

气体燃料系统

SGT-800燃机

气体燃料系统MBP

- 作用
- 概述
- 系统
- 参数
- 功能

一、作用

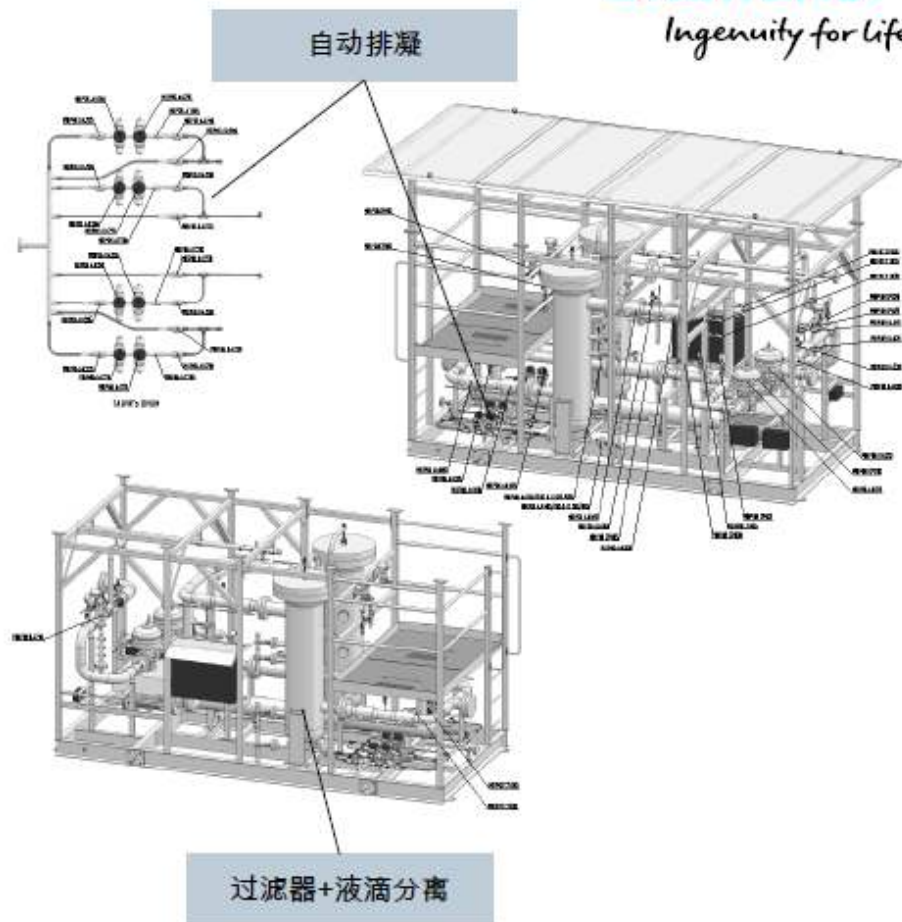
- 燃气系统的作用是向燃机提供可加以控制的气体燃料流。
- 具体如下：
- 为燃气轮机提供合适流量的气体燃料；
- 控制启动、运行和停机期间的燃料流量；
- 燃机跳闸时快速切断燃料供应以防止损坏设备；
- 检查燃料切断阀的气密性；
- 为燃烧器#26供应燃气用于点燃主火焰。

二、概述

- 气体燃料系统包括两个单元，即外部气体单元（前置模块）和内部气体单元（燃气阀组）。
- 前置模块位于GT罩壳外部，包括隔离阀，有自动排污的凝聚分离过滤器（ $2 \times 100\%$ ），热水换热的燃气性能加热器，水流控制阀和自动切断阀等。
- 燃气阀组安装在燃气轮机辅助系统橇上。来自前置模块的燃料气体在流过燃料喷嘴之前流过手动截止阀、Y型过滤器、快速关闭阀#1和#2以及气体燃料控制阀。控制阀的阀位决定了喷射到燃烧室的燃料体积流量。
- 系统共设置四套燃料汇管，两套先导气燃料汇管（控制阀为电动式）、一套主燃料汇管（电动），一套中央燃料汇管（气动式）。
- 一小部分气体流向燃烧器#26，用于点燃主火焰。
- 点火气体从快速关闭阀的上游供应。

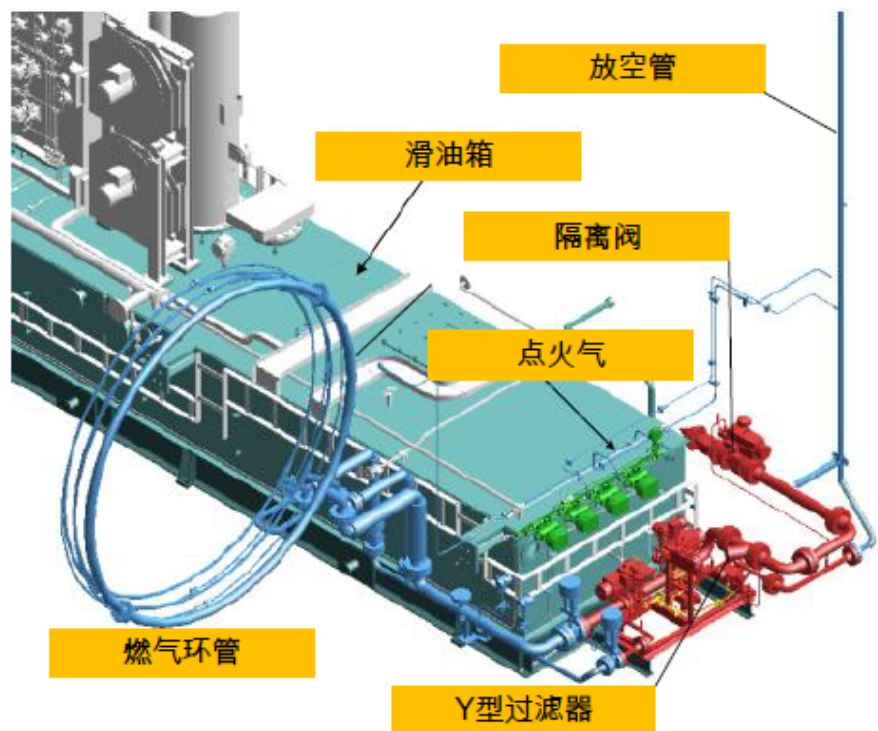
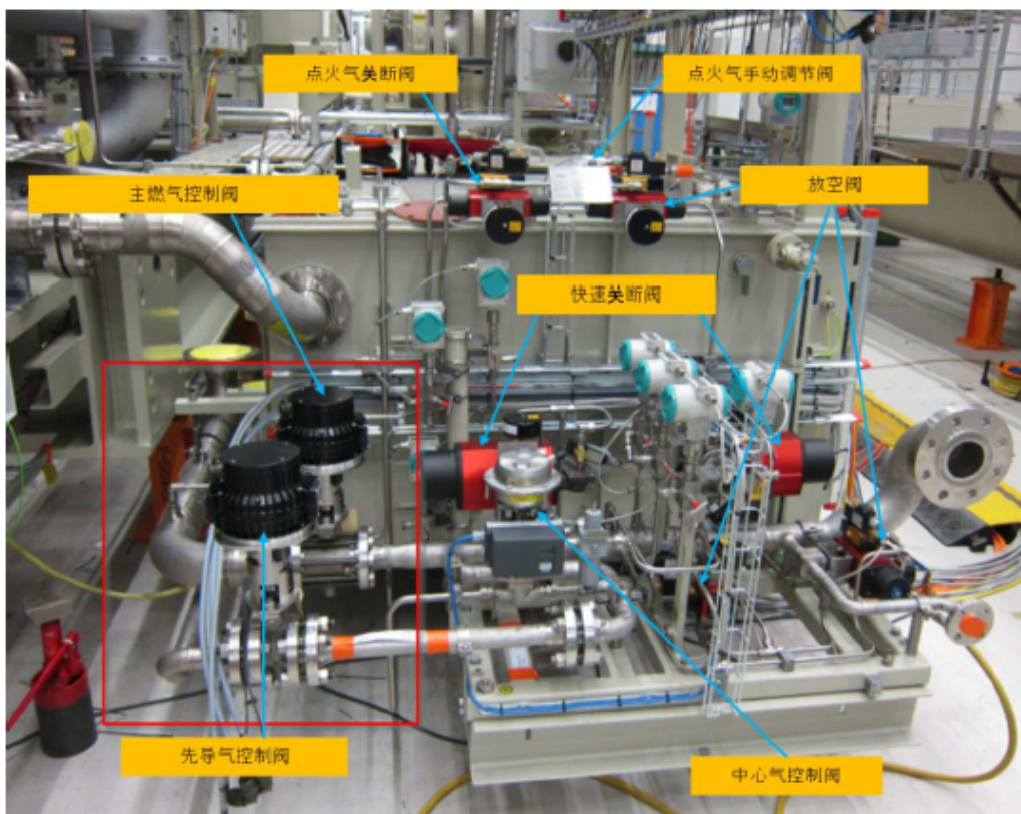
SGT800 燃气系统 -前置燃气模块

SIEMENS
Ingenuity for Life



SGT800 燃气系统 -内置燃气模块

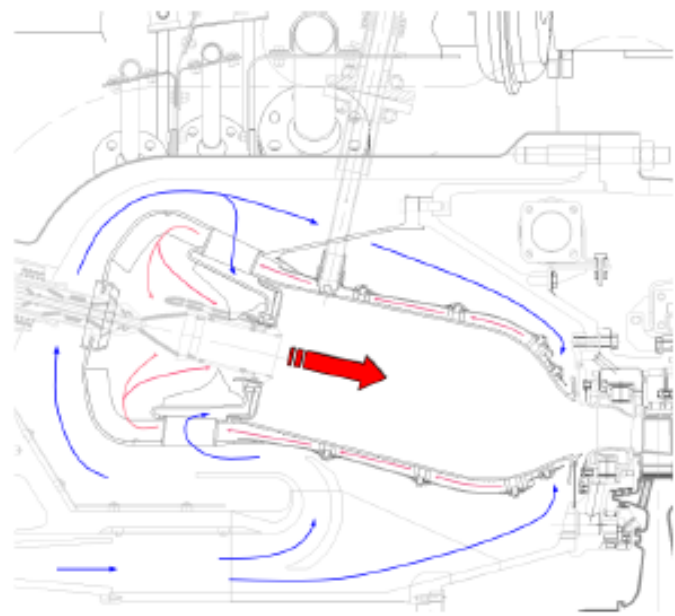
SIEMENS
Ingenuity for life



燃烧器



环形燃烧室



燃气歧管

主要部件

□ MBP05AT005分离凝聚组合式过滤器

□ 过滤器由两个单独的部分组成，分离部分和凝聚部分

□ 分离部分（旋风分离器）

□ 分离部分首先由主分离部分将流体离心转移到容器的底部，迫使大的液滴/颗粒进入容器的底部。然后气体在二次分离部分中垂直向上流动，在重力沉降作用下液滴/颗粒被分离。最后气体流过雾气捕捉器，其中液体/微粒 $>10\ \mu\text{m}$ 与金属丝网碰撞并与气体分离。

□ 凝聚部分（纤维滤芯）

□ 凝聚过滤器部分包括一系列凝聚过滤器元件从天然气中分离细小液滴。

主要部件

- **滤网MBP05AT205**

- 滤网保护自动排污阀排除分离器隔离出的颗粒；

- **MBP05AA215分离器自动排污阀**

- 该阀由气动执行器，电磁阀和限位开关组成指示打开和关闭位置。阀门为弹簧关闭型，如果动力空气源失去，阀门返回到其安全关闭位置。分离器排污系统中出现液体时，自动排污阀打开，由液位指示器MBP05CL010给出阀门打开的指令（开启水平以MBP设定清单描述为准）。当阀门显示打开位置（指示器显示液体排出）时，阀门将收到关闭命令。

□ MBP05AA220分离器排污自动关断阀

□ 该阀由气动执行器，电磁阀和限位开关组成指示打开和关闭位置。阀门为弹簧关闭型，如果操作空气失去，阀门返回到其安全关闭位置。当系统运行时，自动关闭阀始终处于打开位置，除非自动排污阀MBP05AA215被命令关闭但是在关闭命令10秒不处于关闭状态，这样MBP05AA220自动关断阀将被命令关闭（由于故障阀门自动排污阀 MBP05AA215处于打开位置）。当自动关断阀MBP05AA220处于关闭位置时会发出报警，此时应对自动排污阀MBP05AA215进行维护服务。

□ MBP05BP205分离器排污孔板

□ 当排污阀开启时，孔板会调减排污系统中的排污流量。

□ MBP05CP020压力变送器

- 压力变送器可测量加热管之间的压力，检测水或气体管道是否有泄漏。当压力上升到1 bar. g以上时，压力变送器有一个报警值H1

□ MBP05CT010温度变送器

- 温度变送器测量加热器下游的燃料气体的温度。温度变送器用于通过调节水控制阀MBP05AA353控制热水通过加热器的流量。

□ MBP05CT013 MBP05CT014 MBP05CT015

□ 温度变送器

□ 隔离阀上游的气体燃料温度被连续测量。温度变送器监测热水器下游的实际气体温度和燃气系统的设计温度。高气体温度（H2）时启动关闭热水隔离阀MBP05AA394，阀门的关闭以MBP05CT013 / 014/015的中值计算。

□ 高气体温（H1）发出报警，在气体燃料运行期间，低气体温度（L1）会发出报警。

□ 热水控制阀MBP05AA353

□ 控制阀调节燃气加热器的加热水流量。操作控制阀将加热水流量调节到经温度变送器MBP05CT010计量的目标值。当命令关闭时，控制阀将具有较小的泄漏流量，即使在燃机不运行时也能保证加热器中热水。

□ **加热器MBP05AH020**

□ 热水燃气加热器增加了工质气体的温度。工质气体的温度控制由位于下游热水管线上的控制阀MBP05AA353完成，由温度变送器MBP05CT010调节。

□ **溢流阀（安全阀）MBP05AA390**

□ 系统中安装了溢流阀，以防止系统中的气体在系统关闭时过压。 阀的开启压力设定为系统的设计压力

□ **电伴热和绝缘 MBP05AH100 MBP10AH100**

□ 与天然气接触的管道和部件配有自我调节的电伴热和绝缘，以防止在停机期间温度损失和天然气冷凝。

燃料阀组

- **燃料隔离阀（弹簧关闭型）MBP05AA050**
- 隔离阀在机组静置期间防止燃气进入燃机罩壳。该阀具有防火安全设计，为气动弹簧关闭型。如果接收到打开命令或仪表气因任何原因而消失，则阀返回到其安全关闭位置。阀门只能自动运行，也可以通过跳闸闭锁关闭。有两个限位开关分别指示阀门的“开启”和“关闭”。如果阀门处于错误位置，则会发出报警，在启动时会起中中止。

- MBP10CT005 MBP10CT006 MBP10CT007
- 温度变送器
- 控制阀上游的气体燃料温度被连续测量
- 温度变送器监测气体温度与烃类露点、水露点和燃气系统的设计温度。
- H1高报警
- L1低报警，燃料系统运行期间
- 燃料气温度L2低报警，燃料运行期间，从MBP10CT005/006/007取中间值，设置列表中仅显示MBP10CT005
- 燃料气温度L3低报警，会指示燃机减负荷30s后跳闸，这期间燃料系统运行。

□ MBP10FP915燃料气过滤器压差计算器

- 压力变送器 MBP10CP005 和 MBP10CP010同时测量Y型过滤器压差；
- 燃料气运行期间，H1会压差高报警，过滤器的清洗应该在短期内考虑和计划。
- 燃料气运行期间，H2时压差高报警，过滤器应该立即被清洗以防爆裂。

□ MBP10AT005Y型过滤器

- Y型过滤器是作为对抗颗粒的最后一步，以保护快速切断阀和燃烧器喷嘴。
- 清洁过滤器满负荷运行下典型的过滤器压差是0, 4-0, 5bar。对于清洗/打开过滤器，请参见单独的说明。

□ MBP10AA210放散阀#1（气动弹簧开启型）

□ 在发生火灾、放空故障、气体检测运行或手动紧急关闭的情况下，此阀门将燃气隔离阀MBP10AA010和快速关闭阀MBP10AA015之间的剩余气体放空。

阀门为气动弹簧开启型，如果关闭命令或运行空气因任何原因消失，阀门返回到其安全打开位置。阀门自动运行。

有两个限位开关指示阀门被“打开”和“关闭”。如果检测到阀门处于错误位置，则会发出报警，如果在启动时则中断启动。

- **MBP10AA015快速关断阀#1**（气动弹簧关闭型）
- 燃料切断阀用于在停止燃机时关闭燃料供应。
燃料切断阀由使用气动快速关闭执行器的球阀组成。
该阀为气动弹簧关闭型。
- 快速关闭阀是由两个电磁阀和一个隔膜阀组成的功能阀组。当打开阀门时，两个电磁阀都被激活，并且安装在制动器短边端上的三通阀电磁阀-Y02打开并关闭隔膜阀-KA02中的膜片。 安装在执行器长边端的三通电磁阀-Y01打开，工作空气流入/填充执行机构。

- 关闭阀门时，两个电磁阀都被停用，三通电磁阀-Y02打开，从而打开薄膜阀，以快速关闭卸掉执行器中的空气。三通电磁阀-Y01关闭仪表气的端口，打开执行机构中的空气通气口。
- 关闭阀门时两个电磁阀合并工作，而快速关闭的主要阀门为-Y02和隔膜阀。-Y01的主要功能是向执行器供应仪器空气。
- 电磁- Y01只要激活就会打开，但在弹簧失效时会回到安全故障关闭位置；电磁- Y02如果激活就会打开，但在弹簧失效时会回到安全故障关闭位置。这两个安全的电磁阀位置意味着快速关闭阀将关闭，从而关闭燃机的燃料供应。
- 有两个限位开关指示阀门被“打开”和“关闭”。如果检测到阀门处于错误位置，则会发出报警，如果在启动时会中断启动。在启动时执行自动阀泄漏测试程序。阀门只能在自动模式下运行，也可通过跳闸闭锁关闭。

□ MBP10CP010 MBP10CP011 MBP10CP012

□ 压力变送器

□ 控制阀上游的压力由压力变送器监控。在气体燃料系统启动期间，在高压和低压下变送器会报警并启动互锁。变送器还测量关断阀泄漏试验期间的压力。在气体燃料运行期间，在高压和低压下变送器会发出燃机跳闸报警。

□ 该压力也用于计算控制阀开度。

□ 在气体燃料系统运行期间，压力H2高报警

□ 在气体燃料系统运行期间，压力H1高报警，点火期间启动禁止

- 在气体燃料系统运行期间，压力L1低报警，点火期间还会造成启动中止，在燃气轮机运行燃气期间指示燃料改变，燃机运行液体燃料时阻止/中止燃料变为气体。
- L2压力低2 时，启动时中止燃机启动，运行时，发起减负荷30s跳闸。
- L3压力低3 时，启动时中止燃机启动，运行时，发起立刻燃机跳闸。

□ MBP10FP905

□ 燃料气压力变化，泄露测试

- 泄露试验在气体燃料系统启动期间进行。压力由压力变送器 MBP10CP010，MBP10CP011和MBP10CP012测量；
在泄露测试#1中，对快速切断阀#1MBP10AA015测试，测量压力持续时间，在泄露测试期间压力水平必须保持在低于一定水平范围内。
气体燃料压力高时，泄露测试（H1）发出报警。
- 启动时泄露测试#2的压力，快关阀#2MBP10AA020和放散阀#2MBP10AA215的测试被测量和存储，在泄露测试期间，实际压力不允许减少超过存储的压力减去限定值。
- 低燃料气压力低变化，泄露试验（L1）发出报警
- 泄露测试#2结束时的测量压力也必须高于一定水平（这是为了防止测试开始时没有压力，这样结束时则通过测试）。

□ MBP10AA215放散阀#2（弹簧开型）

- 阀门对两个快速关闭阀之间的剩余气体进行放空，并在燃机停止时始终打开。阀门为气动弹簧开启型。如果关闭命令或操作空气因任何原因消失，阀门返回到其安全打开位置。阀门只能自动运行。有两个限位开关指示阀门被“打开”或“关闭”。如果检测到阀门处于错误位置则会发出报警，如果在启动时会中断启动。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/738072136130006065>