



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202497764 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201220063706. 9

(22) 申请日 2012. 02. 24

(73) 专利权人 上海克莱德贝尔格曼机械有限公司

地址 200090 上海市杨浦区杨树浦路 2200 号

(72) 发明人 高新民 刘中涛

(51) Int. Cl.

B01D 33/60(2006. 01)

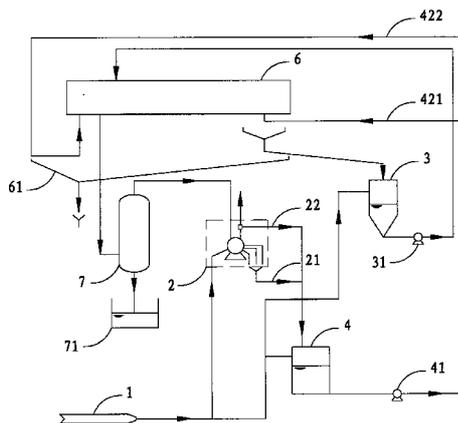
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种石膏浆液的真空脱水系统

(57) 摘要

本实用新型涉及火电厂烟气湿法脱硫工艺，特别是涉及一种石膏浆液的真空脱水系统，包括真空脱水装置，向所述真空脱水装置提供滤饼冲洗水的第一供水装置，将所述滤饼冲洗水加热的水加热装置。本实用新型将滤饼冲洗水加热，由于滤饼冲洗水温度较高，提高了石膏浆液的脱水率，从而使脱水后石膏滤饼的含水率降低。



1. 一种石膏浆液的真空脱水系统,包括真空脱水装置,向所述真空脱水装置提供滤饼冲洗水的第一供水装置,其特征在于,还包括将所述滤饼冲洗水加热的水加热装置。

2. 根据权利要求1所述的真空脱水系统,其特征在于,所述水加热装置设置在所述第一供水装置的入水口前。

3. 根据权利要求2所述的真空脱水系统,其特征在于,所述真空脱水装置包括真空泵,所述水加热装置为所述真空泵,所述真空泵的密封水出水口与所述第一供水装置的入水口相连。

4. 根据权利要求3所述的真空脱水系统,其特征在于,所述第一供水装置还包括一个向真空泵回流第一路滤饼冲洗水的出水通路。

5. 根据权利要求4所述的真空脱水系统,其特征在于,还包括向真空泵提供密封水的储水装置,所述出水通路与第一部分工艺水管路的出水口均与所述储水装置的入水口相连,所述储水装置的出水口与所述真空泵的密封水入水口相连。

6. 根据权利要求5所述的真空脱水系统,其特征在于,还包括控制装置,所述控制装置用来控制所述储水装置中密封水的温度。

7. 根据权利要求6所述的真空脱水系统,其特征在于,所述控制装置包括测量所述储水装置的入水温度的第一测温器、测量所述储水装置的出水温度的第二测温器、调整所述第一路滤饼冲洗水流量的流量开关和控制器,所述控制器根据所述入水温度和所述出水温度的温度差值,通过调整所述流量开关调节所述第一路滤饼冲洗水的流量,以控制所述储水装置中密封水的温度。

## 一种石膏浆液的真空脱水系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及火电厂烟气湿法脱硫工艺,特别是涉及一种石膏浆液真空脱水系统。

### 背景技术

[0002] 燃煤火力发电是一种主要的发电方式,煤的燃烧会产生大量含有害物质的烟气,烟气中的主要有害物质是二氧化硫,随着电力行业的发展,二氧化硫对环境的污染日益严重。为了消除环境污染,在电厂中普遍采用了石灰石湿法脱硫技术,该技术具有较高的脱硫效率。运行时,石灰石粉与烟气中的二氧化硫在脱硫反应塔进行反应,消除了烟气中约95%的二氧化硫,从而生成了含水率为85%的石膏浆液。为了能使石膏浆液用于其他领域,如建筑领域等,需要对石膏浆液进行脱水,使其变成含水率低于10%的干石膏。

[0003] 目前主要的脱水方式是采用真空脱水方式,其设备就是真空皮带脱水机,在脱硫反应塔中反应生成的约含85%水分的石膏浆液首先经过水力旋流器,变成含水率为50%的石膏浆液,然后被送到真空皮带脱水机上,采用真空脱水的方法,使含水率为50%的石膏浆液变成含水率低于10%的石膏产品。

[0004] 请参考图1,图1为现有的石膏浆液真空脱水系统示意图。为了降低石膏浆液中的氯离子含量,采用水冲洗的方式对石膏滤饼进行冲洗。工艺水管路第一分支直接与滤饼冲洗水箱3相连,向滤饼冲洗水箱3中提供工艺水1作为滤饼冲洗水的补充水,滤饼冲洗水箱3后接滤饼冲洗水泵31,滤饼冲洗水泵31的出口端通向真空皮带脱水机6。真空脱水装置中,气液分离罐7与真空皮带脱水机6的冲洗滤饼出水口相连,气液分离罐7的出水口连接密封水箱71,气液分离罐7的出气口连接真空泵2,真空泵2将分离出的气体抽出排放,使真空皮带脱水机6形成真空。

[0005] 工艺水管路第二分支与真空泵2相连,向真空泵2提供工艺水1作为密封水,真空泵2的密封水出水口与滤布冲洗水箱4连接,向滤布冲洗水箱4提供真空泵的密封水作为滤布冲洗水,真空泵2和滤布冲洗水箱4之间的管路分成两支:填料密封水管路21和泵密封水管路22。滤布冲洗水箱4后接滤布冲洗水泵41,由滤布冲洗水泵41出来的管路分成两路,分别为第一冲洗管路421和第二冲洗管路422,第一冲洗管路421通向真空皮带脱水机6的滤布,向真空皮带脱水机6提供滤布冲洗水,滤布冲洗出水管路与滤布冲洗水箱3连接,冲洗完滤布的水沿滤布冲洗出水管路流入滤饼冲洗水箱3中进行二次利用,对滤饼进行冲洗;第二冲洗管路422通向真空皮带脱水机6的皮带滑台和真空箱,提供润滑皮带滑台和真空箱密封的水,地面上设有地沟61,以排放飞溅的以及润滑后的水。

[0006] 在实际运行汇总发现,石膏具有真空脱水系统的脱水率较低,经过脱水后的石膏滤饼含水率较高,一般维持在12%左右。

### 发明内容

[0007] 本实用新型解决的问题在于提供一种石膏浆液真空脱水系统,能提高石膏浆液的

脱水率,降低脱水后石膏滤饼的含水率。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0009] 一种石膏浆液的真空脱水系统,包括真空脱水装置,向所述真空脱水装置提供滤饼冲洗水的第一供水装置,将所述滤饼冲洗水加热的水加热装置。

[0010] 作为优选,所述水加热装置设置在所述第一供水装置的入水口前。

[0011] 作为优选,所述真空脱水装置包括真空泵,所述水加热装置为所述真空泵,所述真空泵的密封水出水口与所述第一供水装置的入水口相连。

[0012] 作为优选,所述第一供水装置还包括一个向真空泵回流第一路滤饼冲洗水的出水通路。

[0013] 作为优选,还包括向真空泵提供密封水的储水装置,所述出水通路与第一部分工艺水管路的出水口均与所述储水装置的入水口相连,所述储水装置的出水口与所述真空泵的密封水入水口相连。

[0014] 作为优选,还包括控制装置,所述控制装置用来控制所述储水装置中密封水的温度。

[0015] 作为优选,所述控制装置包括测量所述储水装置的入水温度的第一测温器、测量所述储水装置的出水温度的第二测温器、调整所述第一路滤饼冲洗水流量的流量开关和控制器,所述控制器根据所述入水温度和所述出水温度的温度差值,通过调整所述流量开关调节所述第一路滤饼冲洗水的流量,以控制所述储水装置中密封水的温度。

[0016] 本实用新型将滤饼冲洗水加热,由于滤饼冲洗水温度较高,提高了石膏浆液的脱水率,从而使脱水后石膏滤饼的含水率降低。

#### 附图说明

[0017] 图 1 为现有的石膏浆液真空脱水系统示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型提供的石膏浆液真空脱水系统示意图。

#### 具体实施方式

[0019] 为了进一步了解本实用新型,下面结合实施例对本实用新型优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为进一步说明本实用新型的特征和优点,而不是对本实用新型权利要求的限制。

[0020] 请参考图 2,图 2 为本实用新型的石膏浆液真空脱水系统示意图。

[0021] 本实用新型包括真空脱水装置、滤饼冲洗水箱 3、滤布冲洗水箱 4 以及真空泵密封水水箱 5,真空脱水装置包括气液分离罐 7、真空泵 2 和真空皮带脱水机 6。这里滤饼冲洗水箱 3 作为第一供水装置,向真空脱水装置提供滤饼冲洗水;滤布冲洗水箱 4 向真空脱水装置提供滤布冲洗水;真空泵密封水水箱 5 作为储水装置,向真空泵提供密封水。

[0022] 真空泵 2 的密封水出水口与滤饼冲洗水箱 3 相连,真空泵 2 向滤饼冲洗水箱 3 提供密封水作为滤饼冲洗水。真空泵 2 和滤饼冲洗水箱 3 之间的管路分成两支:填料密封水管路 21 和泵密封水管路 22。滤饼冲洗水箱 3 后接滤饼冲洗水泵 31,由滤饼冲洗水泵 31 出来的管路分成两路,分别为第一出水通路 321 和第二出水通路 322。第二出水通路 322 与真空皮带脱水机 6 相连接,用来向真空皮带脱水机 6 提供滤饼冲洗水,由于滤饼冲洗水来自真空

泵 2 的密封水, 温度较高, 因此满足率滤饼冲洗水的温度要求。当然也可以在滤饼冲洗水箱 3 的入水口前或真空皮带脱水机 6 的滤饼冲洗水入水口前或滤饼冲洗水箱 3 中设置将滤饼冲洗水加热的水加热装置, 优选加热到至少 50℃, 如采用蒸汽加热或电加热方法。但是在脱硫岛的现场, 不易取到如蒸汽等热源, 如果采用电加热方式将滤饼冲洗水加热至 50℃, 则所需要的电功率约为 2000kw 甚至需要更高的电功率, 消耗电量较大, 使成本增加, 而本发明利用现有的设备, 只是改变管路, 通过控制真空泵的出水温度便能提高石膏浆液的脱水率, 因此更加合适。

[0023] 第一出水通路 321 与真空泵密封水水箱 5 连接, 用来将第一路滤饼冲洗水回流至真空泵密封水水箱 5, 另外真空泵密封水水箱 5 的入水口还与第一部分工艺水管路 11 连接, 该第一部分工艺水管路 11 将第一部分工艺水供入真空泵密封水水箱 5。

[0024] 真空泵密封水水箱 5 的出水口与真空泵 2 的密封水入水口连通, 真空泵密封水水箱 5 向真空泵 2 提供密封水。当然滤饼冲洗水泵 31 出来的管路不分成两路, 只有一路通向真空皮带脱水机 6 也是可以的, 但本实用新型分成两路后, 第一出水通路 321 中已经加热的水与第一部分工艺水混合后再作为密封水, 具有比单一工艺水要高的温度。

[0025] 此外滤饼冲洗水箱 3 的入水口还连接有第三部分工艺水管路 122, 该第三部分工艺水管路 122 作为备用, 用于向滤饼冲洗水箱 3 提供滤饼冲洗水。通常第三部分工艺水管路 122 的阀门处于关闭状态, 但当增加滤饼冲洗水量或真空泵 2 不运行, 例如清洗设备时, 需要运行其它设备时才开启此管路的阀门, 使工艺水直接流入滤饼冲洗水箱 3 中。

[0026] 在第一出水通路 321 上设有入水温度变送器 33 和流量开关 34, 真空泵密封水水箱 5 出水口的管路上设有出水温度变送器 52, 通过入水温度变送器 33 和出水温度变送器 52, 分别测出第一出水通路 321 中水的温度和真空泵密封水水箱 5 出水口的管路中水的温度, 控制器 (未示出) 获得两点温度差值后, 通过调整流量开关 34 调节第一出水通路 321 中的水量以控制真空泵密封水水箱 5 中密封水的温度, 从而使得真空泵中密封水的温度被加热到至少 50℃。

[0027] 真空脱水装置中, 气液分离罐 7 与真空皮带脱水机 6 的冲洗滤饼出水口相连, 气液分离罐 7 的出水口连接密封水箱 71, 气液分离罐 7 的出气口连接真空泵 2, 真空泵 2 将分离出的气体抽出排放, 使真空皮带脱水机 6 形成真空。

[0028] 滤布冲洗水箱 4 的入水口与第二部分工艺水管路 121 连接, 由所述第二工艺水管路 121 提供滤布冲洗水。滤布冲洗水箱 4 后接滤布冲洗水泵 41, 由滤布冲洗水泵 41 出来的管路分成两路, 分别为第一冲洗管路 421 和第二冲洗管路 422, 第一冲洗管路 421 通向真空皮带脱水机 6 的滤布, 用来向真空皮带脱水机 6 提供滤布冲洗水, 滤布冲洗出水管路通向密封水箱 71, 使冲洗完滤布的水流至密封水箱 71; 第二冲洗管路 422 通向真空皮带脱水机 6 的皮带滑台和真空箱, 用来提供润滑皮带滑台和真空箱密封的水, 地面上设有地沟 61, 以排放飞溅的和润滑后的水。

[0029] 本实用新型改变了现有的滤饼冲洗水管路, 将真空泵 2 的密封水温度控制在 50℃ 左右, 将其作为滤饼冲洗水, 对滤饼进行重新, 提高了真空皮带脱水机对石膏浆液的脱水率, 使脱水后石膏滤饼的含水率低于 10%。

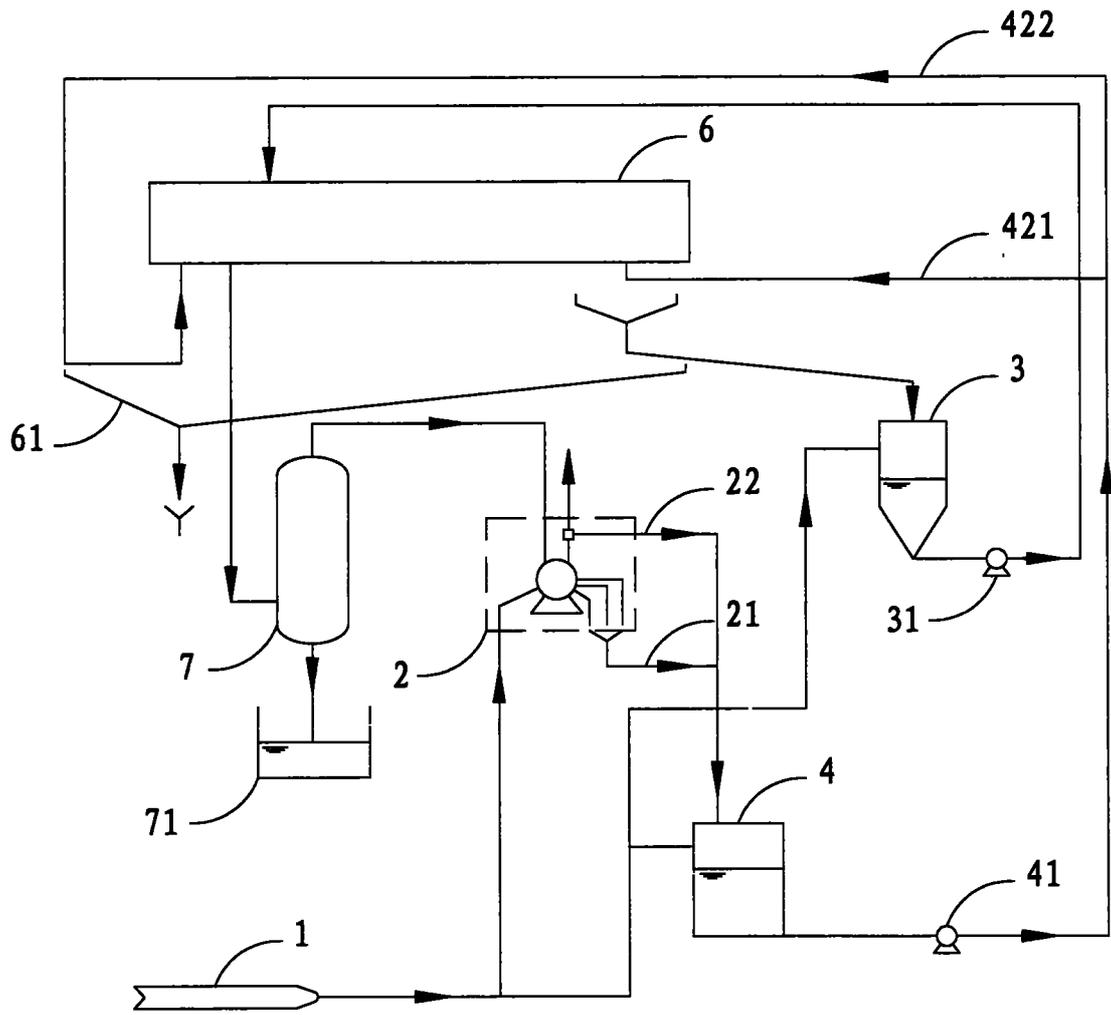


图 1

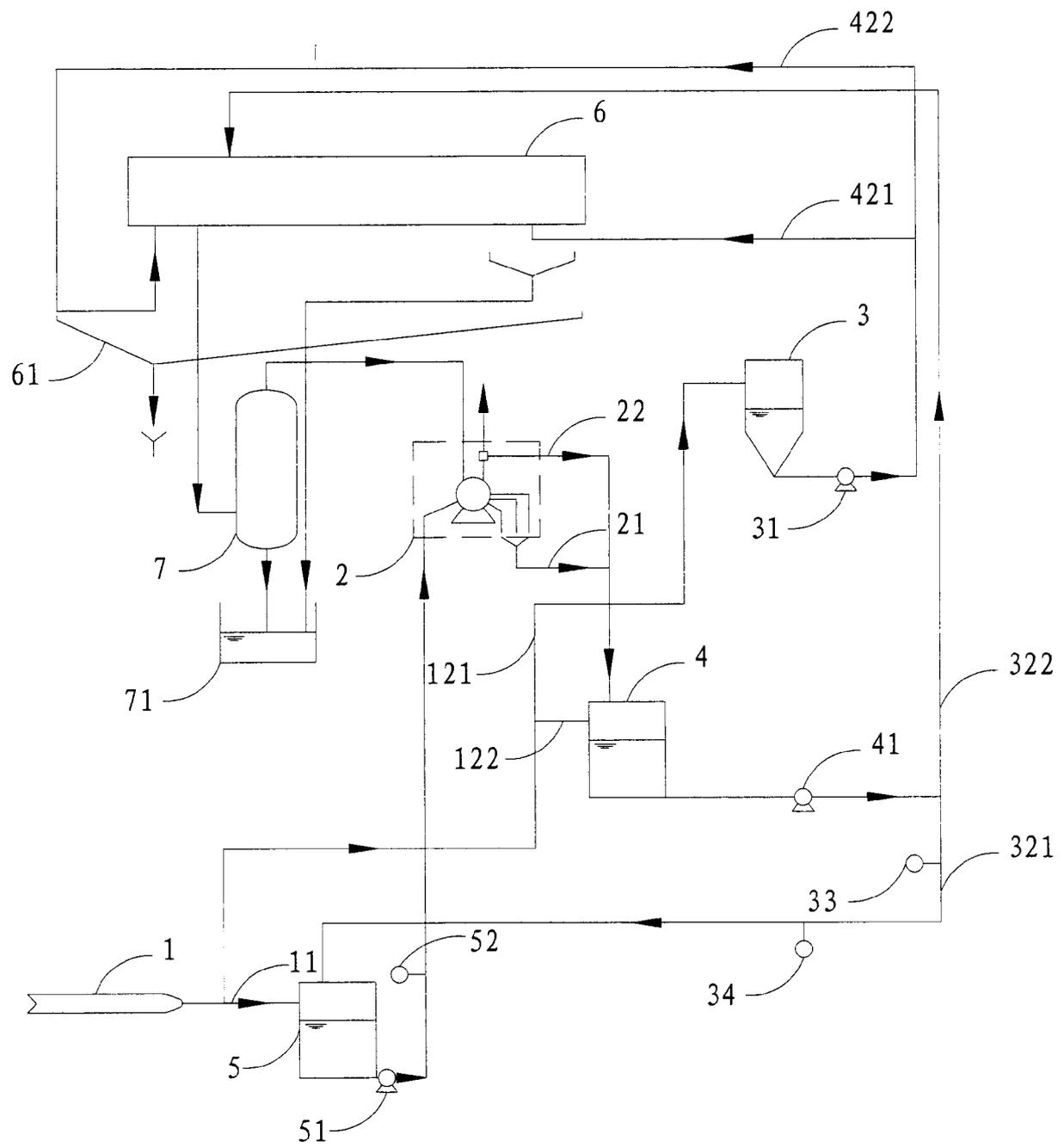


图 2