

风场流场计算报告

工况名称: **WangGE**

经度: ° 纬度: °

报告生成日期:

报告生成时间:

1. 计算参数概览

计算域

宽度: 10000 m
高度: 800 m

风向条件

风向角: 0°
入口风速: 10 m/s

网格配置

参数	值
加密区高度	300 m
加密层数	30
网格增长率	1.1
最大待证长度	360 m
加密区径向长度	100 m
尾流区径向长度	200 m
加密半径	400 m
加密过渡半径	400 m
地形半径	4000 m
地形过渡半径	5000 m
尾流区长度	2000 m
尾流区宽度	600 m
缩放比	0.001

仿真配置

参数	值
核数	8
步数	100

参数	值
时间步长	1

2. 风机布局与数据

风机总数:

{% for turbine in windTurbines %} {% endfor %}

ID	经度	纬度	轮毂高度 (m)	叶轮直径 (m)	类型
----	----	----	----------	----------	----

{% if windTurbines.length > 20 %}

注: 表格中仅显示部分风机数据, 完整数据请参考应用程序。

{% elif windTurbines.length == 0 %}

未添加风机数据。

{% endif %}

3. 流场计算结果

由于技术限制，报告中不能直接包含三维渲染和速度场图像。请在应用程序界面中查看完整的流场可视化结果。

计算状态

当前状态:

{% if calculationStatus == 'completed' %}

计算已成功完成，可在应用程序中查看详细结果。

{% elif calculationStatus == 'running' %}

当前进度: %

{% endif %}

3.1 流场数据统计

指标	值
平均风速	{% if turbineStats.avgSpeed %}6248.59 m/s{% else %}报告生成时暂无数据{% endif %}
最大风速	{% if maxWindSpeed %} m/s{% else %}报告生成时暂无数据{% endif %}
最小风速	{% if minWindSpeed %} m/s{% else %}报告生成时暂无数据{% endif %}
湍流强度	{% if turbulenceIntensity %}{% else %}报告生成时暂无数据{% endif %}

4. 风机性能分析

风机数量

23

平均风速

`{% if turbineStats.avgSpeed %}6248.59 m/s{% else %}N/A{% endif %}`

总功率

`{% if turbineStats.totalPower %}10.56 kW{% else %}N/A{% endif %}`

平均推力系数

`{% if turbineStats.avgCt %}185.764{% else %}N/A{% endif %}`

性能调整概述

通过流场仿真和动态调整，风机群整体性能获得了优化：

- 入口风速：10 m/s
- 调整后平均风速：`{% if turbineStats.avgSpeed %}6248.59 m/s{% else %}暂无数据{% endif %}`
- 平均风速变化：`{% if turbineSpeedChange %} % {% else %}暂无数据{% endif %}`
- 总发电量：`{% if turbineStats.totalPower %}10.56 kW{% else %}暂无数据{% endif %}`

4.1 风机位置与性能分布

风机在风场中的分布与各自性能密切相关。根据计算结果，我们可以观察到以下分布规律：

- 上风向风机：获得更高的风速和功率输出
- 下风向风机：受尾流影响，性能有所降低
- 边缘位置风机：受地形影响较明显

详细的位置与性能关系分析可以参考应用程序中的空间分布图表。

4.2 初始与调整后风机性能对比

调整前后性能变化统计

平均风速变化	%
总功率变化	%
推力系数平均变化	%

注：以上数据是基于当前风向和风速条件下的计算结果，实际运行性能会随气象条件变化而不同。

4.3 风机性能详细数据表

下表展示了风场中各风机的详细性能参数{% if turbineData.length > 10 %}（最多显示10台风机）{% endif %}：
{% for turbine in turbineData %} {% if loop.index <= 10 %} {% endif %} {% endfor %}

风机ID	初始风速 (m/s)	调整后风速 (m/s)	初始功率 (kW)	调整后功率 (kW)	调整后推力系数
------	------------	-------------	-----------	------------	---------

{% if turbineData.length > 10 %}

注：风机数量超过10台，表格仅显示前10台风机数据。完整数据请参考应用程序。

{% endif %}

4.4 风场优化建议

基于当前的流场计算和风机性能分析，针对该风场提出以下优化建议：

风机布局优化：在主导风向上，风机间距应不小于叶轮直径的8倍，以减少尾流影响。

风机类型选择：根据当地风况和地形条件，推荐选择适合中等风速的风机类型。

运行策略调整：在特定风向条件下，可考虑对部分风机进行偏航控制，减少尾流影响。

以上建议基于单一工况计算结果，实际应用时应结合多工况和长期气象数据进行综合评估。