



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205481074 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620296604.X

(22)申请日 2016.04.08

(73)专利权人 马鞍山市华吉实业有限公司

地址 243100 安徽省马鞍山市当涂县姑孰镇工业集中区

(72)发明人 王吉根

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

F23J 15/02(2006.01)

F22B 35/00(2006.01)

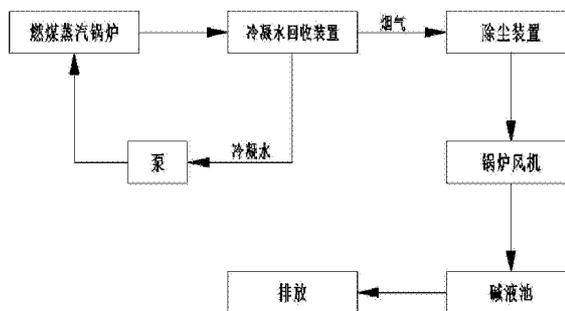
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,属于燃煤蒸汽锅炉设备领域。它包括燃煤蒸汽锅炉、冷凝水回收装置、除尘装置、碱液池和泵;所述的燃煤蒸汽锅炉包括进水管和烟道口;所述的燃煤蒸汽锅炉的烟道口、冷凝水回收装置、除尘装置和碱液池通过管道依次连接;所述的燃煤蒸汽锅炉的进水管和冷凝水回收装置之间通过泵连接。本实用新型能对燃煤蒸汽锅炉的烟气进行净化,除去烟气中的粉尘和SO₂,避免环境污染和对人体造成危害;同时,能对烟气中蒸汽水冷凝回收,降低锅炉用水量,以及提高热量利用率,节约能源,具有结构简单、使用方便、易于实施的优点。



1. 一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,包括燃煤蒸汽锅炉,其特征在于:还包括冷凝水回收装置、除尘装置、碱液池和泵;所述的燃煤蒸汽锅炉包括进水管和烟道口;所述的燃煤蒸汽锅炉的烟道口、冷凝水回收装置、除尘装置和碱液池通过管道依次连接;所述的燃煤蒸汽锅炉的进水管和冷凝水回收装置之间通过泵连接。

2. 根据权利要求1所述的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,其特征在于:所述的除尘装置和碱液池之间的管道上安装有锅炉风机。

3. 根据权利要求1或2所述的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,其特征在于:所述的冷凝水回收装置为密闭式冷凝水回收装置。

4. 根据权利要求1或2所述的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,其特征在于:所述的除尘装置为旋风除尘器。

5. 根据权利要求1所述的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,其特征在于:所述的燃煤蒸汽锅炉设有进风口,进风口通过管道连接有鼓风机。

6. 根据权利要求5所述的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,其特征在于:所述的燃煤蒸汽锅炉上设置有压力变送器和二次仪表;所述的压力变送器和二次仪表连接,二次仪表和鼓风机之间通过变频器连接。

一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃煤蒸汽锅炉设备领域,更具体地说,涉及一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统。

背景技术

[0002] 燃煤蒸汽锅炉的功能即是用煤作为能源,将水加热生成一定压力的水蒸汽。燃煤蒸汽锅炉使用煤炭作为燃料在炉膛内燃烧,从而将释放的热量对炉体内的水进行加热,使炉体内的水转化为蒸汽。立式燃煤蒸汽锅炉一般包括炉体,在炉体下部设有作为燃烧放热区的炉膛,所述的炉膛处设有顺烧投煤门、反烧投煤门和清灰门,所述的炉体上设有烟囱、蒸汽出口、安全阀等部件。燃煤在炉膛内燃烧,产生并释放热量对炉体进行加热,产生的烟通过烟囱排放,残留的煤灰则在清灰门处进行清理。燃煤蒸汽锅炉运行中产生的烟气是一种污染源,因为烟气中含有煤在燃烧时产生的粉尘及SO₂等气体,若不进行处理直接排放到大气中,势必污染环境和对人体造成伤害,并且煤灰容易在烟囱内堆积,不易清理,造成阻塞。因此,对燃煤蒸汽锅炉烟气的处理越来越受到重视。此外,烟气中含有部分水蒸汽,带走煤燃烧的部分热量,降低了燃烧热量的利用率。

[0003] 现有技术,已有多种除尘脱硫装置问世,但现有除尘脱硫装置一般结构较复杂、投资较大,用水较多,因而推广存在困难,尤其是对于中小型燃煤蒸汽锅炉,推广更为困难;再者,有的装置功能单一,仅能除尘或脱硫,致使很多中小锅炉只配除尘装置,不配脱硫装置,或者安装了脱硫装置而不使用。如中国专利公开号为:CN 102135275 A,公开日为:2011年7月27日的专利文献,公开了一种燃煤蒸汽锅炉烟尘净化节能装置,是在原燃煤蒸汽锅炉烟囱出口处安装保温管道,再用导热金属管相连接并引入保温水泥池中,将池中冷水加热,然后通过塑料粉尘过滤筒将其粉尘过滤掉后通入装有水雾发生器的塑料筒内,使其带有氧化硫和一氧化碳的有害气体与水雾充分反应,生成稀硫酸和稀碳酸混合液沉入筒底加以回收,达到除尘、除有害气体的目的,但是该装置结构较为复杂,投资较大,烟气在烟道内滞留时间较长,导致流通不畅,一方面导致炉膛内煤燃烧效率降低,另一方面烟气会从炉膛倒排出。

[0004] 又如,中国专利公开号为:CN 202868716 U,公开日为:2013年4月10日的专利文献,公开了一种能够自动控压的燃煤蒸汽锅炉,具有烟道口和进风口,烟道口通过管道连接有引风机,引风机通过管道连接有烟囱,进风口通过管道连接鼓风机,引风机连接有用于控制引风机转速的引风机变频器,鼓风机连接有用于控制鼓风机转速的鼓风机变频器,燃煤蒸汽锅炉上设置有压力变送器和二次仪表,二次仪表连接有引风机变频器和鼓风机变频器,该实用新型能够自动控压的燃煤蒸汽锅炉,采用压力变送器采集锅炉压力和传送给二次仪表,通过二次仪表输出控制电流给变频器达到控制风机转速来控压的目的,解决了传统燃煤蒸汽锅炉控压费时费力,还浪费资源的问题,改进方法简单,便于实用,极大的节省了人力和成本。但是该燃煤蒸汽锅炉不具有除尘脱硫功能,烟气直接排放到空气中,造成污染环境和对人体造成危害。

发明内容

[0005] 1、要解决的问题

[0006] 针对现有燃煤蒸汽锅炉产生的烟气中含有粉尘及SO₂等气体,直接排放到空气中造成环境污染和对人体造成危害的问题,本实用新型提供了一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,能够对燃煤蒸汽锅炉的烟气进行净化,除去烟气中的粉尘和SO₂,避免环境污染和对人体造成危害;同时,能够对烟气中的蒸汽进行冷凝回收利用,降低锅炉用水量,以及提高热量利用率,节约能源,该设备结构简单,易于实施。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案。

[0009] 一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,包括燃煤蒸汽锅炉、冷凝水回收装置、除尘装置、碱液池和泵;所述的燃煤蒸汽锅炉包括进水管和烟道口;所述的燃煤蒸汽锅炉的烟道口、冷凝水回收装置、除尘装置和碱液池通过管道依次连接;所述的燃煤蒸汽锅炉的进水管和冷凝水回收装置之间通过泵连接。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述的除尘装置和碱液池之间的管道上安装有锅炉风机。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述的冷凝水回收装置为密闭式冷凝水回收装置。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述的除尘装置为旋风除尘器。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述的燃煤蒸汽锅炉设有进风口,进风口通过管道连接有鼓风机。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述的燃煤蒸汽锅炉上设置有压力变送器和二次仪表;所述的压力变送器和二次仪表连接,二次仪表和鼓风机之间通过变频器连接。

[0015] 3、有益效果

[0016] 相比于现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0017] (1)本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,对现有燃煤蒸汽锅炉进行改进,锅炉产生的烟气首先经过冷凝水回收装置将烟气中含有的蒸汽冷凝水回收,并通过泵将冷凝水输送回燃煤蒸汽锅炉,该冷凝水不但水质好而且含有大量的热量,降低了生产用水量,提高热量利用率,节约能源;经冷凝水回收装置后的烟气通过除尘装置,除去粉尘;最后,烟气经碱液池除去SO₂等酸性气体后排入空气中;该装置能有效去除燃煤蒸汽锅炉烟气中的粉尘,及SO₂等酸性气体,去除率达99%以上,达到净化烟气的目的;

[0018] (2)本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,除尘装置和碱液池之间的管道上安装有锅炉风机,在系统管道内产生负压,使得锅炉产生的烟气能够在管道内顺利流动,提高烟气流动速度,避免因烟气在管道里流动距离较长、经过的相应装置阻力较大,而导致的烟气从燃煤蒸汽锅炉倒排出;

[0019] (3)本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,采用密闭式冷凝水回收装置,其能源回收利用率达95%以上,减少了软化水的流失和热污染,充分节约燃料和软化水资源;

[0020] (4)本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,除尘装置采用旋风除尘器,结

构简单,易于制造、安装和维护管理,设备投资和操作费用都较低,且适用于高温烟气的净化;

[0021] (5)本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,通过鼓风机可向燃煤蒸汽锅炉内鼓风,根据燃烧原理,控制风量就能控制煤的燃烧,也就能控制蒸汽的压力;鼓风机采用变频器控制,由压力变送器实时采集锅炉蒸汽压力信号,送至二次仪表,二次仪表经过运算输出电流信号控制鼓风机的变频器,进而控制鼓风机电机的转速,能实现自动化控制锅炉压力,解决了传统燃煤蒸汽锅炉控压费时费力,还浪费资源的问题;

[0022] (6)本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,结构简单,设计合理,易于实施。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的工作原理框图。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步进行描述。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1所示,本实施例的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,包括燃煤蒸汽锅炉、冷凝水回收装置、除尘装置、碱液池和泵。

[0027] 其中,所述的燃煤蒸汽锅炉为立式燃煤蒸汽锅炉,它包括进水管和烟道口;所述的燃煤蒸汽锅炉的烟道口、冷凝水回收装置、除尘装置和碱液池通过管道依次连接;所述的燃煤蒸汽锅炉的进水管和冷凝水回收装置之间通过泵连接。

[0028] 在本实施例中,所述的冷凝水回收装置为密闭式冷凝水回收装置,其能源回收利用率达95%以上,减少了软化水的流失和热污染,充分节约燃料和软化水资源;所述的除尘装置为旋风除尘器,结构简单,易于制造、安装和维护管理,设备投资和操作费用都较低,且适用于高温烟气的净化。

[0029] 在本实施例中,所述的除尘装置和碱液池之间的管道上安装有锅炉风机,在系统管道内产生负压,使得燃煤蒸汽锅炉产生的烟气能够在管道内顺利的流动,提高烟气流动速度,避免因烟气在管道里流动距离较长、经过的相应装置阻力较大,而导致的烟气从燃煤蒸汽锅炉倒排出。

[0030] 具体工作时,燃煤蒸汽锅炉产生的烟气首先经过冷凝水回收装置将烟气中含有的蒸汽冷凝水回收,并通过泵将冷凝水输送回燃煤蒸汽锅炉;然后,经冷凝水回收装置后的烟气通过除尘装置,除去烟气中的粉尘;最后,烟气经碱液池除去SO₂等酸性气体后排入空气中,达到节能净化的目的。

[0031] 本实用新型的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,能有效去除燃煤蒸汽锅炉烟气中的粉尘,避免煤灰在烟囱内堆积,造成阻塞,也能去除SO₂等酸性气体,去除率达99%以上,避免直接排入空气造成的环境污染,达到净化烟气的目的;同时,对烟气中的蒸汽进行冷凝回收,降低锅炉生产用水量,提高热量利用率,达到节能的目的。

[0032] 实施例2

[0033] 本实施例的一种燃煤蒸汽锅炉节能净化系统,与实施例1的不同之处在于:所述的

燃煤蒸汽锅炉设有进风口,进风口通过管道连接有鼓风机;所述的燃煤蒸汽锅炉上设置有压力变送器和二次仪表,压力变送器和二次仪表连接,二次仪表和鼓风机之间通过变频器连接。在本实施例中,鼓风机采用变频器控制,由压力变送器实时采集锅炉蒸汽压力信号,送至二次仪表,二次仪表经过运算输出电流信号控制鼓风机的变频器,进而控制鼓风机电机的转速。实现了蒸汽压力的闭环控制,鼓风机电机的转速,跟随燃煤蒸汽锅炉压力大小的变化而变化,当燃煤蒸汽锅炉实时压力接近目标压力值时鼓风机自动维持在低转速运行,实现了自动化控制锅炉压力,达到了进一步节能的效果。

[0034] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

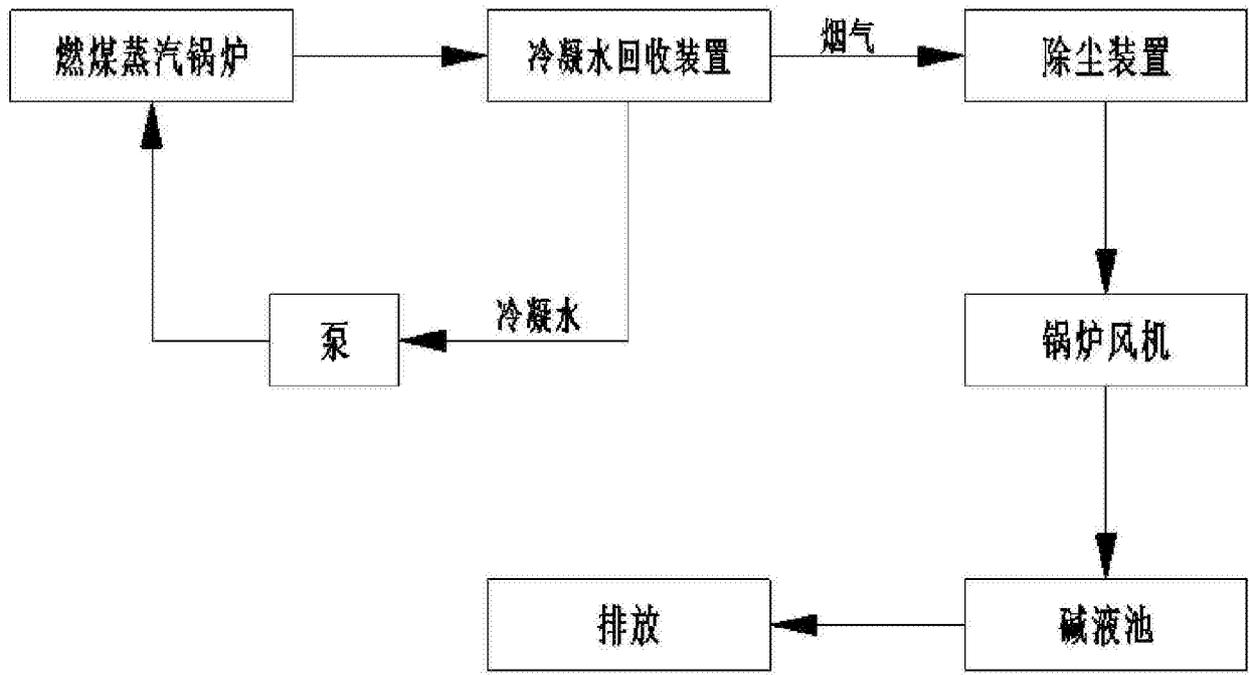


图1