



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109737442 B

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201811637922.8

*F23N 1/08*(2006.01)

(22)申请日 2018.12.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109737442 A

CN 106281464 A,2017.01.04,

CN 201401802 Y,2010.02.10,

CN 103738918 A,2014.04.23,

(43)申请公布日 2019.05.10

JP H03117807 A,1991.05.20,

(73)专利权人 林浩

CN 107655023 A,2018.02.02,

地址 325000 浙江省温州市鹿城区双屿街

CN 206094143 U,2017.04.12,

道温金公路143号

CN 205372604 U,2016.07.06,

(72)发明人 不公告发明人

CN 101576265 A,2009.11.11,

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务

所 53113

审查员 朱丽丹

代理人 叶春娜

(51)Int.Cl.

*F23K 1/00*(2006.01)

*F23K 3/10*(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种利用太阳能的锅炉给煤系统

(57)摘要

本发明大体上涉及锅炉给煤系统,更具体而言,涉及到利用太阳能对甲烷重置,获取目标气体对锅炉给煤系统中的煤粉进行干燥和助燃。所述系统包括太阳能利用系统、锅炉给煤输送系统和管路控制系统,通过太阳能利用系统对甲烷进行重置获得目标气体,通过管路控制系统对目标气体的流通进行调整,目标气体在锅炉给煤输送系统中对煤粉进行作用。

1. 一种利用太阳能的锅炉给煤系统,其特征在于,包括太阳能利用系统、锅炉给煤输送系统和管路控制系统;

其中,太阳能利用系统包括太阳能反应装置(4)、甲烷输送管(1)、二氧化碳输送管(2)、辅汽输送管(3)、电辅助加热器(6)和反应气体输出管(8);甲烷输送管(1)、二氧化碳输送管(2)、辅汽输送管(3)连接至太阳能反应装置(4)的三个输入口,水蒸气、甲烷和二氧化碳在太阳能反应装置(4)内发生重置反应产生一氧化碳和氢气,反应产生的气体通过太阳能反应装置(4)的反应气体输出管(8)输出,在反应气体输出管(8)前设置有水蒸气滤膜(5),过滤气体中未参与反应的水蒸气,过滤下来的水蒸气通过太阳能反应装置(4)底部的回流管(7)返回至辅汽输送管(3),在回流管(7)上设置有电辅助加热器(6),防止冷凝水出现;

锅炉给煤输送系统包括煤仓(19)、皮带给煤机(18)、料斗(17)、刮板输送机(12)、煤粉输送管(22)、点火装置(20)和锅炉(21);煤仓(19)内的煤粉通过皮带给煤机(18)送入料斗(17),料斗(17)内的煤粉通过落煤管(16)进入刮板输送机(12),刮板输送机(12)通过煤粉输送管(22)进入锅炉(21)的点火装置(20),刮板输送机(12)内设置有料位传感器(13)、温度传感器(14)和干度传感器(15);

管路控制系统包括反应气体输送管(9)、反应气体输送旁通管(10)、第一调节阀和第二调节阀,第一调节阀位于反应气体输送管(9)上,第二调节阀位于反应气体输送旁通管(10)上,反应气体输送管(9)连接反应气体输出管(8)和刮板输送机(12)上的喷孔(11),反应气体输送旁通管(10)连接反应气体输出管(8)和锅炉(21)的点火装置(22)。

2. 如权利要求1所述的利用太阳能的锅炉给煤系统,其特征在于,所述刮板输送机为封闭壳体结构,所述喷孔(11)布置在刮板输送机(12)的上壳体。

3. 如权利要求2所述的利用太阳能的锅炉给煤系统,其特征在于,所述喷孔(11)至少为3个,所述封闭壳体的断面为矩形。

## 一种利用太阳能的锅炉给煤系统

### 技术领域

[0001] 本发明大体上涉及锅炉给煤系统,更具体而言,涉及利用太阳能对甲烷重置,获取目标气体对锅炉给煤系统中煤粉进行干燥和助燃。

### 背景技术

[0002] 单元机组能量的输入是靠燃料的及时供应和炉膛的良好燃烧来保证的。目前国内电站锅炉使用的煤种变化大,水分含量高,杂质较多,导致给煤量控制的精度不高,尤其水分含量高的煤粉,在进入回料器和外置床返料管给煤点的落煤管时容易出现堵塞和卡死的现象,因此,提高煤粉的干度尤其重要。

[0003] 其次,太阳能作为一种自然环保且便于利用的能源,其热能的利用越来越广泛,比如用太阳能制热水、制冷;太阳能热动力发电;太阳能淡化海水等,它们的共同点是通过仪器将太阳能收集起来,通过物质相互作用产生热能。如果将太阳能利用与煤粉供应结合起来必然能够获得更好的利用效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的锅炉给煤结合太阳能热利用,在太阳能丰富地区,利用太阳能进行甲烷重置反应,将甲烷、二氧化碳和水蒸气转化为所需要的目标产物,同时储存太阳能,重置反应产生的气体一方面可以对锅炉给煤进行干燥,另一方面可以具有良好的点火辅助作用。

[0005] 本发明的技术方案:一种利用太阳能的锅炉给煤系统,包括太阳能利用系统、锅炉给煤输送系统和管路控制系统。

[0006] 其中,太阳能利用系统包括太阳能反应装置、甲烷输送管、二氧化碳输送管、辅汽输送管、电辅助加热器和反应气体输出管;甲烷输送管、二氧化碳输送管、辅汽输送管连接至太阳能反应装置的两个输入口,水蒸气、甲烷和二氧化碳在太阳能反应装置内进行重置反应,反应获得的气体通过连接太阳能反应装置的反应气体输出管输出,在反应气体输出管前设置有水蒸气滤膜,过滤气体中未参与反应的水蒸气,并通过回流管返回至辅汽输送管,在回流管上设置有电辅助加热器,防止管道中出现冷凝水。

[0007] 锅炉给煤输送系统包括煤仓、皮带给煤机、料斗、刮板输送机、煤粉输送管;煤仓的煤粉通过皮带给煤机送入料斗,料斗内的煤粉通过落煤管进入刮板输送机,刮板输送机通过煤粉输送管进入锅炉,刮板输送机内设置有料位传感器、温度传感器和干度传感器,用于监测料位和煤粉湿度。

[0008] 管路控制系统包括反应气体输送管、反应气体输送旁通管、第一调节阀和第二调节阀,第一调节阀用于控制反应气体输送管的流量,第二调节阀用于控制反应气体输送旁通管的流量,反应气体输送管连接反应气体输出管和刮板输送机上的喷孔,反应气体输送旁通管连接反应气体输出管和锅炉点火装置。

[0009] 所述刮板输送机为封闭壳体结构,其断面为矩形,所述喷孔布置在刮板输送机的上壳体,所述喷孔至少为3个。

[0010] 本发明的优点在于：

[0011] 通过太阳能甲烷重置反应获取目标气体一氧化碳和氢气，一方面利用反应气体蕴含的热能对煤粉进行干燥，去除水分，另一方面利用一氧化碳和氢气辅助煤粉点火。

[0012] 本发明在刮板输送机上设置有温度传感器和干度传感器，当检测到壳体内温度过高具有引燃煤粉的危险时，关闭第一调节阀，打开第二调节阀从而保证了刮板输送机的安全。

[0013] 附图说明书

[0014] 图1是本发明的结构示意图；

[0015] 图中：1为甲烷输送管；2为二氧化碳输送管；3为辅汽输送管；4为太阳能反应装置；5为水蒸气滤膜；6为电辅助加热器；7为回流管；8为反应气体输出管；9为反应气体输送管；10为反应气体输送旁通管；11为喷孔；12为刮板输送机；13料位传感器；14为温度传感器；15为干度传感器；16为落煤管；17为料斗；18为皮带给煤机；19为煤仓；20为点火装置；21为锅炉；22为煤粉输送管。

### 具体实施方式

[0016] 如图1所示，本发明的太阳能的锅炉给煤系统，包括太阳能利用系统、锅炉给煤输送系统和管路控制系统。

[0017] 其中，太阳能利用系统包括太阳能反应装置(4)、甲烷输送管(1)、二氧化碳输送管(2)、辅汽输送管(3)、电辅助加热器(6)和反应气体输出管(8)；甲烷输送管(1)、二氧化碳输送管(2)、辅汽输送管(3)连接至太阳能反应装置(4)的三个输入口。

[0018] 利用水蒸气、甲烷和二氧化碳在太阳能反应装置(4)内发生重置反应，获取目标气体一氧化碳和氢气，并通过反应气体输出管(8)输出。为了防止水蒸气进入后续的锅炉给煤输送系统，在反应装置输出管(8)前设置有水蒸气滤膜(5)，对未参与反应的水蒸气进行过滤，并通过回流管(7)返回至辅汽输送管(3)。在回流管(7)上设置有电辅助加热器(6)，防止冷凝水出现。

[0019] 锅炉给煤输送系统包括煤仓(19)、皮带给煤机(18)、料斗(17)、刮板输送机(12)、煤粉输送管(22)；煤仓(19)的煤粉通过皮带给煤机(18)送入料斗(17)，料斗(17)内的煤粉通过落煤管(16)进入刮板输送机(12)，刮板输送机(12)通过煤粉输送管(22)进入锅炉(21)的点火装置(20)。

[0020] 刮板输送机(12)为封闭壳体结构，其断面为矩形，在上部壳体设置有料位传感器(13)、温度传感器(14)和干度传感器(15)，分别对料位、温度和煤粉的干度进行检测。同时在壳体的上部设置有多组喷孔(11)，用于将反应目标气体喷入刮板输送机(12)，利用高温反应气体干燥煤粉。

[0021] 管路控制系统包括反应气体输送管(9)、反应气体输送旁通管(10)、第一调节阀和第二调节阀，第一调节阀用于控制反应气体输送管(9)的流量，第二调节阀用于控制反应气体输送旁通管(10)的流量，反应气体输送管(9)连接反应气体输出管(8)和刮板输送机(12)上的喷孔(11)，反应气体输送旁通管(10)连接反应气体输出管(8)和锅炉点火装置(20)。

[0022] 通过刮板输送机(12)上的温度传感器(14)和干度传感器(15)监测到的参数，对第一调节阀和第二调节阀的导通进行调整，从而保证了刮板输送机(12)的安全。当第一调节

阀开启,第二调节阀关闭时利用高温反应气体干燥煤粉,去除水分;反之利用一氧化碳和氢气的助燃作用辅助煤粉点火。

[0023] 应理解,上述近视本发明的一个实施例,并且在不脱离本发明的精神和/或范围的情况下可以存在许多变化。

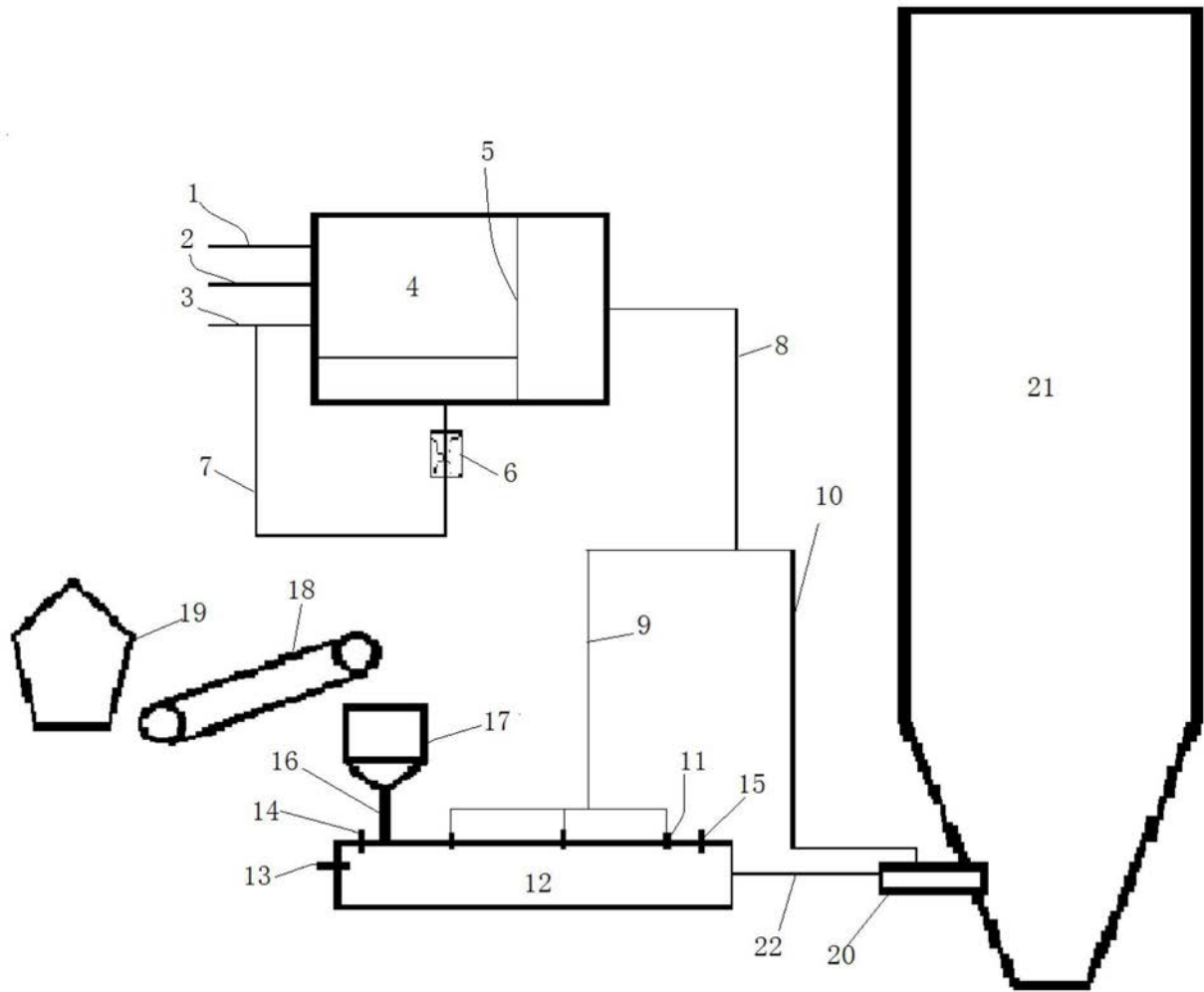


图1