

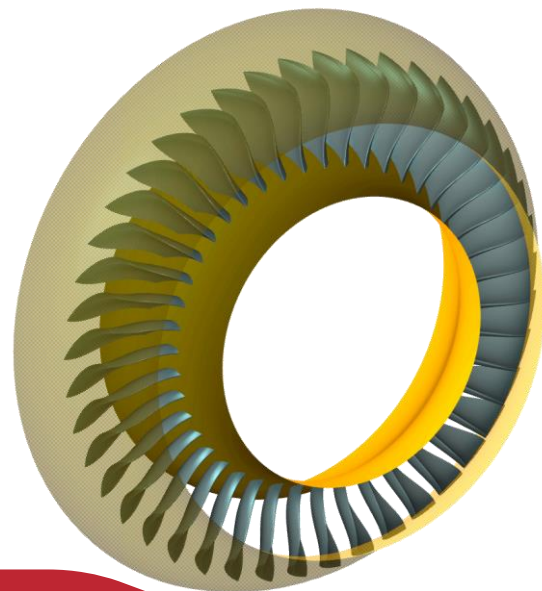
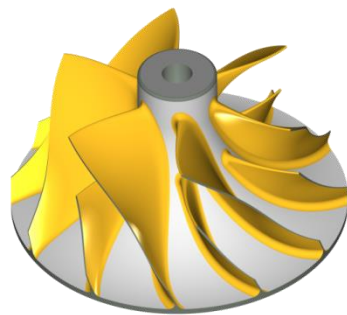


天湫  
Tianfu

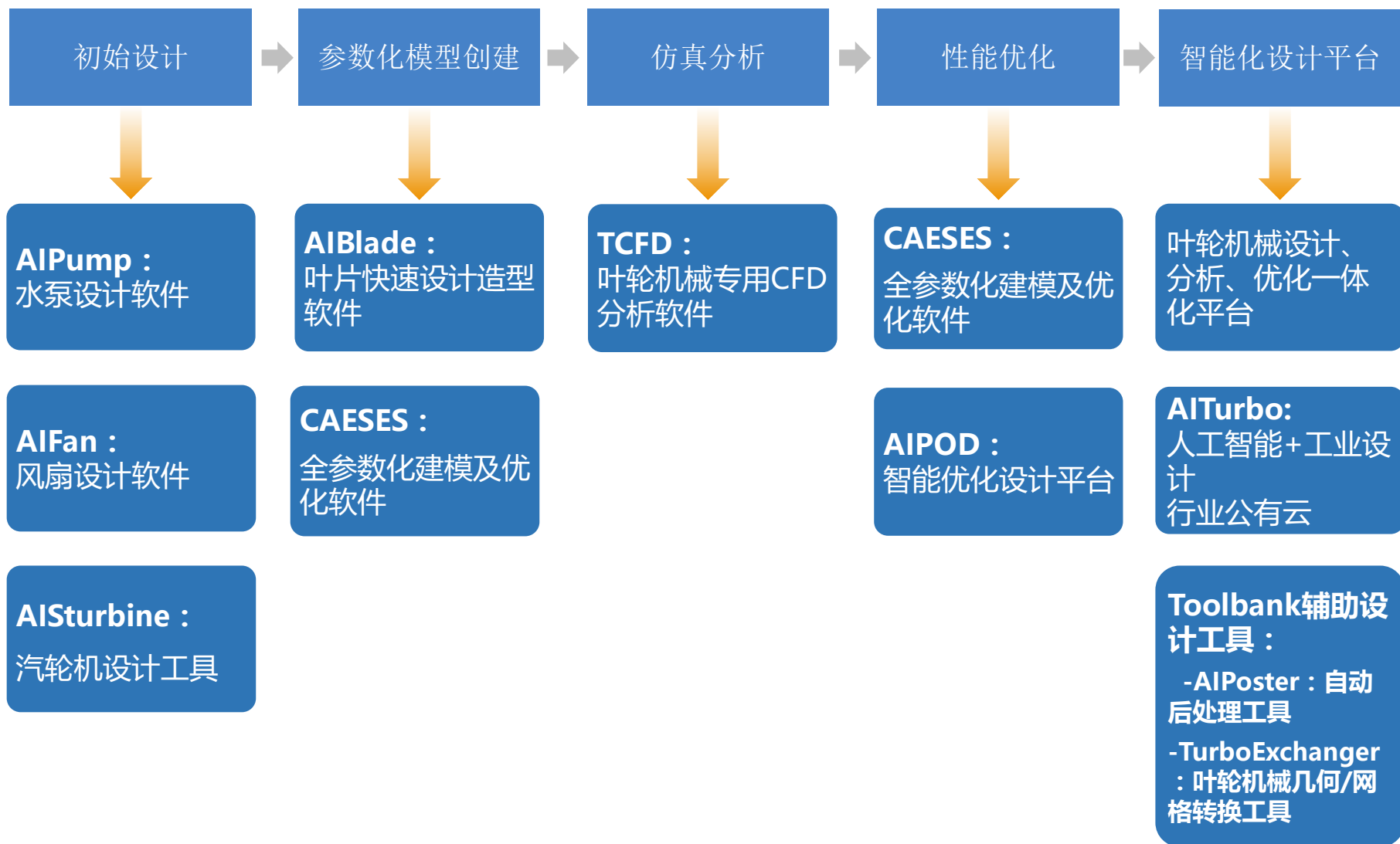
# 南京天湫叶轮机械行业解决方案

# 业务介绍

- 南京天湫在叶轮机械行业具有多年的行业经验，拥有一支技术过硬的专家技术团队，与清华大学、日本三菱重工等国内外知名高校、企业、科研院所有着长期深入的战略合作关系。
- 南京天湫在叶轮机械行业可以提供以下技术服务：
  - 泵、风机、涡轮增压器、汽轮机等叶轮机械产品的设计、仿真分析及优化服务
  - 叶轮机械产品设计、模型创建、仿真求解及前后处理、优化软件自主研发及定制开发
  - 叶轮机械产品设计智能化、一体化平台搭建



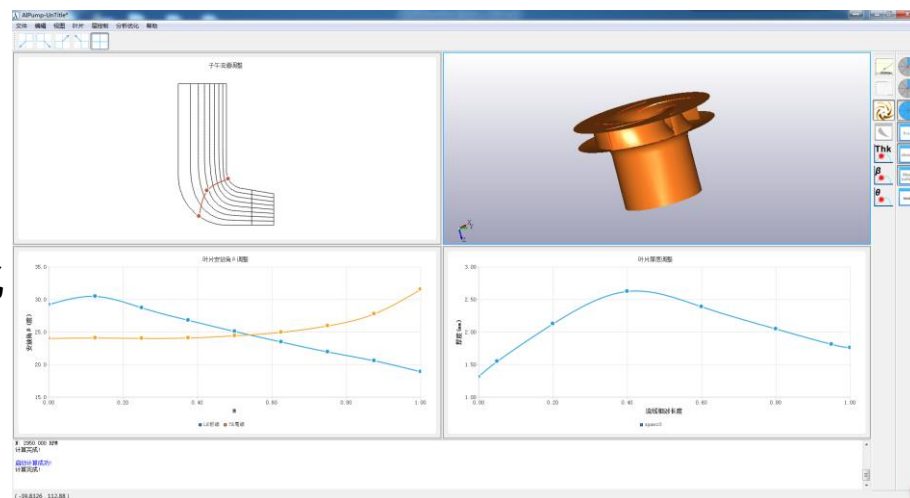
# 产品体系



# AlPump

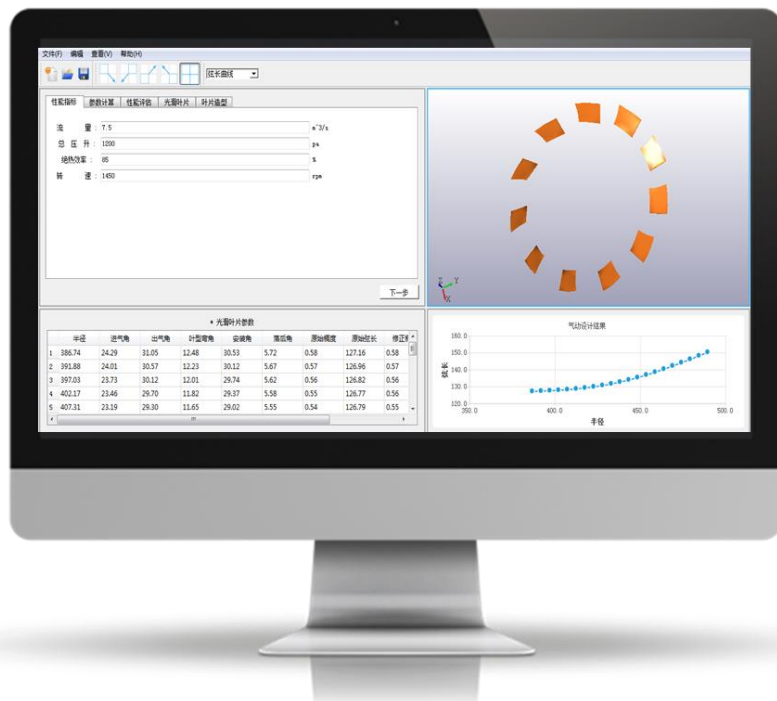
## AlPump – 泵设计软件

- ◆ 融合了先进的水泵设计算法及多年的设计经验数据
- ◆ 根据流量、扬程、转速等设计参数，即可快速自动生成叶轮三维设计结果
- ◆ 可以对子午流道，叶片进出口安放角，叶片不同层高的包角曲线、厚度曲线等进行灵活调整
- ◆ 根据S2方法对设计结果进行快速、精确的性能分析
- ◆ 与CAESES软件结合，可自动生成全参数化模型，进行全三维仿真优化。



# AlFan

## AlFan – 风扇设计软件

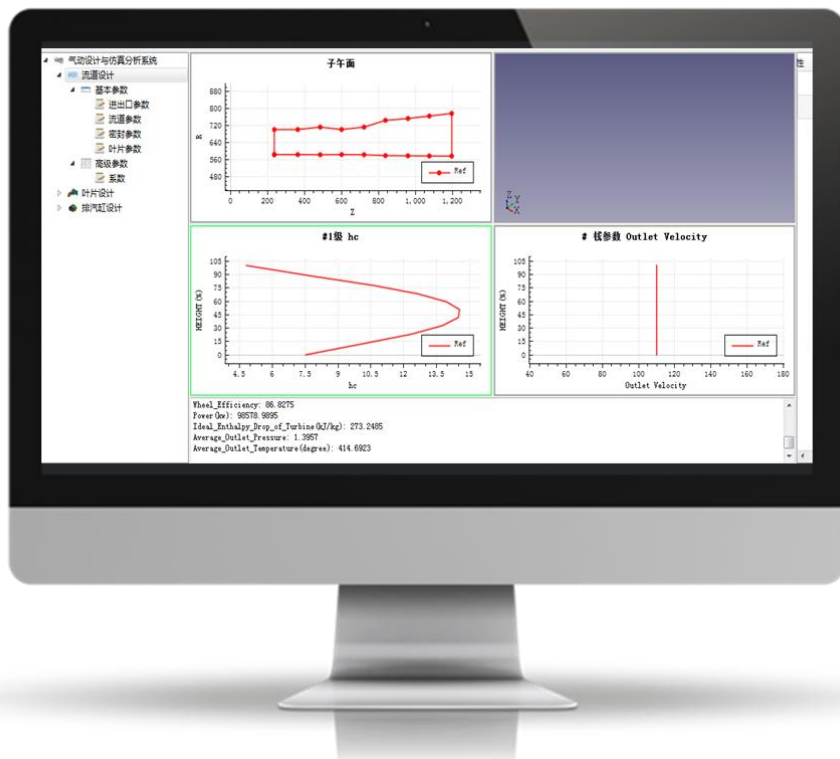


- ◆ 基于丰富的设计经验及试验数据库的设计算法，输入流量、压力、效率、转速等指标要求即可准确、快速的设计得到高性能的风扇三维模型
- ◆ 采用先进的损失模型，能够对风扇性能进行快速精确的评估
- ◆ 集成了高性能叶型库，适用工况范围广
- ◆ 具有丰富的设计模块，包括风扇转子设计，涵道设计，对转/串列转子及串列静子设计等
- ◆ 与CAESES软件结合，可自动生成全参数化模型，进行全三维仿真优化

初始设计

# AISTurbine

## AISTurbine-汽轮机设计工具



- ◆ 南京天湫具有汽轮一维到三维设计的相关设计工具
- ◆ 一维热力计算及优化
- ◆ 通流设计及优化
- ◆ 三维叶片详细设计、分析及优化
- ◆ 湿蒸汽计算
- ◆ 密封、抽汽、进排汽结构设计优化等

初始设计

# AIBlade

## AIBlade – 叶片快速设计造型软件

能通过多种方式对叶片进行快速造型，并可以对导入的叶型数据进行参数化拟合，具备叶型数据库的管理功能

### 主要包含如下模块：

#### ◆ 叶片快速造型

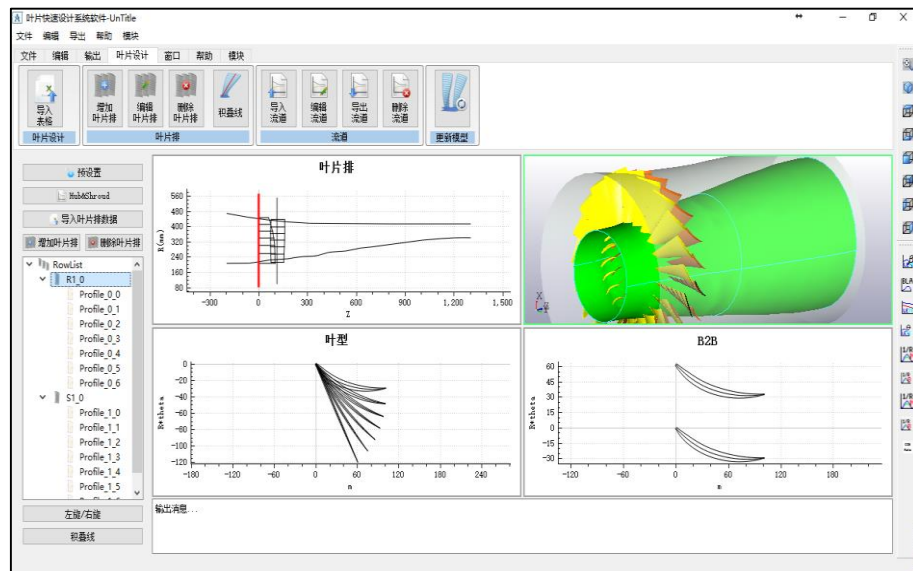
- ◆ 中弧线/厚度分布，前/尾缘加压力面/吸力面等多种造型方法
- ◆ 多种中弧线类型，多种厚度分布线类型及积叠方式
- ◆ 支持叶型参数界面输入及表格导入
- ◆ 模型可输出为IGES、STEP、AutoGrid、TurboGrid等多种数据格式

#### ◆ 叶片参数化拟合、离散点叶片数据逆向

- ◆ 导入叶型数据后，可自动进行中弧线的拟合计算，以及厚度分布曲线的拟合计算
- ◆ 可输出叶型参数数据列表

#### ◆ 加工数据库、叶型数据库集成管理

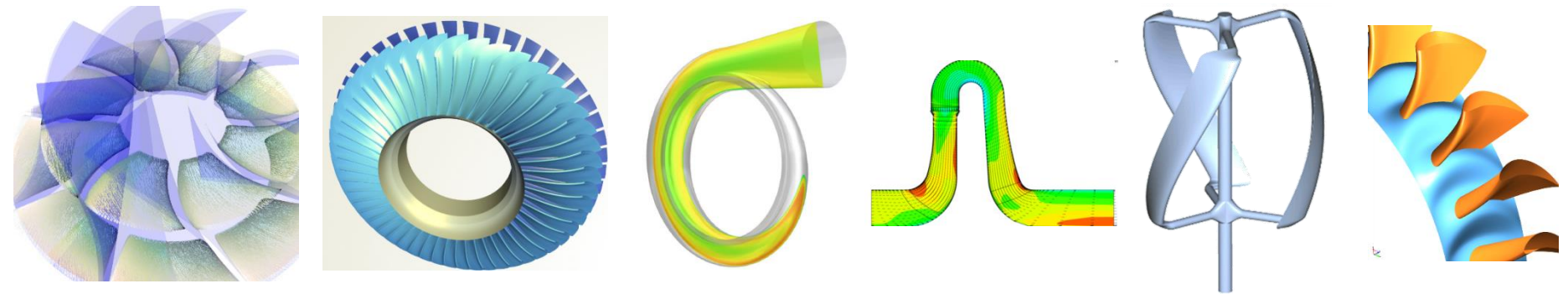
- ◆ 叶型数据分类管理（常规叶型，先进叶型，CDA叶型，定制叶型），可直接调用进行造型



# CAESES

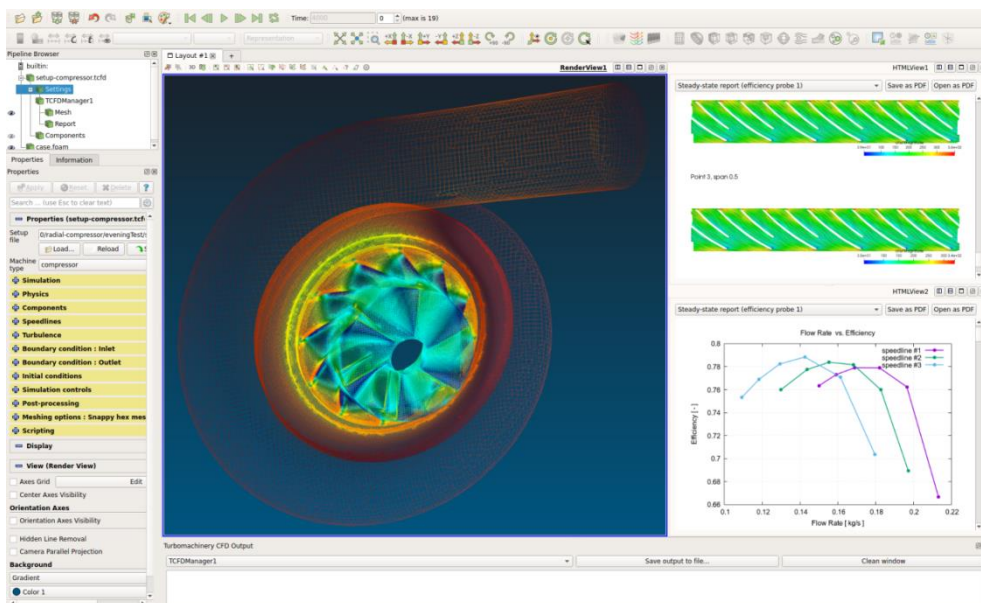
## CAESES- 全参数化建模及优化软件

- ◆ 强大的复杂曲面参数化建模功能
- ◆ 与仿真分析软件耦合，建立自动化分析流程，获取模型性能
- ◆ 具有多种多目标优化算法，对产品性能进行自动化优化





## TCFD-叶轮机械专用仿真软件



- ◆ 基于OpenFOAM开发的专门适用于叶轮机械的求解算法，求解速度快，精度高
- ◆ 定制化叶轮机械设定模板
- ◆ 适用于叶轮机械的自动化后处理
- ◆ 灵活的许可方式，可以无节点限制
- ◆ 源代码开放性高，方便进行二次开发及系统集成

# AIPOD

## AIPOD-优化设计软件



- ◆ 计算机辅助优化平台, 通过结合优化理论与数值模拟技术, 用于寻找适当的设计参数以满足设计需求, 以及寻找更优的设计
- ◆ 多点多目标优化, 全局局部耦合寻优
- ◆ 与仿真软件连接设定简便
- ◆ 优化算法因子自适应
- ◆ 优化算法与代理模型结合, 有效减少实际仿真计算次数, 速度优于其他同类软件10-100倍

性能优化

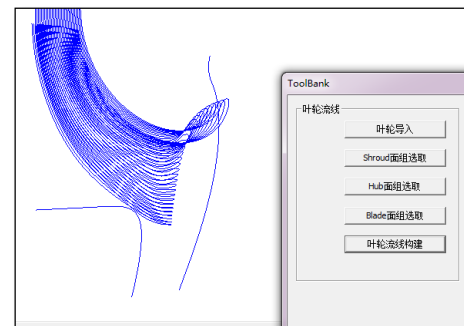
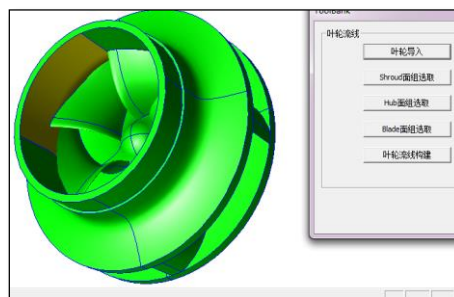
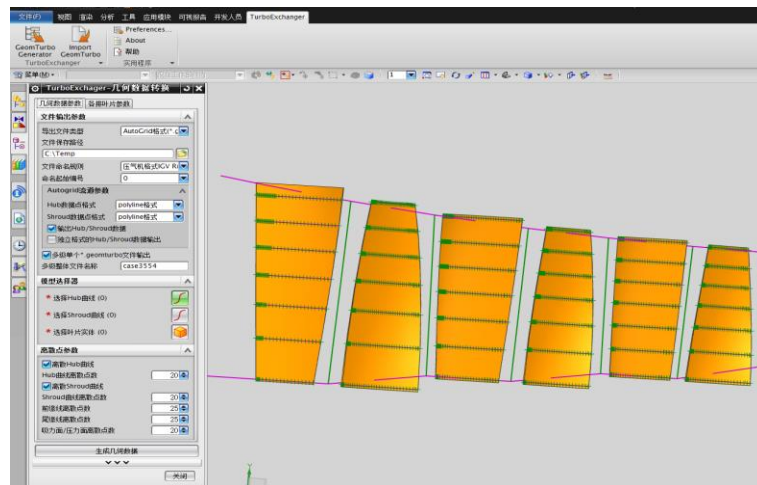


# Toolbank

## ◆ TurboExchanger

### ● 基于UG系统的数据转换平台插件

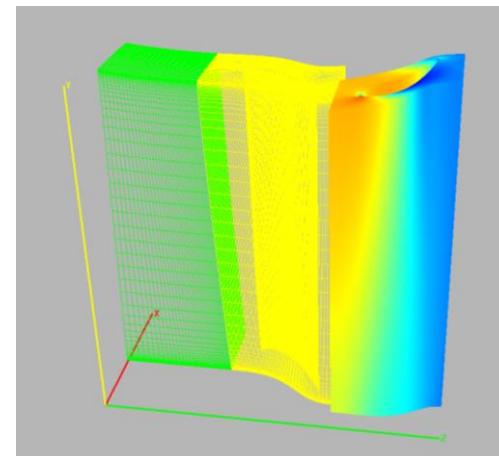
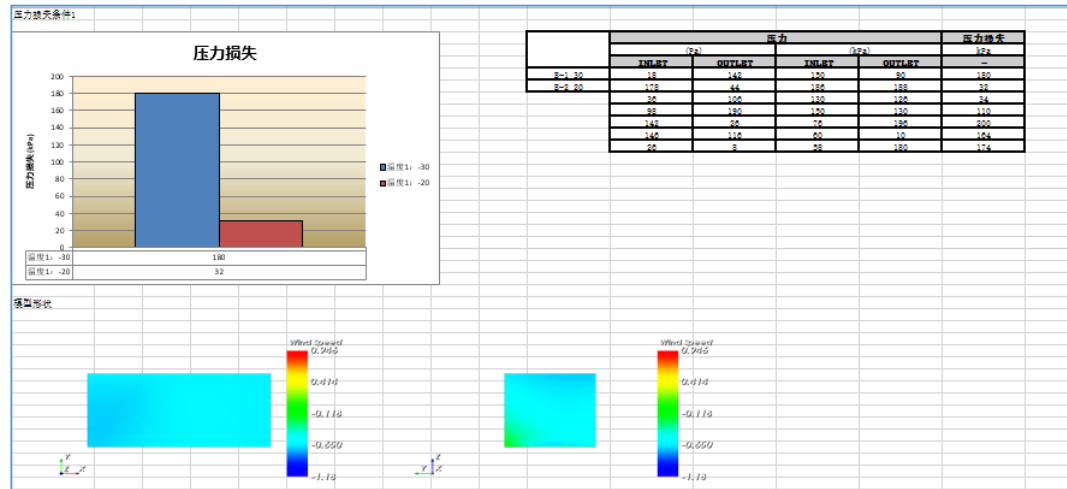
- 平面类型、流面类型的截面线自动获取
- 加工离散点数据及叶轮机械网格工具  
输入文件格式的输出
  - 支持叶轮机械类型：轴流、离心
  - 支持网格工具：Autogrid、Turbogrid
- 离散点自动几何模型重建功能
- Numeca与CFX网格数据自动转换



# Toolbank

## ◆ AIPoster——自动对CFD、FEA分析结果进行后处理

- 自动沿X、Y、Z方向输出多个界面云图
- 叶轮机械专用后处理模板
- 自动生成word版本报告及excel数据等



# 一体化设计平台

## 叶轮机械先进设计一体化平台



- ◆ 结合天湫自主的设计、分析、优化工具，针对客户设计流程体系，可以搭建适用于客户需求的一体化平台
- ◆ 专门针对泵、风机、汽轮机等叶轮机械设备，专业性高，实用性强，有效提升产品设计效率
- ◆ 对设计流程、仿真规范、加工模版、行业标准、材料库、评定准则、报告模版等方面的标准化和智能化管理
- ◆ 并可以与验证、制造部门数据协调管理，实现协同化设计、自动化检测和验证、智能制造的管理

# 人工智能+工业设计



人工智能

工业设计

## 人工智能+工业设计

- ◆ 将先进的人工智能技术与工业产品设计技术相结合
- ◆ 用人工智能算法代替人工经验
- ◆ 融合人工智能、全参数建模技术、全性能仿真技术等
- ◆ 通过全参数化建模技术整合设计参数，利用人工智能及深度学习算法自动进行叶轮机械设计

## 功能特色

- ◆ 设计质量高，无需二次优化
- ◆ 设计速度快，极大缩短产品开发周期
- ◆ 大幅度降低设计门槛，实现无经验设计，减少人工成本

智能设计平台

# AITurbo

## 行业公有云

- ◆ 基于人工智能设计算法的在线叶轮机械设计云平台
- ◆ 提供叶轮机械相关材料选择、配件选型、工艺标准、制造标准、公差配合、快速出图等服务的云平台
- ◆ 打造叶轮机械行业公有云



## 智能设计平台





南京天沓软件有限公司  
Nanjing Tianfu Software Co.,Ltd

**THANK YOU !**

地址：南京市江宁开发区苏源大道19号九龙湖国际企业总部园C2栋201室  
电话：025-57928188 传真：025-66679608 邮箱：info@njtf.cn