

应用于涡轮机械的执行器和控制系统

产品、服务和工程



Welcome
to the Next
150 Years



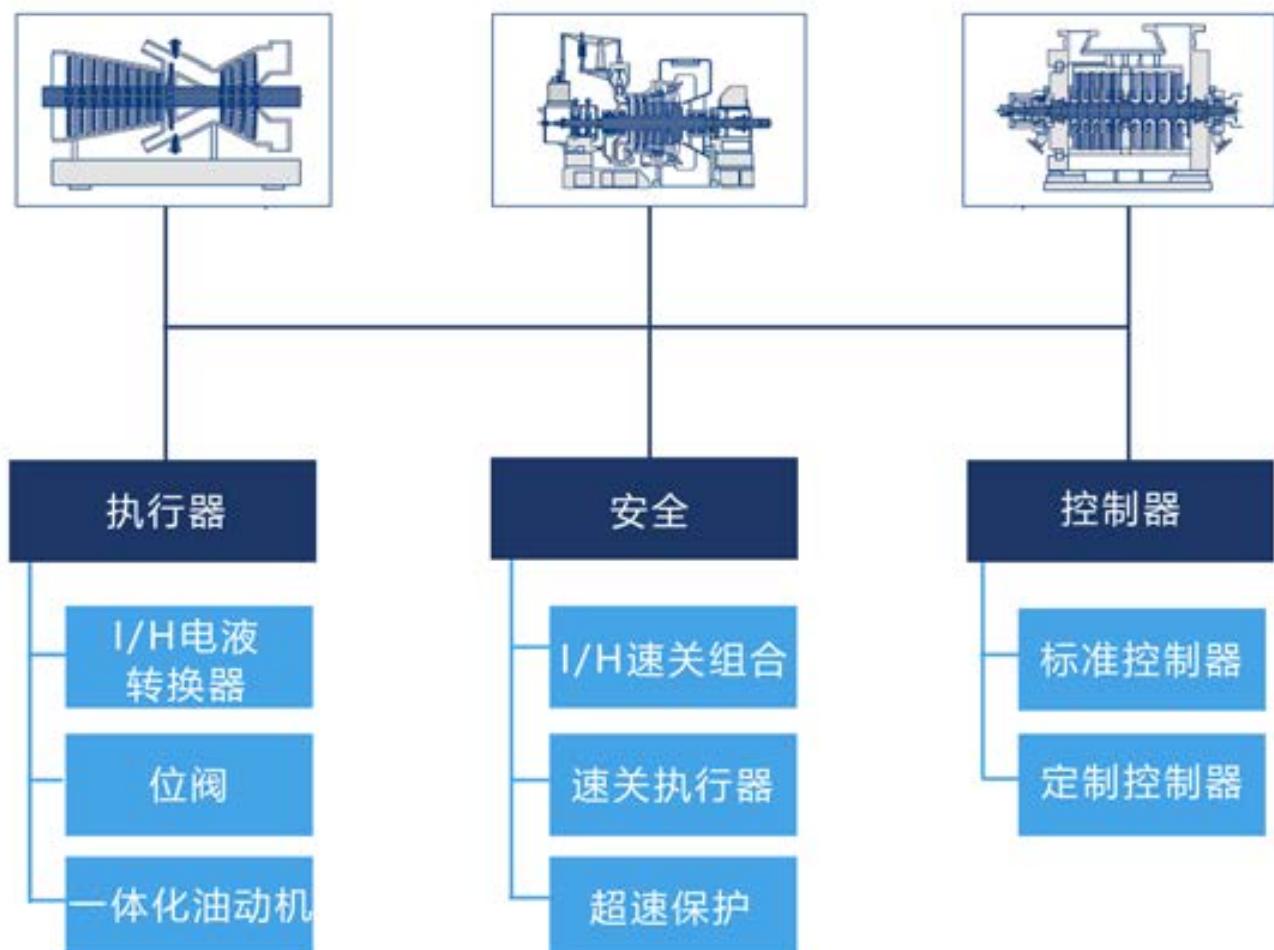
在150年企业历程中，福伊特的技术不断激励着全世界的客户、业务合作伙伴和员工。福伊特成立于1867年，如今约有19,000名员工，销售额高达43亿欧元，在全世界60多个国家拥有工厂，并因此成为欧洲最大的家族企业之一。作为技术领导者，福伊特为能源、油气、造纸、原材料以及运输和汽车市场制定了标准。

您可以受益于我们在过去40年时间里，在涡轮机械领域中积累的经验。全世界有1,200家客户信赖我们的经验。超过30,000台蒸汽轮机正在使用我们的执行器和控制系统，并在不断地驱动发电机、压缩机以及其他机械。此外，还有950台燃气轮机配备了福伊特的阀门组件。

安全高效的生产 产品组合

在使用福伊特生产的执行器、保护设备和控制系统的情况下，燃气轮机、蒸汽轮机和压缩机能实现非常高的效率并保证运行的可靠性。只要使用我们的产品，几乎所有涡轮机和压缩机控制系统都可以实现——从简单的非冗余系统，到具有高可靠性的冗余系统。

涡轮机控制



执行器

不管您计划采用什么类型的阀门执行机构，我们都有一套具有成本效益且实用的解决方案。这些方案适用于新系统并能对现有系统进行改造。

我们可以按照您的安全和可用性要求来设计执行器解决方案。例如，我们针对高可用性工艺设备提供冗余产品，或者针对潜在爆炸性环境提供经认证的产品。除此之外，我们的大部分执行器都经过SIL认证，因此符合国际操作安全标准。

优势和特点

- + 降低整套控制系统的复杂性。
- + 提高设备的可靠性和实用性。
- + 帮助实现无故障运行并确保盈利。
- + 执行器出色的控制速度和精度能确保工艺的稳定性，进而保证产品具有较高的品质。

控制调门的三种不同产品组合



福伊特产品
客户提供的产品



I/H电液转换器



位阀



一体化油动机

电液转换器

错油门

液压缸

调门

位阀

液压缸

调门

线性执行器

调门

I/H电液转换器

I/H电液转换器



I/H电液转换器

I/H电液转换器是一种电流-液压转换器。它能调节液压缸的错油门，进而驱动调门。控制目标为液输出油压P。活塞杆的位置一般以机械方式反馈给错油门。这是一个简单、可靠且具有成本效益的解决方案。

优势和特点

- + 生产效率高、可靠性高
平均无故障时间 (MTBF) = 600年!
- + 得益于一流的控制特性，可实现稳定的工艺
- + 抗油污

I/H双冗余电液转换器



I/H双冗余电液转换器

I/H双冗余电液转换器是一套完整的冗余系统，它有两个以并联方式连接的I/H电液转换器（热冗余）。整合了电子故障检测功能。冗余切换模块能确保系统长期运行正常。

优势和特点

- + 非常适合高可靠性系统；
平均无故障时间 (MTBF) = 20,000年!
- + I/H电液转换器可以在运行过程中更换
- + 可简单地从非冗余系统升级到冗余系统

位阀



位阀

位阀是一种整合了位置控制器的流量型电液转换器。位阀直接调节液压缸，进而驱动阀门。控制目标变量为液压缸活塞杆的行程S。活塞杆的位置以电子方式反馈给位阀。单作用和双作用液压缸可选用三位三通和三位四通阀。这个直接控制液压缸的解决方案具有可靠及有很高的性价比。

优势和特点

-
- + 生产效率高、可靠性高；
平均无故障时间 (MTBF) = 180年！
 - + 依靠出色的控制速度和定位精度，
可实现较高的工艺质量。
 - + 抗油污。
-

电冗余位阀



电冗余位阀

电冗余位阀是一种带两个控制磁体的位阀。控制磁体以串联方式连接在一起，并形成一套冗余装置（电冗余）。如果其中一个控制磁体发生故障，则由另一个控制磁体接管控制任务。控制逻辑位于分布式控制系统（DCS）中并用于监控控制磁体。

优势和特点

-
- + 生产效率高、可靠性高；
平均无故障时间 (MTBF) = 360年！
 - + 由于两个磁体串联连接，所以运行可靠性更高。
 - + 可非常简单地从非冗余系统升级。
-

全冗余位阀



全冗余位阀

全冗余位阀是一套完整的冗余系统，它有两个以并联方式连接的位阀（全冗余）。整合了电子故障检测功能。冗余切换模块能确保机组长期运行正常。

优势和特点

-
- + 非常适合高可靠性系统；
平均无故障时间 (MTBF) = 8800年!
 - + 位阀可以在运行过程中更换。
 - + 可非常简单地从非冗余系统升级到全冗余。
-

一体化油动机



一体化油动机

一体化油动机是一种线性电液执行器。一体化油动机安装在调门上，并直接驱动该调门。控制目标为活塞杆的行程S。活塞杆位置反馈功能被整合到一体化油动机上。一体化油动机可配备单作用或双作用液压缸。一体化油动机的各组件均可采用冗余设计。

优势和特点

-
- + 完整、成本优化且具有单位输出力大
 - + 驱动装置只有少量接口。
 - + 系统结构简单、易调试；且非常适合改造。
 - + 可实现非常快速、精确且稳定的控制。
 - + 抗油污。
 - + 整合了失效安全保护功能。
-

自容式油动机



SelCon自容式油动机

SelCon自容式油动机是一种线性电液执行器。SelCon自容式油动机安装在调门上，并直接驱动调门。控制目标为活塞杆的行程S。活塞杆位置反馈功能被整合到SelCon自容式油动机上。自容式液压系统被整合到SelCon自容式油动机

优势和特点

-
- + 紧凑、具成本效益且有单位输出力大
 - + 只有电气接口。
 - + 系统结构简单、易调试；且非常适合改造。
 - + 通过一个伺服泵实现精确的位置控制。
 - + 整合了失效安全保护功能。
-

EMA全电执行器



EMA全电执行器

EMA全电执行器是一种线性无油执行器。它安装在调门上，并直接驱动调门。控制目标为活塞杆的行程S。活塞杆位置反馈已整合到该全电执行器中。

优势和特点

- + 紧凑、具成本效益性，单位输出功率高
- + 只有电气接口。
- + 系统结构简单、易调试；且非常适合改造。
- + 非常快速、精确和稳定的控制。
- + 没有油品管理的费用。
- + 整合了失效安全保护功能。

安全

避免超速是涡轮机械设备保护的主要任务。针对这些保护系统，我们提供一系列执行器来提高您的设备运行的可靠性。

产品设计紧凑且模块化。这样能使汽轮机控制系统的几乎所有标准安全理念，都能以具有成本效益的方式来实现。有防爆设计型产品可选。

优势和特点

- + 在事故停机时，您的汽轮机能够通过我们的执行器，在尽可能短的时间内安全地关闭。
- + 可避免因汽轮机超速而导致的即时性和附带性损坏。

控制切断阀的三种产品组合



速关组合



速关执行器



超速保护

电液安全控制装置

液压缸

速关阀

开/关执行器

速关阀

超速检测和速关功能

液压缸（直接安装）

速关阀

应用于系统保护的执行器

TripCon速关组合



TripCon速关组合

TripCon是一套电液安全控制装置。它直接控制液压缸，进而驱动速关阀。它采用三重模块冗余结构并采用三选二的表决方法（2oo3）。大流量确保实现非常短的关断时间。所有电磁阀都可以在线更换。

优势和特点

- + 非常适合高可靠性系统；
平均无故障时间（MTBF）
= 100000年！
- + 通过三重模块冗余结构和三
选二的表决方法（2oo3），
实现出色的安全性和可用性。
- + 抗油污。
- + 部分行程测试功能对速关阀
进行诊断。

应用于系统保护的执行器

速关执行器



速关执行器

速关执行器是一种线性开/关执行器，它安装在速关阀上并直接驱动速关阀。驱动方案较为紧凑并形成一套完整的装置。我们提供三种不同的执行器：电液式、自容式和全电式

优势和特点

-
- + 系统结构简单、易调试；且非常适合改造。
 - + 部分行程测试功能对速关阀进行诊断。
 - + 整合了失效安全保护功能。
-

CTo超速保护系统



CTo超速保护系统

CTo检测超速信号并直接控制液压缸，进而驱动速关阀。组件结构紧凑，信号通道较短。通常直接安装在速关阀的液压缸上。

优势和特点

-
- + 生产效率高、可靠性高。
平均无故障时间 (MTBF) = 200年!
 - + 超速检测和速关功能整合在一个装置中。
 - + 部分行程测试功能来对切关阀进行诊断。
 - + 整合了失效安全保护功能。
-

调速器

福伊特控制系统适用于驱动发电机、压缩机、泵，以及其他机械驱动式机器的所有蒸汽轮机。

控制系统有两种设计：

- 1.用标准软件进行“预设计”的标准调速器。
- 2.具有不同功能和冗余结构的定制控制器，带适配软件和可选的冗余结构。

优势和特点

- + 确保汽轮机或压缩机安全、可靠且高效地运行。
- + 保证设备的生产效率和产品的质量。
- + 凭借实践证明和多次测试的软件算法，汽轮机或压缩机能非常高效地运行。我们的工程师不断完善这些算法，并将这些算法调整至最新技术水平。

1 TurCon DTm 运行中

2 TurCon DTc 质量控制



控制器

TurCon DTm/DTc标准调速器

TurCon DTm/DTc标准调速器

标准调速器采用模块化设计和经过业界验证的硬件。软件是“预设计”好的，用户界面的操作非常直观。连接和设置好之后，标准调速器便可运行。通过各种通讯接口可连接至一套分布式控制系统（DCS）中，易于跟各种通讯接口连接。使用一块带触摸屏界面7英寸TFT LCD控制盘来进行操作。



优势和特点

- + 非常灵活的调速器，适合所有功率等级的蒸汽轮机。
- + 简单、快捷且具有成本效益；非常适合新设备和现有设备的改造。
- + 人机界面（HMI）。

TurCon R32 (-CC) 定制控制器

TurCon R32 (-CC) 定制控制器

定制控制器采用标准且经过业界验证的硬件来设计。硬件采用冗余结构，并且可进行大范围扩展。软件基于经验证的汽轮机控制算法。功能可扩展到几乎任何所希望的级别。控制器可选配teleservice远程服务，用于远程维护、数据分析和系统优化。



优势和特点

- + 可适配的控制系统，具有最大的可靠性和可用性。
- + 适合所有蒸汽轮机，即便是有特殊控制功能的蒸汽轮机或者关键的系统应用。
- + 可选择整合压缩机控制功能。
- + 也可以用于控制电机驱动式压缩机。
- + 通讯接口可连接控制系统用于诊断、状态监测。
- + 全面的错误检测和诊断。
- + 冗余组件可以在运行过程中更换。



VOITH

H. WAGNER

VOITH

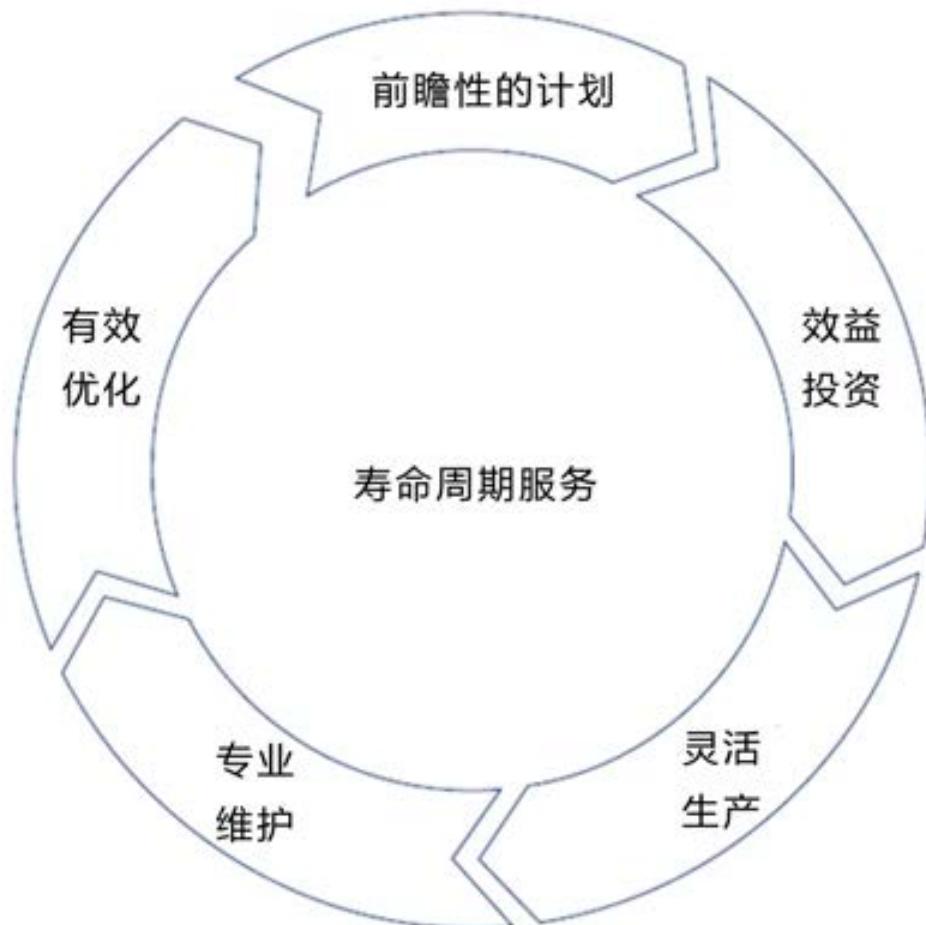
执行器和控制系统的服务与工程

我们的目标是确保您的生产运作按照您所期望的方式来进行（可靠性、效率和盈利能力）。

在您的汽轮机或设备的整个使用寿命内，我们将是您的长期合作伙伴。这始于从计划阶段，并在使用过程中持续保持，此外还包括，针对操作、维护和维修制定具有成本效益的理念。基于对自身产品的充分了解，厂商的服务将物有所值。福伊特服务网络的工程师和技术员覆盖全球。福伊特在全世界各个地区均配备服务和销售设施。

优势和特点

- + 我们的服务能够保证系统的生产力和运行效率。
- + 在汽轮机或系统的整个使用寿命内，您将从我们的产品和技术诀窍中受益。
- + 我们的服务专家在业界中有着较高的能力水平。他们能开发定制服务并提出工程解决方案，从而帮助您将运行成本和停机时间最小化。





服务组合 改造和升级

- 建议和支持，例如：
 - 已安装系统的分析。
 - 潜在性能的提升。
 - 按客户要求采用新技术。
 - 对于产品和系统，提供相应的技术参数和报价的建议。
- 旧组件的拆解。
- 新组件的组装。
- 调试。
- 在启动阶段提供生产支持。
- 为操作和维护人员提供培训。

优势和特点

-
- + 用定制解决方案来提高系统的生产效率。
 - + 用精确的控制系统来提高工艺质量。
 - + 用先进的执行器和控制系统来提高能源使用效率。
 - + 用可靠、易于维修的组件来降低维护和维修成本。
 - + 凭借备用零部件保障供应，提高系统的可用性。
 - + 用新技术来扩展功能并方便服务（例如物联网（IoT）环境）。
 - + 通过有效且完整的服务，能够轻易采用新技术。
-



技术服务与工程

- 技术建议和工程支持，例如：

| | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 优势和特点 | |
| - 回答关于产品及其使用的问题。 | _____ |
| - 帮助排除系统故障。 | + 通过运行优化而提高机器和系统的可用性。 |
| - 执行失效模式和后果分析(FMEA)。 | _____ |
| - 参与优化总体拥有成本 (TCO)。 | + 通过使用最佳工艺，实现较高的生产效率和产品质量。 |
| - 提出关于提高生产效率和优化工艺的建议。 | + 通过投资和运行成本的慎重考虑，降低总体拥有成本 (TCO)。 |
| - 制定操作、维护和维修策略。 | _____ |
| • 检查执行器和控制系统（即使不是福伊特的产品）。 | + 采用第一手专业知识对厂商进行培训，从而尽可能采用最佳的方式来使用产品。 |
| • 标准化产品培训和特定系统培训。 | _____ |
| • 通过电话或电子邮件提供咨询，或者现场咨询。 | + 通过合适且及时的建议，节约成本和时间。 |
| • 远程和现场诊断。 | _____ |
- 标准化产品培训和特定系统培训。
- 通过电话或电子邮件提供咨询，或者现场咨询。
- 远程和现场诊断。

服务组合

现场维护、维修和彻底检修

- 执行器和控制系统的预防性维护和维修：
 - 现场维护和检查。
 - 现场彻底检修。
 - 现场维修。
- 安装和调试。
- 在启动阶段提供生产支持。
- 维修其他厂商的执行器和控制系统。

优势和特点

- + 高水平的维护和维修，确保系统的高可用性。
 - + 基于目标明确的预防性维护，预测维护成本并制定人员计划安排。
 - + 持续保持汽轮机性能，将生产效率最大化。
-

福伊特的维护、维修和彻底检修

- 彻底检修。
- 维修。
- 维护。
- 检查。
- 使用最新的技术升级产品。

优势和特点

- + 基于高水平的维护和维修，使产品具有较长的使用寿命和较高的可用性。
 - + 组合报价和调查报告将成本透明度最大化。
 - + 通过厂商的专业知识，确保提供更高效、更实惠的服务。
 - + 基于灵活的人员计划安排，可考虑维护时间窗口。
-



福伊特原厂备件

- 更快、更可靠地在全球范围内运送备件和易损件库存，甚至可以按要求进行快递。
- 位于世界各地的服务分公司都备有标准备件库存。
- 针对备件的识别和选择，提供建议。
- 备件的供应时间长达20年，超过这个时间则会有替代产品可供选择。
- 关于备件管理的咨询。
- 准备精确适合福伊特且符合运行条件的备件包装。
- 持续改进原厂备件。

优势和特点

- + 使用厂商的专业知识，为备件的采购提供保障。
 - + 得益于备件的完美匹配，可实现较长的使用寿命。
 - + 得益于备件的供应保障，可实现较高的系统可用性。
 - + 通过进行100%最终测试，可确保备件功能的可靠性。
-

江苏省昆山市高新区晨丰路199号
电话 0512-57993925

上海市闵行区鹤庆路398号41幢
4层K4058室 电话 021-24089824

VOITH
Inspiring Technology
for Generations