



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207538880 U

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201721683918.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.12.06

F01K 27/00(2006.01)

F01K 13/00(2006.01)

(73)专利权人 中国大唐集团科学技术研究院有限公司华东分公司

F01D 15/10(2006.01)

地址 236000 安徽省合肥市高新区创新大道666号赛为智能大厦

专利权人 大唐锅炉压力容器检验中心有限公司  
大唐安徽发电有限公司

(72)发明人 张旭 吴智泉 邓中乙 马启磊  
潘存华 徐民

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124

代理人 王志兴

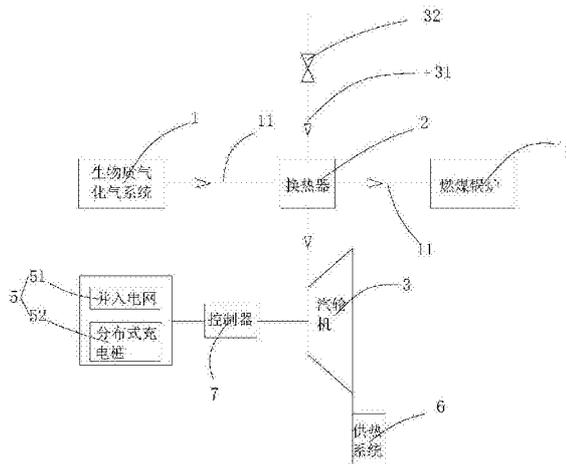
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,生物质气化系统、生物质气管道、换热器、汽轮机、汽轮机抽汽管道、燃煤锅炉、供电系统;所述生物质气化系统经生物质气管道连接换热器后,再连接燃煤锅炉;汽轮机抽汽管道连接换热器后,再连接汽轮机,汽轮机连接供电系统。本实用新型的有益效果:本实用新型有效利用了生物质气化系统生成的高温气化气热量,提高系统能量利用效率;增加了系统发电能力,同时又能满足热用户需求,可根据实际情况满足附近充电桩电量需求;有效降低生物质气化气的温度,节省了生物质气阀门、管道等元件成本。



1. 一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,包括生物质气化系统、生物质气管道、换热器、汽轮机、汽轮机抽汽管道、燃煤锅炉、供电系统;所述生物质气化系统经生物质气管道连接换热器后,再连接燃煤锅炉;汽轮机抽汽管道连接换热器后,再连接汽轮机,汽轮机连接供电系统。

2. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,还包括供热系统,所述供热系统连接在汽轮机。

3. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,所述汽轮机为小背压汽轮机。

4. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,在所述汽轮机抽汽管道上设置用于调节抽汽量的调节阀。

5. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,所述换热器为气-气换热器。

6. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,所述燃煤锅炉上设有气化气喷口,所述生物质气管道经换热器后连接到气化气喷口。

7. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,还包括用于控制汽轮机发电量和热负荷情况的控制器,连接在汽轮机和供电系统之间。

8. 根据权利要求1所述的一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统,其特征在于,所述供电系统为并入电网或分布式充电桩。

## 一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发电热量综合利用系统,尤其涉及的是一种燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统。

### 背景技术

[0002] 生物质气化耦合燃煤发电生物质气化炉出口气化气温度较高,可达700-750℃左右,高温生物质气化气对输送管道、阀门及其他元件要求较高,价格昂贵,气化气如果先经过冷却,即可利用这部分热量,又能降低对管道等元件的要求,一举两得。

[0003] 对于供热机组,一般从汽轮机四级或五级抽汽进入供热母管供热,虽能满足热用户需求,但会降低机组的做功发电能力。生物质高温气化气对输气管道、阀门等元件要求高,如果单纯用冷却水冷却,无法将这部分热量有效利用。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供了一种将生物质气冷却与汽轮机抽汽加热做功两者结合,可有效降低生物质气温度,提升系统做功能力,同时满足热用户需求的燃煤机组耦合生物质气发电热量综合利用系统。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案解决上述技术问题的:本实用新型包括生物质气化系统、生物质气管道、换热器、汽轮机、汽轮机抽汽管道、燃煤锅炉、供电系统;所述生物质气化系统经生物质气管道连接换热器后,再连接燃煤锅炉;汽轮机抽汽管道连接换热器后,再连接汽轮机,汽轮机连接供电系统。

[0006] 优选的,还包括供热系统,所述供热系统连接在汽轮机。

[0007] 优选的,所述汽轮机为小背压汽轮机。

[0008] 优选的,在所述汽轮机抽汽管道上设置用于调节抽汽量的调节阀。

[0009] 优选的,所述换热器为气-气换热器。

[0010] 优选的,所述燃煤锅炉上设有气化气喷口,所述生物质气管道经换热器后连接到气化气喷口。

[0011] 优选的,还包括用于控制汽轮机发电量和热负荷情况的控制器,连接在汽轮机和供电系统之间。

[0012] 优选的,所述供电系统为并入电网或分布式充电桩。

[0013] 本实用新型相比现有技术具有以下优点:

[0014] 1、本发明有效利用了生物质气化系统生成的高温气化气热量,提高系统能量利用效率。

[0015] 2、增加了系统发电能力,同时又能满足热用户需求,可根据实际情况满足附近充电桩电量需求。

[0016] 3、有效降低生物质气化气的温度,节省了生物质气阀门、管道等元件成本。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0018] 生物质气化系统1、生物质气管道11、换热器2、汽轮机3、汽轮机抽汽管道31、调节阀32、燃煤锅炉4、供电系统5、并入电网51、分布式充电桩52、供热系统6、控制器7

## 具体实施方式

[0019] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0020] 如图1所示,本实施例包括生物质气化系统1、生物质气管道11、换热器2、汽轮机3、汽轮机抽汽管道31、燃煤锅炉4、供电系统5;所述生物质气化系统1经生物质气管道11连接换热器2后,再连接燃煤锅炉4;汽轮机抽汽管道31连接换热器2后,再连接汽轮机3,汽轮机3连接供电系统5。所述汽轮机3为小背压汽轮机。在所述汽轮机抽汽管道31上设置用于调节抽汽量的调节阀32。所述换热器2为气-气换热器。所述燃煤锅炉4上设有气化气喷口,所述生物质气管道11经换热器2后连接到气化气喷口。所述供电系统5为并入电网51或分布式充电桩52。

[0021] 本实用新型还包括供热系统6,所述供热系统6连接在汽轮机3。还包括用于控制汽轮机3发电量和热负荷情况的控制器7,连接在汽轮机3和供电系统5之间。

[0022] 本实用新型工作过程如下:

[0023] 由汽轮机3抽汽并经过汽轮机抽汽管道31上的调节阀32进行调节抽汽量,进入气-气换热器与通过生物质气管道11道进入的高温生物质气进行换热,加热后的抽汽进入小背压汽轮机做功发电,做功后的排汽进入供热蒸汽管道供热。冷却后的生物质气经过生物质气管道进入燃煤锅炉4的气化气喷口,参与燃烧。小背压汽轮机的发电量根据需求及热负荷情况由控制器7控制,供电系统5可以为并入电网或者分配给附近分布式充电桩充电两种模式。

[0024] 本实用新型的生物质气化气通过加热汽轮机3抽汽,使得热量得以二次利用,提高能量利用效率,同时冷却后的生物质气化气,提高了生物质气管道11、阀门的使用寿命,降低了元件成本;再者汽轮机抽汽通过生物质气化气加热后,进入小背压汽轮机做功,增加系统发电能力,发出的电量可就近分配给分布式充电桩或并入市电电网。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

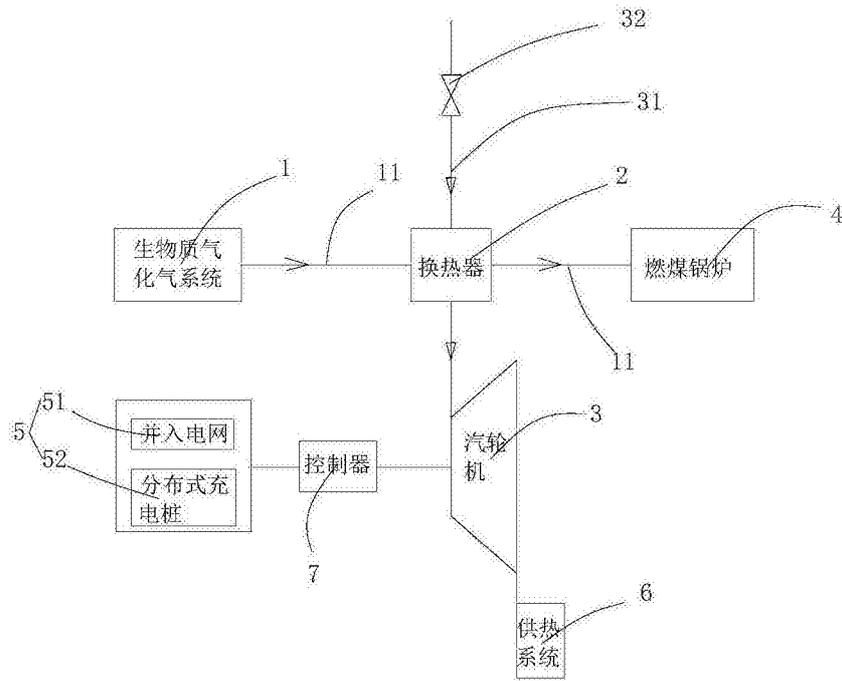


图1