



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206019368 U

(45)授权公告日 2017. 03. 15

(21)申请号 201620956442.8

F28D 1/04(2006.01)

(22)申请日 2016.08.27

F22G 1/02(2006.01)

(73)专利权人 安徽海螺川崎节能设备制造有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 241000 安徽省芜湖市弋江区九华南路1007号

(72)发明人 李大明 汪宁 肖杰玉 周瑜
刘大柱 周健 黄煌 黄薪薪

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱顺利

(51)Int. Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F22D 1/00(2006.01)

F22B 1/16(2006.01)

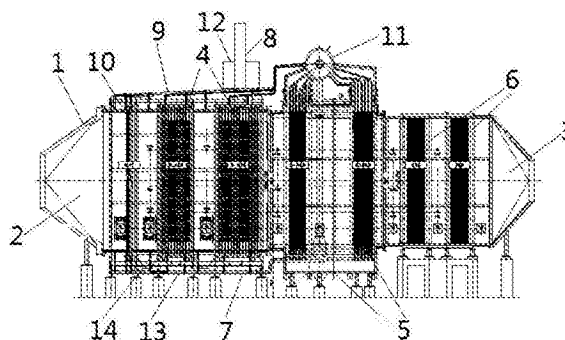
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

冶炼炉余热锅炉

(57)摘要

本实用新型提供一种应用于冶炼炉余热发电设备技术领域的冶炼炉余热锅炉,所述的冶炼炉余热锅炉的锅炉本体(1)一端设置烟气入口(2),锅炉本体(1)另一端设置烟气出口(3),锅炉本体(1)内从烟气入口(2)到烟气出口(3)方向依次设置过热器(4)、蒸发器(5)、省煤器(6),过热器(4)通过支撑部件(7)安装在锅炉本体(1)内,支撑部件(7)设置为由换热管件组成的结构,支撑部件(7)与过热器(4)连通,本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,结构简单,能够有效增加锅炉的参与热交换的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,减少余热热能损失,最大限度利用余热资源,降低能耗。



1. 一种冶炼炉余热锅炉,所述的冶炼炉余热锅炉包括锅炉本体(1),锅炉本体(1)一端设置烟气入口(2),锅炉本体(1)另一端设置烟气出口(3),锅炉本体(1)内从烟气入口(2)到烟气出口(3)方向依次设置过热器(4)、蒸发器(5)、省煤器(6),所述的过热器(4)通过支撑部件(7)安装在锅炉本体(1)内,支撑部件(7)设置为由换热管件组成的结构,支撑部件(7)与过热器(4)连通,所述的过热器(4)与过热蒸汽输出管路(8)连通。

2. 根据权利要求1所述的冶炼炉余热锅炉,其特征在于:锅炉本体(1)内还设置水冷壁(9)、凝渣管(10),省煤器(6)与给水锅炉连通,省煤器(6)同时与汽包(11)连通,汽包(11)与蒸发器(5)、水冷壁(9)和凝渣管(10)连通,蒸发器(5)、水冷壁(9)和凝渣管(10)与过热器(4)连通。

3. 根据权利要求2所述的冶炼炉余热锅炉,其特征在于:所述的冶炼炉余热锅炉还包括减温器(12),减温器(12)包括减温管路,减温管路设置在过热器(4)与过热蒸汽输出管路(8)之间的输送管路上,减温器(12)的减温管路的进水口与给水锅炉连通,减温管路的回水口也与给水锅炉连通。

4. 根据权利要求2所述的冶炼炉余热锅炉,其特征在于:冶炼炉余热锅炉为卧式结构,高温烟气为水平流过锅炉本体(1)结构,高温烟气流过锅炉本体(1)时,高温烟气设置为从烟气入口(2)进入,能够依次经过凝渣管(10)、过热器(4)、蒸发器(5)、省煤器(6),再从烟气出口(3)排出的结构。

5. 根据权利要求2所述的冶炼炉余热锅炉,其特征在于:所述的锅炉本体(1)内的过热器(4)、蒸发器(5)、省煤器(6)外表面各设置有吹灰器。

6. 根据权利要求1所述的冶炼炉余热锅炉,其特征在于:所述支撑部件(7)的换热管件包括两根换热横管(13)和多根换热竖管(14),换热竖管(14)两端各与一根换热横管(13)连通,换热横管(13)与过热器(4)连通。

7. 根据权利要求1所述的冶炼炉余热锅炉,其特征在于:所述的锅炉本体(1)内的过热器(4)下端通过支撑部件(7)与锅炉本体(1)下表面固定连接,过热器(4)上端通过固定部件与锅炉本体(1)上表面固定连接。

冶炼炉余热锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于冶炼炉余热发电设备技术领域,更具体地说,是涉及一种冶炼炉余热锅炉。

背景技术

[0002] 现有技术中,冶炼炉余热锅炉主要应用于冶金、煤炭、石油化工等行业的中温余热回收再利用。主要遵循“以热定电、效率优先、稳定可靠、技术先进”的原则,认真研究项目建设的条件,通过多方案比较,确定较为合理的技术方案。我国是钢铁生产大国,钢产量多年来位居世界第一,超过排名第二、三、四位国家产量的总和。一直以来,由于落后产能比重较大,污染物排放未得到有效控制等原因,钢铁工业总能耗居高不下,约占全国总能耗的14%,工业总能耗的25%。因此,开展钢铁行业的节能减排工作意义重大。其中余热余压的有效回收和利用是主要的节能降耗手段,市场空间巨大。然而,现有技术中的余热锅炉无法充分利用资源,也无法充分降低能耗,因此存在技术缺陷。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术中存在的技术不足,提供一种结构简单,能够有效增加锅炉的参与热交换的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,减少余热热能损失,从而最大限度利用余热资源,降低能耗的冶炼炉余热锅炉。

[0004] 要解决以上所述的技术问题,本实用新型采取的技术方案为:

[0005] 本实用新型为一种冶炼炉余热锅炉,所述的冶炼炉余热锅炉包括锅炉本体,锅炉本体一端设置烟气入口,锅炉本体另一端设置烟气出口,锅炉本体内从烟气入口到烟气出口方向依次设置过热器、蒸发器、省煤器,所述的过热器通过支撑部件安装在锅炉本体内,支撑部件设置为由换热管件组成的结构,支撑部件与过热器连通,所述的过热器与过热蒸汽输出管路连通。

[0006] 所述的锅炉本体内还设置水冷壁、凝渣管,省煤器与给水锅炉连通,省煤器同时与汽包连通,汽包与蒸发器、水冷壁和凝渣管连通,蒸发器、水冷壁和凝渣管与过热器连通。

[0007] 所述的冶炼炉余热锅炉还包括减温器,减温器包括减温管路,减温管路设置在过热器与过热蒸汽输出管路之间的输送管路上,减温器的减温管路的进水口与给水锅炉连通,减温管路的回水口也与给水锅炉连通。

[0008] 所述的冶炼炉余热锅炉为卧式结构,高温烟气为水平流过锅炉本体结构,高温烟气流过锅炉本体时,高温烟气设置为从烟气入口进入,能够依次经过凝渣管、过热器、蒸发器、省煤器,再从烟气出口排出的结构。

[0009] 所述的锅炉本体内的过热器、蒸发器、省煤器外表面各设置有吹灰器。

[0010] 所述支撑部件的换热管件包括两根换热横管和多根换热竖管,换热竖管两端各与一根换热横管连通,换热横管与过热器连通。

[0011] 所述的锅炉本体内的过热器下端通过支撑部件与锅炉本体下表面固定连接,过热器上端通过固定部件与锅炉本体上表面固定连接。

[0012] 采用本实用新型的技术方案,能得到以下的有益效果:

[0013] 本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,冶炼炉余热锅炉工作时,高温烟气从烟气入口进入锅炉本体,然后依次经过过热器、蒸发器、省煤器,省煤器与给水锅炉连通,实现供水,这样,烟气经过锅炉本体时依次与过热器、蒸发器、省煤器实现热量交换,给水锅炉中的水经过锅炉中的省煤器、蒸发器、过热器后,变成过热蒸汽,从过热蒸汽输出管路8输出,进行发电工作。而支撑部件由换热管件组成,使得过热器进行热量交换时换热管的数量增加,从而不需要增加锅炉本体和过热器的体积,而且充分利用现有结构,就能够有效增加换热器的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,而且结构简单,不会增加锅炉制造成本。本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,结构简单,能够有效增加锅炉的参与热交换的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,减少余热热能损失,从而最大限度利用余热资源,降低能耗。

附图说明

[0014] 下面对本说明书各附图所表达的内容及图中的标记作出简要的说明:

[0015] 图1为本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉的内部结构示意图;

[0016] 附图中标记分别为:1、锅炉本体;2、烟气入口;3、烟气出口;4、过热器;5、蒸发器;6、省煤器;7、支撑部件;8、过热蒸汽输出管路;9、水冷壁;10、凝渣管;11、汽包;12、减温器;13、换热横管;14、换热竖管。

具体实施方式

[0017] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明:

[0018] 如附图1所示,本实用新型为一种冶炼炉余热锅炉,所述的冶炼炉余热锅炉包括锅炉本体1,锅炉本体1一端设置烟气入口2,锅炉本体1另一端设置烟气出口3,锅炉本体1内从烟气入口2到烟气出口3方向依次设置过热器4、蒸发器5、省煤器6,所述的过热器4通过支撑部件7安装在锅炉本体1内,支撑部件7设置为由换热管件组成的结构,支撑部件7与过热器4连通,所述的过热器4与过热蒸汽输出管路8连通。上述结构设置,冶炼炉余热锅炉工作时,高温烟气从烟气入口进入锅炉本体,然后依次经过过热器、蒸发器、省煤器,省煤器与给水锅炉连通,实现供水,这样,烟气经过锅炉本体时依次与过热器、蒸发器、省煤器实现热量交换,给水锅炉中的水经过锅炉中的省煤器、蒸发器、过热器后,变成过热蒸汽,从过热蒸汽输出管路8输出,进行发电工作。而支撑部件由换热管件组成,使得过热器进行热量交换时换热管的数量增加,从而不需要增加锅炉本体和过热器的体积,而且充分利用现有结构,就能够有效增加换热器的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,而且结构简单,不会增加锅炉制造成本。本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,能够有效增加锅炉的参与热交换的换热面积,充分吸收余热总烟气热

量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,减少余热热能损失,从而最大限度利用余热资源,降低能耗。

[0019] 所述的锅炉本体1内还设置水冷壁9、凝渣管10,省煤器6与给水锅炉连通,省煤器6同时与汽包11连通,汽包11与蒸发器5、水冷壁9和凝渣管10连通,蒸发器5、水冷壁9和凝渣管10与过热器4连通。蒸发器5、水冷壁9和凝渣管10与过热器4的设置及连接结构,能充分吸收烟气中的热量,减少锅炉的散热损失,增大了换热效率,实现对烟气热能充分利用,降低能量损耗。

[0020] 所述的冶炼炉余热锅炉还包括减温器12,减温器12包括减温管路,减温管路设置在过热器4与过热蒸汽输出管路8之间的输送管路上,减温器12的减温管路的进水口与给水锅炉连通,减温管路的回水口也与给水锅炉连通。减温器的设置,能够有效防止过热器输出的过热蒸汽温度超高,从而保证过热蒸汽品质和锅炉的运行安全系统,而减温器取水来自给水锅炉,结构也较为简单。

[0021] 所述冶炼炉余热锅炉为卧式结构,高温烟气为水平流过锅炉本体1结构,高温烟气流过锅炉本体1时,高温烟气设置为从烟气入口2进入,能够依次经过凝渣管10、过热器4、蒸发器5、省煤器6,再从烟气出口3排出的结构。

[0022] 所述的锅炉本体1内的过热器4、蒸发器5、省煤器6外表面各设置有吹灰器。吹灰器的设置,能够有效吹扫过热器4、蒸发器5、省煤器6表面的落灰,从而防止落灰导致的热交换效率降低的问题,有效保证锅炉换热效率正常。

[0023] 所述支撑部件7的换热管件包括两根换热横管13和多根换热竖管14,换热竖管14两端各与一根换热横管13连通,换热横管13与过热器4连通。上述结构设置,支撑部件能够有效参与热交换过程,提高了锅炉的整体效率。

[0024] 所述的锅炉本体1内的过热器4下端通过支撑部件7与锅炉本体1下表面固定连接,过热器4上端通过固定部件与锅炉本体1上表面固定连接。上述结构,能够确保过热器可靠稳定地固定在锅炉本体内,不会晃动,确保工作正常。

[0025] 本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,高温烟气经烟道输送至锅炉入口,进入过路后依次流过凝渣器、水冷壁、过热器、蒸发器、省煤器,然后从烟气出口排入大气。在高温烟气通过锅炉本体的过程中,高温烟气实现有效降温,而高温烟气的热量交换后,能够将锅炉的水变成蒸汽。在高温烟气经过锅炉本体的同时,给水锅炉内的水首先进入省煤器,水在省煤器内吸收热量,升温到略低于汽包压力下的饱和温度进入锅筒。进入锅筒的水与锅筒内的饱和水混合后,沿锅筒下方的下降管进入蒸发器内,吸收热量开始产汽,在蒸发器中通常是只有一部分水变成汽,所以在蒸发器内流动的是汽水混合物。汽水混合物离开蒸发器,进入上部锅筒通过汽水分离设备分离,水落到锅筒内的水空间进入下降管继续吸热产汽,而蒸汽从锅筒上部进入过热器,继续吸收热量,使饱和蒸汽变成过热蒸汽。过热蒸汽产生后,从过热蒸汽输出管路8输出,进行发电工作。

[0026] 本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,冶炼炉余热锅炉工作时,高温烟气从烟气入口进入锅炉本体,然后依次经过过热器、蒸发器、省煤器,省煤器与给水锅炉连通,实现供水,这样,烟气经过锅炉本体时依次与过热器、蒸发器、省煤器实现热量交换,给水锅炉中的水经过锅炉中的省煤器、蒸发器、过热器后,变成过热蒸汽,从过热蒸汽输出管路8输出,进行发电工作。而支撑部件由换热管件组成,使得过热器进行热量交换时换热管的数量增加,

从而不需要增加锅炉本体和过热器的体积,而且充分利用现有结构,就能够有效增加换热器的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,而且结构简单,不会增加锅炉制造成本。本实用新型所述的冶炼炉余热锅炉,结构简单,能够有效增加锅炉的参与热交换的换热面积,充分吸收余热总烟气热量,增加换热效率,从而有效利用冶炼炉余热中温烟气进行余热发电,减少余热热能损失,从而最大限度利用余热资源,降低能耗。

[0027] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性的描述,显然本实用新型具体的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本实用新型的保护范围内。

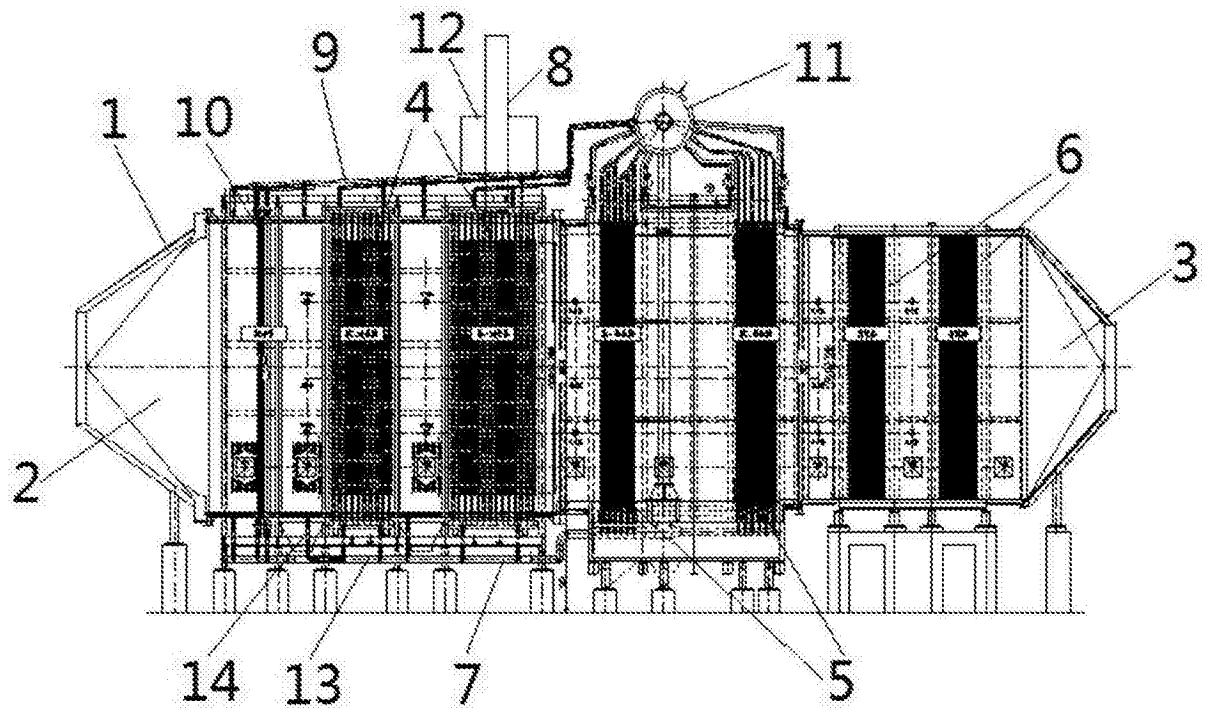


图1