

从MS5002C到MS5002D的升级改造

优势

- ■ ■ 提高生产率
- ■ □ 更高的效率
- □ □ 符合环保法规
- □ □ 可用率和可靠性
- ■ □ 更长的使用周期

用户获得的优势包括：

- 在对现有组件做有限改动情况下，大大提高轴输出功率
- 提高燃气轮机的效率
- 真正的零时高低压模块（可选）
- 升级工作可以在对机组进行大修的过程中进行，不影响发动机的可用性

特别是，当MS5002C的升级工作经过适当计划与大修时间一致时，升级增加的成本很低，而与之相关的投资回报周期较短

性能

右侧的表格显示了压缩机进口温度对输出功率以及机组热耗的影响。具体条件包括，在水平面基本载荷工况下，进出口压降为零、60%相对湿度，使用天然气、100%低压轴转速。

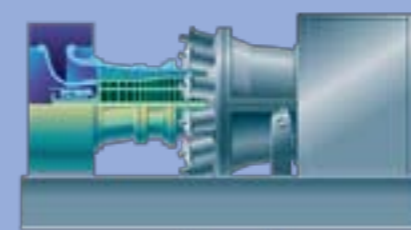
具体性能提高受设备工作环境的影响，如果希望了解更加详细的结果，请与您的GE油气集团代表联系。



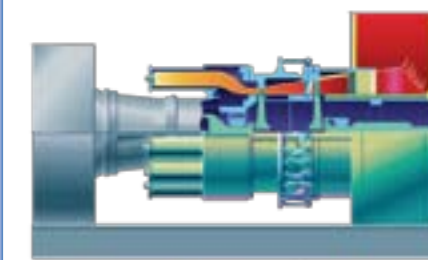
MS5002D

性能参数

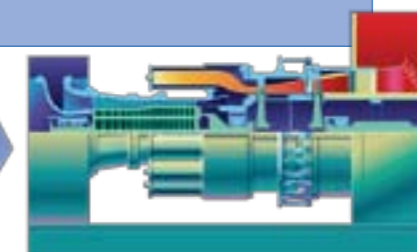
	输出功率	机组热耗
基本升级	13.7%	-2.5%
选择全部性能	15.0%	-3.3%



MS5001B



MS5002C



MS5002D



GE
石油天然气集团

总部：
新比隆
意大利佛罗伦萨市Felice Matteucci大街2号
邮编：50127
电话：+39 055 423 211
传真：+39 055 423 2800
邮箱：customer.service.center@ge.com

中国：
中国北京朝阳区光华路1号嘉里中心写字楼18层
邮编：100020
电话：+86 10 58223700
传真：+86 10 85299133

如果您需要更详细的联系方式，请登陆我们的网站：
www.geoilandgas.com

本文件所载内容属于一般性质的信息，不具特殊针对性，不得将其用于特定解释、安装或应用之目的。GE保留随时变更规格或改变内容的权利，恕不另行通知，并对因此而产生的后果不承担任何责任。
©2008 Nuovo Pignone S.p.A. all rights reserved

Sagraf-1-2008
2008年10月中文第一版于北京



产品描述

MS5002C燃气轮机是经过验证的成功产品，MS5002D是其改进型号，额定ISO轴输出功率达到32.6兆瓦，效率达到30%。大部分升级改造针对高压模块（轴流压缩机、燃烧室和高压透平），同时也对低压模块进行了改进，近一步提高性能。

MS5002C与MS5002D设计简单、可靠耐用，均能在较宽的工作转速和载荷范围下达到较高的运行效率。为了能够驱动大部分常用的设备（离心压气机和泵），MS5002D具有很宽的工作转速范围，同时可以采用各种气体燃料和液体燃料。

由于MS5002C与MS5002D具有相似的几何尺寸，同时均采用了模块设计，因此，在现场用MS5002D替换原来的MS5002C是可行的，对机匣和附件的影响非常有限。

目前升级改造成功的机组已经有20多台，它的可行性得到了验证，已经成为目前我公司最受客户欢迎的升级改造方案之一。

MS5002D属于双轴燃气轮机，它采用我公司经过验证的MS6001B的轴流压缩机以及MS5002C的燃烧室和低压模块。从1998年首次生产起，至今已经有100多台机组交付使用，累计工作时间超过100万小时。MS5002D的设计沿用了我公司通常在双轴工业用重型燃气轮机中采用的模块化设计方法。

高压模块

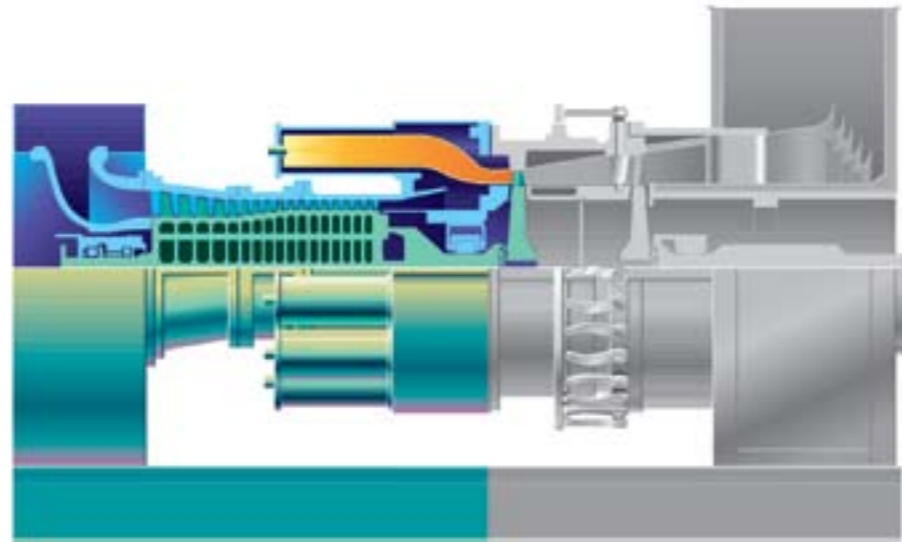
高压模块包括进气蜗室，进气缸，轴流压缩机，1、2号轴承，燃烧室以及高压透平。与MS5002C相比，它将低压动力透平流量提高了13.7%，燃烧温度提高37°F，主要改进如下：

- 全新的进气蜗室与进气匣
- 采用大流量GTD-450进口导流叶片，提高耐用性和腐蚀裕度
- 对2号轴承进行了修改
- 修改了出口封套
- 先进的密封
- 减小了第一级喷嘴喉道面积，改善了冷却效果和2号叶片的设计

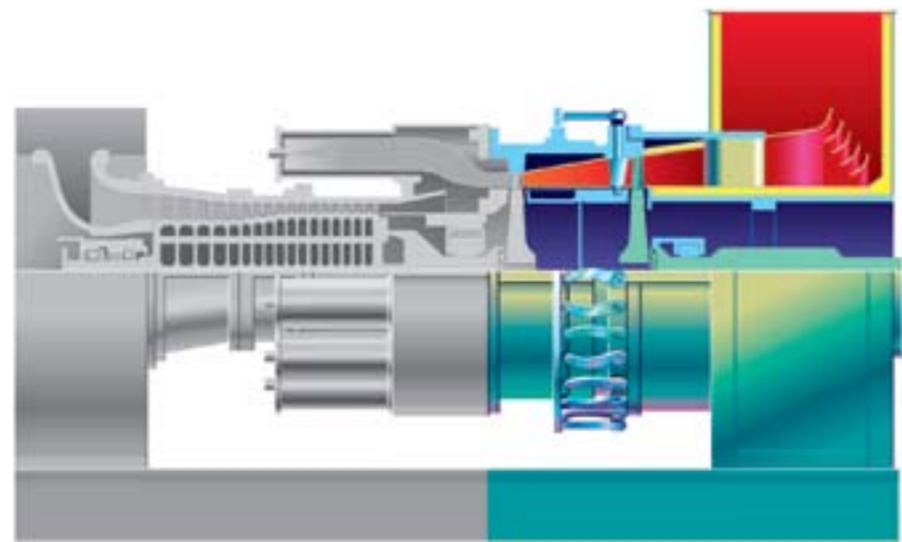
低压模块

低压模块包括，涡轮机匣，可调第二级喷嘴，动力透平，排气机匣和出口蜗室。低压模块基本与MS5002C一致，包括以下主要改进：

- 由于输出功率增加，修改了止推轴承的设计
- 优化了支柱剖面提高性能
- 第二级涡轮叶片采用Inconel 738合金以提高性能
- 为了适应更大的流量，加大了出口扩压器



高压模块



低压模块

工作原理

MS5002D是在MS5002C基础上为了获得更高的轴输出功率自然而然进行的升级。由于采用了通用的外形尺寸、中心线和轮廓，因此只需要在MS5002C的标准机匣上做很小的改造。

供应范围

基本升级包括：

- 高压模块（图1中桔黄色部分）
- 新低压模块止推轴承
- 新530千瓦启动电机和转距变换器
- 升级控制与润滑油系统

- 升级冷却与密封系统
- 升级SRV/GCV 塞与燃油喷嘴
- 升级控制面板软件

以下项目必须逐例进行评估：

- 提高进口系统/过滤装置所能通过流量
- 验证被驱动设备额定值负载（联轴器，齿轮箱等）

为了实现全部性能优势的可选供货范围：

- 具有增强支柱的新排气框架
- 采用Inconel 738合金的第二级叶片

可帮助实施现场作业的可选供货范围：

- 安装高压模块（图1黄色部分）中的涡轮机匣以及可调第二级喷嘴叶片
- 完善低压模块（能使总性能提高）

DLN燃烧室可选供货范围：

- 进口抽热，扩展DLN燃烧室的可操作性
- 不锈钢排气框架，提高DLN燃烧室的可操作性

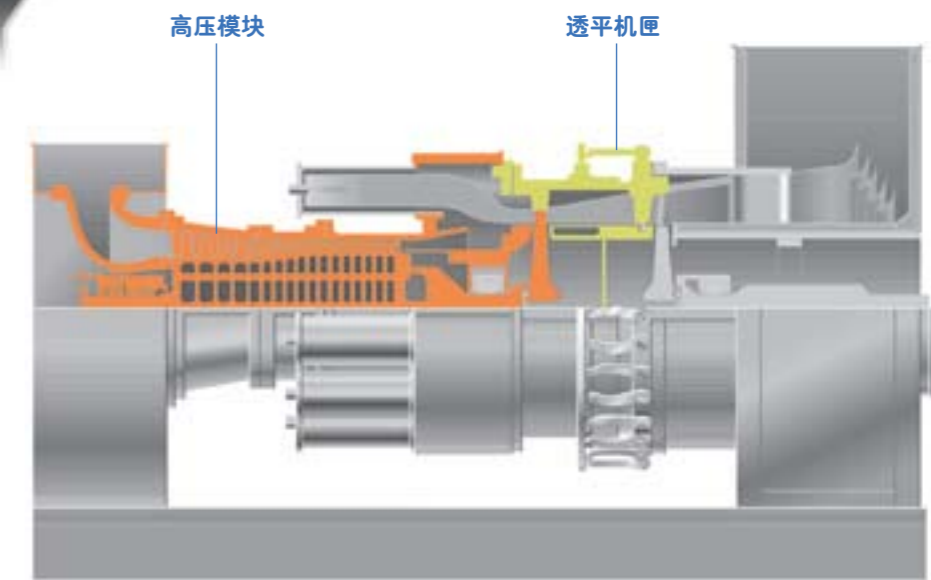
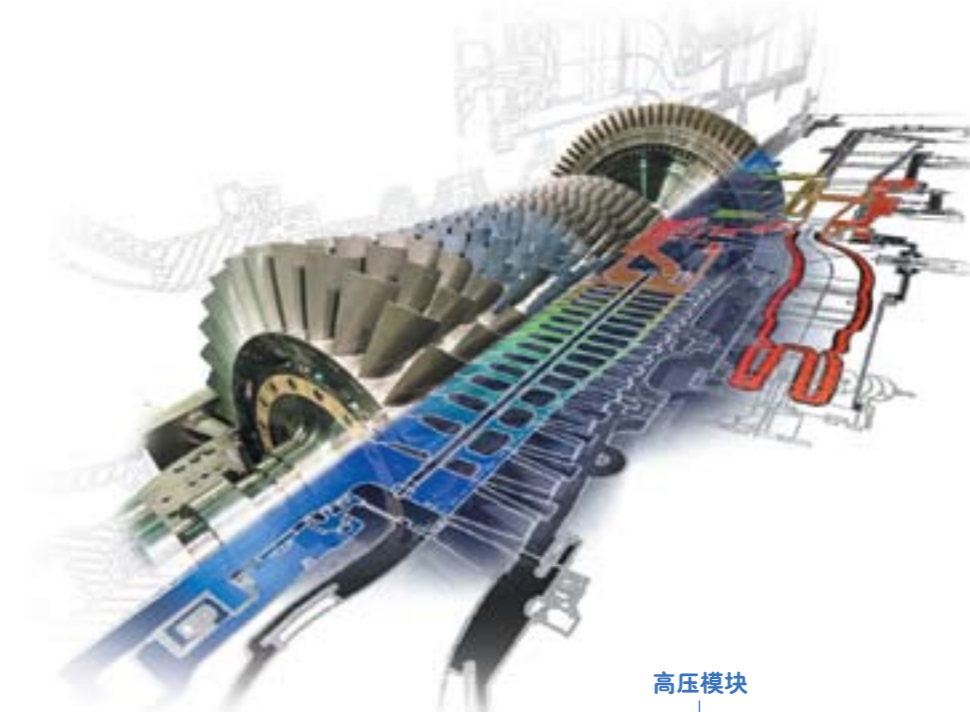


图1