



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201943820 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201020520383. 2

(22) 申请日 2010. 09. 03

(73) 专利权人 莫少剑

地址 519000 广东省珠海市翠前北路 326 号
4 单元 6D 房

(72) 发明人 莫少剑

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 温旭

(51) Int. Cl.

F02C 7/057(2006. 01)

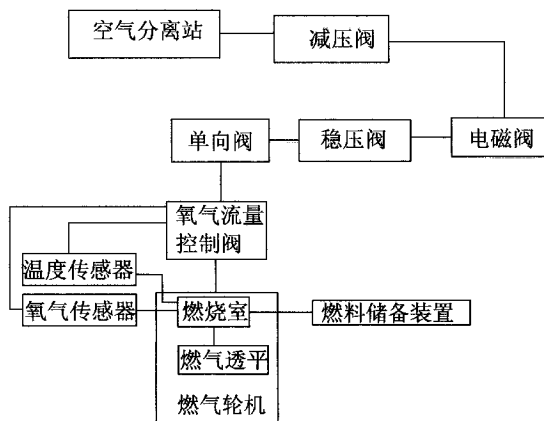
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统,其包括一空气分离站及一燃气轮机,空气分离站可从液态空气中分离出纯净氧气,燃气轮机内设有一燃烧室及一与燃烧室相通的燃气透平,燃烧室设有一氧气进气口及一燃料进口,一燃料储备装置连通至该燃料进口;空气分离站的氧气出口与燃烧室的氧气进气口通过管道顺序连接一减压阀、一作为系统开关的电磁阀、一稳压阀、一控制氧气流单向流动的单向阀及一氧气流量控制阀,燃烧室的出气口处设有一氧气传感器及一温度传感器,该温度传感器和氧气传感器均与氧气流量控制阀连接。本实用新型可节约燃料能源,且对空气的污染较小。



1. 一种可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统,其特征是:包括一空气分离站及一燃气轮机,空气分离站可从液态空气中分离出纯净氧气,燃气轮机内设有一燃烧室及一与燃烧室相通的燃气透平,燃烧室设有一氧气进气口及一燃料进口,一燃料储备装置连通至该燃料进口;空气分离站的氧气出口与燃烧室的氧气进气口通过管道顺序连接一减压阀、一作为系统开关的电磁阀、一稳压阀、一控制氧气流单向流动的单向阀及一氧气流量控制阀,燃烧室的出气口处设有一氧气传感器及一温度传感器,该温度传感器和氧气传感器均与氧气流量控制阀连接。

2. 根据权利要求 1 所述的可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统,其特征是:所述减压阀是可调节的。

可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃气轮机领域,尤其是一种可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统。

背景技术

[0002] 燃气轮机是以连续流动的气体为工质带动叶轮高速旋转,将燃料的能量转变为有用功的内燃式动力机械,是一种旋转叶轮式热力发动机。燃气轮机的工作过程是,压气机(即压缩机)连续地从大气中吸入空气并将其压缩;压缩后的空气进入燃烧室,与喷入的燃料混合后燃烧,成为高温燃气,随即流入燃气透平中膨胀做功,推动透平叶轮带着压气机叶轮一起旋转;加热后的高温燃气的做功能力显著提高,因而燃气透平在带动压气机的同时,尚有余功作为燃气轮机的输出机械功。燃气轮机燃气初温和压气机的压缩比,是影响燃气轮机效率的两个主要因素。提高燃气初温,并相应提高压缩比,可使燃气轮机效率显著提高。然而,现有技术的压缩机从大气中吸入空气将其压缩,并进入燃烧室内与燃料混合后燃烧,空气中可作为燃烧所需助燃剂的氧气所占体积只有 20.95%,其余为氮气等非助燃剂,不利于燃料完全燃烧,影响燃气轮机效率。

实用新型内容

[0003] 针对以上现有的燃气轮机的不足,本实用新型的目的是提供一种新型的可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统。

[0004] 本实用新型的目的是通过采用以下技术方案来实现的:一种可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统,其包括一空气分离站及一燃气轮机,空气分离站可从液态空气中分离出纯净氧气,燃气轮机内设有一燃烧室及一与燃烧室相通的燃气透平,燃烧室设有一氧气进气口及一燃料进口,一燃料储备装置连通至该燃料进口;空气分离站的氧气出口与燃烧室的氧气进气口通过管道顺序连接一减压阀、一作为系统开关的电磁阀、一稳压阀、一控制气流单向流动的单向阀及一氧气流量控制阀,燃烧室的出气口处设有一氧气传感器及一温度传感器,该温度传感器和氧气传感器均与氧气流量控制阀连接。

[0005] 作为本实用新型优选的技术方案,所述减压阀是可调节的,即通过调节减压阀的参数,可将通过减压阀的高压氧气调节为需要的压强的氧气流。

[0006] 作为本实用新型优选的技术方案,氧气流量控制阀的作用是控制进入燃烧室的氧气的流量;氧气传感器可感应燃烧室排出的燃烧后的气体中的氧气含量,其内设有一下限值及一上限值,如排出的气体中氧气含量低于该下限值,则氧气传感器发出一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量增大,反之,如排出的气体中氧气的含量高于该上限值,则氧气传感器发出另一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量减小;温度感应器可感应燃烧室出气口的温度,其内也设有一下限值及一上限值,如燃烧室出气口处温度低于该下限值,则温度感应器发出一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量增大,反之,如燃烧室出气口处的温度高于该上限值,

则温度传感器发出另一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量减小。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型的燃气轮机不需设置压气机,结构简单、降低成本;采用空气分离站中分离出的纯氧作为燃料燃烧的助燃剂,使燃烧室内的燃料燃烧更充分,释放出更多的热量,生成更高温度的燃气,有效提高了燃气轮机的效率。

附图说明

[0008] 下面结合附图与具体实施例对本实用新型作进一步说明:

[0009] 图 1 是本实用新型的模块结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 所示,本实用新型可实现纯氧洁净燃烧的燃气轮机系统包括一空气分离站及一燃气轮机,空气分离站可从液态空气中分离出纯净氧气,燃气轮机内设有一燃烧室及一与燃烧室相通的燃气透平,燃烧室设有一氧气进气口及一燃料进口,一燃料储备装置连通至该燃料进口;空气分离站的氧气出口与燃烧室的氧气进气口之间通过管道顺序连接一减压阀、一电磁阀、一稳压阀、一单向阀及一氧气流量控制阀,燃烧室的出气口处设有一氧气传感器及一温度传感器,该温度传感器和氧气传感器均与氧气流量控制阀连接。减压阀的作用是将空气分离站放出的高压氧气压强降低至一高于大气压的值,该减压阀是可调节的,即通过调节减压阀的参数,可将通过减压阀的高压氧气调节为需要的压强的氧气流;电磁阀为系统开关,可控制氧气是否通过;稳压阀的作用是将经减压阀减压后的压强不稳定、不一致的氧气流稳压,使之成为压强稳定且一致的氧气流;单向阀的作用是控制氧气流只能向燃烧室氧气进气口方向单向流动;氧气流量控制阀的作用是控制进入燃烧室的氧气的流量;氧气传感器可感应燃烧室排出的燃烧后的气体中的氧气含量,其内设有一下限值及一上限值,如排出的气体中氧气含量低于该下限值,则氧气传感器发出一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量增大,反之,如排出的气体中氧气的含量高于该上限值,则氧气传感器发出另一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量减小;温度感应器可感应燃烧室出气口的温度,其内也设有一下限值及一上限值,如燃烧室出气口处温度低于该下限值,则温度感应器发出一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量增大,反之,如燃烧室出气口处的温度高于该上限值,则温度传感器发出另一控制讯号至氧气流量控制阀,使其控制进入燃烧室的氧气流量减小。

[0011] 本实用新型的燃气轮机系统工作时,打开电磁阀,空气分离站分离出的纯净氧气经减压阀降低压强后通过电磁阀、再经稳压阀稳压、经单向阀控制流向、再经温度传感器和氧气传感器与氧气流量控制阀结合控制其流量,最后经气体管道喷入燃烧室的氧气进气口,同时燃料储备装置中的燃料通过燃烧室的燃料进口被喷入,燃料与纯氧发生反应,燃料燃烧,成为高温燃气,随即流入所述燃气透平中膨胀做功,推动透平叶轮带着压气机叶轮一起旋转。

[0012] 由于空气分离站分离出的压强极高的纯氧只是经过减压阀减压,进入燃气轮机燃烧室的氧气压强仍然具有很大的压强,所以本实用新型的燃气轮机无需设置压气机,节约成本。

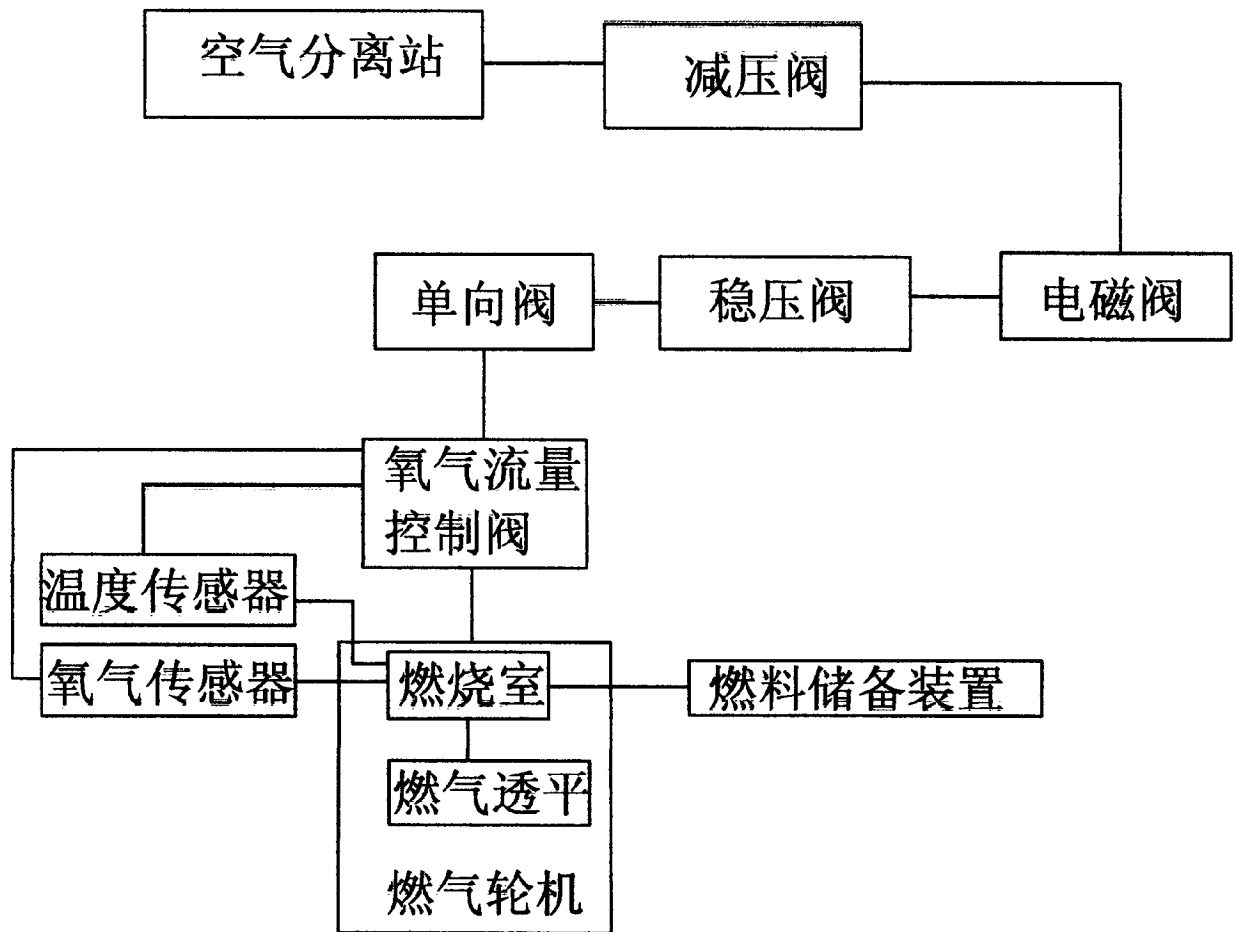


图 1