

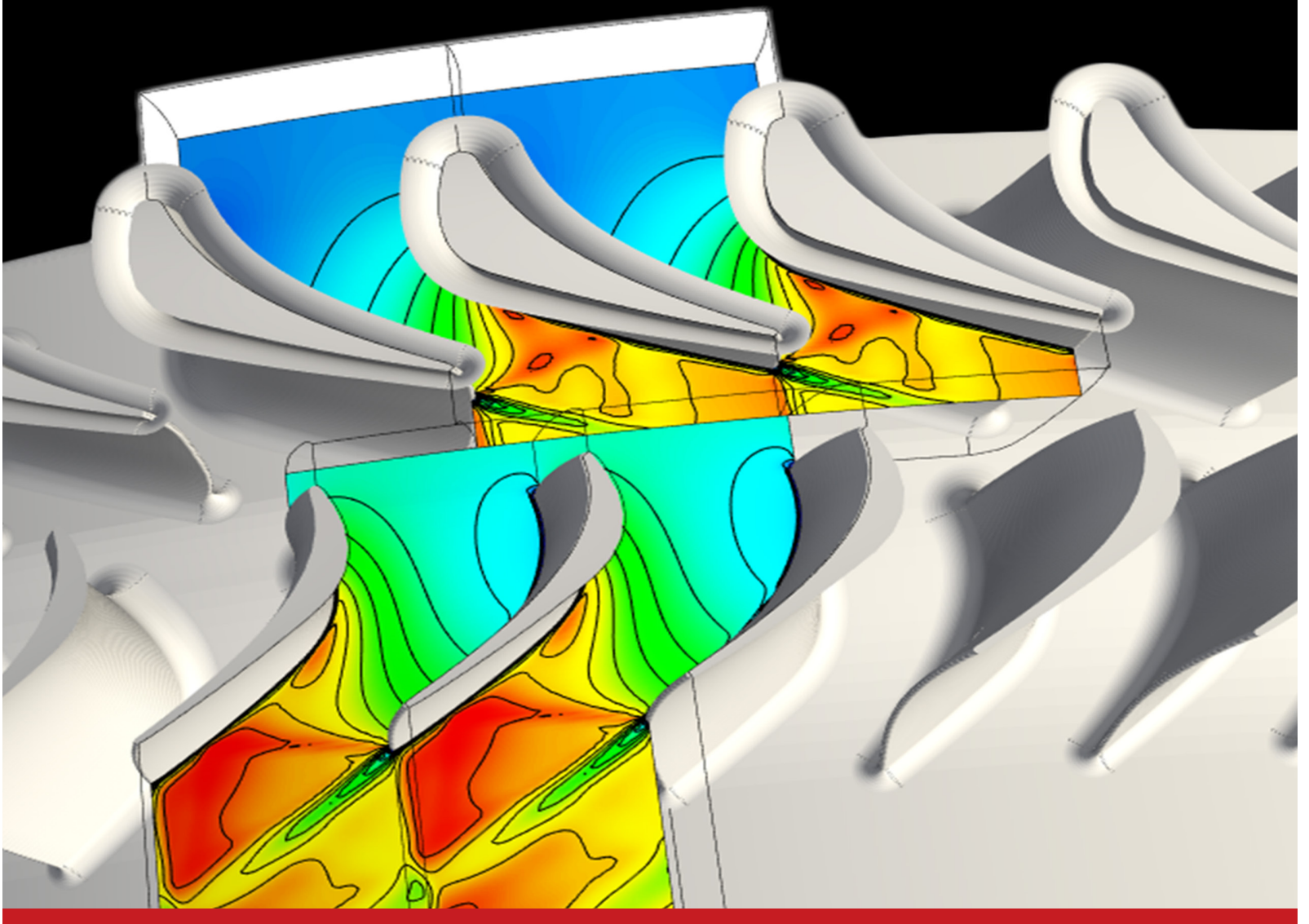
Concepts **NREC**

The Experts in Turbomachinery

软件

Agile Engineering Design System®

计算机辅助工程软件



• 工程

• 软件

• 制造

• 培训

Concepts NREC

60多年来，Concepts NREC与世界领先的原始设备制造商一起合作，以提高他们的透平机械的性能和制造工艺。我们是世界唯一一家能够自主从事从概念设计到制造，从测试到安装的整个过程的公司。这种独特的视角创造出强大的协同效应，使我们的整体方案不断地推陈出新。我们不仅是客户值得信赖的，能够纵览大局的合作伙伴，而且能为他们提供有价值的见解以节省时间和金钱。

我们通过了ISO9001: 2008认证，并致力于为广大客户提供符合国际质量标准的产品和服务。

推进最先进的透平机械技术

Concepts NREC的内部研发计划从未停止。我们在世界各地有70多项专利，还有很多专利正在申请中。Concepts NREC还是全球先进离心泵及压缩机扩压器和蜗壳设计联合研究的领导者，这是一个享有国际赞助的致力于推进扩压器和蜗壳设计的研究项目。

我们承前启后，推陈出新。Concepts NREC不仅具有创造优秀设计的视野，而且能够按时交付，从而赢得了盛誉。

工程

- 优化设计
- 设计服务
- 工程审计
- 设备改造和升级
- 可行性研究
- 实验室测试

软件

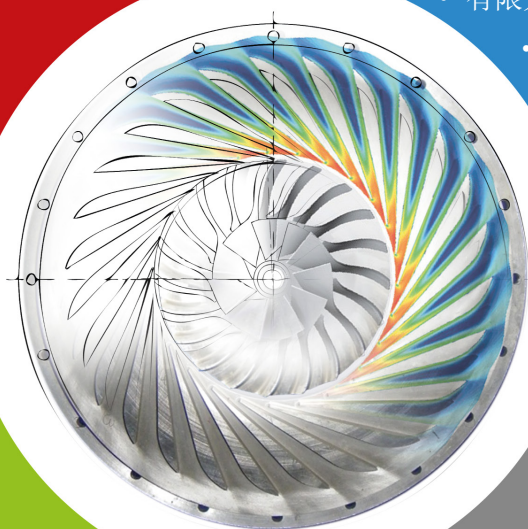
- 3D CFD 流场分析
- 5-轴 CNC 加工
- 设计优化
- 有限元应力和振动分析
- 整合的初步设计和详细设计方案
- 转子动力学

制造

- 平衡测试
- CMM检查
- 元件组装
- 并行工程/制造
- 模态分析
- 原型机制造
- 逆向工程
- 短期或长期的的生产运行

培训

- 定制培训
- 设计软件研讨会
- 免费在线研讨会系列
- 制造软件研讨会
- 专业发展课程
- 教科书



完整的软件解决方案— 从概念到产品

Concepts NREC的敏捷工程设计系统是将整个工作流程通过一套完善的计算机辅助工程(CAE)和计算机辅助制造(CAM)工具集成的工具。这套综合系统涵盖从初步设计到最终详细设计的全过程，以及全三元流体动力学分析，机械应力分析和振动分析。

最终设计结果可以方便导出到CAM加工软件MAX-PAC，生成有效的5轴加工策略。

同时使用多个软件模块可以更好的体现出敏捷工程设计体系的强大功能和优势。该软件系统的各模块间可以实现无缝衔接，省时且避免了数据转换错误的可能。同时在设计过程中的任何阶段均可自由导出所有主流CAD格式和第三方CFD及FEA软件所需的数据格式。

这套软件工具使设计者和产品开发小组能够应用经济有效的并行开发设计方法，同时在高性能、高可靠性、成本和制造工艺间获得平衡。

敏捷产品支持 (APS)

APS是一个强大的软件维护和支持计划，基于此，Concepts NREC不仅仅是软件供应商，更是客户产品技术支持的重要伙伴。所有的APS成员可以获得如下服务：

- 免费的软件更新
- 响应时间不超过一个工作日
- 专家技术支持
- 软件培训优惠

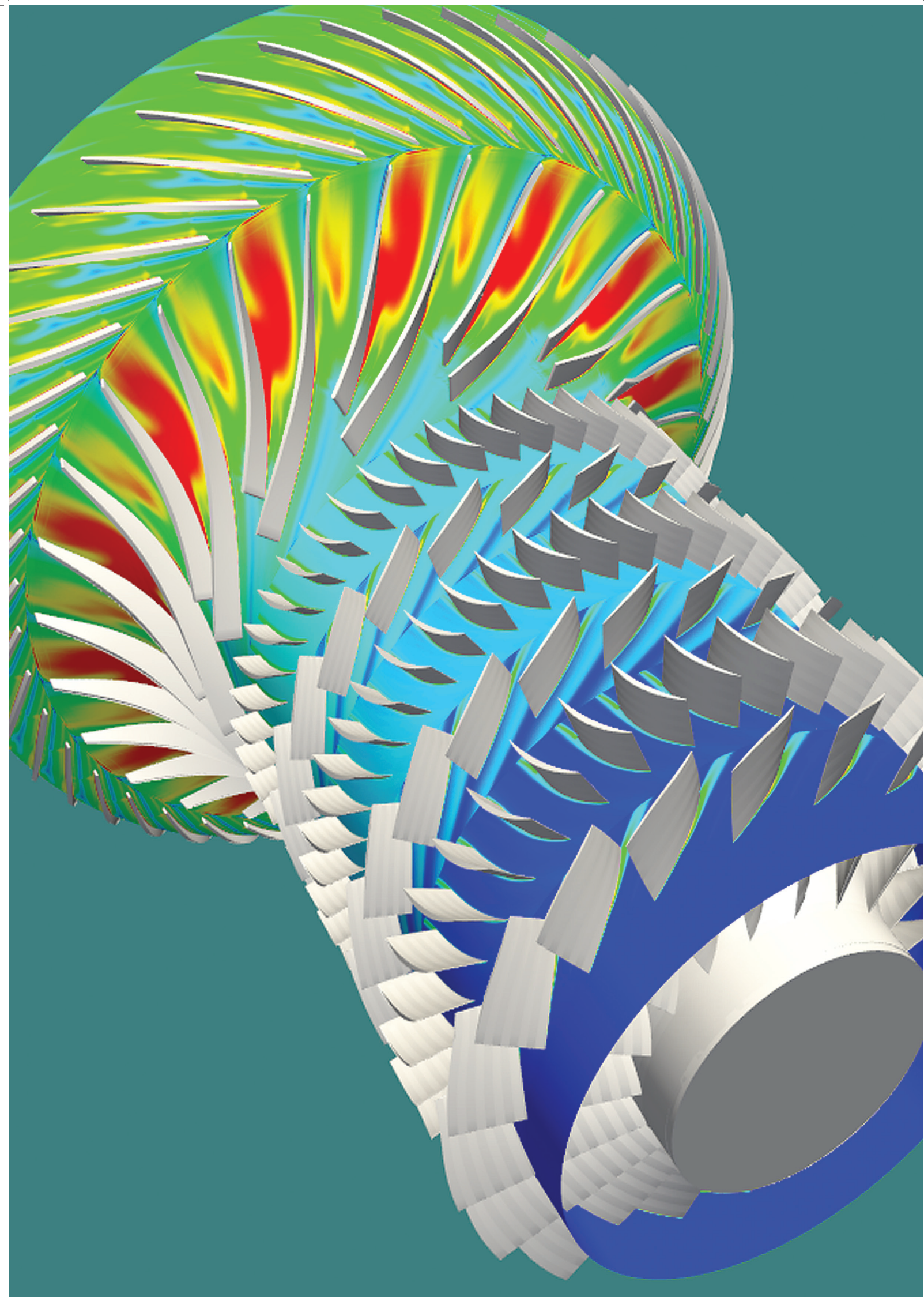
成为我们CAE软件的APS用户还可享受每年一次参与公司软件开发计划投票的机会，一次免费的设计评审，以及一次免费专业发展课程。

APS包含在软件的年租用口令中，并强烈推荐选择软件的永久口令。

实际气体分析

Concepts NREC提供了多种流体数据库选项，因而可实现真实气体性质的计算，而非基于理想气体假设。真实气体数据库包含D. B. Robinson实际流体性质，美国国家标准技术局(NIST)数据库和ASME蒸汽表。所有的数据，包括内嵌的理想气体和非理想气体，在设计模块中均可实现良好的调用。同时数据库还支持可凝气体，用户自修正流体性质及正压流体模型。

		Radial				Axial			
		Compressors	Fans	Pumps	Turbines	Compressors	Fans	Pumps	Turbines
Concepts NREC's Agile Engineering Design System®									
CAE Preliminary Design									
Meanline Approach	AXIAL™					✓			✓
Meanline Approach	COMPAL®	✓							
Meanline Approach	FANPAL™		✓				✓		
Meanline Approach	PUMPAL®			✓				✓	
Meanline Approach	RITAL™				✓				
CAE Detailed Design									
3D Geometric Design	AxCENT®	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CFD Option for AxCENT	Pushbutton CFD®	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FEA Option for AxCENT	Pushbutton FEA™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAE Specialized Design Software									
Gas Turbine Blade Cooling	CTAADS™								✓
Optimization	TurboOPT II™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rotor dynamics	Dyrobex®	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gas Turbine Cycle Analysis	Gas Turb®	✓				✓			✓
CAM Toolpaths									
Base Platform	MAX-PAC™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flank Milling Option	MAX-5™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Point Milling Option	MAX-AB™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Closed Impeller Option	MAX-SI™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Single Blade Option	MAX-SB™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



系统概述

敏捷工程设计系统中各个模块均可单独运行，但同时使用更能体现出该设计体系的强大功能。系统可以方便导出相关信息，如完成初步设计后，利用Concepts NREC模板或用户自定义模板可以快速创建初始的详细设计。详细设计后亦可快速进入流体动力学分析和强度/振动分析。该内置链接功能可以节省大量的设计时间，同时避免手动进行数据格式转换中出现的错误。另外，系统允许将详细设计转换成所有主要的CAD格式及其他第三方CFD和FEA数据格式。

初步设计

Concepts NREC的一维设计和分析模块内嵌性能曲线，适用于多种型式的叶轮机械，界面灵活、友好。所有的一维设计参数均可切换到详细设计模块AxCent中。

详细设计

AxCent通过二维流动求解器，包括通流和B2B解算，可快速进行流道和三维叶片的气动设计。且求解器响应迅速，从而使快速实现从初始设计到获得理想负荷及高性能的收敛结果成为可能。

计算流体动力学和有限元分析

AxCent环境中自带快速CFD和快速FEA运行，因而不会花费过多时间于文件输出，网格划分及后处理。一旦初始的三维设计完成，使用快速FEA即可实现强度和振动分析，使用快速CFD即可实现三维流动分析。

专项设计

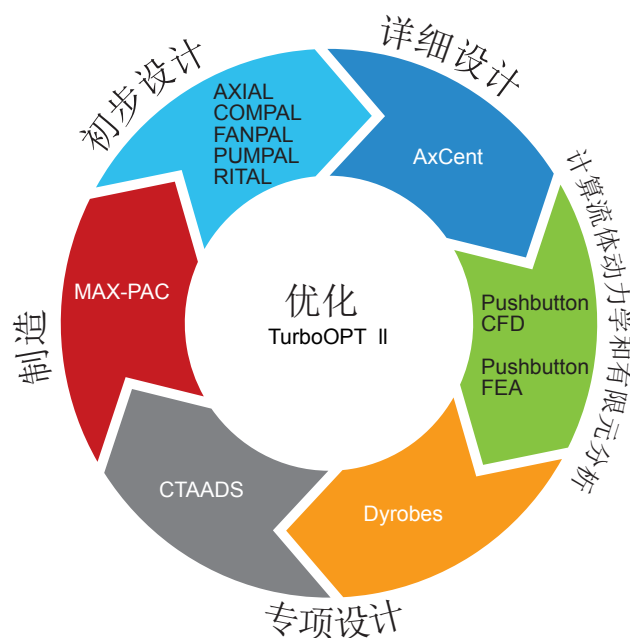
有些情况下需要使用另外一些专项软件以更好的完成叶轮机械的设计工作。如Concepts NREC开发的CTAADS即为轴流涡轮叶片主动冷却的初步设计工具。同时我们也引进了工业上权威的Dyrobres转子动力学分析软件，该软件也包含轴承和密封分析。敏捷工程设计系统允许增加其他的工具以更好的帮助叶轮机械工程师们在设计中遇到的棘手问题。

制造

设计系统与5轴加工软件MAX-PAC家族的无缝衔接使得工艺、性能和寿命在整个过程中被更好的考虑。同时也避免了将设计结果转换为加工制造所要求数据格式的这项既枯燥又易出错的工作。

优化

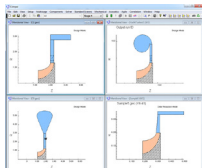
自动优化技术为工程师们节省了大量时间，相比与传统设计更有可能开拓新的设计方法和领域。Concepts NREC开发的TurboOPT II软件支持设计过程中各个水平和阶段的优化。



初步设计

我们的初步设计软件模块采用一维设计方法对多种叶轮机械做迅速定型和分析。每个特定的模块都有相应的设计向导，可以在整个设计过程中为用户提供灵活的、便于使用的用户界面，同时将性能图谱内置于相应的界面中。

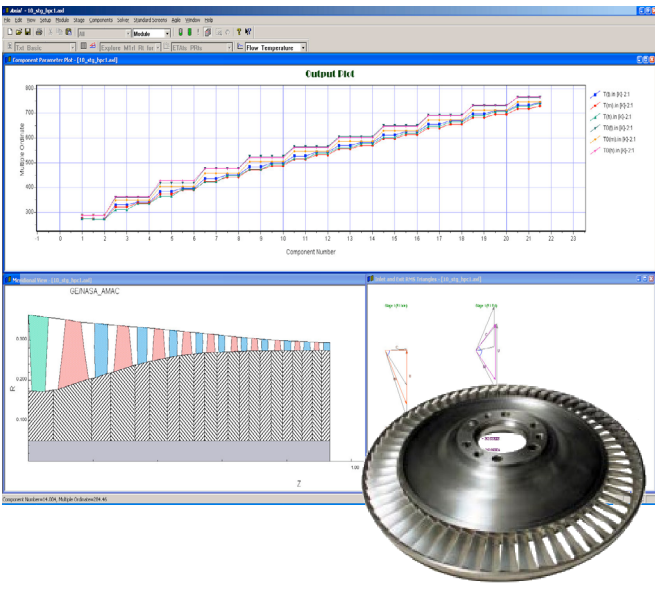
Mode	Input	Output
Design	Desired Performance	Preliminary Geometry
Analysis	Preliminary Geometry	Design and Off-design Performance, Map Generation
Data Reduction	Preliminary Geometry & Measured Performance	Model Refinement to Match Models and Measured Data



AXIAL™ — 用于单级和多级轴流压气机和涡轮设计

AXIAL 支持轴流压气机和涡轮设计，包括亚音和超音设计，其通过求解基于压力的方程进行设计点和非设计点分析。AXIAL可以覆盖包括质量流量，压比和功率参数的全面分析。同时也可以预估轮毂和叶尖的流动参数，评估失速和阻塞工况，以及多级失速和阻塞部件的分析。

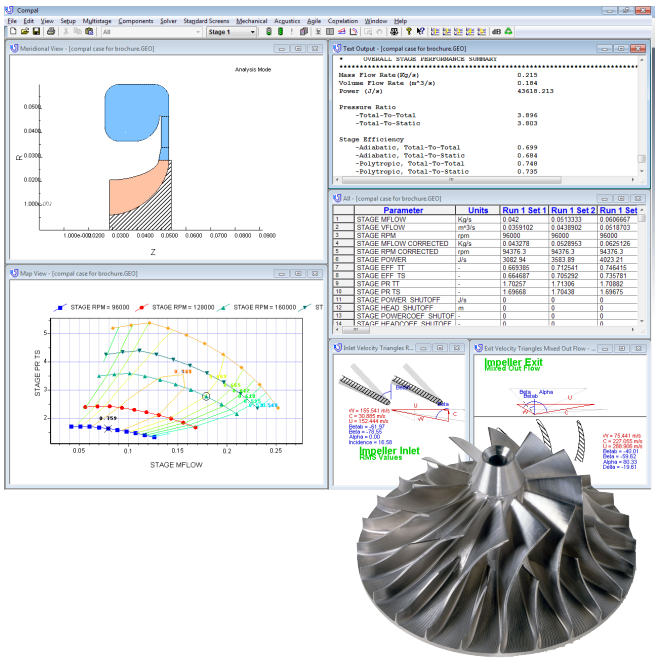
AXIAL包含目前最前沿的损失模型系统，该系统囊括了所有的工业标准，同时，用户也可以修改或自定义损失模型。AXIAL允许用户任意的设置级单元的顺序，包括转子，静子，导管，IGVs（进口导叶）和EGVs（出口导叶）。



COMPAL® — 用于单级和多级径流和混流式压气机设计

COMPAL 用于压气机级设计，性能分析，通过分析处理实验数据来优化经验参数，根据性能模型来建立压气机模型。部件设计支持包括上游和下游部件，径流或轴流进口导叶，开式或闭式叶轮，二维或三维叶轮，前端和后端密封。

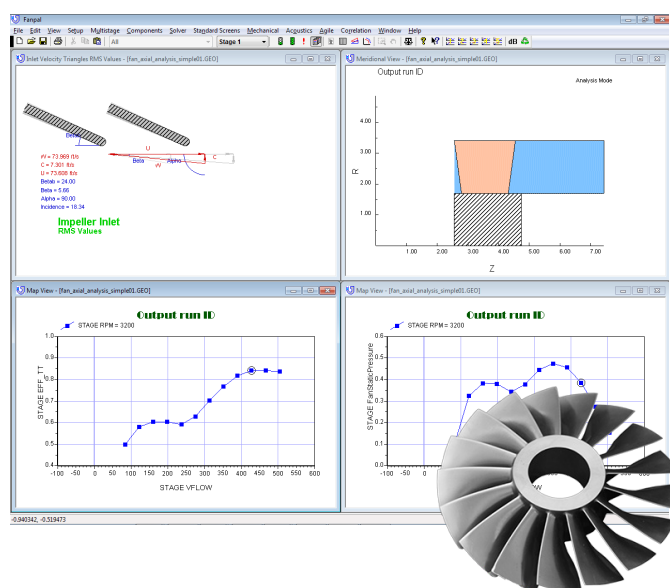
COMPAL可设计各种型式扩压器，包括有叶，无叶，楔型/通道型，叶栅，锥型，管式扩压器，也支持90/180度弯管。COMPAL也可以用于设计出口后置设备，例如集气器，蜗壳，回流器，以及消旋叶片和连续叶片式回流器。



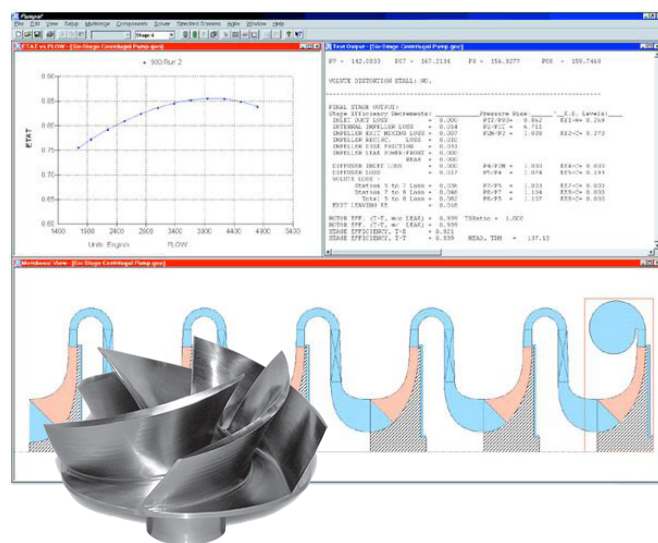
FANPAL™ — 用于单级和多级轴流、径流及混流风扇设计

FANPAL用于风扇级设计，性能分析，以及通过分析处理实验数据来优化输入参数。FANPAL提供了多种认可的性能模型，同时支持径向和轴流进口导叶片的设计，开式或闭式及二维或三维叶轮设计。

另外预测设计工况和非设计工况的性能，FANPAL采用工业标准的Mugridge声学模型预估风扇噪声。FANPAL亦可进行各种型式的扩压器设计，如有叶，无叶，楔型/通道型，叶栅，锥型扩压器，也支持90/180度弯头。以及各种出口部件的设计和分析，如集气器，蜗壳，回流器。



PUMPAL® — 用于单级和多级离心，混流和轴流泵设计

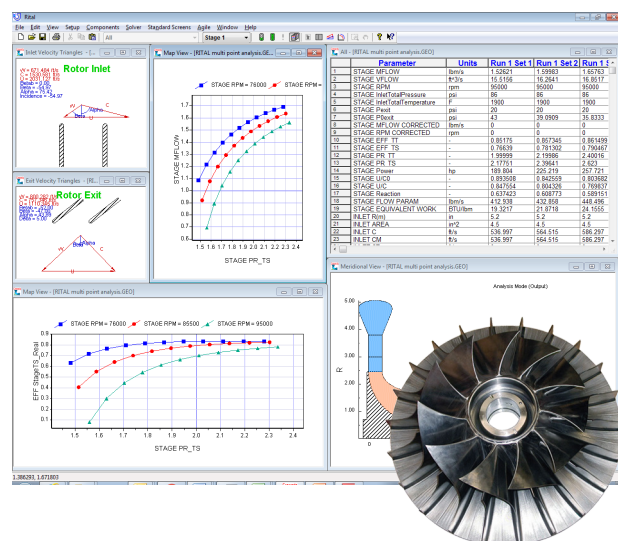


PUMPAL 用于泵的设计和性能分析，通过分析处理实验数据来优化经验参数，根据多种符合工业标准的性能模型来建立泵模型。

部件设计包含进口导叶，开式或闭式叶轮，二维或三维叶轮，前后端密封，及多种密封流道。扩压器的设计型式包括任意叶型，无叶，楔形/导流型，叶栅，锥形，以及90/180度弯管。出口部件设计型式包括集气器，蜗壳，回流器。

RITAL™ — 用于向心和混流涡轮

RITAL可进行向心和混流涡轮的一维级性能分析。其通过内嵌的模型进行设计和分析，数据简化模型分析进口蜗壳，动叶和喷嘴扩散/损失，盘摩擦及其他对亚音及超音透平性能的影响。

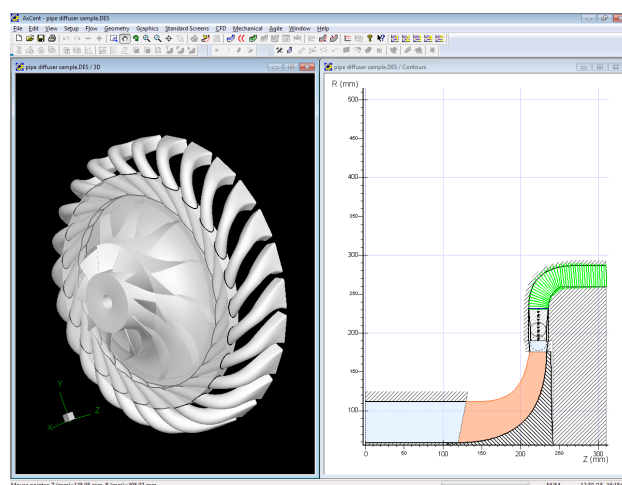


详细设计

AxCent® — 详细三维几何设计和快速二维流动分析

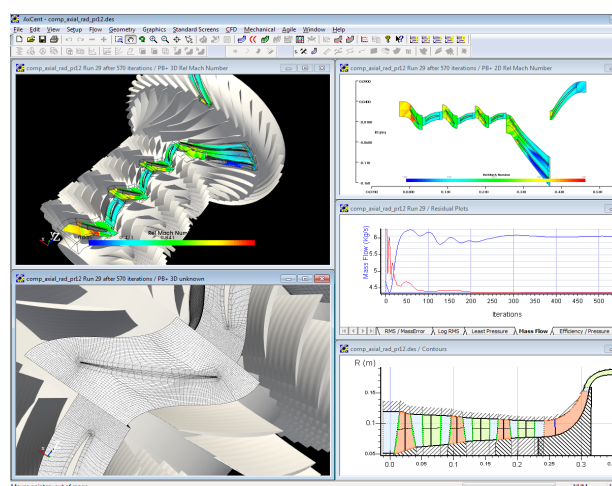
AxCent是一款针对单级/多级轴流、径流及混流叶轮机械的功能强大的设计、分析和结构生成软件。AxCent可以轻松设计大部分复杂结构的转子和静子。包括参数化蜗壳结构生成，带分流隔板蜗壳，以及等内径及变内径及展弦比叶根倒角结构。

用户可以通过剖面图及3D透明叠加视图即时观察设计修正，同时AxCent根据结构的更改不断更新2D流体动力学求解器所得的气动/水力性能计算结果。



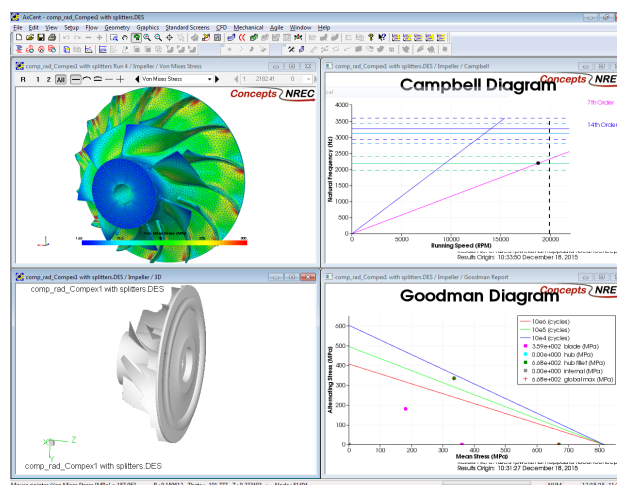
Pushbutton CFD™

Pushbutton CFD 是AxCent的可选模块，该功能使得用户可以迅速观察到旋转机械的中设计更改项对内部流场的影响。为了寻找高性能的求解方案，求解器有共享内存和分布式内存两种选择。对于复杂结构，如叶顶间隙，软件可以准确的进行网格自动划分，光顺和优化。网格自动划分及准确结果的快速响应，使得用户可以有更多的关注于结果的微调优化而非分析的设计过程。



Pushbutton FEA™

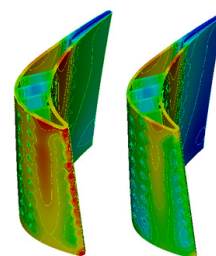
AxCent与FEA工具耦合即可以同时进行气动和结构设计。在设计阶段的初期，即初始叶片定义完成后即可进行结构分析和寿命的评估。快速FEA可生成叶轮和整体叶盘气动流道以外的结构，如后端面，轴心孔及机匣形状。更重要的是，一键式FEA功能对于非专业有限元用户也很简单、直观，并能给出必要的、灵活的专业结构设计。



特定设计软件

CTAADS™ — 冷却涡轮叶片敏捷设计系统

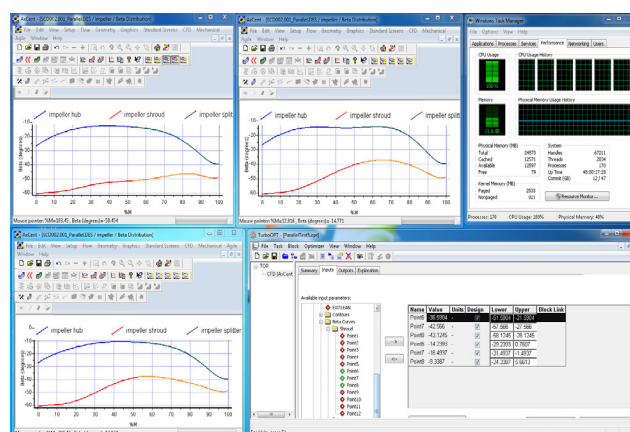
我们的涡轮冷却叶片敏捷设计系统(CTAADS)为轴流涡轮喷嘴和动叶的冷却系统设计提供了系统的、快速的三维建模方式。该系统包含了多种结构特点的叶片冷却通道结构生成及(/或)全三维热力学分析,从而为设计人员节省了大量时间和费用。CTAADS模块既可以与Axcent同时运用(推荐)或单独运用。



TurboOPT II™ — 整体优化及应力分析

TurboOPT II功能使用户可以快速获得优化设计,优化目标为最少费用,最轻质量,最优性能及最大化寿命或各项组合。TurboOPT II的优化功能贯穿于敏捷工程设计系统的每个模块,用户界面灵活且每个参数均可以性能图示出。

利用叶轮机械特定的参数可以在数秒内完成优化流程的设定,而对于一些通用的优化软件(非叶轮机械特定)完成相同的优化工作可能非常繁琐且容易出错。同样,用户可以选择内嵌的优化准则或选择业内公认的第三方优化系统。



Dyrobex™ — 轴承和转子动力学系统建模分析

Dyrobex一款功能强大且通用但易上手的转子动力学软件。基于有限元分析方法Dyrobex可进行转子动力学分析,振动分析,轴承性能及平衡计算。该软件基于Windows的直观界面,建模和分析功能强大,可以满足最严苛的工业需求。

GasTurb™ — 燃气轮机性能模拟

GasTurb是一款用于燃气轮机循环性能模拟的软件,其灵活性可以用于模拟应用于发电和推进的燃气轮机的性能计算。友好的用户界面可以通过简单易懂的图表方式向用户提供相应的信息。GasTurb可以简化性能工程师的大部分设计工作。

其他

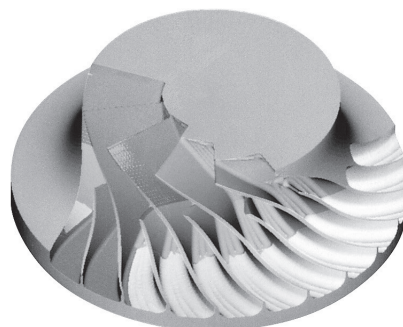
除了我们的专业软件之外,CN与其他技术开发者一起向用户提供最先进的工具,包括循环性能分析,应力分析,多学科优化程序,以及与绝大多数CAD软件的交互产品。

加工

MAX-PAC™ — CAM软件

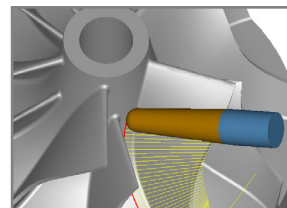
我们设计软件和五轴加工软件MAXPAC的无缝衔接可以做到在设计过程中就考虑到后续产品的可加工性。这样不仅避免了时间的浪费，而且避免在设计系统和加工系统间转换各自数据和文件造成的风险。

对比其他相近的CAM工具，MAX-PAC更加容易学习，使用简单，用较少的编程和加工时间就可以创建目前最先进的透平机械部件和元件。基于数十年的经验并集成了多种获专利的方法，— MAX-PAC长期以来被业界公认为五轴铣削加工叶轮机械叶轮、叶盘和转子的权威软件。MAX-PAC被广泛应用叶轮机械制造商，加工车间，以及致力于生产高质量零件的5轴机床制造商。



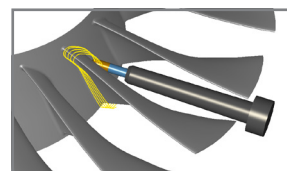
MAX-5™ — 侧铣

MAX-5 可以为五轴加工中心编译叶轮机械部件直纹面侧铣加工程序。特别应用于离心压缩机，泵，导风轮，风机，涡轮增压器，静子，向心涡轮，扩压器和扭矩转换器的加工。



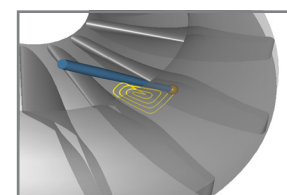
MAX-AB™ — 点铣

MAX-AB 可以为五轴加工中心编译叶轮机械部件自由曲面叶片点铣加工程序。特别应用于包括轴流压气机和涡轮，泵，压缩机，涡轮增压器，向心涡轮和导风轮。



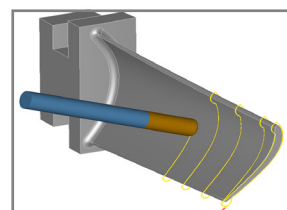
MAX-SI™ — 整体闭式叶轮

MAX-SI 可以为五轴加工中心编译整体闭式叶轮加工程序，包括扩压器，泵，压缩机和涡轮。该程序同时可以通过一种侧面加工方式为大型轴流压气机和叶盘编译加工程序。



MAX-SB™ — 单叶片

MAX-SB 模块可以生成使用平稳五轴运动快速加工单叶片的刀位轨迹。该模块特别设计用于比球刀效率更高的平底/环面刀具。MAX-SB同时也可为最小残留高度提供最优化的加工角度，从而避免在凹面发生干涉。



培训

专业发展课程

Concepts NREC提供面向工程师，管理人员，和市场营销人员的透平机械行业的专业发展课程。课程由各领域的著名专家教授。教学涵盖全面的技术范围，从基本流体力学和热力学原理到结构和振动分析，计算流体力学，先进材料，以及当前最先进的涡轮机械的设计方法。

我们还提供定制课程。授课内容，进度，和教师的编排都是特制的，以确保提供所需的培训。培训可以在客户的工厂或异地举行。

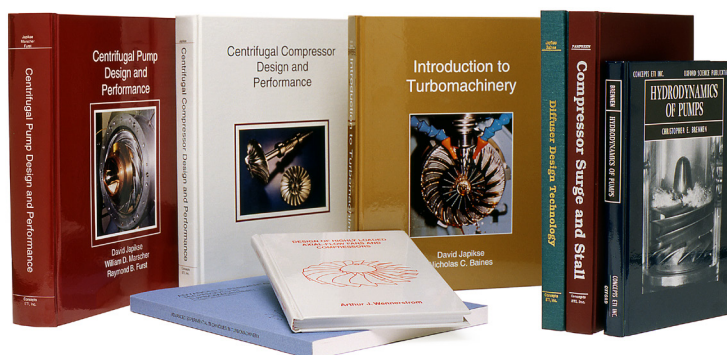
设计和制造软件短训班

Concepts NREC全年提供手把手的软件短训班，以满足新手和有经验的用户的需求。参加者直接与软件开发商和其他用户互动，一起探讨软件的功能。短训班时间表和登记表都列在我们的网站 www.conceptsnrec.com。

教科书

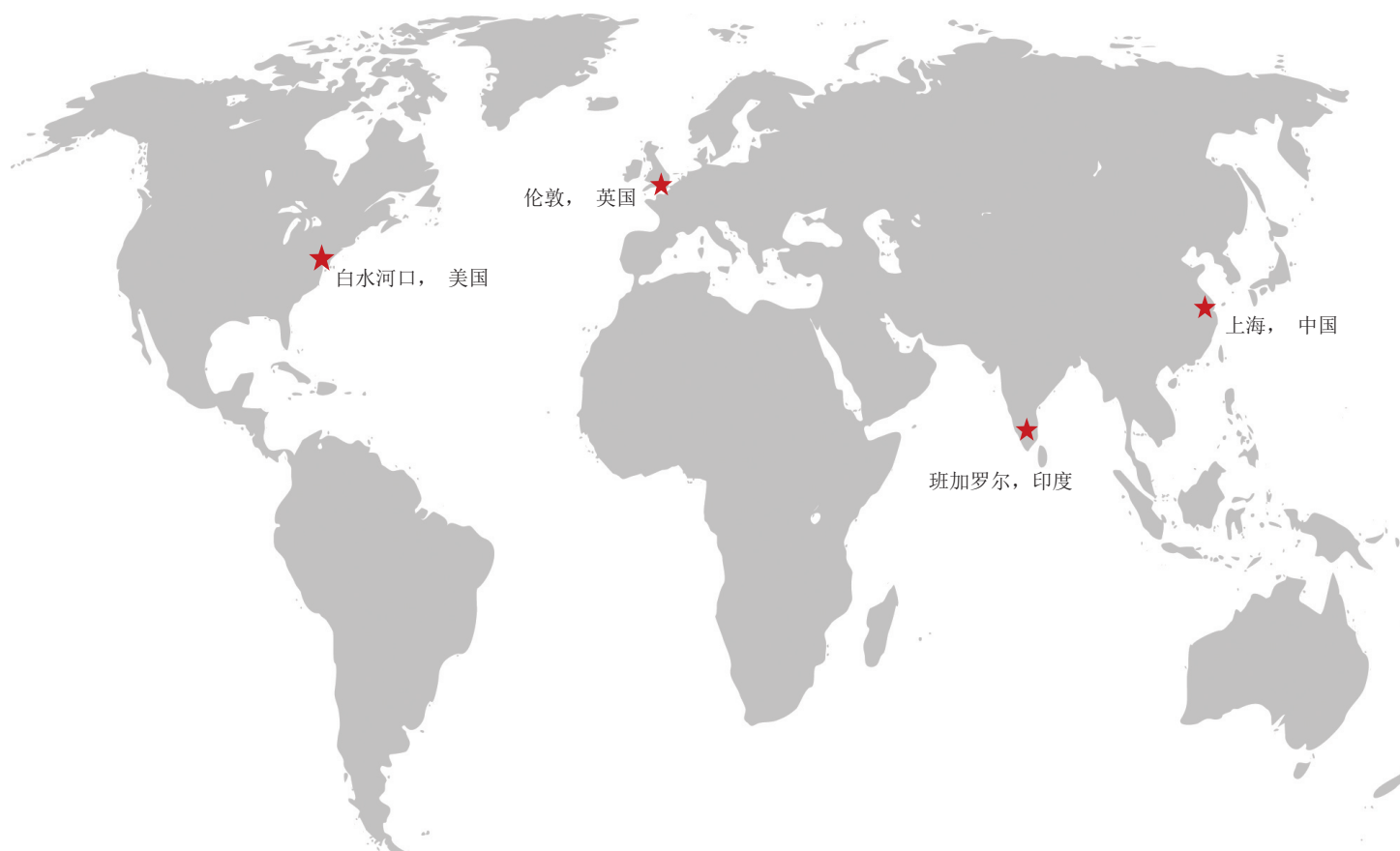
Concepts NREC专长于为工业界和学术界提供机械工程教科书。作者不仅是拥有实践经验的工程师，而且很了解涡轮机械行业的需求。教科书力求把严谨的学术和以设计为导向的文本相结合，对学生和专业工程师都受益匪浅。教科书目如下：

- 透平机械高级实验技术
- 轴向和径向透平
- 离心式压缩机的设计和性能
- 离心泵设计与性能
- 压缩机喘振和失速
- 高负荷轴流风机和压缩机设计
- 扩压器设计技术
- 涡轮增压的基本原理
- 泵的流体力学
- 转子动力学和轴承系统入门
- 透平机械入门





The Experts in Turbomachinery



★ 全球和地区总部。我们也有销售办事处和代表分布在世界各地，给我们的全球客户提供支持。

我们提供

- CAE软件
- CAM软件
- 设计审计
- 内部实验室测试
- 制造服务
- 精密原型
- 研发
- 范围界定研究
- 专业产品

我们的关注焦点

- 空气测功机
- 轴向和径向涡轮机
- 压缩机
- 风机和鼓风机
- ORC涡轮发电机
- 泵
- 制冷机组
- 增压器
- 涡轮增压器

Concepts NREC

上海市徐汇区虹桥路3号港汇中心2座4104室

邮编: 200030

电话: +86-21-64486235; 64486237

电邮: china@concepts-nrec.com

网页: www.concepts-nrec.com

技术支持: china_support@concepts-nrec.com

