链接:www.china-nengyuan.com/tech/182498.html

来源:化工管理

# 生物质导热油锅炉脱硫脱硝技术应用小结

孙玉军

(青州市瑞鑫再生资源科技有限公司,山东潍坊262500)

摘要:青州市瑞鑫再生资源科技有限公司现有1台250万大卡的生物质导热油锅炉,烟气系统配套多管除尘器和水膜脱硫除尘器,能满足《锅炉大气污染排放标准》要求的烟气排放标准。但随着国家对环保问题的日益重视,2017年1月1日起,大气污染物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》表3中重点控制区大气污染物排放浓度限值:烟尘 10mg/m³, 二氧化硫 50mg/m³, 氮氧化物 100mg/m³。

为积极响应国家环保要求,公司对导热油锅炉及烟气系统进行了脱硫脱硝、除尘一体化技术改造。

#### 1工艺技术方案

工艺采用布袋除尘+单碱法空塔喷淋脱硫、氧化法空塔喷淋脱硝一体化工艺,优点是投资费用少,节约占地面积, 净化效果好。

#### 1.1除尘系统

采用脉冲布袋干式高效除尘器,优点是清灰能力强、清灰效率高;滤袋和脉冲阀使用寿命长、拆装方便、密封性好;清灰系统自动控制清灰、卸灰。

#### 1.2工作原理

将含尘气体由入口进入尘气通道,然后折下进入灰斗。当气流撞击导流板,转向尘气袋室时,粗颗粒将靠惯性下落灰斗底部,细粉尘随气流上升,气流穿过滤袋时,粉尘即被阻留在滤袋表面。净气通过各滤袋口汇集到净气箱内,再由各室出风蝶阀进入净气排风道排出。随着滤袋表面粉尘不断增加,除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值,控制系统发出清灰指令,清灰系统开始工作。清灰结束后,切换蝶阀再次打开,收尘器又进入过滤状态。

#### 2脱硫系统

#### 2.1丁作原理

工作原理是钠碱溶液用泵打入吸收塔内,烟气中的含硫组分与碱液吸收接触,发生如下反应:

$$2NaOH+SO_2=Na2SO_3+SO_2$$

$$2NaCO_3+SO_2=Na2SO_3+CO_2$$

$$2Na2SO_3+H_2O+SO_2=2NaHSO_3$$

产生亚硫酸钠或亚硫酸氢钠中间品及少量硫酸钠和氯化钠。

链接: www.china-nengyuan.com/tech/182498.html

来源:化工管理

#### 2.2优点

- (1) 系统简便, 投资省;
- (2) 脱硫效率高;
- (3) 不易结垢;
- (4) 液气比低, 电耗省, 运行成本低;
- (5) 吸收塔采用喷淋空塔,阻力小,运行可靠;
- (6)以钠碱液为塔内主脱硫剂,可以达到设备和管道不结垢。

#### 3脱硝系统

3.1脱硝机理

气相氧化+液相吸收脱硝是采用双氧水或次氯酸钠作为强氧化剂,将烟气中的一氧化氮氧化成高阶氧化物的一种脱硝方式,工艺如下:

烟气经布袋除尘器后进入喷淋塔,塔内设有喷淋雾化装置及多元催化装置。脱硝剂经计量输送系统输送到喷淋塔内 ,在泵及雾化空气的作用下,脱硝剂被雾化,在多元催化装置作用下瞬间释放出一种强氧化性气体,与烟气中的一氧 化氮充分混合、传质和反应,将一氧化氮氧化为高价态的氮氧化物。

3.2化学反应

$$2NO+O_2==2NO_2$$

$$4NO_2+O_2+2H_2O=4HNO_3$$

# HNO<sub>3</sub>+NaOH=NaNO<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O

3.3脱硝系统组成

本脱硝系统由脱硝剂储存系统、输送系统、计量系统、喷射系统及电气系统组成。

3.4优点

- (1) 本脱硝工艺反应稳定可靠、氮氧化物的脱除通过控制脱硝剂的投加量来控制,脱硝率稳定。
- (2)脱硝工艺运行阻力小,喷淋式运行阻力约300Pa,直喷式阻力可以忽略不计。对于先期安装了脱硫除尘系统的,不存在引风机动力不足的现象。
- (3)脱硝效果好,可根据脱硝标准要求调节脱硝剂的喷射量,氮氧化物排放浓度远低于国家排放标准,脱硝率可达95%以上,用户不再为国家提高脱硝标准而反复投资,节省投资费用,解决后顾之忧。
- (4)操作简单,运行管理方便,耗电量低,操作人员可以由脱硫除尘人员兼任,不增加人工费用。

#### 4投资(万元)



链接:www.china-nengyuan.com/tech/182498.html

来源:化工管理

设备购置费	安装工程费	土建工程费	其他	小计
60. 7	5	0. 5	0. 9	67. 1

### 5运行情况

### (1)运行费用

生物质导热油锅炉脱硫脱硝改造于2018年12月1日改造完成投入使用,每天使用脱硝液130kg,每天新增耗电672kWh,每天新增成本

130kg×1240元/1000kg(平均)+672kWh×1.0元/kWh(平均)=833.2元。

### (2)运行效果



链接: www.china-nengyuan.com/tech/182498.html

来源:化工管理

# 表1

	二氧化硫 氮氧化物 mg/ m³		烟 尘 mg/ m³		氧气 %	总排放 量 m³	流速 m/ s	时间	
实测 浓度	折算 浓度	实 测 浓度	折算 浓度	实 测 浓度	折算 浓度				2018年
1. 26	1. 34	72. 4	66. 2	1. 94	1. 88	8. 23	151400	4. 17	12月1日
1. 14	1. 10	96. 9	81. 2	2. 35	2. 12	7. 07	126865	3. 53	12月2日
1. 77	1. 83	97. 7	85. 0	1. 92	12. 8	7. 57	198382	5. 44	12月3日

# 表2

二氧 mg/		氮氧化物 mg/ m³		烟尘 mg/ m³		氧气 %	总排放 量 m³	流速 m/ s	时间
实测浓度	折算 浓度	实 测 浓度	折算浓度	实 测 浓度	折算 浓度				2019年
1. 03	1. 86	112	171	5. 7	8. 57	13. 2	159376	4. 89	6月5日
5. 07	6. 83	110	169	4. 56	6. 64	13. 3	167547	5. 11	6月6日
2. 61	3. 99	115	203	4. 59	7. 35	13. 9	195900	6. 02	6月7日

#### 6结语

生物质导热油锅炉脱硫脱硝、除尘一体化工艺,做到达标排放,首先是烟气中氧含量越低越好;其次就是保证原料生物质的质量;最后要做到精心操作,细心管理。

原文地址: http://www.china-nengyuan.com/tech/182498.html