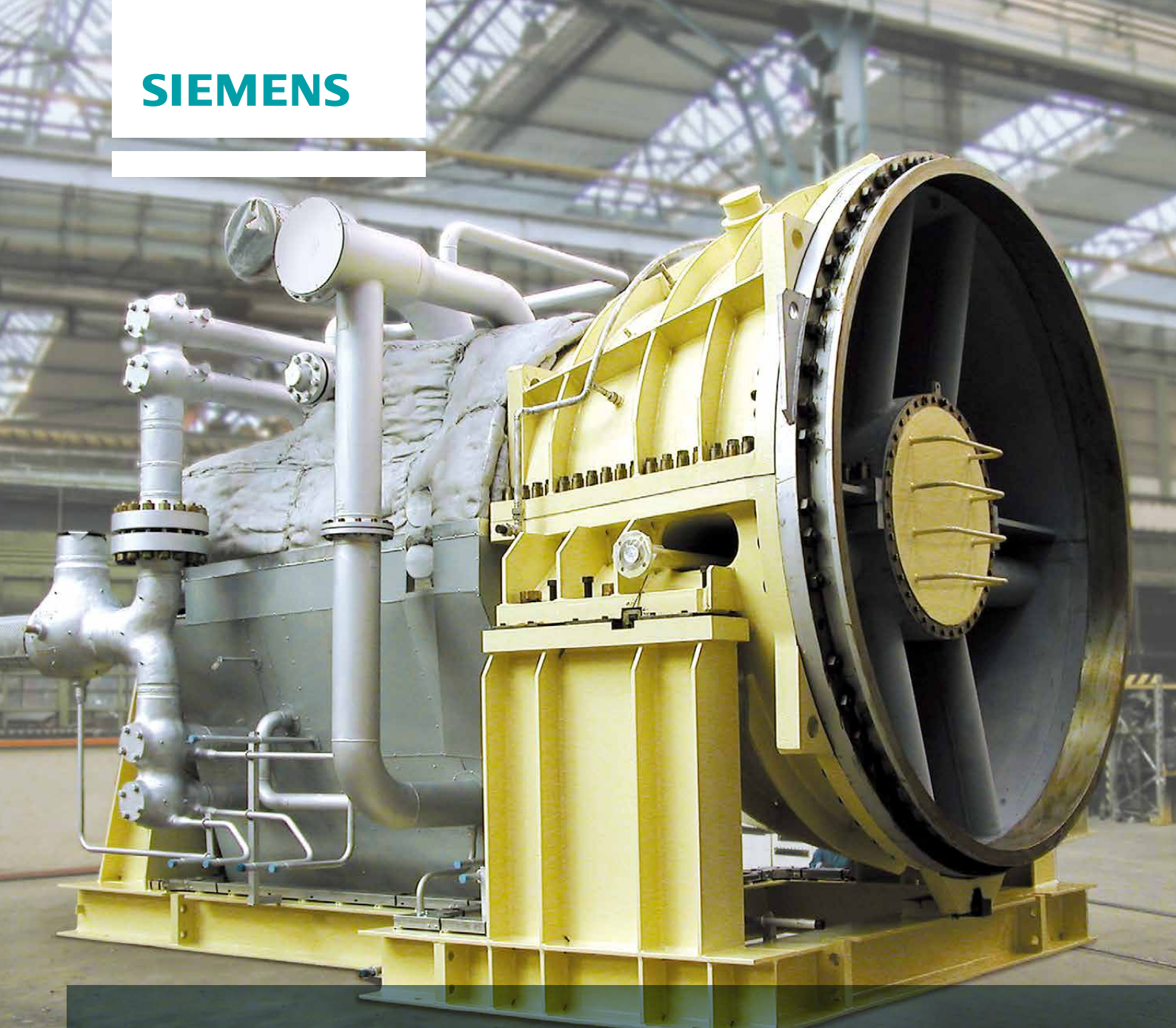


SIEMENS



SST-400 蒸汽轮机

可达65MW

SST-400 蒸汽轮机

概述

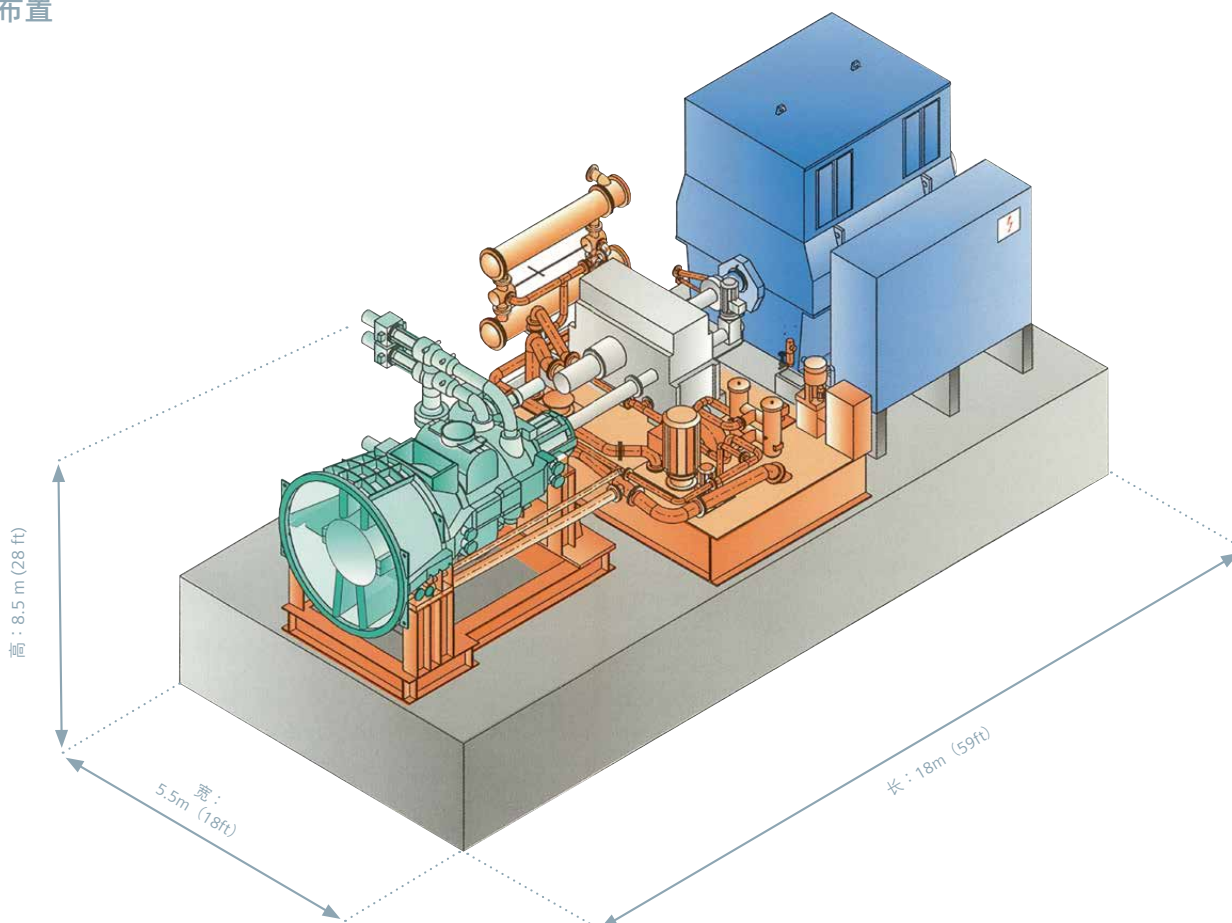
SST-400型为单缸式蒸汽轮机，配置齿轮箱连接或联轴器到50-60Hz发电机，以及压缩机或泵。缸体水平剖分,上下缸体通过法兰连接,此种结构设计使SST-400可在短时间内启动并且快速调节负载。

模块化集成设计适应于各式各样的灵活配置，以最合理的方式满足客户的不同需求。优化成熟组件的使用保证了机组的高可靠性和易于维护性。

SST-400的典型应用领域包括：

- 工业电厂，例如化工工业的自备电厂、制糖工业、纺织工业、纸浆和造纸厂、钢铁厂、采煤矿
- 热电联产和分区供暖电
- 集中式太阳能热发电（CSP）
- 地热发电（SST-400 GEO）
- 生物质发电，垃圾发电，例如废物焚化炉、化学废物热处理厂
- 联合循环发电

典型布置



SST-400设计特征

SST-400可设计为背压式或者凝汽式汽轮机,并可带内部可调抽汽或非可调抽汽。叶片的特殊设计使汽轮机在整个操作过程中保持高效,并使客户拥有了对电厂的高灵活性操作。末级排汽叶片的设计保证较大排汽面积,并具备高热力学性能和可靠性。单独的内缸设计亦使此蒸汽轮机也可用作单缸再热汽轮机。

灵活的可操作性

该汽轮机缸体水平剖分,上下缸体通过法兰连接的结构设计,可实现短时间内启动并快速调节负载。迷宫密封的支撑系统以及导液持环的设计使用,确保了整体汽轮机的灵活性。缸体内部旋转隔板的设计,可使抽汽压力在广泛的流量范围内保持恒定。

SST-400蒸汽轮机使用整锻转子并装有防共振叶片。齿轮减速箱来自世界级齿轮箱制造商,具备成熟的高可靠性和卓越的性能。

来自成熟技术的可靠和高效

SST-400单缸汽轮机可以具备向上、向下或轴向排汽来优化并满足不同的安装要求.汽轮机可与标准化的齿轮箱、油站以及发电机实现灵活组合来满足客户的不同需求,并且,在运达现场前,这些组件都将在西门子工厂内完成组装。

易于维护

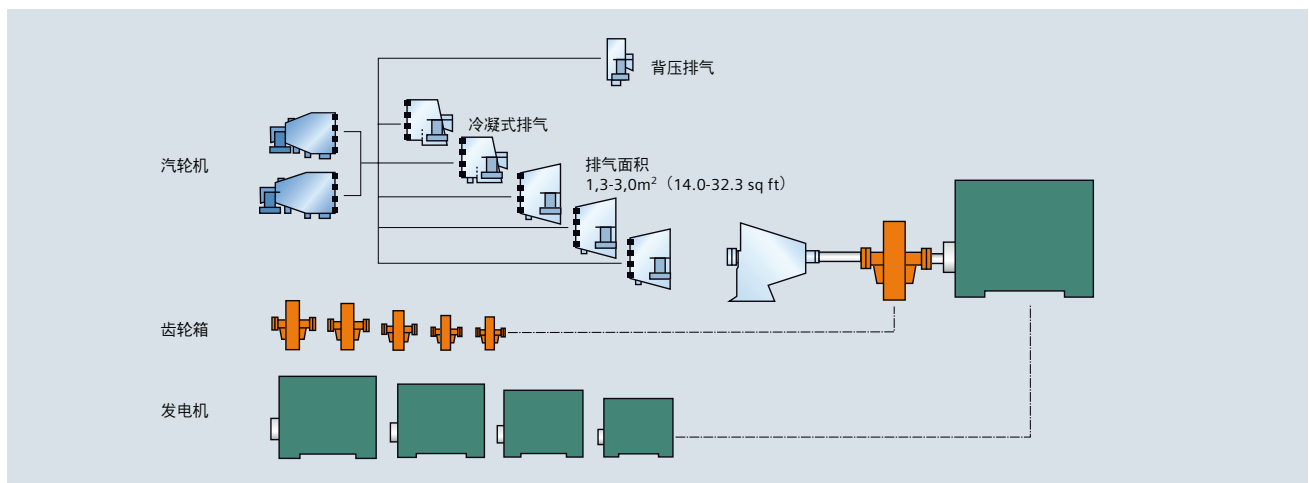
西门子成熟的安装和维护服务经验,大大降低了各个组件,包含汽轮机、齿轮箱和发电机等的安装、维护的成本。

设计特点

- 用户定制化
- 技术成熟
- 模块化
- 热弹性设计灵活化

顾客利益

- 快速、及早的土建规划
- 更短的交货时间
- 设计紧凑,节省安装空间
- 现场易于维护
- 远程控制,操作简单
- 高可靠性及可用率
- 高效率

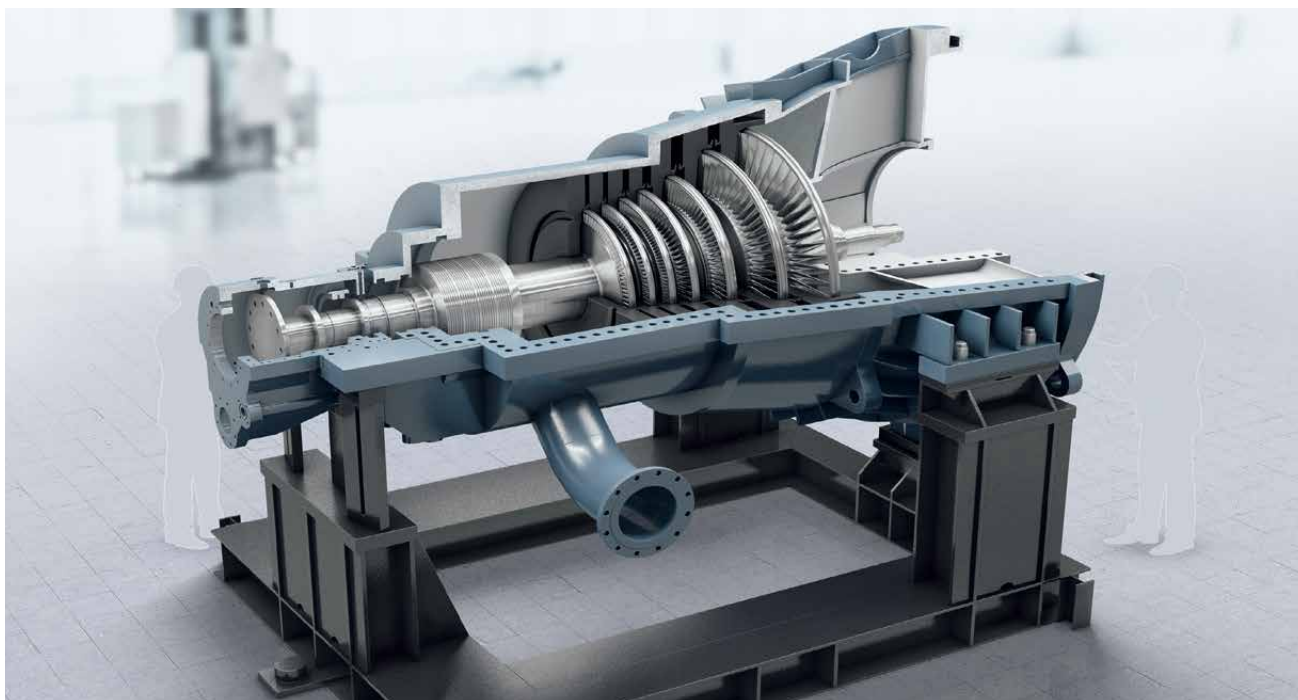


SST-400型汽轮机组的模块化理念

地热发电SST-400GEO

SST-400GEO是SST-400汽轮机的衍生机型，根据地热蒸汽循环的苛刻条件进行了优化。SST-400GEO用于地热发电的各种应用具有突出的可靠性、灵活性和操作经济性。

为苛刻的地热蒸汽环境设计的高性能蝶阀控制和停机阀门。这些组件通过SIMATIC S7组成控制、监控及安全保护，并非常容易与DCS实现友好对接。这些系统的设计旨在满足苛刻的EC和国际安全标准的要求，并利用了西门子和TurboCare的力量。



SST-400GEO汽轮机

成熟的技术

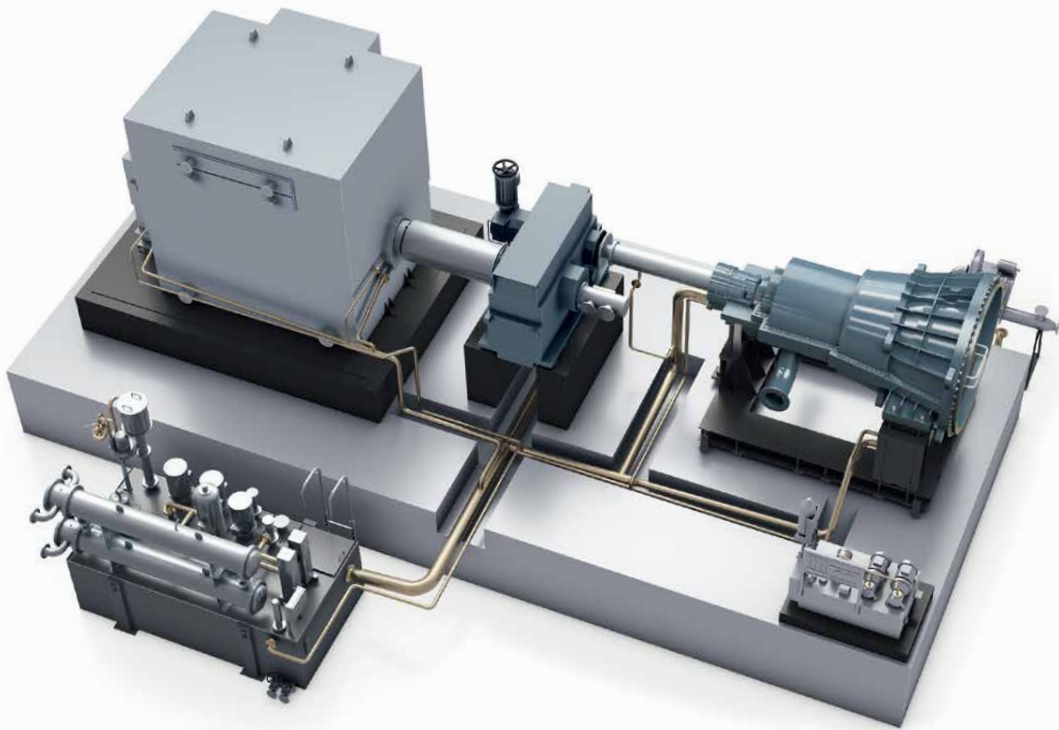
SST-400GEO是西门子和地热汽轮机服务提供商TurboCare之间联合开发的产品。机组结合了成熟的西门子SST400的汽缸，以及汽轮机组的附件（变速箱、发电机、底座）并融合了TurboCare的地热蒸汽流道以及除湿技术。

SIEMENS

是蒸汽轮机技术的世界领导者，提供各种类型的、可靠和成熟的工业蒸汽轮机，满足所有客户经济安装和操作的需求。

TurboCare®

通过在售后市场的长期经验，闻名于透平机械服务行业并一直致力于提高地热电厂的可靠性，效率，以及产出。



SST-400GEO设计特点

- 强冲击和大间隙下的持久的高效率和高可靠性
- 低参数蒸汽工况下成熟的蒸汽流道和经优化的可靠性设计
- 地面楼层安装
- 更快安装和调试的集成方案
- 先进的高效水份去除技术
- 下半汽缸进汽所带来的易维护性

叶片

- 完全覆盖（连续耦合）以降低交变压力作用和抗腐蚀疲劳
- 末级叶片的激光应用硬质合金
- 最新的叶型设计以提高透平效率
- 喷嘴间隔大，防止沉积物结垢
- 现代榫卯减少高峰应力和抗应力腐蚀开裂

材料

特殊材料选择以满足特定的地热蒸汽化学属性，抵抗腐蚀侵蚀和腐蚀伴生的疲劳裂纹：

- 12铬隔板
- 2%铬整锻；12%铬可选
- X-15&17-4标准叶片、可选择钛和铬镍铁合金

SST-400GEO水份分离器



水份分离器在叶片的顶部把水份从蒸汽中分离出来。每一级的凝结水，都必须在汽缸排出，以使水蚀最小化，并利用“再热效应”提高机组性能。

蒸汽进入汽轮机的下一个级之前降低湿度，通过汽轮机的蒸汽便转移到了更高的品质等级上（湿度降低），从而有更高焓值。当通过汽轮机的蒸汽的焓值增加时，也提高了汽轮机的效率。这被称为“再热效应”。

安装和维护

我们成熟的安装和维护理念使汽机、齿轮箱和发电机以及辅机等设备的安装维护变得简单，从而降低维护成本。我们的服务方案基于一个有着长期经验的全球性强大团队。这种经验被系统地纳入到我们的设计和制造，以及我们的服务和维护实践中，使西门子成为现在和将来长期的值得信赖的合作伙伴。

我们能够提供全面备件服务、维修和维护方案设计，旨在提高设备的可靠性和可用性。我们的改造方案使汽轮机在正常的使用寿命后也能重新成为最先进的透平设备。长期维护合同可保证电厂在预期成本下更长久的运行。

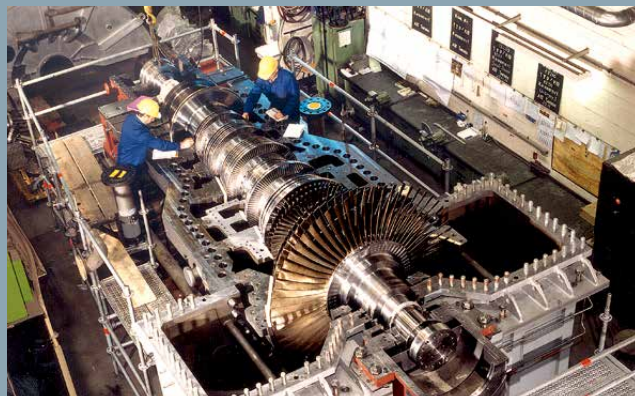
远程监控

由于所有SST-400和SST-400GEO透平机组为远程监测，西门子可提供针对每台用户定制的机组的具体操作状况的维护服务合同，以减少停机和检修费用。使用远程监测技术，客户还能获得快速的电话咨询和安全的远程支持、在线服务、先进的故障诊断和干预，这些服务都由了解电厂设计以及运行方面的专家提供。

参考示例



SST-400，加拿大英属哥伦比亚省本拿比；25MW。
垃圾焚烧电厂的抽汽凝汽式汽轮机



SST-400，印度霍尔迪亚；35MW。
凝汽式汽轮机的安装现场



SST-400，土耳其开塞里；35.5MW。
联合循环电厂的凝汽式汽轮机



在米尔福德，犹他州（美国）、布伦德尔地热厂使用26MW，整合了TurboCare蒸汽流道技术的SST-400 GEO凝汽式汽轮机



SST-400技术资料

- 功率输出50或60Hz, 可达65MW
- 转速范围3000-8000rpm
- 现场蒸汽条件
压力可达140bara/2030psia
温度可达540°C/1004°F
- 再热条件
压力可达30bara/435psia
温度可达 450°C/842°F
- 抽气可达60bara/870psia
- 可调抽汽 (单抽或双抽)
压力可达45bara/653psia
温度可达450°C/842°F
- 排汽条件
背压可达25bara/363psia
分区供热可达3 bara/43psia
冷凝可达0.6bara/8.7psia

SST-400GEO技术资料

- 功率输出
50或60Hz, 5-55MW (冷凝)
50或60Hz, 5-60MW (非冷凝)
- 转速范围3000-6000rpm
- 新蒸汽条件
压力可达12bara/175psia
温度可达250°C/482°F
- 排汽条件
冷凝可达0.4bara/5.8psia
非冷凝可达1.4bara/20psia

所有数据均为近似值且与项目相关。

2013年出版发行者及版权所有©：

Siemens AG
Energy Sector
Power Generation
Freyeslebenstrasse 1
91058 Erlangen, Germany

Siemens AG
Energy Sector
Power Generation
Wolfgang-Reuter-Platz
47053 Duisburg, Germany

Siemens AG
Lutherstr. 51
02826 Goerlitz, Germany

西门子（中国）有限公司
能源业务领域
发电集团
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮编：100102
电话：+86 (0)10 6476 2287
+86 (0)10 6476 7697

本印刷品使用无氯漂白纸印刷。

保留所有版权。

本资料所提到的商标均为西门子公司及其子公司或其各自所有者的财产。

若更动无需事先通知。本资料所介绍的信息是对可选用技术的一般性介绍，

并非与所有具体情况完全吻合。因此，客户要求的技术选项应在合同中予以确定。