



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105841178 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610295238.0

(22)申请日 2016.05.06

(71)申请人 山东岱荣节能环保科技有限公司
地址 271100 山东省莱芜市钢城区里辛镇
工业园双元大街58号

(72)发明人 李延平 刘兴 束海涛 王少云
汤一峰 徐文龙 黄海波 朱瑞贺

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

代理人 李茜

(51)Int.Cl.

F23J 15/02(2006.01)

F23J 15/08(2006.01)

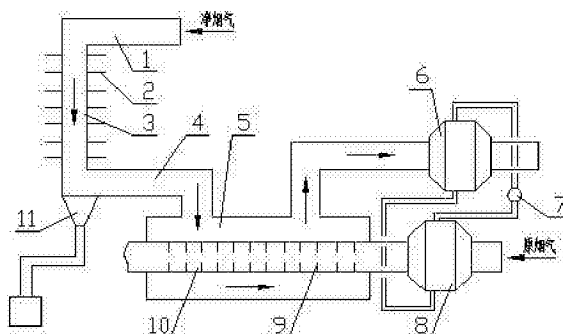
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种用于脱硫系统的除白雾换热器

(57)摘要

本发明公开了一种用于脱硫系统的除白雾换热器,彻底解决了白雾问题,包括依次连接的一级降温管道、二级降温管道和升温管道,所述二级降温管道上设置有散热片,二级降温管道上与升温管道连接处还设置有排水装置;还包括烟道式换热器和复合相变换热器,所述烟道式换热器外管的进气口与升温管道连接,外管的出气口与复合相变换热器冷凝段的进气口通过管道连通,所述烟道式换热器内管的进气口与复合相变换热器蒸发段的出气口通过管道连通。



1. 一种用于脱硫系统的除白雾换热器,其特征在于:包括依次连接的一级降温管道、二级降温管道和升温管道,所述二级降温管道上设置有散热片,二级降温管道上与升温管道连接处还设置有排水装置;还包括烟道式换热器和复合相变换热器,所述烟道式换热器外管的进气口与升温管道连接,外管的出气口与复合相变换热器冷凝段的进气口通过管道连通,所述烟道式换热器内管的进气口与复合相变换热器蒸发段的出气口通过管道连通。

2. 根据权利要求1所述一种用于脱硫系统的除白雾换热器,其特征在于:所述复合相变换热器的冷凝段和蒸发段之间通过管道连接有汽包,所述汽包上设有调压装置。

3. 根据权利要求1所述一种用于脱硫系统的除白雾换热器,其特征在于:所述烟道式换热器内管上设置有肋片。

一种用于脱硫系统的除白雾换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气换热器领域,尤其涉及一种用于脱硫系统的除白雾换热器。

背景技术

[0002] 随着地球环境问题的日益突出,“十二五”规划提出,我国要实现SO₂排放减少8%,针对国家的要求,高能耗和高排放的企业积极响应国家号召,上脱硫装置进行脱硫,由于脱硫工序中会喷入大量的水,因此烟气温低,加上含水量增加,使烟气不能得到有效的抬升,带有饱和水的净烟气在排出过程中部分被冷凝成了液滴,在烟囱附近形成白雾现象。

[0003] 针对这些现象很多企业采用设置GGH的方式利用原烟气的热量对净烟气进行升温后排放;但是由于GGH的冷侧和热侧仅通过孔板分隔,管束与孔板之间的连接采用密封连接(腰板密封或者其他形式的密封方式),由于两侧的管子膨胀不一样,造成了GGH的冷热侧串风的现象,增加了风机的负荷,考虑到烟气露点腐蚀问题,GGH采用防腐材料,但是针对烟气温度的波动,及烟气中含水高的因素,造成了换热管的工作温度曲线经常变化,并且烟气中的水分未析出,换热管经常被腐蚀,因此故障率很高,无法从根本上解决白雾问题。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种用于脱硫系统的除白雾换热器,采用分段设计的方法,利用组合式换热器对净烟气先降温,析出水分后再升温,彻底解决了白雾问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明采取的方案为:一种用于脱硫系统的除白雾换热器,包括依次连接的一级降温管道、二级降温管道和升温管道,一级降温管道与脱硫塔出口连接,不设保温措施,以便于降温,所述二级降温管道上设置有散热片,使烟气快速冷却,二级降温管道上与升温管道连接处还设置有排水装置,将烟气冷却析出的水分排出;还包括烟道式换热器和复合相变换热器,所述烟道式换热器外管的进气口与升温管道连接,外管的出气口与复合相变换热器冷凝段的进气口通过管道连通,所述烟道式换热器内管的进气口与复合相变换热器蒸发段的出气口通过管道连通。

[0006] 作为优化,所述复合相变换热器的冷凝段和蒸发段之间通过管道连接有汽包,汽包上设有调压装置,以便于控制蒸发段的管内蒸汽压力,将蒸发段的管壁温度控制在露点腐蚀温度之上。

[0007] 作为优化,所述烟道式换热器内管上设置有肋片,用于强化传热。

[0008] 本发明的有益效果是:原烟气的降温和净烟气的升温根据露点腐蚀温度分步实现,根据温度特性采用不同的结构形式,经济上更合理;采用烟道式换热器,充分利用了烟道的走向,流程上更加顺畅,防腐问题的处理更为简便;净烟气先降温后升温,通过这种方式析出烟气中的大部分机械水,彻底的解决了白雾现象,净烟气的升温段和原烟气的降温段采用复合相变系统,可控制管壁温度,防腐和防积灰,同时净烟气高温段的降温和低温段的升温采用了独立的设备,避免了GGH中密封结构的限制所带来的冷热侧串风的问题。

附图说明

[0009] 图1是本发明结构流程示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图,对本发明的技术方案作清楚、完整地描述。

[0011] 如图1所示一种用于脱硫系统的除白雾换热器,包括依次连接的一级降温管道1、二级降温管道3和升温管道4,二级降温管道3上设置有散热片2,二级降温管道上与升温管道4的连接处还设置有排水装置11;还包括烟道式换热器和复合相变换热器,烟道式换热器外管5的进气口与升温管道4连接,外管5的出气口与复合相变换热器冷凝段6的进气口通过管道连通,烟道式换热器内管10的进气口与复合相变换热器蒸发段8的出气口通过管道连通,内管10上设置有用于强化传热的肋片9。

[0012] 复合相变换热器的冷凝段6和蒸发段8之间通过管道连接有汽包7,汽包7上设有调压装置,以便于控制蒸发段8的管内蒸汽压力,将蒸发段8的管壁温度控制在露点腐蚀温度之上,避免露点腐蚀现象发生。

[0013] 本新型换热器分原烟气降温和净烟气升温两部分设计,均根据其露点腐蚀温度对换热设备进行配置。原烟气的降温分为高温部分降温和低温部分降温,其中高温部分降温在复合相变换热器蒸发段8内进行,此阶段温降 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,低温部分降温通过将原烟气通入烟道式换热器的内管10进行,此阶段温降 $5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$,经过两阶段降温后的原烟气进入后续系统。

[0014] 净烟气升温前先降温处理,净烟气从脱硫塔流出,先通过在一级降温管道、二级降温管道内进行降温,温降 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$,降温析出的机械水通过排水装置11排出,降温后的净烟气经升温管道4进入烟道式换热器的外管5,利用原烟气的温度进行一次升温,温升约 5°C ,然后进入复合相变换热器的冷凝段进行二次升温,烟气温度升至约 80°C ,将烟气排放。

[0015] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,也应视为本发明的保护范围。

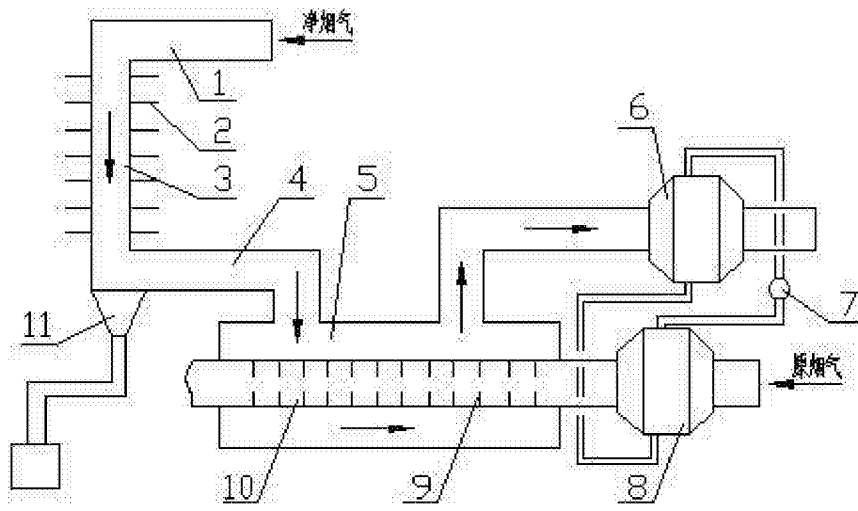


图1