



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106931430 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710278842.7

(22)申请日 2017.04.25

(71)申请人 郑州三众耐磨技术有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区冬青街7号

(72)发明人 牟志荣 充松峰 郭绍彬 姜英杰

(74)专利代理机构 河南科技通律师事务所
41123

代理人 张长波

(51)Int.Cl.

F23C 10/18(2006.01)

F23M 5/08(2006.01)

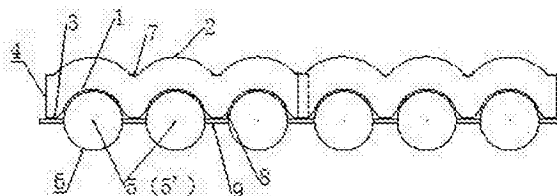
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

CFB锅炉水冷壁仿形防磨板

(57)摘要

本发明涉及循环流化床锅炉的防磨技术,具体是涉及一种CFB锅炉水冷壁仿形防磨板,防磨板包括底边、外边和两侧边,底边并排设置有两个以上与水冷壁管外径对应匹配的内圆弧,内圆弧的角度小于一百八十度,内圆弧圆心位于底边外侧,相邻两个内圆弧圆心距与相邻两个水冷壁管中心距相等,内圆弧与底边交接处为倒角;外边包括两个以上外圆弧,外圆弧与内圆弧为同一圆心,两相邻外圆弧相交处为倒圆角,侧边到相邻内圆弧圆心的距离大于两相邻内圆弧圆心距离的二分之一,且侧边与外圆弧连接处距离大于两相邻外圆弧连接距离的二分之一。本发明具有能够节省材料,降低成本,同时具有提高热交换率,又能够不影响水冷壁的防护,也起到了节能减排的效果。



1. 一种CFB锅炉水冷壁仿形防磨板,防磨板包括底边、外边和两侧边,其特征在于:底边并排设置有两个以上与水冷壁管外径对应匹配的内圆弧,内圆弧的角度小于一百八十度,内圆弧圆心位于底边外侧,相邻两个内圆弧圆心距与相邻两个水冷壁管中心距相等,内圆弧与底边交接处为倒角;外边包括两个以上外圆弧,外圆弧与内圆弧为同一圆心,两相邻外圆弧相交处为倒圆角,侧边到相邻内圆弧圆心的距离大于两相邻内圆弧圆心距离的二分之一,且侧边与外圆弧连接处距离大于两相邻外圆弧连接距离的二分之一。

2. 根据权利要求1所述的CFB锅炉水冷壁仿形防磨板,其特征在于:所述的防磨板为低碳高铬镍合金板,内圆弧与水冷壁管外径相同,内圆弧圆心到底边直线上的距离为2-4毫米,倒角为 $(5-7) \times (5-7)$ 毫米,外圆弧半径大于内圆弧半径(28-32)毫米,倒圆角的直径为(8-12)毫米,侧边到相邻内圆弧圆心的距离比两相邻内圆弧圆心距离的一半多(3-5)毫米。

3. 根据权利要求1所述的CFB锅炉水冷壁仿形防磨板,其特征在于:所述的防磨板包括三个内圆弧和三个外圆弧,防磨板呈同一方向倾斜并在一条线上依次排列,相邻的两块防磨板之间通过侧边重叠搭接。

CFB锅炉水冷壁仿形防磨板

技术领域

[0001] 本发明涉及循环流化床锅炉的防磨技术,具体是涉及一种CFB锅炉水冷壁仿形防磨板。

背景技术

[0002] 循环流化床燃烧技术被市场高度认可的洁净煤燃烧技术,以其高效,低污染,对煤种适应性强,负荷可控调节性好等优点,在国内外得到了广泛的应用和发展。而如何防止循环流化床锅炉炉膛水冷壁磨损爆管是其能够长期安全,稳定运行的关键。目前,循环流化床锅炉水冷壁防磨主要采用高温喷涂,增设防磨梁,以及当前比较热门的高铬高镍合金板防磨技术,这些措施在解决循环流化床锅炉水冷壁磨损问题上都起到了很好的效果。

[0003] 从炉膛内的流体动力特性和流态化理论看,循环流化床锅炉炉膛内处于快速流态化状态,从炉膛顶部到底部,贴壁流的流速、颗粒浓度和通量是逐渐增大的,从炉膛中间到炉膛周边设置的水冷壁温度又是有差别的,炉膛内高浓度、大通量床料的快速下降对水冷壁造成了冲刷,床料下降所形成的贴壁流虽然强化了水冷壁换热,但同时也对水冷壁造成了磨损。现有的防磨板防磨技术就是为了破坏贴壁流颗粒的流速和流向从而起到了很好防磨作用,但是在一定程度上影响了受热面的换热和对锅炉效率产生了影响,而高温喷涂防磨技术需要投入大量的资金,而且使用寿命短,脱落后造成局部磨损,发现不及时甚至爆管停炉。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够节省材料,而且又能提高换热效率的CFB锅炉水冷壁仿形防磨板。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:一种CFB锅炉水冷壁仿形防磨板,防磨板包括底边、外边和两侧边,底边并排设置有两个以上与水冷壁管外径对应匹配的内圆弧,内圆弧的角度小于一百八十度,内圆弧圆心位于底边外侧,相邻两个内圆弧圆心距与相邻两个水冷壁管中心距相等,内圆弧与底边交接处为倒角;外边包括两个以上外圆弧,外圆弧与内圆弧为同一圆心,两相邻外圆弧相交处为倒圆角,侧边到相邻内圆弧圆心的距离大于两相邻内圆弧圆心距离的二分之一,且侧边与外圆弧连接处距离大于两相邻外圆弧连接距离的二分之一。

[0006] 作为本发明的一种优选方案:所述的防磨板为低碳高铬镍合金板,内圆弧与水冷壁管外径相同,内圆弧圆心到底边直线上的距离为2-4毫米,倒角为 $(5-7) \times (5-7)$ 毫米,外圆弧半径大于内圆弧半径(28-32)毫米,倒圆角的直径为(8-12)毫米,侧边到相邻内圆弧圆心的距离比两相邻内圆弧圆心距离的一半多(3-5)毫米。

[0007] 作为本发明的再一种优选方案,所述的防磨板包括三个内圆弧和三个外圆弧,防磨板呈同一方向倾斜并在一条线上依次排列,相邻的两块防磨板之间通过侧边重叠搭接。

[0008] 采用上述技术方案的本发明具有以下有益的技术效果:通过对防磨板的外边的设

计,能够在兼顾水冷壁整体防磨的技术效果下,又能够充分兼顾水冷壁的换热效率,对于一块防磨来说,所产生上述作用是有限的甚至可以忽略不计,但是作为水冷壁的整体,由多个防磨板设置成的多条、多层的防磨装置,能够起到很好的换热效果,提高了热转换率,通过对已经建成的同规格CFB锅炉的简单测定,锅炉的排烟温度能够降低5度左右,也就是说这部分降低的温度已经通过水冷壁转换而利用了;作为本技术方案的高铬镍合金板的防磨板,从另一个角度来说能够节省材料,降低生产成本,且制作简单;三个内圆弧和三个外圆弧,防磨板呈同一方向倾斜在一条线上依次排列,相邻的两块防磨板之间通过侧边搭接,这样既能够兼顾内圆弧能够紧贴与水冷壁管,又能够提高防磨板的搭接对合的严密程度,同时又不影响焊接对水冷壁管的热交换影响。

[0009] 总之,本发明具有能够节省材料,降低成本,同时具有提高热交换率,又能够不影响水冷壁的防护,也起到了节能减排的效果。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步的详细说明:

图1是现有的防磨板一种结构示意图(两块搭接);

图2是现有防磨板的一种结构示意图(两块搭接);

图3是本仿形防磨板的一种结构示意图(两块搭接);

图4是本仿形防磨板设置在水冷壁上的一种结构示意图。

具体实施方式

[0011] 结合附图1-4, CFB锅炉水冷壁仿形防磨板,防磨板包括底边3、外边和两侧边4,底边3并排设置有两个以上与水冷壁管6外径对应匹配的内圆弧1,内圆弧1具体可以与水冷壁管6外径相同,内圆弧1的角度小于一百八十度,内圆弧圆心5位于底边3外侧,内圆弧圆心5到底边3直线上的距离为2-4毫米,相邻两个内圆弧圆心5距与相邻水冷壁管中心5' 距相等,内圆弧1与底边3交接处为倒角8,倒角8对应的两边长度规格设置为 $(5-7) \times (5-7)$ 毫米;外边包括两个以上外圆弧2,外圆弧2与内圆弧1为同一圆心,外圆弧2半径比内圆弧1半径长 $(28-32)$ 毫米,两相邻外圆弧2相交处为倒圆角7,倒圆角的直径为 $(8-12)$ 毫米,侧边4到相邻内圆弧圆心5的距离大于两相邻内圆弧圆心5距离的二分之一,具体可以是比其二分之一多出3-5毫米,且侧边4与外圆弧2连接处距离大于两相邻外圆弧2连接距离的二分之一,比其二分之一多3-5毫米。

[0012] 安装时,在CFB锅炉内对于已经并排设置好的水冷壁管6,用低碳高铬镍合金板做成的本防磨板,使得每个内圆弧1与水冷壁管6外径相匹配对合,后把本防磨板焊接在水冷壁管6之间的鳍片9上,采用设置三个内圆弧1的仿形防磨板时,焊接点直接是中间内圆弧1两侧的底边3上,对于靠近侧边4的底边3使得成为自由端。防磨板呈同一方向倾斜在一条线上依次排列,相邻的两块防磨板之间通过侧边搭接,各个防磨板之间形成鱼鳞搭接关系,焊接时,先焊接位于上侧的防磨板,具体是从靠近相邻防磨板的焊接点,从底边3的下侧焊接,然后对于下侧的防磨板,具体是在靠近上侧防磨板的焊接点,从底边3的上侧焊接,这样焊接后焊点的冷缩,使得两防磨板侧边能够贴合的更紧密,防止有缝隙而产生的物质流,进而影响防磨的效果。

[0013] 相较于现有的防磨板如图1、图2所示,本防磨板减少了搭接重叠的材料,同时也减少了搭接之间重叠的长度使得搭接缝隙可控制性较强,对于搭接在水冷壁管6中间而言,也解决了存在搭接缝隙对水冷壁管6的冲刷损害。整体而言,本防磨板,对锅炉内的高速下落的贴壁流进行了有规律的、与水冷壁管6相等距离的导流作用,有效的提高了受热面的换热效率。

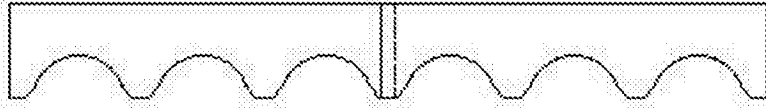


图1



图2

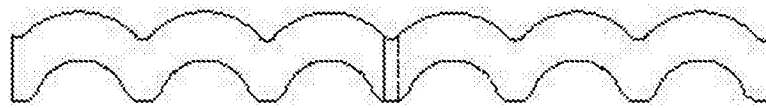


图3

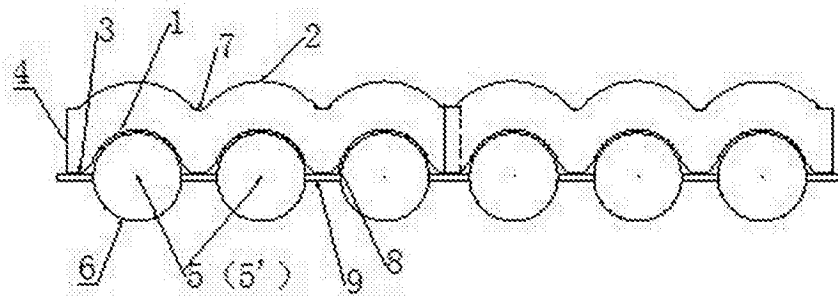


图4