

鸿业BIMSpace正向设计解决方案

李泰峰



演讲提纲

01 正向设计的价值分析

02 BIMSpace解决方案



演讲提纲

01

正向设计的价值分析

>> BIM正向设计价值

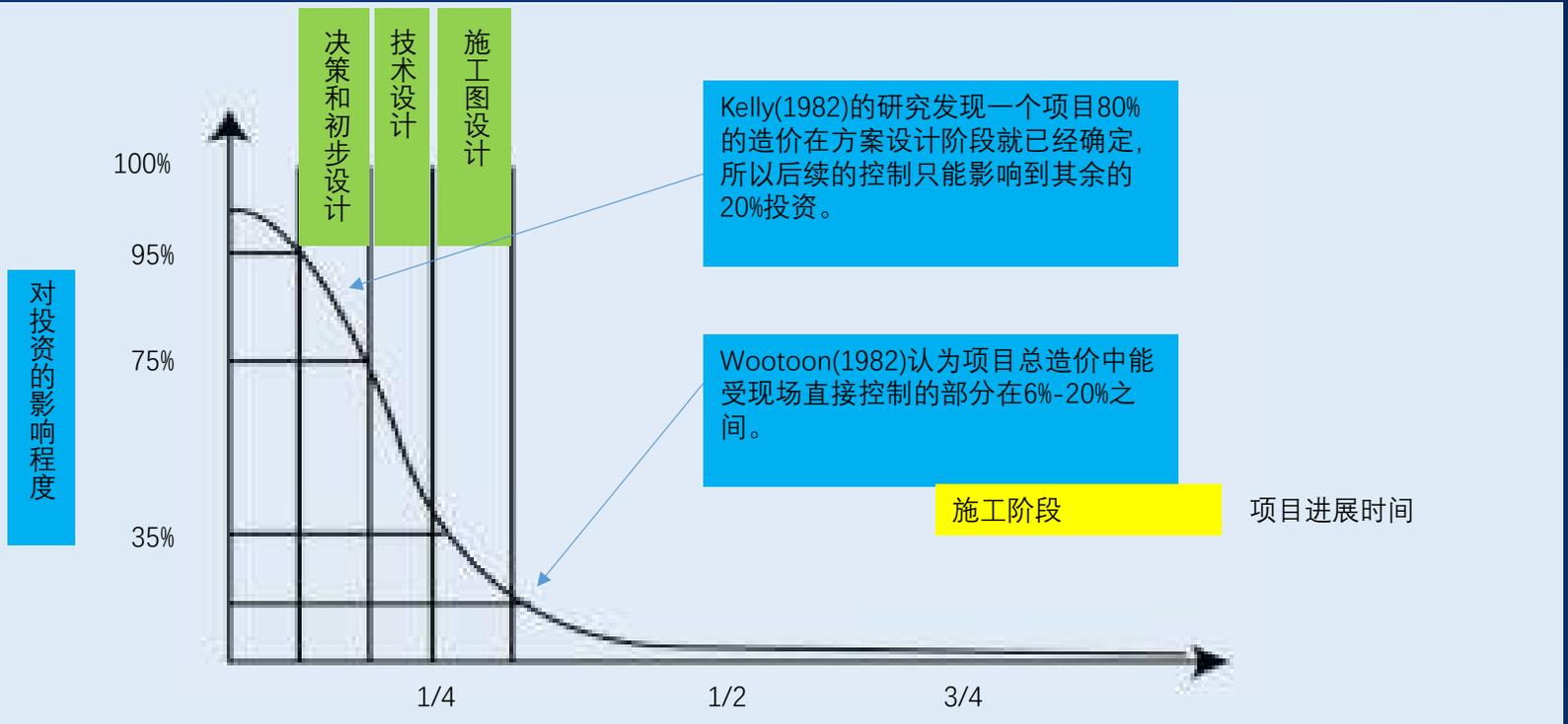
成本管理现状和价值矛盾

成本管理价值产出
前段大、中间小、后端无

成本管理工作投入前
段少、中间多、后端少

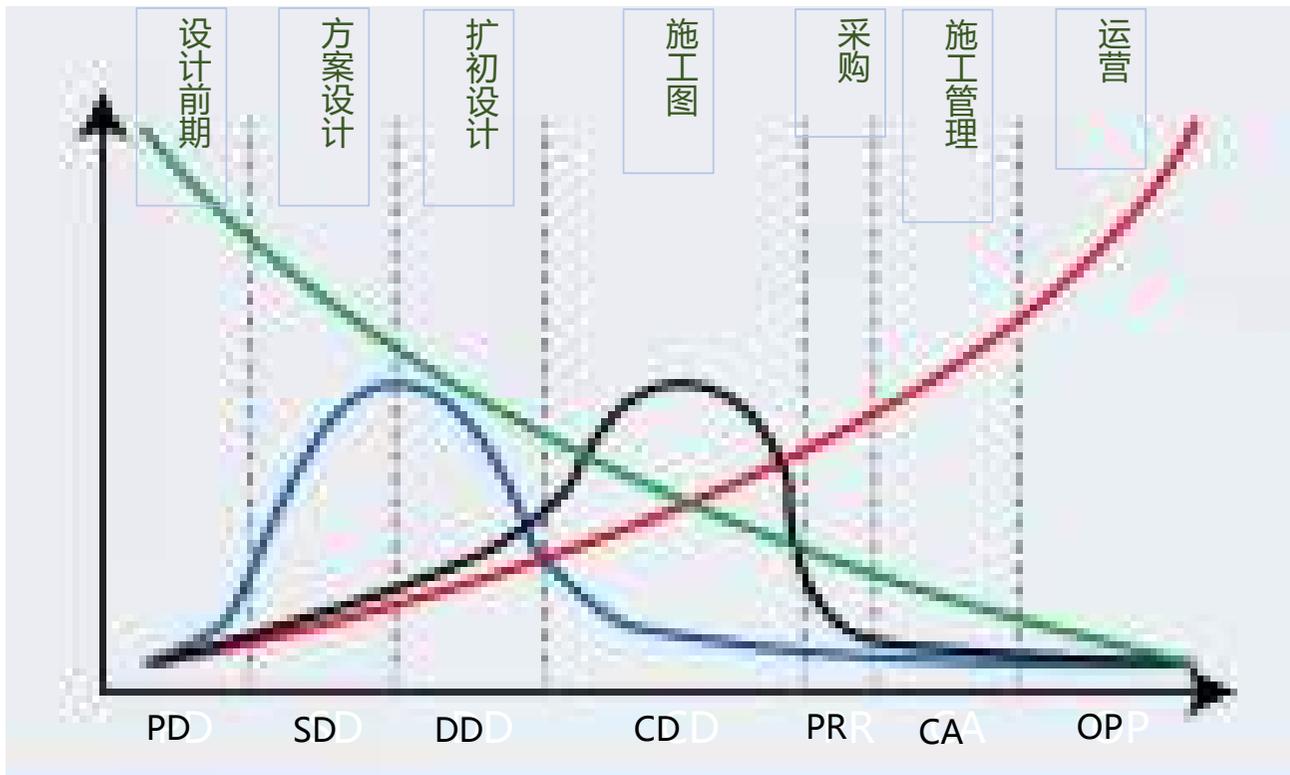
成本管理阻力大小前
段少、中间多、后端大

建设项目资源投入前
段少、中间多、后端少



通过BIM把运维模拟、施工模拟、能耗分析、日照采光、风环境等前置到方案阶段,创造新的价值

>> 正向设计的价值分析



1、Ability to impact cost and functional capabilities
影响成本和功能的因素

2、Cost of design changes
设计变更成本

3、Traditional design process
传统设计过程

4、Preferred design process
首选设计过程

BIM在设施全生命周期中的应用 麦克利米曲线(MacLeamy Curve)

>> BIM的设施全生命周期中的应用-设计阶段

美国在设计阶段的常见BIM应用

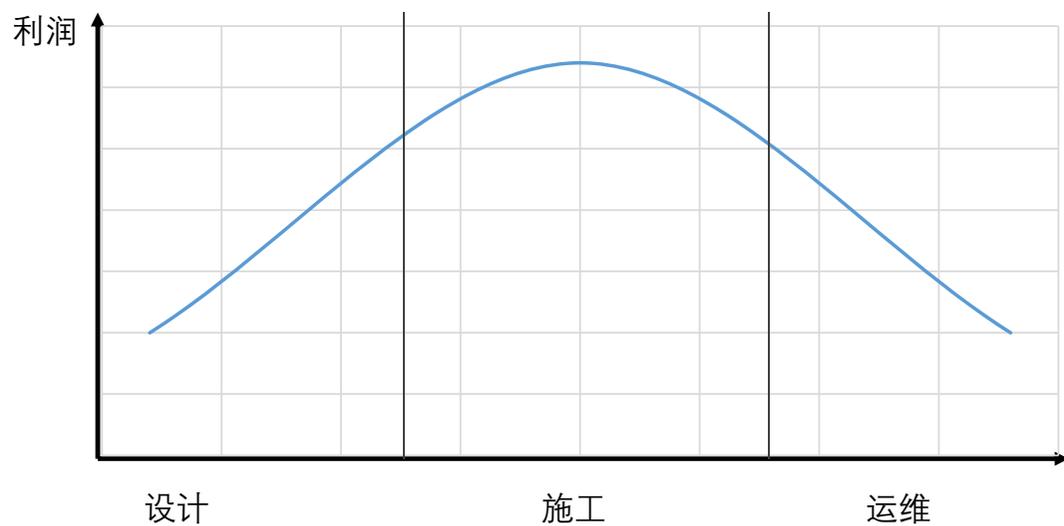
| 规划 | 设计 | 施工 | 运营 |
|------|--------|----|----|
| 现状建模 | | | |
| 成体估算 | | | |
| 阶段规划 | | | |
| 规划编制 | | | |
| 场地分析 | | | |
| | 设计方案论证 | | |
| | 设计创作 | | |
| | 节能分析 | | |
| | 结构分析 | | |
| | 采光分析 | | |
| | 机构分析 | | |
| | 其他工程分析 | | |
| | 绿色建筑评估 | | |
| | 规范验证 | | |
| | 三维协调 | | |

中国在设计阶段的常见BIM应用

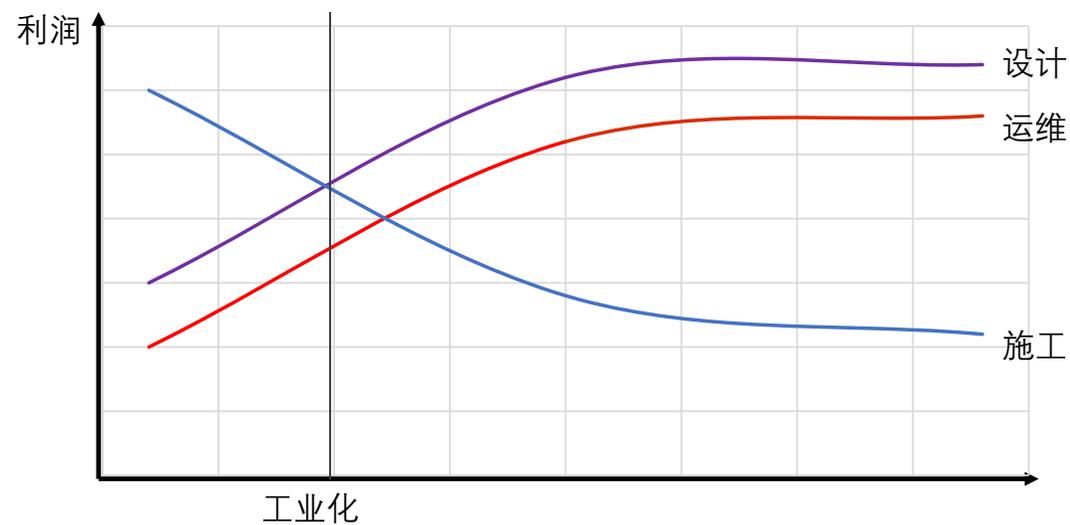
| 规划 | 设计 | 施工 | 运营 |
|---------|-------|--------|--------|
| BIM模型维护 | | | |
| 场地分析 | | | |
| 建筑策划 | | | |
| | 方案论证 | | |
| | 可视化设计 | | |
| | 协同设计 | | |
| | 性能分析 | | |
| | 工程量统计 | | |
| | | 管线综合 | |
| | | 施工进度模拟 | |
| | | 施工组织模拟 | |
| | | 数字化建造 | |
| | | 物料跟踪 | |
| | | 施工现场配合 | |
| | | | 竣工模型交付 |
| | | | 维护计划 |
| | | | 资产管理 |
| | | | 空间管理 |
| | | | 建筑系统分析 |
| | | | 灾害应急模拟 |

>> 正向设计的价值分析

现有行业价值分配



建筑工业化推动行业变革





未来

以工业化为目的
以数字化为技术支撑
以绿色建造为发展方向和目标

现在

设计

施工

未来

设计+工业化设计

工厂预制(制造)

施工安装

如何向高效率、高质量设计转型？



演讲提纲

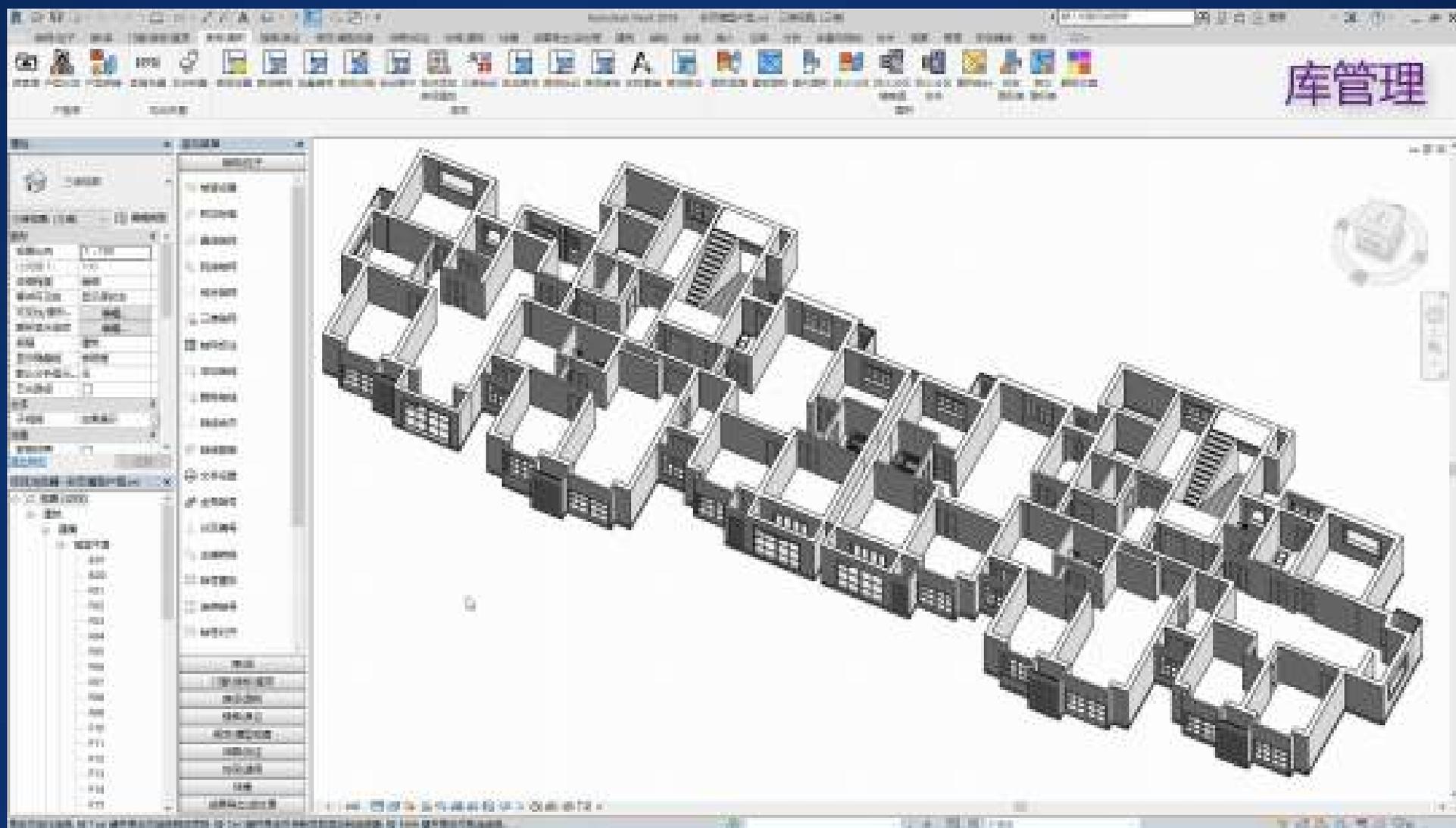
02

BIMSpace正向设计
解决方案

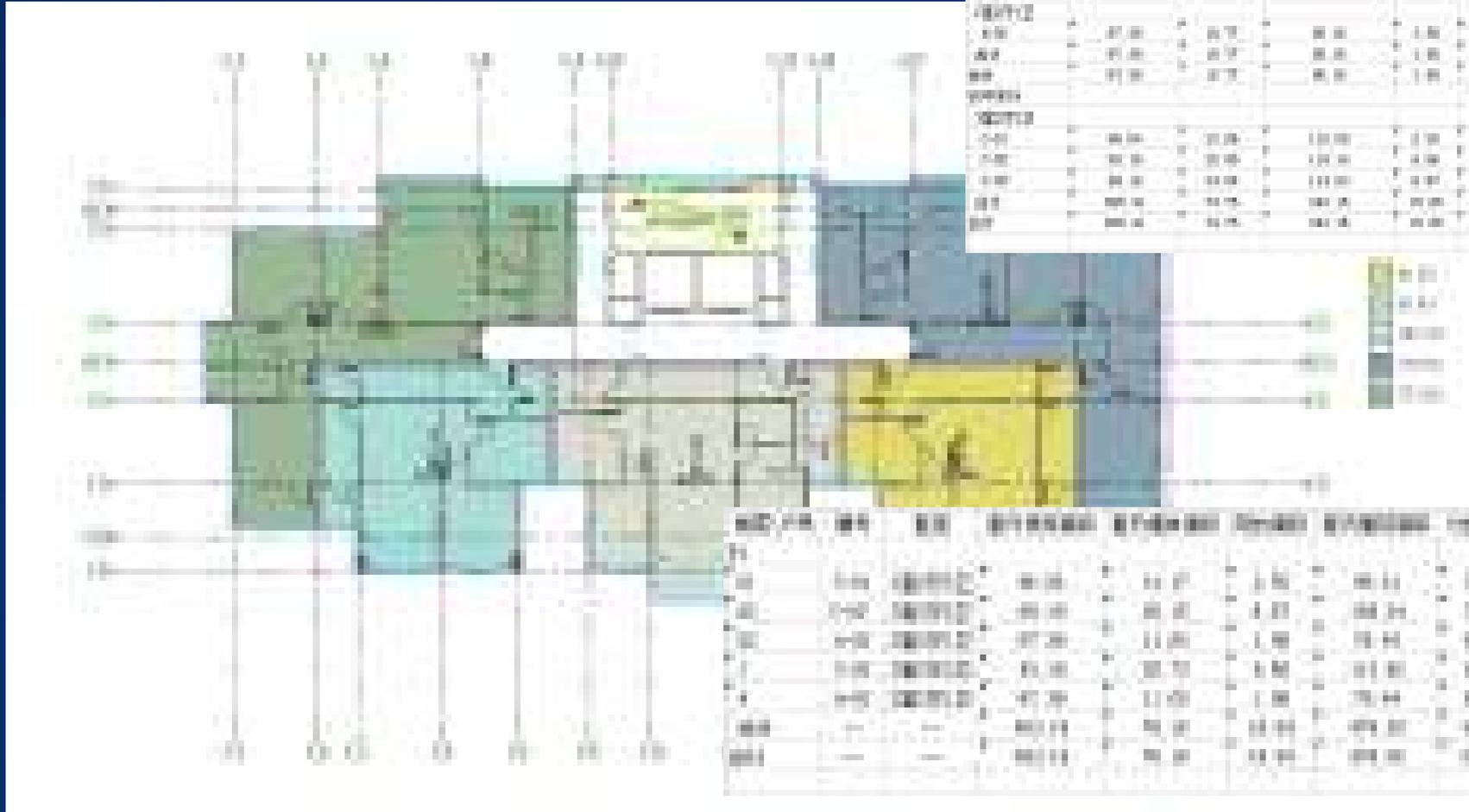
BIMSpace乐建-产品标准化

乐建 - 标准化设计

建筑产品库建库管理及应用



乐建 - 标准化设计

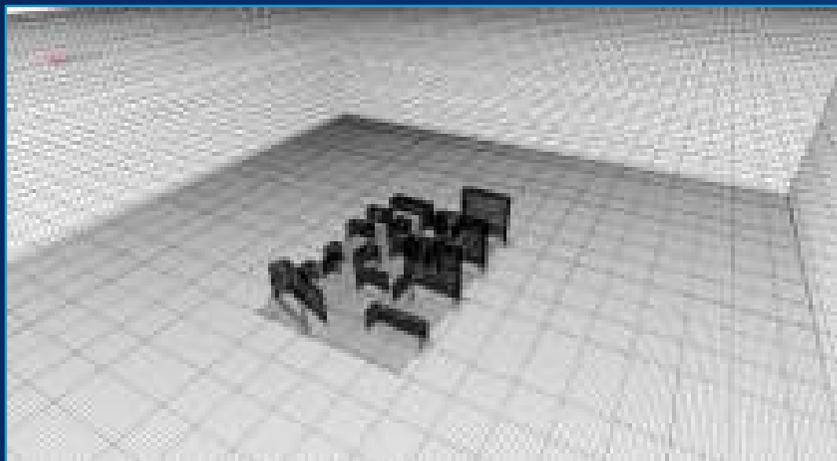


| 名称 | 面积 | 数量 | 单位 | 备注 |
|-------------|--------|----|----|----|
| 公共区域 | | | | |
| 大堂 | 120.00 | 1 | ㎡ | |
| 走廊 | 150.00 | 1 | ㎡ | |
| 楼梯 | 100.00 | 1 | ㎡ | |
| 办公区域 | | | | |
| 办公室 | 200.00 | 1 | ㎡ | |
| 会议室 | 100.00 | 1 | ㎡ | |
| 休息区 | 150.00 | 1 | ㎡ | |
| 合计 | 620.00 | | | |

| 名称 | 面积 | 数量 | 单位 | 备注 |
|-----|--------|----|----|----|
| 大堂 | 120.00 | 1 | ㎡ | |
| 走廊 | 150.00 | 1 | ㎡ | |
| 楼梯 | 100.00 | 1 | ㎡ | |
| 办公室 | 200.00 | 1 | ㎡ | |
| 会议室 | 100.00 | 1 | ㎡ | |
| 休息区 | 150.00 | 1 | ㎡ | |
| 合计 | 620.00 | | | |

室外风环境模拟

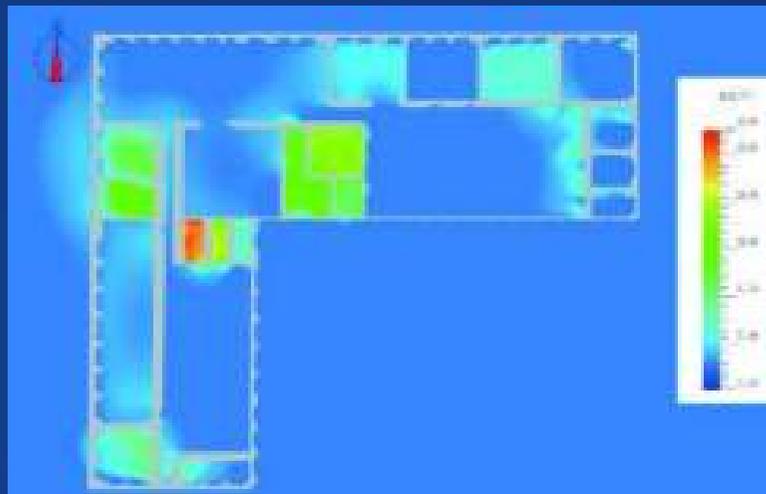
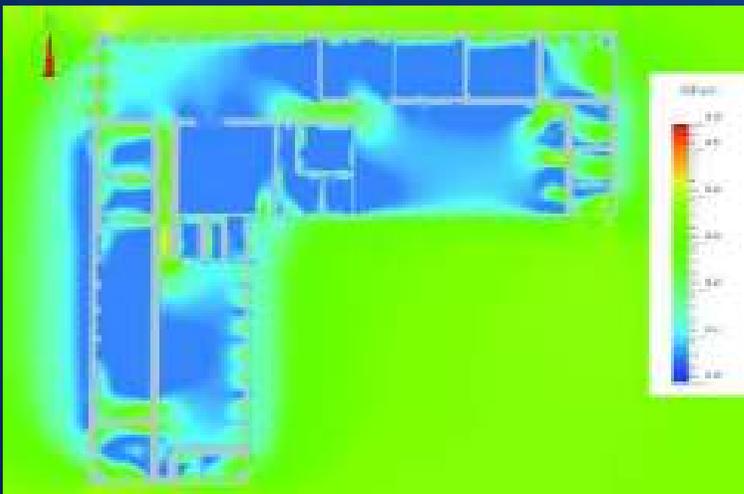
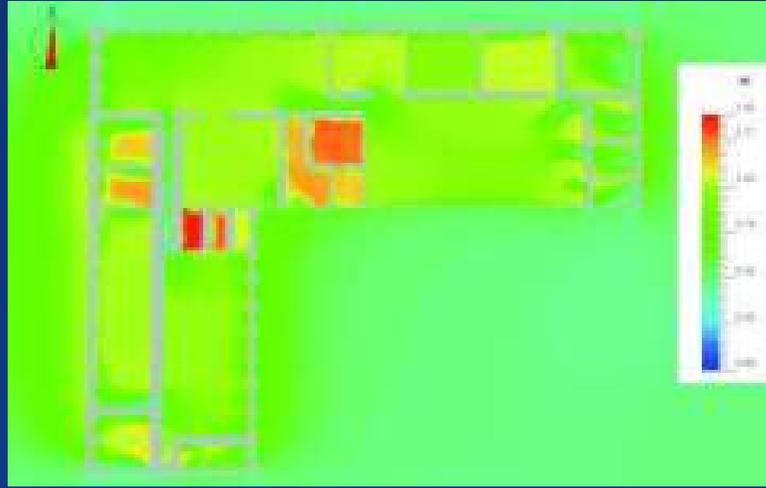
查看3D、切面云图；查看网格划分效果；查看坐标点参数；输出报表、图片、视频。



以OpenFOAM为计算核心，分析室外建筑群风速、风压、风速放大系数和空气龄分布。

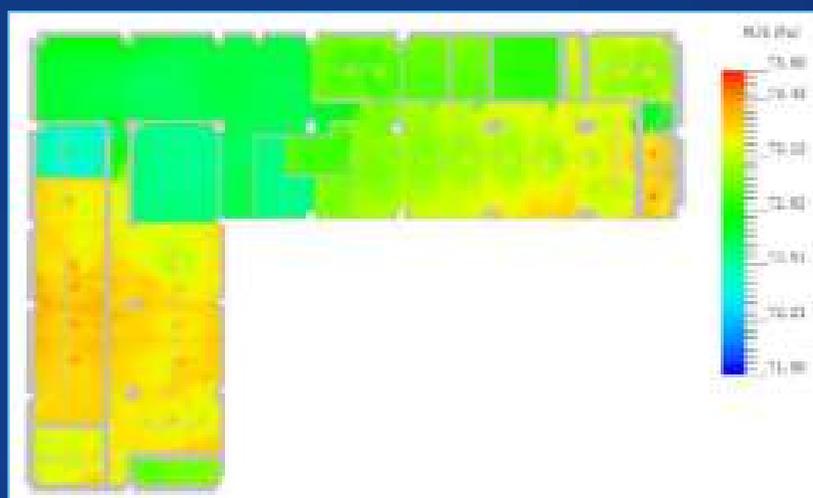
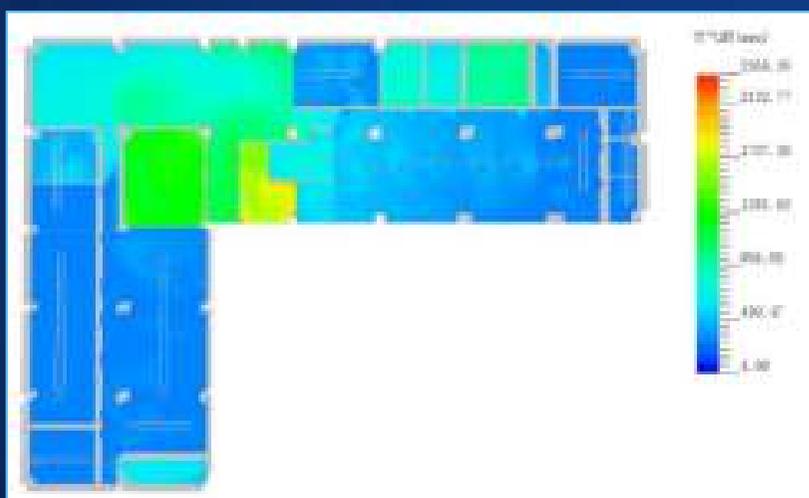
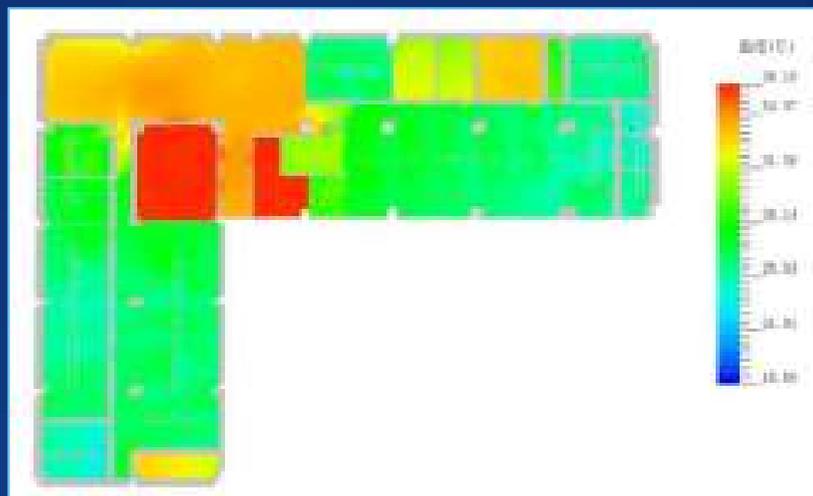
室内自然通风

以OpenFOAM为计算核心，分析室内温度、风速、风压、PMV和空气龄分布。



室内空调送风

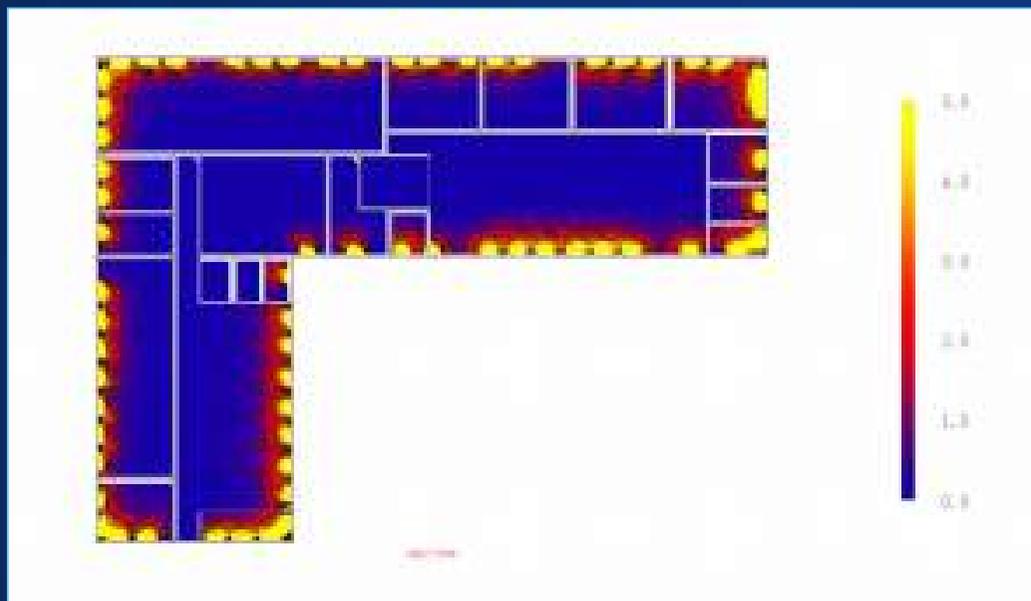
查看3D、切面云图；查看网格划分效果；查看坐标点参数；输出报表、图片、视频。



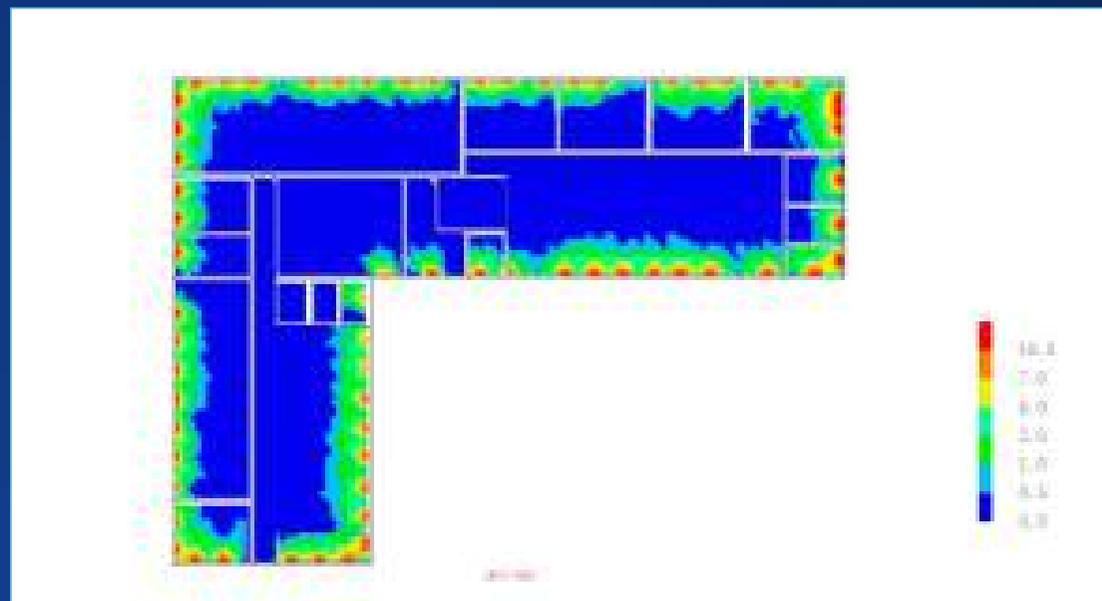
以OpenFOAM为计算核心，布置风管、风口和构件，分析室内温度、风速、风压、PMV和空气龄分布

采光分析

以Radiance为计算核心，对建筑室内自然采光和照明，采光进行模拟分析，包括平面分析、平面彩图、三维，采光、窗地比计算等。



渐进色平面彩图

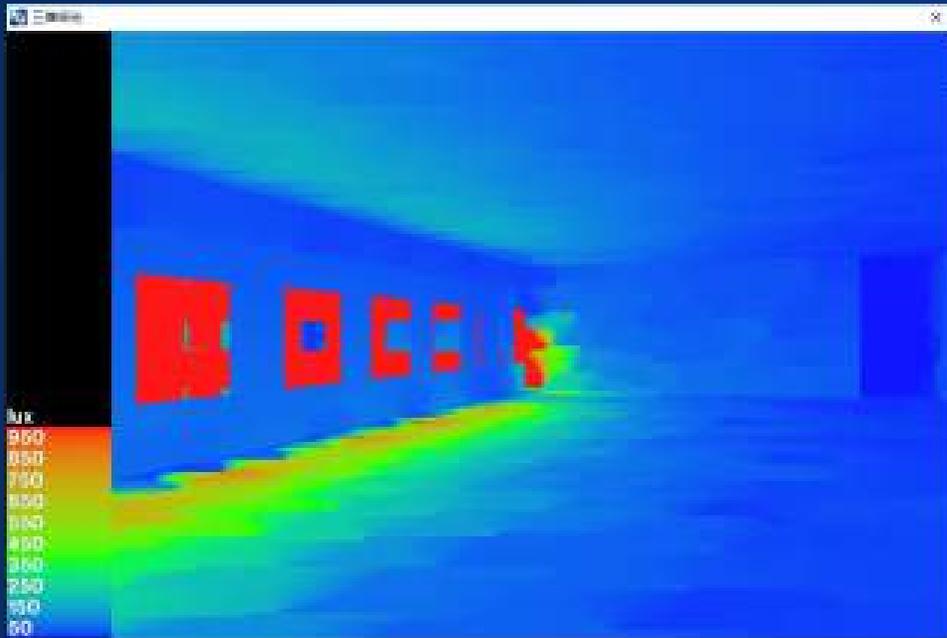


区间色平面彩图

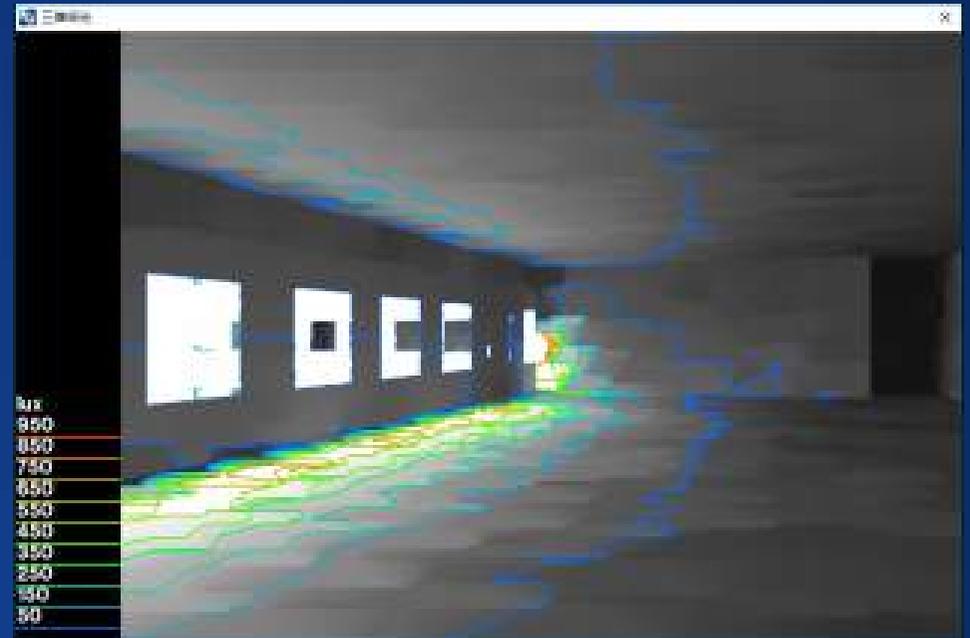


采光分析

依据指定视角，生成对应的伪彩色照度或亮度图片，从三维角度直观的表现房间内的采光情况。



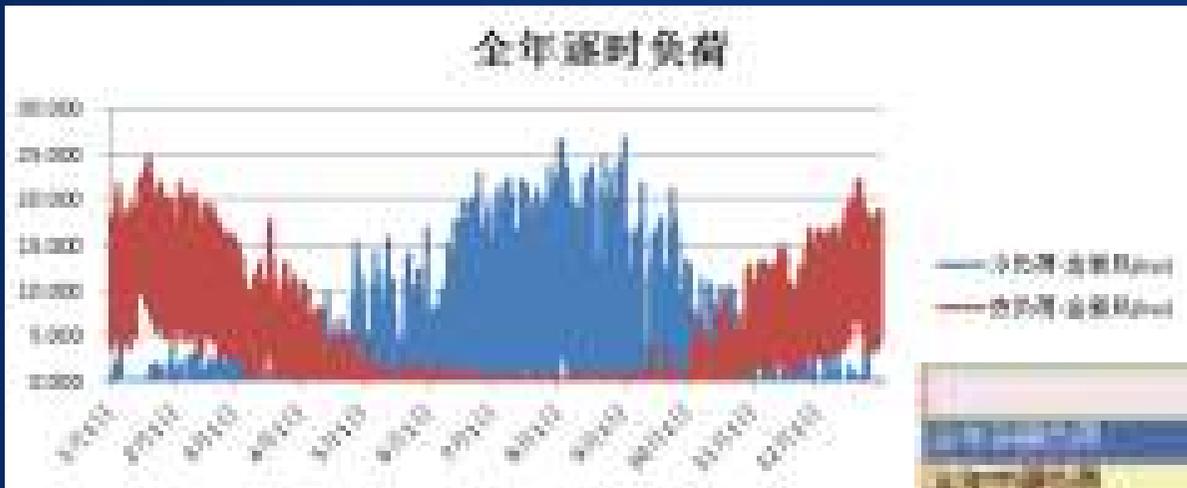
三维采光伪彩色图



三维采光等值线图



全年负荷计算



采用EnergyPlus计算核心
全年8760小时逐时负荷计算，生成报表及曲线

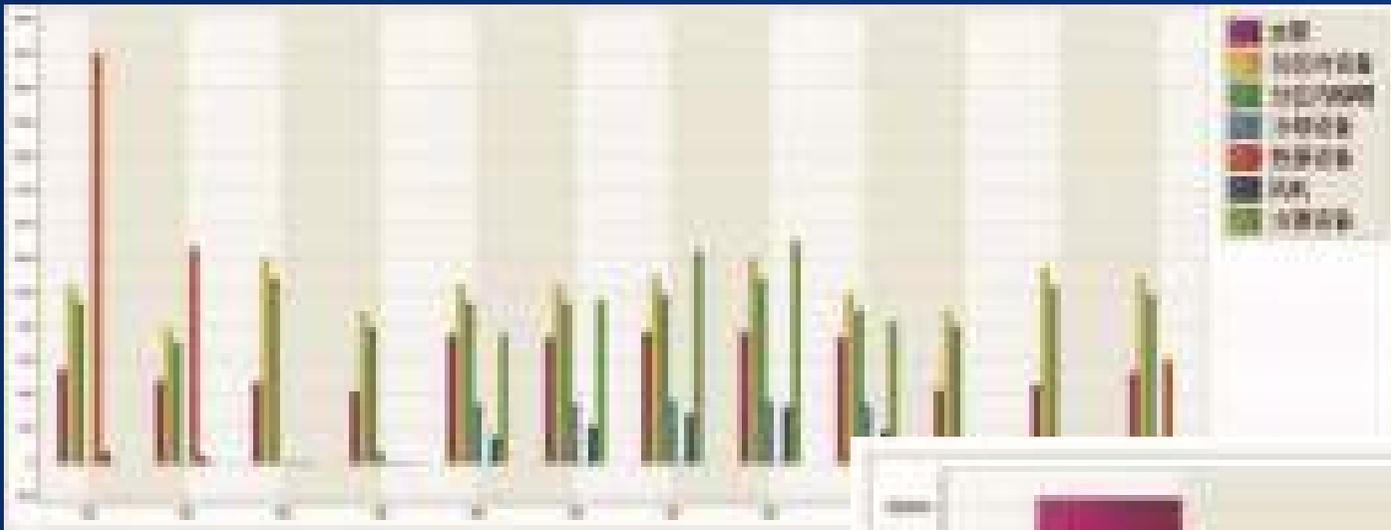
逐时冷负荷、热负荷、新风负荷、湿负荷

| 项目 | 单位 | 计算结果 | 设计值 |
|--------|----|-------|-------|
| 全年冷负荷 | W | 20000 | 20000 |
| 全年热负荷 | W | 10000 | 10000 |
| 全年新风负荷 | W | 5000 | 5000 |
| 全年湿负荷 | W | 1000 | 1000 |
| 全年总负荷 | W | 30000 | 30000 |



空调能耗分析

能耗月表



采用EnergyPlus计算核心
创建不同空调系统方案，仿真模拟
各空调系统运行，输出空调系统各
设备能耗和方案对比报表。

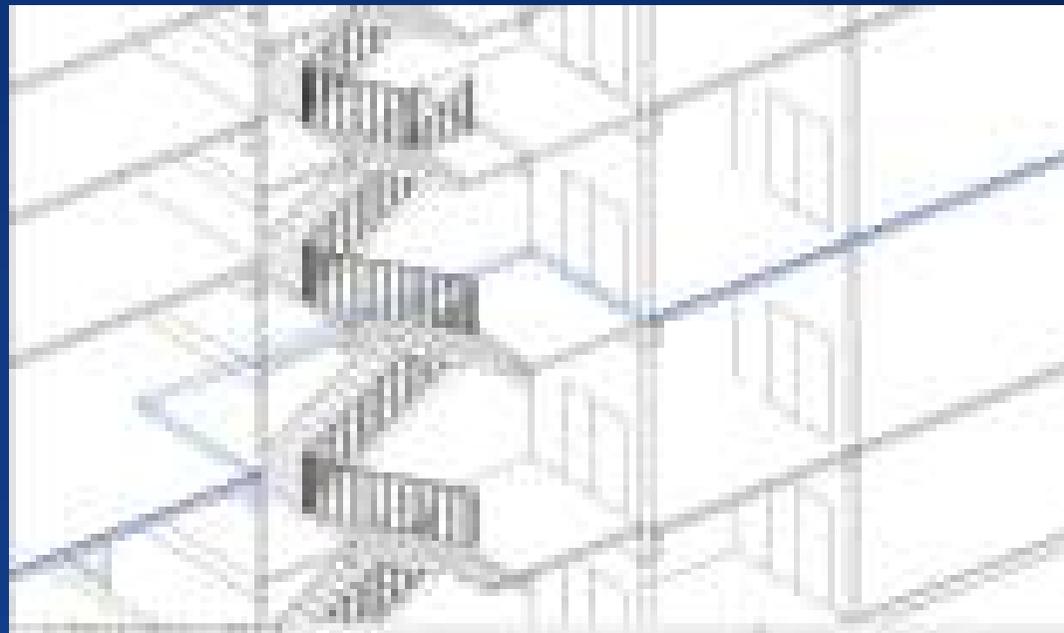
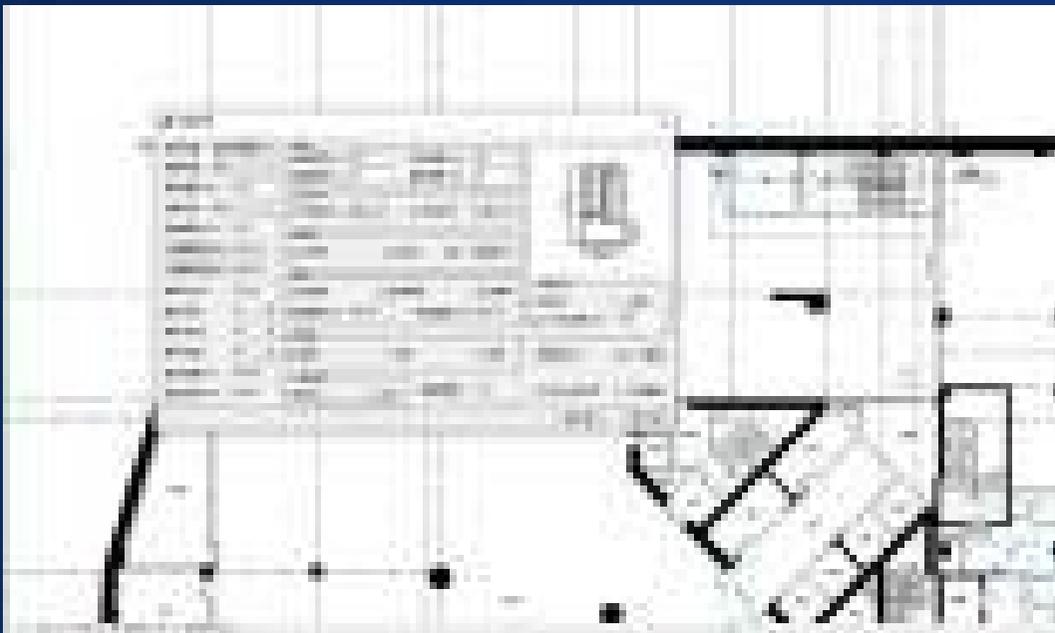


BIMSpace乐建-设计智慧化

乐建-设计智慧化



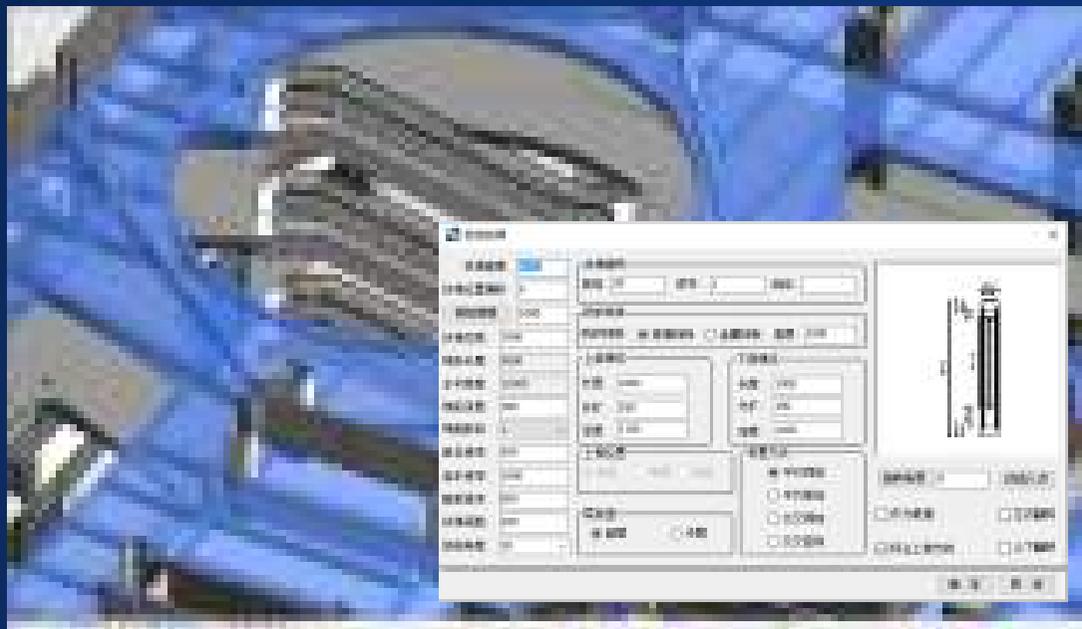
乐建-设计智慧化



楼梯快速创建

一体化界面，预埋建筑性质信息，用于楼梯检测，有效减少Revit的多层级的操作。

乐建-设计智慧化



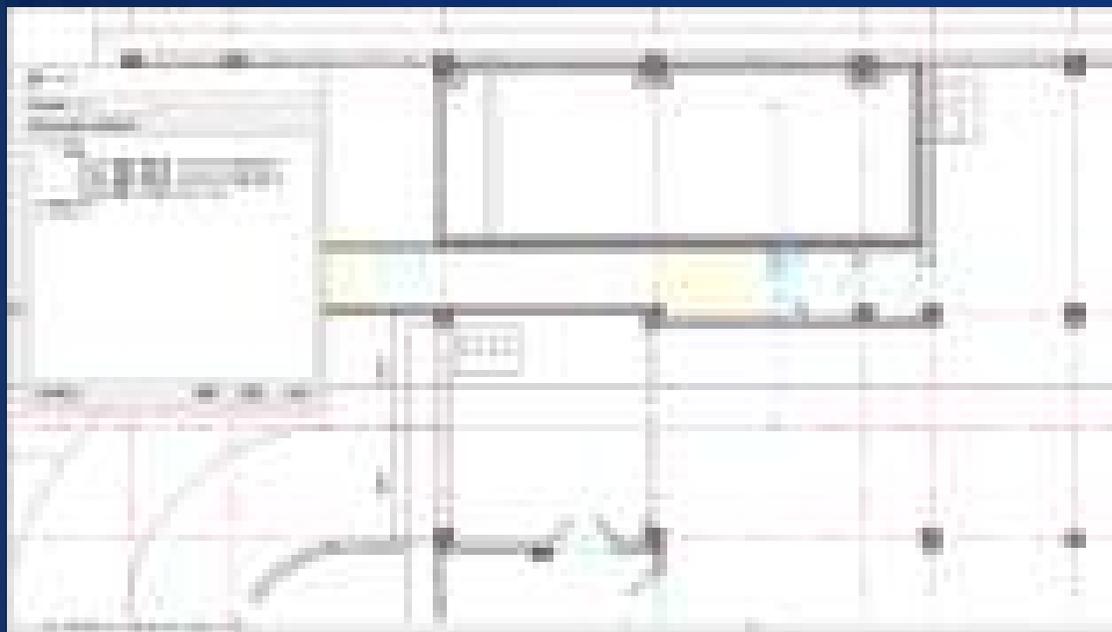
扶梯快速创建



钢梯快速创建

解决revit中缺失构件的参数化建模工作，符合制图标准的图例表达

乐建-设计智慧化

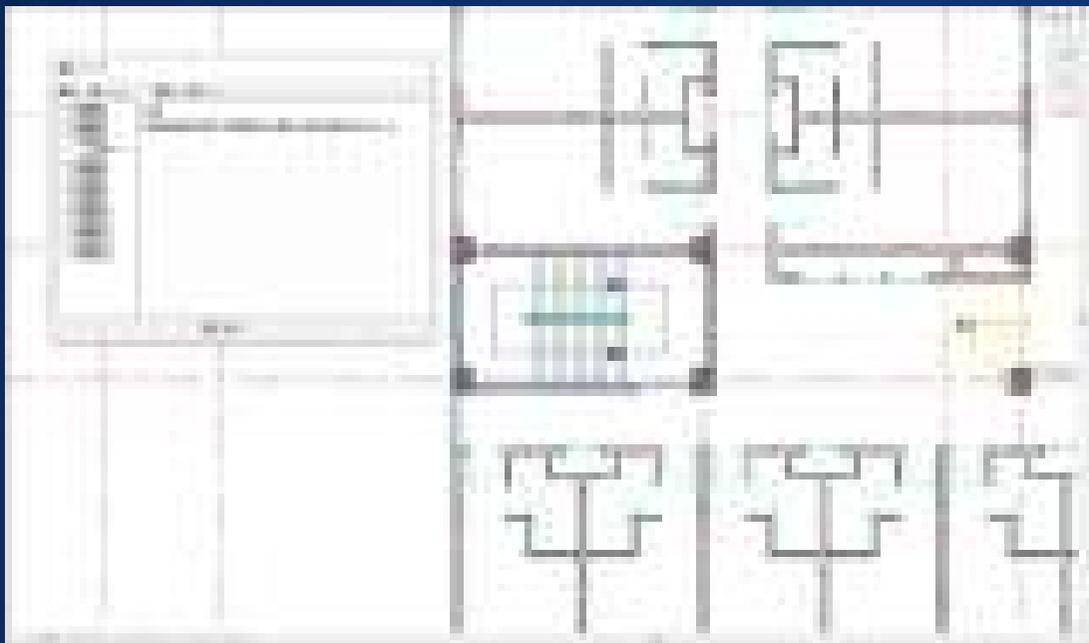


净高检查

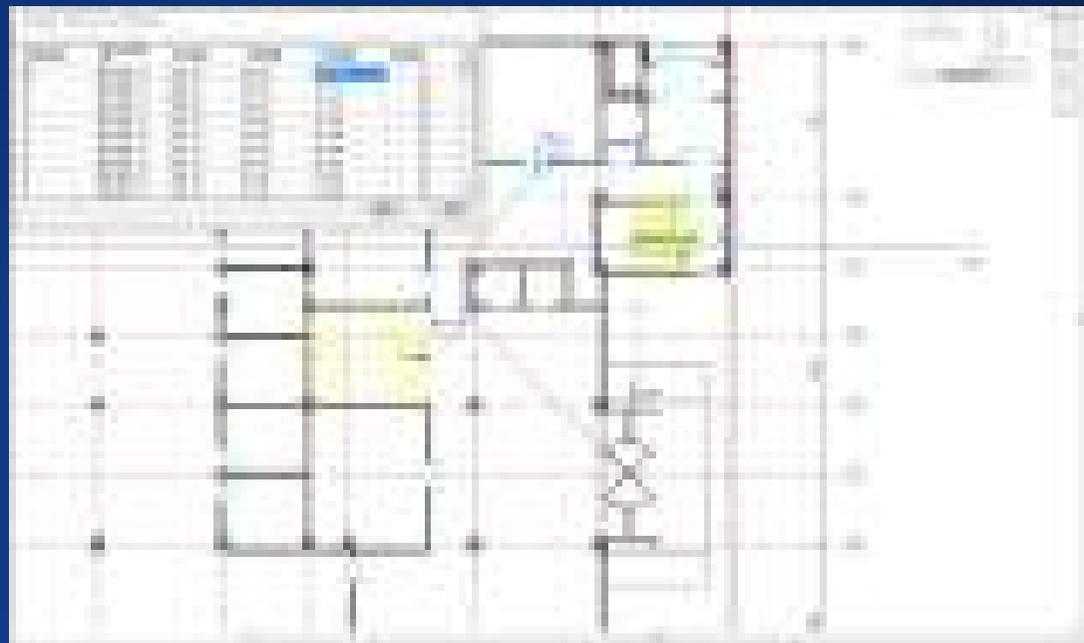


净高平面

乐建-设计智慧化

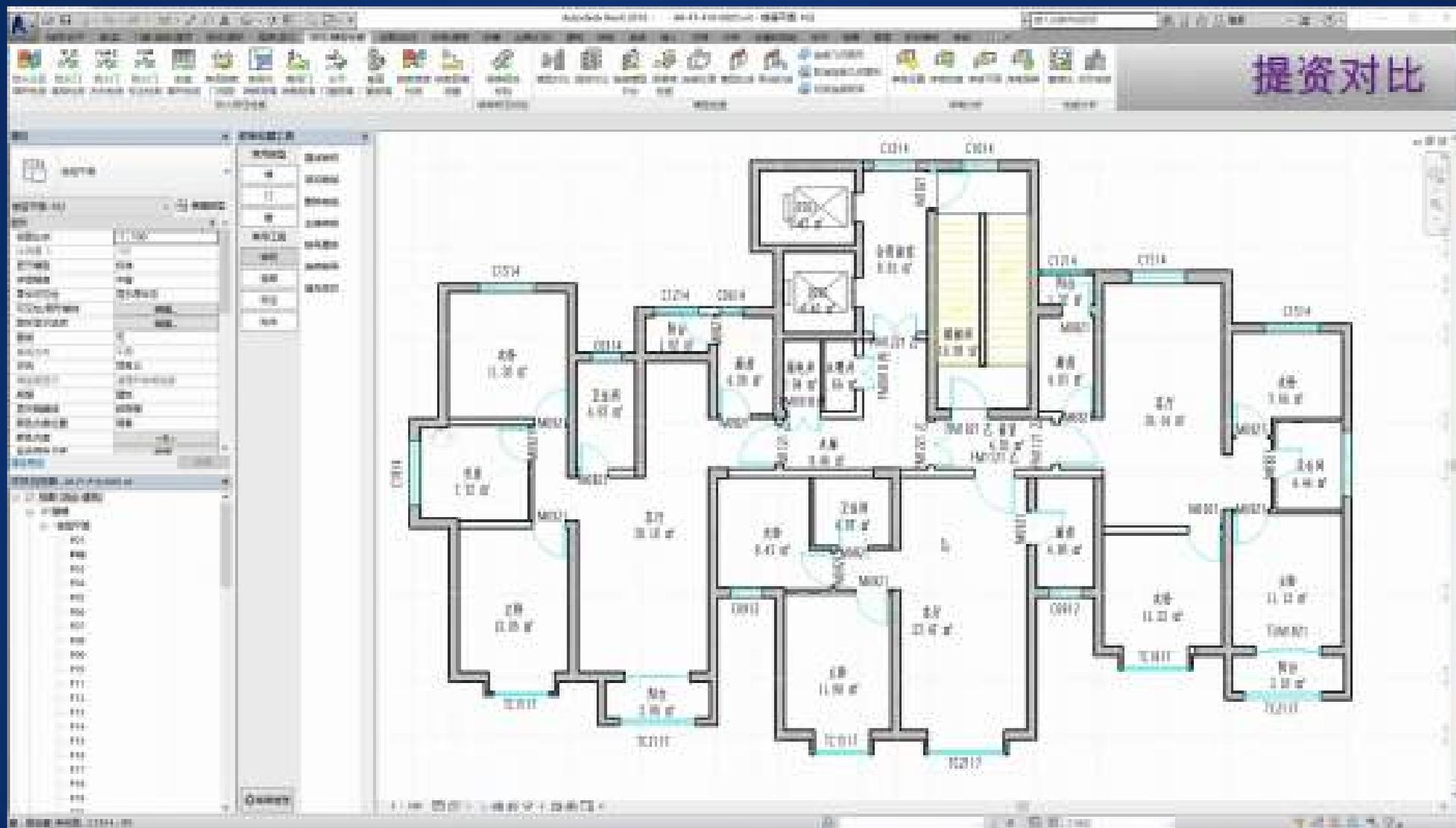


楼梯规范校验

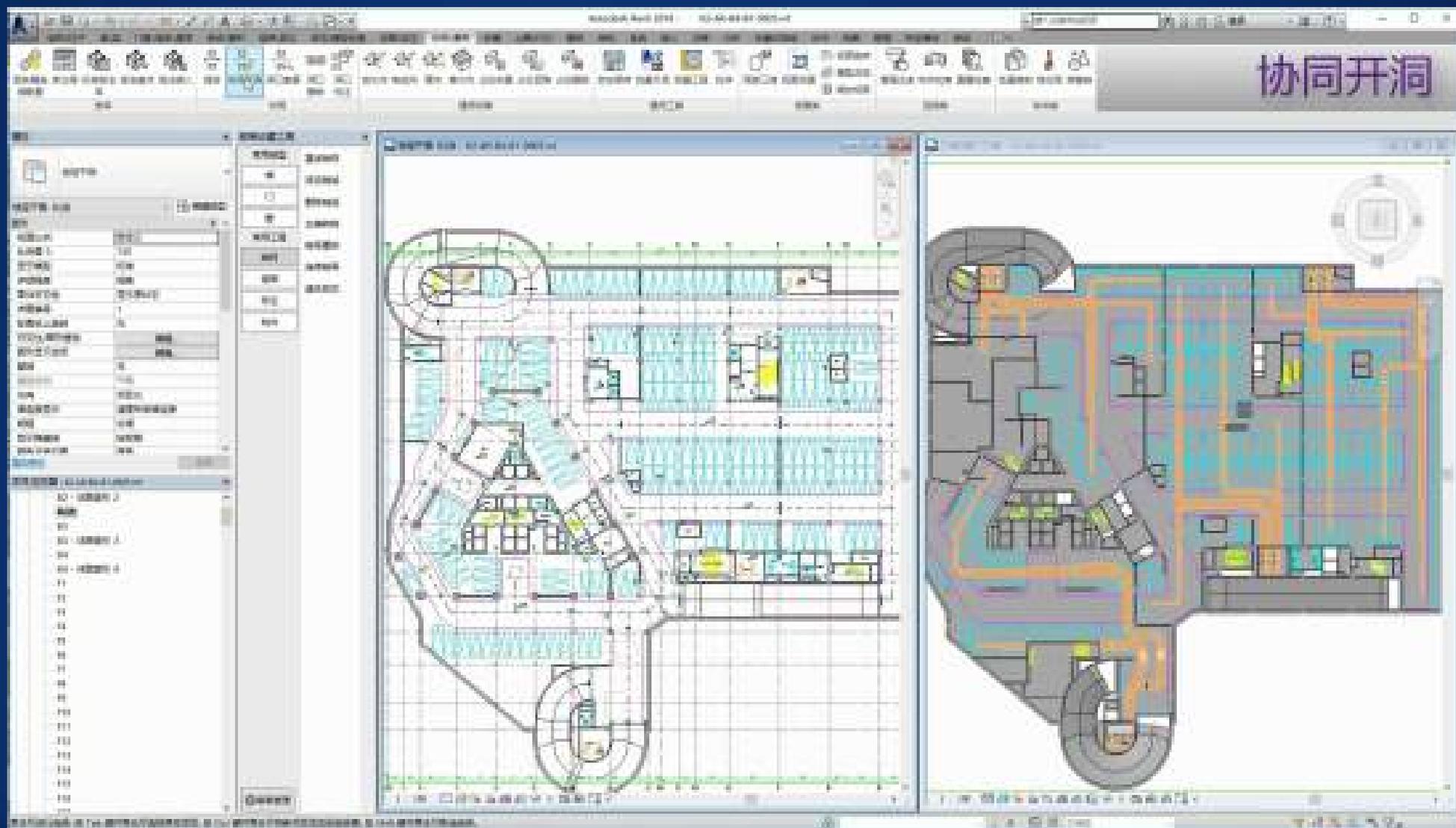


疏散距离检查

乐建-设计智慧化



乐建-设计智慧化



结构部分

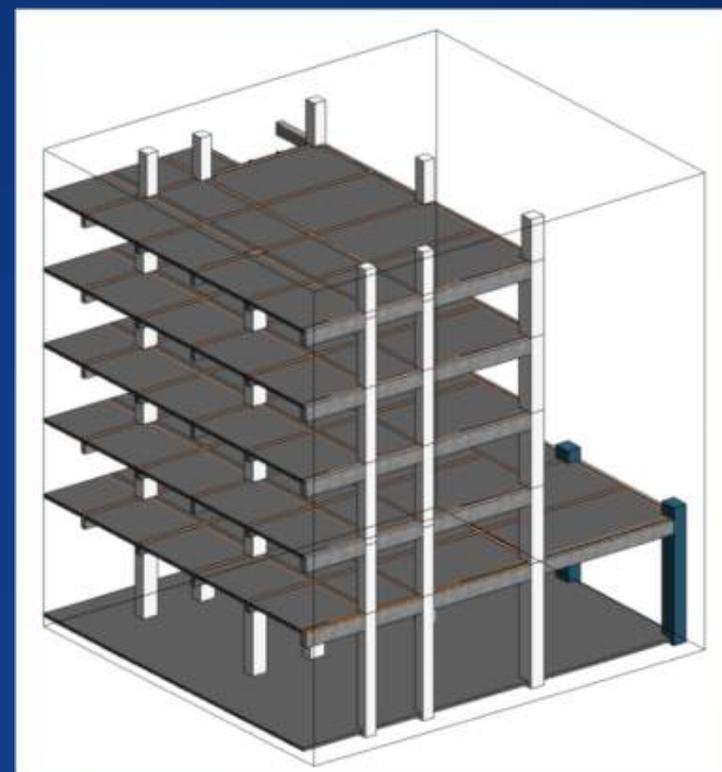
乐建模型



无损导入



盈建科计算模型



活荷载导算



导入荷载

楼层选择

| 选择 | 视图 | 计算 |
|-------------------------------------|------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 1 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 1 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 2 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 2 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 场地 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 1 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 2 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 1 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 2 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 1 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 2 | 更多 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 标高 1 | 更多 |

附加信息

应用

取消

确定

取消

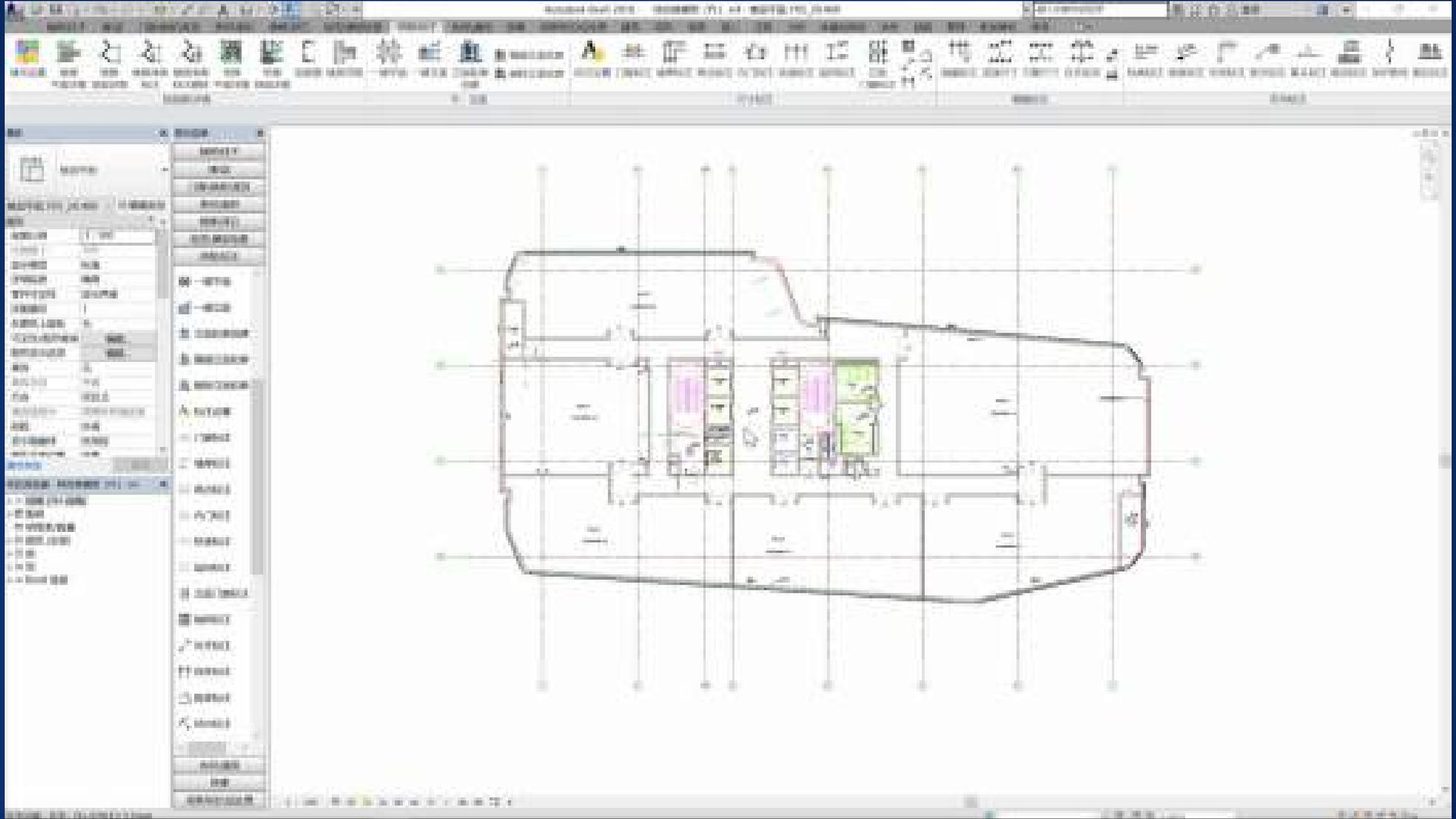
恒荷载导算



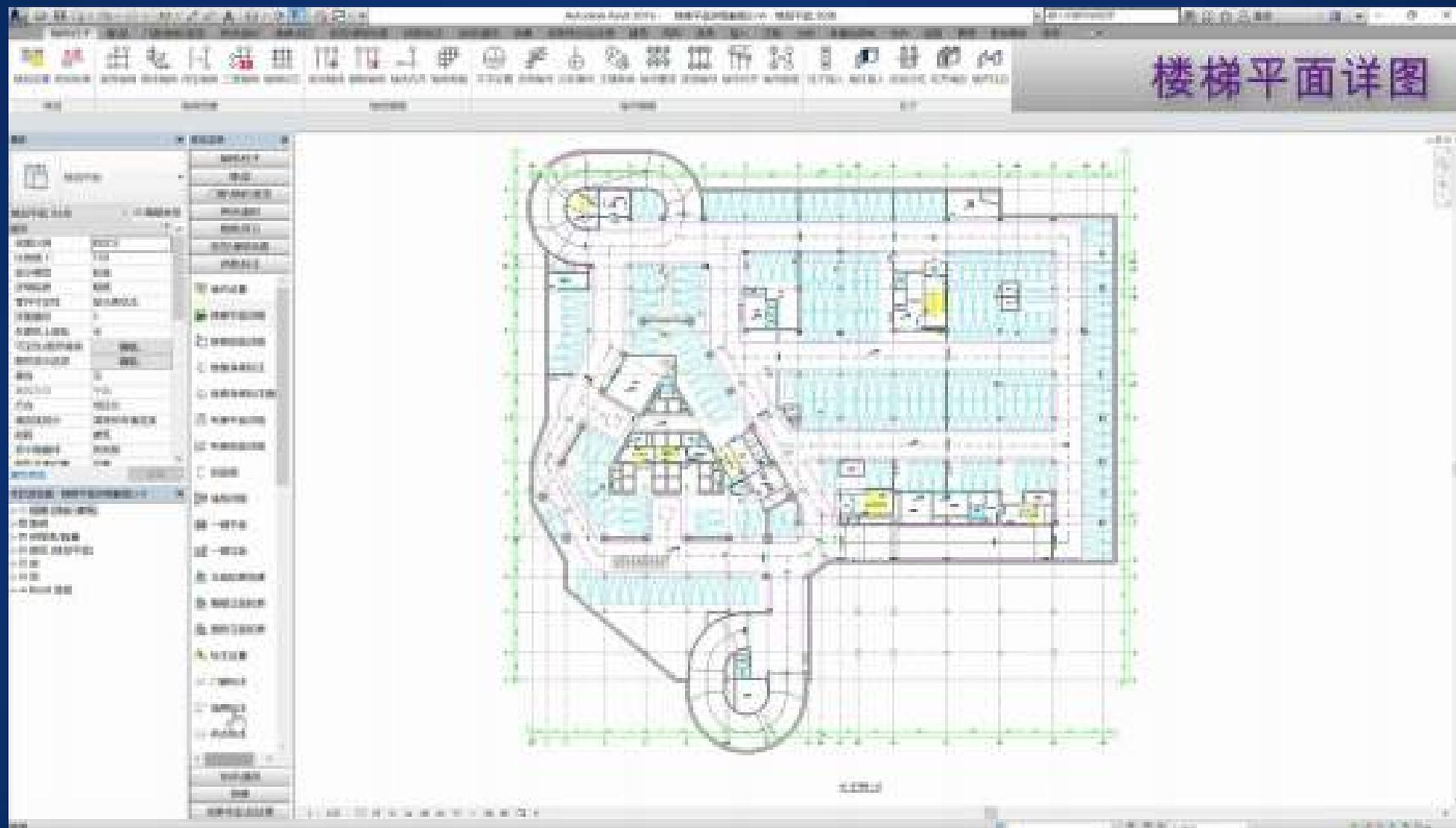
BIMSpace乐建-自动化出图

乐建 - 自动化出图

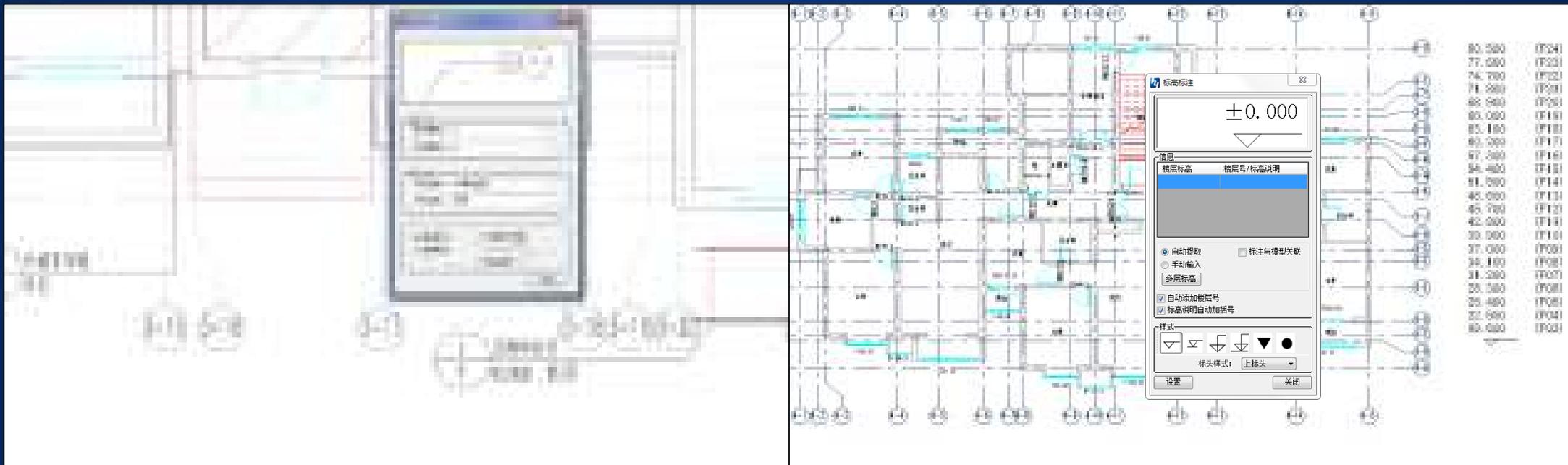
出图自动化——一键平立面



乐建 - 自动化出图



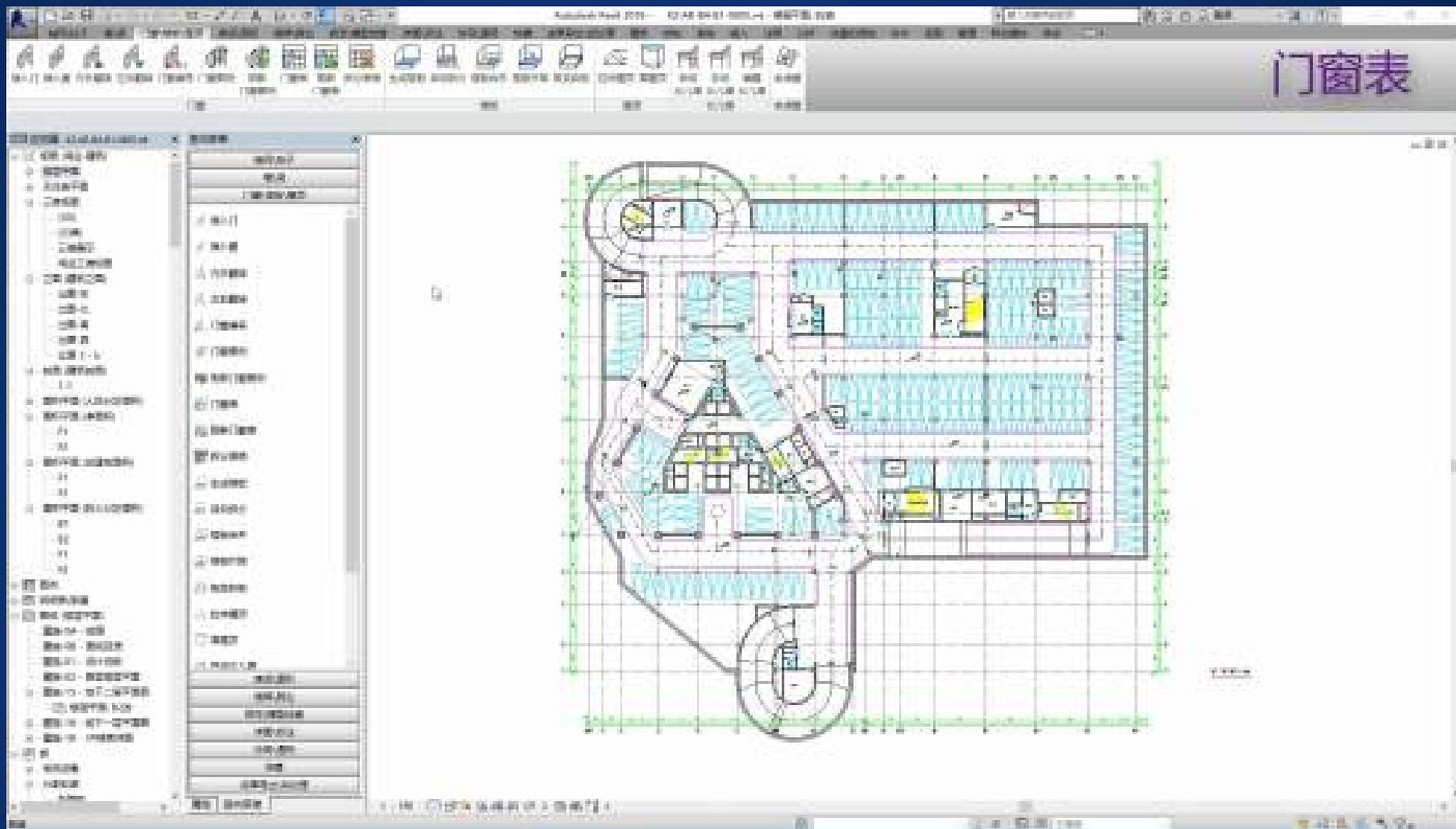
智慧出图



索引标注

标高标注

乐建 - 自动化出图



乐建 - 自动化出图

| 建筑 | | | | |
|------|-------|--------|-------|----------|
| 出图 | | 出图及效率 | | |
| | | CAD+插件 | Revit | BIMSpace |
| 平面图 | 平面图 | 1 | 0.9 | 1.1 |
| 立面图 | 立面图 | 1 | 1 | 1 |
| 剖面图 | 剖面图 | 1 | 1.1 | 1.2 |
| 详图 | 楼梯详图 | 1 | 0.7 | 1.5 |
| | 电梯详图 | 1 | 0.9 | 1.4 |
| | 墙身详图 | 1 | 0.7 | 0.7 |
| | 节点大样 | 1 | 0.6 | 0.6 |
| | 门窗详图 | 1 | 0.6 | 1.7 |
| | 坡道详图 | 1 | 0.8 | 1.5 |
| 表格说明 | 图纸目录 | 1 | 0.8 | 0.8 |
| | 材料做法表 | 1 | 0.5 | 0.5 |
| 布图打印 | 所有图纸 | 1 | 0.9 | 1.2 |
| | 总结 | 1 | 0.8 | 1.1 |

沟通效率

提升
80%+



协同效率

提升
80%+



BIMSpace乐建-交付数据化

模型
数据交付

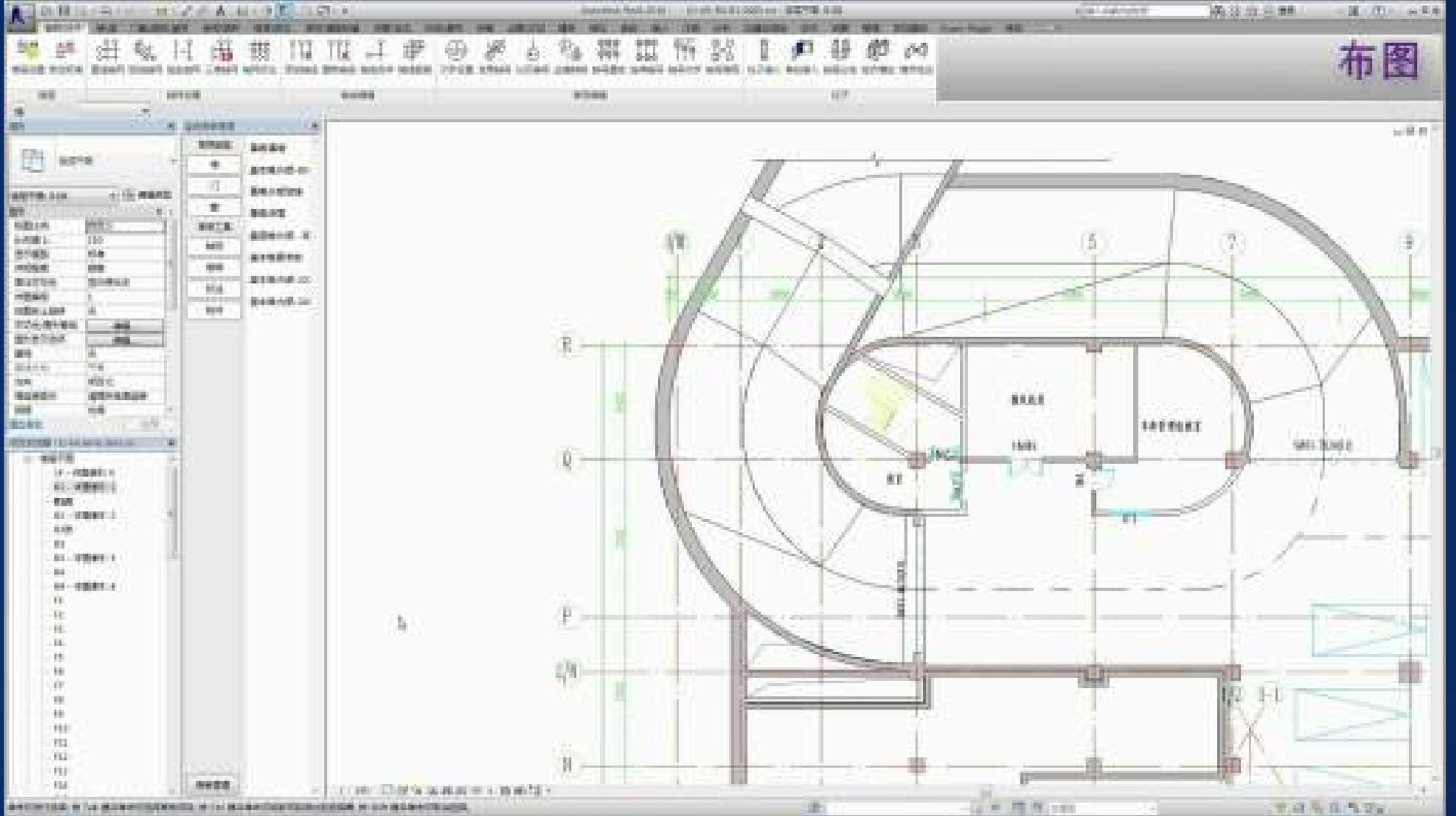
二维
数据交付

信息
数据交付



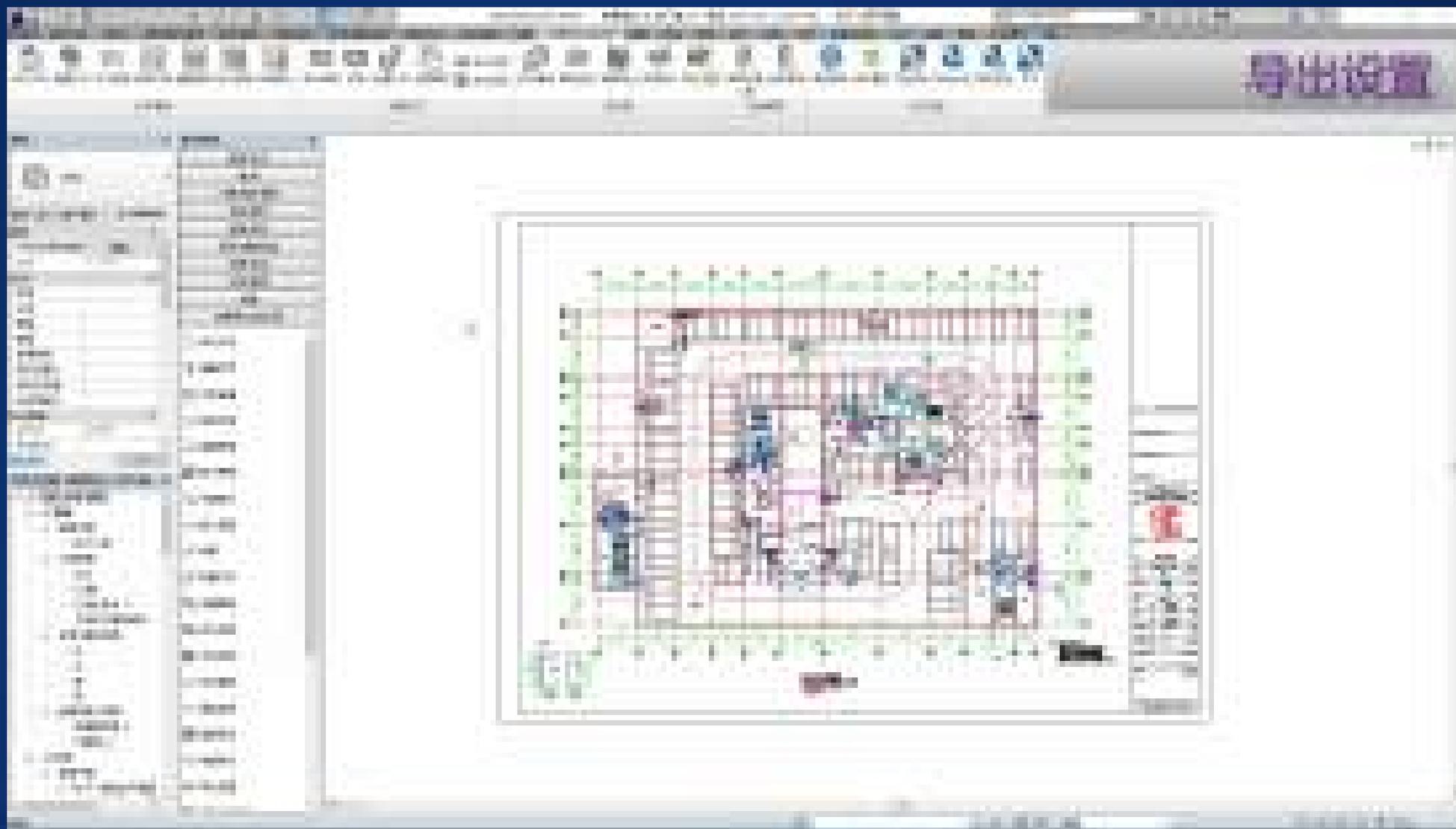
乐建 - 交付数据化

二维数据化交付—模型出图



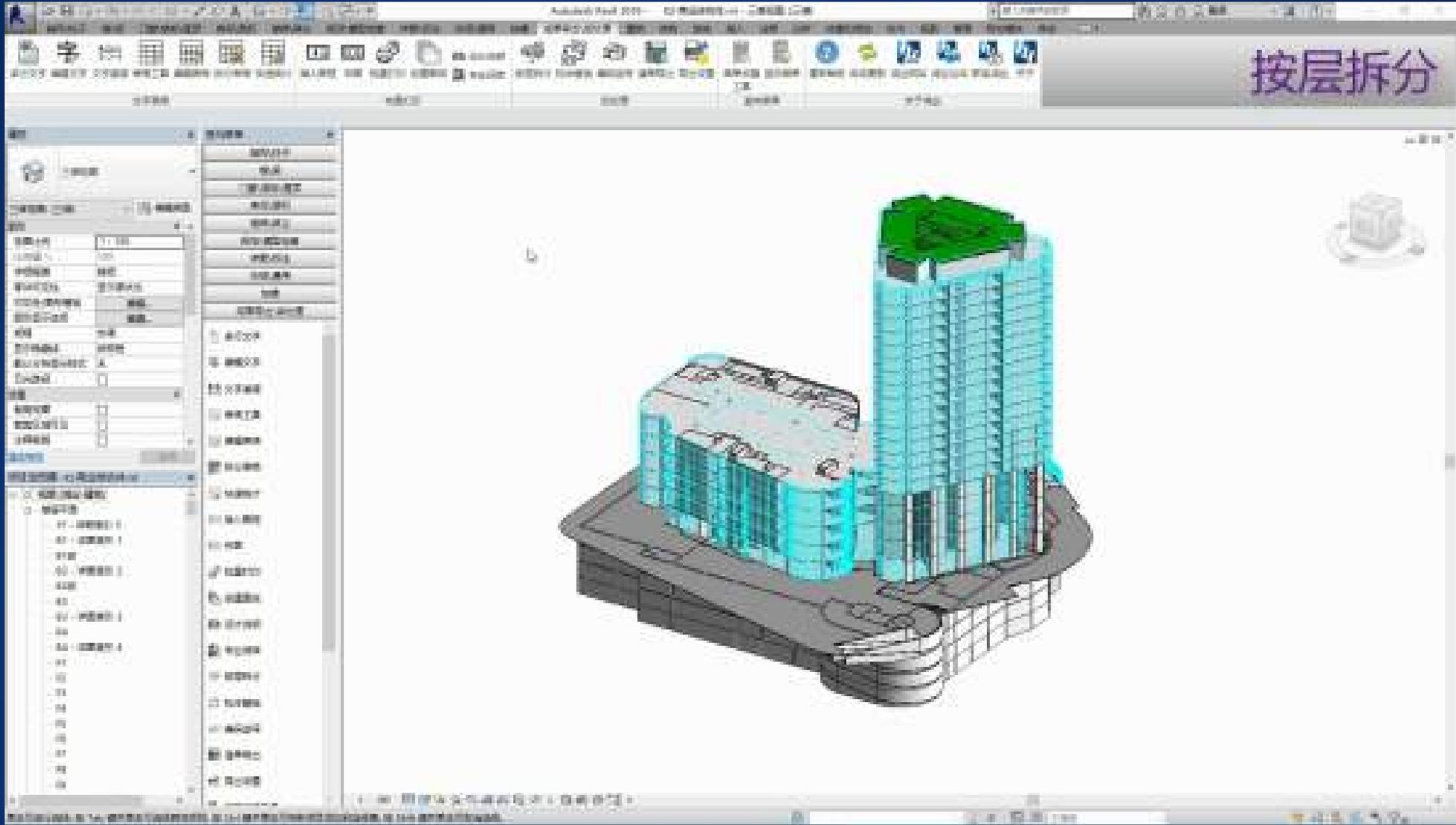
乐建 - 交付数据化

二维数据化交付—DWG格式转化



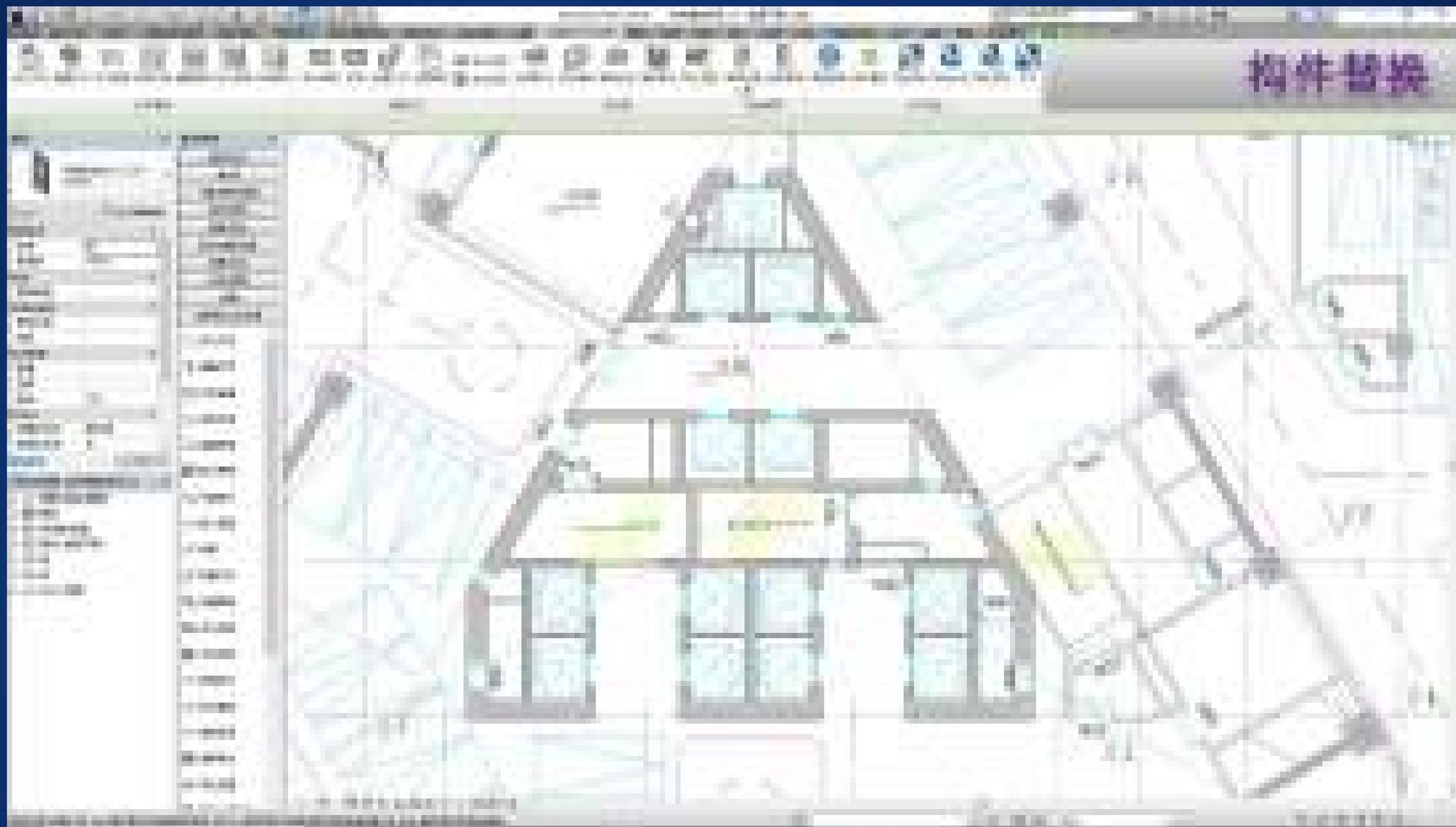
乐建 - 交付数据化

模型数据化交付



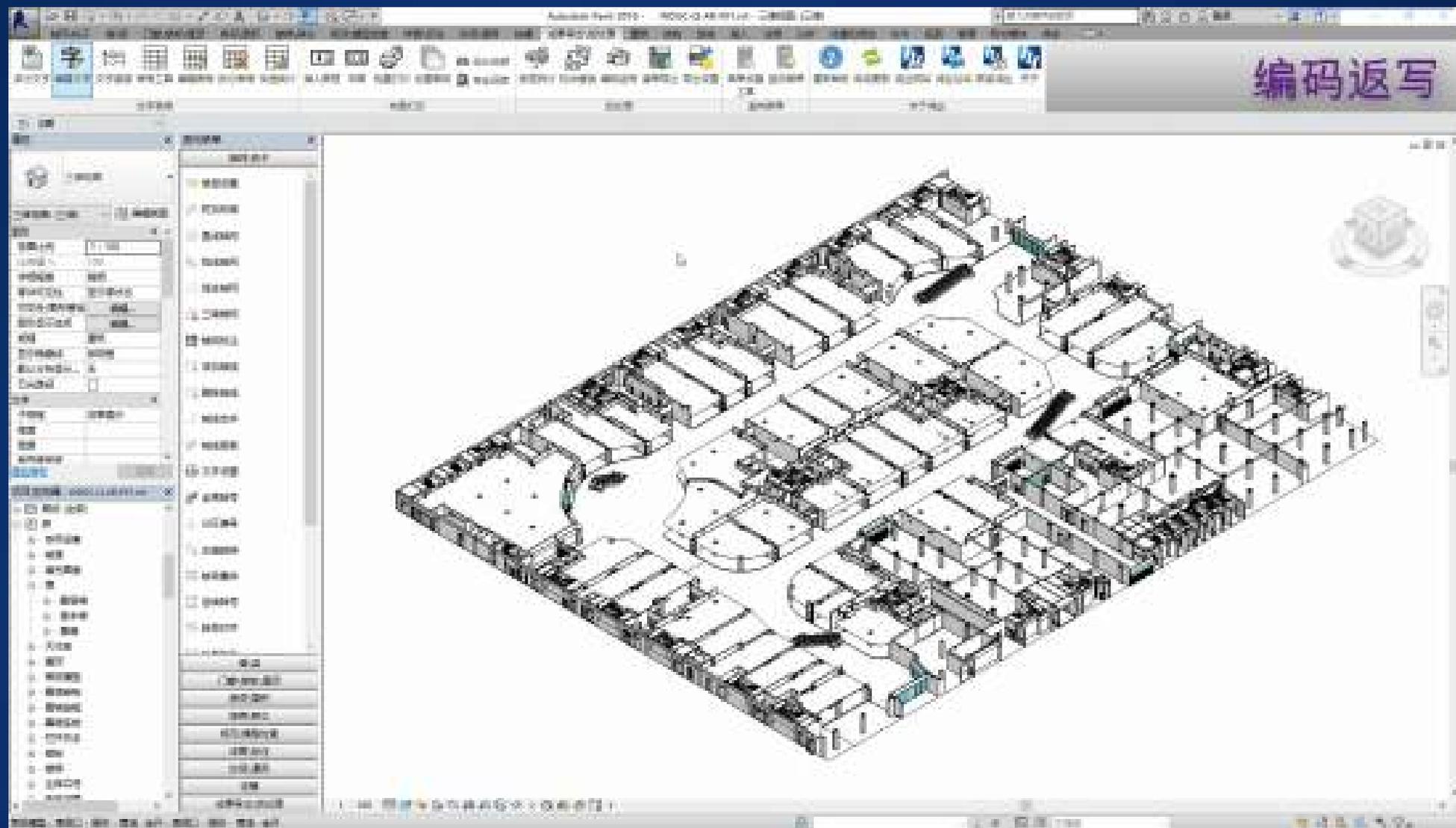
乐建 - 交付数据化

信息数据化交付



乐建 - 交付数据化

信息数据化交付



BIMSpace机电-设计计算

负荷估算

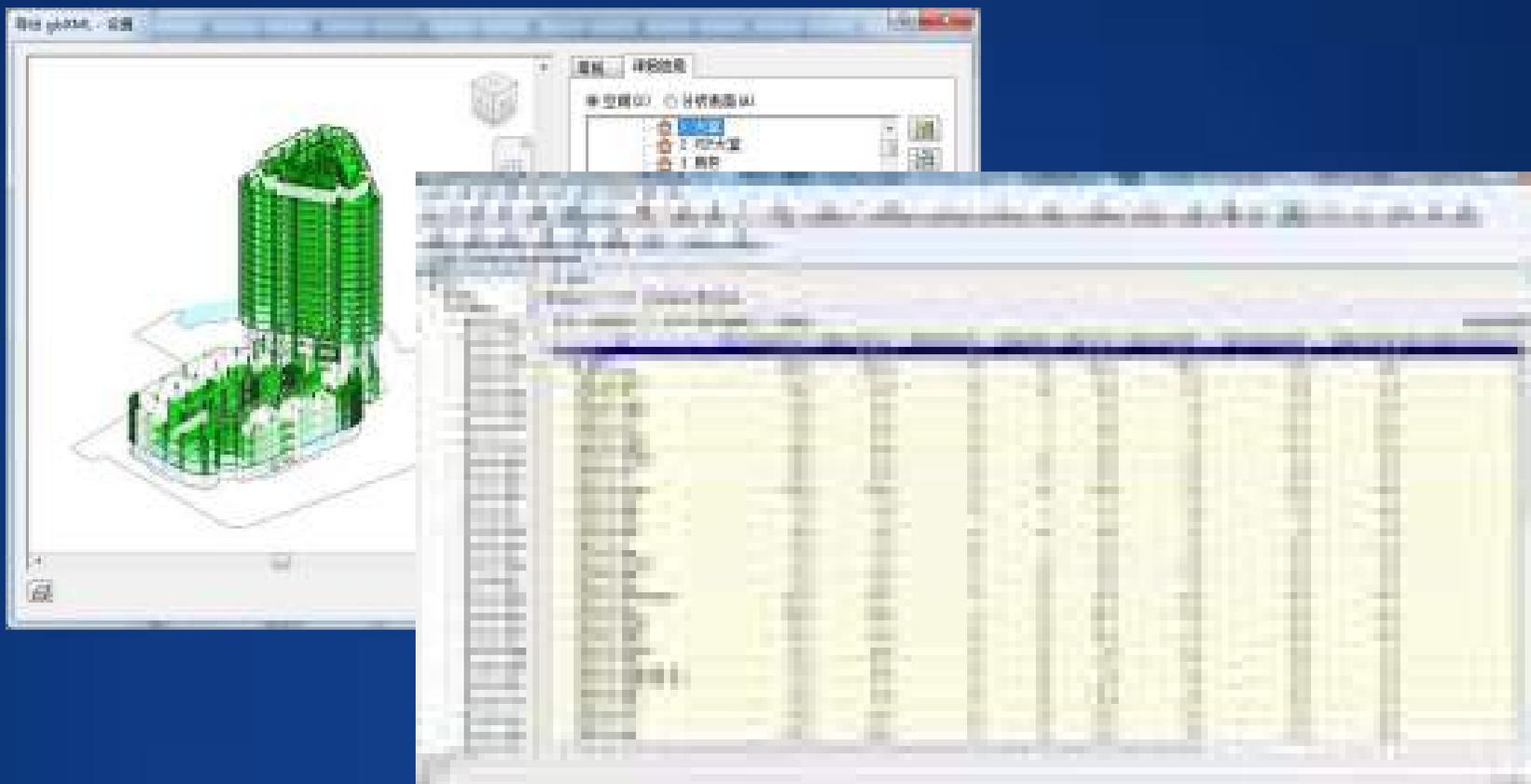
冷热负荷估算

来源
 空间读取 自定义

参数
热指标: 65 W/m²
冷指标: 90 W/m²

| 房间名称 | 房间面积 (m ²) | 热指标 (w/m ²) | 热负荷 (W) | 冷指标 (w/m ²) | 冷负荷 (W) |
|----------|------------------------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| 门厅 4040 | 1.68 | 65 | 109.20 | 90 | 151.20 |
| 卫生间 4020 | 4.44 | 65 | 288.60 | 90 | 399.60 |
| 主卧 4110 | 11.53 | 65 | 749.45 | 90 | 1037.15 |
| 阳台 4104 | 3.1 | 65 | 201.50 | 90 | 279.00 |
| 次卧 4100 | 11.23 | 65 | 730.00 | 90 | 1010.70 |
| 客厅 4021 | 29.14 | 65 | 1894.10 | 90 | 2622.60 |
| 厨房 4011 | 4.03 | 65 | 261.95 | 90 | 362.70 |
| 阳台 4002 | 1.32 | 65 | 85.80 | 90 | 118.80 |
| 次卧 4014 | 11.38 | 65 | 740.00 | 90 | 1024.20 |
| 次卧 4044 | 7.72 | 65 | 501.80 | 90 | 694.80 |
| 主卧 4000 | 13.65 | 65 | 887.25 | 90 | 1228.50 |
| 客厅 5010 | 30.10 | 65 | 1957.50 | 90 | 2709.00 |
| 卫生间 5002 | 3.05 | 65 | 198.25 | 90 | 274.50 |
| 卫生间 5004 | 1.40 | 65 | 90.70 | 90 | 126.00 |

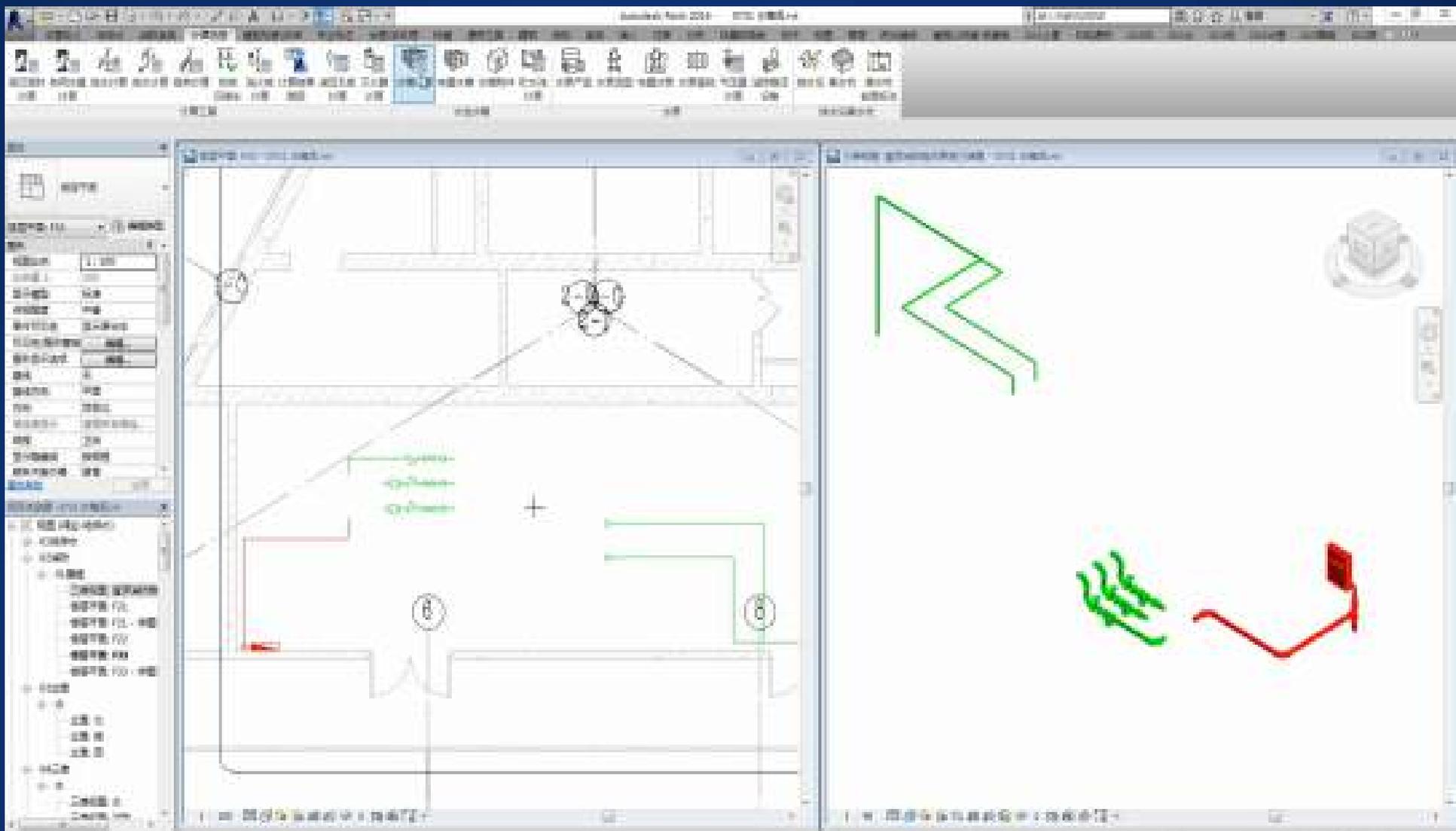
负荷计算



BIMSpace机电-机组选型

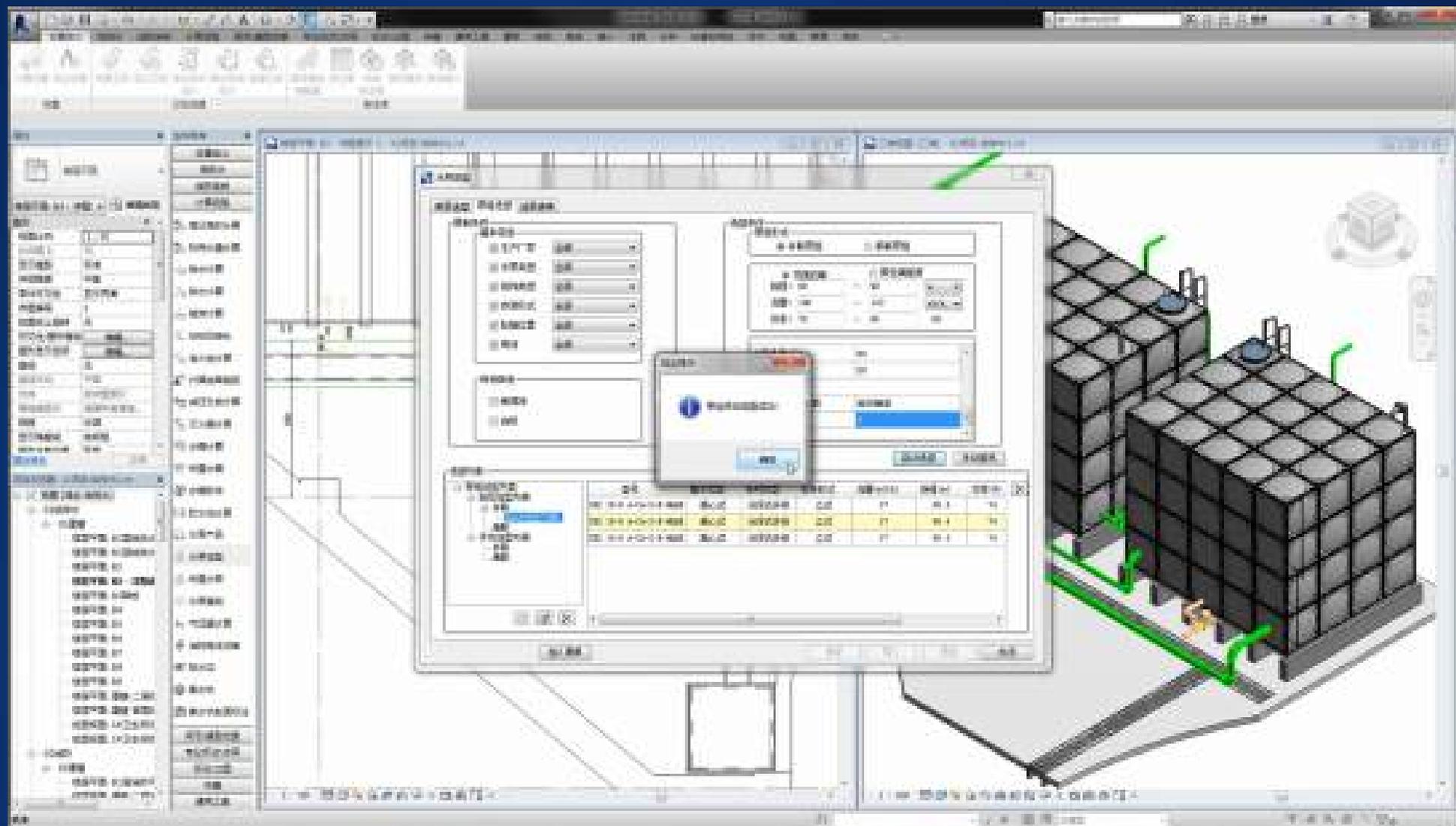
机电-机组选型

水箱
选型
▼
水箱
布置
▼
水箱
附件



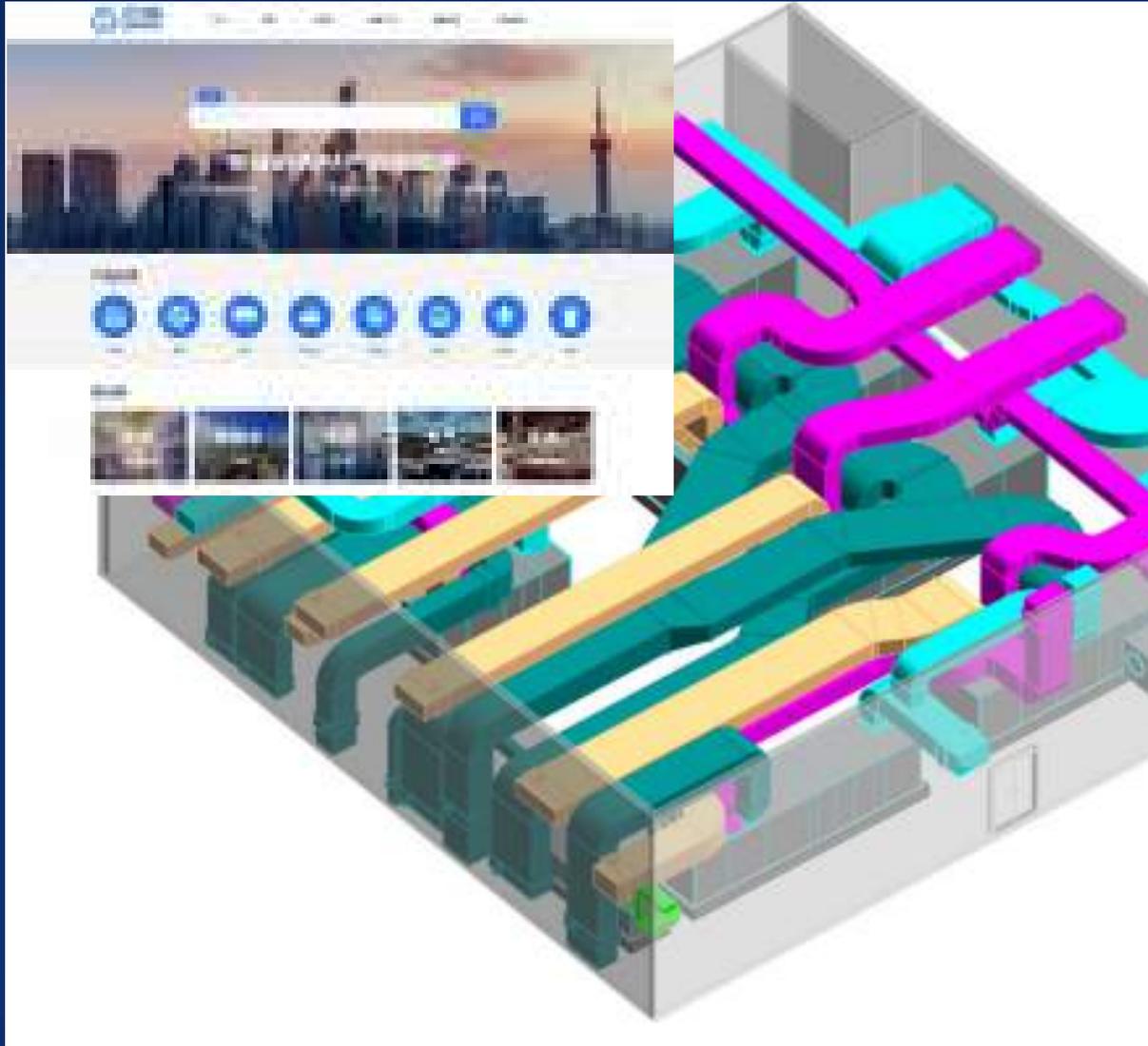
机电-机组选型

水泵选型
↓
水泵布置



机电-机组选型

机组选型-设备布置



设备布置

预览图

设备分类 冷水机组

设备名称 302W_V变频螺杆式冷水机组_1

类型 标准

| 专业信息 | |
|---------------|---------|
| 基本类型: | 螺杆式冷水机组 |
| 压缩机形式: | 变频 |
| 制冷量 (W): | 571100 |
| 功率 (W): | 100600 |
| 冷冻水流量 (L/s): | 27.28 |
| 冷却水流量 (L/s): | 33.86 |
| 冷冻水供水直径 (mm): | 150 |
| 冷冻水回水直径 (mm): | 150 |
| 冷却水供水直径 (mm): | 150 |
| 冷却水回水直径 (mm): | 150 |
| 蒸发器压降 (Pa): | 50000 |

相对标高(m) 0.24

基础 减震

基础高度(mm): 200

减震高度(mm): 40

基础外扩尺寸(mm): 200

基础相对标高(m): 0

布置 取消

设备布置

360云族库 刷新

云族族库 云族产品库

设备分类 空调

设备名称 卡式风机盘管

类型 FP-65K

| 专业信息 | |
|-----------------|------|
| 水流量 (L/s): | 0.24 |
| 额定风量(高风)(m³/h): | 850 |
| 额定风量(中风)(m³/h): | 700 |
| 额定风量(低风)(m³/h): | 520 |
| 电机功率(W): | 70 |
| 热量(低风)(W): | 8130 |
| 冷量(高风)(W): | 4980 |
| 冷凝水管管径(mm): | 20 |
| 出水管管径(mm): | 20 |
| 进水管管径(mm): | 20 |
| 机体长度(mm): | 840 |
| 格栅长度(mm): | 640 |
| 面板长度(mm): | 950 |
| 机体宽度(mm): | 840 |
| 格栅宽度(mm): | 640 |
| 面板宽度(mm): | 950 |

相对标高(m) 0

基础 减震

基础高度(mm): 400

减震高度(mm): 40

基础外扩尺寸(mm): 200

基础相对标高(m): 0

布置 取消

BIMSpace机电-系统设计

机电-系统设计

给出了从初步计算、机组选项；到设备布置，卫浴布置；最后计算，标注。一站式解决方案。

包含了热水计算、给排水系统、消火栓系统、自喷系统等给排水设计中常用的计算内容。

计算

排水系统

给水系统

消火栓系统

自喷系统

模型检查\协同

提供范围检查、重合管检查保证图纸质量。

随着管线连接、管线调整等功能加入，使排水设计更加高效。

喷头布置、水力计算、校核四喷头。保证了自喷系统设计的质量。

提供了消火栓布置、范围检查线、消火栓计算等功能，为设计师减负，为设计院增效。

机电-系统设计

布置



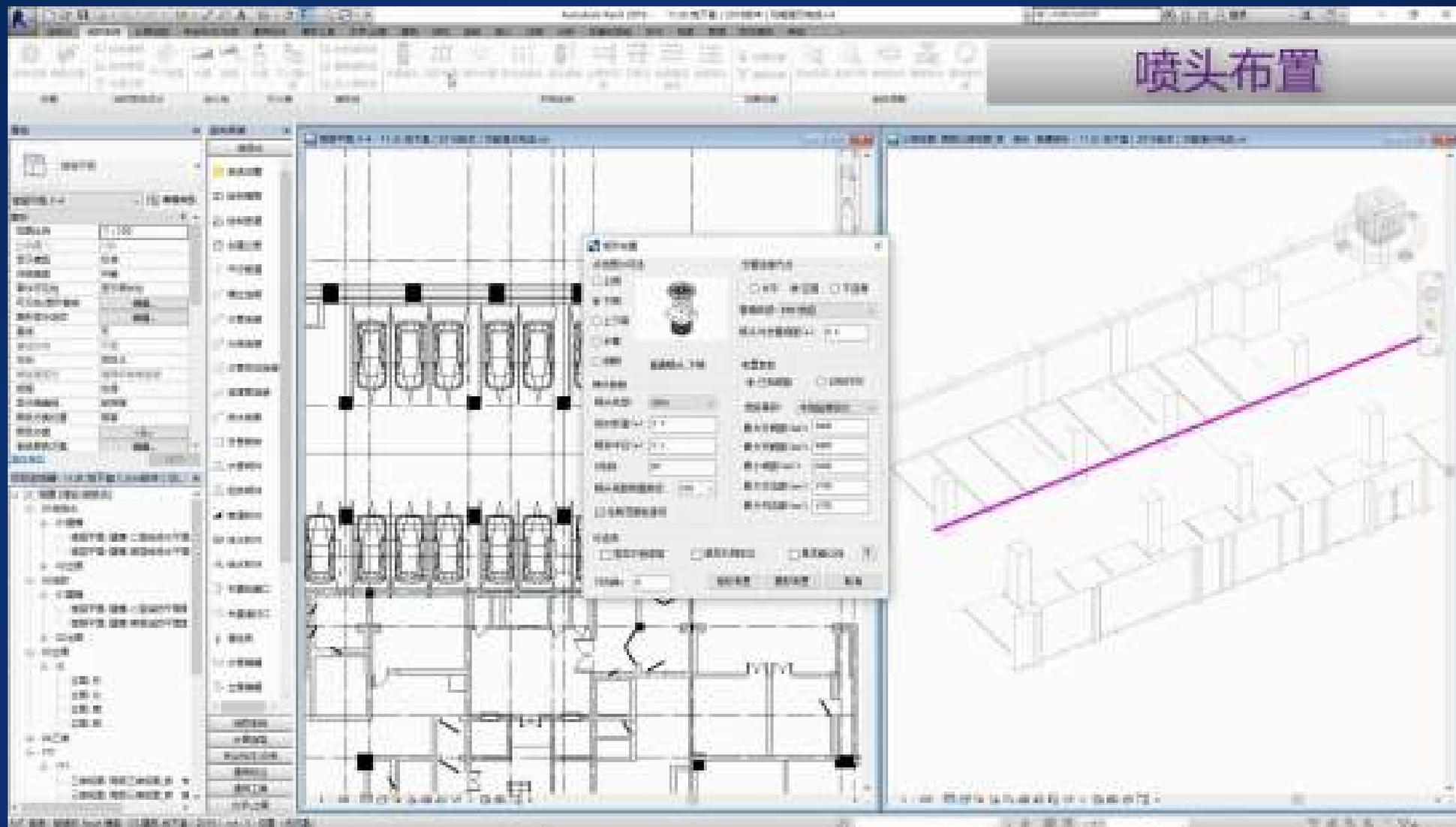
连接

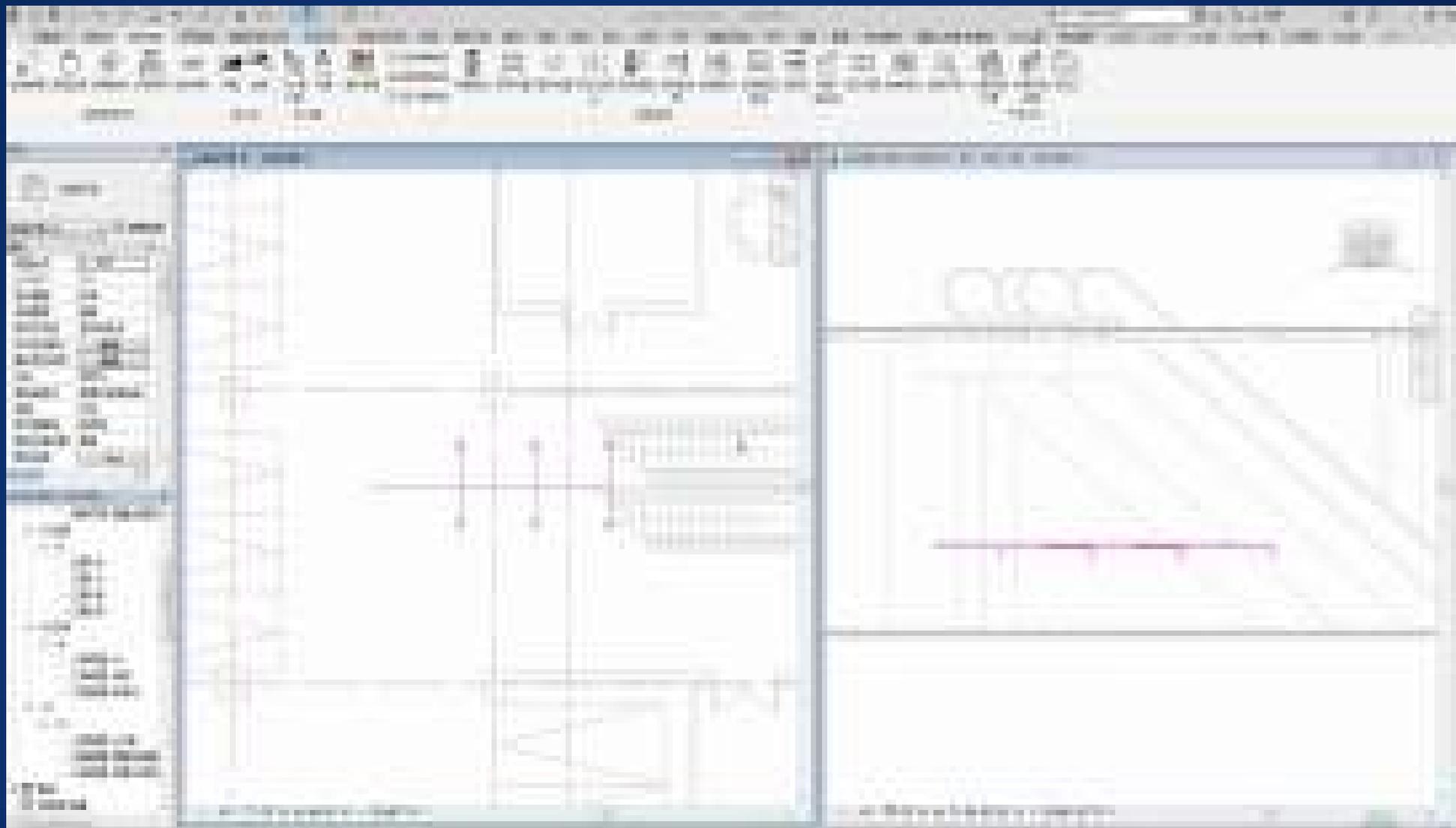


计算

机电-系统设计

布置
连接
计算
校核





机电-系统设计

提供了布置、连接、阀件、计算、编辑和绝热层模块，全面解决风系统绘制常见问题。

提供了计算、布置、连接和检查模块，补全了防排烟模块的空白。

提供了绘制、散热器采暖设计、地热盘管采暖设计和暖沟设计模块，全面解决采暖系统绘制常见问题。



采暖系统



风系统



防排烟



模型检查/协同

提供了模型检查、净高分析和协同，解决了模型质量检查和专业间开洞的协同问题。



多联机系统

提供了设置、布置、绘制、连接、计算、标注和统计模块，一体化解决正向时间多联机模块从计算到出图的所有问题。

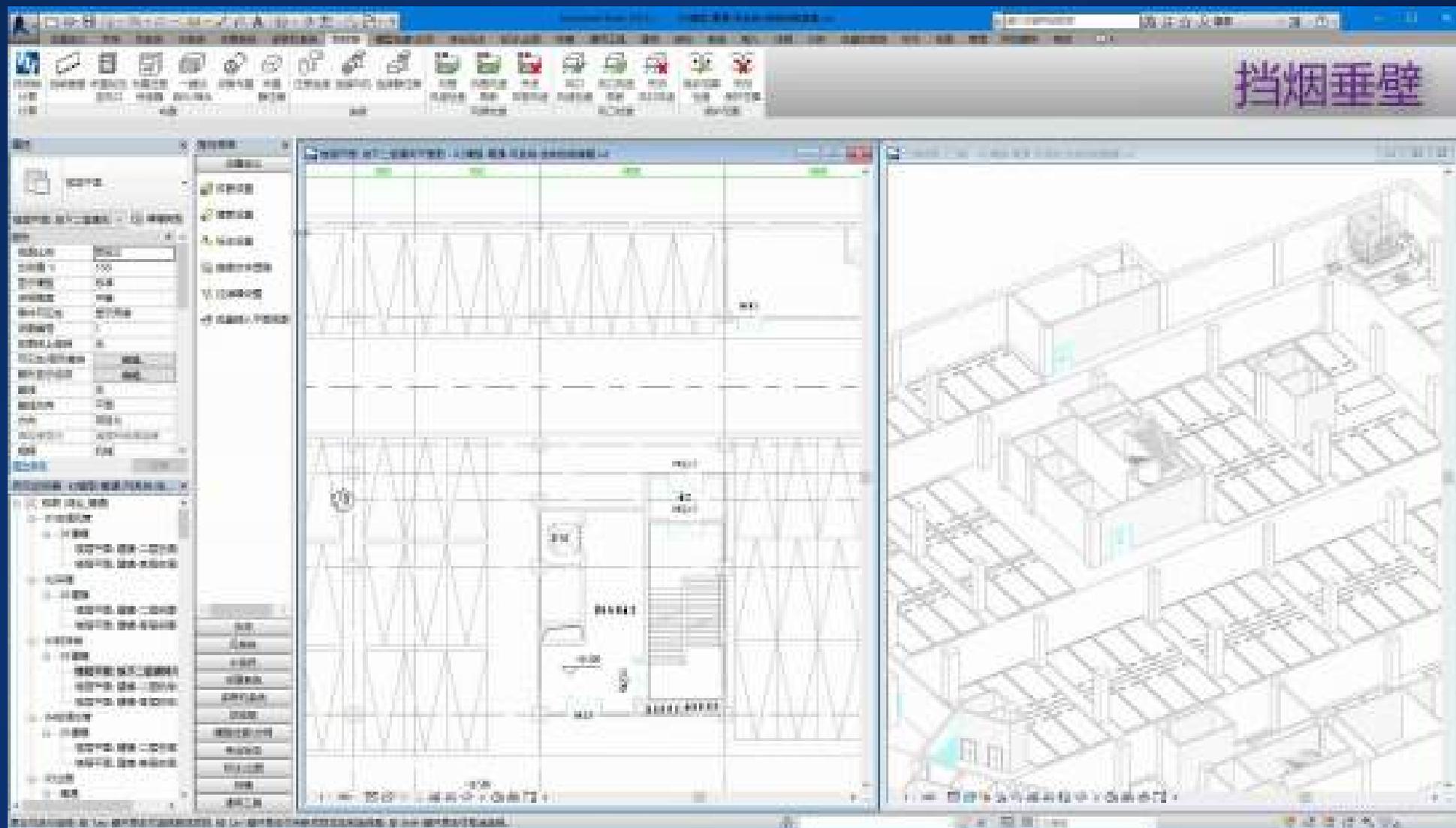


水系统

提供了布置、连接、阀件、计算、编辑和绝热层模块，全面解决水系统绘制常见问题。

机电-系统设计

系统设计-挡烟垂壁



机电-系统设计

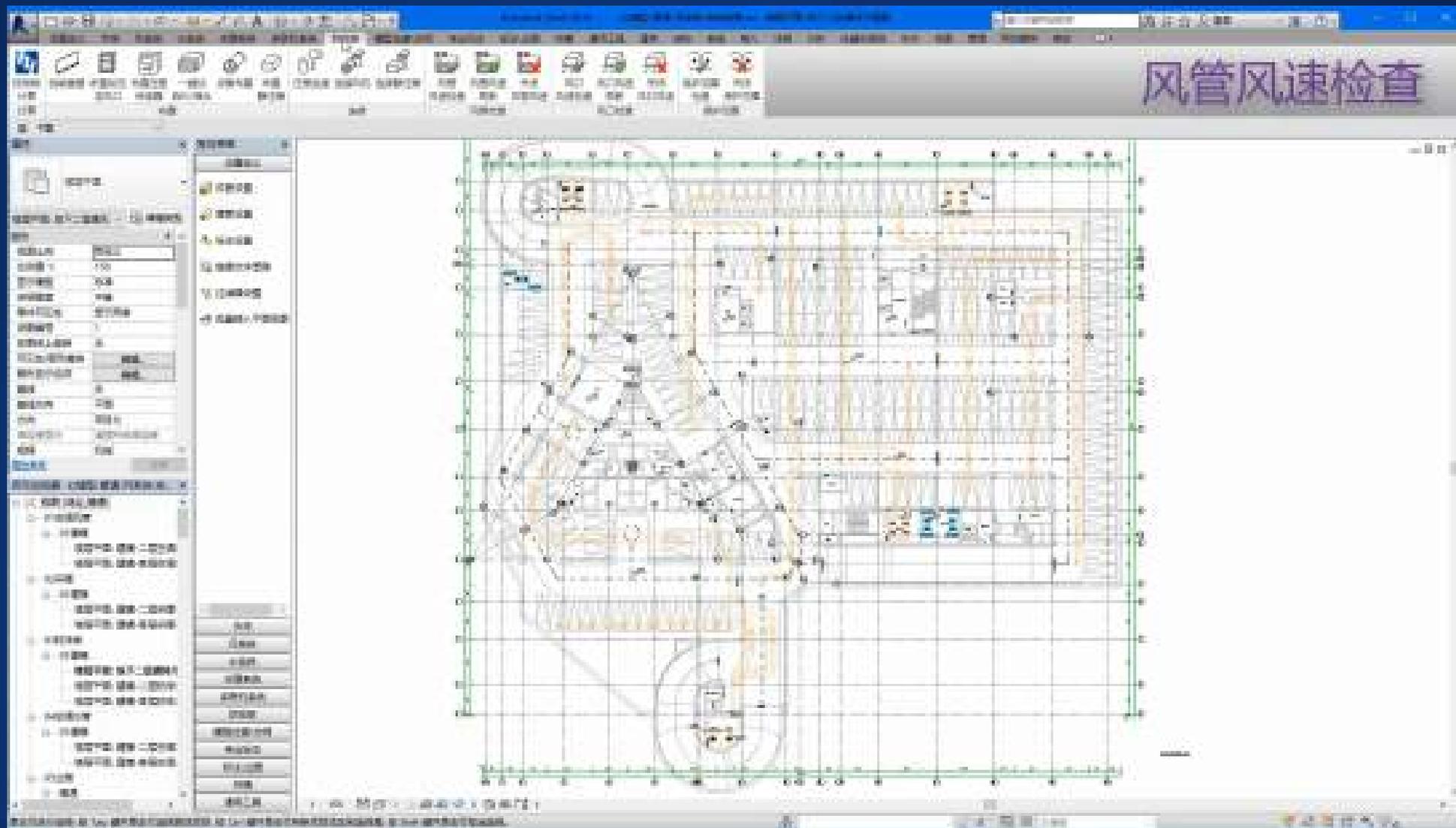
系统设计·防排烟计算

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|----------------------|------|
| 建筑类型: | 汽车库 | 空间类型: | 单层空间 |
| 分区名称: | 1#汽车库 | H_{q-} 最小清晰高度 (m): | 2.2 |
| 建筑空间净高度 (m): | 0 | 排烟层厚度 (m): | 0.6 |
| 空间面积 (m ²): | 1000 | | |
| 热释放速率 | | | |
| 热释放速率查表值 (kW): | 3.0-无喷淋的汽车库 | | |
| 火灾增长系数 (kW/s ²): | 快速火-玻璃的镀锌钢、木质吊顶石膏、塑料油漆 0.044 | | |
| t-火灾增长时间 (s): | 60 | | |
| 热释放速率公式计算值 (kW): | 150.4 | | |
| Q-热释放速率 (kW): | 3000 | | |
| Q ₀ -热释放速率的扣除部分 (kW): | 2100 | | |
| 排烟系统流量计算参数 | | | |
| 排烟风类型: | 轴对称型 | 排烟风模型: | |
| 燃料层高度 (m): | 0 | | |
| Z-燃料面到排烟口底部的高度 (m): | 5.4 | | |
| Z1-火焰顶端高度 (m): | 3.54 | | |
| M ₀ -烟气层质量流量 (kg/s): | 18.882 | | |
| 烟层平均温度与环境温度差 | | | |
| C _p -空气定压比热 (kJ/(kg·K)): | 1.01 | | |
| I-烟气中冷却热流因子: | 1 | | |
| ΔT-烟层平均温度与环境温度的差 (°C): | 110.050 | | |
| 烟层平均温度 | | | |
| T ₀ -环境的温度 (°C): | 20 | | |
| T-烟层的平均温度 (°C): | 130.050 | | |

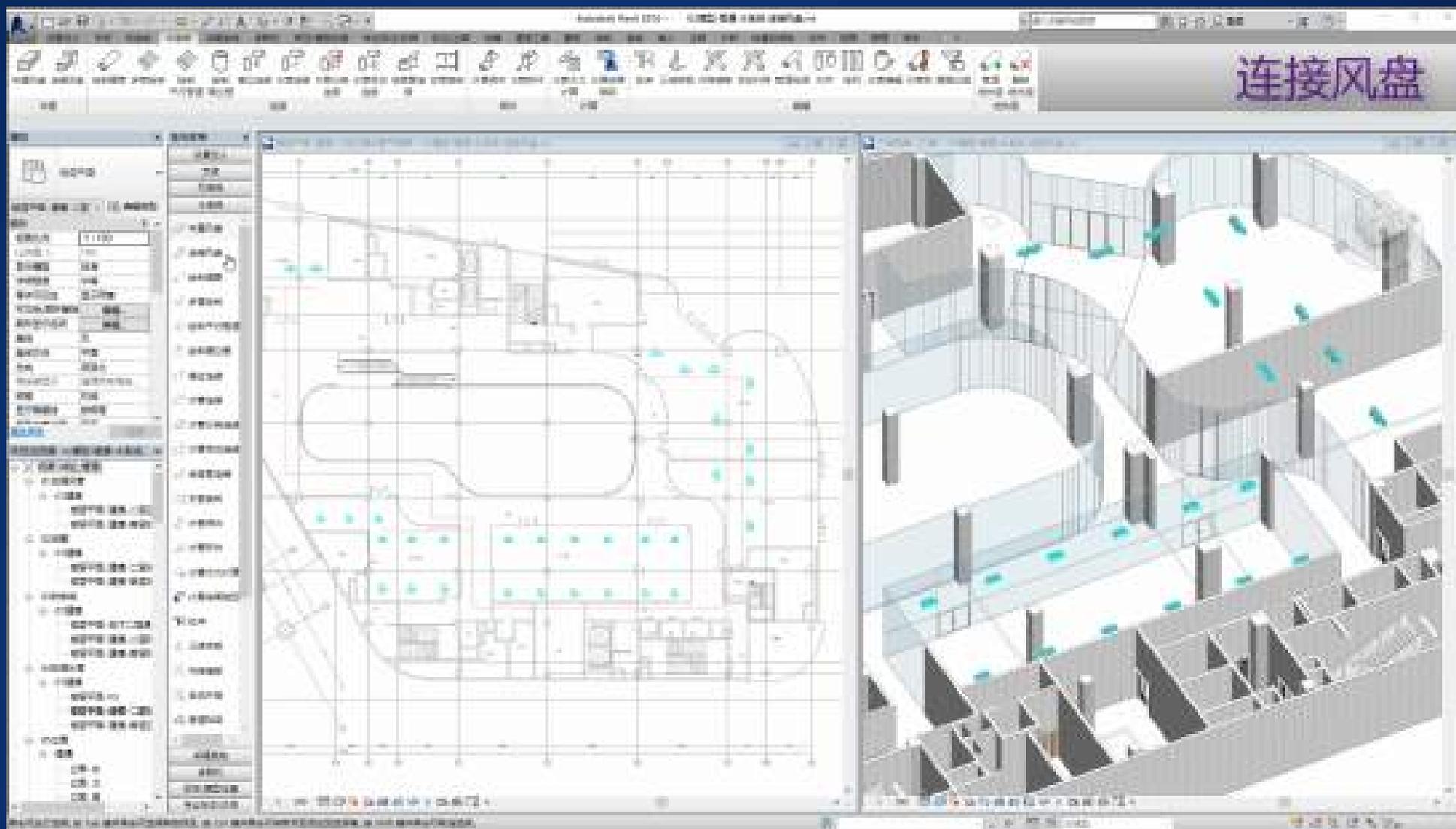
| | |
|---|----------------------------|
| 机械排烟量计算结果 | |
| 按本层净能查表计算排烟量 (m ³ /s): | 34500 |
| 排烟口临界排烟量校核 | |
| 排烟口位置: | 当风口中心点到最近楼梯的距离>2倍的排烟口当量直径时 |
| γ-排烟位置系数: | 1 |
| Δh-排烟系统吸入口最低点之下的烟气层厚度 (m): | 0.6 |
| 按公式法计算单个排烟口临界排烟量 (m ³ /s): | 2550.810 |
| 按标准附录A选取单个排烟口临界排烟量 (m ³ /s): | 0 |
| 排烟口个数: | 14 |
| 排烟口临界排烟量 (m ³ /s): | 35711.340 |
| 排烟口临界排烟量校核结果: 未超过临界排烟量 | |
| 重新计算 | |

机电-系统设计

系统设计-风系统检查



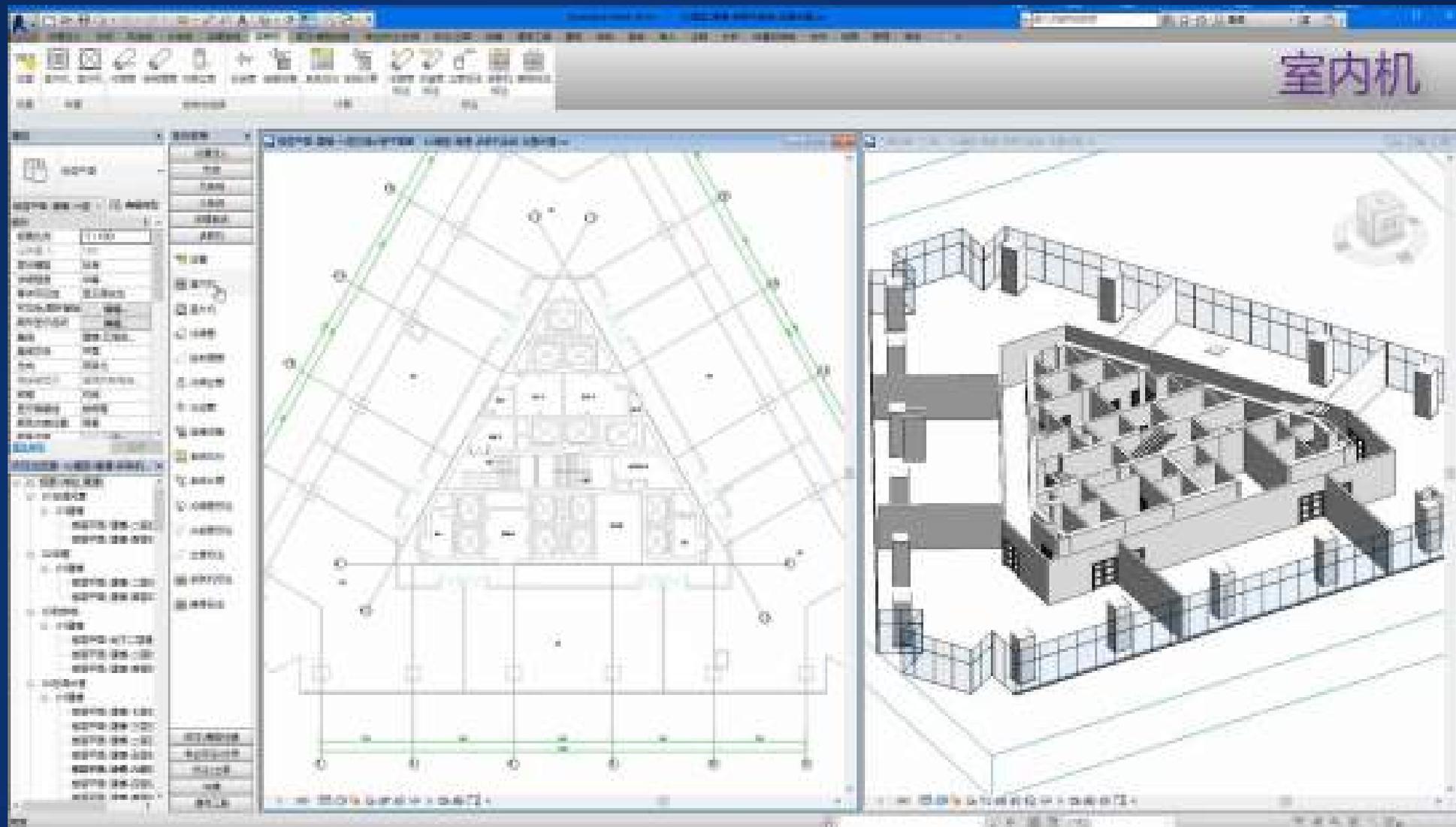
机电-系统设计



布置
▼
连接
▼
计算

机电-系统设计

布置
▼
连接
▼
计算



BIMSpace机电-出图

机电 - 出图

出图 - 快捷标注

设置
管道
立管
风口
设备

标注设置

通用标注 水管标注 风管标注

管径标注

- 系统类型
- 管道标高
- 壁厚
- 连字符: X
- 穿墙管道两侧标注
- 经变径管道才标注
- 最小标注管道长度 (mm): 1000
- 最小标注管道管径 (mm): 15
- 前缀设置

分隔符

- 管径、标高间分隔符: [v]
- 引线 & 管道交点符号: 斜线

管道标高标注

- 相对标高
- 绝对标高
- 相对标高前缀: H
- 标高后缀单位: m
- 后缀是否显示: 不显示

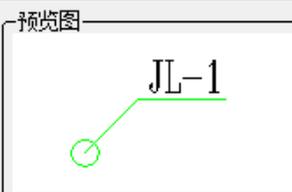
坡度/水流方向标注

- 坡度样式: 0.001
- 样式: 半箭头

确定 取消

立管标注

预览图



标注方式

- 单管标注
- 多管标注

立管编号

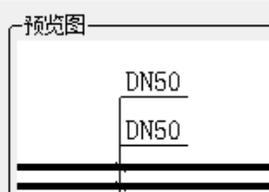
- 使用原编号
- 同系统递增
- 自定义: 1
- 区号: A
- 楼号: 1

标注位置

- 引线角度 (°): 45
- 距管垂直距离 (mm): 100
- 当前楼层
- 整个系统

管径标注

预览图



管径赋值

- 管径: 25

标注方式

- 单选管道
- 多选管道

标注样式

- 无引线
- 有引线

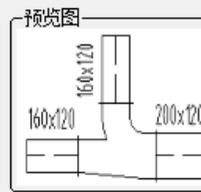
标注位置

- 线上标注
- 线下标注

标注设置...

风管标注

预览图



标注内容

- 代号
- 尺寸
- 标高: 顶
- 风量
- 风速

标注方式

- 单选管道
- 多选管道

标注样式

- 无引线
- 有引线

标注位置

- 线上标注
- 线中标注
- 线下标注

标注设置

风口标注

预览图

| | |
|-------|-------------|
| 方形散流器 | 350X350 |
| 4个 | 风量: 400m³/h |

标注内容

- 风口名称
- 风量

标注设置

设备标注

设备数据

| |
|-------------------|
| 冷冻水流量: 27.38L/s |
| 冷却水流量: 33.60L/s |
| 功率: 100000.00W |
| 制冷量: 571100.00W |
| 冷冻水供水管径: 150.00mm |
| 冷冻水回水管径: 150.00mm |
| 冷却水供水管径: 150.00mm |
| 冷却水回水管径: 150.00mm |
| 冷凝器直径: 957.76mm |
| 蒸发器直径: 905.47mm |

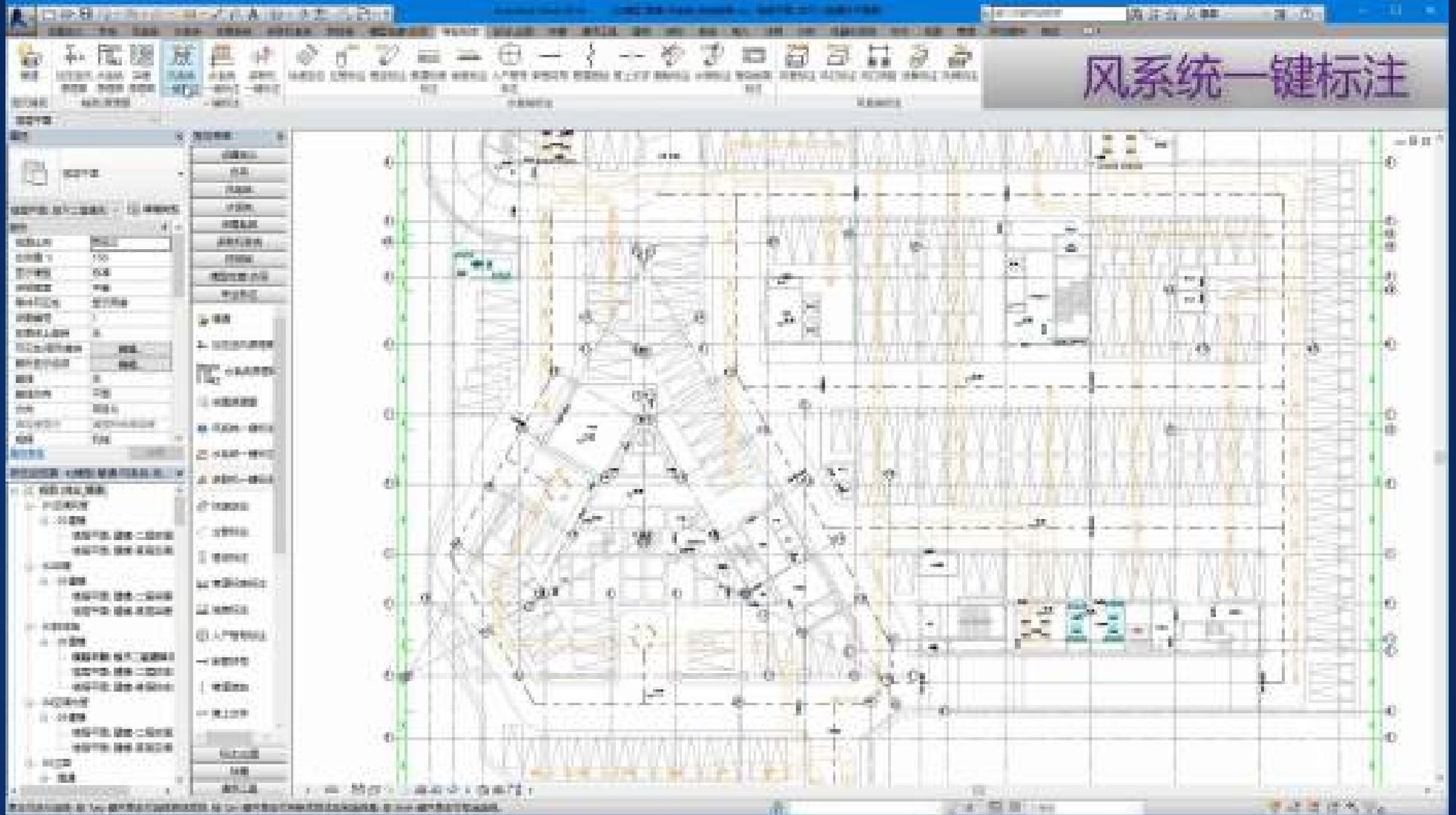
标注内容

| |
|------------------|
| 制冷量: 571100.00W |
| 功率: 100000.00W |
| 冷凝器长度: 3056.00mm |
| 机组宽度: 1137.00mm |
| 机组高度: 1743.00mm |

创建 删除 ↑ ↓ 确定 取消

机电 - 出图

出图 - 风系统 - 一键标注



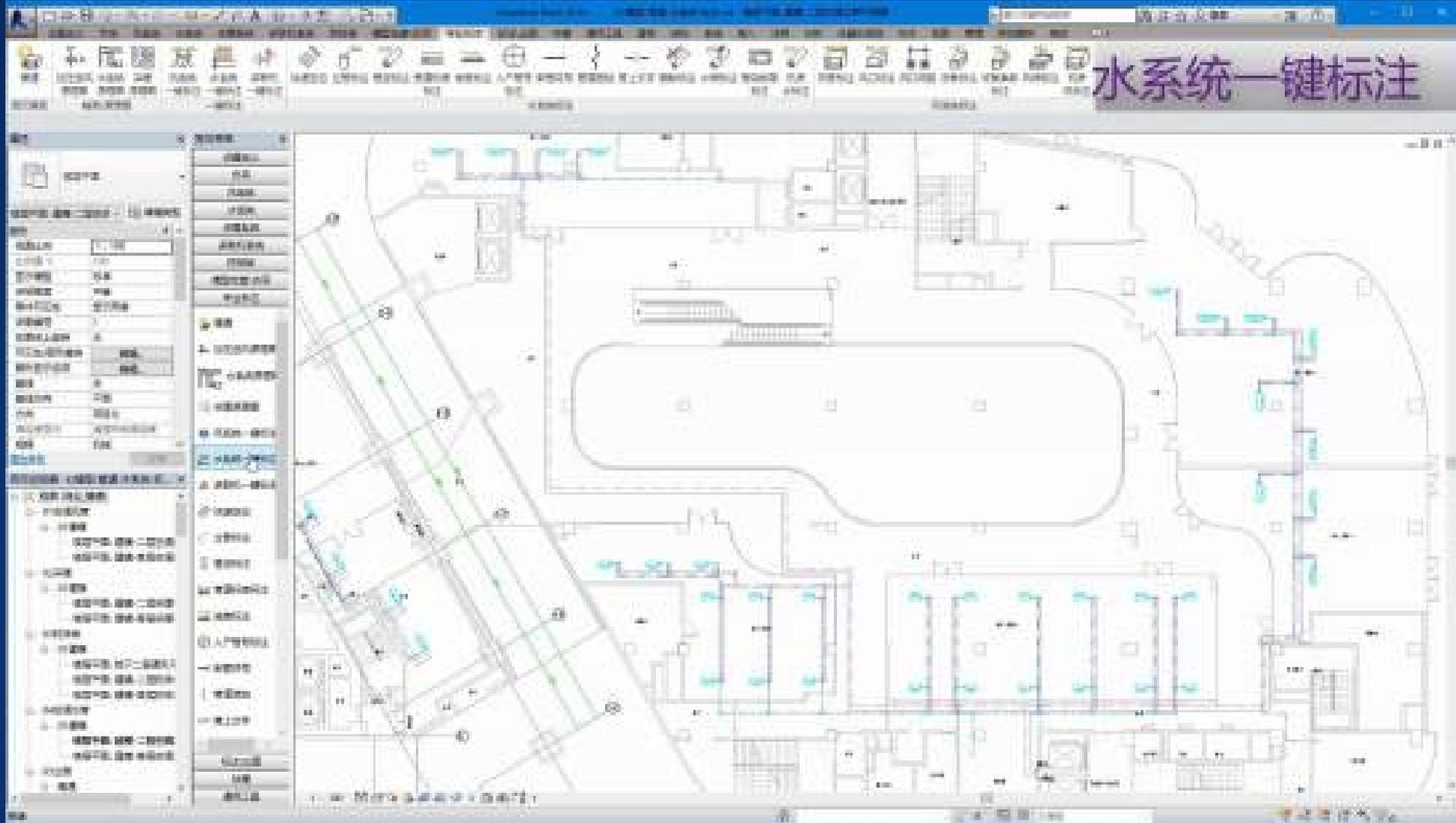
机电 - 出图

出图 - 多联机一键标注



机电 - 出图

出图 - 水系统 - 一键标注



机电 - 出图

回路
标注



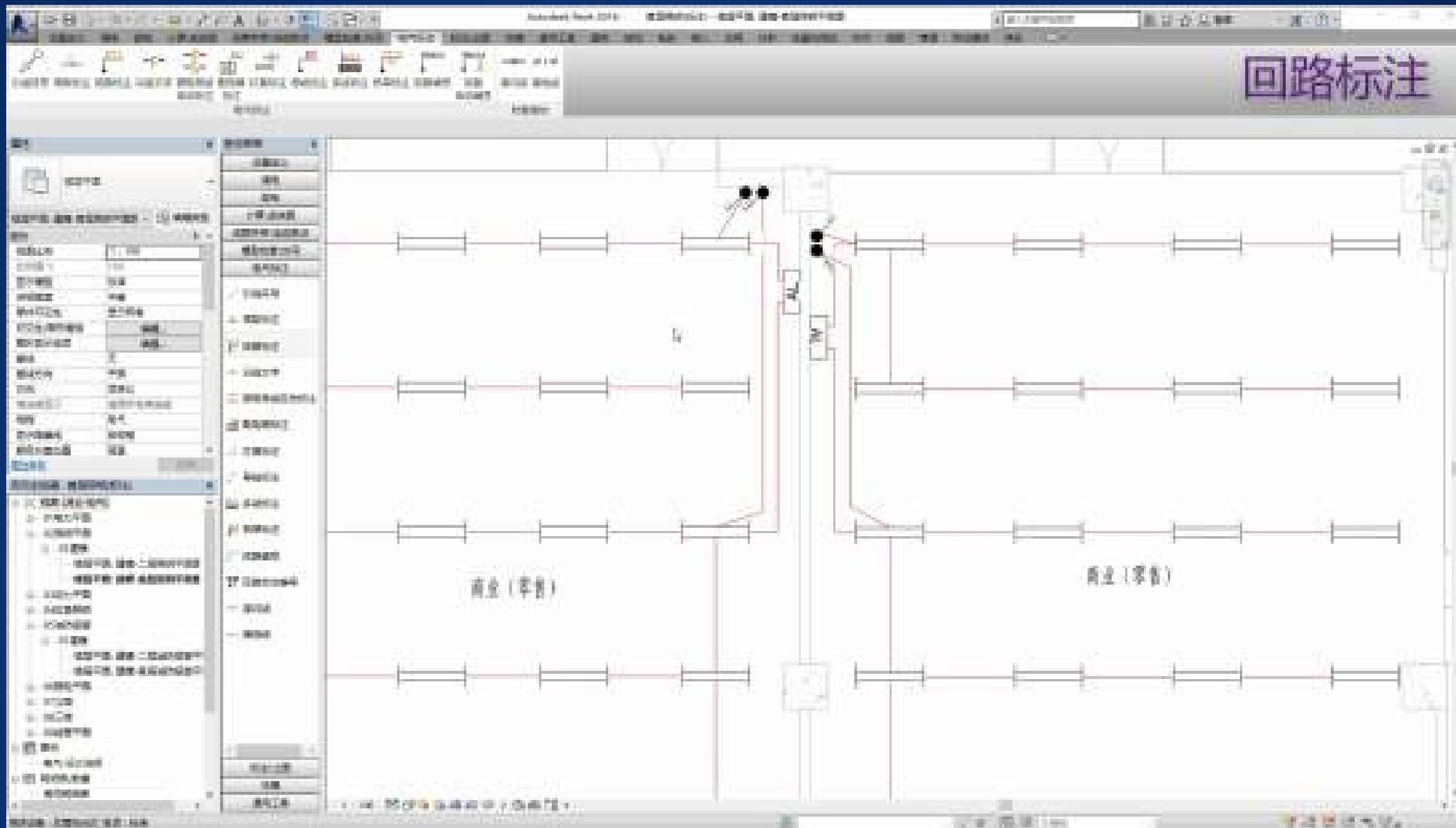
配电箱
标注



根数
标注

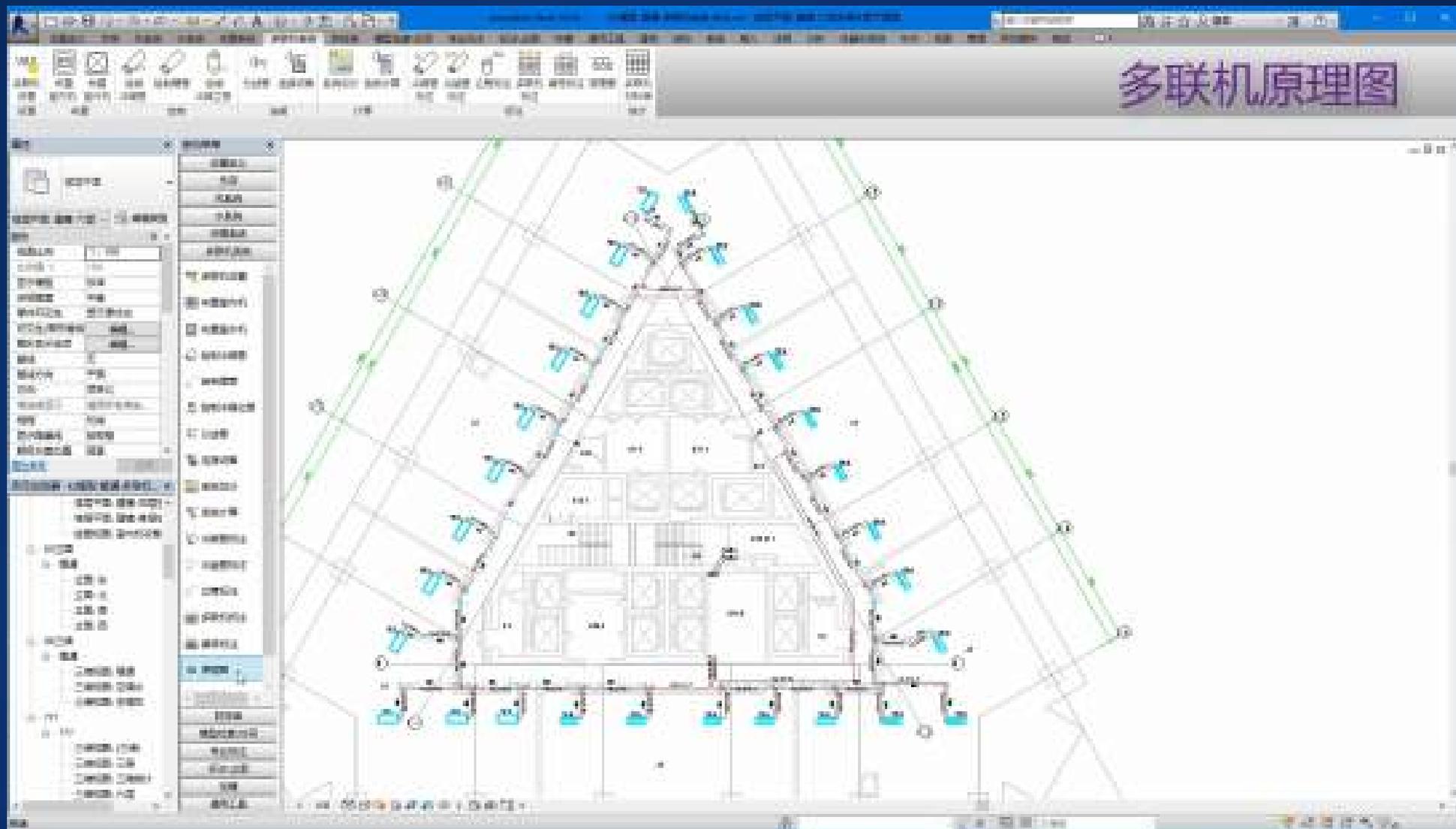


灯具
标注



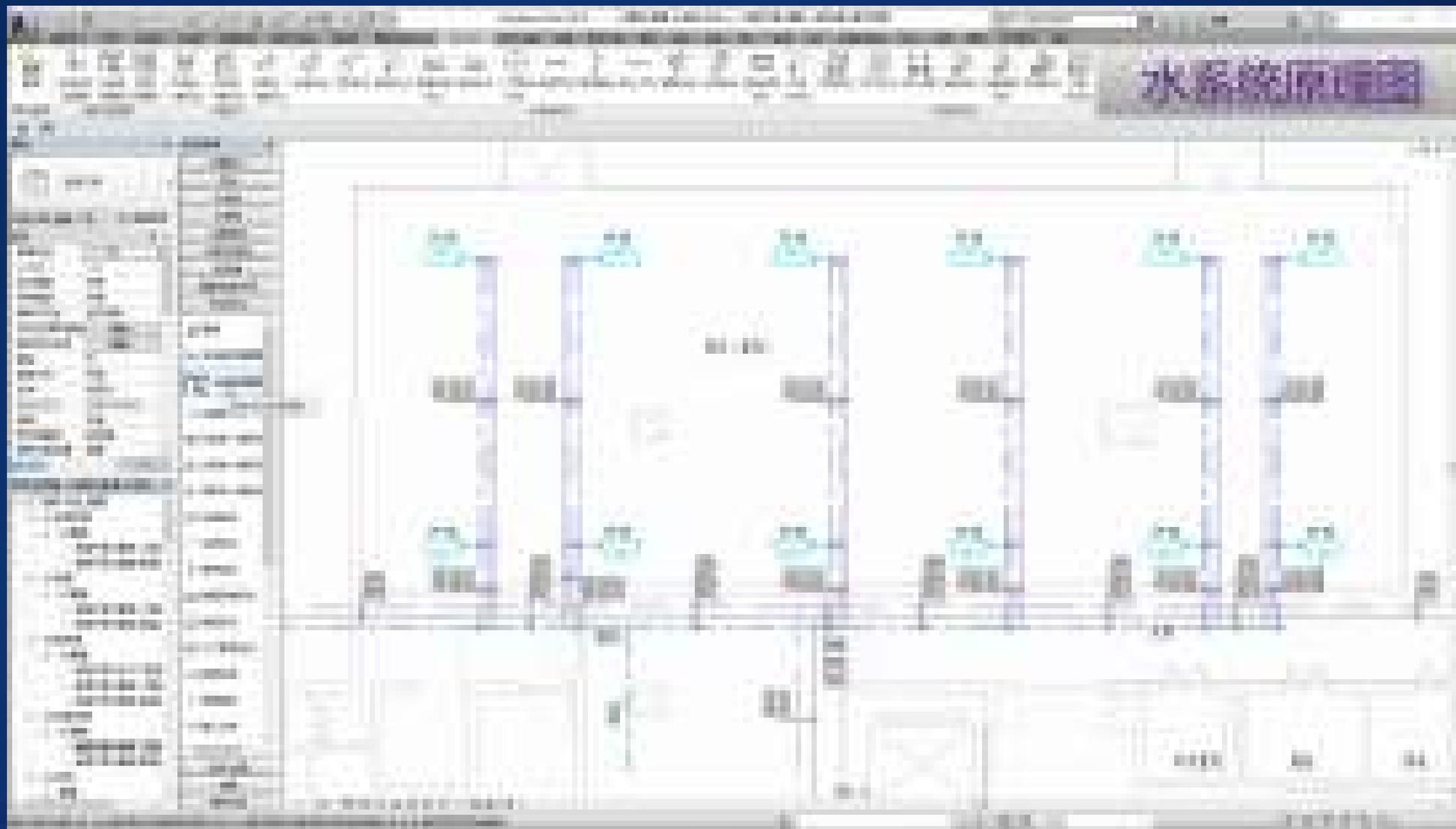
机电 - 出图

出图 - 多联机原理图



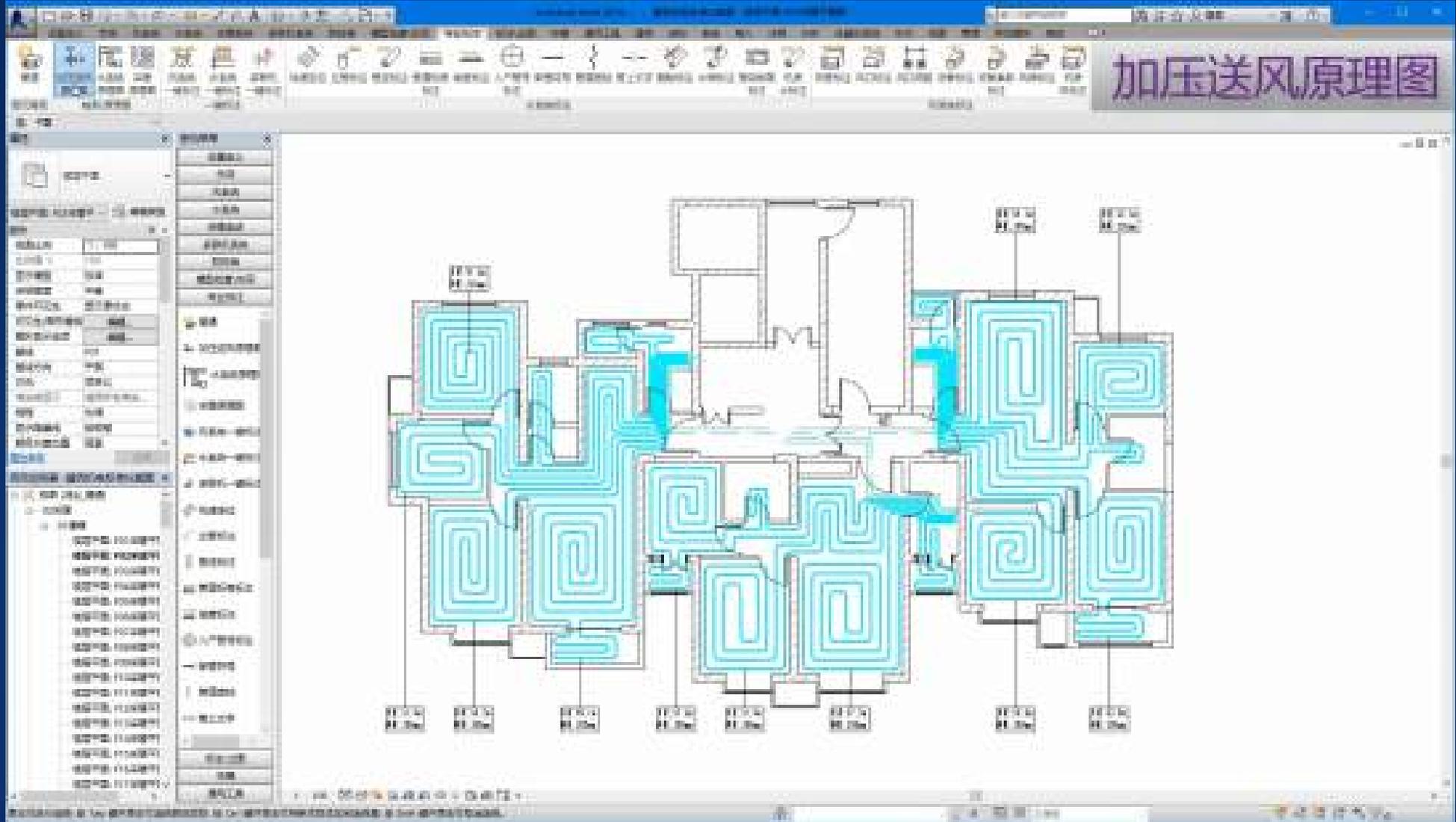
机电 - 出图

出图 - 水系统原理图



机电 - 出图

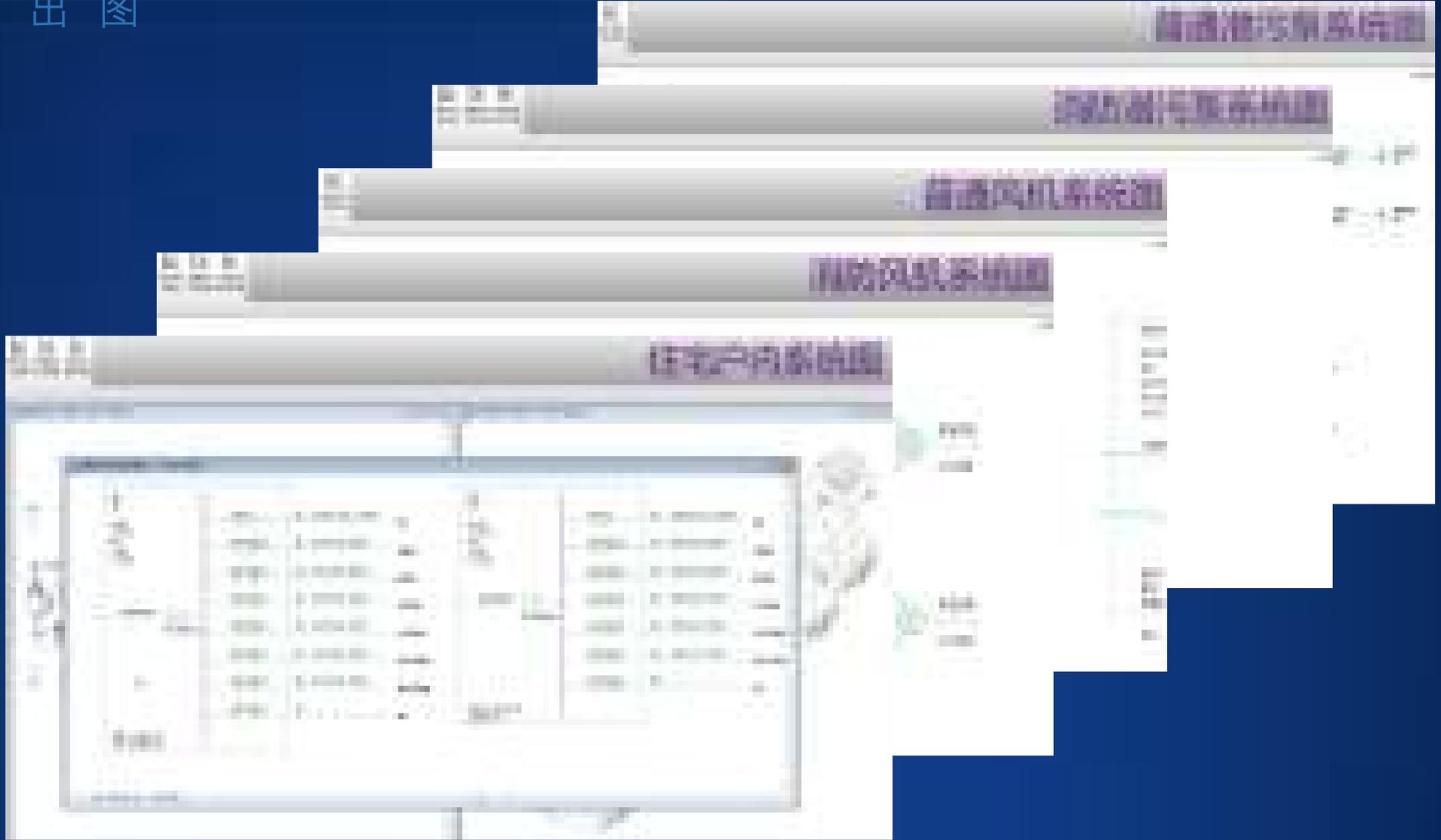
出图：加压送风原理图



机电 - 出图

出图 - 电气系统图

- 普通潜污泵
- 消防潜污泵
- 普通风机
- 消防风机
- 住宅系统图



BIMSpace-数据应用

BIMSpace - 数据应用

- 鸿业BIMSpace模型导入晨曦后，直接快速出量，无需数据转化

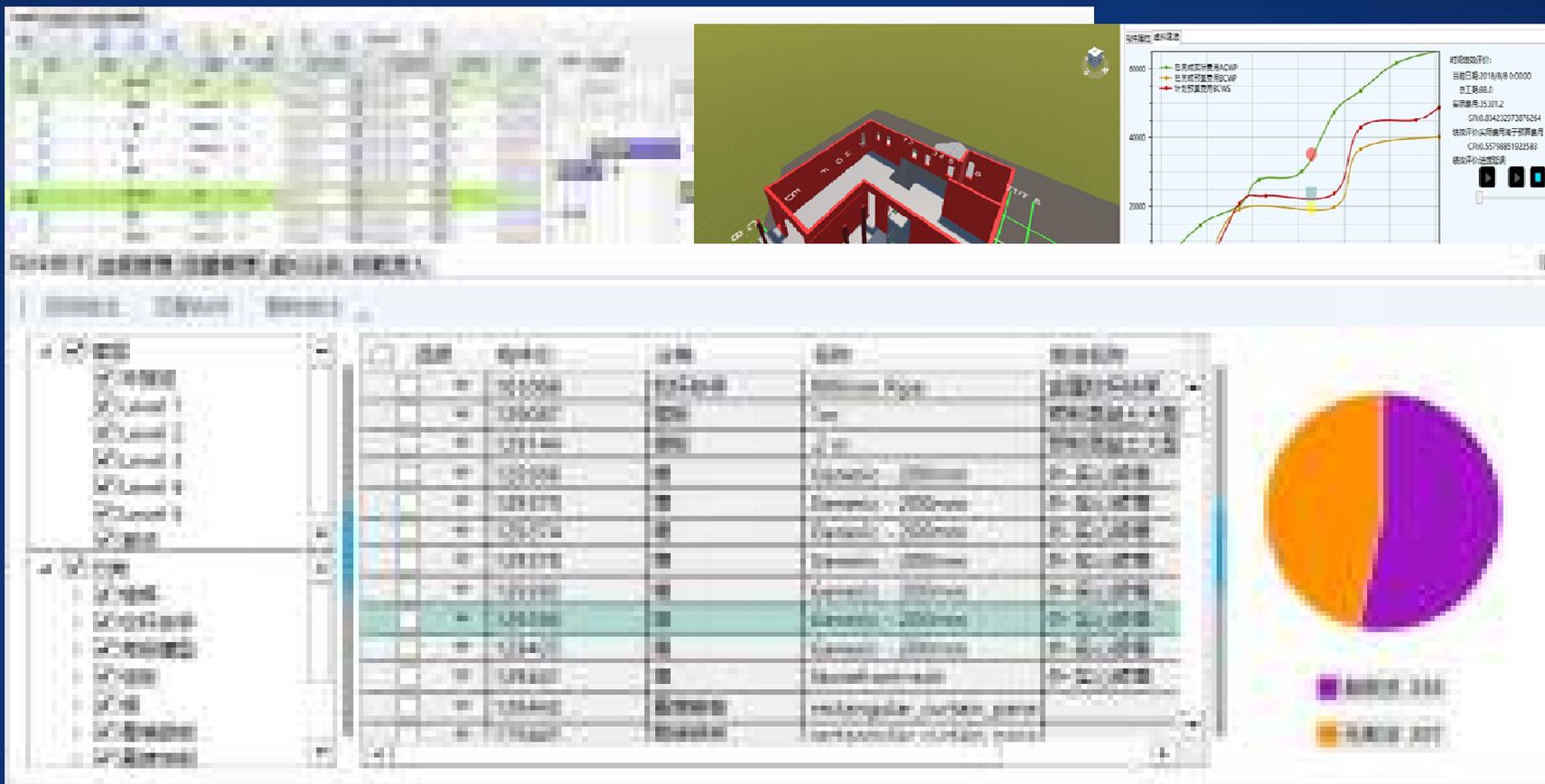
数据应用 | 对接晨曦算量



BIMSpace - 数据应用

- 鸿业与科帆算量数据对接
- 鸿业BIMSpace模型导入科帆后，可直接进行算量、计价、项目进度、成本控制及财务统一显示。

数据应用，对接科帆算量



1. 模型设计和算量在同一平台中，工作效率高，信息传递快而准。
2. 算量计价速度快：地下部分土建和机电安装算量速度提高6倍。
3. 精准度高，没有数据丢失。

云族360提供



业界顶级水平的族制作服务

等级： LOD300-400级

几何参数准确、性能参数完整、附加信息标准

包含符合制图标准的二维图例



互联网+



几何参数信息



低成本



性能参数信息



施工安装信息

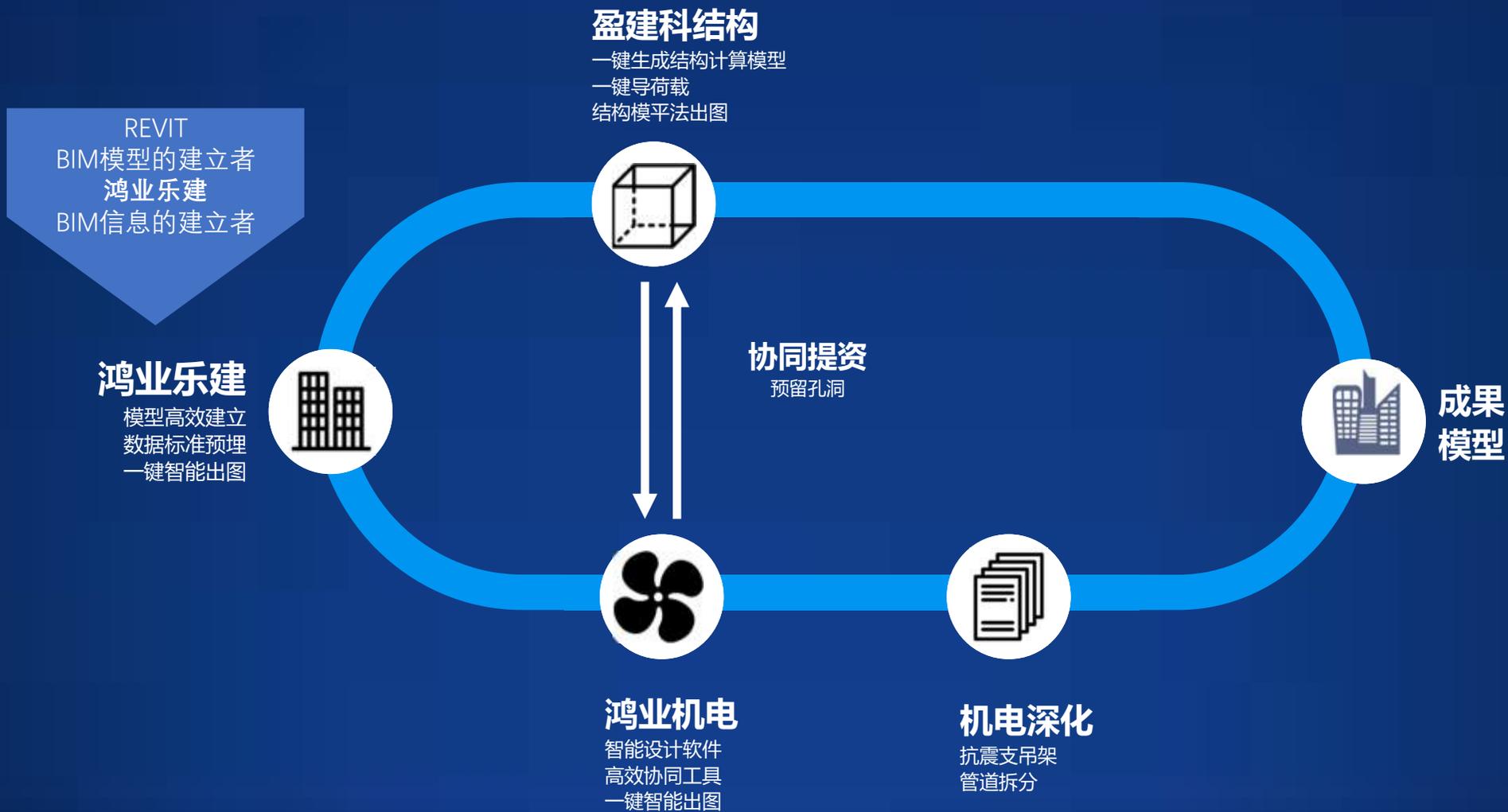


清单算量信息



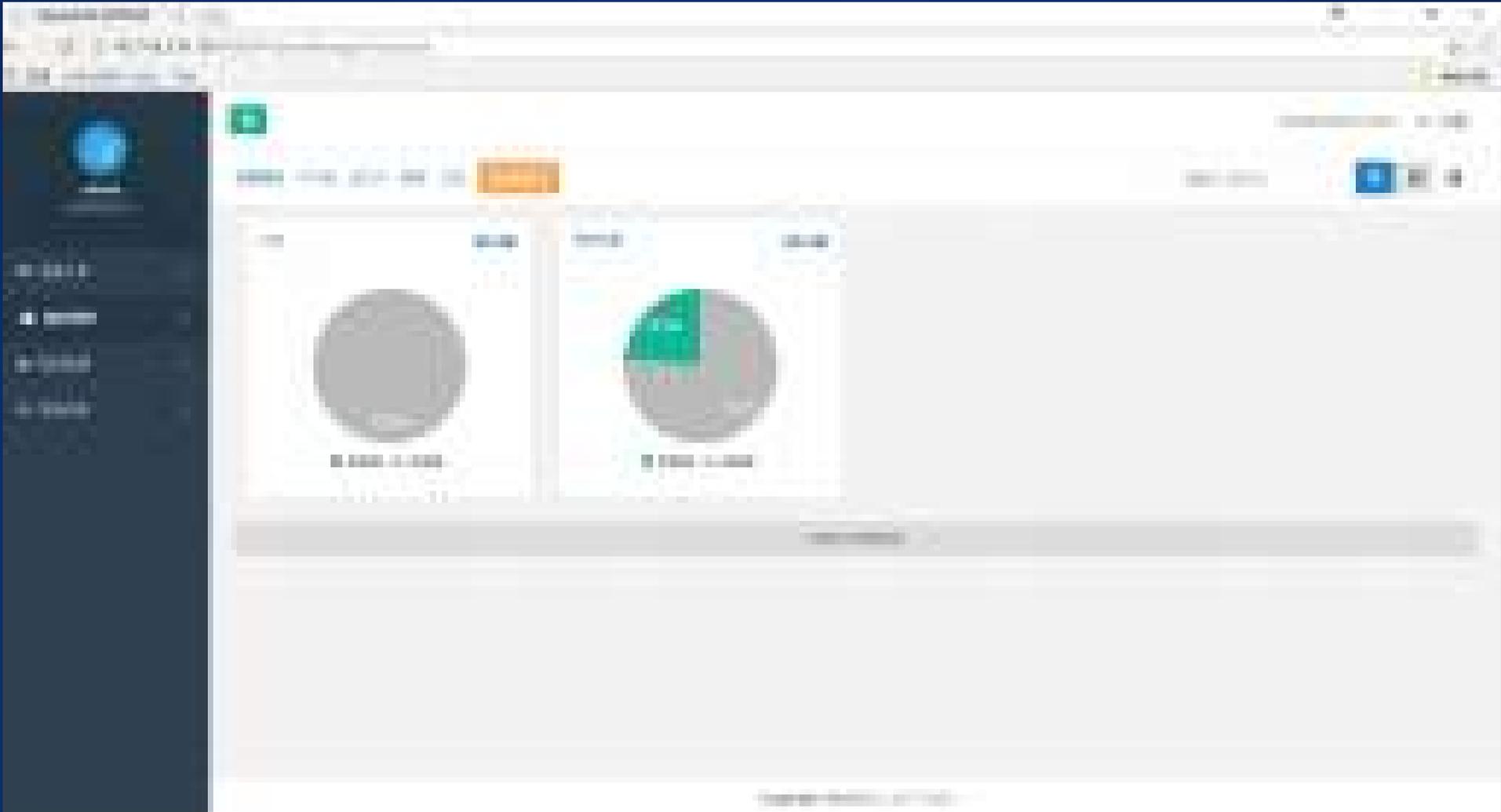
运维信息

>> 设计阶段



项 目 管 理

项目列表及进度



统计分析

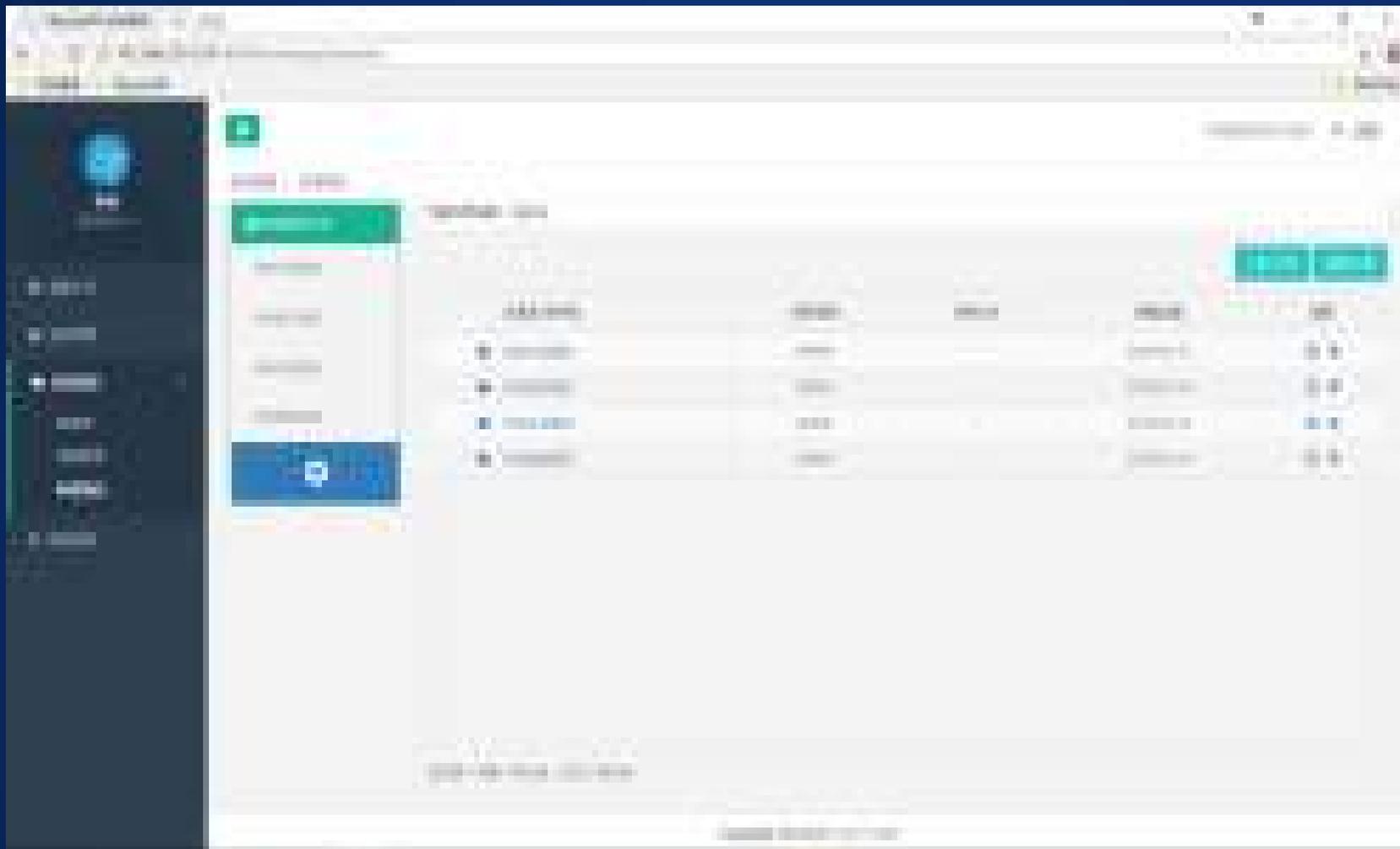


可统计项目任务进度情况、人员工作量及进度情况、成果完成情况等



用户管理、
组织管理、
个人信息管
理、权限管
理等

知识及资源管理-标准规范



标准规范、标准族库，样板文件、典型案例等的管理。

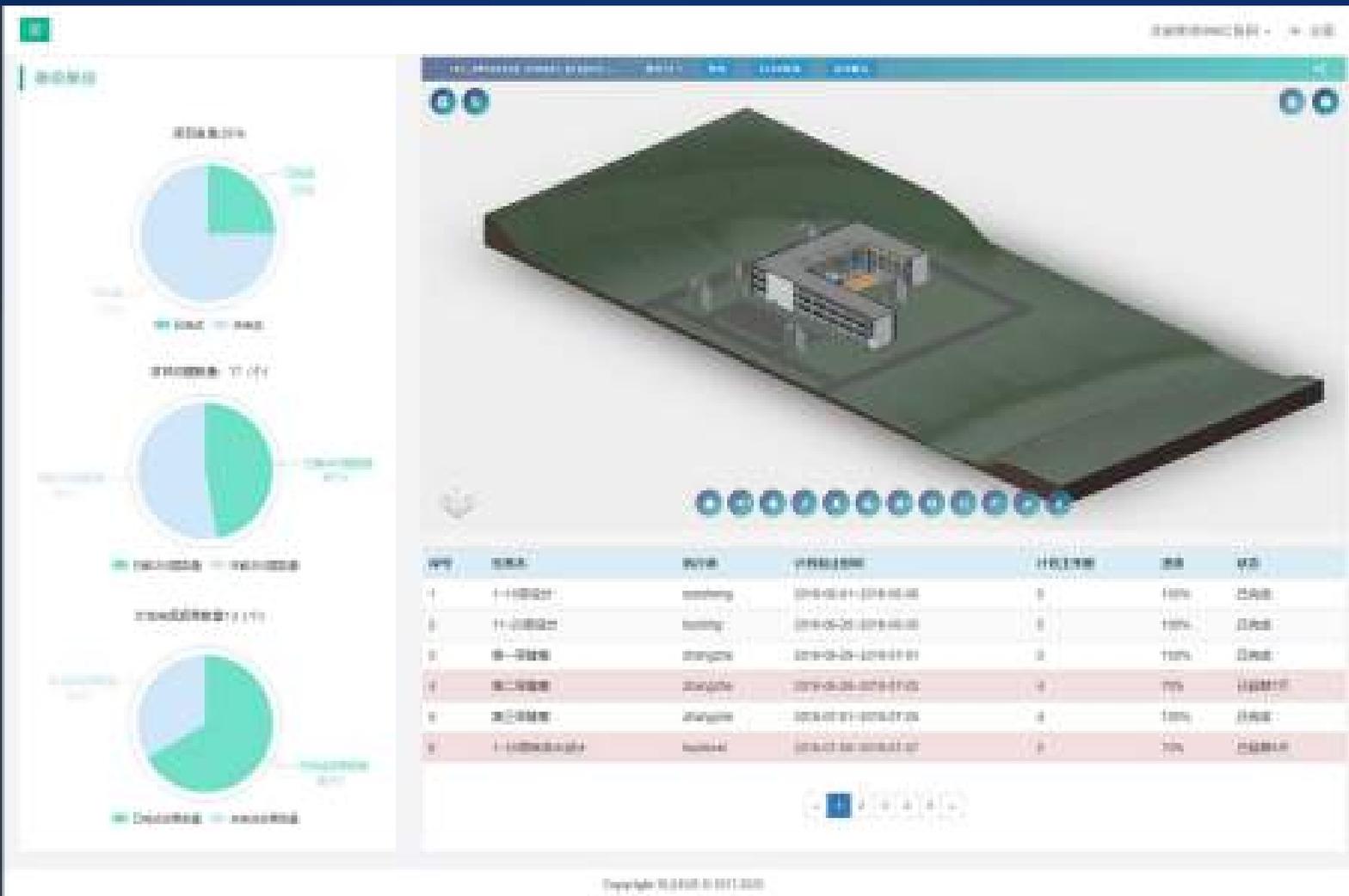
通过标准及共享资源的应用，实现成果标准化、管理标准化、提高工作效率和工作质量。

领导驾驶舱



实时项目信息
一图知全局

领导驾驶舱



进度、质量、
模型、成果

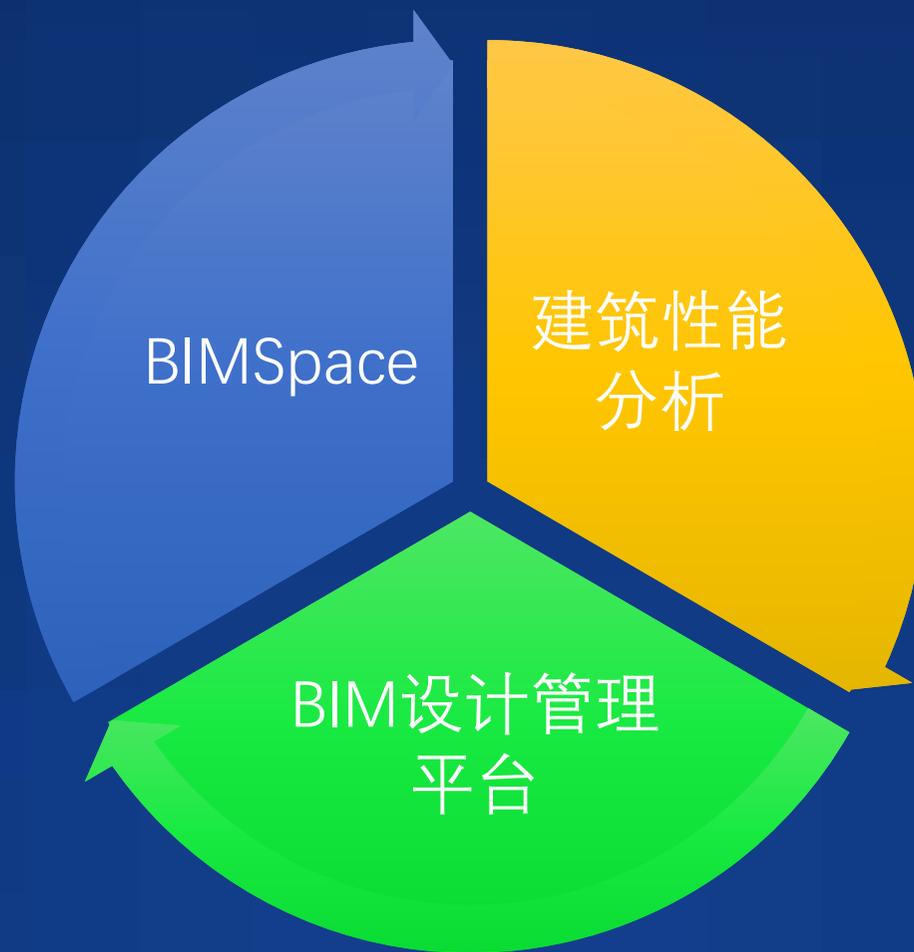
一目了然

鸿业科技

鸿业BIM云协同

——基于BIM理念和云技术架构的协同建造平台

总述：三位一体的闭环生态



为人类构建健康舒适的居住环境

THANK!