



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205164314 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201520959472. X

(22) 申请日 2015. 11. 27

(73) 专利权人 中钢集团天澄环保科技股份有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷一路 225 号

(72) 发明人 罗万钢 李钧 郑啊团 瞿晶晶
陈琳 吴春领 马晓辉 刘世铮

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 王敏锋

(51) Int. Cl.

B01D 45/04(2006. 01)

B01D 45/16(2006. 01)

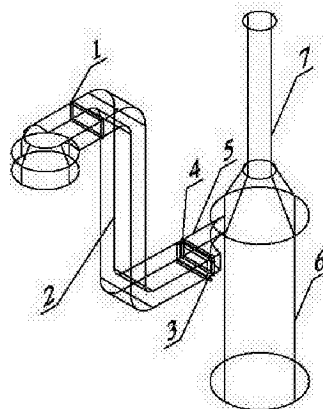
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统。包括依次连接的吸收塔出口烟道 2、烟道输水系统 3、除雾塔入口烟道 5、除雾塔 6，所述除雾塔入口烟道 5 通过膨胀节 4 连接除雾塔 6，在除雾塔 6 的顶部设置塔顶烟囱 7，所述吸收塔出口烟道 2 前端连接膨胀节 4，所述烟道输水系统 3 包括烟道输水槽、输水管道及集水槽。本系统可以有效消除、捕集湿法脱硫石膏雨或烟囱雨，满足环保及工业卫生的要求，而且结构简单、运行安全可靠、投资少、运行维护费用低，吸收塔出口至烟囱出口阻力损失约为 200~350 Pa，压头损失小。



1. 一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,其特征在於包括依次连接的吸收塔出口烟道(2)、烟道输水系统(3)、除雾塔入口烟道(5)、除雾塔(6),所述除雾塔入口烟道(5)通过膨胀节(4)连接除雾塔(6),在除雾塔(6)的顶部设置塔顶烟囱(7),所述吸收塔出口烟道(2)前端连接膨胀节(1),所述烟道输水系统(3)包括烟道输水槽、输水管道及集水槽。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,其特征在於所述吸收塔出口烟道(2)为矩形烟道,吸收塔出口烟道(2)通过膨胀节(1)与吸收塔连接。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,其特征在於所述吸收塔出口烟道(2)与输水槽相连接,并进行放坡设计,坡向输水槽,坡度为2~5度。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,其特征在於所述除雾塔入口烟道(5)为矩形烟道,入口与除雾塔(6)相切,使烟气沿切向方向进入除雾塔(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,其特征在於所述除雾塔入口烟道(5)与输水槽间为膨胀节(4)连接。

一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于脱硫环保技术领域,特别涉及一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统。

背景技术

[0002] 火电厂锅炉及烧结烟气脱硫技术应用最为广泛的是湿法脱硫技术,湿法脱硫后烟气温度为50℃左右的饱和湿烟气,若不经处理直接排放,会形成石膏雨或烟囱雨,其对环境造成的危害主要有:1)对构筑物及周边环境造成腐蚀;2)会造成一定程度的环境污染;3)影响周边作业人员安全作业;4)影响感官,对周边环境质量造成影响。

[0003] 早期,烟气换热器(GGH)是湿法脱硫系统中主要装置之一,其利用原烟气将脱硫后的净烟气进行加热,将脱硫后烟气温度由50℃上升至80℃左右,温度在烟气露点温度之上,有效减轻了湿法脱硫后石膏雨或烟囱雨的现象,但GGH存在以下缺点:1)一次投资大,成本约为脱硫系统的15%左右;2)其阻力损失大,约为1200Pa左右,运行费用高;3)净烟气具有腐蚀性,造成GGH易泄漏,维修费用高,且影响脱硫效率;4)易堵塞,运行费用高,且维修困难;5)GGH运行操作复杂、不稳定,造成湿法脱硫系统不能持续、安全和高效运行。因此,大部分湿法脱硫系统已经取消了设置GGH。

[0004] 为了消除石膏雨或烟囱雨,除了设置GGH外,主流的技术有设置湿式电除雾器技术、烟气电伴热技术、烟气蒸汽加热技术和对原有烟囱进行改造等。其普遍存在投资或运行费用较高、运行维护困难的问题,对原有烟囱进行改造还将面临施工周期长、停炉等问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种运行安全可靠,投资少,阻力损失小、运行维护费用低的一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统。

[0006] 本实用新型的技术解决方案是:一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,包括依次连接的吸收塔出口烟道、烟道输水系统、除雾塔入口烟道、除雾塔,所述除雾塔入口烟道通过膨胀节连接除雾塔,在除雾塔的顶部设置塔顶烟囱,所述吸收塔出口烟道前端连接膨胀节,所述烟道输水系统包括烟道输水槽、输水管道及集水槽。

[0007] 进一步地,所述吸收塔出口烟道为矩形烟道,吸收塔出口烟道通过膨胀节与吸收塔连接。

[0008] 进一步地,所述吸收塔出口烟道与输水槽相连接,并进行放坡设计,坡向输水槽,坡度为2~5度。

[0009] 进一步地,所述除雾塔入口烟道为矩形烟道,入口与除雾塔相切,使烟气沿切向方向进入除雾塔。

[0010] 进一步地,所述除雾塔入口烟道与输水槽间为膨胀节连接。

[0011] 所述吸收塔出口烟道和除雾塔入口烟道烟气流速为15~18m/s。

[0012] 所述除雾塔与事故浆液箱合二为一设计,用以储存脱硫浆液和收集烟气中的液

体。

[0013] 所述除雾塔空塔气速为1.8~2.2m/s,气体停留时间大于4s。

[0014] 所述塔顶烟囱安装在除雾塔之上,刚性连接,烟气流速为15~18m/s,根据项目具体情况,塔顶烟囱设计顶标高最高可达90 m左右。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本系统可以有效消除、捕集湿法脱硫石膏雨或烟囱雨,满足环保及工业卫生的要求,而且结构简单、运行安全可靠、投资少、运行维护费用低,吸收塔出口至烟囱出口阻力损失约为200~350 Pa,压头损失小。

附图说明

[0016] 图1是一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统的正视图。

[0017] 图2是图1的俯视图。

[0018] 图3是除雾塔最高液位时烟气运动轨迹分布图。

[0019] 图4是除雾塔最低液位时烟气运动轨迹分布图。

[0020] 图5是除雾塔最高液位时烟气速度分布图。

[0021] 图6是除雾塔最低液位时烟气速度分布图。

[0022] 图中:1、4-膨胀节;2-吸收塔出口烟道;3-烟道输水系统;5-除雾塔入口烟道;6-除雾塔;7-塔顶烟囱。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0024] 一种适用于湿法脱硫石膏雨或烟囱雨消除及收集系统,包括依次连接的吸收塔出口烟道2、烟道输水系统3、除雾塔入口烟道5、除雾塔6,所述除雾塔入口烟道5通过膨胀节4连接除雾塔6,在除雾塔6的顶部设置塔顶烟囱7,所述吸收塔出口烟道2前端连接膨胀节1,所述烟道输水系统3包括烟道输水槽、输水管道及集水槽。

[0025] 湿法脱硫后烟气为温度为50℃的饱和湿烟气,烟气经吸收塔进入吸收塔出口烟道2,在吸收塔出口烟道内烟气中雾滴经过惯性碰撞、凝聚成大颗粒雾滴,烟气中部分液体流至烟道输水系统3,烟气经烟道输水系统3、除雾塔入口烟道5进入除雾塔6,烟气除雾后经塔顶烟囱7排放。

[0026] 进一步的,为了减缓系统在运行过程中横向和竖向的振动,吸收塔与吸收塔出口烟道2采用非金属膨胀节1连接,除雾塔入口烟道5与输水槽采用非金属膨胀节4连接;所述吸收塔出口烟道2为矩形烟道。

[0027] 进一步的,为了提高烟道输水系统3收集液体能力,与输水槽相连接吸收塔出口烟道2放坡,坡向输水槽,坡度为2~5度。

[0028] 进一步的,为了提高消除石膏雨或烟囱雨能力,除雾塔入口烟道5为矩形烟道,入口与除雾塔6相切,使烟气沿切向方向进入除雾塔6;烟气在除雾塔6内螺旋运动,使除雾塔6形成一个类似旋风除尘器的结构,烟气运动轨迹见图3、4,提高了消除石膏雨或烟囱雨的能量。

[0029] 进一步的,为了提高消除石膏雨或烟囱雨能力,控制吸收塔出口烟道2和除雾塔入口烟道5烟气流速为15~18m/s,除雾塔空塔气速为1.8~3m/s烟气流速分布见图5、6,且气体

停留时间大于4s,烟气动压下降、静压升高,烟气露点下降并释放出更多液体,同时提高了液滴惯性碰撞和凝聚的能力,最后液体在重力作用下收集于除雾塔6底部。

[0030] 进一步的,为了不影响锅炉或烧结等主机正常运行、节省投资和节省用地等,除雾塔6可与事故浆液箱合二为一设计,用以储存脱硫浆液和收集烟气中的液体,节省占地和投资。

[0031] 进一步的,为了提高消除石膏雨或烟囱雨能力,塔顶烟囱7安装在除雾塔6之上,刚性连接,烟气流速为15~18m/s,烟气动压上升、净压下降,烟气露点上升,根据项目具体情况,塔顶烟囱设计顶标高最高可达90 m左右。

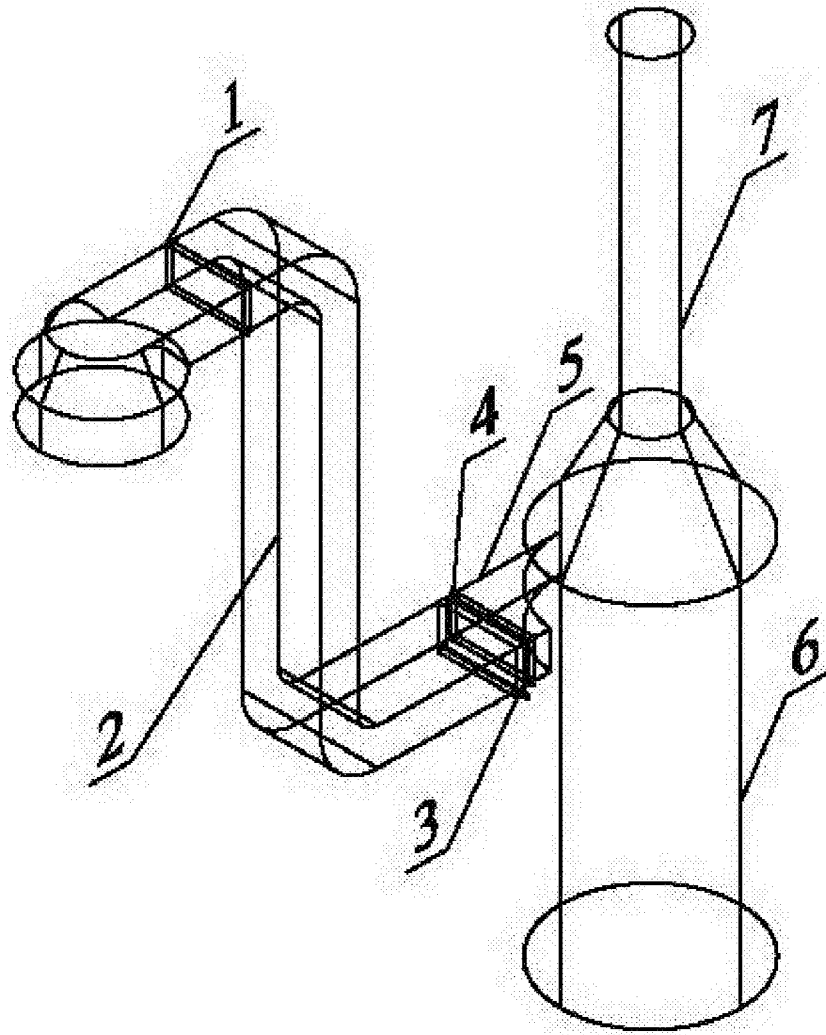


图1

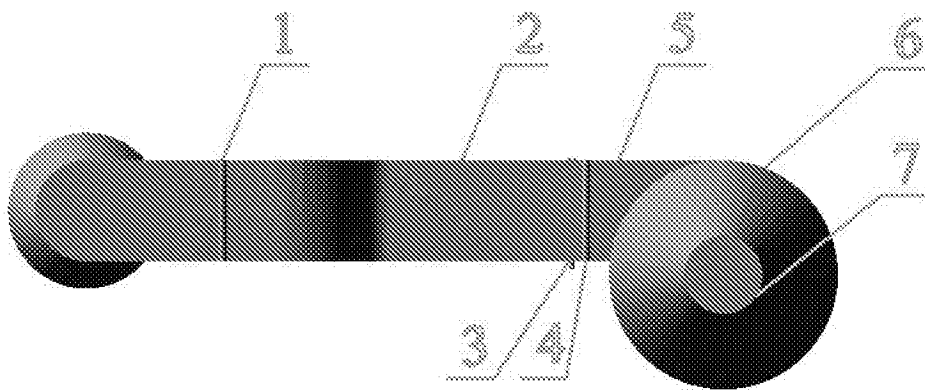


图2

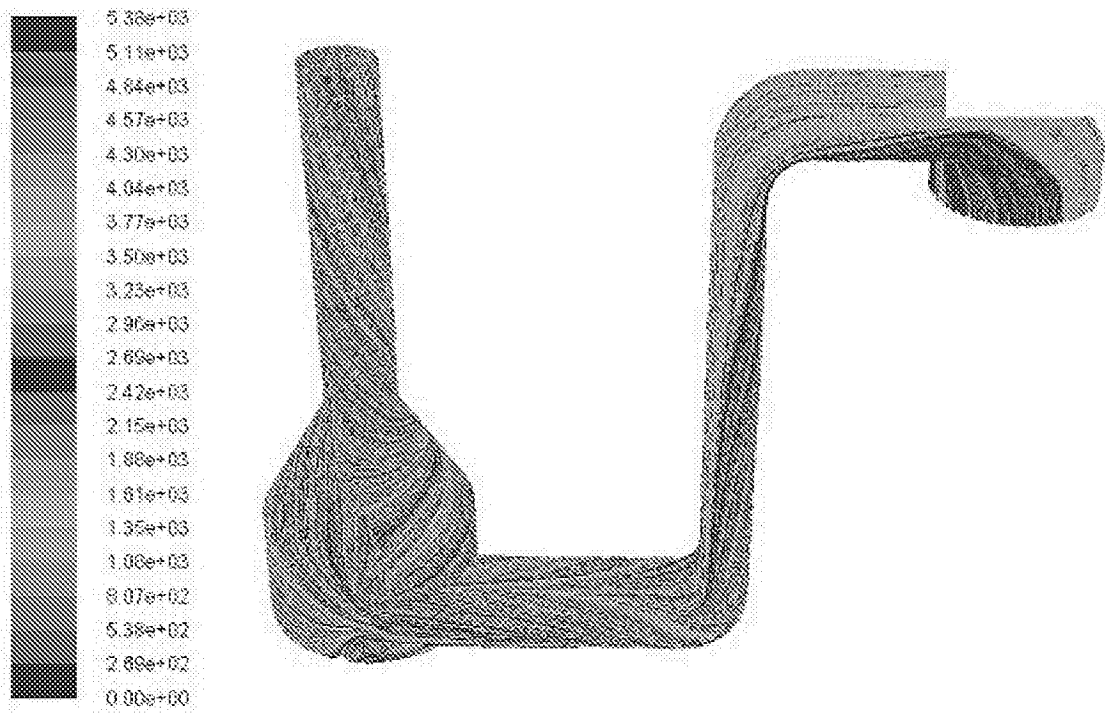


图3

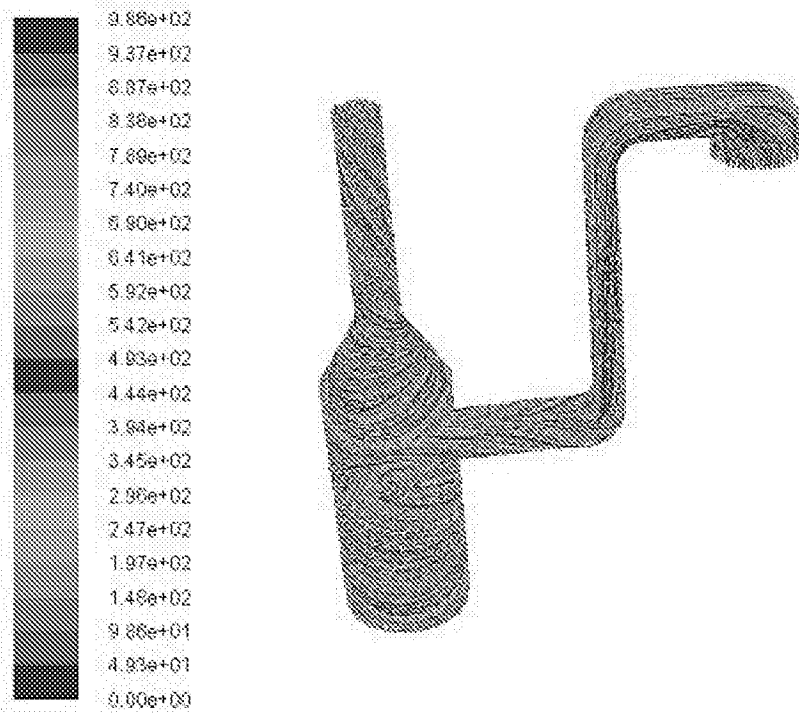


图4

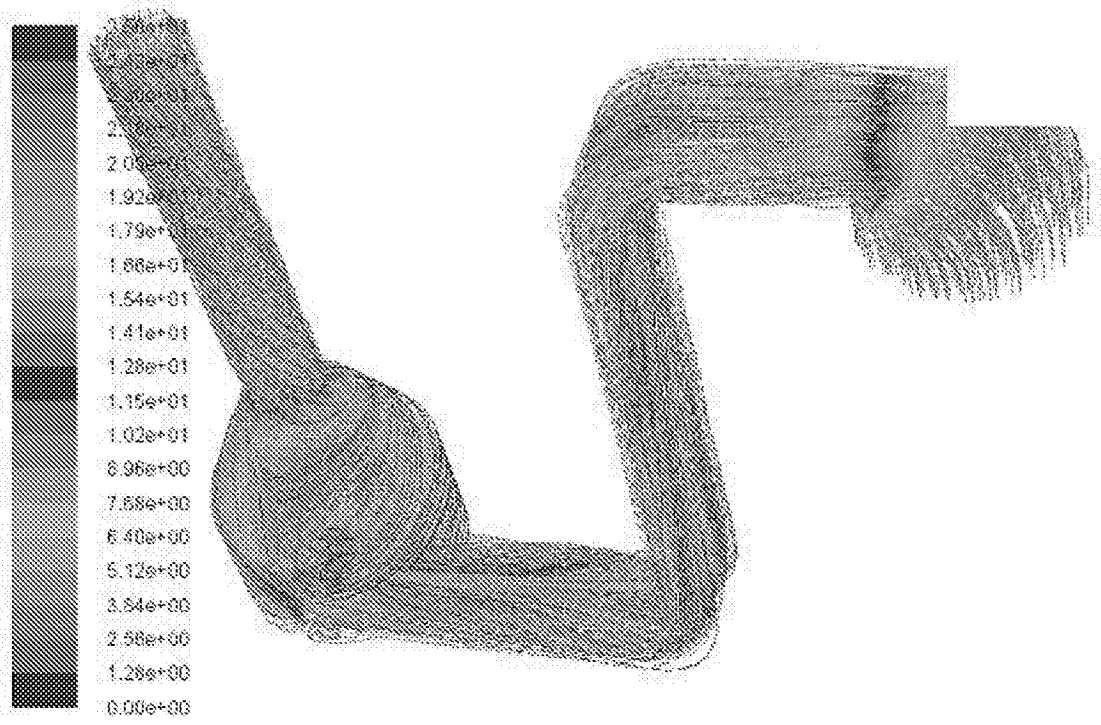


图5

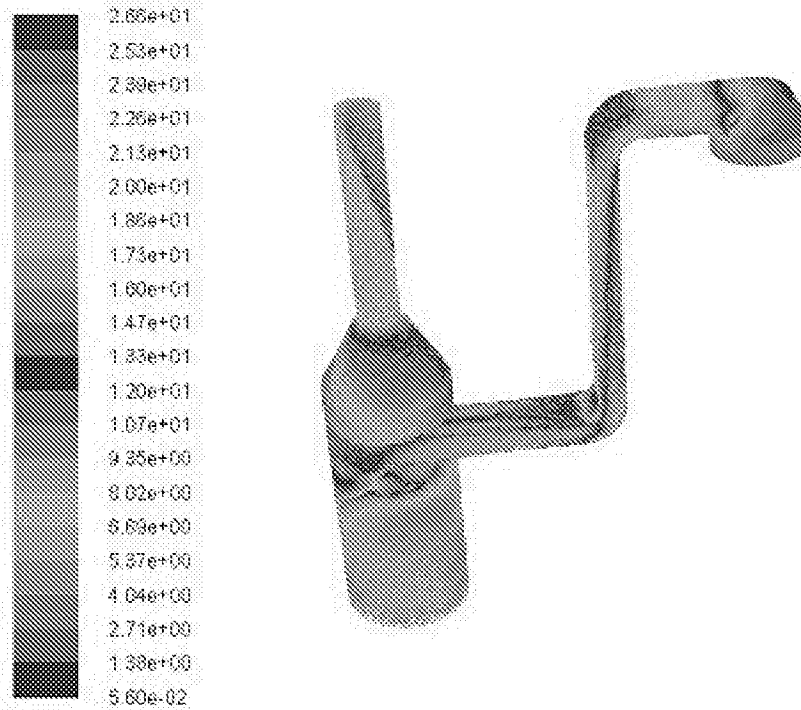


图6