



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113776079 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 24

(21) 申请号 202111112705.9

(22) 申请日 2021.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113776079 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(73) 专利权人 西安热工研究院有限公司  
地址 710048 陕西省西安市碑林区兴庆路  
136号

(72) 发明人 董红年 周陈龙 闫爱军 范志东  
和焯 贾明祥 张雨薇

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200  
专利代理师 崔方方

(51) Int. Cl.  
F23M 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 104791759 A, 2015.07.22
- CN 103438438 A, 2013.12.11
- CN 110566995 A, 2019.12.13
- CN 113294805 A, 2021.08.24
- US 2012312254 A1, 2012.12.13
- US 2017299172 A1, 2017.10.19

审查员 王晶

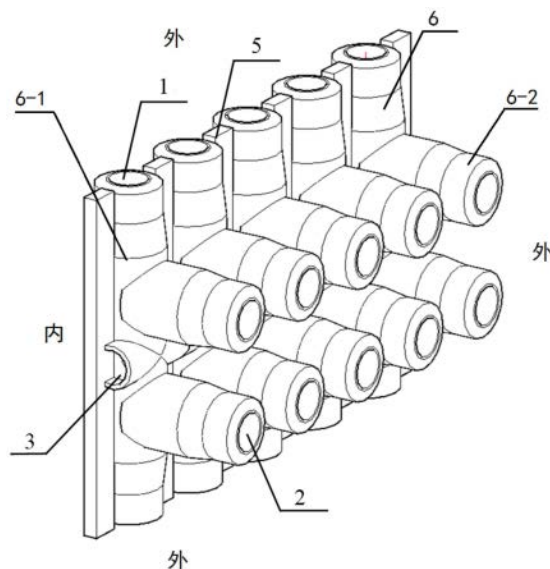
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件

(57) 摘要

本发明公开了一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,该过渡管件由多个过渡管单元组成,相邻的过渡管单元之间通过鳍片连接;此类以单元形式组成的过渡件单元在锅炉外事先组装完成,不仅提高水冷壁管的支撑能力,还可简化中间过渡处的结构,提高安装效率;相比原先的“H”型鳍片过渡结构,该过渡管件鳍片较窄,且焊缝结构简单,不易开裂;此外,该过渡管件设计有冷却风道,可对过渡管件进行冷却降温,有效解决过渡管件高温状态下强度降低的问题,提高了管件及水冷壁的整体稳定性。



1. 一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,包括若干个过渡管单元(6),所述过渡管单元(6)包括竖直段(6-1)和水平段(6-2),所述竖直段(6-1)上一体连接有两个水平段(6-2),两个水平段(6-2)相对于竖直段(6-1)的中间面对称;

所述竖直段(6-1)阵列设置,相邻的两个竖直段(6-1)之间通过鳍片(5)连接;

竖直段(6-1)从两端向内分别开设有上引出管道(1-1)和下引出管道(1-2),所述上引出管道(1-1)和下引出管道(1-2)隔断;每一个水平段(6-2)中均开设有引入管道(2),上部的引入管道(2)和上引出管道(1-1)连通,下部的引入管道(2)和下引出管道(1-2)连通;

所述上引出管道(1-1)和下引出管道(1-2)之间设置有通孔,相邻的通孔连通形成冷却孔(4),所述冷却孔(4)的轴线和竖直段(6-1)的轴线垂直,所述冷却孔(4)的轴线和水平段(6-2)的轴线垂直;

所述冷却孔(4)设置在冷却风道(3)中;

所述竖直段(6-1)中间部分的外径大于两端的外径。

2. 根据权利要求1所述的一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,所述水平段(6-2)和竖直段(6-1)连接的内端部外径大于外端部外径。

3. 根据权利要求1所述的一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,所述上引出管道(1-1)、下引出管道(1-2)和引入管道(2)的内径相等。

4. 根据权利要求1所述的一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,所述上引出管道(1-1)和上部的引入管道(2)通过弯管(7)连通。

5. 根据权利要求1所述的一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,所述下引出管道(1-2)和下部的引入管道(2)通过弯管(7)连通。

6. 根据权利要求1所述的一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,所述过渡管单元(6)通过热挤压或热锻成型技术制备。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,其特征在於,所述鳍片(5)和相邻的过渡管单元(6)焊接连接。

## 一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件

### 技术领域

[0001] 本发明属于工业锅炉技术领域,涉及一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件。

### 背景技术

[0002] 在火力发电厂中,其服役的锅炉机组由不同的锅炉厂家设计制造,其具体结构不尽相同,如锅炉水冷壁分膜式水冷壁、光管水冷壁、带销钉的水冷壁等结构。而水冷壁管屏过渡区结构又可分为下部螺旋管圈向上部垂直管屏过渡、下部垂直管屏向上部垂直管屏过渡、中间联箱过渡等结构。对于下部为垂直管屏的水冷壁,以往常采用“H”型鳍片作为过渡连接管件,但受到鳍片较宽、受力复杂、鳍片焊接质量把控不严等因素的影响,鳍片处容易开裂,对锅炉机组运行造成不良影响。虽已有相关过渡管件专利文件,如CN201821545838,但其用于下部螺旋管圈向上部垂直管屏过渡结构,且冷却效果不佳,对于材料高温环境下服役强度降低的问题不能有效解决。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,以解决现有技术中鳍片易开裂,过渡管件高温强度降低的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0005] 一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,包括若干个过渡管单元,所述过渡管单元包括竖直段和水平段,所述竖直段上一体连接有两个水平段,两个水平段相对于竖直段的中间面对称;

[0006] 所述竖直段阵列设置,相邻的两个竖直段之间通过鳍片连接;

[0007] 竖直段从两端向内分别开设有上引出管道和下引出管道,所述上引出管道和下引出管道隔断;每一个水平段中均开设有引入管道,上部的引入管道和上引出管道连通,下部的引入管道和下引出管道连通。

[0008] 本发明的进一步改进在于:

[0009] 优选的,所述竖直段中间部分的外径大于两端的外径。

[0010] 优选的,所述水平段和竖直段连接的内端部外径大于外端部外径。

[0011] 优选的,所述上引出管道、下引出管道和引入管道的内径相等。

[0012] 优选的,所述上引出管道和上部的引入管道通过弯管连通。

[0013] 优选的,所述下引出管道和下部的引入管道通过弯管连通。

[0014] 优选的,所述上引出管道和下引出管道之间设置有通孔,相邻的通孔连通形成冷却孔,所述冷却孔的轴线和竖直段的轴线垂直,所述冷却孔的轴线和水平段的轴线垂直。

[0015] 优选的,所述冷却孔设置在冷却风道中。

[0016] 优选的,所述过渡管单元通过热挤压或热锻成型技术制备。

[0017] 优选的,所述鳍片和相邻的过渡管单元焊接连接。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0019] 本发明公开了一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,该过渡管件由多个过渡管单元组成,相邻的过渡管单元之间通过鳍片连接;此类以单元形式组成的过渡件单元在锅炉外事先组装完成,不仅提高水冷壁管的支撑能力,还可简化中间过渡处的结构,提高安装效率;相比原先的“H”型鳍片过渡结构,该过渡管件鳍片较窄,且焊缝结构简单,不易开裂;此外,该过渡管件设计有冷却风道,可对过渡管件进行冷却降温,有效解决过渡管件高温状态下强度降低的问题,提高了管件及水冷壁的整体稳定性。

[0020] 进一步的,所述竖直段和水平段均为中间部分大,外端部小的结构,保证过渡管件强度且方便与水冷壁管道焊接。

[0021] 进一步的,引出管道和引入管道的内径相等,方便流体介质的传输,不会因为管径的变化影响流速。

[0022] 进一步的,引出管道和引入管道通过弯管连通,减少流体流动过程中的阻力。

[0023] 进一步的,设置冷却风道,对整个结构进行冷却。

[0024] 进一步的,该过渡管件采用热挤压或热锻成型技术,提升其自身强度。

[0025] 进一步的,鳍片与过渡管件焊接连接,提高密封性能。

#### 附图说明

[0026] 图1为本发明的中间过渡管件的立体图;

[0027] 图2为本发明的中间过渡管件的剖视图;

[0028] 其中:1-引出管道,2-引入管道,3-冷却风道,4-冷却孔,5-鳍片;6-过渡管单元;7-弯管;6-1-竖直段;6-2-水平段;1-1-上引出管道;1-2-下引出管道。

#### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述:

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 本发明公开了一种风冷式垂直水冷壁中间过渡管件,该中间过渡管件以过渡管单元6作为基准,过渡管单元6沿着水平方向等间距阵列布置,相邻的过渡管单元6之间设置有鳍片5,鳍片5为板状结构。鳍片5与过渡管单元6为焊接连接,提高整个的密封性。

[0032] 具体的,每一个过渡管单元6包括一个竖直段6-1和两个水平段6-2,竖直段6-1和水平段6-2的轴线垂直,两个水平段6-2固定设置在一个竖直段6-1上,水平段6-2和竖直段6-1为一体连接,两个水平段6-2相对于竖直段6-1的中间面对称,所述中间面垂直于竖直段6-1的轴线,且穿过竖直段6-1中点的平面。因此沿着过渡管单元6阵列的方向,竖直段6-1等间距阵列,上部的水平段6-2等间距阵列,下部的水平段6-2等间距阵列。

[0033] 沿着竖直段的6-1的阵列方向,设置有冷却风道3,冷却风道3的方向垂直于竖直段6-1的轴线,冷却风道3中设置有冷却孔4,冷却孔4贯穿所有的竖直段6-1,竖直段6-1冷却风道3焊接成一排;冷却孔4的轴线和竖直段6-1的轴线垂直,冷却孔4的轴线和水平段6-2的轴线垂直,优选的,冷却孔4在中间面上。优选的,冷却风道3的内径为15.63mm,外径为19.24mm,冷却孔4的内径为6mm;

[0034] 竖直段6-1从两端向内沿其轴线分别开设有上引出管道1-1和下引出管道1-2,所述上引出管道1-1和下引出管道1-1不连通,相互隔断,冷却孔4穿过不连通的竖直段6-1。

[0035] 每一个水平段6-2中均开设有引入管道2,上部的引入管道2通过弯管7和上引出管道1-1通过弯管7连通,下部的引入管道2和下引出管道1-2通过弯管7连通,优选的,弯管7的弧度半径为20mm。

[0036] 参见图1,限定水平段6-2和竖直段6-1连接的端部为内端部,水平段6-2的另一端为外端部,竖直段6-1的两端均为外端部。水平段6-2的内端部外径大于外端部的直径,更为具体的,水平段6-2的内端部到外端部,从外径32mm过渡到外径28.6mm,水平段6-2中引入管道2的内径为17mm。竖直段6-1的内端部大于两个外端部的直径,从竖直段6-1的内端部向两个外端部的放置,外径均从32mm过渡到外径28.6mm,竖直段6-1中的上引出管道1-1和下引出管道1-2的内径均为17mm。此类大小头结构的设计,能够保证过渡管件强度且方便与水冷壁管道焊接。

[0037] 引入管道2中心和上引出管道1-1中心的距离为50mm,引入管道2中心和下引出管道1-2中心的距离为50mm。

[0038] 所述过渡管单元6通过热挤压或热锻成型技术制备。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

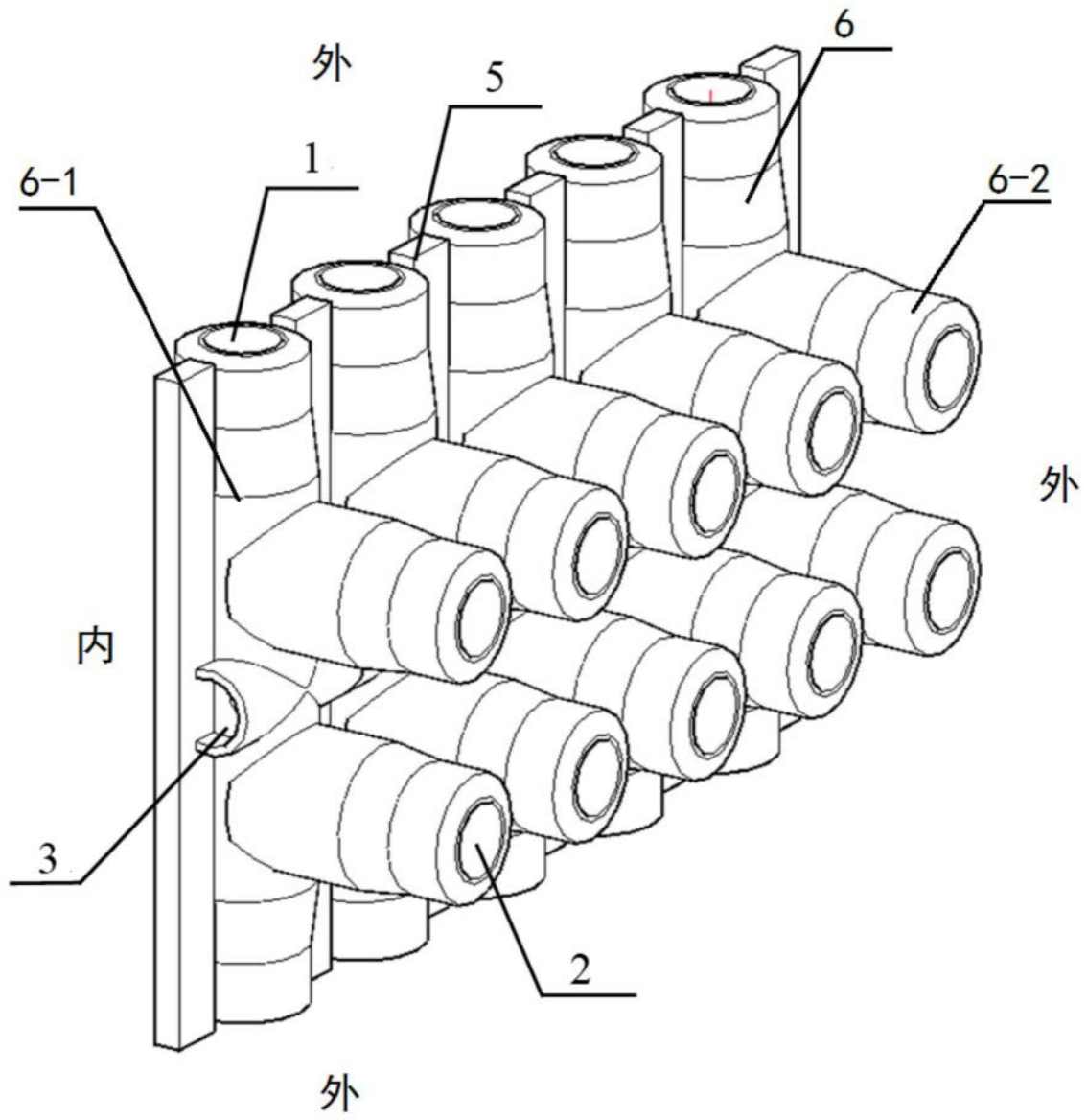


图1

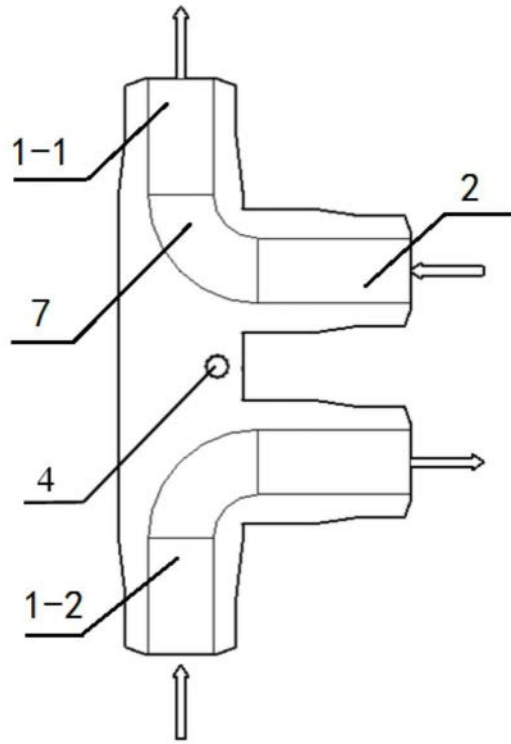


图2