



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211445120 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201821932704.2

(22)申请日 2018.11.22

(73)专利权人 济南山源环保科技有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区临港街
道办事处临港北路5566号

(72)发明人 李新琦 杨正科 韩淑媛

(51)Int.Cl.

C02F 1/16(2006.01)

C02F 103/18(2006.01)

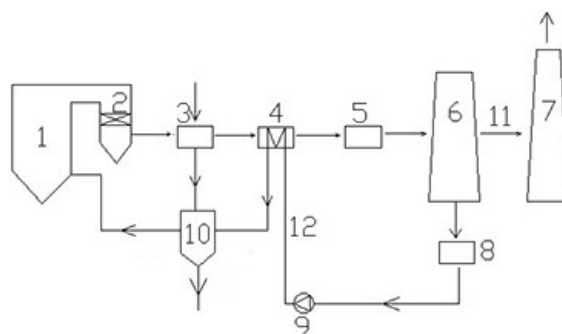
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种脱硫废水烟道蒸发系统

(57)摘要

一种脱硫废水烟道蒸发系统,包括通过主烟道依次连通的燃煤锅炉、省煤器、空气预热器、烟气冷却器、电除尘器、脱硫塔及烟囱,还包括脱硫废水升温装置及喷雾蒸发器,所述脱硫废水升温装置包括废水管道,所述废水管道的入口与脱硫塔连通,所述废水管道的出口经过烟气冷却器与喷雾蒸发器的液体入口连通,用于将脱硫塔内的脱硫废水引入喷雾蒸发器中,所述喷雾蒸发器还包括热空气入口、热空气出口及排灰出口,所述热空气入口与空气预热器连通,用于将空气预热器产生的热空气引入喷雾蒸发器中,喷雾蒸发器对脱硫废水液体进行蒸发,所述热空气出口与锅炉的空气入口连通;利用烟气余热,设置旁路烟道,用于脱硫废水蒸发,析出固体盐颗粒。



1. 一种脱硫废水烟道蒸发系统,包括通过主烟道依次连通的燃煤锅炉、省煤器、空气预热器、烟气冷却器、电除尘器、脱硫塔及烟囱,其特征在于还包括脱硫废水升温装置及喷雾蒸发器,所述脱硫废水升温装置包括废水管道,所述废水管道的入口与脱硫塔连通,所述废水管道的出口经过烟气冷却器与喷雾蒸发器的液体入口连通,用于将脱硫塔内的脱硫废水引入喷雾蒸发器中,所述喷雾蒸发器还包括热空气入口、热空气出口及排灰出口,所述热空气入口与空气预热器连通,用于将空气预热器产生的热空气引入喷雾蒸发器中,喷雾蒸发器对脱硫废水液体进行蒸发,所述热空气出口与锅炉的空气入口连通。

2. 根据权利要求1所述的一种脱硫废水烟道蒸发系统,其特征在于所述废水管道上还安装有废水处理器,所述废水处理器位于脱硫塔与烟气冷却器之间的旁路管道上。

3. 根据权利要求2所述的一种脱硫废水烟道蒸发系统,其特征在于所述废水管道上还安装有水泵,所述水泵位于废水处理器与烟气冷却器之间的旁路管道上。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种脱硫废水烟道蒸发系统,其特征在于所述烟气冷却器的冷媒为脱硫废水。

一种脱硫废水烟道蒸发系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种脱硫废水烟道蒸发系统,属于火力发电技术及废水处理领域,具体涉及一种利用烟气余热处理脱硫废水的旁路烟道蒸发系统。

背景技术

[0002] 近年来,我国对燃煤电厂SO₂、NO_x及烟尘的排放标准严格,为满足环保要求,脱硫系统需定期排放脱硫废水。该废水一般水温在40~50℃,其水质具有含盐量高,腐蚀性强,易结垢等特点。电厂对脱硫废水处理的传统方法为三联箱处理,主要去除废水中的重金属和悬浮物,将高盐浓液排至灰场或煤场等,难以实现废水零排放。

[0003] 目前,对脱硫废水零排放的处理一般采用浓缩减量、蒸发和结晶技术。废水经浓缩减量后,约有95%可回收,作为锅炉补给水、冷却塔补给水等。剩余的浓液可采用蒸发塘工艺或结晶器等,结晶处理为固体颗粒,视情况回收或掩埋。该技术的设备投资及运营成本高,普及率低。

发明内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种利用烟气余热处理脱硫废水的烟道蒸发系统,有效利用烟气余热,在不额外补充能量的情况下,实现脱硫废水固液分离,将盐分析出,并将余热空气再利用,达到投资成本低,节能环保的目的。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:一种脱硫废水烟道蒸发系统,包括通过主烟道依次连通的燃煤锅炉、省煤器、空气预热器、烟气冷却器、电除尘器、脱硫塔及烟囱,还包括脱硫废水升温装置及喷雾蒸发器,所述脱硫废水升温装置包括废水管道,所述废水管道的入口与脱硫塔连通,所述废水管道的出口经过烟气冷却器与喷雾蒸发器的液体入口连通,用于将脱硫塔内的脱硫废水引入喷雾蒸发器中,所述喷雾蒸发器还包括热空气入口、热空气出口及排灰出口,所述热空气入口与空气预热器连通,用于将空气预热器产生的热空气引入喷雾蒸发器中,喷雾蒸发器对脱硫废水液体进行蒸发,所述热空气出口与锅炉的空气入口连通。

[0006] 优选的,所述废水管道上还安装有废水处理器,所述废水处理器位于脱硫塔与烟气冷却器之间的旁路管上。

[0007] 优选的,所述废水管道上还安装有水泵,所述水泵位于废水处理器与烟气冷却器之间的废水管道上。

[0008] 优选的,所述烟气冷却器的冷媒为脱硫废水。

[0009] 优选的,所述喷雾蒸发器采用市售喷雾式蒸发器即可。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:主烟道烟气依次经过锅炉、省煤器、空气预热器、烟气冷却器、电除尘器、脱硫塔,最终经烟囱排出;所述脱硫废水从脱硫塔流出,经废水预处理器、水泵,进入烟气冷却器,脱硫废水作为烟气冷却器的冷媒,提取主烟道烟气的部分余热,用于脱硫废水的预热,提高脱硫废水温度,加热后进入雾化蒸发器,同

时雾化蒸发器引入空气预热器中的热空气,经喷雾蒸发器均匀雾化为小液滴,利用烟气余热,在高温烟气环境下,与热气流进行热交换,水分蒸发,使得废水中的盐分析出为固体颗粒,得以通过喷雾蒸发器排出,并且蒸发后的热空气重新进入锅炉中,作为空气补给继续利用,降低能耗;本实用新型利用烟气余热,增加脱硫废水温度,无需额外补充能量,不需配备结晶器,投资费用低,节能环保,节能降耗;本实用新型设置喷雾蒸发区,专门用于脱硫废水蒸发,可有效避免主烟道积灰结垢及腐蚀,析出的固体盐颗粒排出,无需增设其它设备,简便快捷。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图。

具体实施方式

[0012] 如图1所示一种脱硫废水烟道蒸发系统,包括通过主烟道11依次连通的锅炉1、省煤器2、空气预热器3、烟气冷却器4、电除尘器5、脱硫塔6及烟囱7,还包括脱硫废水升温装置及喷雾蒸发器10,所述脱硫废水升温装置包括废水管道12,所述废水管道12的入口与脱硫塔6连通,所述废水管道12的出口经过烟气冷却器4与喷雾蒸发器10的液体入口连通,用于将脱硫塔6内的脱硫废水引入喷雾蒸发器10中,所述喷雾蒸发器10还包括热空气入口、热空气出口及排灰出口,所述热空气入口与空气预热器3连通,用于将空气预热器3产生的热空气引入喷雾蒸发器10中,喷雾蒸发器10对脱硫废水液体进行蒸发,所述热空气出口与锅炉1的空气入口连通。

[0013] 优选的,所述废水管道12上还安装有废水处理器8,所述废水处理器8位于脱硫塔6与烟气冷却器4之间的旁路管上,所述废水处理器8采用市售具有废水处理功能的处理器即可。

[0014] 优选的,所述废水管道12上还安装有水泵9,所述水泵9位于废水处理器8与烟气冷却器4之间的废水管道12上。

[0015] 优选的,所述烟气冷却器4的冷媒为脱硫废水。

[0016] 优选的,所述喷雾蒸发器10采用市售喷雾式蒸发器即可。

[0017] 显而易见,上述实施方式仅仅为本实用新型的其中一个示范例,任何在本实用新型所提供结构或原理上的简单改进均属于本实用新型的保护范围。

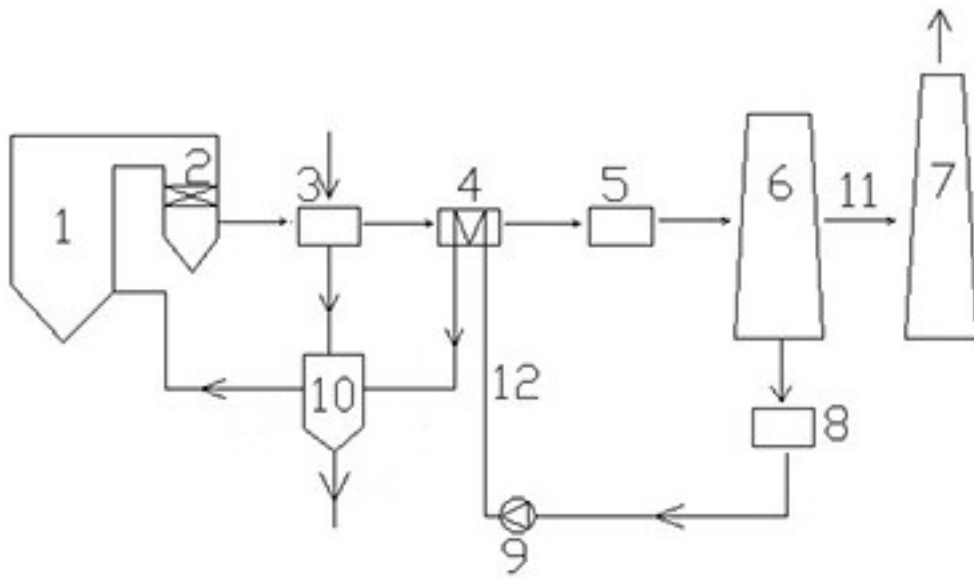


图1