通过轴套和挡圈穿设在壳体两端的固定板上,从动轮在主动轮内侧,主动轮为内齿轮。

[0007] 所述的旋转叶片在转动轴上密布,叶片端面旋转划出的圆柱面使换热管内壁没有空白。

[0008] 所述的旋转叶片为塑料材质。

[0009] 所述的旋转叶片在转动轴上依次错开60°排列。

[0010] 所述的旋转叶片是弹性纤维刷。

[0011] 有益效果:

[0012] 与普通壳管换热器相比,本发明的壳管换热器虽然增加了旋转叶片、减速电机等部件,并且消耗电力,但旋转叶片的转动,不仅能将换热管壁上的淤泥、青苔等刮下,避免了堵塞,还增加了换热管内的湍流程度,提高管内的对流传热系数和总传热系数,强化了传热效果,同时延长换热器的使用寿命。

附图说明

[0013] 附图1是本产品的结构示意图;

[0014] 附图2是旋转叶片17在换热列管15内的结构示意图;

[0015] 附图3是实施例2中的主动轮的结构示意图;

- [0016] 附图4是实施例1的主动轮结构示意图；
- [0017] 附图5是从动轮的结构示意图；
- [0018] 附图6是旋转叶片17的结构示意图；
- [0019] 附图7是实施例2的结构示意图；
- [0020] 附图中：1-第一端盖，2-第一管板，3-壳体，4-第二管板，5-第二固定板，6-主动轮，
- [0021] 7-第二端盖，8-电机轴套，9-减速电机，10-电机轴，11-卡箍，12-从动轮，13-第一轴套，14-第一挡圈，15-换热管，16-从动轴，17-旋转叶片，18-第一固定板，19-第二轴套，20-第二挡圈，101-进口管，102-冷却水出口管，103-冷却水进口管，104-出口管，201-第二盖板组件，202-第一盖板组件。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明一种壳管换热器对具体说明。

[0023] 实施例1：

[0024] 一种壳管换热器，其组成包括：列管换热器，所述列管换热器的端盖1通过固定板18连接盖板组件202，盖板组件202通过管板2连接壳体3，壳体3通过管板4连接盖板组件201，盖板组件201连接端盖7，端盖7上装有减速电机9，减速电机9的电机轴10通过轴套8穿过盖板7，电机轴10上装有主动轮21，主动轮21带动多个从动轮12，从动轮12连接转动轴16，转动轴16通过轴套13、挡圈14穿过固定板5，转动轴16上装有多组旋转叶片17，旋转叶片17与换热管15内壁紧密配合，转动轴16的另一端通过轴套19、挡圈20固定在固定板18上。

[0025] 所述壳管换热器的工作过程如下：减速电机9得电，电机轴10转动，固定在电机轴10上的主动轮21转动，主动轮21带动从动轮12，分别将动力传送到各个转动轴16，转动轴16带动旋转叶片17转动。高温气体从进口管101进入壳管换热器的壳体3内，与换热管15外壁接触，冷却水有冷却水进口管103进入盖板组件201，再进入换热管15内，吸收换热管15外高温气体放出的热量，从冷却水出口管102排出换热器，高温气体放出热量后变为液体从出口管104排出换热器，换热管15内的旋转叶片17不停的转动，将换热管15内壁上的淤泥、青苔等刮下，同时增加冷却水的湍流程度。

[0026] 本发明的换热管15为光管，可以采用外螺纹管。

[0027] 本发明的壳管换热器为钢制或塑料材质，其强度应满足相关压力容器的要求。本发明的热管15的数量根据实际换热热量确定。

[0028] 进一步的，所述的旋转叶片17是塑料材质，不会对换热管总成损伤。

[0029] 进一步的，所述的旋转叶片17是弹性纤维刷。

[0030] 进一步的，所述的旋转叶片17在转动轴16上密布，旋转叶片17端面旋转划出的圆柱面使换热管15内壁没有空白。

[0031] 进一步的，如图6所示，所述的旋转叶片17在转动轴16上依次错开60°排列。

[0032] 进一步的，所述的从动轮12在主动轮6内，从动轮12被主动轮6带动旋转，从动轮12或被相邻从动轮12带动旋转，从动轮12不得被从动轮12或主动轮6同时带动旋转。

[0033] 实施例2：所述的从动轮12、主动轮6的安装可以如图7所示，其中，从动轮12在主动轮6内侧，主动轮6为内齿轮，其好处是：可以在主动轮6中心可以设置从动轮12，相应的可以在壳管换热器中心布置更多的换热管15。

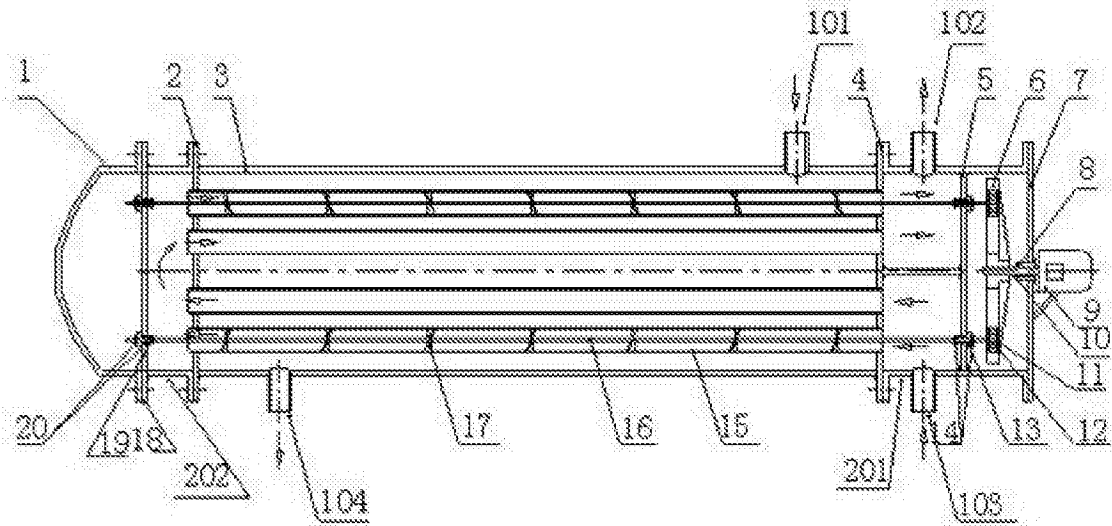


图1

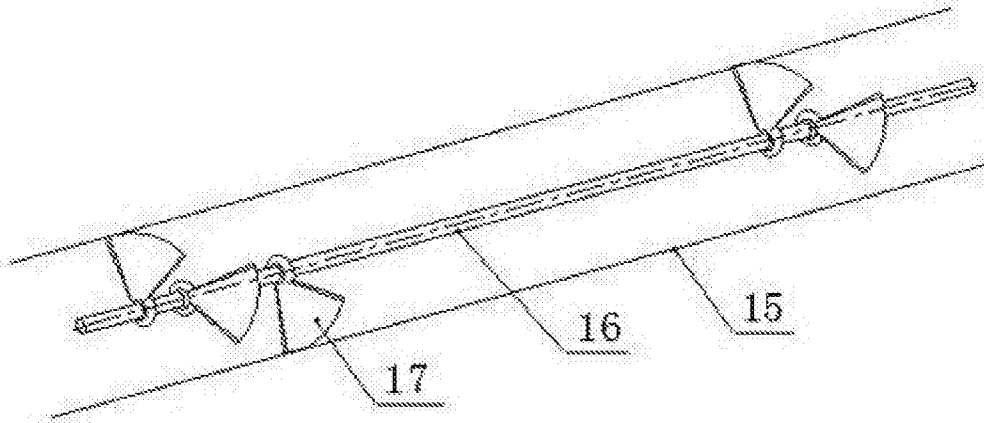


图2

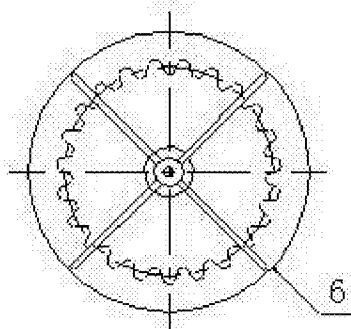


图3

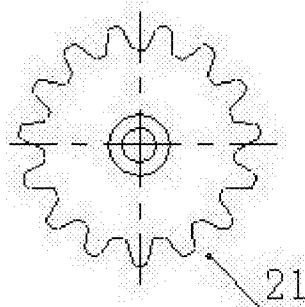


图4

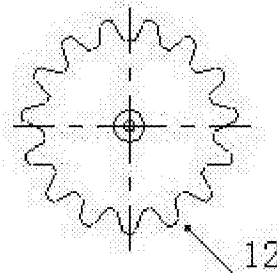


图5

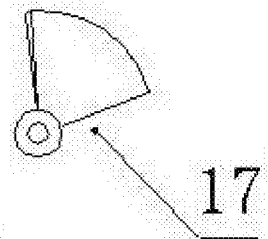


图6

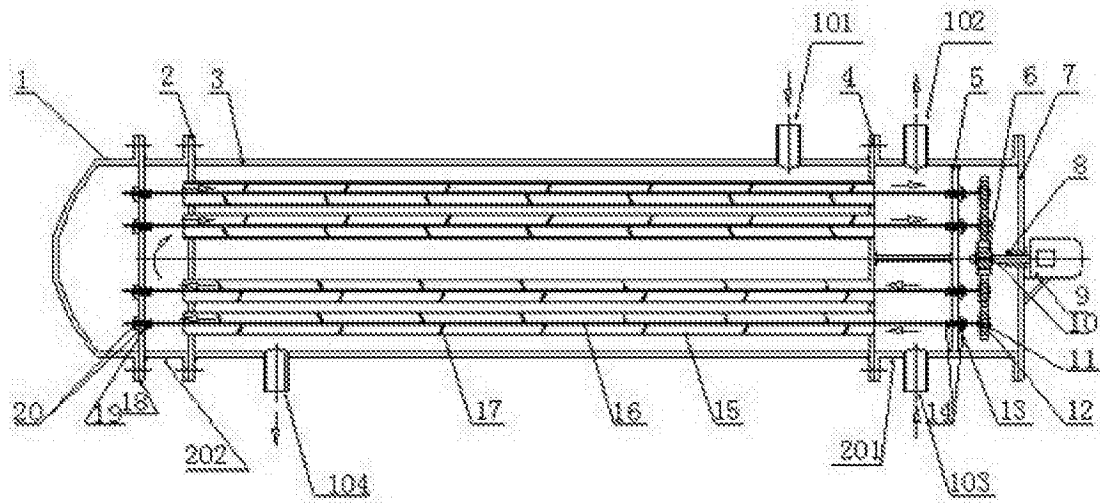


图7