

# 用户使用手册

## 1. 引言

### 1.1. 手册目的

本手册为 平台的技术用户（包括风能工程师、CFD分析师及相关科研人员）提供一份全面的操作指南。它旨在帮助用户理解平台的核心工作流，并熟练运用其各项功能来完成一个完整的风场仿真分析项目。

### 1.2. 预备数据

在开始前，建议您已准备好以下数据：

- 地形数据:** `.tif` (GeoTIFF) 格式的数字高程模型文件。
- 风机布局 (可选):** `.csv` 或 `.txt` 文件，用于批量导入风机位置。
- 高级输入 (可选):** 特定格式的 `.rou`（粗糙度）文件和性能曲线 `.txt` 文件。

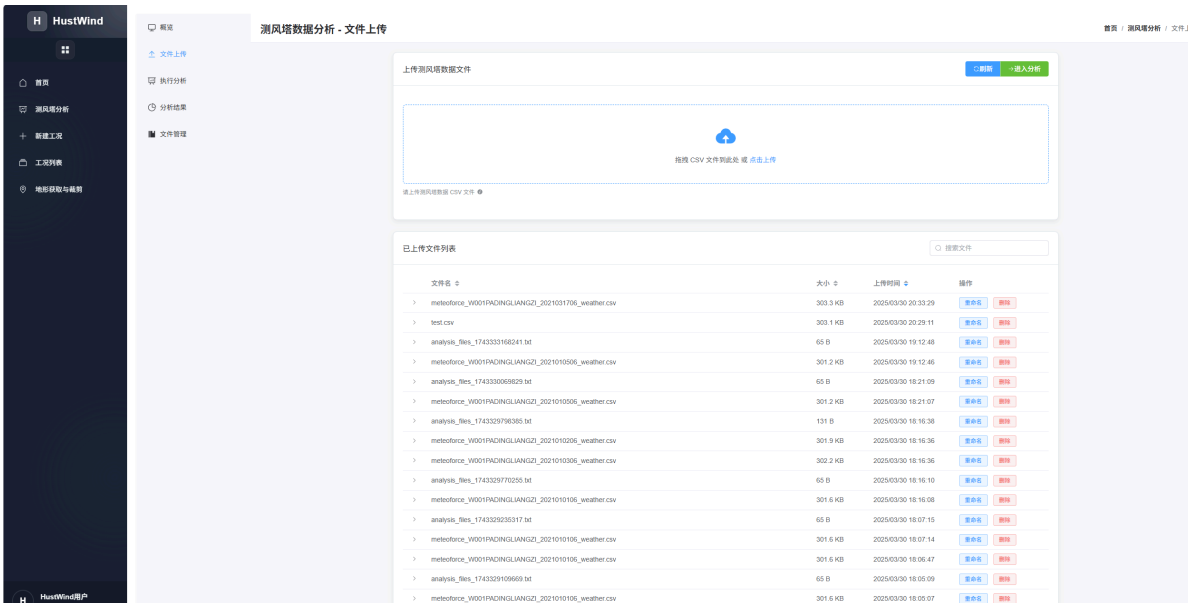
## 2. 快速入门：核心工作流

一个标准的仿真分析项目遵循以下五个核心阶段，本手册将按此顺序进行引导：

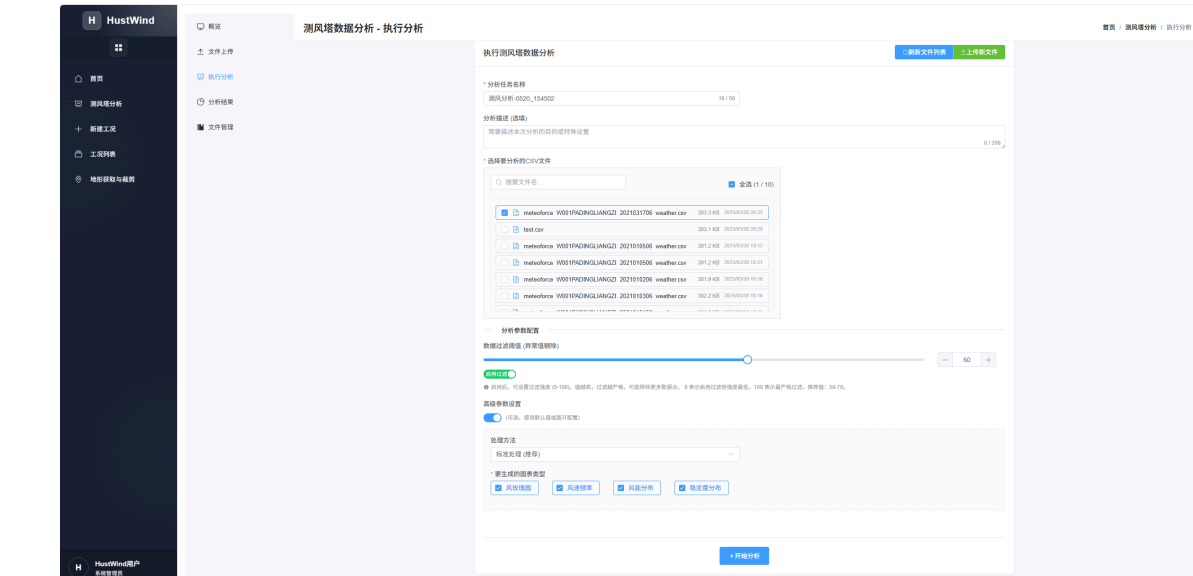
- 工况初始化:** 创建项目，上传基础数据。
- 参数精细配置:** 设定仿真参数及高级输入项。
- 配置固化与执行:** 锁定配置并启动计算。
- 结果分析与可视化:** 解读和展示仿真结果。

## 3. 测风数据处理操作指南

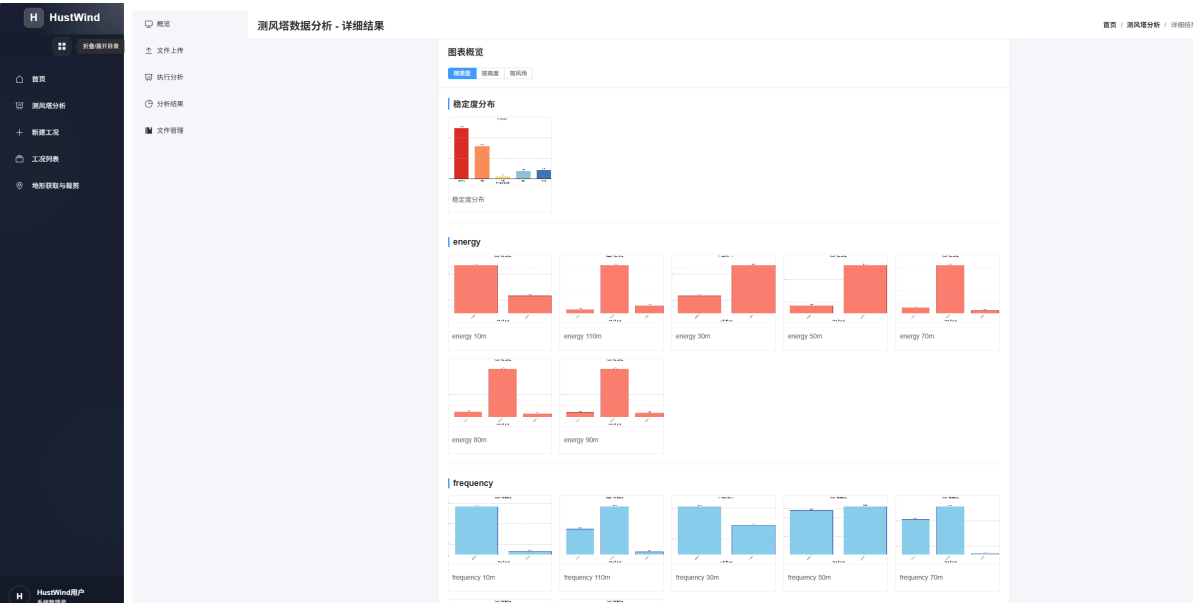
### 1. 选择上传相关的测风塔csv文件到服务器端



2. 选择相关的文件，点击开始分析



3. 点击相应的分析名称，可以查看相关的分析结果。



## 4. 仿真操作指南

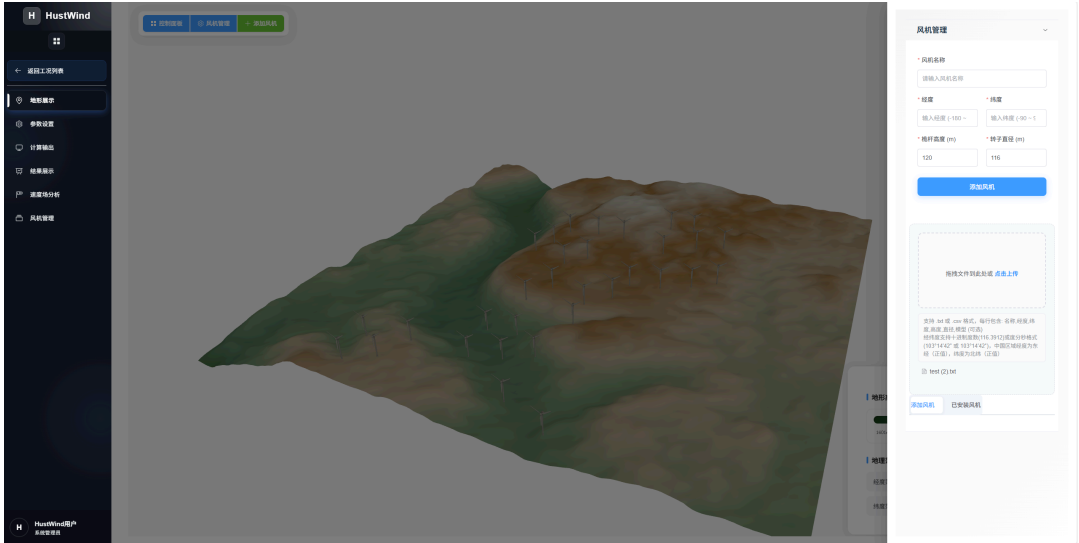
### 4.1. 阶段一：工况初始化

1. **创建工况:** 在平台主界面，点击“新建工况”。在弹出的对话框中，输入唯一的**工况名称**并上传**基础地形文件** (.tif)。点击“创建”后，系统将自动进入该工况的详情页面。



2. 配置风机阵列:

- 导航至**风机管理**功能区。
- **批量导入 (推荐)**: 点击“导入”按钮，上传预先准备好的风机布局CSV/TXT文件，快速建立风场。
- **手动添加/编辑**: 通过表单逐一输入或修改风机的**ID、名称、经纬度、轮毂高度、叶轮直径**等信息。



4.2. 阶段二：仿真参数精细配置

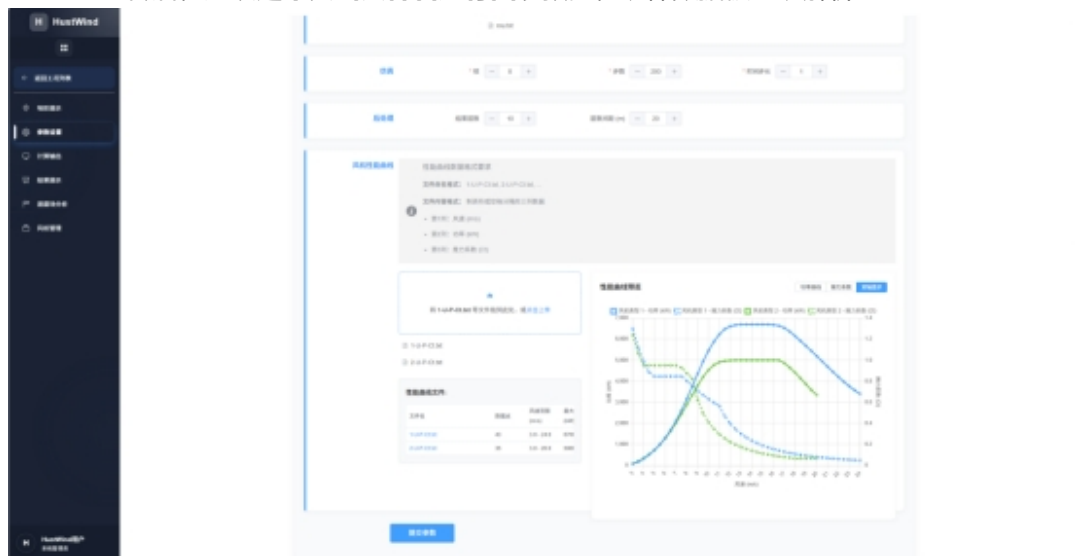
导航至**参数设置**功能区，这是决定仿真质量的关键步骤。

1. **填写基础参数:** 在右侧表单中, 仔细填写**计算域**、**工况** (风速风向)、**网格**、**仿真**和**后处理**等所有字段。



2. **配置高级输入 (可选但重要):**

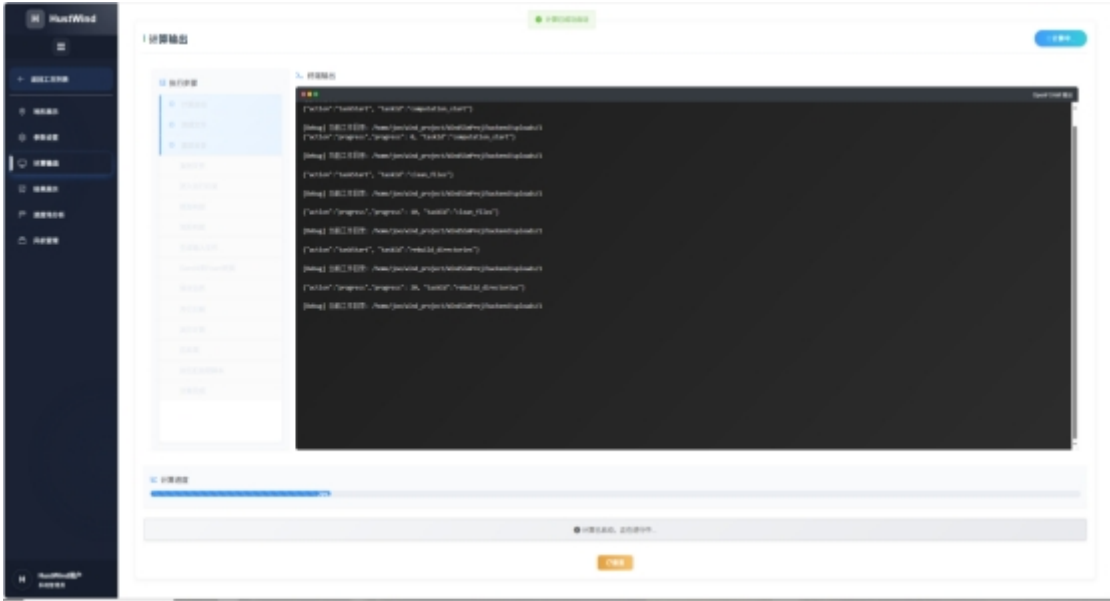
- **上传粗糙度文件:**
  - a. 在“植被与粗糙度”配置区, **仔细阅读UI上提供的 .rou 文件格式说明**。
  - b. 将您的 .rou 文件拖拽至上传框。如需更新, 必须先删除旧文件。
  - c. **注意:** 若不提供此文件, 求解器将使用内置的粗糙度模型。
- **上传性能曲线:**
  - a. 在“风机性能曲线”配置区, **仔细阅读UI上提供的文件命名和内容格式说明**。
  - b. 上传一个或多个性能曲线文件 (如 1-U-P-Ct.txt) 。
  - c. **验证:** 上传后, **建议逐个点击文件名进行图表预览**, 确保数据被正确解析。



## 4.3. 阶段三：配置固化与执行

1. **固化配置:** 确认所有参数无误后, 点击 **“提交参数”**。系统将生成最终的 `info.json` 文件, 同时**锁定**所有参数输入框以防误改。
  - **解锁:** 如需修改, 必须点击 **“修改参数”** 按钮, 此操作会删除服务器上的 `info.json` 文件, 使UI恢复编辑状态。
2. **启动计算:** 导航至**计算执行区**, 点击 **“开始计算”**。

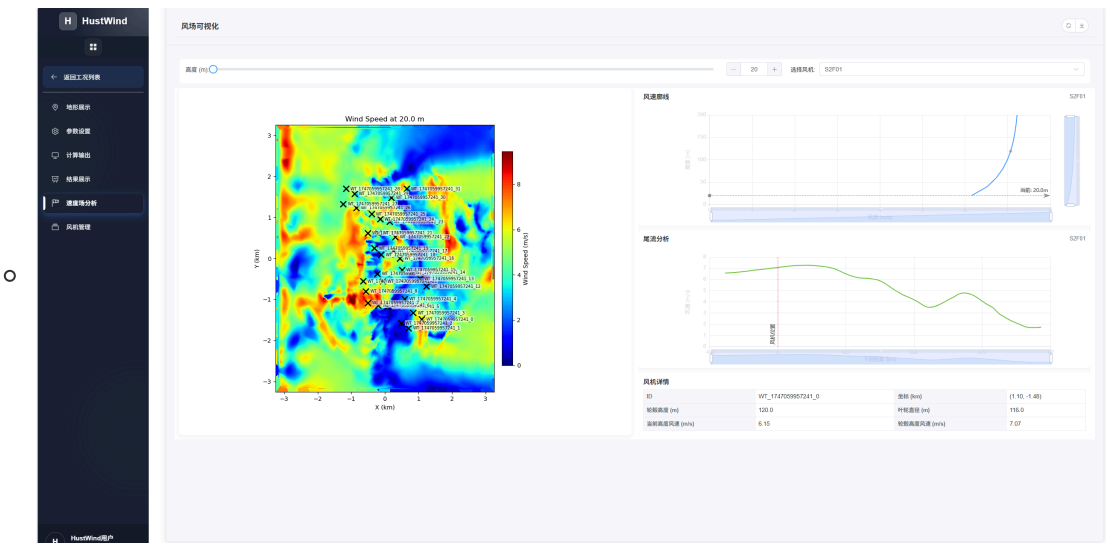
3. **监控进度:** 系统将异步执行计算。您可以在界面上看到实时更新的日志和任务进度条。



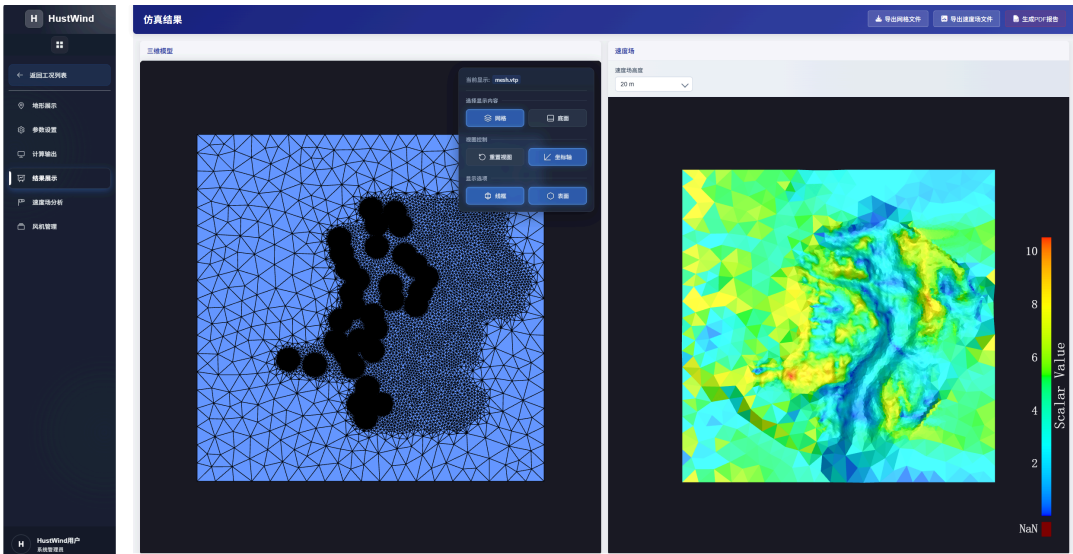
## 4.4. 阶段四：结果分析与可视化

计算完成后，您可以进行深入分析。

### 1. 三维可视化分析:



在**结果展示**区的3D视图中，使用控制面板切换查看**计算网格 (mesh.vtp)** 或 **地表模型 (bot.vtp)**，并可控制线框/表面的显示方式。



### 2. 性能数据深度分析:

- 进入**风机性能数据分析**界面，利用多标签页进行探索：
  - 总览:** 查看风场整体的宏观性能指标。
  - 空间分布:** 在2D/3D散点图上查看风机位置与性能指标（如功率）的对应关系，快速识别高/低产出区域。
  - 前后对比:** 通过条形图精确对比每台风机在仿真前后的性能数据变化，量化评估尾流等效应的影响。
  - 原始数据:** 查看和核对计算输出的原始数据表格。



风机位置与高度数据						
风机编号	风机节点	Diry (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)	离地高度 (m)
WT-1	Node-5	0.00	0.0	1.8	-0.08	0.0
WT-2	Node-5	0.00	0.5	1.8	-0.05	0.1
WT-3	Node-7	0.00	0.6	1.6	-0.06	0.1
WT-4	Node-5	0.00	0.1	1.6	0.02	0.1
WT-5	Node-5	0.00	0.1	1.1	0.10	0.2
WT-6	Node-7	0.00	0.6	1.0	-0.02	0.1
WT-7	Node-7	0.00	0.8	0.8	-0.12	-0.0
WT-8	Node-7	0.00	1.1	0.6	-0.15	-0.0
WT-9	Node-6	0.00	0.9	0.3	-0.06	0.1
WT-10	Node-6	0.00	0.9	0.1	0.05	0.2
WT-11	Node-6	0.00	0.4	0.2	0.10	0.2
WT-12	Node-6	0.00	0.4	0.4	0.12	0.2
WT-13	Node-4	0.00	-0.6	1.3	0.04	0.2
WT-14	Node-4	0.00	-0.5	1.0	0.06	0.2
WT-15	Node-4	0.00	-0.4	0.7	0.08	0.2
WT-16	Node-3	0.00	-0.2	0.5	0.09	0.2
WT-17	Node-3	0.00	-0.4	0.3	0.11	0.2
WT-18	Node-3	0.00	-0.3	0.0	0.10	0.2
WT-19	Node-2	0.00	0.0	-0.1	0.15	0.3
WT-20	Node-2	0.00	0.1	-0.4	0.14	0.3
WT-21	Node-2	0.00	0.0	-0.8	0.14	0.3
WT-22	Node-2	0.00	-0.2	-0.6	0.15	0.3
WT-23	Node-3	0.00	-0.6	-0.2	0.13	0.3
WT-24	Node-0	0.00	-0.6	-0.6	0.15	0.3

## 4. 附录：常见问题 (FAQ)

- Q: 参数无法编辑怎么办？**
  - A: 这是因为您已“提交参数”。请在参数设置页面点击“修改参数”按钮来解锁。
- Q: 计算失败了如何排查？**
  - A: 首先查看实时日志输出的错误信息。最常见的原因是高级输入文件（`.rou` 或性能曲线）的格式不符合UI上的说明，或仿真参数设置不合理。
- Q: 如何恢复被裁剪的地形？**
  - A: 系统在裁剪地形时会自动备份原始文件。请联系系统管理员或通过预留的API接口进行恢复。