



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208458000 U

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201820455613.8

(22)申请日 2018.04.02

(73)专利权人 福建永恒能源管理有限公司

地址 362200 福建省泉州市晋江市罗山街
道罗山段晋江市总商会12层

(72)发明人 黄成相 张永恒 张榕杰 赵雪

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205

代理人 陈智海

(51) Int. Cl.

F23J 15/00(2006.01)

F23J 15/02(2006.01)

F23J 15/04(2006.01)

F23J 15/06(2006.01)

F22B 35/00(2006.01)

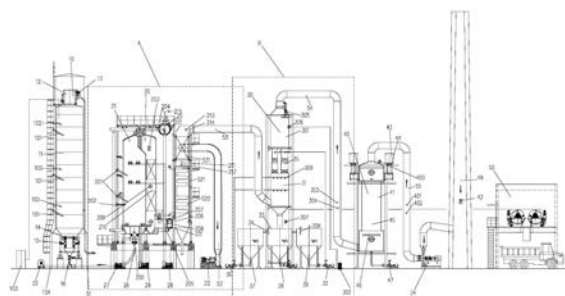
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,包括煤粉塔仪表设备、锅炉本体仪表设备、脱硫系统仪表设备以及除尘器仪表设备,锅炉本体仪表设备的烟气输出端通过第三管道与所述脱硫系统仪表设备的烟气输入端连接,所述脱硫系统仪表设备的烟气输出端通过第四管道与所述除尘器仪表设备的烟气输入端连接,所述除尘器仪表设备的烟气输出端通过第五管道连接至引风机的进口端中,引风机的出口端连接至烟囱,在第三管道中设有第三压力传感器和第三温度传感器,第四管道中设有第四压力传感器和第四温度传感器,第五管道中设有第五压力传感器和第五温度传感器。本实用新型烟气处理效果更佳、能够降低操作强度、减小误操作几率。



1. 一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,包括煤粉塔仪表设备、锅炉本体仪表设备、脱硫系统仪表设备以及除尘器仪表设备,煤粉塔仪表设备中设有第一温度传感器和第一料位传感器,锅炉本体仪表设备中设有第一压力传感器、液位传感器以及氧量传感器,煤粉塔仪表设备的出料端通过第一管道连接至锅炉本体仪表设备的底部,第一管道中连接有一次风机,其特征在于:所述锅炉本体仪表设备的烟气输出端通过第三管道与所述脱硫系统仪表设备的烟气输入端连接,所述脱硫系统仪表设备的烟气输出端通过第四管道与所述除尘器仪表设备的烟气输入端连接,所述除尘器仪表设备的烟气输出端通过第五管道连接至引风机的进口端中,引风机的出口端连接至烟囱,在第三管道中设有第三压力传感器和第三温度传感器,第四管道中设有第四压力传感器和第四温度传感器,第五管道中设有第五压力传感器和第五温度传感器。

2. 如权利要求1所述的一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,其特征在于:还包括第一换热管、第二换热管以及鼓风机,所述锅炉本体仪表设备包括锅炉本体,鼓风机通过第二管道连接锅炉本体,第一换热管中设有热交换管,热交换管中设有冷凝介质,第二换热管与第一换热管连通,所述第二管道穿设在第二换热管连接口处,所述第二管道的出口管与所述锅炉本体仪表设备的燃烧器连接,第二换热管的出口端与所述第三管道的进口端连接,第一换热管的出口端与第二换热管的进口端连接,第一换热管的进口端与所述锅炉本体仪表设备的烟气输出端连接。

3. 如权利要求2所述的一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,其特征在于:所述第一换热管与第二换热管的衔接处设有第二压力传感器和第二温度传感器。

4. 如权利要求3所述的一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,其特征在于:所述锅炉本体仪表设备的烟气输出端与所述第一换热管的输入端之间设有水平管道,水平管道中设有第六压力传感器和第六温度传感器。

5. 如权利要求4所述的一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,其特征在于:所述锅炉本体仪表设备还连接有三次风机、四次风机以及五次风机。

6. 如权利要求1至5任一项所述的一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,其特征在于:所述脱硫系统仪表设备包括脱硫塔,脱硫塔内自下而上分别设有喷淋装置、旋流装置以及除雾器,所述第四管道连接至脱硫塔的顶部,脱硫塔的底部连接有制浆罐,所述脱硫系统仪表设备还包括喷淋罐和循环罐,喷淋罐和循环罐均与制浆罐连通,喷淋装置通过喷淋泵与喷淋罐连接,旋流装置通过循环泵与循环罐连接。

7. 如权利要求6所述的一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,其特征在于:所述制浆罐中设有PH监测装置,所述循环泵中设有超声波液位计。

一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统。

背景技术

[0002] 目前国内外工业自动化控制系统,从主架构分析主要由局域网和互联网组成。绝大多数企业还保持在局域网系统建设中,成为控制孤岛、管理位置局限、分布分散的模式,而且在系统应用上成为多样式集散控制或组态系统。

[0003] 基于上述诸多问题给企业带来的不便,许多企业已经使用局域网和广域网的组合,方便了管理。但是从节能运行、系统兼容方面看就心有余而力不足了,尤其是,目前工业锅炉在运行时,是采用人对仪器设备及锅炉运进行控制,不能实现节能控制,并且运行人员操作强度高,误操作发生几率高。

[0004] 为此,在授权公告号CN 206036994 U,名称为“一种工业锅炉控制一体化系统”的中国实用新型专利中,公开了一种工业锅炉控制一体化系统,包括有煤粉塔仪表设备、锅炉本体仪表设备、除尘器仪表设备以及脱硫系统仪表设备;

[0005] 该煤粉塔仪表设备包括有煤粉塔、粉塔除尘器、粉塔引风机、搅拌螺旋器、给料螺旋器、称重螺旋器、第一温度传感器和第一料位传感器;该粉塔除尘器和粉塔引风机均设置于煤粉塔的顶部,该搅拌螺旋器、给料螺旋器和称重螺旋器均设置于煤粉塔的底部,给料螺旋器位于搅拌螺旋器的下方,称重螺旋器位于给料螺旋器的下方,该第一温度传感器和第一料位传感器设置于煤粉塔上并伸入煤粉塔内;

[0006] 该锅炉本体仪表设备包括有锅炉本体、一次风机、鼓风机、锅炉引风机、火焰检测器、补水装置、炉膛温度传感器、第一压力传感器、液位传感器、氧量传感器和点火装置;该锅炉本体的底部通过第一管道连接煤粉塔的底部,该一次风机连接第一管道,该鼓风机通过第二管道连接锅炉本体,该锅炉引风机的输入口通过第三管道连接锅炉本体的出气口,该火焰检测器设置于锅炉本体内,该补水装置设置于锅炉本体的顶部,该炉膛温度传感器、第一压力传感器和液位传感器均设置于锅炉本体内,该氧量传感器设置于第三管道内,该点火装置设置于锅炉本体的底部;

[0007] 该除尘器仪表设备包括有除尘器本体、喷吹装置、第二压力传感器、第二温度传感器和第二料位传感器;该喷吹装置设置于除尘器本体的顶部内,喷吹装置的两端串接在第三管道中,该第二压力传感器为两个,两第二压力传感器均设置于第三管道上并位于喷吹装置的两侧,该第二温度传感器和第二料位传感器均设置于除尘器本体内;

[0008] 该脱硫系统仪表设备包括有脱硫塔、在线监测装置、脱硫循环泵、脱硫剂制备装置和pH监测装置;前述锅炉引风机的输出口连通脱硫塔的入口,该在线监测装置设置于脱硫塔的顶部出口,该脱硫循环泵的输入口和输出口分别连接脱硫塔的底部和中部,脱硫剂制备装置的出口连接第三管道,该pH监测装置设置于脱硫塔的下端内部。

[0009] 上述专利中的一体化系统,虽然能够解决现有之采用人对仪器设备及锅炉运进行控制不能实现节能控制并且运行人员操作强度高、误操作发生几率高的问题,但其整体效

果还不够完善。

[0010] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于提供一种烟气处理效果更佳、能够降低操作强度、减小误操作几率的工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统。

[0012] 为了达到上述目的,本实用新型采用这样的技术方案:

[0013] 一种工业锅炉脱硫、除尘和脱硝一体化系统,包括煤粉塔仪表设备、锅炉本体仪表设备、脱硫系统仪表设备以及除尘器仪表设备,煤粉塔仪表设备中设有第一温度传感器和第一料位传感器,锅炉本体仪表设备中设有第一压力传感器、液位传感器以及氧量传感器,煤粉塔仪表设备的出料端通过第一管道连接至锅炉本体仪表设备的底部,第一管道中连接有一次风机,其特征在于:所述锅炉本体仪表设备的烟气输出端通过第三管道与所述脱硫系统仪表设备的烟气输入端连接,所述脱硫系统仪表设备的烟气输出端通过第四管道与所述除尘器仪表设备的烟气输入端连接,所述除尘器仪表设备的烟气输出端通过第五管道连接至引风机的进口端中,引风机的出口端连接至烟囱,在第三管道中设有第三压力传感器和第三温度传感器,第四管道中设有第四压力传感器和第四温度传感器,第五管道中设有第五压力传感器和第五温度传感器。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方式,还包括第一换热管、第二换热管以及鼓风机,第一换热管中设有热交换管,热交换管中设有冷凝介质,第二换热管与第一换热管连通,所述第二管道穿设在第二换热管连接口处,所述第二管道的出口管与所述锅炉本体仪表设备的燃烧器连接,第二换热管的出口端与所述第三管道的进口端连接,第一换热管的出口端与第二换热管的进口端连接,第一换热管的进口端与所述锅炉本体仪表设备的烟气输出端连接。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方式,所述第一换热管与第二换热管的衔接处设有第二压力传感器和第二温度传感器。

[0016] 作为本实用新型的一种优选方式,所述锅炉本体仪表设备的烟气输出端与所述第一换热管的输入端之间设有水平管道,水平管道中设有第六压力传感器和第六温度传感器。

[0017] 作为本实用新型的一种优选方式,所述锅炉本体仪表设备还连接有三次风机、四次风机以及五次风机。

[0018] 作为本实用新型的一种优选方式,所述脱硫系统仪表设备包括脱硫塔,脱硫塔内自下而上分别设有喷淋装置、旋流装置以及除雾器,所述第四管道连接至脱硫塔的顶部,脱硫塔的底部连接有制浆罐,所述脱硫系统仪表设备还包括喷淋罐和循环罐,喷淋罐和循环罐均与制浆罐连通,喷淋装置通过喷淋泵与喷淋罐连接,旋流装置通过循环泵与循环泵连接。

[0019] 作为本实用新型的一种优选方式,所述制浆罐中设有PH监测装置,所述循环泵中设有超声波液位计。

[0020] 采用本实用新型的技术方案后,通过各压力传感器和温度传感器对各装置的状态进行监测,便于将各设备调整至最佳状态,使其达到预期的状态或性能指标。对一些恶劣环

境下及长时间运行操作的锅炉系统,自动监测与控制显得尤其重要,不仅能够降低运行人员操作强度,还能降低误操作发生几率,从而保证生产安全、经济、有效运行,对科技、经济和社会发展起到积极的推动作用,同时本实用新型中从锅炉本体仪表设备出来的烟气先进入脱硫系统仪表设备进行脱硫除尘处理,利用脱硫系统仪表设备的溶液对烟气进行初步除尘,减小后续除尘器仪表设备的负担,而且能够提高灰尘的处理效果,再通过三、四、五次风配比和回流烟气混合,实现了锅炉烟气氮氧化物的有效控制,保证整个一体化系统的稳定运行。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为图1中A处的放大图;

[0023] 图3为图1中B处的放大图;

[0024] 图中:

- | | |
|--------------------|---------------|
| [0025] 10、煤粉塔仪表设备 | 11、煤粉塔 |
| [0026] 12、粉塔除尘器 | 13、粉塔引风机 |
| [0027] 14、搅拌螺旋器 | 15、给料螺旋器 |
| [0028] 16、称重螺旋器 | 101、第一温度传感器 |
| [0029] 102、第一料位传感器 | 103、二氧化碳保护装置 |
| [0030] 20、锅炉本体仪表设备 | 21、锅炉本体 |
| [0031] 22、一次风机 | 23、鼓风机 |
| [0032] 24、锅炉引风机 | 25、补水装置 |
| [0033] 26、点火装置 | 27、三次风机 |
| [0034] 28、四次风机 | 29、五次风机 |
| [0035] 200、燃烧器 | |
| [0036] 221、锅筒 | 231、水平管道 |
| [0037] 201、炉膛温度传感器 | 202、火焰检测器 |
| [0038] 203、第一压力传感器 | 204、液位传感器 |
| [0039] 205、氧量传感器 | 206、第六温度传感器 |
| [0040] 207、第六压力传感器 | 208、氧含量检测仪表 |
| [0041] 209、吹灰电磁阀 | 210、II对流换热段烟温 |
| [0042] 211、第二温度传感器 | 212、第二压力传感器 |
| [0043] 213、第三温度传感器 | 214-第三压力传感器 |
| [0044] 30、脱硫系统仪表设备 | 31、脱硫塔 |
| [0045] 32、循环泵 | 33、脱硫剂制备装置 |
| [0046] 34、pH监测装置 | 35、旋流装置 |
| [0047] 36、喷淋泵 | 37、喷淋罐 |
| [0048] 38、制浆罐 | 39、循环罐 |
| [0049] 301、除雾器 | 302、除雾器反冲洗泵 |
| [0050] 303、第四温度传感器 | 304、第四压力传感器 |

[0051]	305、脱硫塔电动阀	306、除雾器反冲洗电磁阀装置
[0052]	307、进水洗电磁阀	308、超声波液位计
[0053]	309-喷淋装置	
[0054]	40、除尘器仪表设备	41、蜂窝管
[0055]	42、在线监测装置	43、绝缘箱
[0056]	44、湿电除尘器压整流机组	45、湿电除尘器电场电极
[0057]	46、湿电除尘器均气导流板	47、湿电除尘器
[0058]	48、烟囱	401、第五温度传感器
[0059]	402、第五压力传感器	403、湿电除尘器电磁阀
[0060]	50、脱水机	51、第一管道
[0061]	52、第二管道	53、第三管道
[0062]	54、第四管道	55、第五管道
[0063]	521、第一换热管	531、第二换热管
[0064]	522-热交换管	

具体实施方式

[0065] 参照图1至图3,其显示出了本实用新型之较佳实施例的具体结构,包括有煤粉塔仪表设备10、锅炉本体仪表设备20、脱硫系统仪表设备30以及除尘器仪表设备40。

[0066] 该煤粉塔仪表设备10包括有煤粉塔11、粉塔除尘器12、粉塔引风机13、搅拌螺旋器14、给料螺旋器15、称重螺旋器16、第一温度传感器101和第一料位传感器102;该粉塔除尘器12和粉塔引风机13均设置于煤粉塔11的顶部,该搅拌螺旋器14、给料螺旋器15和称重螺旋器16均设置于煤粉塔11的底部,给料螺旋器15位于搅拌螺旋器14的下方,称重螺旋器16位于给料螺旋器15的下方,该第一温度传感器101和第一料位传感器102设置于煤粉塔 11上并伸入煤粉塔11内;在本实施例中,所述第一温度传感器101和第一料位传感器102均为上下设置的多个,每一第一温度传感器101位于对应之第一料位传感器102的上方或下方。所述煤粉塔仪表设备10还包括有二氧化碳保护装置103,该二氧化碳保护装置103设置在煤粉塔11的侧旁,二氧化碳保护装置19内部填冲液态二氧化碳,二氧化碳保护装置103通过高压管道与煤粉塔11相连通。

[0067] 该锅炉本体仪表设备20包括有锅炉本体21、一次风机22、鼓风机23、锅炉引风机24、补水装置25、点火装置26、三次风机27、四次风机28、五次风机29、燃烧器200、炉膛温度传感器201、火焰检测器202、第一压力传感器203、液位传感器204、氧量传感器205、第六温度传感器206、第六压力传感器207、氧含量检测仪表208、吹灰电磁阀209、II对流换热段烟压210;该锅炉本体21的底部通过第一管道51连接煤粉塔11的底部,该一次风机22 连接第一管道51,该鼓风机23通过第二管道52连接锅炉本体21,该锅炉引风机24的输入口通过第三管道53连接锅炉本体21的出烟气口、第四管道54 和第五管道55,该火焰检测器202设置于锅炉本体21内,该补水装置25设置于锅筒221上,该炉膛温度传感器27、第一压力传感器203(炉膛负压)设置于锅炉本体21内,液位传感器204均设置于锅筒221内,该氧量传感器205 设置于水平管道231上,该点火装置26设置于锅炉本体21的底部。

[0068] 本实用新型中,所述锅炉本体仪表设备20还包括有三次风机26、四次风机27和五

次风机28,该三次风机27、四次风机28和五次风机29均连接锅炉本体21,该三次风机27的出风口和五次风机29的出风口位于锅炉本体21 的底部,且五次风机29的出风口位于三次风机27的出风口的上方,该四次风机28的出风口位于锅炉本体21的中部内。

[0069] 作为本实用新型的一种优选方式,还包括第一换热管521和第二换热管531,第一换热管521中设有热交换管522,热交换管522中设有冷凝介质,实施例中,冷凝介质为水或有机热载体,第二换热管531与第一换热管521连通,所述第二管道52穿设在第二换热管531连接口处,第二管道52的出口管连接至锅炉本体仪表设备20的至燃烧器200,第二换热管531 的出口端与所述第三管道53的进口端连接,第一换热管521的出口端与第二换热管531的进口端连接,第一换热管521的进口端与所述锅炉本体仪表设备20的烟气输出端连接。采用这种结构,鼓风经过第二管道52和第二换热管531时可以吸收通过第二换热管531烟气的热量,以便将烟气温度传递给鼓风,充分利用烟气热量,并使燃烧更加容易,提高系统效率。

[0070] 该脱硫系统仪表设备30包括有脱硫塔31、循环泵32、脱硫剂制备装置 33和pH监测装置34、旋流装置35、喷淋泵36、喷淋罐37、制浆罐38、循环罐39、除雾器301、除雾器反冲洗泵302、第四温度传感器303、第四压力传感器304、脱硫塔电动阀305、除雾器反冲洗电磁阀306、进水洗电磁阀307、超声波液位计308;锅炉引风机24的输出口连通烟囱48的入口,烟囱48中设有在线监测装置42,该在线监测装置42设置于距烟囱48入口5米处。该循环泵32的输入口连接循环罐39的底部,循环泵32输出口连接于旋流装置35中上部,喷淋泵36的输入口连接喷淋罐37的底部,喷淋泵36输出口连接于脱硫塔进烟气室上下部的喷淋装置309,除雾器反冲洗泵302输入口和输出口分别连接自来水进口和除雾器反冲洗电磁阀进口,反冲洗电磁阀装置306设备于除雾器301上方,脱硫剂制备装置33的进口连接于脱硫塔本体31底部制浆罐38,该pH监测装置34设置于脱硫塔31制浆罐38内部,该超声波液位计 308装置设置于循环罐39上,第三管道53上设有第三温度传感器213和第三压力传感器214,第四温度传感器303、第四压力传感器304设于第四管道54 中。

[0071] 该除尘器仪表设备40包括除尘器本体40、绝缘箱43、湿电除尘器高压整流机组44、湿电除尘器电场电极45、湿电除尘器均气导流板46、第四温度传感器401、第四压力传感器402、湿电除尘反冲洗电磁阀403;该湿电除尘器均气导流板46设置于除尘器进口烟室上方;该湿电除尘器电场电极45 设置于蜂窝管41中心;湿电除尘器高压整流机组44、绝缘箱43设置于除尘器本体顶部,该湿电除尘器出口温度401和湿电除尘器出口压力402位于第五管道55上,该湿电除尘器电磁阀403位于除尘器本体40顶部。

[0072] 本实用新型包括有生产管理级系统和控制管理级系统,所示生产管理级系统包含操作员站、工程师站、历史服务器等采用局域网组态。控制管理级系统包括接口站、现场控制站、现场仪表设备。生产管理级系统根据各分厂控制管理级系统反馈信息进行组态。生产管理级系统可汇集多个分厂锅炉系统信息,是本项目系统最高一级,是集散控制终端,它包含实时监控与日常管理两部分。不仅承担各分项锅炉、除尘、脱硫和脱硝系统数据监视、运行优化方案建议,还在数据整合的基础上规范各分项锅炉系统日常水、燃料、电、汽(热)等产出能耗,同时收集各类能耗数据、项目运行情况归类分析后为经营提供决策依据,并可通过广域网络进行远距离传输展示。

[0073] 所述现场控制站包含运算器、存储器、测量单元。所述操作员站是通过可视化完成操作员与自控系统的人机交互设备。所述工程师站是对通用自控系统进行组态和监控人机

交互设备,所述广域网络是连接各站桥梁。

[0074] 控制管理级系统直接与生产过程相连,是通用自控系统的基础,由各类传感器、变送器和执行器组成。它们将锅炉、除尘、脱硫和脱硝系统运行过程中的各种参数变量转换为适宜于计算机接收的电信号,送往过程控制站或数据采集站;过程控制站又将输出的控制器信号送到现场控制级设备,以驱动控制阀或变频调速装置等,实现对锅炉、除尘、脱硫和脱硝系统运行的集中控制。

[0075] 具体而言:

[0076] 当煤粉塔11开始打入煤粉时,现场控制站自动开启粉塔除尘器12及粉塔引风机13,粉塔除尘器12开启用于收集过滤打粉时煤粉塔11的扬尘,同时开启粉塔引风机13用于排出煤粉塔11内经粉塔除尘器12过滤后的空气降低煤粉打入阻力,打粉结束后粉塔除尘器12及粉塔引风机13延时自动关闭,用于排尽煤粉塔11内的残余因打粉后煤粉塔11内的热空气流。当第一温度传感器101检测温度大于设定报警温度时,现场控制站自动开启二氧化碳保护装置103,通过高压管道将二氧化碳保护装置103内二氧化碳打入煤粉塔11,通过二氧化碳隔绝氧气原理达到对煤粉塔11内部煤粉对阻火降温目的。当煤粉塔11内储存煤粉达到第一料位传感器102所检测高度时,现场控制站进行声光报警,提示煤粉塔11内部煤粉存量。

[0077] 称重螺旋器16、给料螺旋器15和搅拌螺旋器14在引火源点燃后逐级延时自动开启,当锅炉本体仪表设备20点火时,点火装置26自动开启点天然气或石油液化气,当天然气或石油液化气点着时,火焰检测器202检测到稳定光敏火源信息后反馈至现场控制站,现场控制站自动开启一次风机22,当一次风机22风压达到设定值时,现场控制站自动逐级开启称重螺旋器16、给料螺旋器15和搅拌螺旋器14,每级设备开启时延时5秒后开启下一级设备。

[0078] 该锅炉本体仪表设备20运行时,鼓风机23根据氧量传感器205设定值反馈参数进行风量变频自动调节,锅炉引风机24根据第一压力传感器203反馈参数进行锅炉引风机24功率变频自动调节,补水装置25根据液位传感器204 反馈参数、给水流量参数和蒸汽流量参数进行液位变频自动调节。炉膛温度传感器201、第一压力传感器203、液位传感器204、氧量传感器208均设置高低参数自动报警及极限参数自动停炉等措施,当各传感器仪表检测到的数据等于控制站设定报警参数时,控制站进行声光报警,当各传感器仪表检测到的数据等于现场控制站设定连锁停炉参数时,现场控制站强制控制设备停炉。现场控制站根据设定程序,同时结合炉膛温度传感器201、锅炉出口氧量传感器205、锅炉系统尾部在线检测装置42所反馈数值,自动调整三次风机27、四次风机28、五次风机29的风量配比。

[0079] 该除尘器仪表设备40运行时,根据第五压力传感器402反馈数值调整湿电除尘器电磁阀403,第五温度传感器401设置高低参数自动报警及极限参数自动停炉等措施。

[0080] 该脱硫系统仪表设备30运行时,循环泵32根据在线监测装置42实时监测数据自动调整运行频率,脱硫剂制备装置33根据pH监测装置34实时监测数据自动调整脱硫剂制备频率。

[0081] 本实用新型通过利用各个传感器控制各个装置设备的运行,代替人对仪器设备及锅炉运进行控制,使之达到预期的状态或性能指标。对传统的锅炉操作过程采用自动控制技术,可以有效提高蒸汽品质和锅炉运行的经济效益。对一些恶劣环境下及长时间运行操

作的锅炉系统,自动控制显得尤其重要,不仅能够降低运行人员操作强度,还能降低误操作发生几率,从而保证生产安全、经济、有效运行,对科技、经济和社会发展起到积极的推动作用。

[0082] 本实用新型的产品形式并非限于本案图示和实施例,任何人对其进行类似思路的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

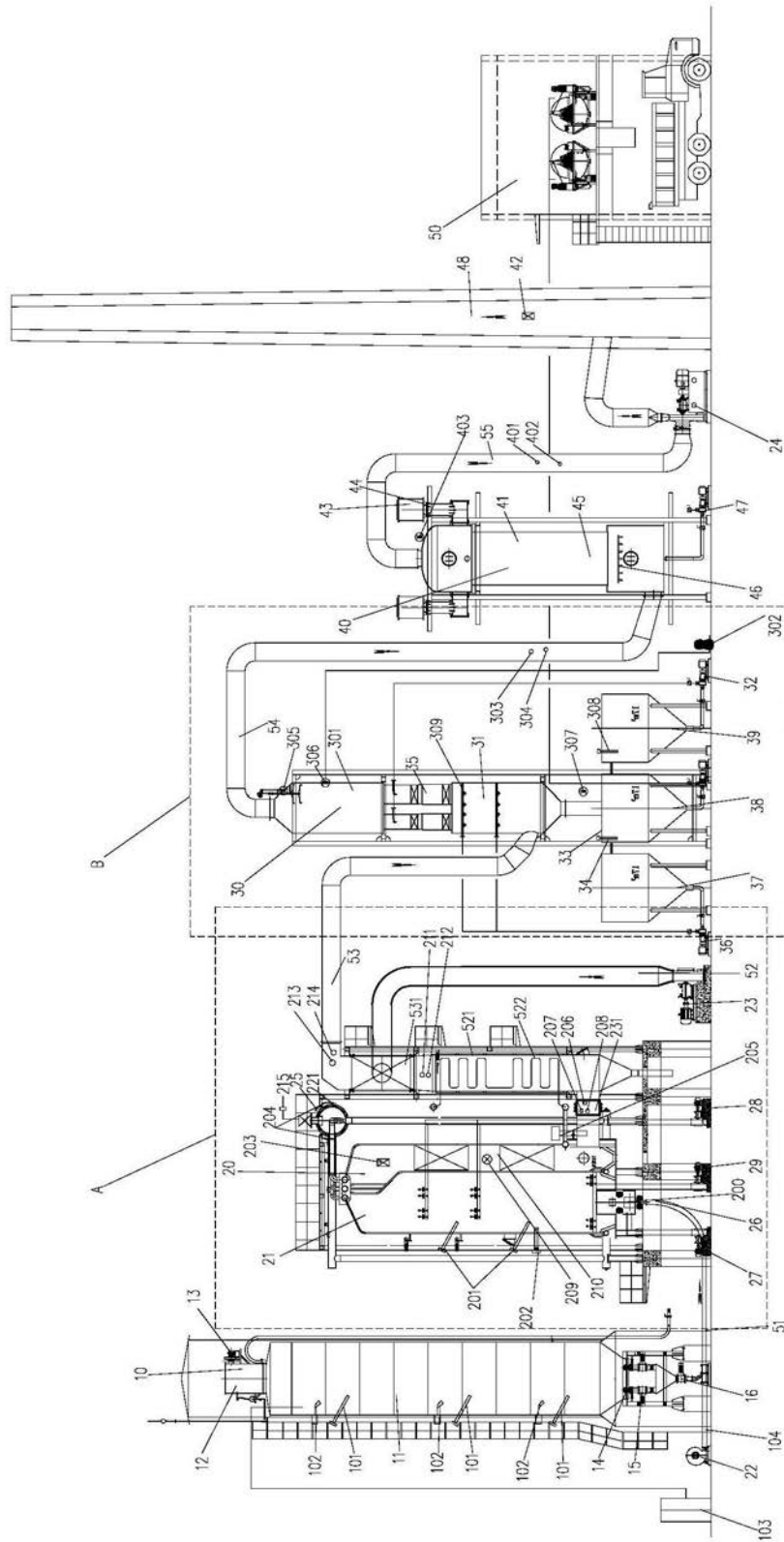


图1

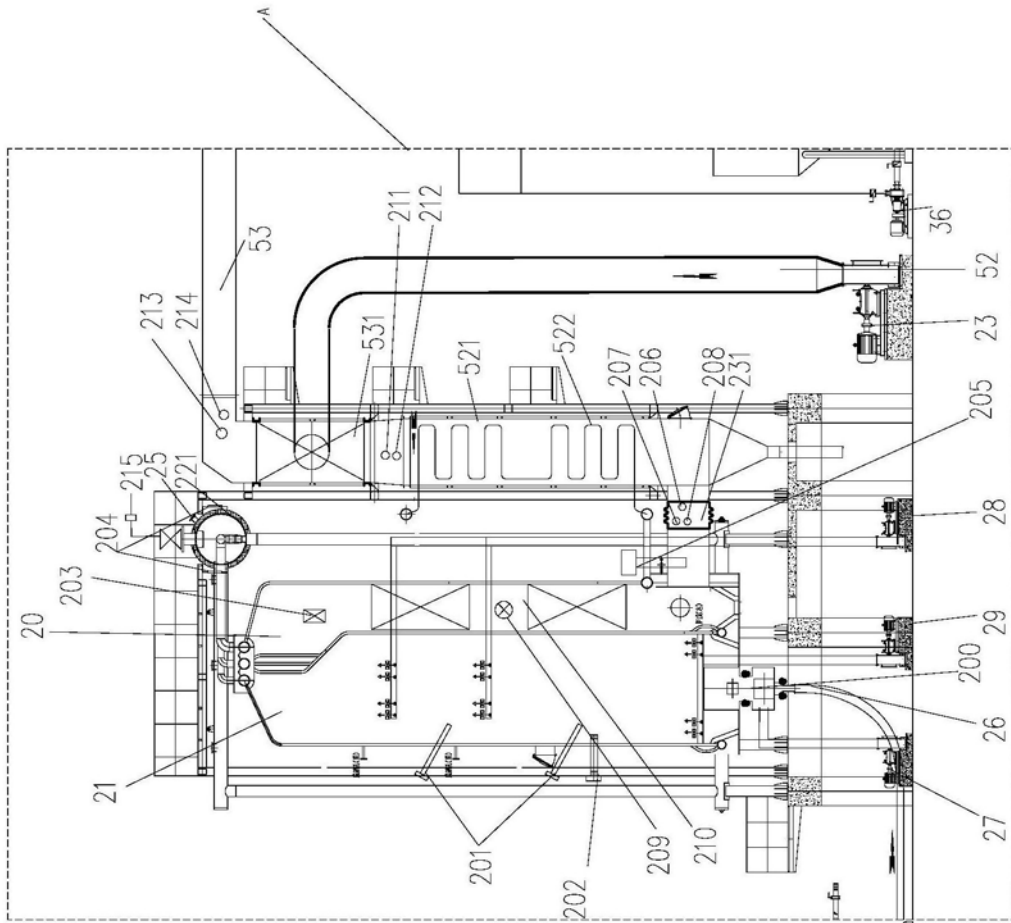


图2

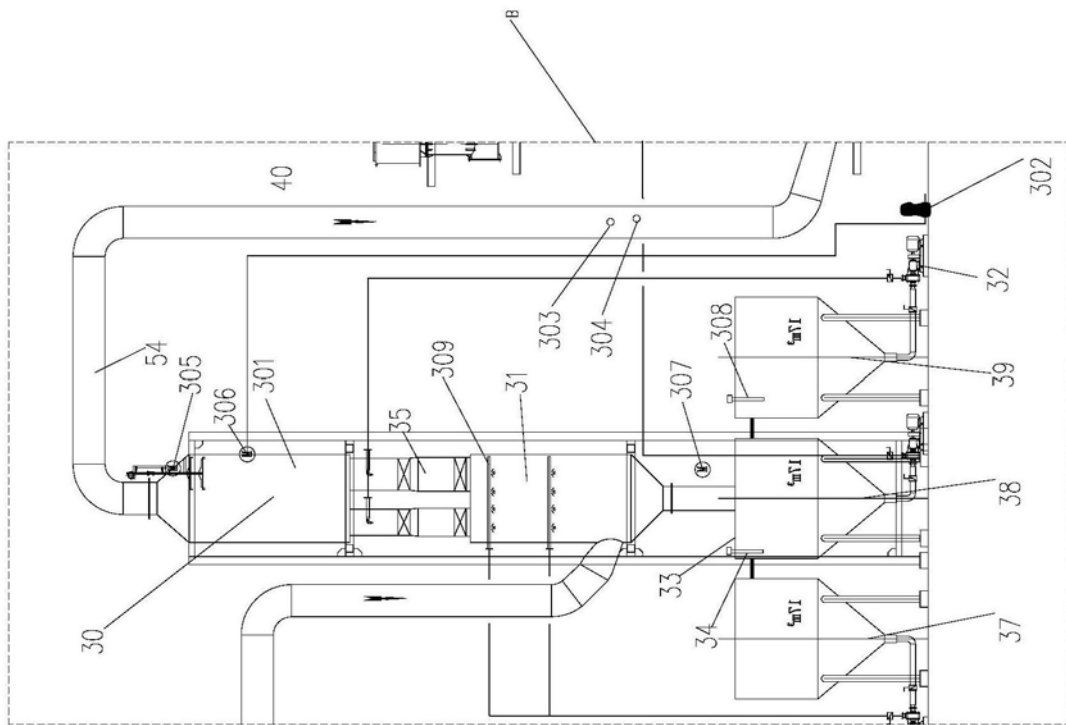


图3