



(21) 申请号 202121108580.8

(22) 申请日 2021.05.21

(73) 专利权人 福建冠晟环保科技有限公司

地址 363900 福建省漳州市长泰县兴泰开发区积山村俊山119号

(72) 发明人 黄勇兵 廖家雄 李志坚

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所
(普通合伙) 35221

专利代理师 邱昱

(51) Int.Cl.

F22B 1/28 (2006.01)

F22B 37/00 (2006.01)

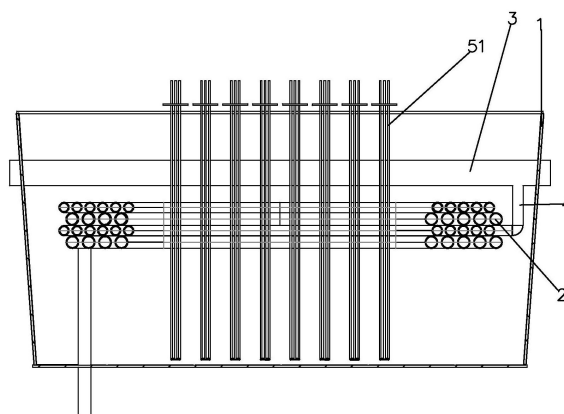
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高温低压蒸汽发生器

(57) 摘要

本实用新型提出一种高温低压蒸汽发生器，包括反应室、高温介质，以及用于产生蒸汽的蒸汽发生管；所述高温介质设于所述反应室内，所述蒸汽发生管设于所述高温介质内；所述蒸汽发生管和所述高温介质相接触；还包括向蒸汽发生管输出水雾的高压喷雾装置；所述蒸汽发生管的管径沿蒸汽的输送方向逐渐增大；本实用新型蒸汽产生的反应速度快，通过调节高压喷雾装置的流量，使压力可调节，即开即用，相较于传统锅炉节能20-30%，且管径逐渐增大使蒸汽沿流动方向流动更加流畅，有利于蒸汽的产生。



1. 一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:包括反应室、高温介质,以及用于产生蒸汽的蒸汽发生管;所述高温介质设于所述反应室内,所述蒸汽发生管设于所述高温介质内;所述蒸汽发生管和所述高温介质相接触;还包括向蒸汽发生管输出水雾的高压喷雾装置;所述蒸汽发生管的管径沿蒸汽的输送方向逐渐增大。

2. 根据权利要求1所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:所述蒸汽发生管盘旋设置。

3. 根据权利要求2所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:所述蒸汽发生管包括若干个依次连接且管径不同的蒸汽管段;每一单独的蒸汽管段内的蒸汽管管径相等,沿蒸汽的流通方向,若干个蒸汽管段的管径依次增大。

4. 根据权利要求3所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:所述蒸汽发生管包括第一蒸汽管、第二蒸汽管和第三蒸汽管;所述第二蒸汽管连接于第一蒸汽管和第三蒸汽管之间,所述第一蒸汽管、第二蒸汽管和第三蒸汽管的管径依次增大。

5. 根据权利要求1所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:所述蒸汽发生管的输出端和分汽缸相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:还包括设于高温介质内的水雾流通管;所述高压喷雾装置设于所述水雾流通管的一端,水雾流通管在远离高压喷雾装置的一侧通过连接管和所述蒸汽发生管相连通;水雾流通管还包括穿过反应室侧壁的另一端,所述水雾流通管靠近连接管的一端设有端盖对水雾流通管的端部进行密封。

7. 根据权利要求1所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:还包括对高温介质进行加热的加热装置,所述加热装置包括多个电加热器。

8. 根据权利要求7所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:多个电加热器竖向设置且呈矩阵排列。

9. 根据权利要求1所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:所述高温介质包括熔盐,所述熔盐的加热温度范围在150-1200℃。

10. 根据权利要求1所述的一种高温低压蒸汽发生器,其特征在于:所述蒸汽发生管和高压喷雾装置分别配设有两个。

一种高温低压蒸汽发生器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蒸汽发生器技术领域,具体涉及一种高温低压蒸汽发生器。

背景技术

[0002] 蒸汽发生器也叫蒸汽热源机(俗称锅炉)是利用燃料或其他能源的热能把水加热成为热水或蒸汽的机械设备。传统锅炉产生蒸汽所需能耗高,用时长,通过锅炉产生蒸汽,使锅炉内部为高温高压的状态,对锅炉的结构强度有着较高的要求;而蒸汽发生管管道的管径相等不利于蒸汽的传输过程。

[0003] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高温低压蒸汽发生器,以解决背景技术中提到的蒸汽发生管管道的管径相等不利于蒸汽传输的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用这样的技术方案:

[0006] 一种高温低压蒸汽发生器,包括反应室、高温介质,以及用于产生蒸汽的蒸汽发生管;所述高温介质设于所述反应室内,所述蒸汽发生管设于所述高温介质内;所述蒸汽发生管和所述高温介质相接触;还包括向蒸汽发生管输出水雾的高压喷雾装置;所述蒸汽发生管的管径沿蒸汽的输送方向逐渐增大。

[0007] 进一步,所述蒸汽发生管盘旋设置。

[0008] 进一步,所述蒸汽发生管包括若干个依次连接且管径不同的蒸汽管段;每一单独的蒸汽管段内的蒸汽管管径相等,沿蒸汽的流通方向,若干个蒸汽管段的管径依次增大。

[0009] 进一步,所述蒸汽发生管包括第一蒸汽管、第二蒸汽管和第三蒸汽管;所述第二蒸汽管连接于第一蒸汽管和第三蒸汽管之间,所述第一蒸汽管、第二蒸汽管和第三蒸汽管的管径依次增大。

[0010] 进一步,所述蒸汽发生管的输出端和分汽缸相连接。

[0011] 进一步,还包括设于高温介质内的水雾流通管;所述高压喷雾装置设于所述水雾流通管的一端,水雾流通管在远离高压喷雾装置的一侧通过连接管和所述蒸汽发生管相连通;水雾流通管还包括穿过反应室侧壁的另一端,所述水雾流通管靠近连接管的一端设有端盖对水雾流通管的端部进行密封。

[0012] 进一步,还包括对高温介质进行加热的加热装置,所述加热装置包括多个电加热器。

[0013] 进一步,多个电加热器竖向设置且呈矩阵排列。

[0014] 进一步,所述高温介质包括熔盐,所述熔盐的加热温度范围在150-1200℃。

[0015] 进一步,所述蒸汽发生管和高压喷雾装置分别配设有两个。

[0016] 采用上述结构后,本实用新型涉及的一种高温低压蒸汽发生器,其至少有以下有益效果:

[0017] 一、高温喷雾装置向蒸汽发生管内输送水雾,高温介质对蒸汽发生管进行加热处理,使蒸汽发生管内的水雾转化成蒸汽,蒸汽发生管管径沿蒸汽的输送方向逐渐增大的设置,避免了水雾在变成蒸汽的过程中膨胀压力增大而发生倒流的问题,管径逐渐增大使蒸汽的产生输送过程更流畅,本实用新型蒸汽产生的反应速度快,通过调节高压喷雾装置的流量,使压力可调节,即开即用,相较于传统锅炉节能20-30%,且管径逐渐增大使蒸汽沿流动方向流动更加流畅,有利于蒸汽的产生。

[0018] 二、蒸气发生管盘旋设置,在减小空间占比的同时使热传导效率更高;多段管径不同的蒸汽管段,使蒸汽在沿蒸汽发生管流通方向逐渐变热的过程中,具有越来越大的流通空间,保证了蒸汽流动的流畅度。

[0019] 三、通过调节高温介质的温度,可以根据需要直接产生过热蒸汽或者超临界水。

[0020] 四、在所需蒸汽多的情况下,开启第二个高压喷雾装置,使水雾在第二个蒸汽发生管内形成蒸汽,满足使用需求。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型涉及一种高温低压蒸汽发生器的剖视结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的立体结构示意图。

[0023] 图中:反应室1,蒸汽发生管2,水雾流通管3,连接管4,加热装置5,电加热器51。

具体实施方式

[0024] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例进行详细阐述。

[0025] 如图1和图2所示,本实用新型的一种高温低压蒸汽发生器,包括反应室1、高温介质,以及用于产生蒸汽的蒸汽发生管2;高温介质设于反应室1内,蒸汽发生管2设于高温介质内;蒸汽发生管2和高温介质相接触;还包括向蒸汽发生管2输出水雾的高压喷雾装置;蒸汽发生管2的管径沿蒸汽的输送方向逐渐增大。

[0026] 这样,高温喷雾装置向蒸汽发生管2内输送水雾,高温介质对蒸汽发生管2进行加热处理,使蒸汽发生管2内的水雾转化成蒸汽,蒸汽发生管2管径沿蒸汽的输送方向逐渐增大的设置,避免了水雾在变成蒸汽的过程中膨胀压力增大而发生倒流的问题,管径逐渐增大使蒸汽的产生输送过程更流畅,本实用新型蒸汽产生的反应速度快,通过调节高压喷雾装置的流量,使压力可调节,即开即用,相较于传统锅炉节能20-30%,且管径逐渐增大使蒸汽沿流动方向流动更加流畅,有利于蒸汽的产生。

[0027] 优选地,蒸汽发生管2盘旋设置。优选地,蒸汽发生管2包括若干个依次连接且管径不同的蒸汽管段;每一单独的蒸汽管段内的蒸汽管管径相等,沿蒸汽的流通方向,若干个蒸汽管段的管径依次增大。蒸气发生管盘旋设置,在减小空间占比的同时使热传导效率更高;多段管径不同的蒸汽管段,使蒸汽在沿蒸汽发生管2流通方向逐渐变热的过程中,具有越来越大的流通空间,保证了蒸汽流动的流畅度;优选地,蒸汽发生管包括第一蒸汽管、第二蒸汽管和第三蒸汽管;第二蒸汽管连接于第一蒸汽管和第三蒸汽管之间,第一蒸汽管、第二蒸汽管和第三蒸汽管的管径依次增大;第一蒸汽管段、第二蒸汽管段和第三蒸汽管段均盘旋设置于反应室1内,第一蒸汽管的内管径沿蒸汽输入端到蒸汽输出端均相等,第二蒸汽管的内管径沿蒸汽输入端到蒸汽输出端均相等,第三蒸汽管的内管径沿蒸汽输入端到蒸汽输出

端均相等,第三蒸汽管的蒸汽管管径大于第二蒸汽管的蒸汽管管径,第二蒸汽管的蒸汽管管径大于第一蒸汽管的蒸汽管管径。优选地,蒸汽发生管2的输出端和分汽缸相连接。通过分汽缸,将产生的蒸汽用于多个不同的地方,满足蒸汽使用需求。

[0028] 优选地,还包括设于高温介质内的水雾流通管3;高压喷雾装置设于水雾流通管3的一端,水雾流通管3在远离高压喷雾装置的一侧通过连接管4和蒸汽发生管2相连通;水雾流通管3还包括穿过反应室1侧壁的另一端,水雾流通管3靠近连接管4的一端设有端盖对水雾流通管3的端部进行密封。通过高压喷雾装置将水雾输入水雾流通管3内,水雾在水雾流通管3内前进一定的距离发散,再通过连接管4进入蒸汽发生管2内,有利于水雾形成蒸汽,水雾流通管3的另一端穿过反应室1侧壁,提升水雾流通管3的结构强度。

[0029] 优选地,还包括对高温介质进行加热的加热装置5,加热装置5包括多个电加热器51。使用电能便于对高温介质进行升温。优选地,多个电加热器51竖向设置且呈矩阵排列。使电加热器51对高温介质的加热效果更好,更快地将高温介质加热到预定温度。优选地,高温介质包括熔盐,熔盐的加热温度范围在150-1200℃。熔盐作为高温介质,具有广泛的使用温度,体积热容量,稳定的物理化学性质,能力转移效率高,且熔盐可以储能,在使用中,调节电加热棒的温度,使熔盐温度升高,可以获得不同温度的蒸汽,如过热蒸汽或者超临界水,很好的适用于使用不同温度蒸汽的场景。更优选地,熔盐的加热温度范围在185-600℃。优选地,为了满足蒸汽使用需求,蒸汽发生管2和高压喷雾装置分别配设有两个。同时,为了使蒸汽产生的过程更流畅,蒸汽发生管2配设连接有水雾流通管3;具体地,若水雾流通管3的一端没有密封,则可以在水雾流通管3管段中部位置设置与蒸汽发生管2相连通的连接管4,并把高压喷雾装置分别设置于水雾流通管3的两端,使水雾从水雾流通管3的两端进入,并通过连接管4进入蒸汽发生管2内。

[0030] 本实用新型的产品形式并非限于本案图示和实施例,任何人对其进行类似思路的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

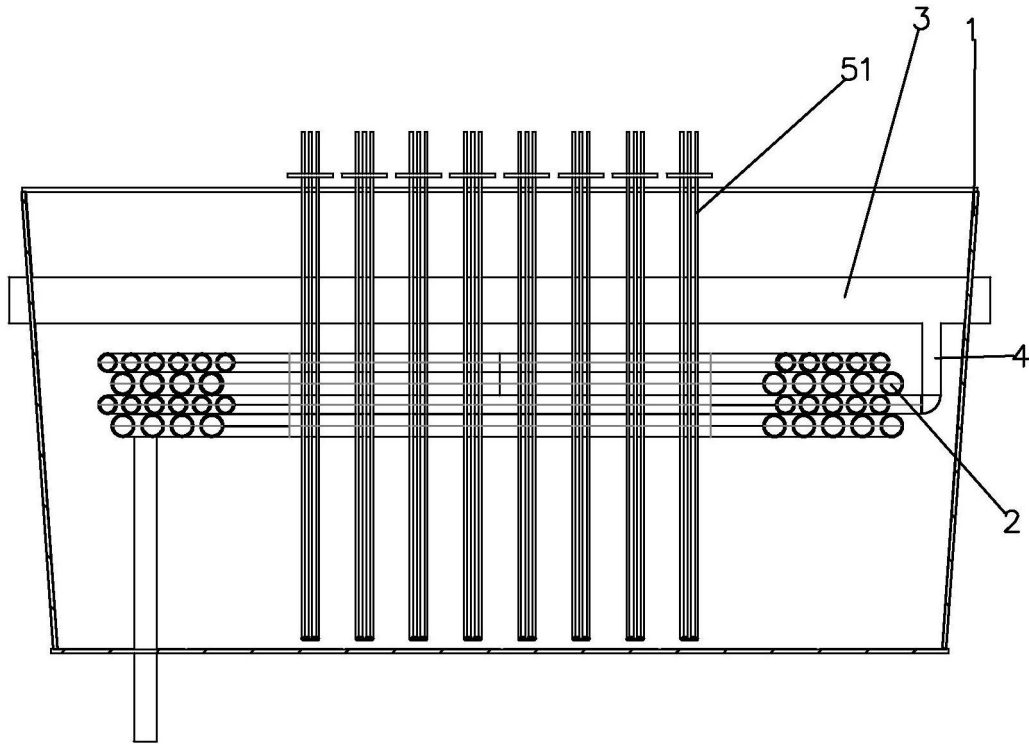


图1

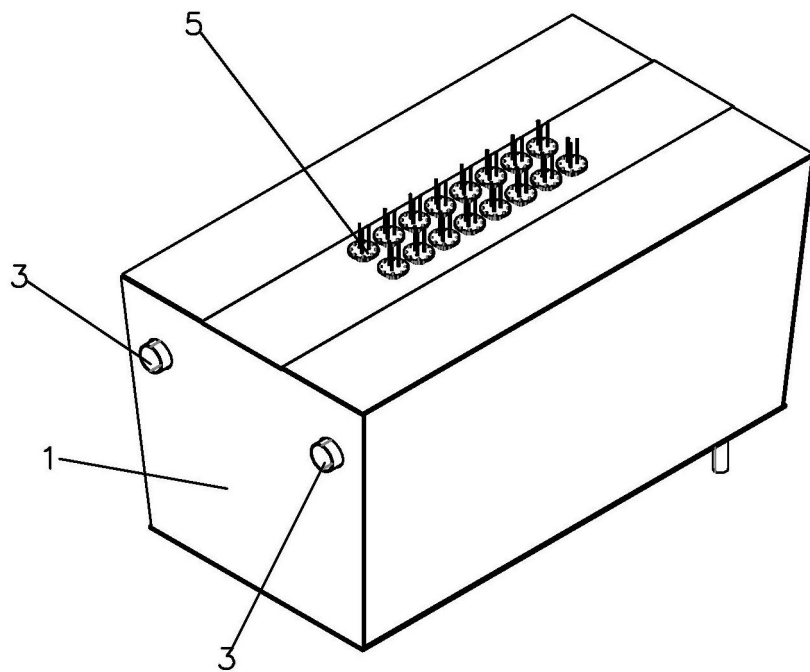


图2