



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204345610 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420780240. 3

(22) 申请日 2014. 12. 11

(73) 专利权人 北京京诚科林环保科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区建安街7号402室

专利权人 中冶京诚工程技术有限公司

(72) 发明人 张风坡 周春丽 王国全 白海军
魏星

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 董惠石

(51) Int. Cl.

F22G 1/16(2006. 01)

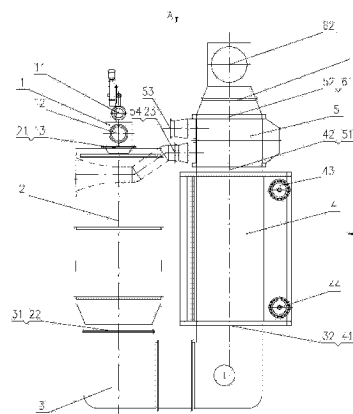
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种高效燃气式蒸汽过热装置

(57) 摘要

本实用新型提出一种高效燃气式蒸汽过热装置,其包含依次连接的燃烧器、烟气发生炉、烟气混合室、气-汽蒸汽过热器、气-气空气预热器及尾部排烟接头,所述烟气发生炉的混合风入口与所述气-气空气预热器的混合风出口相连接。本实用新型提供的高效燃气式蒸汽过热装置,其能将饱和蒸汽转变为过热蒸汽,以满足高品质蒸汽用户的需要和蒸汽的长距离输送的要求。



1. 一种高效燃气式蒸汽过热装置,其特征在于,所述高效燃气式蒸汽过热装置包含依次连接的燃烧器、烟气发生炉、烟气混合室、气-汽蒸汽过热器、气-气空气预热器及尾部排烟接头,所述烟气发生炉的混合风入口与所述气-气空气预热器的混合风出口相连接。

2. 如权利要求 1 所述的高效燃气式蒸汽过热装置,其特征在于,所述燃烧器的一端设有燃气入口及助燃空气入口,其另一端的燃气燃烧端口与所述烟气发生炉一端的燃烧器接口相连接,所述烟气发生炉另一端的烟气出口与所述烟气混合室的入口相连接,所述烟气混合室的出口与所述气-汽蒸汽过热器一端的混合烟气进口相连接,所述气-汽蒸汽过热器另一端的混合烟气出口与所述气-气空气预热器一端的混合烟气入口相连接,所述气-气空气预热器另一端的混合烟气出口与所述尾部排烟接头的混合烟气入口相连接。

3. 如权利要求 2 所述的高效燃气式蒸汽过热装置,其特征在于,所述烟气发生炉及气-汽蒸汽过热器呈并列放置,且所述烟气发生炉的烟气出口与所述气-汽蒸汽过热器的混合烟气进口位于相同侧,而所述烟气混合室的入口及出口分别与所述烟气发生炉的烟气出口及所述气-汽蒸汽过热器的混合烟气进口相连接,使所述高效燃气式蒸汽过热装置呈 U 字形。

一种高效燃气式蒸汽过热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高效燃气式蒸汽过热装置,尤其涉及一种能将饱和蒸汽转变为过热蒸汽的高效燃气式蒸汽过热装置。

背景技术

[0002] 各工业企业因生产工艺需要,在生产过程中产生大量余热蒸汽副产品,且余热蒸汽多为饱和蒸汽,如钢铁企业炼钢转炉汽化饱和蒸汽、轧钢加热炉汽化饱和蒸汽。各工业企业为了达到节能、降耗的目的,想方设法利用余热饱和蒸汽,但迫于蒸汽的品质无法广泛应用于工业用户,只能输送到低压蒸汽管网作为生活用汽、采暖用汽等低品质用户。因生活用汽量小以及采暖季节性限制,大量余热饱和蒸汽被排入大气,不仅影响了企业的经济效益,同时对环境造成了污染。

[0003] 此外,饱和蒸汽在蒸汽管网输送过程中,一方面沿程阻损大,输水量大,不仅限制了输送距离还浪费了大量热能和水资源,限制了余热饱和蒸汽的有效利用;另一方面现有技术设备出口蒸汽温度低,换热效率低,排烟热损失大,造成能源浪费。

[0004] 有鉴于此,本设计人根据多年从事本领域和相关领域的生产设计经验,研制出一种高效燃气式蒸汽过热装置,以期解决现有技术存在的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种高效燃气式蒸汽过热装置,其能将饱和蒸汽转变为过热蒸汽,以满足高品质蒸汽用户的需要和蒸汽的长距离输送的要求,克服了现有技术的缺陷。

[0006] 为此,本实用新型提出一种高效燃气式蒸汽过热装置,其包含依次连接的燃烧器、烟气发生炉、烟气混合室、气-汽蒸汽过热器、气-气空气预热器及尾部排烟接头,所述烟气发生炉的混合风入口与所述气-气空气预热器的混合风出口相连接。

[0007] 如上所述的高效燃气式蒸汽过热装置,其中,所述燃烧器的一端设有燃气入口及助燃空气入口,其另一端的燃气燃烧端口与所述烟气发生炉一端的燃烧器接口相连接,所述烟气发生炉另一端的烟气出口与所述烟气混合室的入口相连接,所述烟气混合室的出口与所述气-汽蒸汽过热器一端的混合烟气进口相连接,所述气-汽蒸汽过热器另一端的混合烟气出口与所述气-气空气预热器一端的混合烟气入口相连接,所述气-气空气预热器另一端的混合烟气出口与所述尾部排烟接头的混合烟气入口相连接。

[0008] 如上所述的高效燃气式蒸汽过热装置,其中,所述烟气发生炉及气-汽蒸汽过热器呈并列放置,且所述烟气发生炉的烟气出口与所述气-汽蒸汽过热器的混合烟气进口位于相同侧,而所述烟气混合室的入口及出口分别与所述烟气发生炉的烟气出口及所述气-汽蒸汽过热器的混合烟气进口相连接,使所述高效燃气式蒸汽过热装置呈U字形。

[0009] 本实用新型提出的高效燃气式蒸汽过热装置,通过依次连接的燃烧器、烟气发生炉、烟气混合室、气-汽蒸汽过热器、气-气空气预热器及尾部排烟接头,能将余热回收设备

产生的饱和蒸汽（如：转炉汽化蒸汽、加热炉蒸汽）转变为过热蒸汽，并能应用于可应用于炼钢真空精炼装置、余热发电蒸汽前处理、过热蒸汽管网、蒸汽长距离输送以及使用低压过热蒸汽的用户等工业领域，大幅提高了余热回收设备产生的蒸汽的有效利用，降低了排烟热损失，提高了热效率，拓展了余热蒸汽的利用范围，显著提高了经济和社会效益。

[0010] 与采用常规能源热能直接生产过热蒸汽相比，本实用新型提出的高效燃气式蒸汽过热装置，运行成本低、环境污染少、节约新水，在使用中可充分利用厂区回收的低热值燃气作为燃料且燃烧稳定，在保持足够的燃烧稳定度的同时使排烟温度低，确保烟气达标排放，具有良好的节能环保效果。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的整体结构平面布置图；

[0012] 图 2 是图 1 的 A 向视图；

[0013] 图 3 是图 1 的 B 向视图。

[0014] 主要元件标号说明：

[0015] 1- 燃烧器，11- 燃气入口，12- 助燃空气入口，13- 燃气燃烧端口，2- 烟气发生炉，21- 燃烧器接口，22- 烟气出口，23- 混合风入口，3- 烟气混合室，31- 入口，32- 出口，4- 气-汽蒸汽过热器，41- 混合烟气进口，42- 混合烟气出口，43- 蒸汽入口联箱，44- 蒸汽出口联箱，45- 蒸汽入口，46- 蒸汽出口，5- 气-气空气预热器，51- 混合烟气入口，52- 混合烟气出口，53- 混合风入口，54- 混合风出口，6- 尾部排烟接头，61- 混合烟气入口，62- 烟囱接口。

具体实施方式

[0016] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式：

[0017] 图 1 是本实用新型的整体结构平面布置图。图 2 是图 1 的 A 向视图。图 3 是图 1 的 B 向视图。

[0018] 参见图 1 至图 3，本实用新型提出的高效燃气式蒸汽过热装置，其包含依次连接的燃烧器 1、烟气发生炉 2、烟气混合室 3、气-汽蒸汽过热器 4、气-气空气预热器 5 及尾部排烟接头 6，所述烟气发生炉 2 的混合风入口 23 与所述气-气空气预热器 5 的混合风出口 54 相连接。由于燃烧器 1、烟气发生炉 2、烟气混合室 3、气-汽蒸汽过热器 4、气-气空气预热器 5 及尾部排烟接头 6 均为现有技术，对其结构不再赘述。

[0019] 其中，所述燃烧器 1 的一端设有燃气入口 11 及助燃空气入口 12，其另一端的燃气燃烧端口 13 与所述烟气发生炉 2 一端的燃烧器接口 21 相连接，所述烟气发生炉 2 另一端的烟气出口 22 与所述烟气混合室 3 的入口 31 相连接，所述烟气混合室 3 的出口 32 与所述气-汽蒸汽过热器 4 一端的混合烟气进口 41 相连接，所述气-汽蒸汽过热器 4 另一端的混合烟气出口 42 与所述气-气空气预热器 5 一端的混合烟气入口 51 相连接，所述气-气空气预热器 5 另一端的混合烟气出口 52 与所述尾部排烟接头 6 的混合烟气入口 61 相连接。

[0020] 如图 1 所示，所述烟气发生炉 2 及气-汽蒸汽过热器 4 呈并列放置，且所述烟气发生炉 2 的烟气出口 22 与所述气-汽蒸汽过热器 4 的混合烟气进口 41 位于相同侧，而所述

烟气混合室 3 的入口 31 及出口 32 分别与所述烟气发生炉 2 的烟气出口 22 及所述气-汽蒸汽过热器 4 的混合烟气进口 41 相连接,使所述高效燃气式蒸汽过热装置呈 U 字形,可减少其整体长度,节约占地面积。

[0021] 如图 1 至图 3 所示,本实用新型提出的高效燃气式蒸汽过热装置,其工作过程具体如下:

[0022] 将燃气经燃气管道输送至所述燃烧器 1 的燃气入口 11,并与助燃空气入口 12 鼓入的助燃空气在燃气燃烧端口 13 处相混合,并在烟气发生炉 2 中燃烧产生高温烟气;在产生高温烟气的同时,由所述气-气空气预热器 5 的混合风入口 52、混合风出口 53 以及所述烟气发生炉 2 的混合风入口 23,将混合风送入所述烟气发生炉 2 中,并与燃烧的高温烟气开始混合,混合后的烟气流入所述烟气混合室 3;

[0023] 随后,参混有混合风的高温烟气进入所述烟气混合室 3 做进一步的烟气温度均匀化,温度均匀的适温烟气进入所述气-汽蒸汽过热器 4 内,其中,由于所述气-汽蒸汽过热器 4 上还设有蒸汽进口联箱 43 及蒸汽出口联箱 44,使得低压饱和蒸汽从所述气-汽蒸汽过热器 4 的蒸汽进口 45 进入蒸汽进口联箱 43,再由蒸汽进口联箱 43 分配到换热管与混合烟气换热,被烟气加热后转换为过热蒸汽,换热后的过热蒸汽由蒸汽出口联箱 44 汇集后,最后从所述蒸汽出口 46 输送到过热蒸汽管网或蒸汽用户,而换热后的烟气则经过混合烟气出口 42 进入所述气-气空气预热器 5,与此同时,由所述气-气空气预热器 5 的混合风入口 53 鼓入的常温空气经风箱分配到换热管,并与进入所述气-气空气预热器 5 混合烟气进行二次热交换,被加热的常温空气经所述气-气空气预热器 5 混合风出口 54 输出到所述烟气发生炉 2 的混合风入口 24,提高利用率,而二次换热后的混合烟气通过所述尾部排烟接头 6 汇集后经烟囱达标排放。

[0024] 本实用新型提出的高效燃气式蒸汽过热装置,通过依次设置的燃烧器 1、烟气发生炉 2、烟气混合室 3、气-汽蒸汽过热器 4、气-气空气预热器 5 及尾部排烟接头 6,能将钢铁企业余热回收设备(如转炉汽化烟道、加热炉汽化)产生的饱和蒸汽转变为过热蒸汽,并可应用于炼钢真空精炼装置、余热发电蒸汽前处理、过热蒸汽管网、蒸汽长距离输送以及使用低压过热蒸汽的用户等工业领域,不仅大幅度提高了余热回收设备产生的饱和蒸汽的有效利用,而且排烟热损失小,具有显著的经济、社会效益。

[0025] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

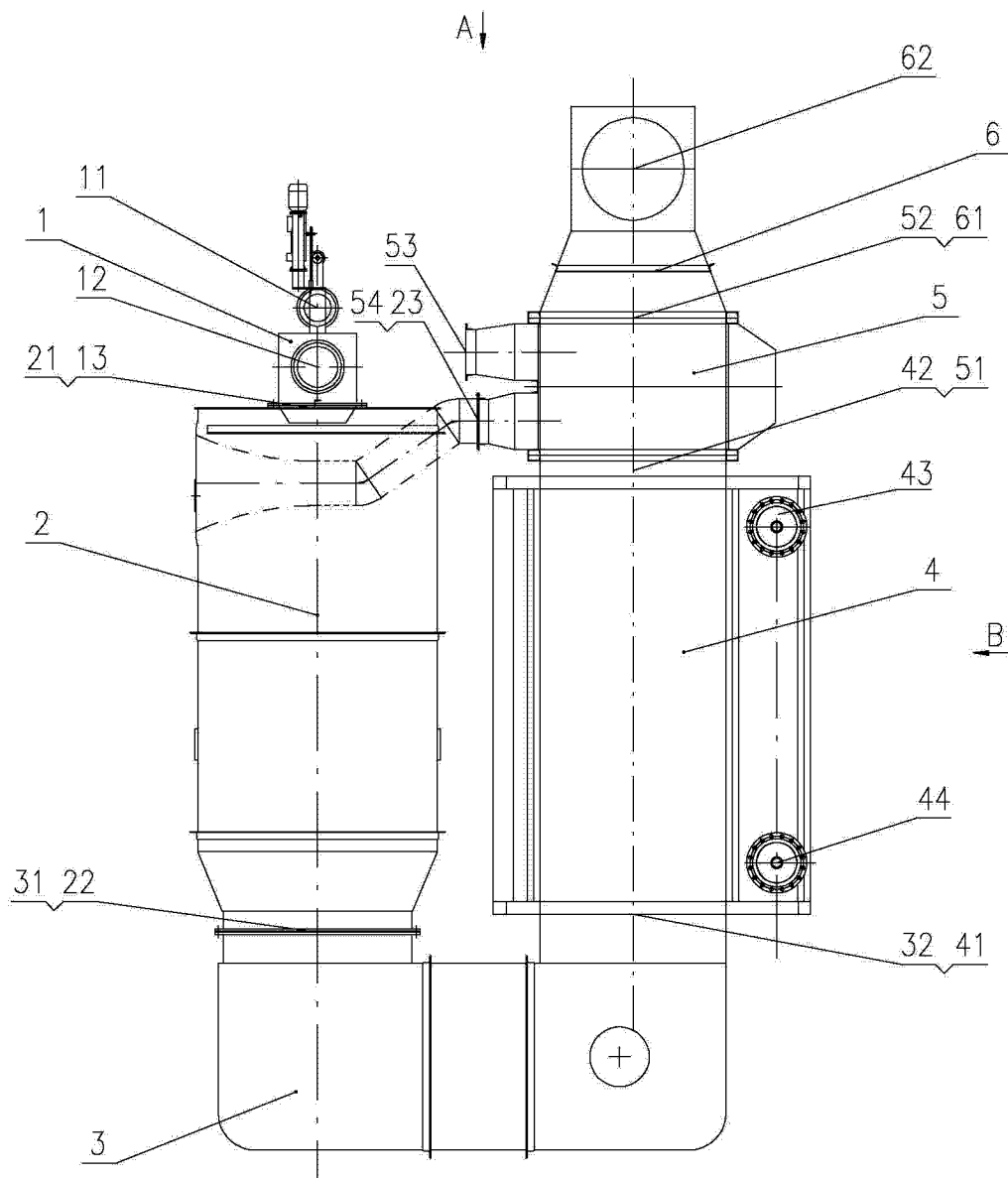


图 1

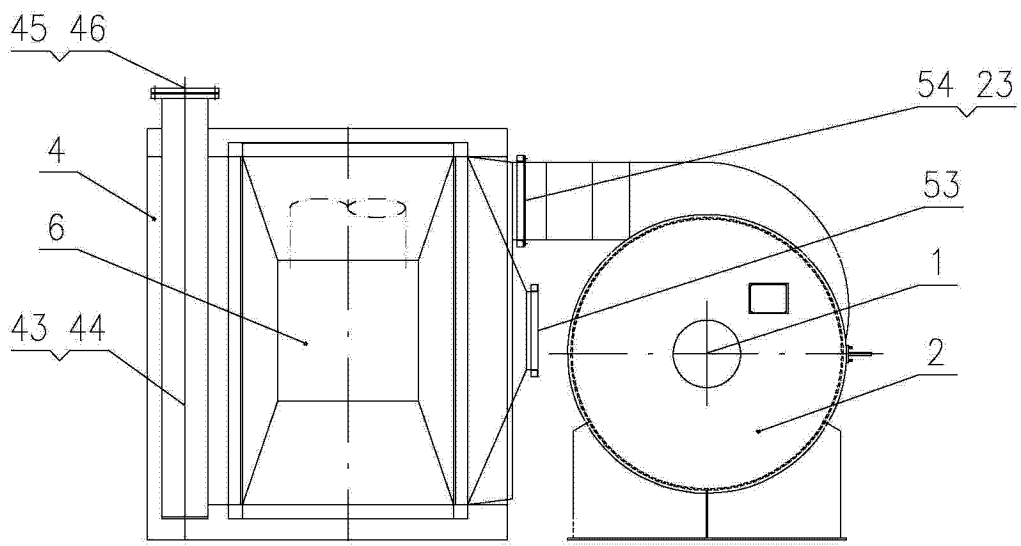


图 2

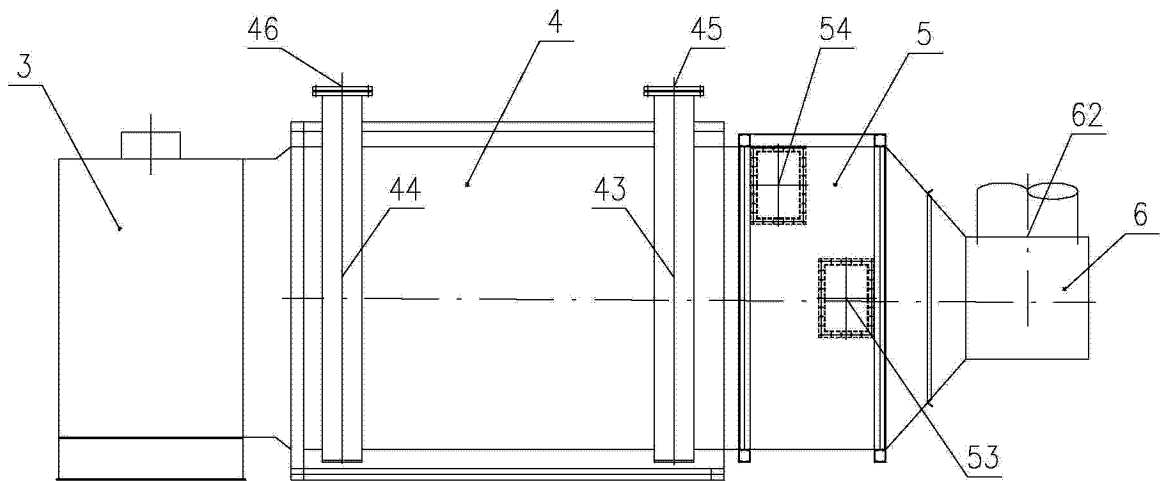


图 3