



二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

6B.03 燃气轮机发电机组



1. PG6581B 燃机技术革新
2. 联合循环补燃供热高性能
3. 业绩及工程应用
4. 二手 PG6581B 燃机介绍
5. 南港动力和典型工程
6. 热电联产方案小结

二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

PG6581B 燃机技术革新

ISO 工况，压气机进口温度 15°C，60%相对湿度，大气压力（1.013bar）条件下的主要性能参数：

燃料	天然气	轻柴油
输出功率	42100kW	41160kW
热耗率 (LHV)	11220 kJ/kWh	11320 kJ/kWh
热耗 (LHV)	472×10 ⁶ kJ/h	466×10 ⁶ kJ/h
燃气初温	1140°C	1140°C
排气温度	548°C	548°C
NOX 排放	15 ppm	
排气流量	529.2×10 ³ kg/h	529.2×10 ³ kg/h
转速	5163r/min	5163r/min
燃料用量	12284m³/h	

6B.03 燃机 PIP 性能升级

- 第一级复环采用了先进的耐磨涂层
- 第二级喷嘴采用了刷式密封
- 第三级动叶和喷嘴采用先进的三维设计以提高燃机出力、热效率，降低热耗率和二氧化碳排放

技术革新带来的效益

*at ISO conditions, 100% methane

6B 燃机	增量
出力	+2.1%
热耗率	-1.8%

Note : Efficiency improvement results in exhaust temperature and exhaust energy decrease. Combined cycle analysis can be provided to estimate overall plant impact.





二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

联合循环补燃供热高性能

PG6581B 燃机可以提供高于 300%的热电比

同等级功率的燃机相比较，PG6581B 燃机具有如下优势：

- 此项目供热需求大，余热锅炉需要补燃， PG6581B 的补燃条件更好
- PG6581B 燃机排气温度低，补燃至相同烟气温度补燃量更大；
- PG6581B 燃机排气流量大，补燃能力更大；
- PG6581B 燃机排气中氧含量更高，补燃能力更大。

6B.03 燃机+余热锅炉补燃性能

序号	名称	6B.03
1	ISO 工况的出力 MW	42
2	年均大气温度°C (设计点)	25.2
3	当地年均工况出力 MW	38.009
4	当地年均工况排气温度°C	553.3
5	当地年均工况排气流量 t/h	489.1
6	相同蒸汽参数下产汽量	155
7	总的热效率%	94.35
8	热电比%	304.57



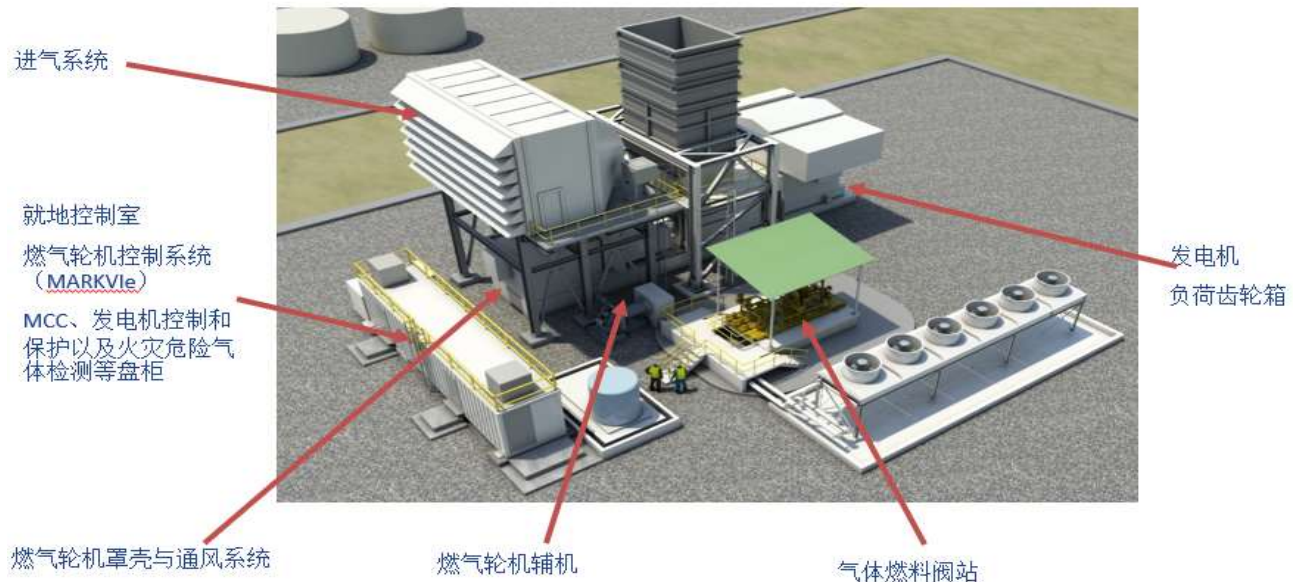
二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

业绩及工程应用

PG6581B 燃机业绩

- 全球超千台
- 经全球业主证明运行稳定可靠
- 技术成熟
- 庞大的机群，丰富的运行经验
- 零部件维修及更换成本低（资本件，检修周期，检修人员）

PG6581B 燃机典型布置



PG6581B 适用范围广泛

- 单循环、联合循环发电
- 余热、补燃锅炉供热
- 分布式能源供给
- 动力驱动

PG6581B 燃机适用于多种燃料

- 天然气 (DLN 燃烧室、标准燃烧室)
- 天然气+轻柴油，双燃料
- 重油+轻柴油
- 中低热值气体燃料 (高炉气、焦炉煤气、煤化工合成气、荒煤气等)

二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

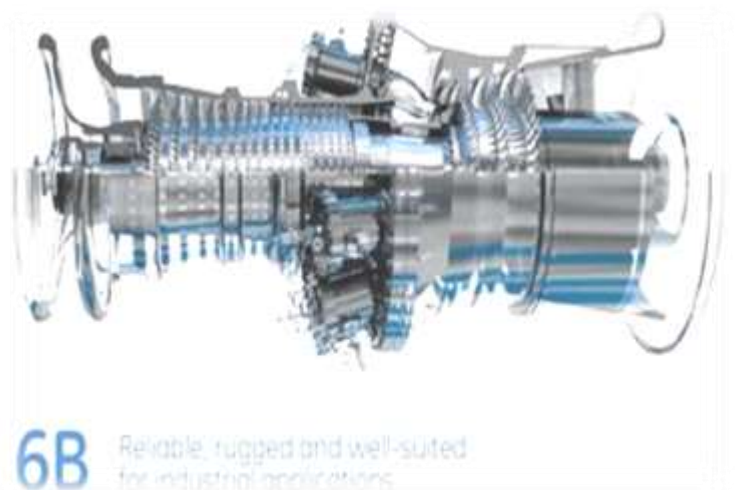
二手 PG6581B 燃机介绍

南港动力现有 2 台二手的 PG6581B 燃机，状态如下：

Content 内容	6 号	8 号
机组初次投产时间	2006 年 10 月	2006 年 11 月
总运行小时数	71287	65449
总点火次数	536	453
原机组应用燃料	合成气+轻柴油	合成气+轻柴油
最近一次大修时间	2015 年 8 月	2015 年 4 月
停运时间	2017 年 7 月	2017 年 7 月
发电机型号	QFR-50-2	QFR-50-2
发电机转速	3000rpm	3000rpm
发电机冷却方式	空气冷却	空气冷却
发电机励磁方式	无刷励磁	无刷励磁

现有 2 台二手的 PG6581B 燃机，改造修复的主要内容：

1. 燃烧室改造选项：DLN 燃烧室，标准燃烧室，低热值燃烧室
2. 透平 9 大件改造选项：返修部件（24000 小时寿命），全新部件；
3. 气体燃料阀站选项：DLN 燃料阀站，标准燃烧气体燃料阀站，低热值气体燃料阀站
4. 负荷齿轮箱改造升级为 5163rpm；
5. 燃机控制系统升级为 Mark Vie；
6. 发电机控制盘，保护盘更换新件；
7. 进气系统更换新件；
8. 燃机+发电机罩壳更换新件；
9. 通风系统更换新件；
10. 其他必要的更换部件；
11. 其他必要增加的系统。



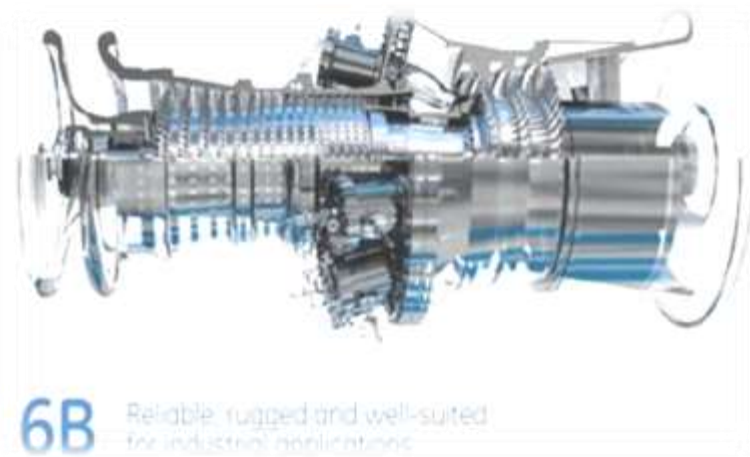


二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

南港动力现在有 2 台二手的 PG6581B 燃机，改造修复后燃机的性能：

名称	单位	ISO 工况
燃机负荷	%	100
燃料	-	天然气
进气压损	mmH2O	65
排气压损	mmH2O	305
功率因素	-	0.8
燃机功率	kW	39279
燃机热耗率	kJ/kWh	11675
燃机效率	%	30.83
燃机排气温度	°C	554.7
燃机排气流量	t/h	510.3
NOX 排放	ppm	15

此参考性能条件是：DLN 燃烧室、新透平部件；压气机叶片使用原机组的。



二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

南港动力和典型工程

南港动力——燃机服务专家

南港动力是国内兼具燃机备件提供和燃机电厂项目的总包工程公司，承接以下业务：燃气轮机发电机组搬迁、安装、调试、检修，控制系统升级，油改气、气改油，机组性能试验及包运，进口备件选型，国产件的制造，特殊件的配制，现场施工及电厂人员培训。

南港动力具有燃气轮机改造设计和辅机制作能力，诸如罩壳、通风系统、进排气系统、控制系统、燃烧系统、低氮燃烧改造等；将 MS5000 系列和 6B 型燃气轮机成功改造为可烧中热值焦炉煤气机组。

南港动力为海内外 100 余家电厂、电站提供了服务，燃气轮机机型有：GE 公司 9E、6B、6F、5000 系列燃机，西门子 V94.2 燃机，日立 H25 燃机，ABB 机组 GT13E2 型燃机，阿尔斯通 T984 型燃机。提供的电站服务还包括各类汽轮机、发电机及交直流电动机等。





二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

南港动力——典型 6B 燃机搬迁改造项目

1、陕西未来能源化工有限公司榆林项目：

该 6B 燃机 2005 年出厂，从山东兖矿搬迁至陕西榆林，燃料改烧合成制油工艺驰放气，热值 4000kCal/Nm³，系统全面改造和更新，2016 年 3 月投产，目前已经运行 27500 多小时，平均每年达到 8000 小时，成为节能减排的样板，并取得很好的经济效益。



2、柳州钢铁 MS6B 燃机搬迁改造项目：

该 6B 燃机自 2003 年开始新机正式投入商业运行，运行 31778 小时后于 2011 年停运。随后将此套机组从常州赛特搬迁至柳州钢铁，燃料改烧焦炉煤气燃料，热值 4100kCal/Nm³，系统全面改造和更新 2012 年 11 月投产，目前已经运行 56500 多小时，平均每年达到 8000 小时，年发电量约 2.2 亿 kW.h，取得非常可观的经济效益。





二手燃机 PG6581B 热电联产介绍

3、深能源加纳安所固公司 4 套 6B 燃机搬迁项目：

该项目涵盖了 4 套 6B 燃机备件采购；国内部分的大修、油改气，控制系统和电气升级改造、翻新、油漆、包装；国外部分的安装、调试等工程内容。2010 年底投入商业运行至今，每年发电量 12 亿 kW.h,为加纳国家电网提供近 30%的电能，是当地最优的电站项目。



热电联产方案小结

1. 本二手 6B.03 燃机,压气机叶片不更换的情况下,性能可以达到新机的 93% ;如果压气机静叶更换,性能还可以提高。
2. 单套联合循环性能 (ISO) : 燃机出力 39.2MW,余热锅炉补燃至 800℃, 可产生蒸汽 150t/h,排烟温度降低至 84.5℃, 补燃天然气利用效率高达 113%, 热电比超过 300% ;
3. 一次投资成本低, 6B.03 燃机单位 kW 的造价低, 补燃锅炉单位吨位供热造价低于其它锅炉 ;
4. 使用维护成本低, 全球超过 1000 台的用户, 设备技术成熟, 性能稳定可靠, 服务备件价格低 ;
5. 维修周期短, 备件供应周期短 ;
6. 总之, 6B.03 燃机适用于多种燃料需求, 是非常适合热电联产的机组, 特别是对热电比要求较高的项目的最佳选择。