

绿色建筑软件

——室内自然通风

V2023R1.0



📞 全国服务热线：010-86489797

🌐 官网：WWW.YJK.CN

📍 地址：北京市东城区北三环东路环球贸易中心C座18层

📮 邮编：100013

北京盈建科软件股份有限公司
Beijing YJK Building Software Co.,Ltd



国务院于2021年10月印发《2030年前碳达峰行动方案的通知》，要求到2025年城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。住建部于2022年3月印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划的通知》，总体目标要求到2025年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑，建筑能耗和碳排放增长趋势得到有效控制，基本形成绿色、低碳、循环的建设发展方式。科技部、住建部于2022年12月印发《“十四五”城镇化与城市发展科技创新专项规划》，提出了加强绿色健康韧性建筑与基础设施研究的重点任务。与此同时，各地政府出台了一系列绿色建筑激励政策。目前，全国各地都在积极进行绿色建筑的规划建设中。

盈建科建筑室内自然通风模块是YJK绿色建筑设计系列软件之一，软件根据通风相关标准，对建筑模型自动分析建筑室内的自然通风情况，给出量化的指标，帮助设计师判断是否满足标准的要求。

软件可分析在自然通风条件下室内空气流动的情况，帮助设计师通过建筑布局更好的利用自然通风来改善室内的热环境。软件可准确计算出换气次数、室内风速、风向、空气龄、达标面积等通风指标。并支持绿建系列产品共用模型、快速设置边界条件、一键CFD计算等快捷高效的分析操作。是一款高性能的室内自然通风设计分析软件。

软件采用的绿建评价标准有：

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141-2015

《绿色建筑评价标准》（京津冀）DB11/T 825-2021

《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878-2013

一、软件界面

01 模块

打开盈建科绿色建筑软件Y-GB，主界面上有节能设计、碳排放计算、建筑采光、室内通风和绿建评价五个模块，选择室内通风模块并选择工程将进入建筑室内自然通风模块的操作界面。

02 项目

项目管理部分功能包括导入已有模型，新建一个模型及打开已有工程。每个项目应放置在单独的子目录下。

03 最近文件管理

最近文件管理设置了预显框，放置最近工作过的项目，框中显示的是该项目退出时的显示状态。直接点击某一个框，就可直接进入该项目；最近文件管理提供了已打开文件检索功能；鼠标位于预显框可直接定位到该项目所在的目录。



软件界面

室内自然通风模块启动后的操作界面如下图所示，操作界面主要分五大部分：功能菜单栏、项目属性栏、模型编辑区、命令提示栏和通用菜单栏。

01 功能菜单栏：

设置项目的基本信息，分析相关的边界条件以及网格条件，进行CFD模拟计算，查看结果及输出分析报告。

02 项目属性栏：

显示项目的楼层信息，各类构件的属性显示及修改。

03 模型编辑区：

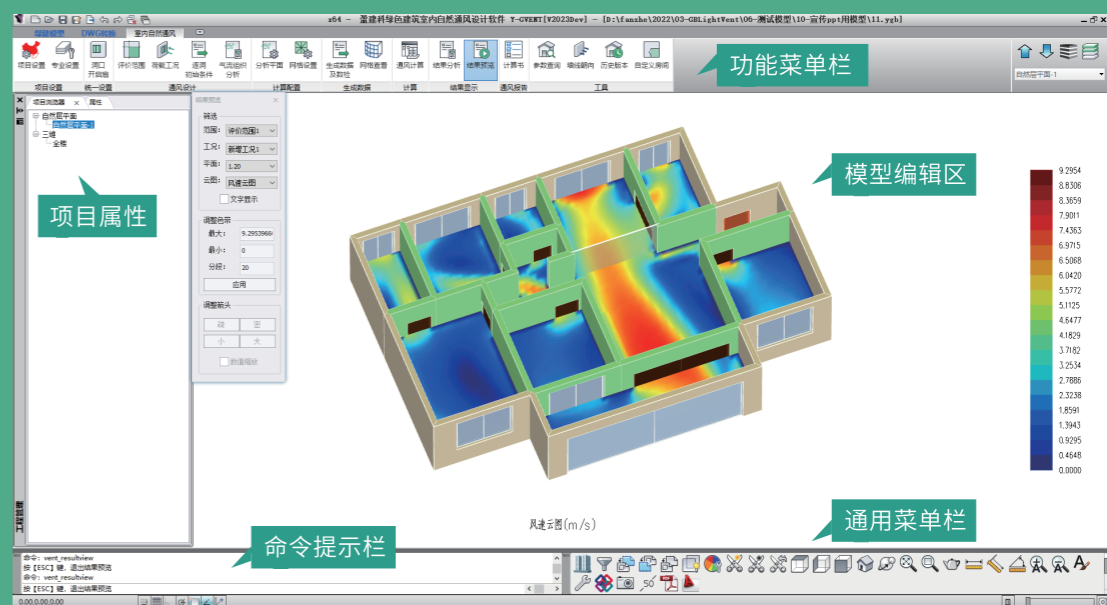
显示模型的界面，可以显示模型平面图、三维透视图等。

04 命令提示栏：

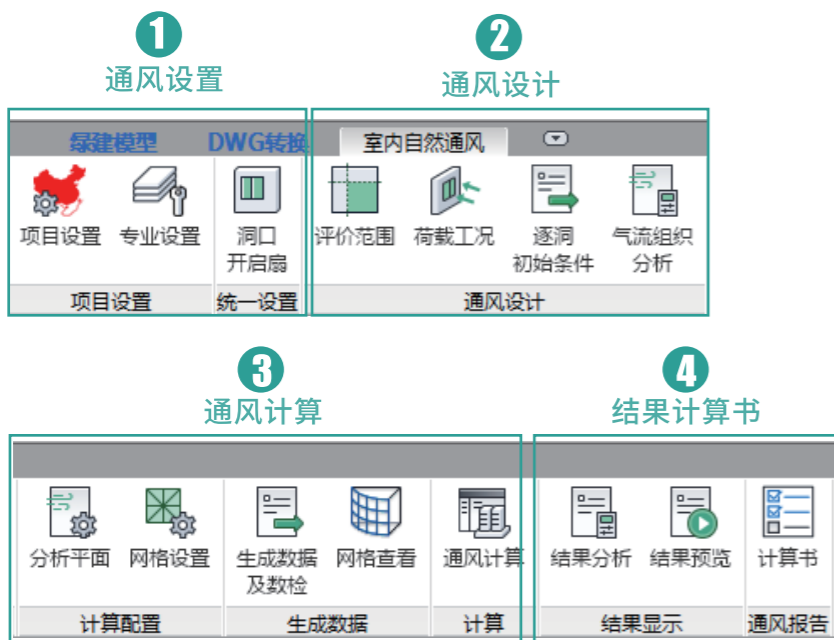
显示各命令执行状况，还可人工键入常用命令操作。

05 通用菜单栏：

列出通用的菜单命令，如项目浏览器、模型裁剪与裁剪恢复、视窗选择、文字缩放显示等。



二、模块组成



盈建科绿色建筑软件（Y-GB）室内通风模块包括通风设置、通风设计、通风计算、结果计算书四部分内容。具体功能模块组成如下：



三、亮点功能

1. 支持多本绿建评价现行标准

软件可对各个标准中相关的条文进行计算及判断：

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141-2015

《绿色建筑评价标准》（京津冀）DB11/T 825-2021

《绿色工业建筑评价标准》GB/T 50878-2013

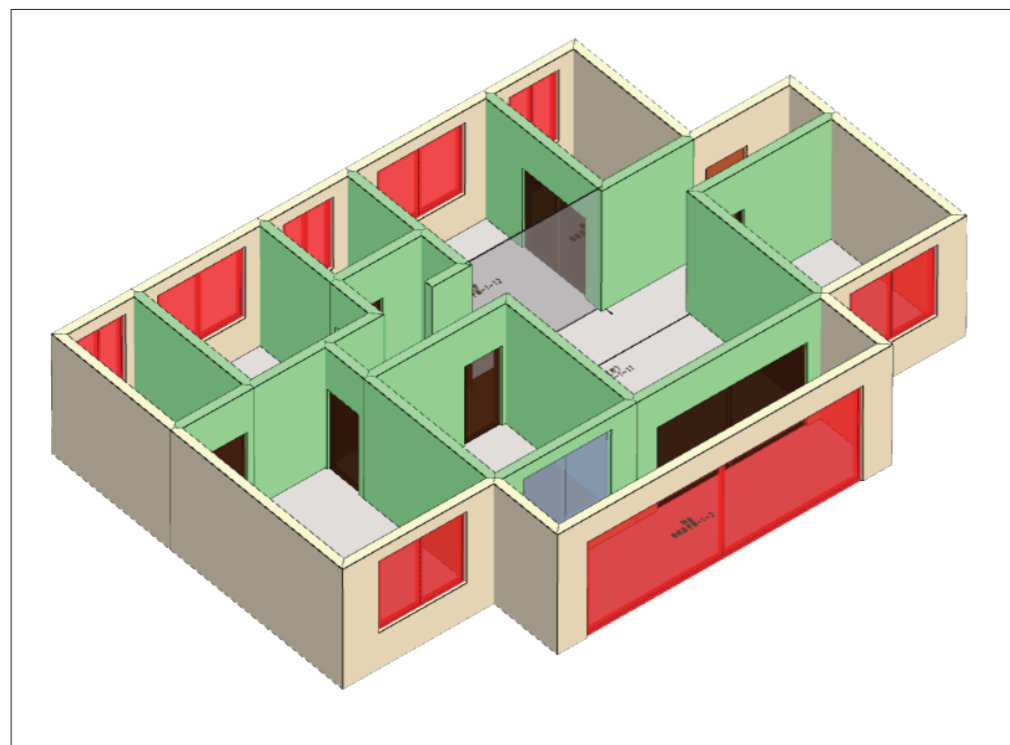
2. 共用的可视化三维模型

软件采用真实三维构件模型数据。绿色建筑系列软件可共用一个模型，无需重复建模工作，一次建模，多项计算。软件提供盈建科协同工具建筑转模型功能，采用智能识图建模技术，可快速地将二维图纸转化为计算可用的三维采光建筑模型；也可通过导入IFC、GBXML格式数据生成建筑模型。并可通过三维交互操作实现建筑模型的编辑和参数化修改。



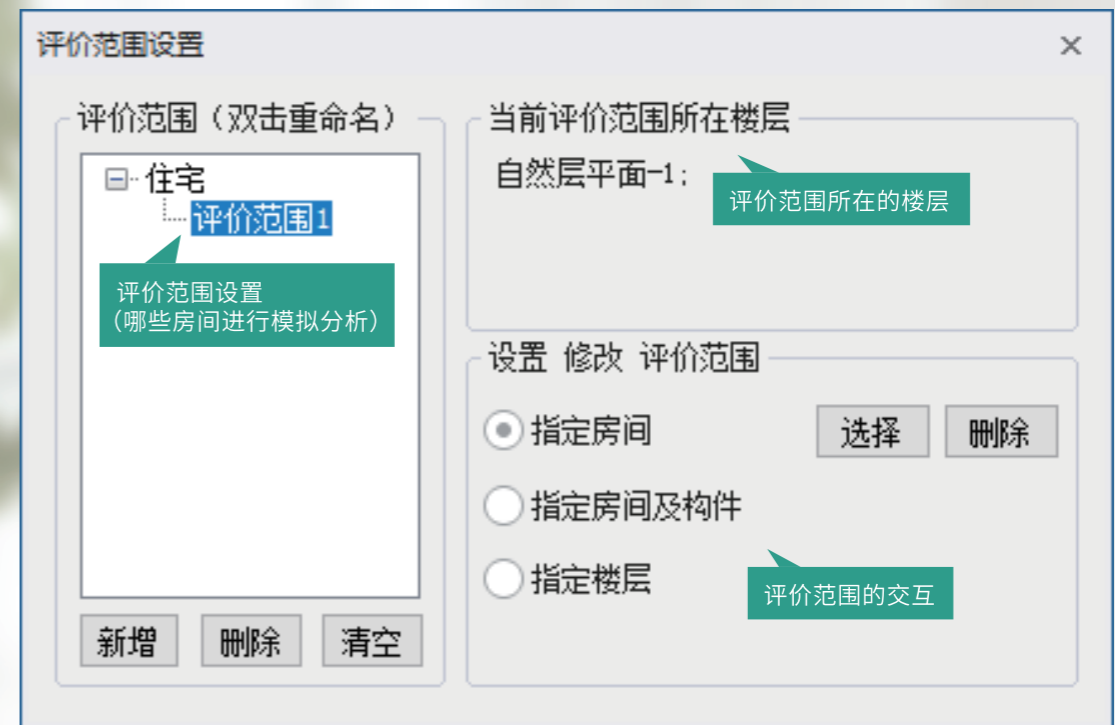
3. 便捷的门窗洞口设置

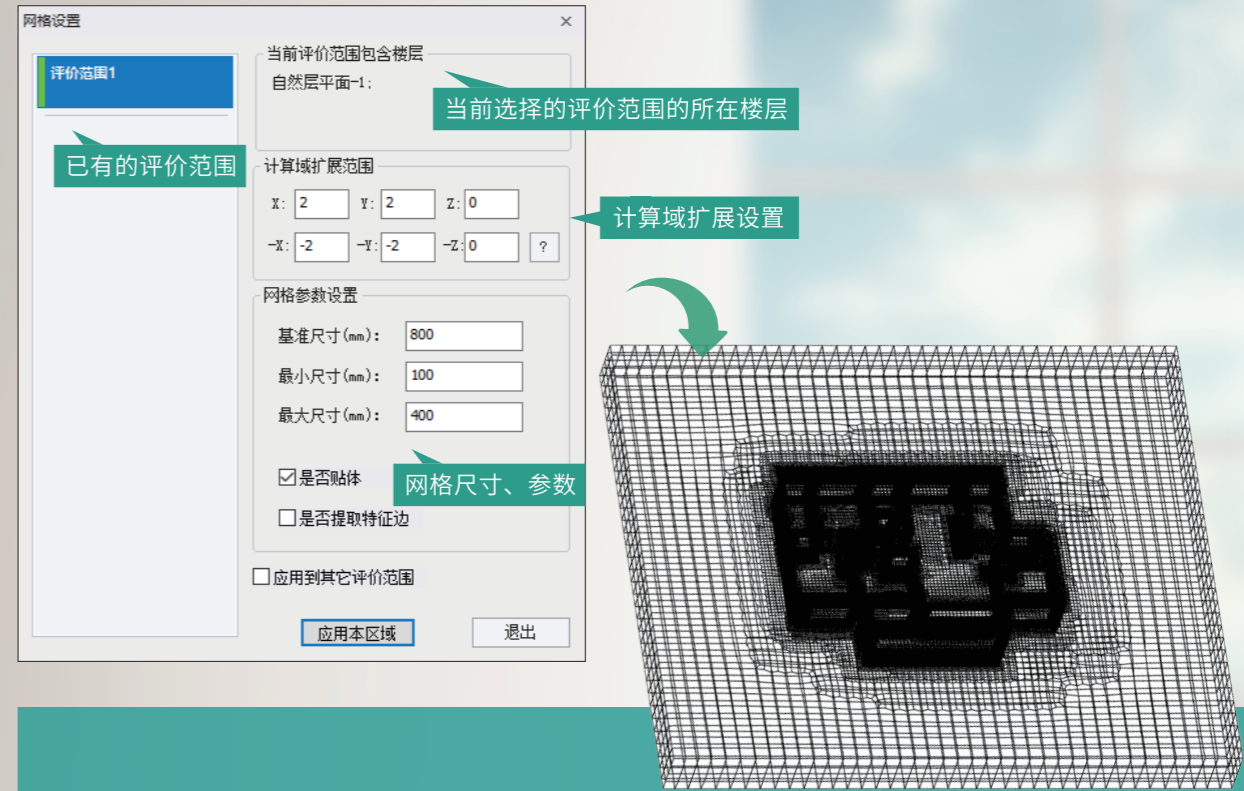
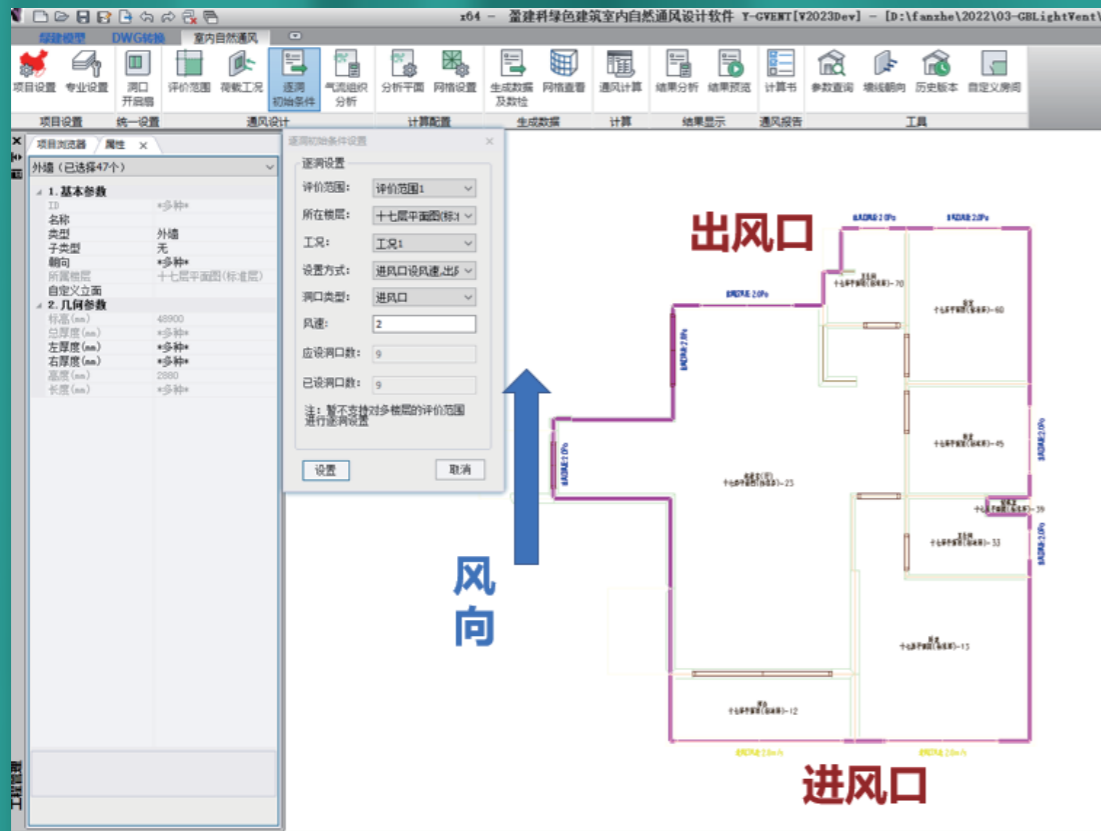
对门、窗等透明构件的可开启部分进行批量设置。可选择是否开洞，开洞的类型及开启方式、洞口位置、高度、宽度、台高等参数。可以通过对构件种类筛选后进行统一批量设置，提高参数设置的效率。



4.全面的通风设计

软件可交互指定房间、构件、楼层为评价的区域。并支持了“风自然流入”，“逐洞设置”2种边界条件。对于风自然流入工况，即设置风向、风速，形成一个小风场条件，而对于逐洞工况边界条件，可直接对评价范围的外侧轮廓洞口进行风速、风压设置。

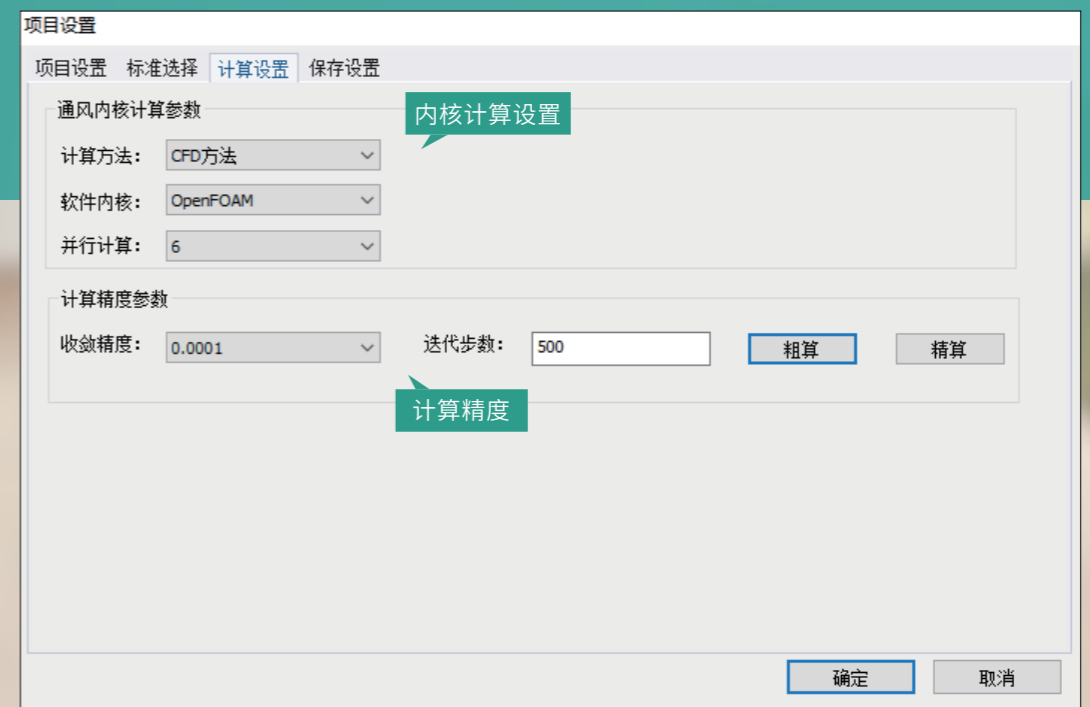


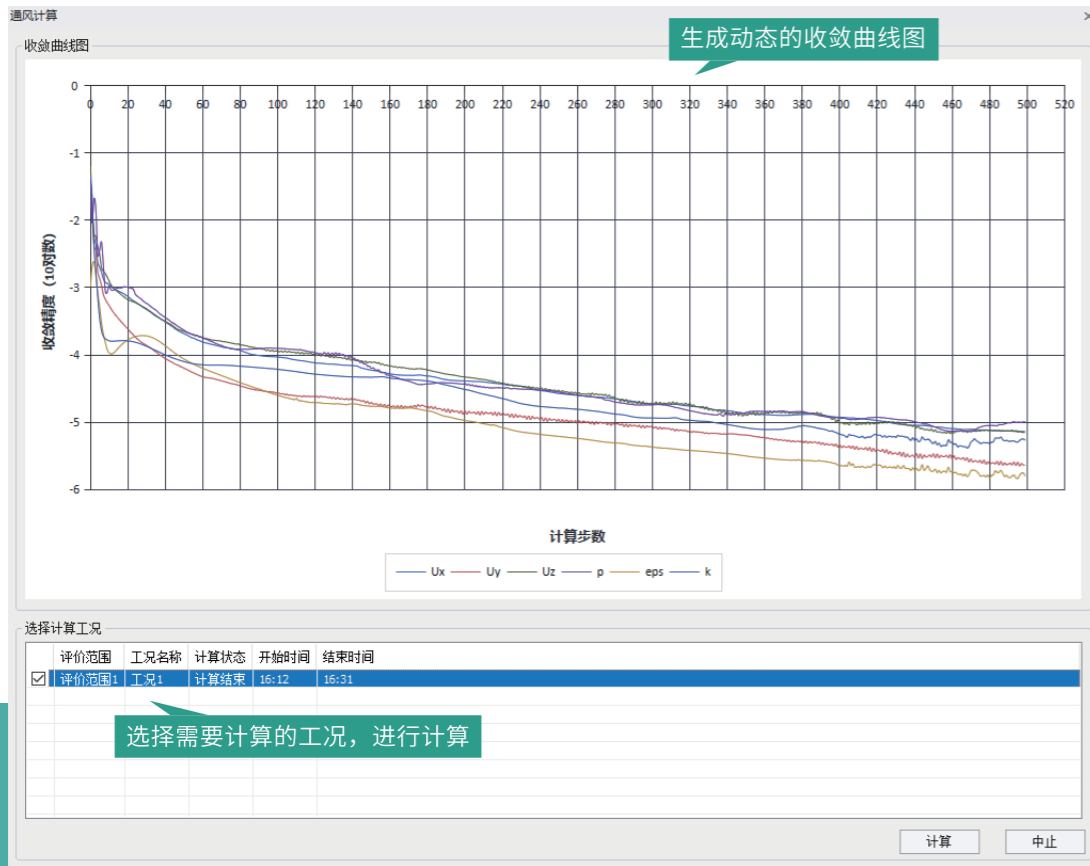


5. 自动划分网格及网格查看，提前生成数据及数据检查

软件可根据模型构件尺寸自动划分网格并局部加密；支持贴体网格，避免结果分析云图的边缘锯齿化。网格数据可在模拟计算分析前一键生成及进行异常的检查，并提出修改意见，提高计算的效率及正确性。可三维查看网格的划分及生成情况，更加直观。

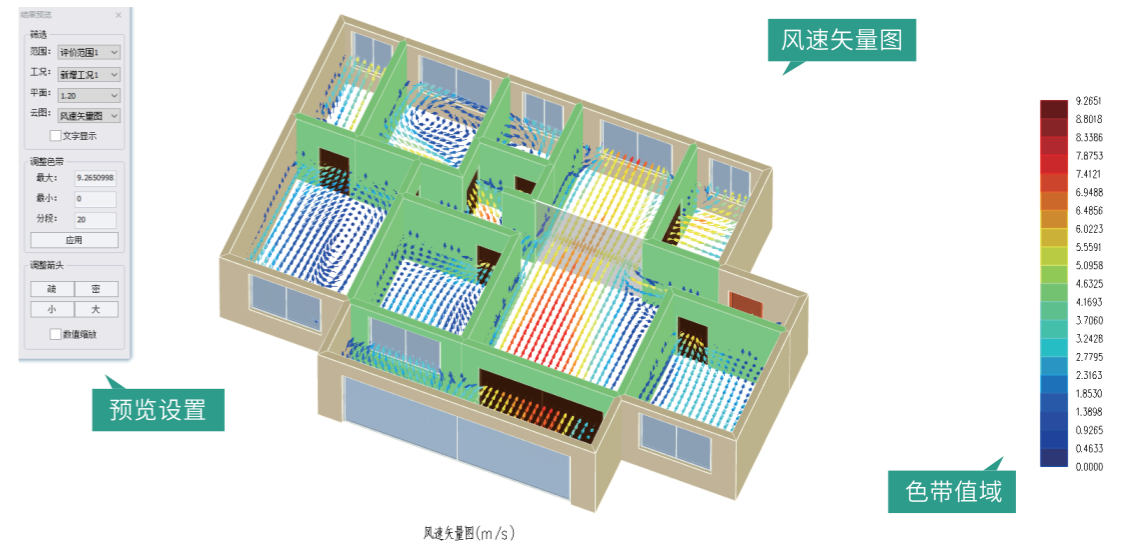
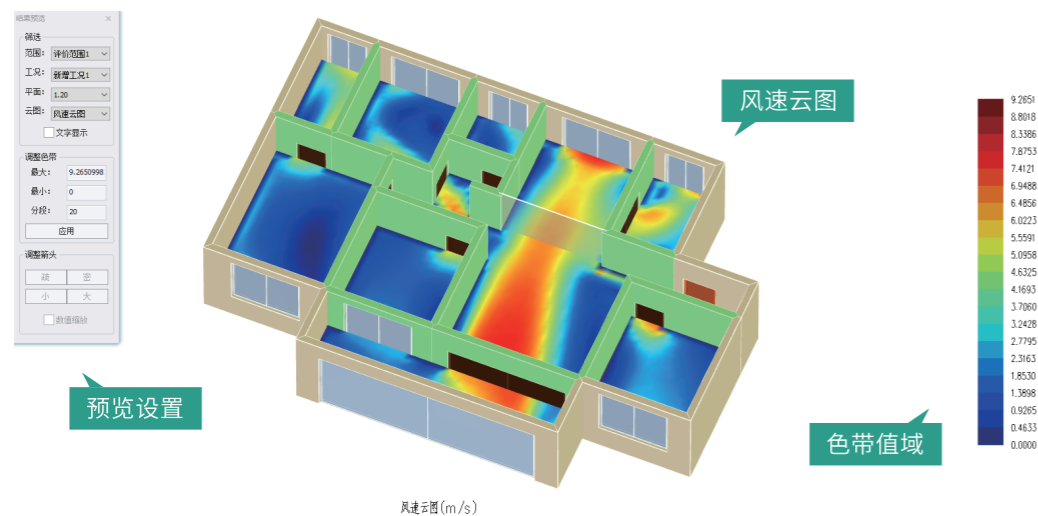
6. 采用OpenFOAM-V8内核，支持多核心并行计算，计算速度比Open-FOAM-V3快约25%。





7.YJK自主图形平台，支持可视化三维结果展示

可预览根据每个网格点的风速，绘制的风速云图；根据每个网格点的风速及矢量方向，绘制的风速矢量图；根据自动计算房间的空气龄，绘制的空气龄云图；并在三维模型中相应的分析平面上显示。



8.一键报告书，自动生成符合绿色建筑设计、审查要求的可溯源的报告书

分析计算完成后一键自动生成报告书，预览时可筛选建筑概况、指标要求、模拟概况、各类计算结果等各模块资料，按需勾选后可导出电子文档文件。

第1章 建筑概况

1.1 建筑信息

城市: 北京市(北京市北纬=39.99°, 东经=116.28°)
 建筑朝向: -
 建筑层数: 1层
 建筑物高度: 3.00m

1.2 建筑轴测图

图1-2-1 三维

第2章 指标要求

针对室内风环境评价指标为《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 中有关室内自然通风的条文要求，具体要求如下：
 5.1.2 应采取措施避免厨房、餐厅、打印室、卫生间、地下车库等区域的空气污染物扩散到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。
 5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为6分，并按下列表得分分：

3.2.2 风压通风

图3-2-2 建筑物在风力作用下的风压分布

3.3 换气次数(次/h)

$$n = \frac{2600 \sum v_i A_i}{V}$$

式中：
 n——换气次数(次/h)
 v_i——垂直于进风口的风速(m/s)
 A_i——进风口面积(m²)

图5-1-2-1 自然层平面、评价范围1、新开工1、分析平面1、1.2m、风速矢量图

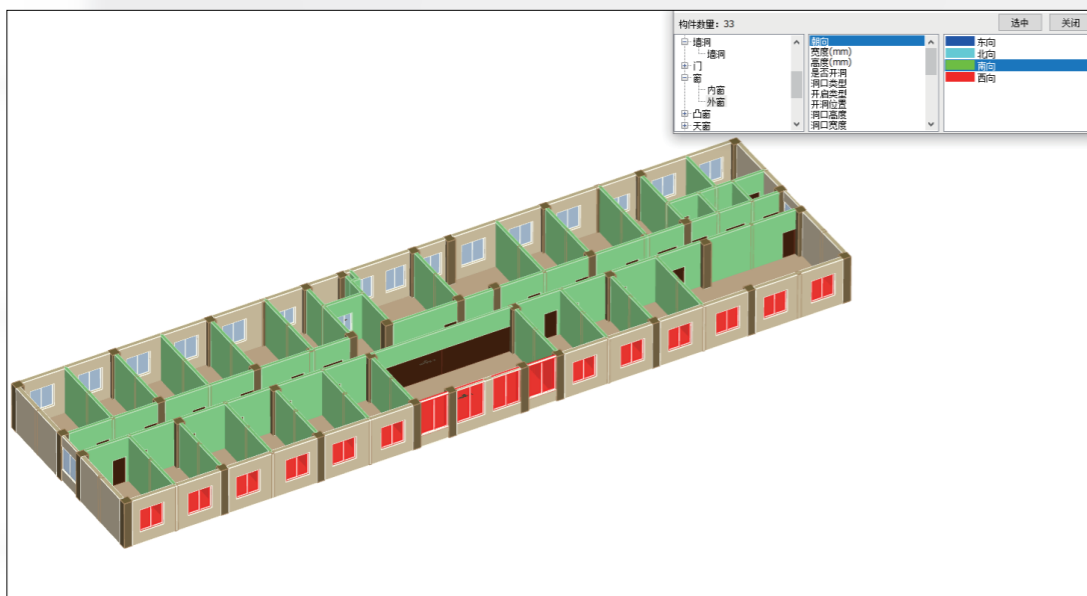
图5-1-2-1 自然层平面、评价范围1、新开工1、分析平面1、1.2m、风速云图

表5.1.3 评价范围1、新开工1、自然层平面1、分析平面1、室内风速分布情况表

工况名称	楼层	房间名称	房间类型	房间面积(m ²)	平均风速(m/s)	达标值(m/s)	是否达标
新开工1-1	自然层	阳台2	阳台	12.16	2.11	0.30	是
		卧室3	卧室	15.64	0.89	0.30	是
新开工1-1	自然层	卧室4	卧室	10.54	1.14	0.30	是
		卧室6	卧室	10.54	1.13	0.30	是
新开工1-1	自然层	卫生间7	卫生间	4.96	1.88	0.30	是

9.快速批量修改功能

为方便用户批量修改与通风相关构件的属性，软件增加通风参数快速批量修改功能。首先运用“参数查询”功能快速选中需要修改的构件，然后在属性框中进行统一修改即可完成批量修改操作。



10.开放的数据库

绿建软件数据库开放，支持用户根据自己的需求进行二次开发。