

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102589128 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210026535. 7

F24H 8/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 02. 07

(71) 申请人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园

申请人 重庆海尔热水器有限公司
青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司

(72) 发明人 郑涛 李键 邱朝志

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 宋松

(51) Int. Cl.

F24H 9/00 (2006. 01)

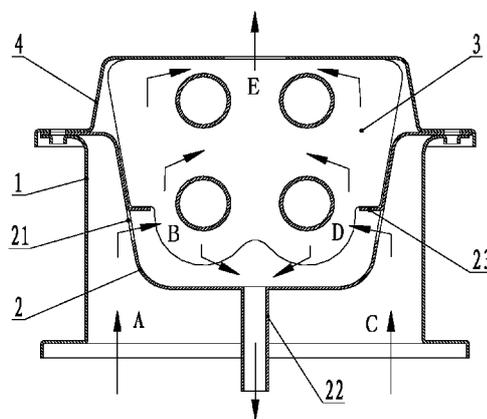
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

冷凝式燃气热水器双进风换热装置

(57) 摘要

本发明公开了冷凝式燃气热水器双进风换热装置,包括外壳、冷凝水收集盒、冷凝换热器和集烟罩,所述外壳为两端直通结构,所述冷凝水收集盒的侧壁上设置有烟气入口,其底部设置有冷凝水出水管,所述烟气入口内侧的正上方设置有防止冷凝水从烟气入口流出的冷凝水挡板,所述集烟罩上设置有烟气出口,所述冷凝水收集盒设置在所述外壳内,所述冷凝换热器设置在所述冷凝水收集盒内,所述集烟罩扣设在所述冷凝水收集盒上,并将所述冷凝换热器封闭在内。本发明解决了现有冷凝式燃气热水器的热交换器换热效率低、冷凝水外溢腐蚀热交换器、气流不畅致烟气中 CO 含量过高等问题,具有换热效率高、气流顺畅、排放的烟气中的 CO 和 NO_x 含量低、避免了冷凝水外溢、易于制造的优点。



1. 一种冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:包括冷凝水收集盒、冷凝换热器和集烟罩,所述冷凝水收集盒的侧壁上设置有烟气入口,其底部设置有冷凝水出水管,所述集烟罩上设置有烟气出口,所述冷凝换热器设置在所述冷凝水收集盒内,所述集烟罩扣设在所述冷凝水收集盒上,并将所述冷凝换热器封闭在内。

2. 根据权利要求1所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述冷凝水收集盒呈长方体槽形,其长度方向的两侧壁上均设置有烟气入口。

3. 根据权利要求1所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述烟气入口内侧的正上方设置有防止冷凝水从烟气入口流出的冷凝水挡板。

4. 根据权利要求2所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述烟气入口呈长方形,且其长度方向与所述冷凝水收集盒的长度方向相同。

5. 根据权利要求3所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述冷凝水挡板的长度等于或大于所述烟气入口的长度,其边缘在水平面内的投影将所述烟气入口完全遮挡。

6. 根据权利要求3所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述冷凝换热器通过所述冷凝水挡板支撑设置在所述冷凝水收集盒内。

7. 根据权利要求1所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:还包括外壳,所述外壳为两端直通结构,所述冷凝水收集盒设置在所述外壳内。

8. 根据权利要求7所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述外壳上直通的两端均带有法兰部,所述冷凝水收集盒的顶部带有法兰部,所述烟气出口设置在所述集烟罩的顶部中央,所述集烟罩的底部带有法兰部,所述外壳、冷凝水收集盒和集烟罩三者通过其法兰部及紧固件连接。

9. 根据权利要求1所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述冷凝换热器由两排以上的铜管与铜片焊接而成。

10. 根据权利要求1所述的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,其特征在于:所述冷凝水收集盒由不锈钢制成。

冷凝式燃气热水器双进风换热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冷凝式燃气热水器的换热装置。

背景技术

[0002] 普通燃气热水器额定功率燃烧时,烟气温度通常在 180℃左右,CO、NO_x 的含量较高,高温烟气中的水蒸气中还含有 15%左右的热能被排放到室外。现有冷凝式热水器通过冷凝换热提高了效率,但冷凝水的腐蚀会影响产品的使用寿命。回收潜热对提高效率、节能环保非常有效,降低冷凝水的腐蚀对提高产品的使用寿命有重要的意义。

[0003] 燃气在燃烧时会产生大量的水蒸气,据测算,1m³ 的天然气在完全燃烧时可产生 1.6Kg 的水,普通的水热水器在排放的烟气中含有大量的水蒸气,若回收这部分水蒸气中的潜热,则既提高了效率,又节约了能源,同时还保护了环境。目前出现了两种冷凝式热交换器,其一:采用铜管和翅片及外壳组成,虽然达到了冷凝的效果,但是由于结构所限,影响到一次换热效率,而且气流不畅导致烟气中 CO 含量过高,另外自身没有有效防止冷凝水进入热交换器的结构,使得一次热交换器的使用寿命较短。其二:采用不锈钢波纹管,中间附加冷凝水收集装置,虽然有效解决了防腐问题,但是有制造难度大,加工成本高,换热效率不高,体积庞大等缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种冷凝式燃气热水器双进风换热装置,以解决现有冷凝式燃气热水器的热交换器换热效率低、冷凝水外溢腐蚀热交换器、气流不畅致烟气中 CO 含量过高、制造难度大等问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种冷凝式燃气热水器双进风换热装置,包括冷凝水收集盒、冷凝换热器和集烟罩,所述冷凝水收集盒的侧壁上设置有烟气入口,其底部设置有冷凝水出水管,所述集烟罩上设置有烟气出口,所述冷凝换热器设置在所述冷凝水收集盒内,所述集烟罩扣设在所述冷凝水收集盒上,并将所述冷凝换热器封闭在内。

[0007] 优选地,所述冷凝水收集盒呈长方体槽形,其长度方向的两侧壁上均设置有烟气入口。

[0008] 优选地,所述烟气入口内侧的正上方设置有防止冷凝水从烟气入口流出的冷凝水挡板。

[0009] 优选地,所述烟气入口呈长方形,且其长度方向与所述冷凝水收集盒的长度方向相同。

[0010] 优选地,所述冷凝水挡板的长度等于或大于所述烟气入口的长度,其边缘在水平面内的投影将所述烟气入口完全遮挡。

[0011] 优选地,所述冷凝换热器通过所述冷凝水挡板支撑设置在所述冷凝水收集盒内。

[0012] 优选地,所述冷凝式燃气热水器双进风换热装置还包括外壳,所述外壳为两端直

通结构,所述冷凝水收集盒设置在所述外壳内。

[0013] 优选地,所述外壳上直通的两端均带有法兰部,所述冷凝水收集盒的顶部带有法兰部,所述烟气出口设置在所述集烟罩的顶部中央,所述集烟罩的底部带有法兰部,所述外壳、冷凝水收集盒和集烟罩三者通过其法兰部及紧固件连接。

[0014] 优选地,所述冷凝换热器由两排以上的铜管与铜片焊接而成。

[0015] 优选地,所述冷凝水收集盒由不锈钢制成。

[0016] 本发明的工作原理为:利用两侧壁上均设置有烟气入口的冷凝水收集盒及顶部中央设置有烟气出口的集烟罩,使烟气顺畅、充分地与所述冷凝换热器进行接触换热,降低冷凝换热器对一次换热的影响,提高换热效率,同时有效避免冷凝水外溢对热交换器的腐蚀。

[0017] 本发明的有益效果为:换热效率高达 103.2% 以上、节约能源、排烟温度低、气流顺畅、排放的烟气中的 CO、NO_x 含量低;避免了冷凝水外溢对热交换器的腐蚀;结构简单、易于制造,加工成本低。

附图说明

[0018] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0019] 图 1 是本发明实施例的冷凝式燃气热水器双进风换热装置的分解结构示意图。

[0020] 图 2 是图 1 所示冷凝式燃气热水器双进风换热装置的剖视结构示意图。

[0021] 图中:1、外壳;2、冷凝水收集盒;21、烟气入口;22、冷凝水出水管;23、冷凝水挡板;3、冷凝换热器;4、集烟罩;41、烟气出口。

具体实施方式

[0022] 如图 1 ~ 2 所示,本实施例的冷凝式燃气热水器双进风换热装置,包括外壳 1、冷凝水收集盒 2、冷凝换热器 3 和集烟罩 4,所述外壳 1 为两端直通结构,所述冷凝水收集盒 2 的侧壁上设置有烟气入口 21,其底部设置有冷凝水出水管 22,所述烟气入口 21 内侧的正上方设置有防止冷凝水从烟气入口 21 流出的冷凝水挡板 23,所述集烟罩 4 上设置有烟气出口 41,所述冷凝水收集盒 2 设置在所述外壳 1 内,所述冷凝换热器 3 设置在所述冷凝水收集盒 2 内,所述集烟罩 4 扣设在所述冷凝水收集盒 2 上,并将所述冷凝换热器 3 封闭在内。

[0023] 所述冷凝水收集盒 2 呈长方体槽形,其长度方向的两侧壁上均设置有烟气入口 21,所述烟气入口 21 呈长方形,且其长度方向与所述冷凝水收集盒 2 的长度方向相同,所述冷凝水挡板 23 的长度等于或大于所述烟气入口 21 的长度,其边缘在水平面内的投影将所述烟气入口 21 完全遮挡,所述冷凝换热器 3 通过所述冷凝水挡板 23 支撑设置在所述冷凝水收集盒 2 内,烟气经冷凝水挡板 23 导向冷凝器的下部,有利于充分换热。

[0024] 所述外壳 1 上直通的两端均带有法兰部,所述冷凝水收集盒 2 的顶部带有法兰部,所述烟气出口 41 设置在所述集烟罩 4 的顶部中央,所述集烟罩 4 的底部带有法兰部,所述外壳 1、冷凝水收集盒 2 和集烟罩 4 三者通过其法兰部及紧固件连接。

[0025] 所述冷凝换热器 3 由两排以上的铜管与铜片焊接而成。

[0026] 所述冷凝水收集盒 2 由不锈钢制成。

[0027] 本发明实施例的冷凝式燃气热水器双进风换热装置的工作流程为:高温烟气经由热交换器时温度降低到中温烟气,当冷水由进水管到出水管时,中温烟气先由 A(C) 处经烟

气入口 21 到达 B(D) 处, 与水管及连接水管的翅片进行热交换, 冷水吸收热量后变成温水流入热交换器管路, 中温烟气温度降低到低温烟气后到达 E 处, 最后经由烟气出口 41 排出。高温烟气温度降低到中温烟气, 进入冷凝器 A(C), B(D), E 处进行一次换热, 烟气中的水蒸汽在冷凝换热器 3 水管及翅片表面变成冷凝水, 沿翅片流到冷凝水收集盒 2 底部, 再顺冷凝水出水管 22 流出。

[0028] 使用本装置可以使普通燃气热水器的热效率提高 10 ~ 15%, 排烟温度降低到 80℃ 左右, 减少 CO 和 NO_x 排放, 同时可以避免冷凝水外溢对热交换器的腐蚀。

[0029] 本发明解决了现有冷凝式燃气热水器的热交换器换热效率低、冷凝水外溢腐蚀热交换器、气流不畅致烟气中 CO 含量过高、制造难度大的问题, 具有换热效率高、节约能源、排烟温度低、气流顺畅、排放的烟气中的 CO 和 NO_x 含量低、避免了冷凝水外溢对热交换器的腐蚀、结构简单、易于制造, 加工成本低的优点。

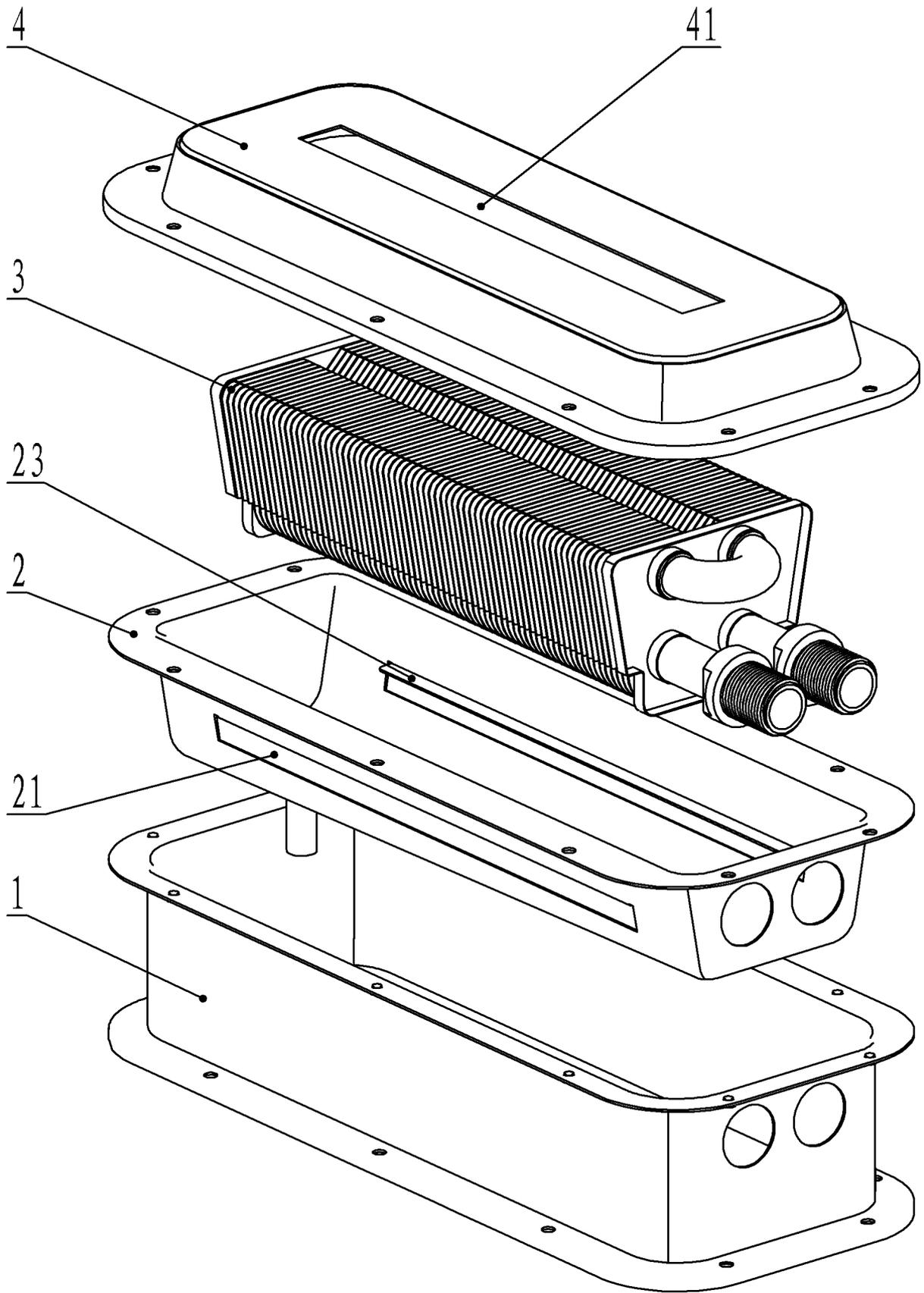


图 1

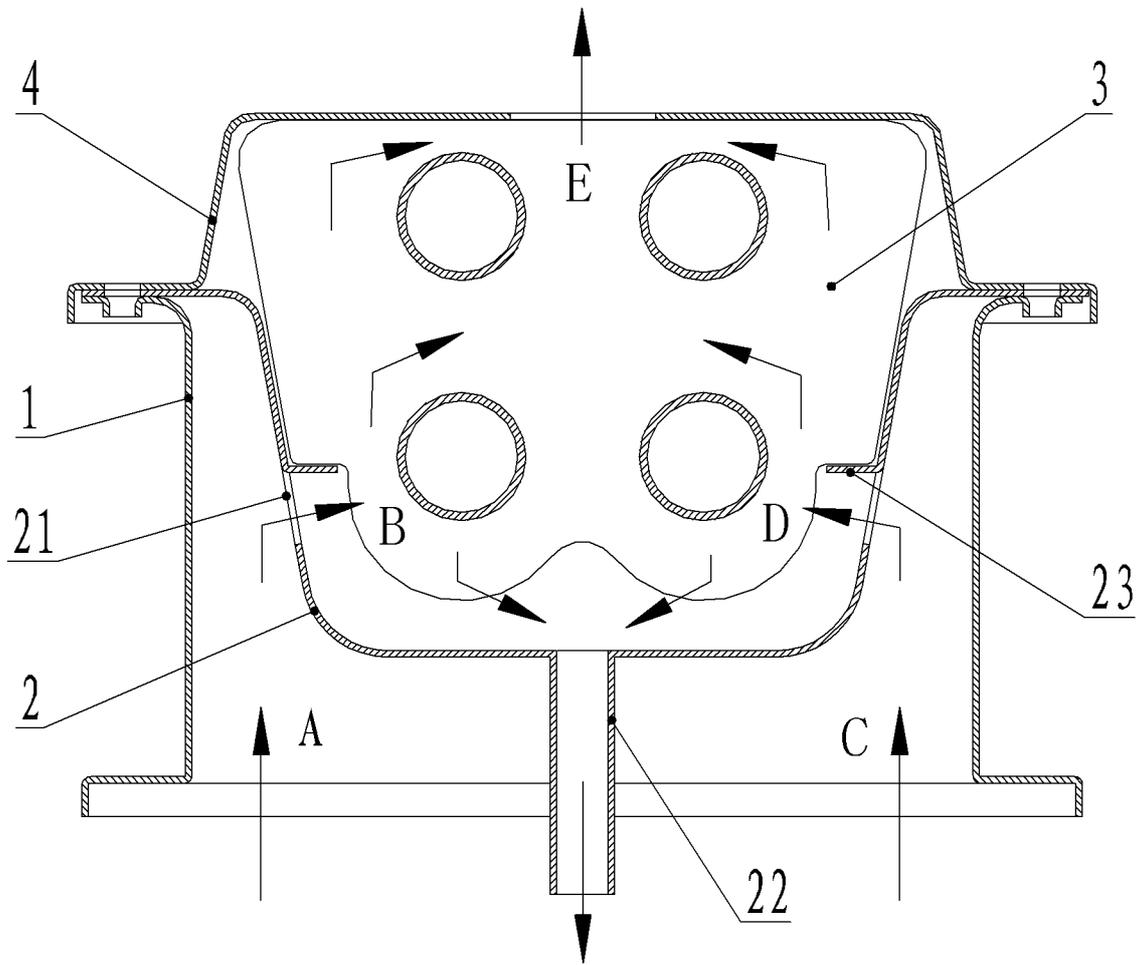


图 2