

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F23L 15/00 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820070534.1

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201203140Y

[22] 申请日 2008.5.16

[21] 申请号 200820070534.1

[73] 专利权人 洛阳森德石化工程有限公司

地址 471000 河南省洛阳市定鼎南路财富广场 B 座 405

[72] 发明人 虞戈同 许栋五

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司

代理人 郭中民

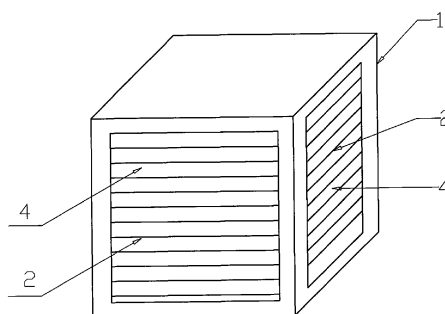
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

板壳式空气预热器

[57] 摘要

本实用新型提出的板壳式空气预热器由多片平行设置的金属传热板相联接构成；传热板(2)为正方形，其两边具有向上的直角折边(6)，另两边具有向下的直角折边(7)，所述的直角折边还具有向外的 90°折边构成板与板之间焊接联接的联接面(5)；由一片传热板向下或向上直角折边的联接面(5)与另一片传热板向上或向下直角折边的联接面(5)对合联接一体构成一个通道单元(4)，该通道单元的上、下传热板通过其向上或向下直角折边的联接面再分别与其它传热板联接构成两个通道单元，多片传热板由上述联接方式相联接构成一组多个通道单元，所构成的多个通道单元中相邻的通道单元其流通方向相互垂直；将多组通道单元联接一体构成板壳式空气预热器。



1、一种板壳式空气预热器，其特征是：所述空气预热器由多片平行设置的金属传热板相联接构成；传热板(2)为正方形，其两边具有向上的直角折边(6)，另两边具有向下的直角折边(7)，所述的直角折边还具有向外的90°折边构成板与板之间焊接联接的联接面(5)；由两片传热板相联接构成一个通道单元，即由一片传热板向下或向上直角折边的联接面(5)与另一片传热板向上或向下直角折边的联接面(5)对合联接一体构成一个通道单元(4)，该通道单元的上、下传热板通过其向上或向下直角折边的联接面再分别与其它传热板联接构成两个通道单元，多片传热板由上述联接方式相联接构成一组多个通道单元，所构成的多个通道单元中相邻的通道单元其流通方向相互垂直；将多组通道单元联接一体构成板壳式空气预热器。

板壳式空气预热器

技术领域

本实用新型属于空气预热器技术，主要提出一种板壳式空气预热器，适用于炼厂加热炉、电厂锅炉、钢厂炼钢炉的烟气余热回收，同时也可用于印染、粮食及其它干燥用热风炉的余热回收。

背景技术

随着经济的发展，对环保、节能的要求日益提高，要求企业在生产中降低能耗、减低排放烟气的温度。而采用空气预热器回收烟气中的余热是一种最直接、最简单的方法。六、七十年代企业多采用的空气预热器为管束式；八、九十年代企业多为热管式空气预热器。管束式空气预热器存在的缺点是：1、传热系数低，造成预热器的总传热系数变小，对于回收同样的热量需要的换热面积就要大。2、体积庞大，如前所述，总传热系数变小，需要的换热面积就要大，再加上结构特点，使得预热器的体积十分庞大。热管式空气预热器存在的缺点是：1、使用温度受到限制，一般采用的是钢水热管结构。传热过快会导致热管发生爆炸，造成事故。2、可靠性差，因为钢水热管制作工艺复杂，需对钢管进行酸洗和碱洗，然后加入纯净水并抽真空，任何一个环节出现问题，会引发管内的水蒸发，产生不凝气，导致管内真空度下降，造成热管空气预热器失效。3、易积灰，热管在装置中一般接近水平放置，同时管上又缠绕间距为2—3毫米的翅片，很容易结垢和积灰，由于结垢和积灰，使得热管的传热系数下降，造成热管空气预热器的余热回收能力下降。4、成本高，由于热管的制造工艺复杂，热管式空气预热器的造价较高。

发明内容

本实用新型的目的即是提出一种板壳式空气预热器，使其具有传热性能高、不受烟气温度限制和体积小、结构简单及成本低的缺点。

本实用新型完成发明任务采用以下技术方案：一种板壳式空气预热器，其由多片平行设置的金属传热板相联接构成；传热板为正方形，其两边具有向上的直角折边，另两边具有向下的直角折边，所述的直角折边还具有向外的90°折边构成板与板之间焊接联接的联接面；由两片传热板相联接构成一个通道单

元,即由一片传热板向下或向上直角折边的联接面与另一片传热板向上或向下直角折边的联接面对合联接一体构成一个通道单元,该通道单元的上、下传热板通过其向上或向下直角折边的联接面再分别与其它传热板联接构成通道单元,多片传热板由上述联接方式相联接构成一组多个通道单元,所构成的多个通道单元中相邻的通道单元其流通方向相互垂直;将多组通道单元联接一体构成板壳式空气预热器。

使用时预热器分别与烟气管道和空气管道相连通,烟气入口和空气入口相互垂直,其中单数通道为烟气通道或空气通道,偶数通道为空气通道或烟气通道,即烟气通道与空气通道间隔设置且相互垂直。高温烟气通过烟气管道均匀进入板壳式预热器的多个平行的烟气通道,低温空气均匀进入预热器多个平行的空气通道,通过传热板进行热量传递,最终实现降低烟气的排烟温度,提高空气出口温度的目的。

本实用新型提出的板壳式空气预热器,结构设计简单合理,传热性能良好。

附图说明

图1为本实用新型结构示意图。

图2为本实用新型中传热板的结构示意图。

图3为由两片传热板联接构成一个通道单元的示意图。

图中,1、外框架,2、传热板,4、通道单元,5、联接面,6、向上折边,7、向下折边。

具体实施方式

结合附图对本实用新型实施例加以说明:

如图1所示,本实用新型板壳式空气预热器由多片平行设置的金属传热板相联接构成,所构成的预热器具有多个平行的通道且相邻通道的流通方向相互垂直,即烟气通道与空气通道间隔设置且相互垂直。如图2所示,传热板2为由厚度为1.2~1.5mm的冷轧板冲压而成的正方形板,其左右两边为向下的直角折边7,其前后两边为向上90°折边6,向上和向下的折边具有向外的90°折边构成与另一传热板焊接联接的联接面5。如图3所示,每两片传热板相联接构成一个通道单元,即以其中一片传热板的前后两边向上折边6的联接面5与另一片传热板左右两边向下折边7的联接面5对合焊接联为一体,构成一个通道

单元 4，该两片传热板再分别与其它传热板以该联接方式联接构成两个通道单元；由此多片传热板联接构成一组多个通道单元；多个通道单元中相邻的通道单元其流通方向相互垂直；多组通道单元联接构成板壳式空气预热器即根据所需要的传热负荷和加热炉的结构尺寸将多组通道单元进行组合联接，为了增加换热效果，防止传热板的热变形，在每层通道中可加入 V 型导流片，同时考虑到整体的强度要求，用角钢作为板壳式空气预热器的框架。使用时将板壳式空气预热器通过法兰分别与烟气管道和空气管道连接即可，其中，烟气管道入口与空气管道入口相互垂直。

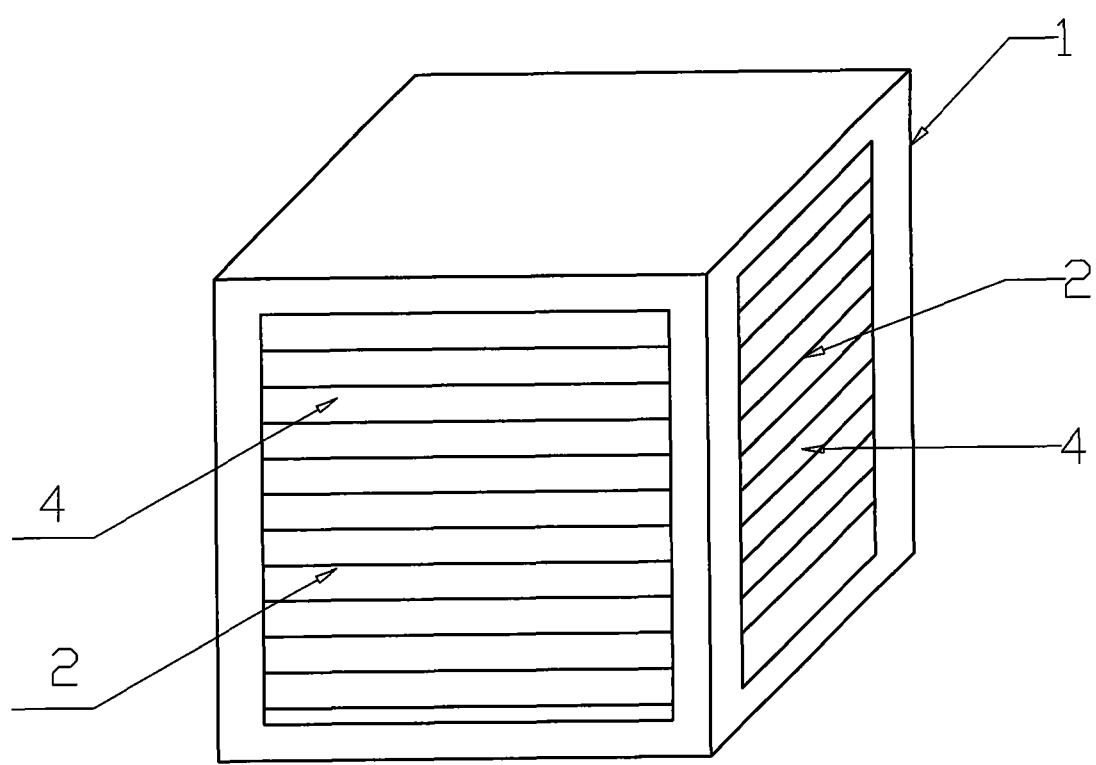


图 1

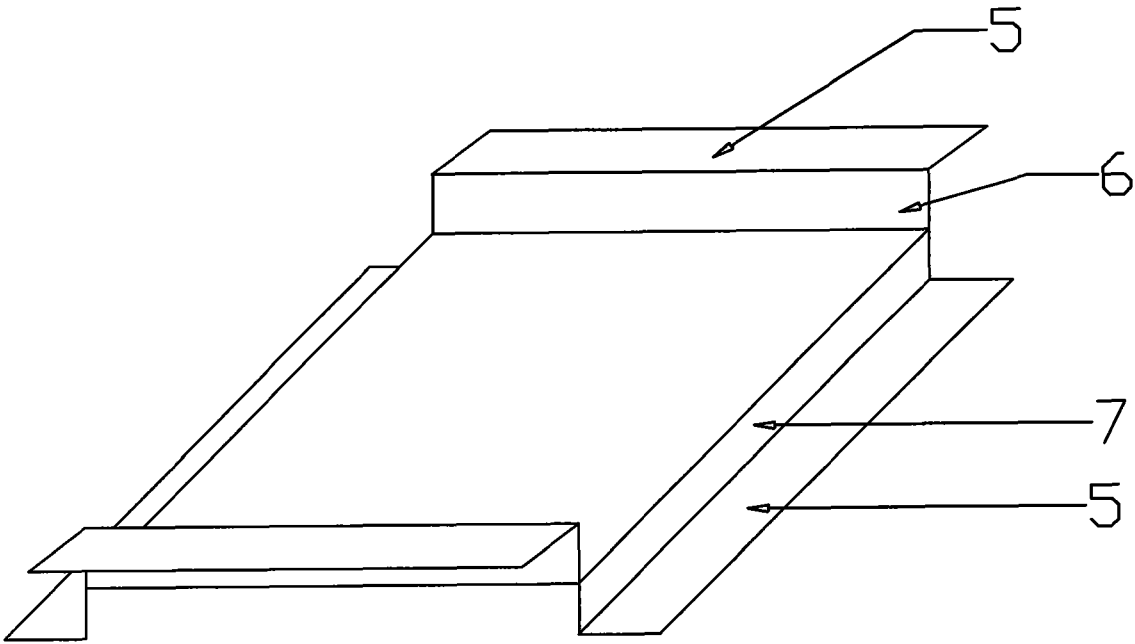


图2

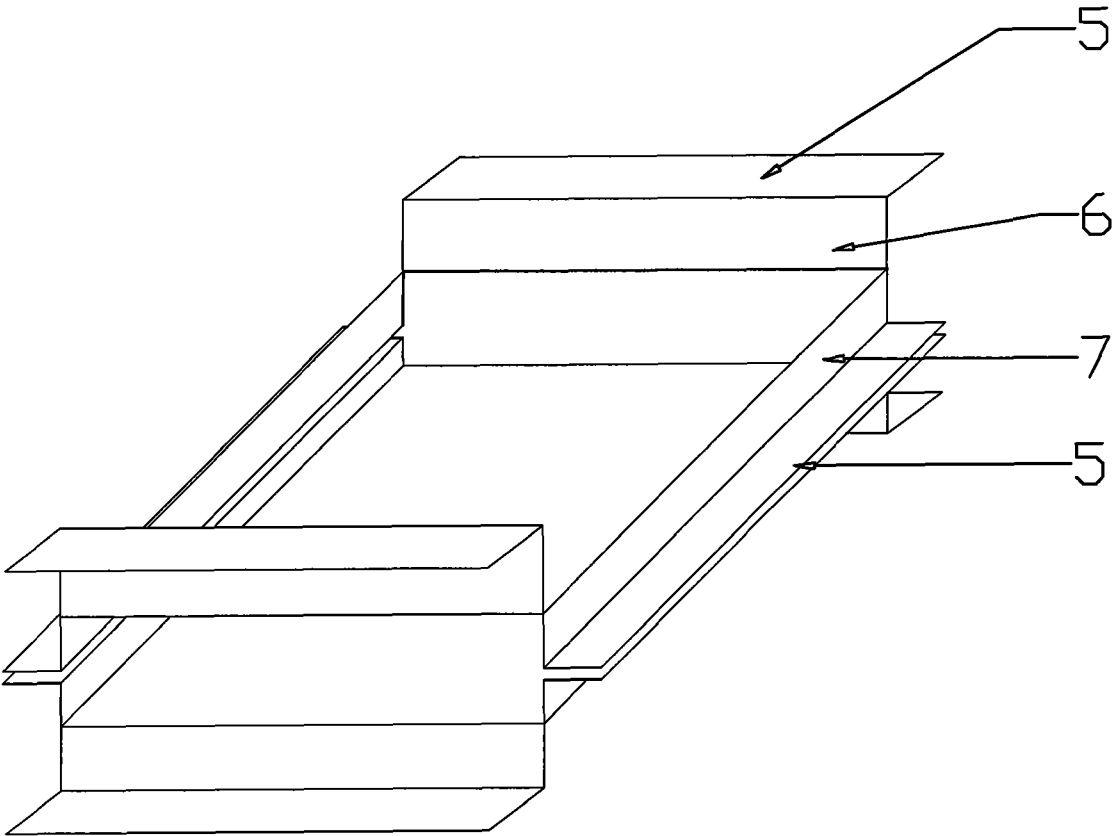


图3