



(21) 申请号 202421645600.9

(22) 申请日 2024.07.11

(73) 专利权人 上海同润汇晟能源科技有限公司

地址 201415 上海市奉贤区奉浦大道2355  
号3幢4层

(72) 发明人 苑昭阔 徐寅春

(74) 专利代理机构 上海领匠知识产权代理有限公司 31404

专利代理师 王裕

(51) Int. Cl.

F28F 9/24 (2006.01)

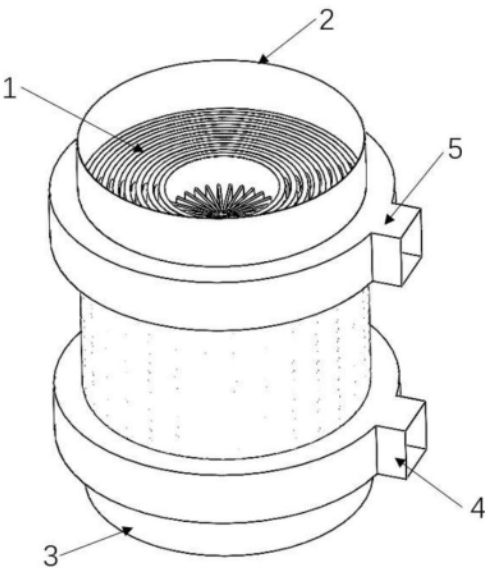
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种同轴烟气空预器

(57) 摘要

本实用新型的目的在于公开一种同轴烟气空预器,由不同半径的同轴的不锈钢圆管构成,相邻的不锈钢圆管之间构成烟气流道和空气流道,烟气流道布置有等截面直肋,空气流道布置有圆形针肋,既增强了扰流,提高了换热效率,又起到支撑流道,阻止空预器在压差作用下变形的作用;结构紧凑,可以根据现场换热工况,直接与现场烟气管道进行同轴连接,易于安装与拆卸,不占用额外空间尺寸;烟气与空气呈逆流换热方式,可缩小空预器的端差,进一步降低排烟温度,提高锅炉效率;采用全焊式密封方式,可以实现零漏风,实现本实用新型的目的。



1. 一种同轴烟气空预器,其特征在于,包括同轴换热芯体,所述同轴换热芯体由不同直径的同轴的不锈钢圆管构成,相邻的不锈钢圆管之间构成烟气流道和空气流道,烟气流道与空气流道沿径向呈交错排列布置;烟气流道布置有用于支撑流道的等截面直肋,空气流道布置有用于支撑流道的圆形针肋;在不锈钢圆管的上下边缘位置布置有环形排布的空气进口支管开孔和空气出口支管开孔,在空气流道的上下平面焊接有用于空气流道密封的环形钢片;空气进口接头和空气出口接头分别与空气进口支管开孔和空气出口支管开孔连接,烟气进口接头和烟气出口接头分别与同轴换热芯体的上部平面和下部平面连接,烟气与空气呈逆流换热方式。

2. 如权利要求1所述的同轴烟气空预器,其特征在于,所述烟气流道与所述空气流道之间的间距为2mm-10mm。

3. 如权利要求1所述的同轴烟气空预器,其特征在于,所述等截面直肋的宽度为0.5mm-1mm。

4. 如权利要求1所述的同轴烟气空预器,其特征在于,所述圆形针肋的直径为0.4mm-1mm。

## 一种同轴烟气空预器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气热交换器设备,特别涉及一种同轴烟气空预器。

### 背景技术

[0002] 在我国工业生产中,除了发电、化工和冶金等行业用到的重型工业锅炉外,还分布了大量的中小型和微型锅炉用于食品、烟草和造纸等轻工业,这些锅炉的热损失主要为排烟损失,为了回收烟气余热,提高锅炉效率,大量的锅炉都布置了烟气空预器。

[0003] 中小型锅炉的排烟温度较低,烟气流量较小,且空间尺寸一般受限,这对烟气空预器的换热性能和尺寸参数都提出了新的要求,当前应用较多的波纹板式空预器尺寸较大,压力损失高,且多采用交叉流换热形式,降低了换热效率。

[0004] 因此,特别需要一种同轴烟气空预器,以解决上述现有存在的问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种同轴烟气空预器,针对现有技术的不足,适用于中小型锅炉烟气的余热回收,具有结构紧凑、流动阻力小、传热效率高且安装方便的优点。

[0006] 本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0007] 一种同轴烟气空预器,包括同轴换热芯体,所述同轴换热芯体由不同直径的同轴的不锈钢圆管构成,相邻的不锈钢圆管之间构成烟气流道和空气流道,烟气流道与空气流道沿径向呈交错排列布置;烟气流道布置有用于支撑流道的等截面直肋,空气流道布置有用于支撑流道的圆形针肋,起到增加换热面积,增强扰流,提高空预器换热效率的作用;在不锈钢圆管的上下边缘位置布置有环形排布的空气进口支管开孔和空气出口支管开孔,在空气流道的上下平面焊接有用于空气流道密封的环形钢片;所述空气进口接头和所述空气出口接头分别与空气进口支管开孔和空气出口支管开孔连接,烟气进口接头和烟气出口接头分别与同轴换热芯体的上部平面和下部平面连接,烟气与空气呈逆流换热方式。

[0008] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述烟气流道与所述空气流道之间的间距为2mm-10mm。

[0009] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述等截面直肋的宽度为0.5mm-1mm。

[0010] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述圆形针肋的直径为0.4mm-1mm。

[0011] 本实用新型的同轴烟气空预器,与现有技术相比,由不同半径的同轴的不锈钢圆管构成,相邻的不锈钢圆管之间构成烟气流道和空气流道,烟气流道布置有等截面直肋,空气流道布置有圆形针肋,既增强了扰流,提高了换热效率,又起到支撑流道,阻止空预器在压差作用下变形的作用;结构紧凑,可以根据现场换热工况,直接与现场烟气管道进行同轴连接,易于安装与拆卸,不占用额外空间尺寸;烟气与空气呈逆流换热方式,可缩小空预器的端差,进一步降低排烟温度,提高锅炉效率;采用全焊式密封方式,可以实现零漏风,实现本实用新型的目的。

[0012] 本实用新型的特点可参阅本案图式及以下较好实施方式的详细说明而获得清楚

地了解。

### 附图说明

[0013] 图1为本实用新型的同轴烟气空预器的整体结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型的同轴换热芯体的结构示意图；

[0015] 图3为本实用新型的同轴换热芯体倾斜截面的示意图；

[0016] 图4为本实用新型的同轴换热芯体轴向截面的示意图。

[0017] 附图说明：1-同轴换热芯体、2-烟气进口接头、3-烟气出口接头、4-空气进口接头、5-空气出口接头、11-不锈钢圆管、12-空气进口支管开孔、13-空气出口支管开孔、14-环形钢片、15-等截面直肋、16-圆形针肋。

### 具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0019] 实施例

[0020] 如图1至图4所示，本实用新型的同轴烟气空预器，由同轴换热芯体1、烟气进口接头2、烟气出口接头3、空气进口接头4和空气出口接头5组成。

[0021] 同轴换热芯体1由不同直径的同轴的不锈钢圆管11构成，相邻的不锈钢圆管11之间构成烟气流道和空气流道，烟气流道与空气流道沿径向呈交错排列布置；其中，烟气流道布置有用于支撑流道的等截面直肋15，空气流道布置有用于支撑流道的圆形针肋16，所有的肋结构都起到增加换热面积，增强扰流，提高空预器换热效率的作用；在不锈钢圆管11的上下边缘位置布置有环形排布的空气进口支管开孔12和空气出口支管开孔13，在空气流道的上下平面焊接有用于空气流道密封的环形钢片14；空气进口接头4和空气出口接头5分别与空气进口支管开孔12和空气出口支管开孔13连接，烟气进口接头2和烟气出口接头3与同轴换热芯体1的上下平面连接，烟气与空气呈逆流换热方式。

[0022] 参照图1和图2，高温烟气从烟气进口接头2进入，经过同轴换热芯体1换热后温度降低，从烟气出口接头3流出，低温空气从空气进口接头4进入，而后经过空气进口支管开孔12进入同轴换热芯体1内部，经过同轴换热芯体1换热后温度升高，经过空气出口支管开孔13从同轴换热芯体1流出，最后经过空气出口接头5排出，环形钢片14的存在起到了空气流道密封的作用，保证了烟气不会进入空气流道。

[0023] 参照图3，等截面直肋15起到了支撑烟气流道的作用，圆形针肋16起到了支撑空气流道的作用，肋的存在保证了空预器不会因压差的存在而产生变形。

[0024] 本实用新型的同轴烟气空预器，结构紧凑，外观呈圆柱形，可以根据现场换热工况，直接与现场烟气管道进行同轴连接，易于安装与拆卸，不占用额外空间尺寸；烟气流道采用等截面直肋，烟气流动阻力小，空气流道采用圆形针肋，大大提高换热效率，且烟气侧一般为微负压，空气侧为正压，肋的存在可抵抗压差带来的变形；烟气与空气呈逆流换热方式，可缩小空预器端差，进一步降低排烟温度，提高锅炉效率。

[0025] 本实用新型的同轴烟气空预器采用全焊式密封方式，可以实现零漏风。

[0026] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行

业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内,本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

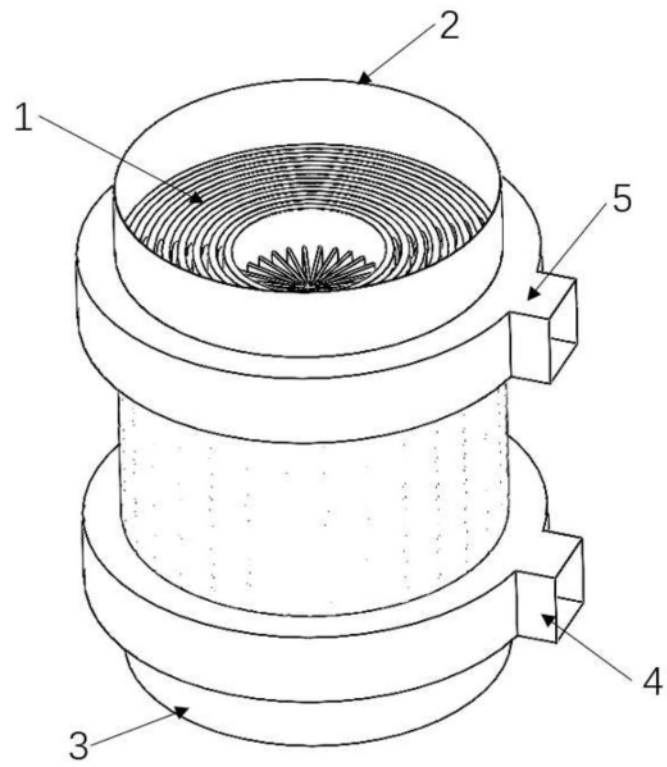


图1

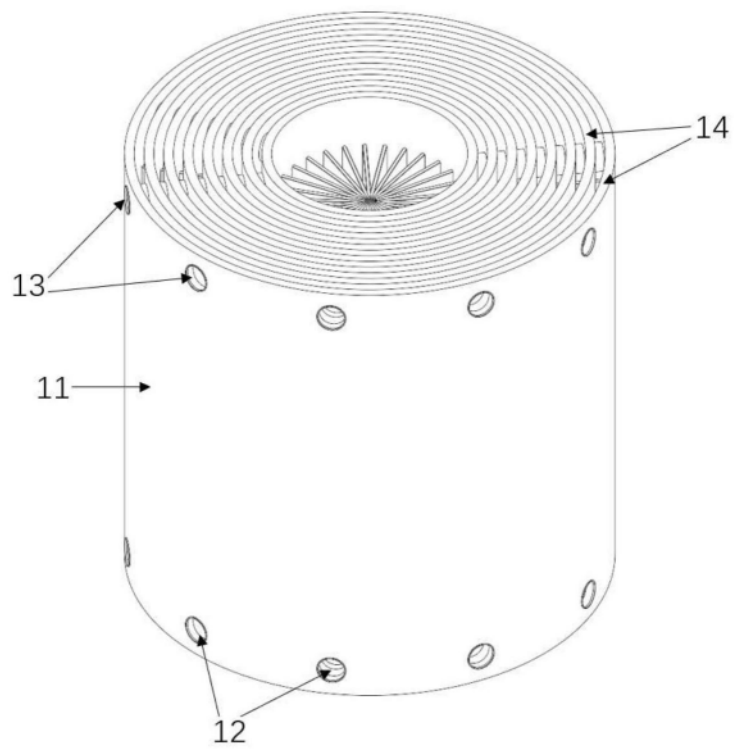


图2

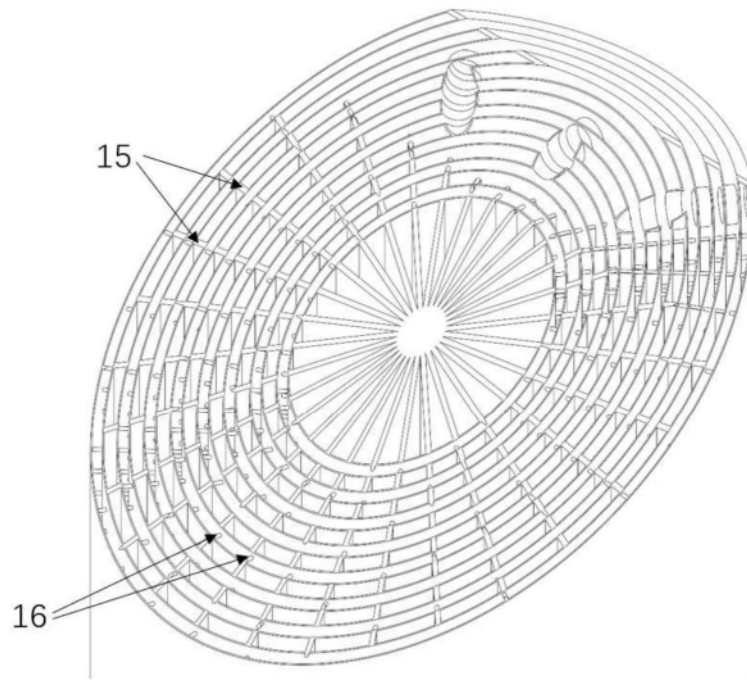


图3

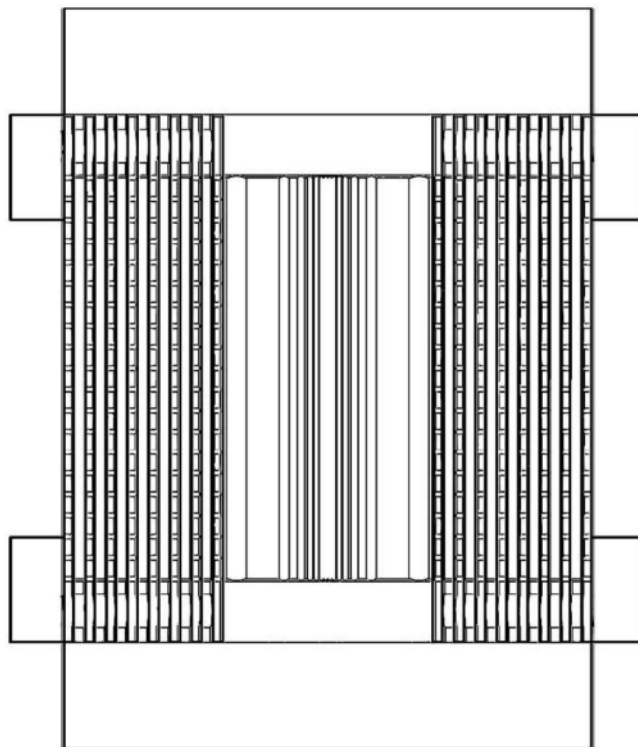


图4