(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210291837 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201920997023.2

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 连云港利德电力设备有限公司
地址 222021 江苏省连云港市海州区锦屏镇新坝中路51号

(72)发明人 李立楼 穆绪勇 顾正亮

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 贺翔

(51)Int.Cl.
F22D 1/50(2006.01)
B01D 19/00(2006.01)
C02F 1/20(2006.01)

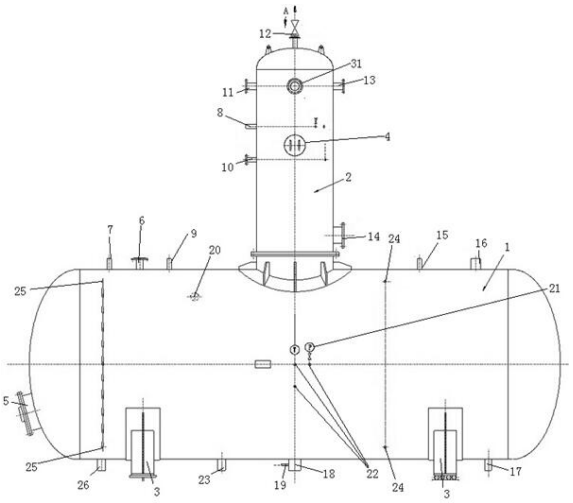
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

高效膜式除氧系统

(57)摘要

本实用新型属于锅炉、供热系统配件应用技术领域，具体公开了高效膜式除氧系统，由除氧水箱，及与除氧水箱相配合使用的除氧塔头组件组成。本实用新型的高效膜式除氧系统的有益效果在于：1、其设计结构合理、便于安装与维护；2、在工作中使水始终处于紊流状态，并有足够大的换热表面积，所以传热传质效果越好，排汽量小（即用与加热的蒸汽量少，能源损失小带来的经济效益也可观）除氧效果好，产生的富裕量能使膜式除氧设备超负荷运行（通常可短期超额定出力的50%）或低水温全补水下达到运行标准，除氧作业过程安全、可靠。



CN 210291837 U

1.高效膜式除氧系统，其特征在于：由除氧水箱(1)，及与除氧水箱(1)相配合使用的除氧塔头组件组成；所述除氧水箱(1)底面设置有支腿(3)，及设置在除氧水箱(1)一端的第一人孔(5)，及设置在除氧水箱(1)顶面外壁的安全阀接口(6)、第一箱体联通管(7)、给水泵再循环接口(9)、汽平衡接口(15)、再沸腾装置接口(16)，及设置在除氧水箱(1)顶面外壁的水平衡接口(17)、出水口(18)、取样接口(19)、放水口(23)、手动放水口(26)，及设置在除氧水箱(1)侧壁的高水位排水口(20)、温度计接口(21)、压力表压力信号接口(22)、一组平衡容器接口(24)、一组水位计接口(25)；所述除氧塔头组件，包括安装在除氧水箱(1)上的立式外壳(2)，及设置在立式外壳(2)外壁的第二人孔(4)、第二箱体联通管(8)、高架疏水管(10)、凝结水入口(11)、排汽口(12)、补给水进口(13)、加热蒸汽接口(14)、备用口(31)，及设置在立式外壳(2)内的起膜器(27)、水篦层(28)、填料蓄热填料液汽网(30)，及设置在填料蓄热填料液汽网(30)内的填料层(29)。

2.根据权利要求1所述的高效膜式除氧系统，其特征在于：所述起膜器(27)位于第二人孔(4)上方，所述水篦层(28)、填料蓄热填料液汽网(30)位于第二人孔(4)下方，且水篦层(28)安装在填料蓄热填料液汽网(30)的上方。

3.根据权利要求1或2所述的高效膜式除氧系统，其特征在于：所述起膜器(27)由水室、汽室、旋膜管、凝结水接管、补充水接管和一次进汽接管组成，凝结水、化学补水、经旋膜管组呈螺旋状按一定的角度喷出，形成水膜裙，并与一次加热蒸汽接管引进的加热蒸汽进行热交换，形成了一次除氧，给水经过水篦层(28)与上升的二次加热蒸汽接触被加热到接近膜式除氧系统工作压力下的饱和温度即低于饱和温度2-3℃，并进行粗除氧，经此旋膜段可除去给水中含氧量的90%-95%。

4.根据权利要求1或2所述的高效膜式除氧系统，其特征在于：所述水篦层(28)由数层交错排列的角形钢制作组成，经旋膜段粗除氧的给水在这里进行二次分配，呈均匀淋雨状落到装在其下的填料蓄热填料液汽网(30)上。

5.根据权利要求1或2所述的高效膜式除氧系统，其特征在于：所述填料蓄热填料液汽网(30)由相互间隔的扁钢带及一个圆筒体，内装一定高度特制的不锈钢丝网组成，给水经填料蓄热填料液汽网(30)与二次蒸汽充分接触，加热到饱和温度并进行深度除氧目的，低压大气式膜式除氧器低于10ug/L、高压膜式除氧器低于5ug/L。

6.根据权利要求1所述的高效膜式除氧系统，其特征在于：所述除氧水箱的再沸腾装置接口(16)与强力换热再沸腾装置连接，强力换热、迅速提升水温、深度除氧、减小水箱振动，降低口音。

高效膜式除氧系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉、供热系统配件应用技术领域，具体涉及高效膜式除氧系统。

背景技术

[0002] 膜式除氧的原理是补水经起膜管呈螺旋状按一定的角度喷出与加热蒸汽进行热交换除氧，给水加热到对应膜式除氧设备工作压力下的饱和温度，除去溶解于给水的氧及其它气体，防止和降低锅炉给水管、省煤器和其它附属设备的腐蚀。

[0003] 膜式除氧设备是锅炉、供热系统关键设备之一，如膜式除氧设备除氧能力差，将对锅炉给水管道、省煤器和其它附属设备的腐蚀造成的严重损失，引起的经济损失将是膜式除氧设备造价的几十或几百倍，国家电力部因此对膜式除氧设备含氧量提出了部分标准，即大气式膜式除氧设备给水含氧量应小于15μg/L，压力式膜式除氧设备给水含氧量应小于7μg/L。

[0004] 但是现有用于汽轮机的膜式除氧结构，其脱膜除氧效果差，且不便装配与维护等，已不能满足现有锅炉、供热系统等的高标准使用需求，而这是当前所亟待解决的。

[0005] 因此，基于上述问题，本实用新型提供高效膜式除氧系统。

实用新型内容

[0006] 实用新型目的：本实用新型的目的是提供高效膜式除氧系统，其设计结构合理、便于安装与维护，除氧作业过程安全、可靠。

[0007] 技术方案：本实用新型提供高效膜式除氧系统，由除氧水箱，及与除氧水箱相配合使用的除氧塔头组件组成；所述除氧水箱底面设置有支腿，及设置在除氧水箱一端的第一人孔，及设置在除氧水箱顶面外壁的安全阀接口、第一箱体联通管、给水泵再循环接口、汽平衡接口、再沸腾装置接口，及设置在除氧水箱顶面外壁的水平衡接口、出水口、取样接口、放水口、手动放水口，及设置在除氧水箱侧壁的高水位排水口、温度计接口、压力表压力信号接口、一组平衡容器接口、一组水位计接口；所述除氧塔头组件，包括安装在除氧水箱上的立式外壳，及设置在立式外壳外壁的第二人孔、第二箱体联通管、高架疏水管、凝结水入口、排汽口、补给水进口、加热蒸汽接口、备用口，及设置在立式外壳内的起膜器、水篦层、填料蓄热填料液汽网，及设置在填料蓄热填料液汽网内的填料层。

[0008] 本技术方案的，所述起膜器位于第二人孔上方，所述水篦层、填料蓄热填料液汽网位于第二人孔下方，且水篦层安装在填料蓄热填料液汽网的上方。

[0009] 本技术方案的，所述起膜器由水室、汽室、旋膜管、凝结水接管、补充水接管和一次进汽接管组成，凝结水、化学补水、经旋膜管组呈螺旋状按一定的角度喷出，形成水膜裙，并与一次加热蒸汽接管引进的加热蒸汽进行热交换，形成了一次除氧，给水经过水篦层与上升的二次加热蒸汽接触被加热到接近膜式除氧系统工作压力下的饱和温度即低于饱和温度2-3℃，并进行粗除氧，经此旋膜段可除去给水中含氧量的90%-95%。

[0010] 本技术方案的，所述水篦层由数层交错排列的角形钢制作组成，经旋膜段粗除氧

的给水在这里进行二次分配，呈均匀淋雨状落到装在其下的填料蓄热填料液汽网上。

[0011] 本技术方案的，所述填料蓄热填料液汽网由相互间隔的扁钢带及一个圆筒体，内装一定高度特制的不锈钢丝网组成，给水经填料蓄热填料液汽网与二次蒸汽充分接触，加热到饱和温度并进行深度除氧目的，低压大气式膜式除氧器低于10ug/L、高压膜式除氧器低于5ug/L。

[0012] 本技术方案的，所述除氧水箱的再沸腾装置接口与强力换热再沸腾装置连接，强力换热、迅速提升水温、深度除氧、减小水箱振动，降低口音。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的高效膜式除氧系统的有益效果在于：1、其设计结构合理、便于安装与维护；2、在工作中使水始终处于紊流状态，并有足够大的换热表面积，所以传热传质效果越好，排汽量小(即用与加热的蒸汽量少，能源损失小带来的经济效益也可观)除氧效果好，产生的富裕量能使膜式除氧设备超负荷运行(通常可短期超额定出力的50%)或低水温全补水下达到运行标准，除氧作业过程安全、可靠。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的高效膜式除氧系统的主视结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型的高效膜式除氧系统的A视结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例，进一步阐明本实用新型。

实施例

[0017] 如图1和图2所示的高效膜式除氧系统，由除氧水箱1，及与除氧水箱1相配合使用的除氧塔头组件组成；所述除氧水箱1底面设置有支腿3，及设置在除氧水箱1一端的第一人孔5，及设置在除氧水箱1顶面外壁的安全阀接口6、第一箱体联通管7、给水泵再循环接口9、汽平衡接口15、再沸腾装置接口16，及设置在除氧水箱1顶面外壁的水平衡接口17、出水口18、取样接口19、放水口23、手动放水口26，及设置在除氧水箱1侧壁的高水位排水口20、温度计接口21、压力表压力信号接口22、一组平衡容器接口24、一组水位计接口25；所述除氧塔头组件，包括安装在除氧水箱1上的立式外壳2，及设置在立式外壳2外壁的第二人孔4、第二箱体联通管8、高架疏水管10、凝结水入口11、排汽口12、补给水进口13、加热蒸汽接口14、备用口31，及设置在立式外壳2内的起膜器27、水篦层28、填料蓄热填料液汽网30，及设置在填料蓄热填料液汽网30内的填料层29。

[0018] 进一步优选的，所述起膜器27位于第二人孔4上方，所述水篦层28、填料蓄热填料液汽网30位于第二人孔4下方，且水篦层28安装在填料蓄热填料液汽网30的上方；及所述起膜器27由水室、汽室、旋膜管、凝结水接管、补充水接管和一次进汽接管组成，凝结水、化学补水、经旋膜管组呈螺旋状按一定的角度喷出，形成水膜裙，并与一次加热蒸汽接管引进的加热蒸汽进行热交换，形成了一次除氧，给水经过水篦层28与上升的二次加热蒸汽接触被加热到接近膜式除氧系统工作压力下的饱和温度即低于饱和温度2-3℃，并进行粗除氧，经此旋膜段可除去给水中含氧量的90%-95%；及所述水篦层28由数层交错排列的角形钢制作组成，经旋膜段粗除氧的给水在这里进行二次分配，呈均匀淋雨状落到装在其下的填料蓄

热填料液汽网30上;及所述填料蓄热填料液汽网30由相互间隔的扁钢带及一个圆筒体,内装一定高度特制的不锈钢丝网组成,给水经填料蓄热填料液汽网30与二次蒸汽充分接触,加热到饱和温度并进行深度除氧目的,低压大气式膜式除氧器低于10ug/L、高压膜式除氧器低于5ug/L;及所述除氧水箱的再沸腾装置接口16与强力换热再沸腾装置连接,强力换热、迅速提升水温、深度除氧、减小水箱振动,降低口音。

[0019] 本结构的高效膜式除氧系统,首先凝结水及补充水首先进入立式外壳2的起膜器27水室,在一定的水位差压下从膜管的小孔斜旋喷向内孔,形成射流,由于内孔充满了上升的加热蒸汽,水在射流运动中便将大量的加热蒸汽吸卷进来(试验证明射流运动具有卷吸作用);在极短时间很小的行程上产生剧烈的混合加热作用,水温大幅度提高,而旋转的水沿着膜管内孔壁继续下旋,形成一层翻滚的水膜裙,(水在旋转流动时的临界雷诺数下降很多即产生紊流翻滚),此时紊流状态的水传热传质效果最理想,水温达到饱和温度,然后氧气即被分离出来,因氧气在内孔内无法随意扩散,只能上升的蒸汽从排汽管排向大气(老式膜式除氧设备虽加热了水,分离出了氧但氧气比重大于加热蒸汽,部分氧又被下流的水带入水箱,也是造成除氧效果差的一种原因),最后经起膜段粗除氧的给水及由疏水管引进的疏水在这里混合进行二次分配,呈均匀淋雨状落到装到其下的液汽网上,再进行深度除氧后才流入水箱,除氧水箱1内的水含氧量为高压0-7 цg/L,低压小于15цg/L达到部颁运行标准。

[0020] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

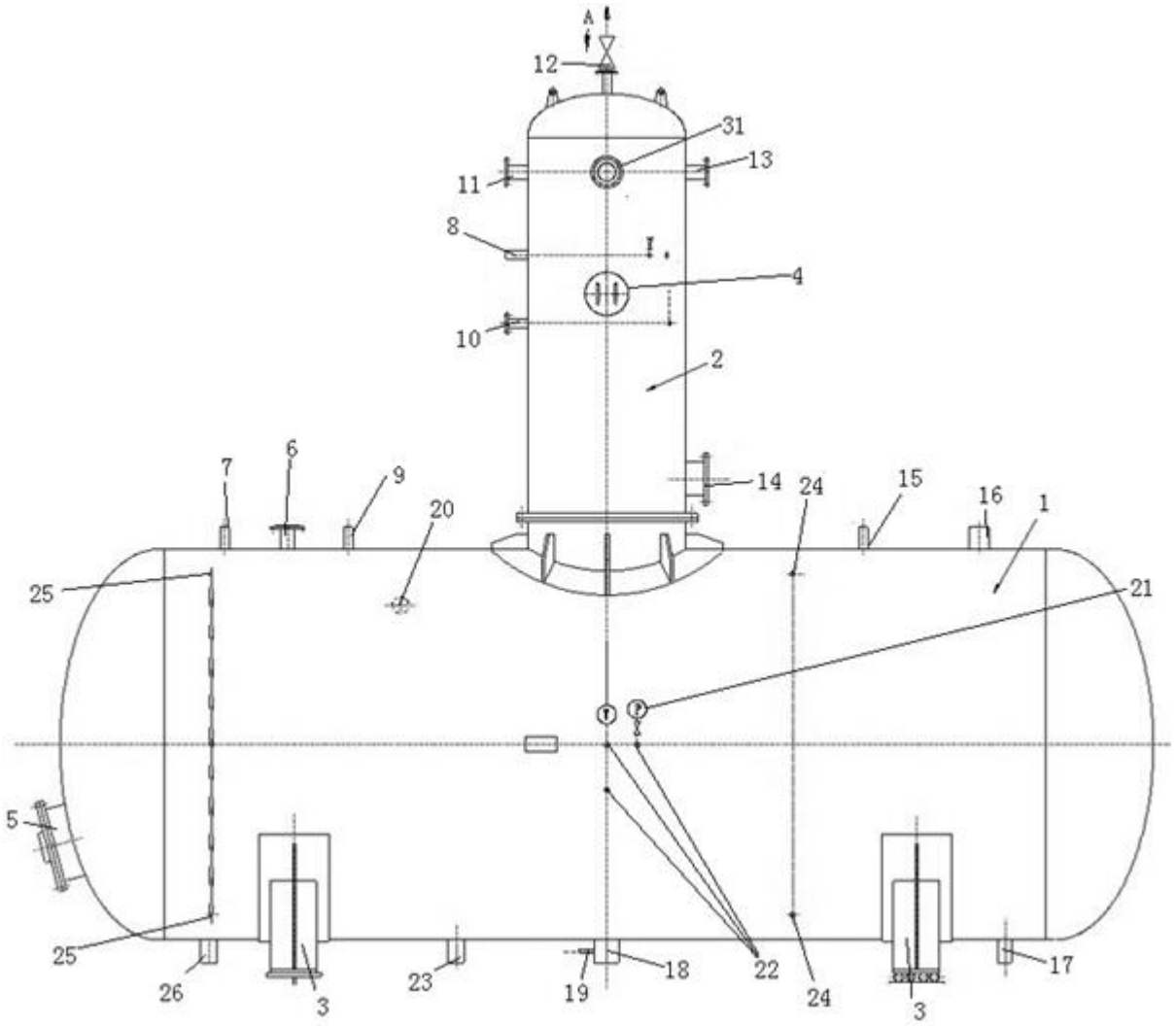

A
12
31
13
11
8
4
10
2
7
6
9
20
14
24
15
16
1
25
21
5
25
26
3
23
19
18
22
24
3
17

图1

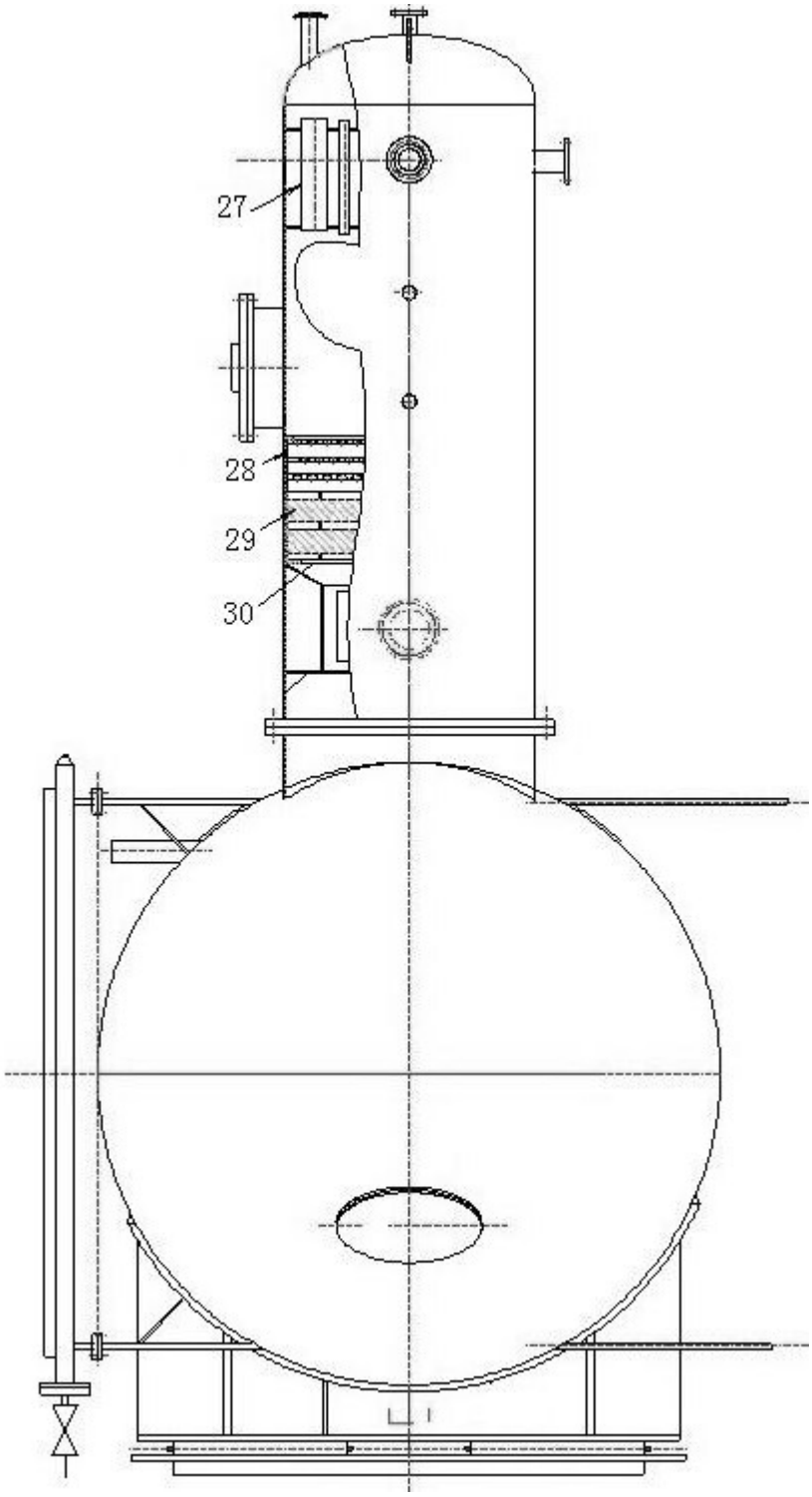


图2