

**Bentley®**  
Advancing Infrastructure

 **CONNECT Edition**



## OpenWindPower™ Fixed Foundation

### 海上风机基础设计分析

OpenWindPower Fixed Foundation 软件提供一整套功能，可用于设计和分析承受波浪、风力和风电机组机械荷载的海上风机基础结构。此分析方法能够预测下部支撑结构和非线性土体桩基的疲劳和极端荷载。

#### 波浪和风力荷载分析

波浪和风力荷载可以使用时间历程或以波谱形式表示。提供了常用的波浪和风力荷载谱。

#### 完全耦合或非耦合分析

此软件具有 GH Bladed 和 FAST\* 软件的接口，可实现波浪、风力和风力引起的机械荷载之间的完全耦合，以进行多模态响应分析。GH Bladed 多核接口已完全自动化，使用户可以处理典型疲劳分析所需的数百个时间历程模拟。可选多核功能可大大减少运行时间。

#### Joint Mesher

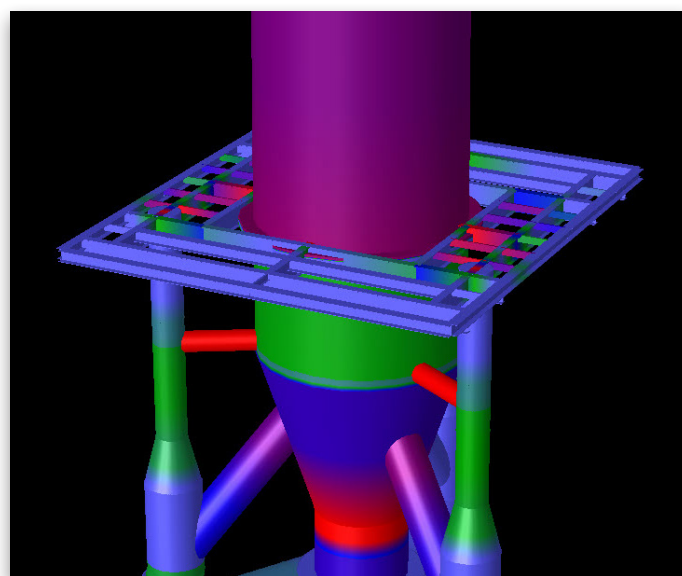
Joint Mesher 程序可在几分钟内为加强和未加强节点无缝创建三维模型，为高精度网格模型的生成节省数个小时的时间。Joint Mesher 还可根据 DNVGL RP-C203 或用户定义的设置自动创建用于热点 SCF 计算的提取节点。然后程序可以创建模型和相应的预定义荷载工况（轴向和平面内及平面外弯曲），以进行静力分析和自动 SCF 提取的后处理。

#### OpenWindPower 设计工况创建器

海上风机下部结构和基础的分析和设计需要分析不同风力、波浪和涡轮发电机荷载的数以万计个时程模拟。Job Creator 支持用户使用 Excel 电子表格在几分钟内自动设置所有时程模拟的文件/路径结构，从而节省长达数周的手动且容易出错的工况创建。

#### 大直径单桩

API 方法严重低估了大直径单桩的承载能力。OpenWindPower – PLAXIS Monopile Designer 与基于有限元的 SACS Pile3D 模块的接口让用户可以根据 PISA2 方法确定大直径单桩的承载能力，从而节省高达 30% 的成本。



颜色显示的应力云图

#### 吸力桶式基础设计

OpenWindPower – PLAXIS 接口让用户可以利用 PLAXIS 3D 中的准确土体结构相互作用和承载力检查，以及 SACS 中的完整桶形基础结构分析和规范校核，无缝地设计单个或多个吸力桶式基础。该方法考虑了下部结构上多个吸力桶式基础之间的完全非线性相互作用。

#### OpenWindPower-Siemens Femap 接口

通过 Femap 接口，用户可以在 Femap 中对过渡或组件和其他复杂几何图形进行建模，并将其导入到 SACS 中以进行分析和设计。

#### 云或局域网网格计算

通过云或局域网网格选项，用户在云或公司局域网上定义多个虚拟或物理计算机节点，以并行运行多个分析，从而节省多达 100 倍的分析计算时间。

## 系统要求

### 处理器

Core 2 或更高配置 CPU

### 操作系统

Windows 8 Professional 或更高版本

### RAM

最低 4 GB RAM

### 硬盘

10 GB 可用硬盘空间

### 显卡

支持 Open GL、DirectX 或 Microsoft 软件驱动程序图形卡

至少 1280x1024 视频分辨率的 128 MB RAM 或更高显存的显卡

有关 Bentley 的详细信息，请访问：  
[www.bentley.com](http://www.bentley.com)

### 北京

北京市朝阳区建国路 81 号华贸中心  
1 号写字楼 14 层 03-06 单元  
电话: (86 10) 5929 7110  
传真: (86 10) 5929 7001/2  
邮政编码: 100025

### 北京研发中心

北京市海淀区中关村南大街甲 18 号，  
北京国际大厦 D 座 5 层  
电话: (86 10) 8214 3038  
传真: (86 10) 8214 3001/2  
邮政编码: 100081

### 上海

上海市静安区延平路 135 号  
静安 WE 大厦 B505 室  
电话: (86 21) 2287 3800  
邮政编码: 200042

### 深圳

广东省深圳市南山区科发路 19 号  
华润置地大厦 D 座 6 层 137 室  
邮政编码: 518057

### 大连

大连市高新园区七贤路 2 号  
嘉创大厦 1801-03 室  
电话: (86 411) 8479 1166  
传真: (86 411) 8479 7700  
邮政编码: 116024

### 西安

陕西省西安市雁塔区唐延路 11 号  
西安国寿金融中心 6 层 01-02 室  
邮政编码: 710000

### 香港

香港九龙尖沙咀广东道 9 号  
港威大厦 6 座 36 楼 3607 室  
电话: (852) 2802 1030  
传真: (852) 2802 1031

### 台北

台北市中山区南京东路三段 168 号  
15 楼 1551 室  
电话: (886 2) 7742 6346  
邮政编码: 10487

# OpenWindPower Fixed Foundation 概览

## 专业静力海上软件包

- 包含海上导管架、码头和重力墩式码头结构的功能
- 包括高级三维功能的交互式图形化建模工具、交互式图形后处理器、海况、节点加厚、桩基、合并、gap 单元、拖航以及 LDF 大变形
- 具有自动模型生成、梁和有限元功能、钢质单元规范校核和重新设计、环境荷载生成、圆管连接校核、单桩/土体相互作用、惯性与移动荷载生成、具有初始间隙的仅受拉/受压非线性单元、荷载工况合并、线性大变形分析以及完整输出报告和绘图功能。

## Plastic Nonlinear Collapse Advanced

- 包括非线性基础、非线性和塑性分析功能
- 塑性分析包括静力弹塑性、船只碰撞和爆炸非线性分析
- 倒塌结果查看器可利用图形化步骤导航，生成沿加载时间步的图表

## 桩/土体相互作用

- 具有 PSI 非线性土体/桩/结构相互作用程序模块。包括 PLAXIS Monopile Designer 接口，用于根据 PISA2 方法进行大直径单桩分析

## 高级动态疲劳软件包

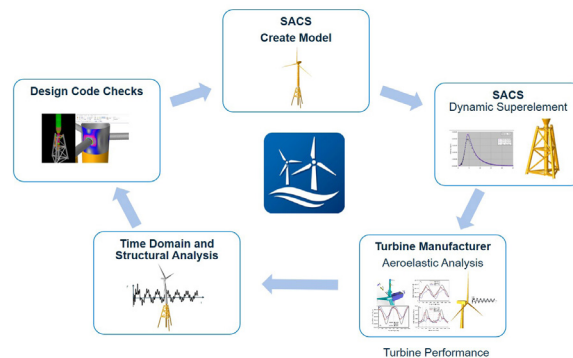
- 包含执行任何动态确定性、时间历程或波谱疲劳分析所需的模块

## 疲劳寿命评估与重新设计

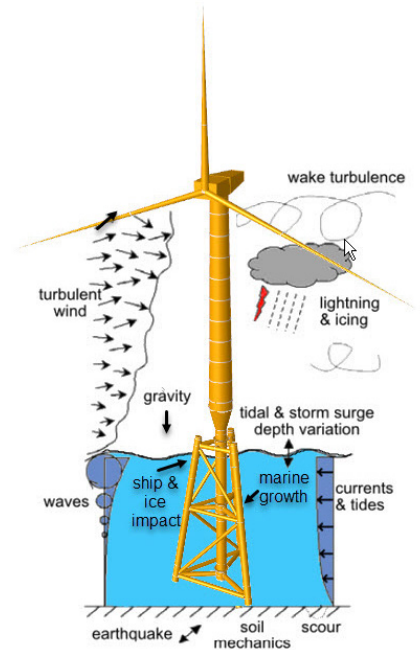
- 波谱、时间历程和确定性疲劳分析
- 循环应力范围计算流程包括波浪搜索、曲线拟合和插值。
- 按照 API（包括第 21 版附录）、HSE、DNV、DS449 和 Norsok 规范推荐的 SCF 计算
- 自动重新设计
- 按照 API（包括第 21 版附录）、AWS、HSE 和 Norsok 厚度相关规范推荐的 S-N 曲线
- 多次运行损伤累计
- Pierson-Moskowitz、JONSWAP、Ochi-Hubble 双峰、简化的双峰和用户定义的波谱
- 自动化或用户指定的连接详细信息
- 桩基疲劳分析
- 根据散布图创建波谱
- 用于预测由循环应力产生的裂纹扩展速率的 Paris 方程
- 荷载路径相关节点分类
- 包括波扩散效应
- 雨流循环计数方法
- ISO 19902

## 风机制造商接口

- Siemens、MHI Vestas 接口（通过 Craig Bampton 方法生成动态超单元）



OpenWindPower Fixed Foundation 工作流



风机荷载