

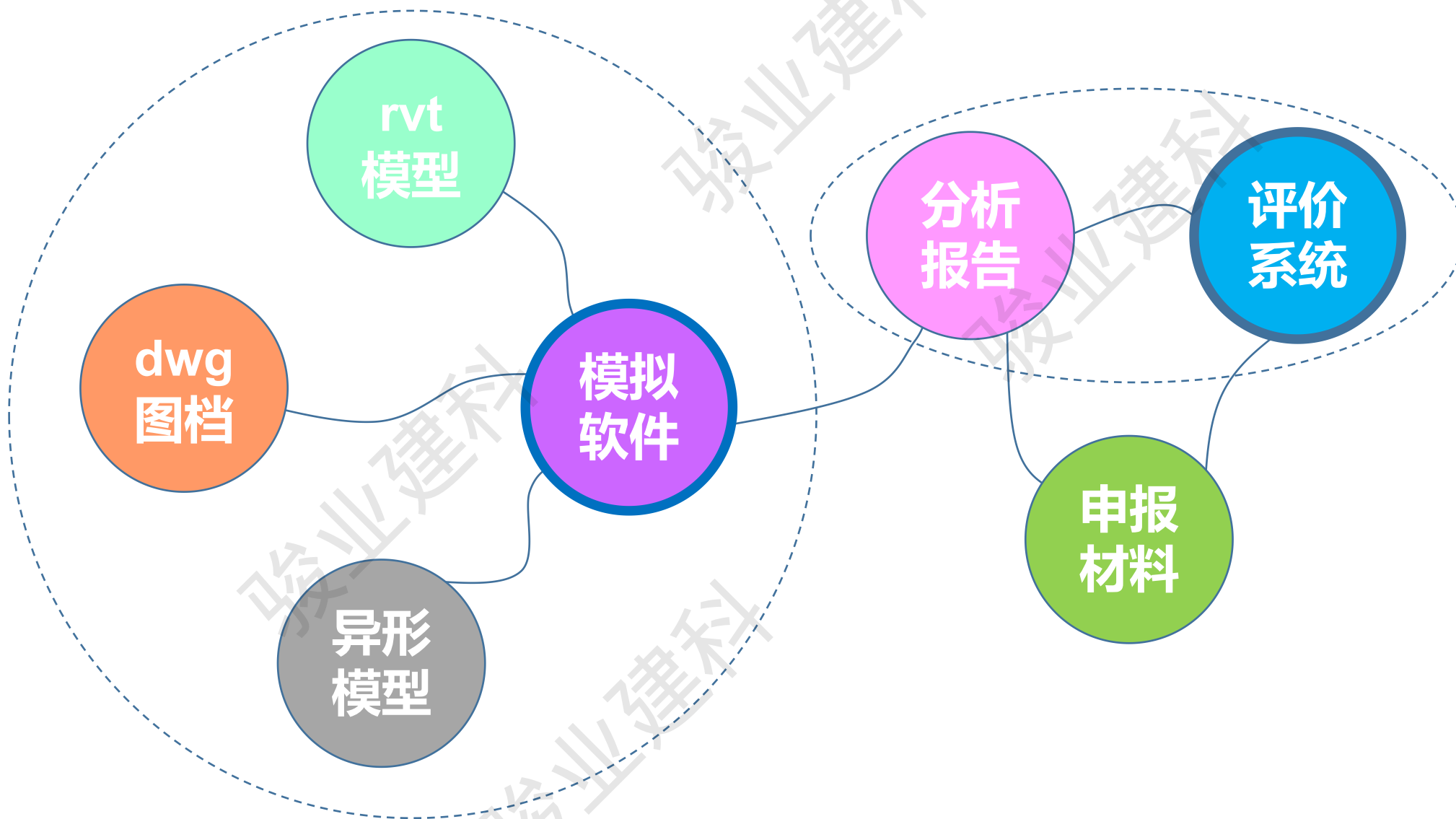
《绿色建筑评价标准》2019 评价工具与性能模拟解析

张金乾

2019/08/01

新版《绿色建筑评价标准》模拟条文汇总

分类	条文编号	条文简要	分值	软件
控制项	5.1.1	室内空气中污染物浓度达标	—	空气质量预评
	5.1.4	主要房间的隔声性能	—	建筑声环境
	5.1.7	围护结构热工性能	—	节能设计
	7.1.1	建筑节能设计符合标准要求	—	节能设计
	8.1.1	建筑规划满足日照标准	—	日照分析
	8.1.2	室外热环境满足国标	—	住区热环境
评分项	5.2.1	室内主要空气污染物浓度达标	12	空气质量预评
	5.2.6	室内噪声级	8	建筑声环境
	5.2.7	主要功能房间的隔声性能	10	建筑声环境
	5.2.8	充分利用天然光	12	采光分析
	5.2.9	良好的室内热湿环境	8	建筑通风
	5.2.10	改善室内自然通风效果	8	建筑通风
	5.2.11	可调节遮阳设施	9	节能设计
	6.2.5-4	楼梯间具有天然采光和良好视野	2	采光分析
	7.2.4	优化围护结构热工性能	15	能耗计算
	7.2.8	降低建筑能耗	10	能耗计算
	7.2.9	可再生能源利用（热水、光伏发电）	10	日照分析
	8.2.6	场地环境噪声优于标准	10	建筑声环境
	8.2.7	建筑与照明避免光污染	10	日照分析、采光分析
	8.2.8	场地风环境	10	建筑通风
	8.2.9-1	降低热岛强度	3	住区热环境
	9.2.1	进一步降低建筑能耗	30	能耗计算
	9.2.4	场地绿容率	5	住区热环境
合计	6 / 17		172	





- Dwg图档 → 方案图、施工图
- SU和Rhino模型 → 异形方案
- Revit模型 → 方案、初设

创新点：
采用模型共享技术，实现一摸多算！

BIM模型的来源

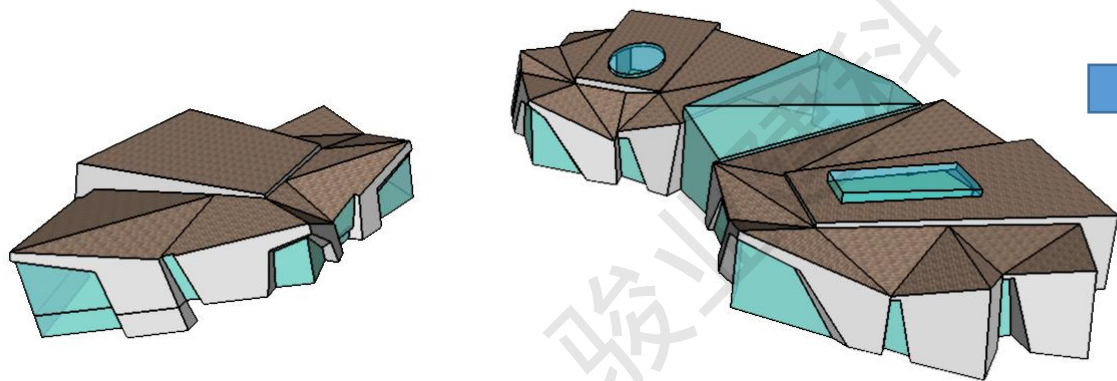
Revit模型



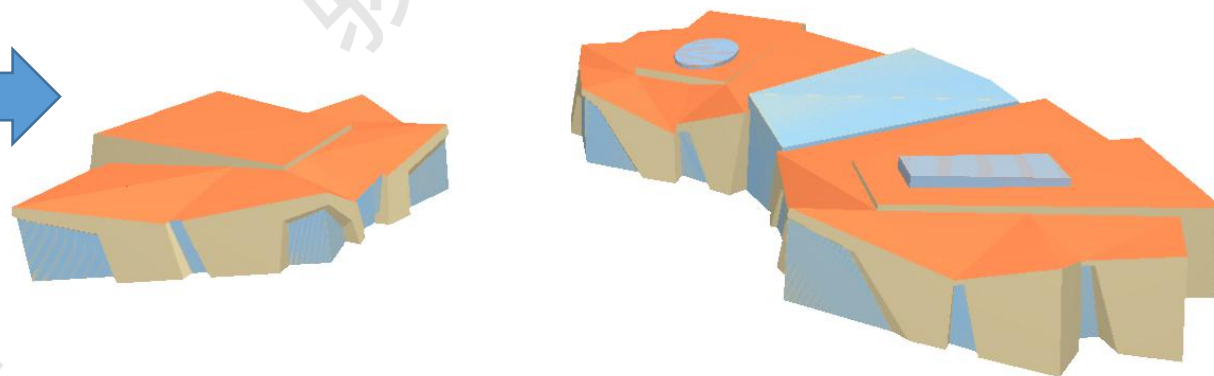
斯维尔模型



Sketch Up模型



斯维尔模型

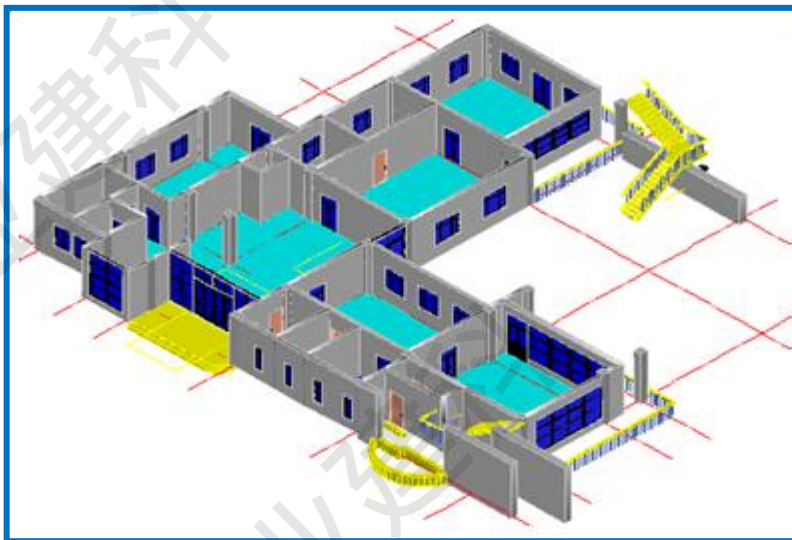


二维操作习惯，获得BIM模型。

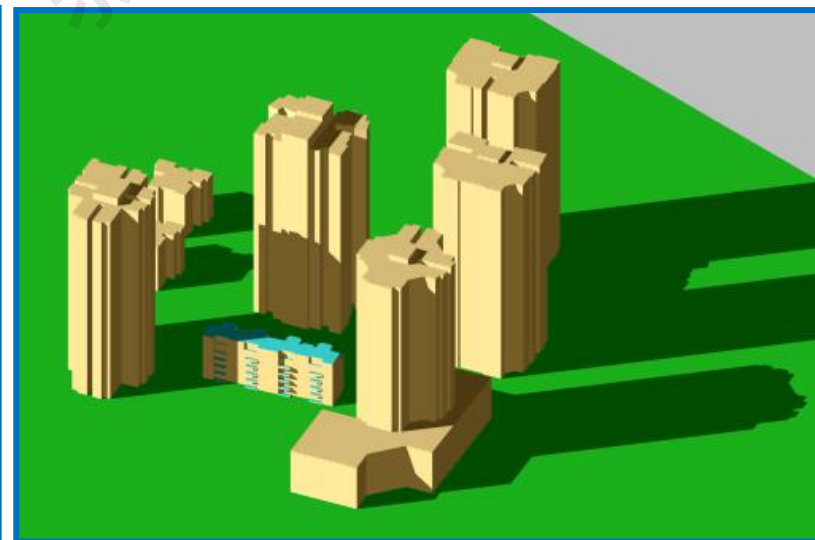
➤➤2D工程图



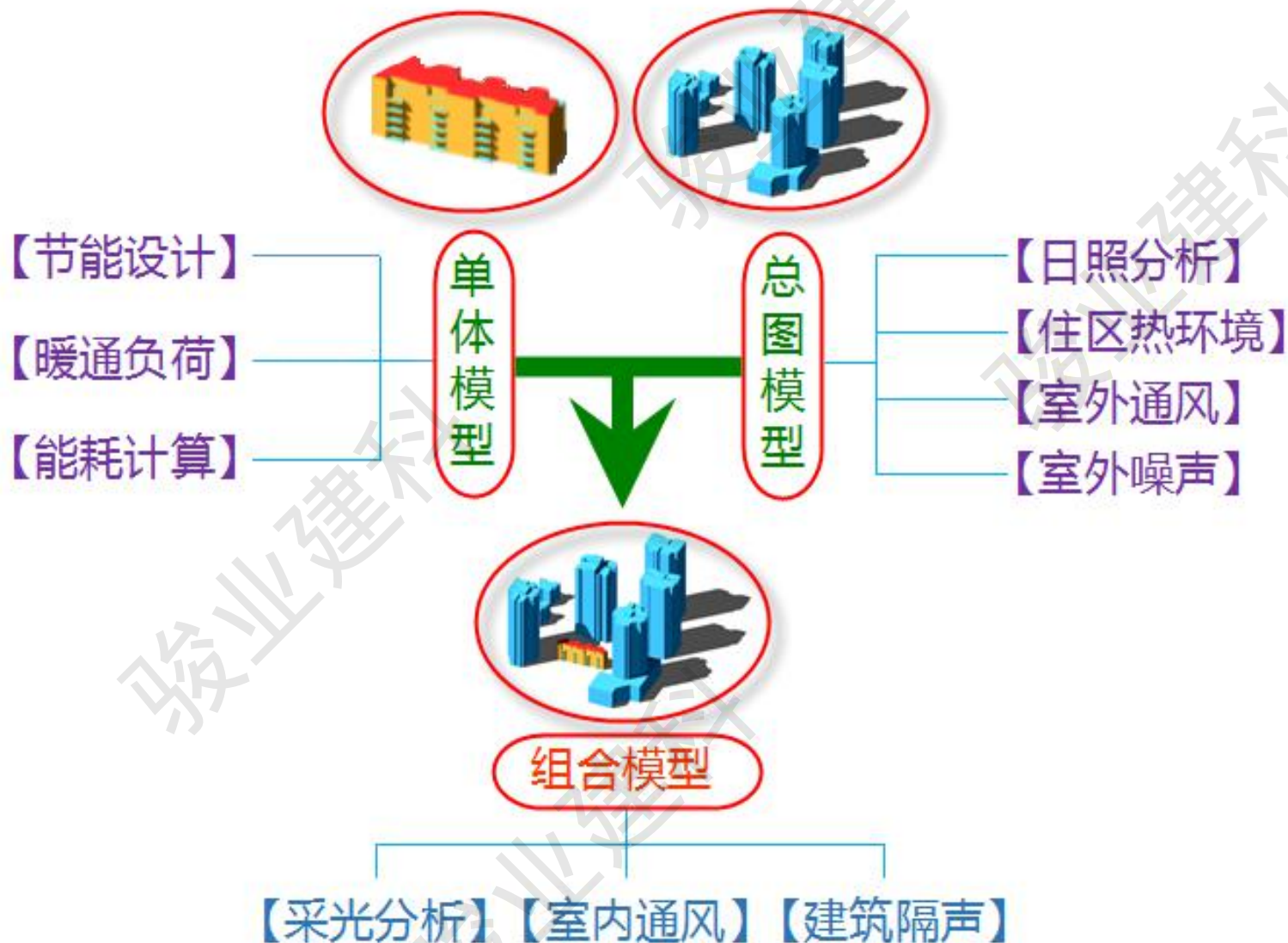
➤➤3D模型



➤➤BIM模型

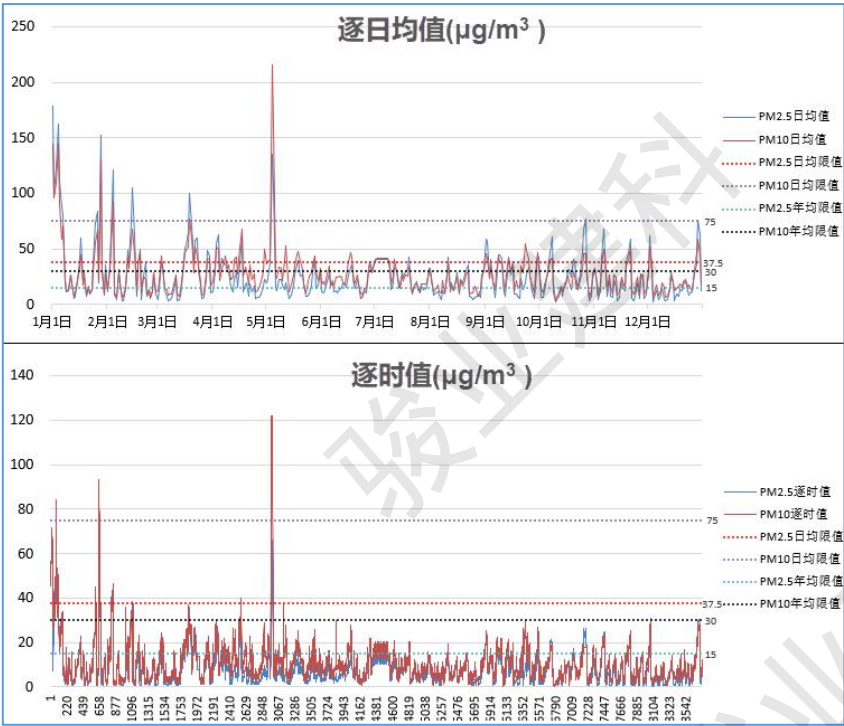


BIM模型在模拟中的应用



软件	条文编号	条文简要	总分值	说明
室内空气质量 预评价	3.2.8	室内主要空气污染物浓度降低比例	—	评星门槛条件
	5.2.1	控制室内主要空气污染物的浓度	12	

→ 室内空气质量



污染物浓度评价值 (单位mg/m³)				
甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
0.072	0.013	0.006	0.009	0.193

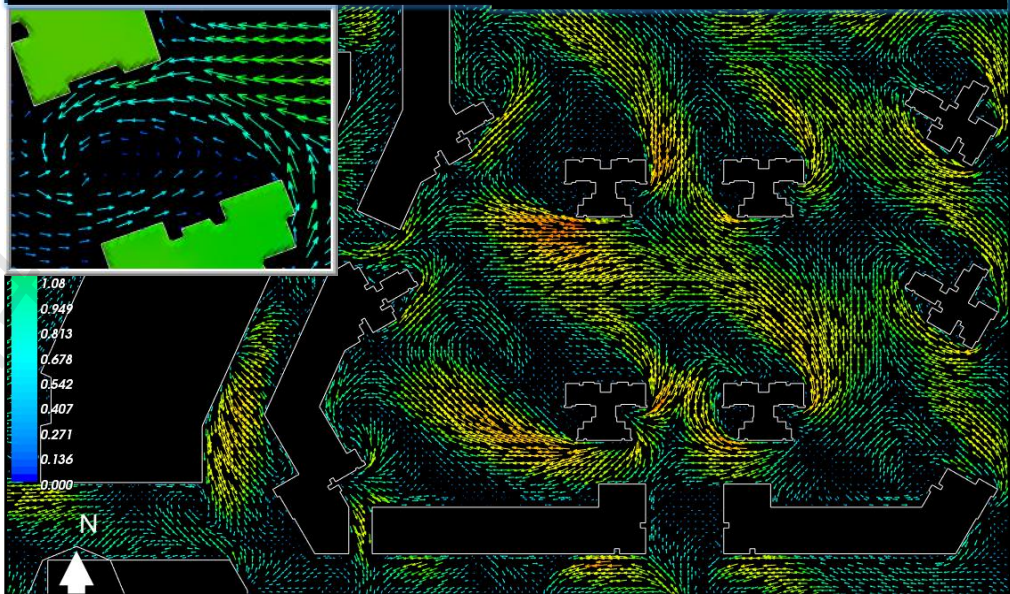
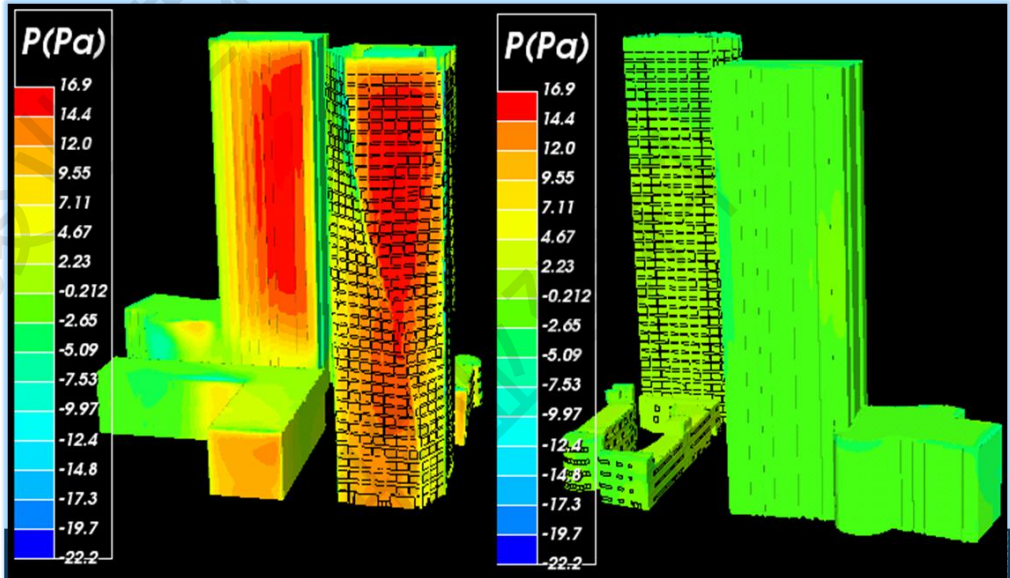
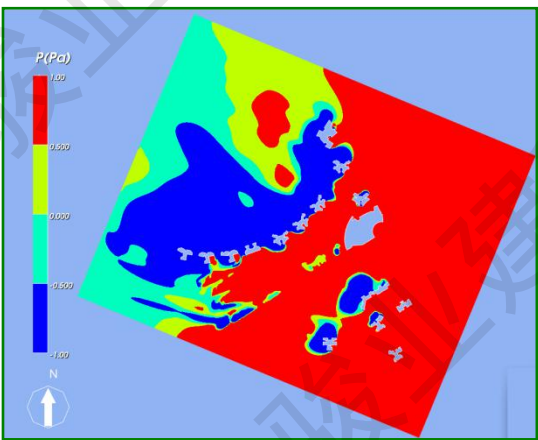
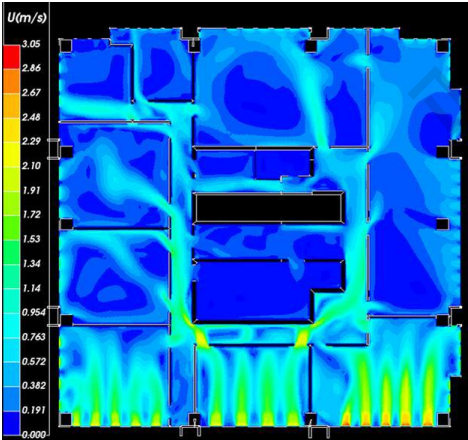
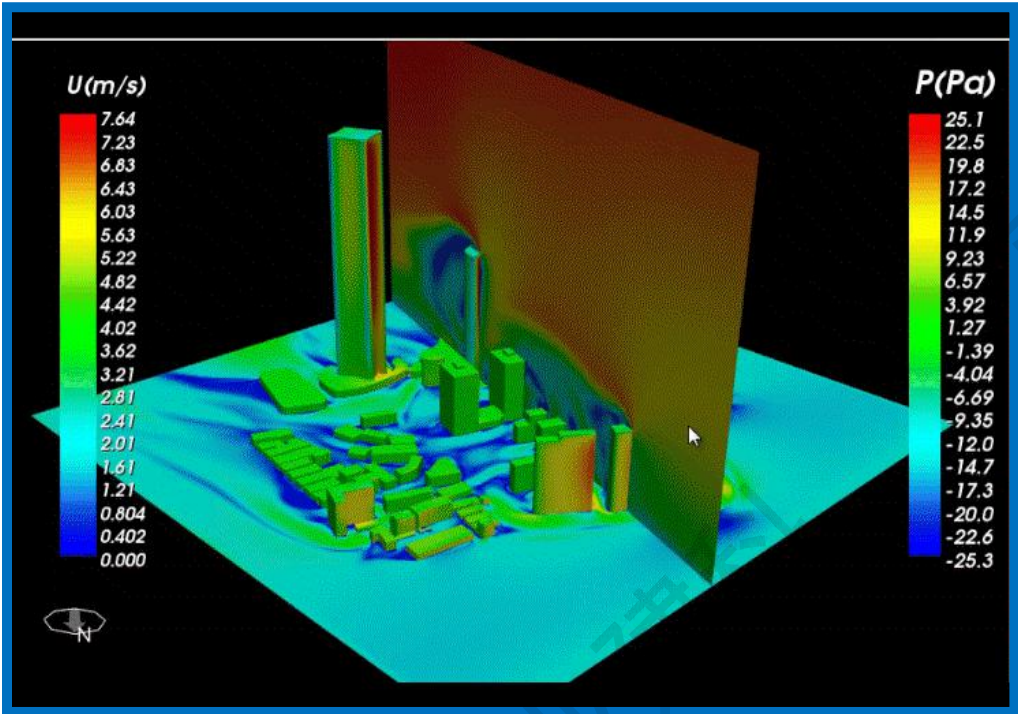
污染物浓度30日逐时值 (单位mg/m³)						
日期	时间	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
第1天	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1	1.995	0.257	0.523	0.251	3.534
	2	1.391	0.183	0.388	0.149	2.781
	3	0.973	0.142	0.302	0.090	2.217
	4	0.689	0.118	0.247	0.057	1.784

年均值	
PM2.5 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)
8	11
种类	
PM2.5	日均值超限日数统计 (天)
PM10	5
	1

备注: 参照评分项中的限值。

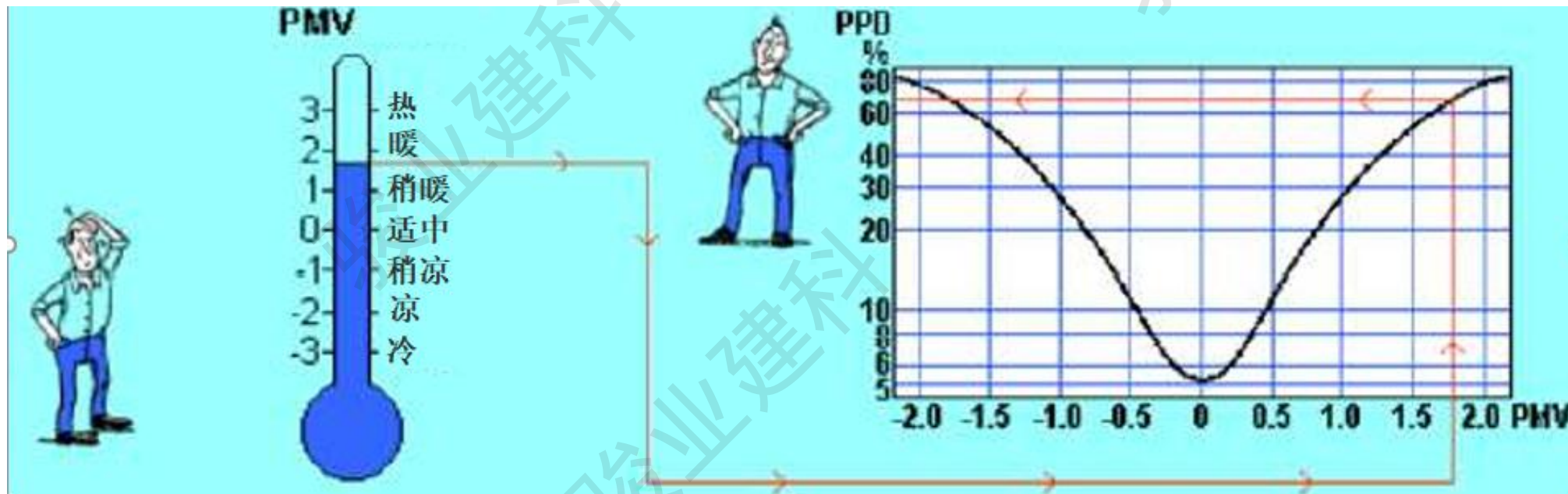
日均值 (µg/m³)		
日期	PM2.5日均值	PM10日均值
1月1日	61	61
1月2日	27	35
1月3日	41	46
1月4日	49	55
1月5日	32	34
1月6日	27	23

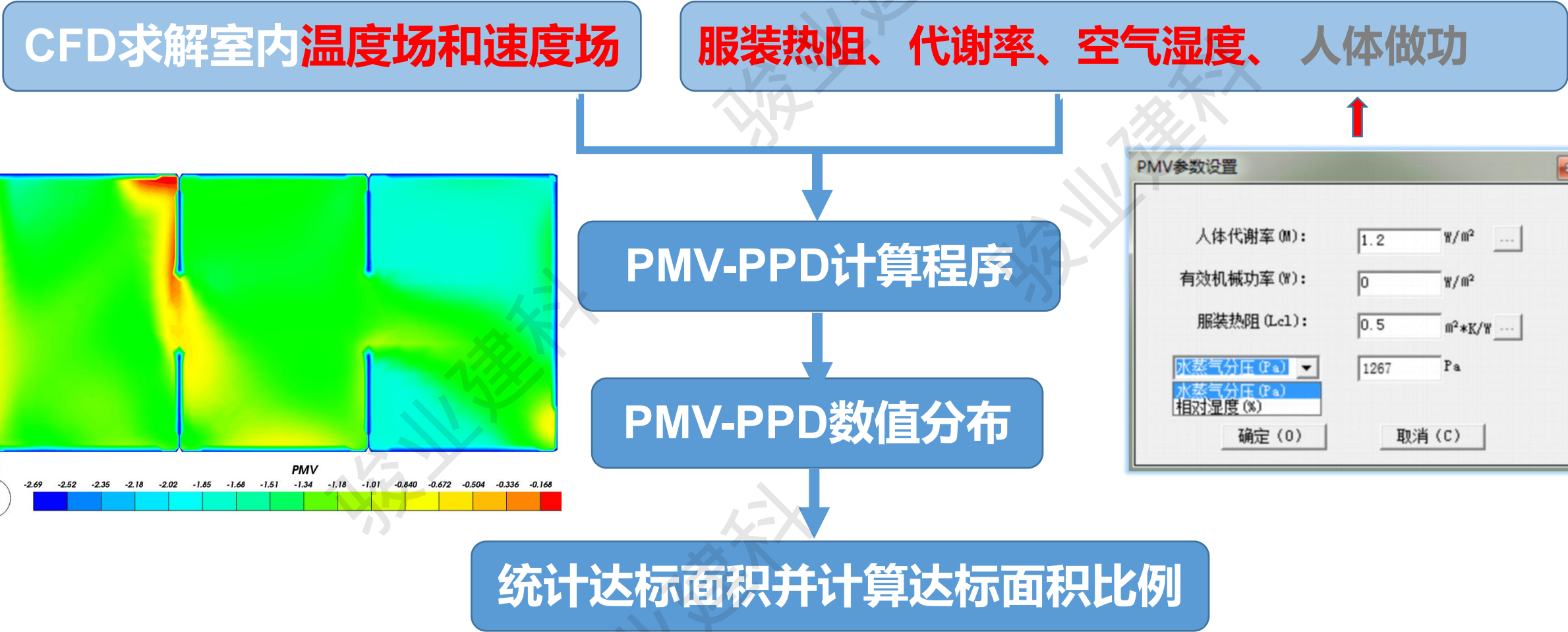
软件	条文编号	条文简要	分值	总分值
建筑通风 VENT	5.2.9	增加热湿环境参数PMV-PPD整体评价	8	26
	5.2.10	居建通风开口面积和公建换气次数得分要求提高	8	
	8.2.8	增加户外休息区和儿童娱乐区风速要求/分值提高	10	



■ 室内热湿环境 - 新国标要求

- 人体对热湿环境的的感觉主要影响因素——空气温度、平均辐射温度、风速、空气湿度、人体活动和服装热阻。
- PMV用来评价人群对热湿环境的热感觉，PPD用来评价人群对于热湿环境不满意程度，PPD与PMV之间有数学关系如下：





层号	户型	房间	PMV-PPD 达标面积 (m²)	房间面积 (m²)	房间PMV-PPD 达标面积比例 (%)	建筑PMV-PPD 达标面积比例 (%)
1层	1-A	1001[卧室]	5.2	7.7	67.53	75.75
		1002[卧室]	10.23	13.6	75.22	
		1003[客厅]	21	35.7	58.82	
		1004[书房]	2.5	3.7	67.57	
		1005[客厅]	2.6	3.5	74.29	
		1006[餐厅]	7.1	8.9	79.78	

物理环境 – 热环境

软件	条文编号	条文简要	分值	总分值
节能设计 BECS	5.1.7	围护结构热工性能	控制项	9
	5.2.11	可调节遮阳措施	9	
	7.1.1	节能设计符合标准要求	控制项	
能耗计算 BESI	7.2.4	优化热工性能，降低供暖空调负荷	15	55
	7.2.8	采取措施降低建筑能耗	10	
	9.2.1	进一步降低供暖空调系统能耗	30	
住区热环境 TERA	8.1.2	室外热环境满足热环境国标要求	控制项	15
	8.2.9	室外场地遮阴等措施	10	
	9.2.4	室外场地绿容率要求	5	

◆ 节能设计与检查 →

节能检查 - 严寒和寒冷地区居住JGJ 26-2018.std

检查项	计算值	标准要求	结论	可否性能权衡
体形系数	0.36	$s \leq 0.33$ [体形系数应符合表4.1.3的规定]	不满足	可
☒ 开间窗墙比		窗墙面积比不应超过表4.1.4的规定的数值	不满足	可
南向		南向窗墙比 ≤ 0.50	不满足	可
北向		北向窗墙比 ≤ 0.30	满足	
东向		东向窗墙比 ≤ 0.35	满足	
西向		西向窗墙比 ≤ 0.35	满足	
☒ 可权衡判断窗墙比		在进行权衡判断时，窗墙面积比最大值不应超过表4.3.2-1的限值	满足	
☒ 天窗			不需要	
☒ 屋顶		K值应符合表4.2.1-1~4.2.1-5的要求	满足	
☒ 外墙	K=0.34	$K \leq 0.45$ [K值应符合表4.2.1-1~4.2.1-5的要求]	满足	
☒ 架空楼板	无	K值应符合表4.2.1-1~4.2.1-5的要求	不需要	
☒ 阳台门下部门芯板	无	K值应符合表4.2.2-1的要求	不需要	
☒ 非供暖地下室顶板		K值应符合表4.2.2-1的要求	满足	
☒ 分隔供暖与非供暖空	K=1.19	$K \leq 1.50$ [K值应符合表4.2.2-1的要求]	满足	
☒ 分隔供暖与非供暖空	K=0.43	$K \leq 1.50$ [K值应符合表4.2.2-1的要求]	满足	
☒ 分隔供暖与非供暖空		K值应符合表4.2.2-1的要求	满足	
☒ 供暖温差大于5℃的隔墙	无	K值应符合表4.2.2-1的要求	无	
☒ 供暖温差大于5℃的楼梯	无	K值应符合表4.2.2-1的要求	无	
☒ 外窗			满足	
☒ 凸窗透明部分			满足	
☒ 凸窗板			满足	
☒ 周边地面		R值不应超过表4.2.1-1~4.2.1-5的限值	满足	
☒ 地下墙	R=1.22	$R \geq 1.60$ [R值不应超过表4.2.1-1~4.2.1-5的限值]	不满足	不可
☒ 外窗气密性			满足	
☒ 封闭阳台		封闭阳台应满足《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018的要求	满足	
▶ 结论			不满足	不可

☒ 规定指标 ☐ 性能指标 输出到Excel 输出到Word 输出报告 关闭

← 规定指标检查

节能检查 - 严寒和寒冷地区居住JGJ 26-2018.std

检查项	计算值	标准要求	结论
☒ 强制窗墙比		在进行权衡判断时，窗墙面积比最大值不应超过表4.3.2-1的限值	满足
☒ 屋顶		屋面的热工性能应满足第4.2.1条规定的限值	满足
☒ 周边地面		地面的热工性能应满足第4.2.1条规定的限值	满足
☒ 地下墙	R=1.22	$R \geq 1.60$ [地下室外墙的热工性能应满足第4.2.1条规定的限值]	不满足
☒ 外墙	K=0.34	$K \leq 0.60$ [外墙最大值不应超过表4.3.2-2的限值]	满足
☒ 架空楼板	无	架空或外挑楼板最大值不应超过表4.3.2-2的限值	不需要
☒ 外窗			满足
☒ 阳台门下部门芯板	无	K值应符合表4.2.2-1的要求	不需要
☒ 非供暖地下室顶板		K值应符合表4.2.2-1的要求	满足
☒ 分隔供暖与非供暖空	K=1.19	$K \leq 1.50$ [K值应符合表4.2.2-1的要求]	满足
☒ 分隔供暖与非供暖空	K=0.43	$K \leq 1.50$ [K值应符合表4.2.2-1的要求]	满足
☒ 分隔供暖与非供暖空		K值应符合表4.2.2-1的要求	满足
☒ 供暖温差大于5℃的隔墙	无	K值应符合表4.2.2-1的要求	无
☒ 供暖温差大于5℃的楼梯	无	K值应符合表4.2.2-1的要求	无
综合权衡	Ed=30.10; Er=28.7863	设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗	不满足
▶ 结论			不满足

☐ 规定指标 ☒ 性能指标 输出到Excel 输出到Word 输出报告 关闭

性能指标计算 ↑

物理环境 - 热环境

◆ 结露检查 ◆

结露检查计算书

居住建筑

工程名称	新建项目
工程地点	山东省-烟台
设计编号	
建设单位	
设计单位	
设计人	
审核人	
计算日期	2015年6月2日



编制人	张德胜
审核人	张德胜
设计人	张德胜
计算人	张德胜

1 建筑概况

工程名称	新建项目
工程地点	山东省-烟台
气候分区	寒冷地区
建筑面积(Aa)	地上 1782 m ² 地下 0 m ²
建筑层数	地上 0 地下 0
建筑高度	地上 17.6m 地下 0.0m
北向角度	90°
结构类型	
采暖形式	(4)
采暖期室外平均温度(C°)	
太阳辐射平均强度(W/m ²)	水平 102 南 107 北:

2 评价依据

- 《山东省居住建筑节能设计标准》(DB 34-897-2012)
- 《民用建筑节能设计规范》(GB 50176-2016)
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》(GB 7107-2008)
- 《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2006)
- 《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2006)
- 施工图、设计说明、建筑节能设计专篇、节能计算书

3 评价目标与方法

3.1 评价目标

- 按照《民用建筑节能设计规范》条文 4.3.1~4.3.5 的要求,核算建筑围护结构和外门窗部分的内表面是否结露现象。
- 按照《民用建筑节能设计规范》条文 4.3.7 的要求,核算建筑围护结构和外门窗部分的内表面是否结露现象。
- 按照《山东省居住建筑节能设计标准》(DB 34-897-2012)

3.2 评价方法

- 将本工程围护结构节点温度与标准值进行对比,包括外墙-保温层节点、门窗口节点、门窗口节点、门窗口节点。

- 通过温度场的方式求取围护结构节点内表面的最低温度和每个分单元的温度。
- 将计算温度与室内空气温度对比,判断是否出现结露现象。

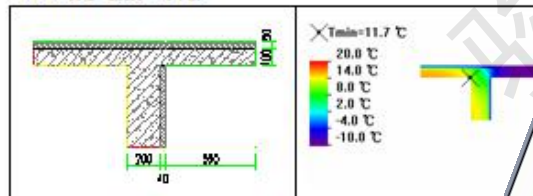
4 评价内容

4.1 计算条件和节点温度

地点	山东省-烟台
冬季室外大气压力(Pa)	102260
室内空气温度(Ti)(°C)	18
室外计算温度(Te)(°C)	-0.00
室外相对湿度(%)	60
室外空气温度(Te)(°C)	10.1

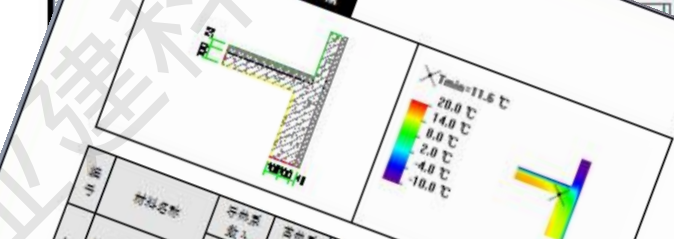
4.2 围护节点图和内表面温度计算

4.2.1 外墙-保温层节点



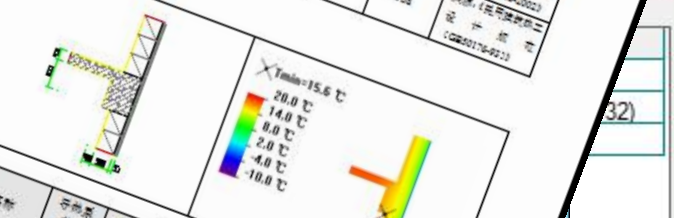
序号	材料名称	导热系数 λ W/(m·K)	蓄热系数 S W/(m ² ·K)	密度 ρ kg/m ³	比热容 Cp J/(kg·K)	蒸汽渗透系数 μ
1	钢筋混凝土	1.740	17200	2500.0	920.0	0.0158
2	挤塑聚苯板 (ρ=25-32)	0.050	0.320	28.5	1647.0	0.0162

4.2.2 外墙-保温层节点



序号	材料名称	导热系数 λ W/(m·K)	蓄热系数 S W/(m ² ·K)	密度 ρ kg/m ³	比热容 Cp J/(kg·K)	蒸汽渗透系数 μ
1	挤塑聚苯板 (ρ=25-32)	0.050	0.320	28.5	1647.0	0.0162
2	钢筋混凝土	1.740	17200	2500.0	920.0	0.0158

4.2.3 外墙-保温层节点



序号	材料名称	导热系数 λ W/(m·K)	蓄热系数 S W/(m ² ·K)	密度 ρ kg/m ³	比热容 Cp J/(kg·K)	蒸汽渗透系数 μ
1	挤塑聚苯板 (ρ=25-32)	0.050	0.320	28.5	1647.0	0.0162
2	钢筋混凝土	1.740	17200	2500.0	920.0	0.0158

温度:0.0°C

总数: 7

准备就绪

◆ 隔热计管

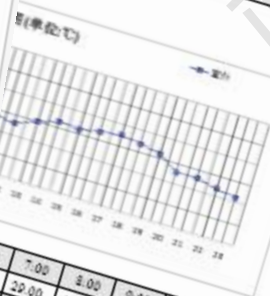


居住建筑	
工程名称	新楼工程
工程地址	广东广州
设计编号	
建设单位	
设计单位	
设计人	
审核人	
批准日期	2015年1月30日



合同附件	新加坡市环境设计图及2009
附件数量	20100008
开发单位	北京世纪设计咨询有限公司
监理单位	WEA82854014650AC

市属公路	
广茂、广州	
北端, 23.08°	
南端, 23.14°	
2722 m	地下 0 m
	地下 0



5.00	7.00	9.00	9.00	10.00	11.00
1.00	20.00	30.10	31.00	32.00	33.50
2.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
3.00	36.00	32.50	33.00	32.00	31.20

《通用规范汉字表》
GB 17743-2016

2	15.270	1.00	0.002	0.245
3	2.100	1.00	0.444	1.378
4	17.500	1.00	0.369	1.186
5	10.070	1.00	0.005	0.240
6	5.0	1.140	3.691	
7	0.75			
8	0.75			
9	10.070			

10:00	10:00	11:00
33.67	33.80	34.16
21:00	22:00	23:00
35.53	35.31	35.02

温度(°C)	时间(°C)	现象
0	37.60	沸腾
74	37.60	沸腾
	37.60	沸腾

10.00	11.00
34.10	34.33
22.00	23.00
15.66	35.41

熱帶性	
痘疹	
-2.5	
45	

防潮验算计算书

居住建筑

工程名称	东庭花园（二期）20#楼工程
工程地点	黑龙江·齐齐哈尔
设计编号	1411-20
建设单位	齐齐哈尔市泰康房地产开发有限公司
设计单位	黑龙江泰康建筑设计有限公司
设计人	
审核人	
计算日期	2019年7月30日



计算软件	建筑节能设计 ENES2020
软件版本	20170808
开发单位	北京绿建软件有限公司
注册证号	WSA62894D14506CAE

20#楼工程
工程地点
工程名称
工程地点
工程名称
工程地点
工程名称
工程地点
工程名称
工程地点

20/1270-2008)

16 根据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)的
标准内部防潮要求增加的重量湿度允许增量。
防潮要求增加的重量。判断是否不大于《民
用建筑节能设计标准》规定的允许增量。

16) 第 7.1.4 条: 当围护结构内部可能出现冷凝时,
应计算:

$$\frac{P_{a,i} - P_{a,e}}{H_{a,i}} \quad (3.2-1)$$

$$\frac{P_{a,i} - P_{a,e}}{H_{a,i}} \quad (3.2-2)$$

允许增量限值 (%)

限值 (m³/h·Pa/g)

/ 9 页

表面空气的蒸汽渗透量 (m³/h·Pa/g)。

根据室内计算温度和相对湿度确定。

根据本规范附录三附表 3.1 查得的相应空气平均湿度

对应的饱和水蒸气分压力 (Pa),
三附表 3.1 的数值。

$$\frac{t_i - t_e}{R_{a,i}} (R_i + R_{a,i})$$

间的传热 (m²·K/W)

按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 B.4 的规定采用。
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 3.3.1 条的规定采用。
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 3.3.1 条的规定采用。
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 A.0.1 的规定。
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 A.0.1 的规定。
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 A.0.1 的规定。

14 / 9 页

$$\delta_{a,i} = \delta - \frac{t_i - t_e}{R_{a,i}} (R_i + R_{a,i})$$

~22.39

22.39

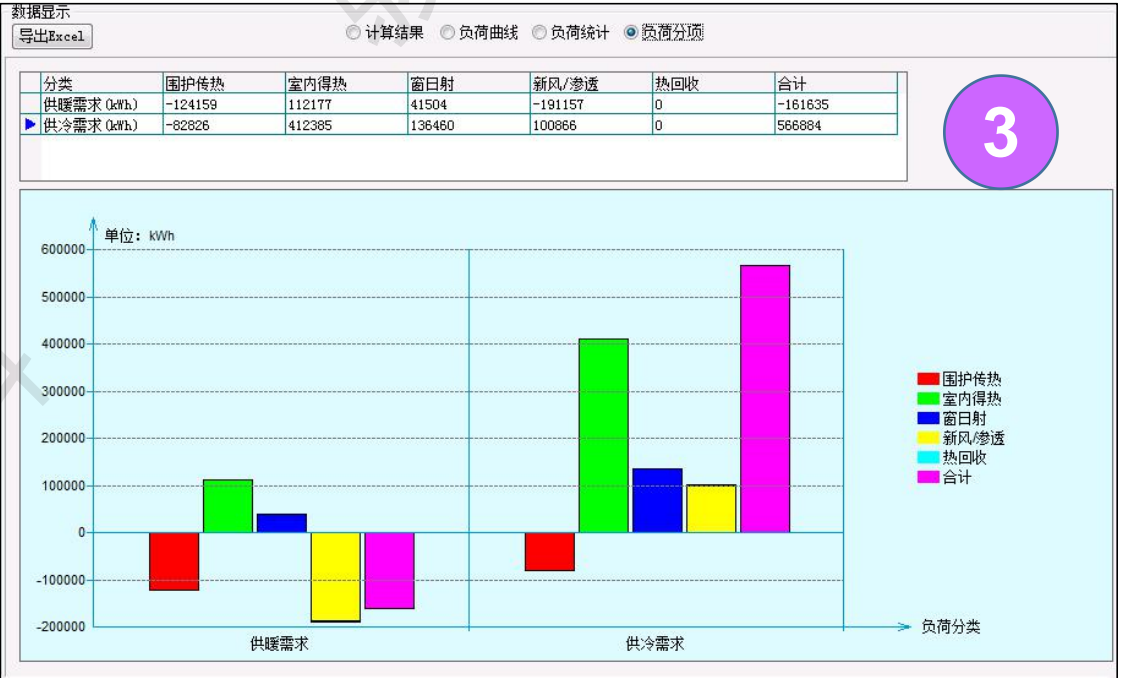
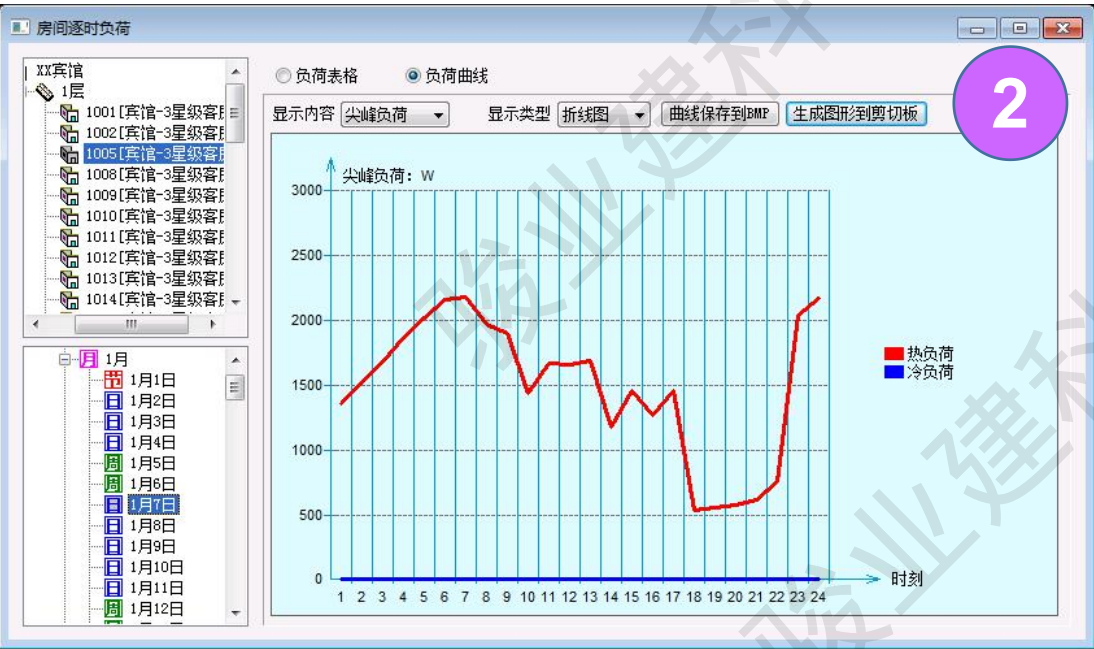
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 3.3.1 条的规定采用。	20234.92	
按《民用建筑节能设计标准》GB50176-2016 附录 3.3.1 条的规定采用。	952.18	
P _{a,i} 一室内空气水蒸气分压力 (Pa)	1237.20	根据室内计算温度和相对湿度确定。
P _{a,e} 一室外空气水蒸气分压力 (Pa)	58.24	根据采暖室外平均温度和平均相对湿度确定。
P _{a,i} 一冷辐射计算表面处与表面温度 t _e 对应的饱和水蒸气分压力 (Pa)	79.15	
ρ _a 一保温材料的干密度 (kg/m³)	28.50	
δ _{a,i} 一保温材料的厚度 (m)	0.10	
[N ₅₀] 一采暖期间保温材料重量湿度的增量 (%)	2.00	增量限值 (%) = 2.00

	增量限值 (%)	实际增量 (%)	结论
一	2	3	不满足
二	2	0	满足
三	2	0	满足
四	2	2	满足

第 9 / 9 页

7.2.4：优化建筑围护结构热工性能，建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，得 15 分。

- 1：围护结构节能率模拟结果
- 2：单个房间逐时负荷
- 3：建筑全年负荷按来源分项



7.2.8：采取措施降低建筑能耗，计算设计及参照建筑的供暖空调和照明能耗并进行比较。

冷源机房--设备选型为设置运行参数提供参考

设备选型

☐ 无集中冷源

机组类型

名称	类型	额定耗电量 (kW)	额定制冷量 (Q ₀)	额定性能系数 (COP)	台数
1	水冷-螺杆式冷水机组	220	1100	5.5	1
1	水冷-螺杆式冷水机组	200	1200	6	2
	水冷-离心式冷水机组				
	水冷-活塞式/涡旋式机组				
	风冷-螺杆式冷水机组				
	风冷-活塞式/涡旋式机组				
	直燃型溴化锂机组				
	蒸汽型溴化锂机组				
	热水型溴化锂机组				
	热泵机组				

水泵

类型	供回水温差 (°C)	设计工作点效率 (%)	台数
冷却水泵	5	80	2
冷冻水泵	5	80	2

设备运行部分负荷参数

负荷率 (%)	机组制冷量 (Q ₀)	机组功率 (Q ₀)	冷却水泵功率 (Q ₀)	冷冻水泵功率 (Q ₀)	冷却塔功率 (Q ₀)
20	700	153	32	10	12.2
40	1400	244	32	12	12.2
60	2100	351	32	18	12.2
80	2800	450	32	24	18.7
100	3500	620	32	30	18.7

确定 取消

1：制冷系统选型及运行参数的设置

空调系统类型 (提示：双击系统名称可在图中高亮显示房间)

多联机 包含房间 系统参数 时间表

系统 全空气定风量 (CAV) 机组

单冷 双管制风机盘管 四管制风机盘管 多联式空调 (热泵) 机组 单元式房间空调器 散热器采暖空调器 散热器采暖风机盘管 散热器采暖多联机 散热器采暖风机盘管 散热器采暖多联机

热回收设置

☒ 温差控制 ☐ 焓差控制

供冷

启动温差 (°C) 5

热回收效率 0.6

供暖

启动温差 (°C) 5

热回收效率 0.65

回收设备功率 (W) 0

确定 取消

热回收装置

☐ 无热回收

☒ 显热回收

热回收设置

☐ 全热回收

热回收设置

设计风量 400000 m³/h

单位风量耗功率 0.2 W/(m³/h)

排风量 = 1 * 新风量

新风量 = 102384 m³/h

增加 删除 改名 重选房间 加房间 重置系统 确定 取消

2：常见空调系统及参数的选择

物理环境 – 热环境

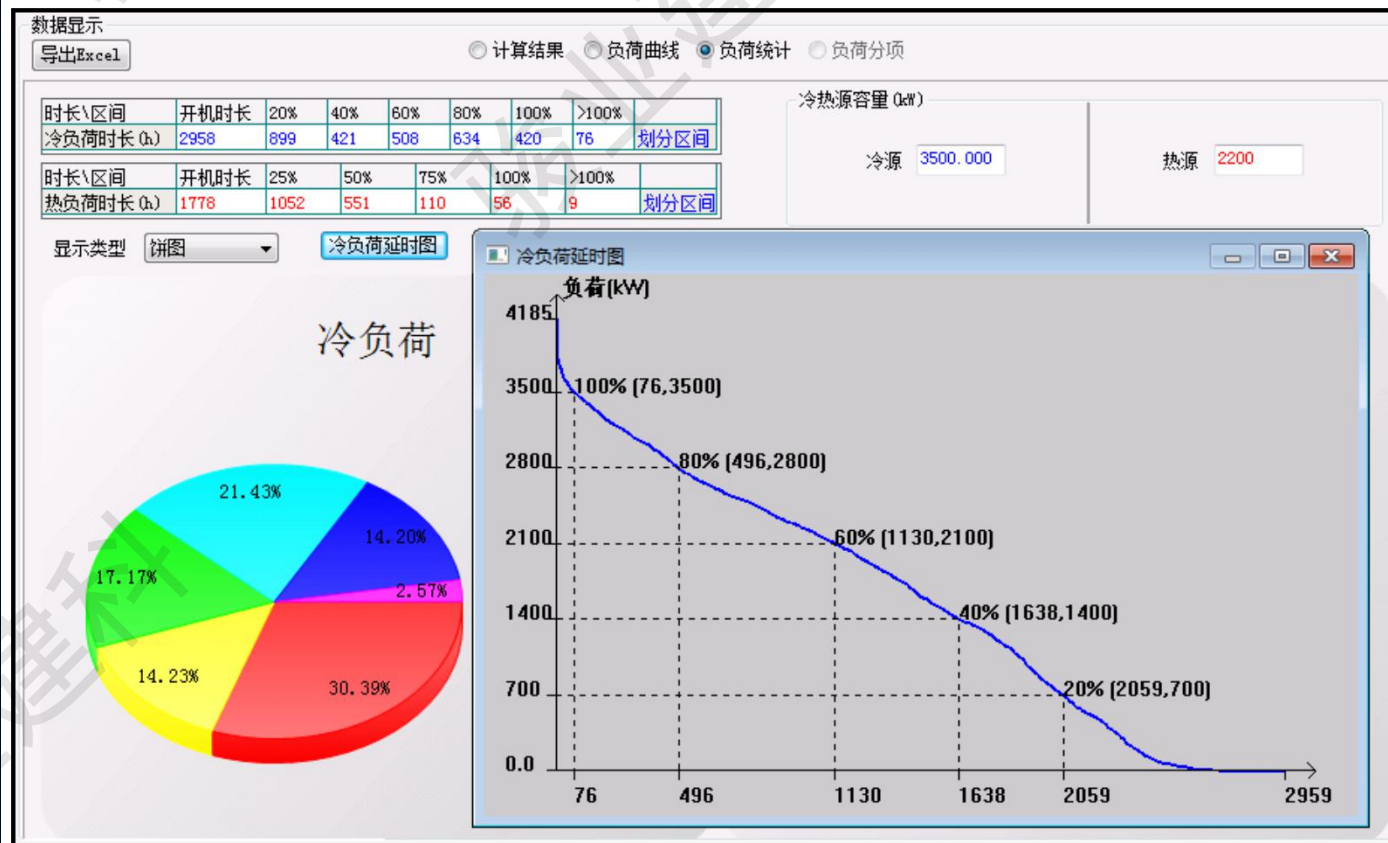
◆ 供暖空调与照明综合节能率逐级展示↓

能耗计算			
能耗分类	标识建筑 (kWh/m²)	对比建筑 (kWh/m²)	节能率
建筑负荷	176.35	197.75	-
耗冷量	160.88	171.56	
耗热量	15.48	26.20	
热回收	24.28	-	-
供冷	6.67	-	
供暖	17.61	-	
供冷电耗	35.30	66.88	47.21%
中央冷源	31.61	45.98	
冷却水泵	1.70	10.57	
冷冻水泵	1.99	8.31	
冷却塔	0.00	2.03	
多联机/单元式空调	0.00	0.00	
供暖电耗	6.86	11.78	41.74%
中央热源	6.38	11.17	
供暖水泵	0.48	0.61	
多联机/单元式热泵	0.00	0.00	
风机电耗	17.61	22.39	21.35%
独立新排风	6.59	9.04	
风机盘管	10.76	11.41	
多联机室内机	0.00	0.00	
全空气系统	0.26	1.95	
照明电耗	19.92	39.84	50.00%
建筑电耗	79.70	140.89	43.43%

注: 负荷和电耗均为考虑热回收后的值

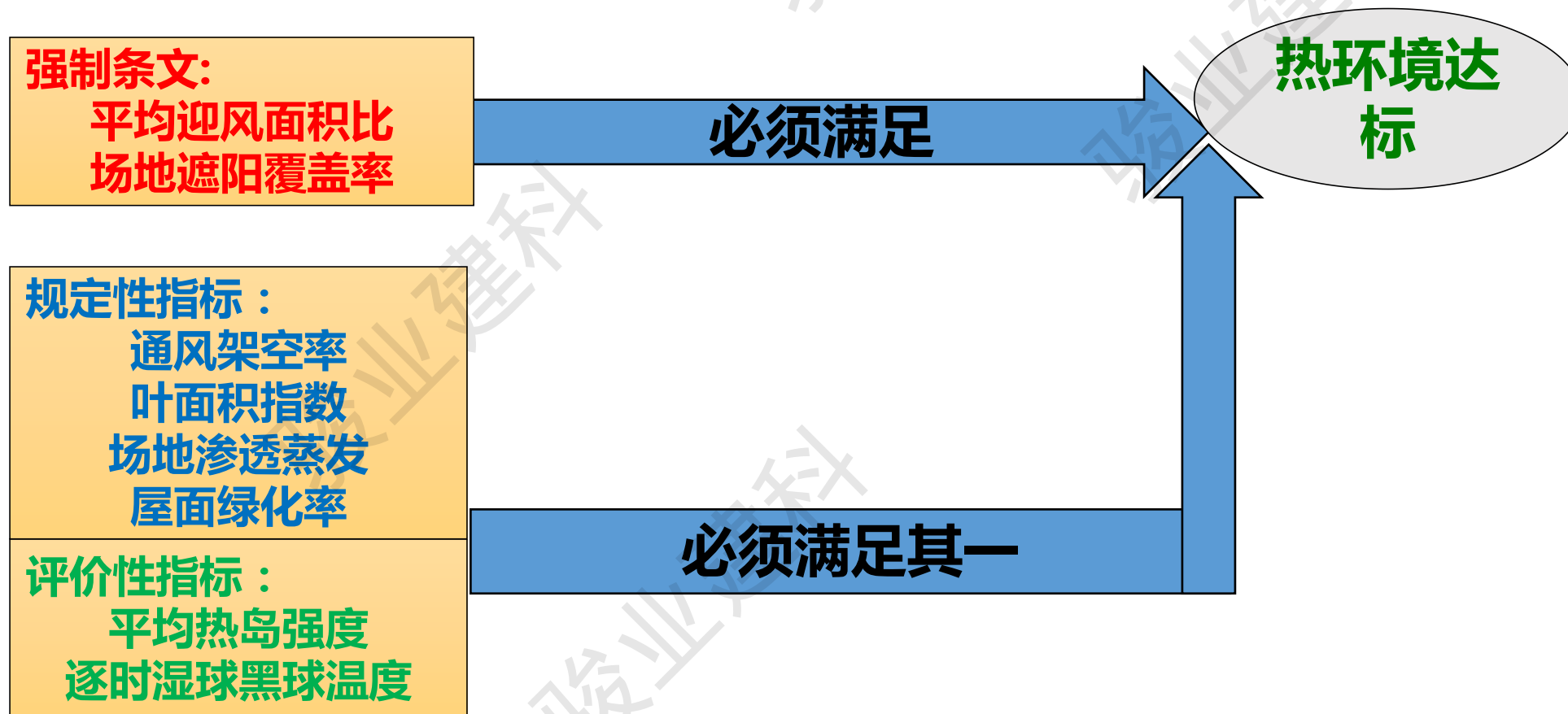
关闭

◆ 中央冷热源各工况运行分析↓



8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

《城市居住区热环境设计标准》的指标体系：



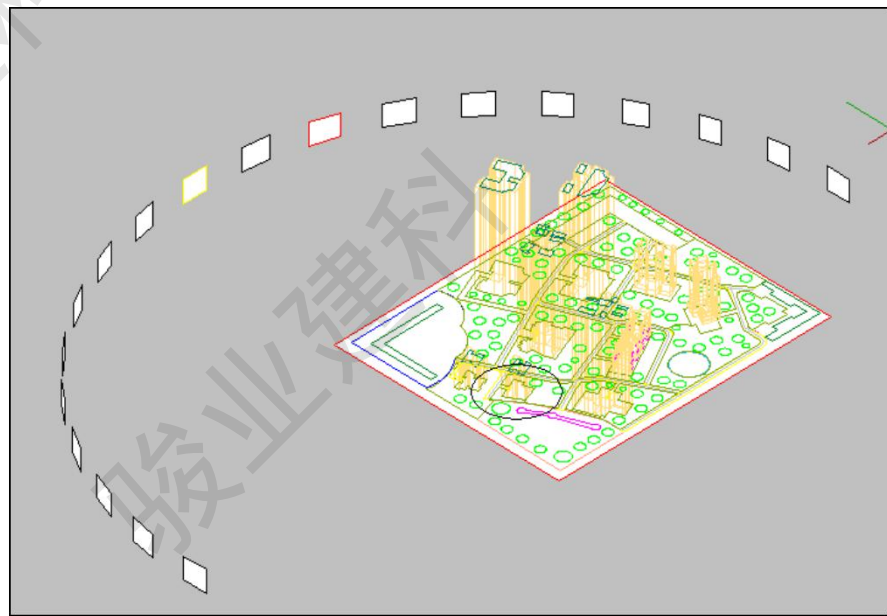
※ 强制条文 ※

4.1.1：居住区夏季平均迎风面积比限值

建筑气候区	I、II、VI、VII	III、V	IV
平均迎风面积比	≤ 0.85	≤ 0.80	≤ 0.70

4.2.1：居住区活动场地遮阳覆盖率最低值（%）

建筑气候区	I、II、VI、VII	III、IV、V
广场	10	25
游憩场	15	30
停车场	15	30
人行道	25	50



活动场地遮阳覆盖率				
地点	北京		气候区	IIA
场地	遮阳面积 (m ²)	场地面积 (m ²)	遮阳覆盖率 (%)	覆盖率限值 (%)
广场	1169.7	4509.9	26	10
游憩场	1187.0	3858.6	31	15
人行道	1847.7	5063.0	36	25
▶ 停车场	483.4	1834.5	26	15
插入图中 关闭				

规定性设计指标

4.1.4：在III、IV、V建筑气候区，夏季主导风向上的建筑物迎风面宽度超过80m时，该建筑底层的通风架空率不应小于10%。

首层通风架空率

地点

深圳

气候区

IVA

主导风向

东南

建筑名称	底层架空面积 (m²)	基底面积 (m²)	迎风面宽度 (m)	底层通风架空率 (%)
A-1	0.0	236.4	22.5	0
A-2	0.0	238.2	22.3	0
A-3	0.0	658.6	30.1	0
B-1	0.0	797.4	39.3	0
B-2	0.0	723.1	40.0	0
B-3	0.0	762.4	39.3	0
单体A	0.0	510.9	49.0	0
单体B	183.4	320.1	27.8	57
单体C	0.0	312.1	20.9	0

插入图中

关闭

4.2.3：绿化遮阳体的叶面积（LAI）指数不应小于3.0。

绿化遮阳体		
遮阳体类型	叶面积指数	面积(m²)
乔木	LAI>3	12997
	2.0<LAI<=3.0	419
	1.0<LAI<=2.0	0
	0.5<LAI<=1.0	0
	LAI<=0.5	0
爬藤植被	LAI>3	652
	2.0<LAI<=3.0	658
	1.0<LAI<=2.0	0
	0.5<LAI<=1.0	0
	LAI<=0.5	0

规定性设计指标

4.3.1：居住区户外活动场地和人行道路地面的渗透与蒸发指标不应低于下表规定：

地面	I、II、VI、VII气候区			III、IV、V气候区		
	渗透面积比率 β (%)	地面透水系数 k (mm/s)	蒸发量 m (kg/m ² ·d)	渗透面积比率 β (%)	地面透水系数 k (mm/s)	蒸发量 m (kg/m ² ·d)
广场	40	3	1.6	50	3	1.3
游憩场	50			60		
停车场	60			70		
人行道	50			60		

4.4.2：居住区内建筑屋面绿化面积不应低于可绿化屋面面积的50%。

渗透蒸发

地点深圳气候区IVA

地面	面积 (m ²)	面积所占比例	地面透水系数 k (mm/s)	蒸发量 m (kg/(m ² ·d))
广场	4510	0.295	3.00	1.32
游憩场	3859	0.253	3.00	1.32
人行道	5063	0.332	3.00	1.32
停车场	1834	0.120	1.00	1.32
合计	15266	1.000	2.76	1.32

地面	渗透面积比率 (%)	限值 (%)
广场	100	50
游憩场	100	60
人行道	100	60
停车场	100	70

指标	值	限值
地面透水系数 k (mm/s)	2.76	3
蒸发量 m (kg/(m ² ·d))	1.32	1.3

插入图中

确定

屋面绿化率

建筑	屋面轮廓面积 (m ²)	屋顶绿化面积 (m ²)	可绿化屋面面积 (m ²)	屋面绿化率 (%)
A-7	236.4	122.4	236.4	52
A-8	238.2	122.4	238.2	51
B-1	797.4	478.3	797.4	60
B-2	723.1	354.3	723.1	49
B-3	762.4	422.8	762.4	55
B-4	2225.1	1115.3	2225.1	50
B-5	658.6	204.7	658.6	31
建筑A	508.3	254.8	508.3	50
合计	8149.5	3074.9	8149.5	50

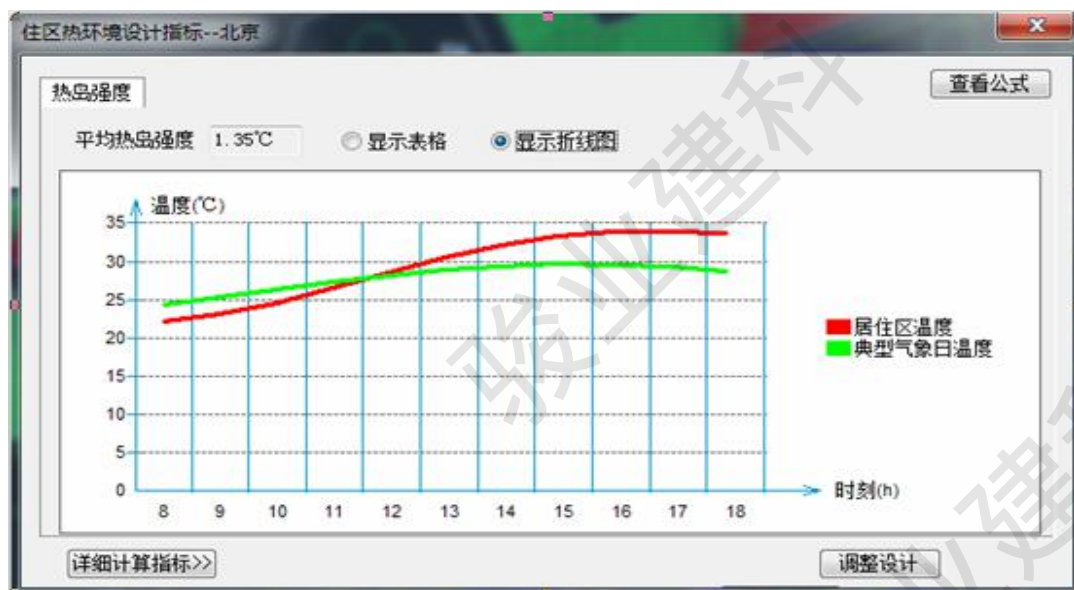
插入图中

确定

评价性设计指标

3.3.1 : 居住区夏季平均热岛强度 : $\leq 1.5^{\circ}\text{C}$

3.3.1 : 居住区夏季逐时湿球黑球温度 : $\leq 33^{\circ}\text{C}$



典型日热岛强度曲线走势

热岛强度调整试算

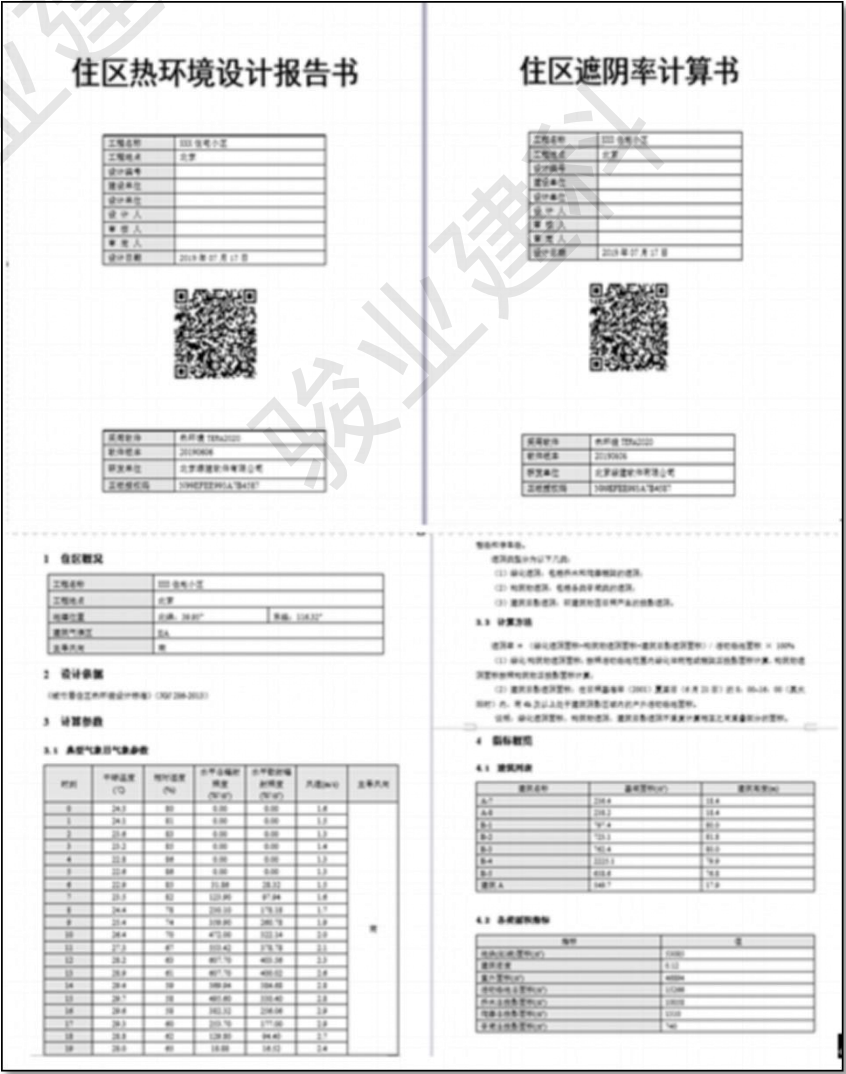
调整区域面积

平均热岛强度 0.07°C

区域	面积 (m²)	增减面积 (m²) (负数为减)
☒ 乔木	9616	
— LAI > 3	7197	2000
— 2.0 < LAI ≤ 3.0	419	
— 1.0 < LAI ≤ 2.0	0	
— 0.5 < LAI ≤ 1.0	0	
— LAI ≤ 0.5	0	
☒ 爬藤棚架	1310	
☒ 亭廊	740	
☒ 绿地	23039	
— 乔灌木	0	
— 草地	23039	
屋顶绿化	2705	
水面	584	
☒ 广场	4510	
☒ 人行道	5063	
— 普通水泥	0	
— 普通沥青	0	
— 透水砖	5063	
— 透水沥青	0	
— 植草砖	0	
☒ 游憩场	3859	
☒ 停车场	1834	

☐ 隐藏0面积项

◆ 场地遮阴评分项的模拟



热环境及遮阴率计算书

软件	条文编号	条文简要	分值	总分值
日照分析 SUN	8.1.1	建筑规划满足日照标准	控制项	21
	7.2.9	可再生能源利用（热水、光伏发电）	10	
	8.2.3-1-2)	住区人均集中绿地面积	6	
	8.2.7	玻璃幕墙光污染	5	
采光分析 DALI	5.2.8	充分利用天然光	12	19
	6.2.5-4	楼梯间具有天然采光和良好视野	2	
	8.2.7	建筑与照明避免光污染	5	

■ 利用天然光 - 新国标要求

5.2.8 充分利用天然光，评价总分为12分，并按下列规则分别评分并累计：

1 住宅建筑室内主要功能空间至少60%面积比例区域，其采光照度值不低于300lx的小时数平均不少于8h/d，得9分。

2 公共建筑按下列规则分别评分并累计：

1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%，得3分；

2) 地下空间平均采光系数不小于0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到10%以上，得3分；

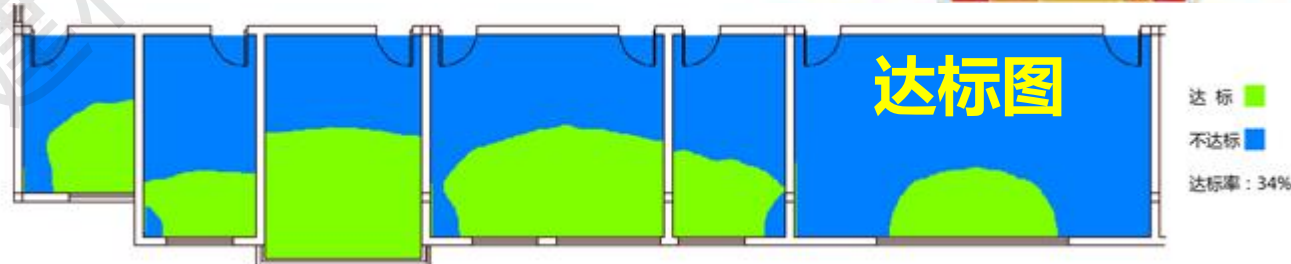
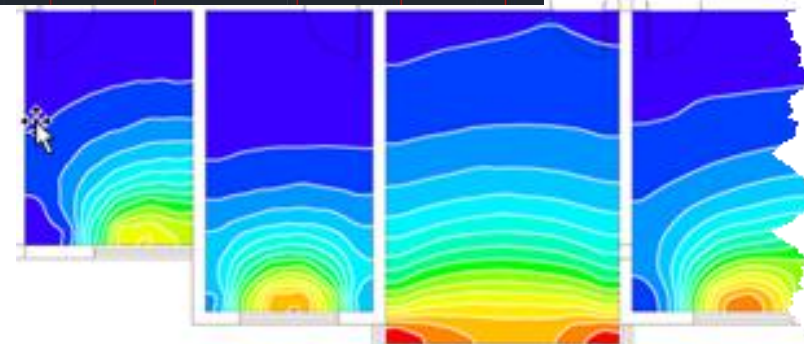
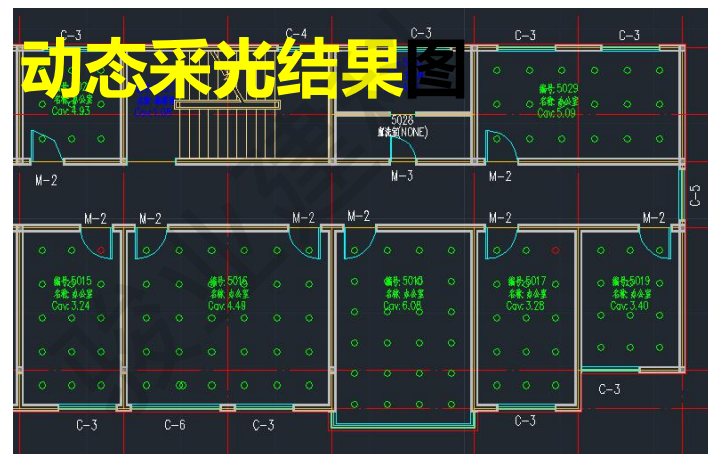
3) 室内主要功能空间至少60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于4h/d，得3分。

3 主要功能房间有眩光控制措施，得3分。

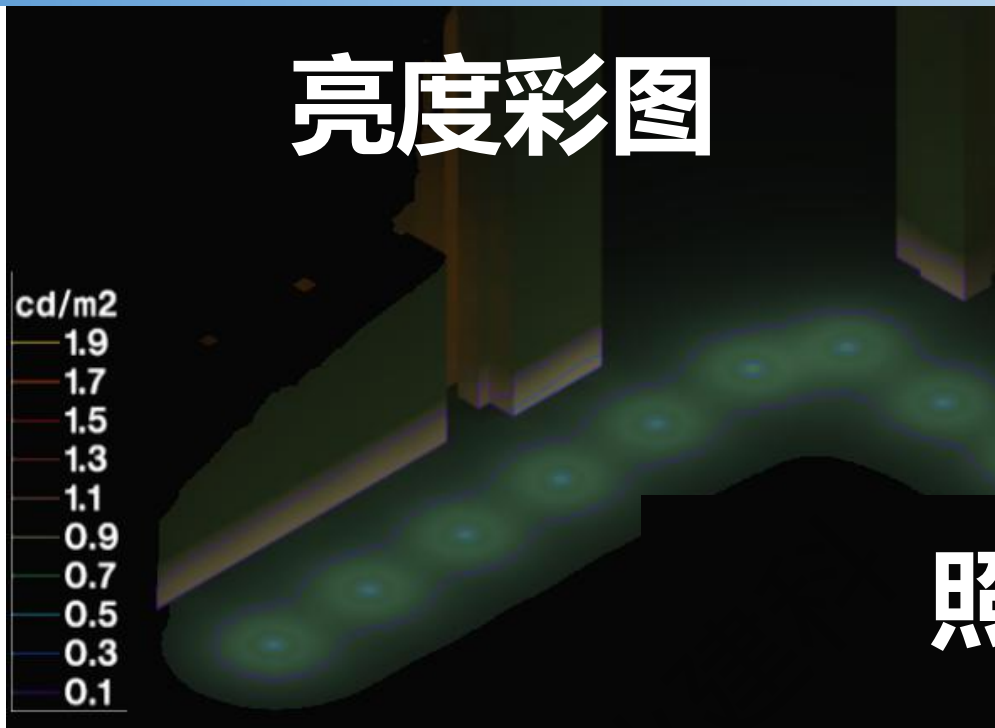
动态采光

静态采光

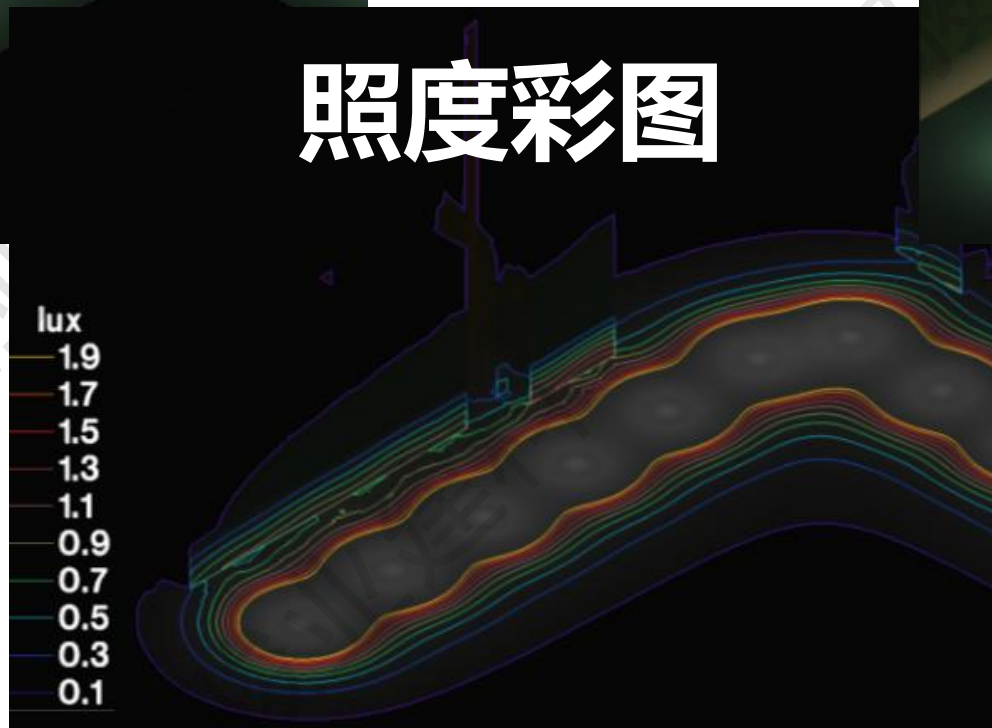
■ 动态采光分析



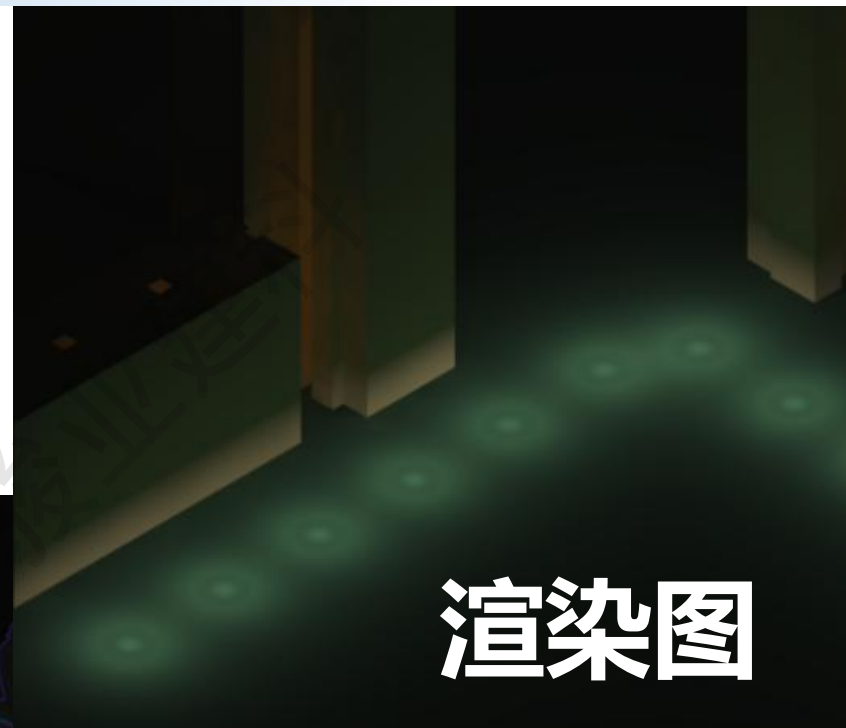
亮度彩图



照度彩图



渲染图



室外夜景照明 光污染彩图

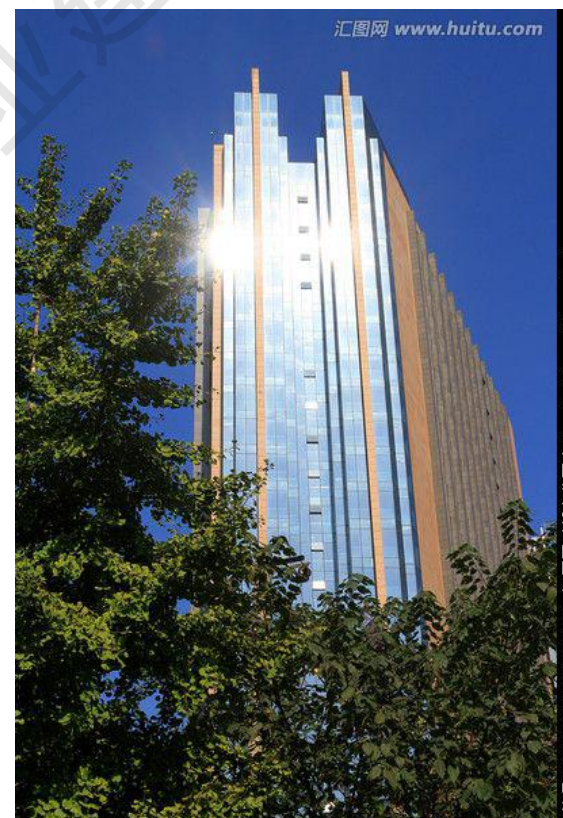


■ 玻璃幕墙光污染

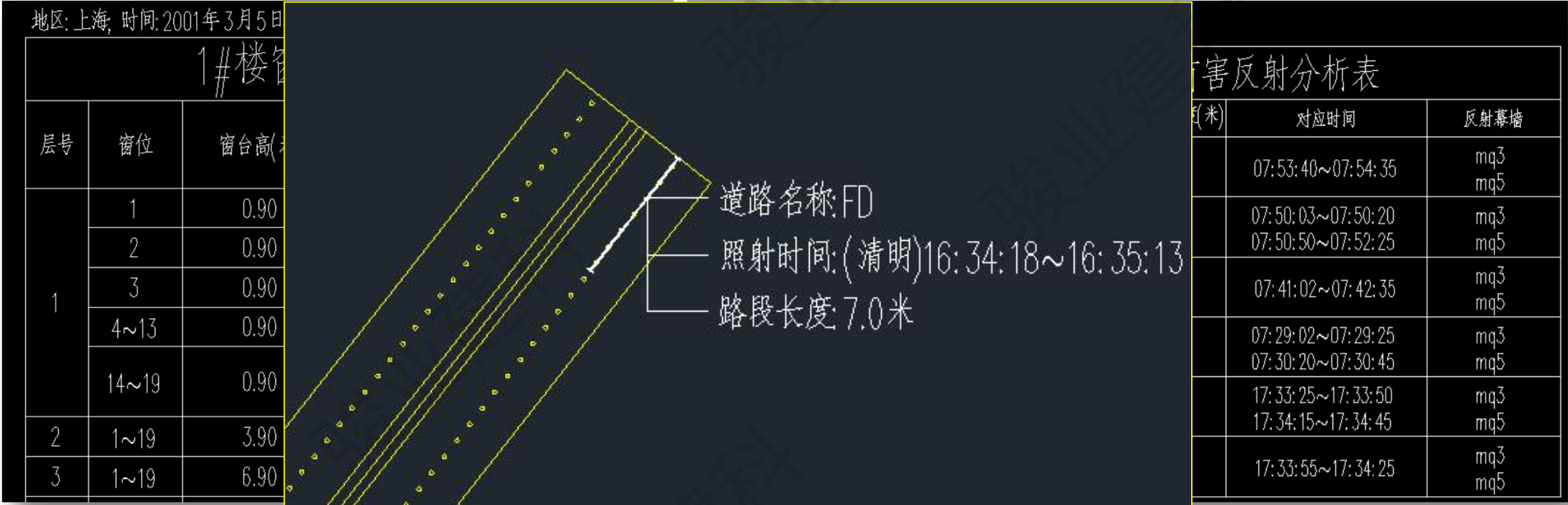
8.2.7 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定，得 5 分。

■ 《玻璃幕墙光热性能》GB/T18091-2015中对玻璃幕墙反射光对周边建筑和道路的影响作出规定如下：

- 4.11 在与水平面夹角 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 的范围内，玻璃幕墙反射光照射在周边建筑窗台面的连续滞留时间**不应超过30min**。
- 4.12 在驾驶员前进方向垂直角 20° ，水平角 $\pm 30^{\circ}$ 内，行车距离**100m内**，玻璃幕墙对机动车驾驶员**不应造成连续有害反射光**。



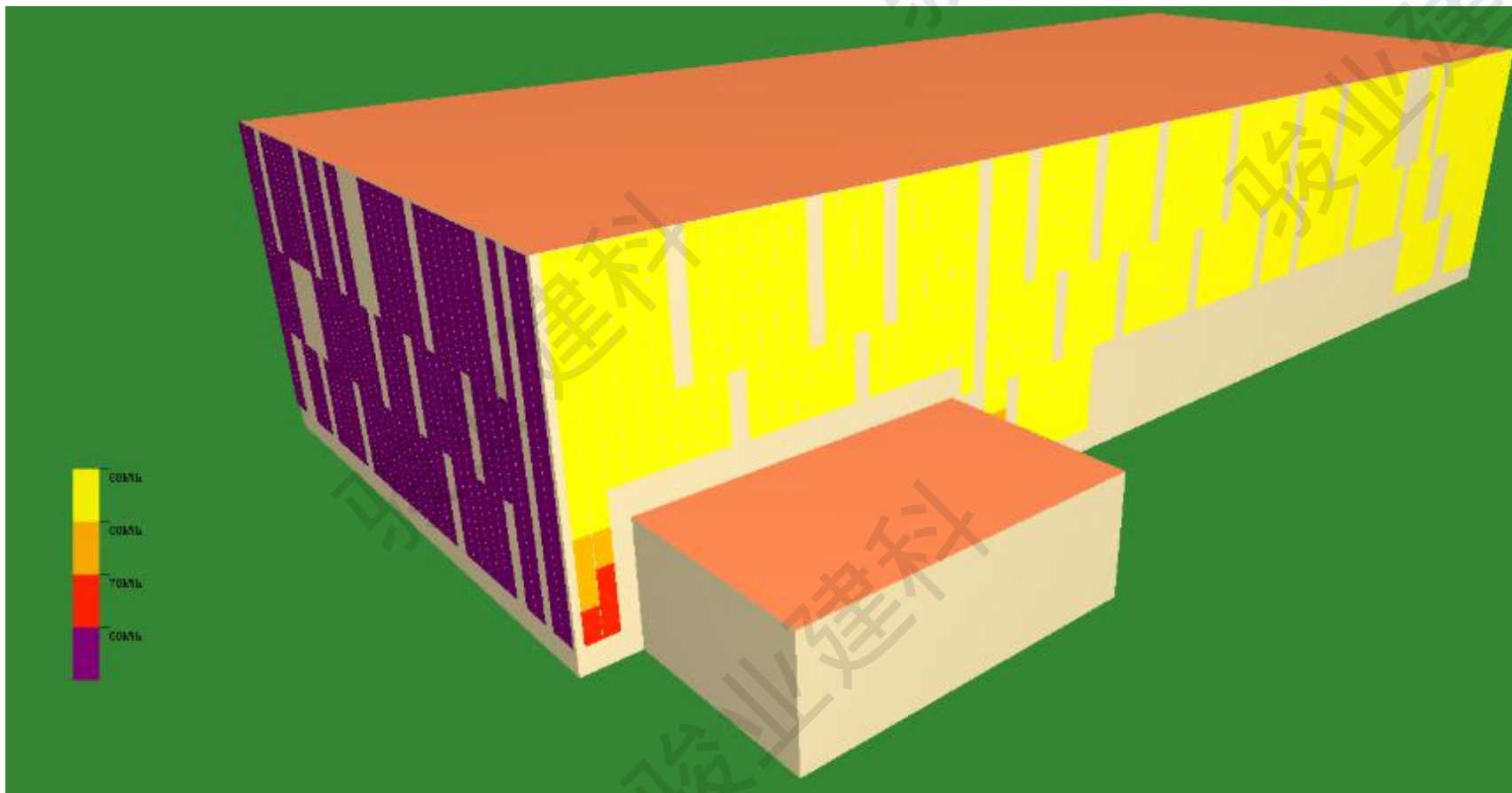
■ 玻璃幕墙光污染

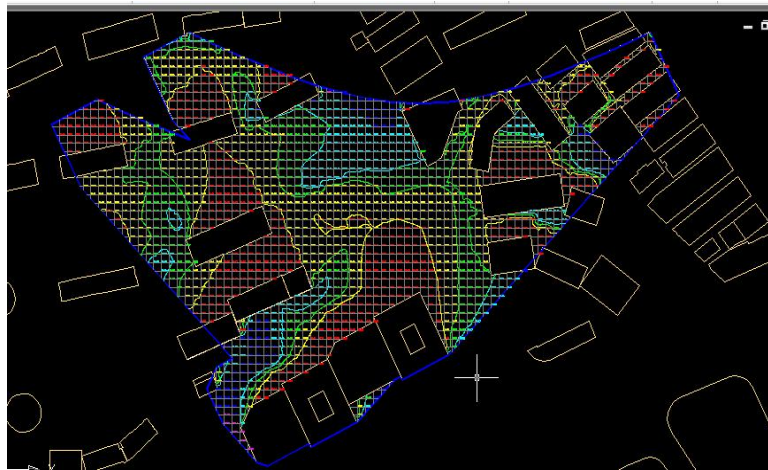


- ✓ 国内首个支持幕墙光污染模拟的软件
- ✓ 定量评价玻璃幕墙反射光对周围环境的影响

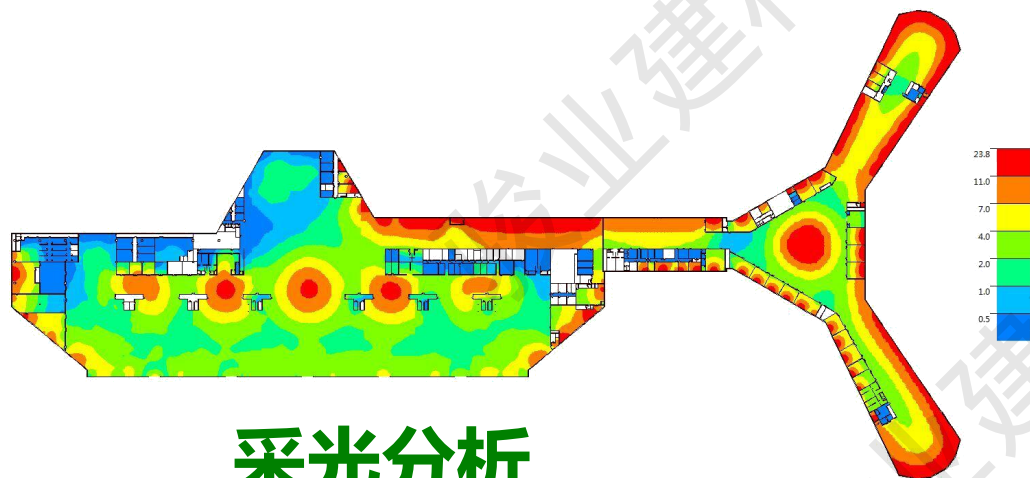
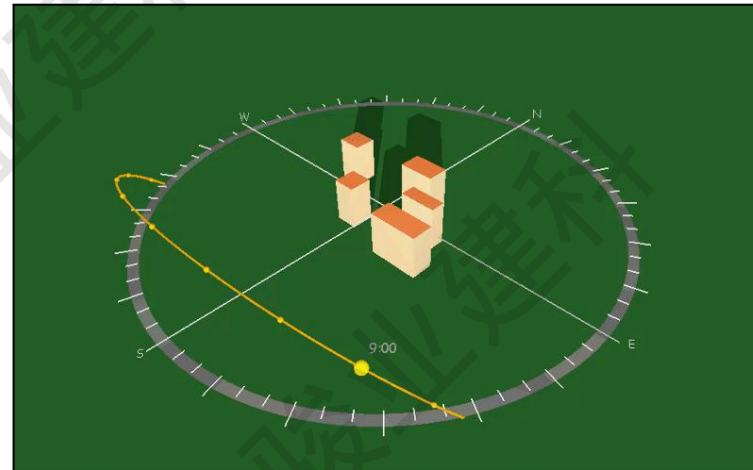
■ 太阳能利用 - 光伏发电

- ✓ 使用典型气象年数据进行计算，考虑周围建筑物遮挡和光伏板之间的遮挡影响。
- ✓ 考虑逆变器效率、线路损耗效率、材料表面污染效率、修正系数等影响，

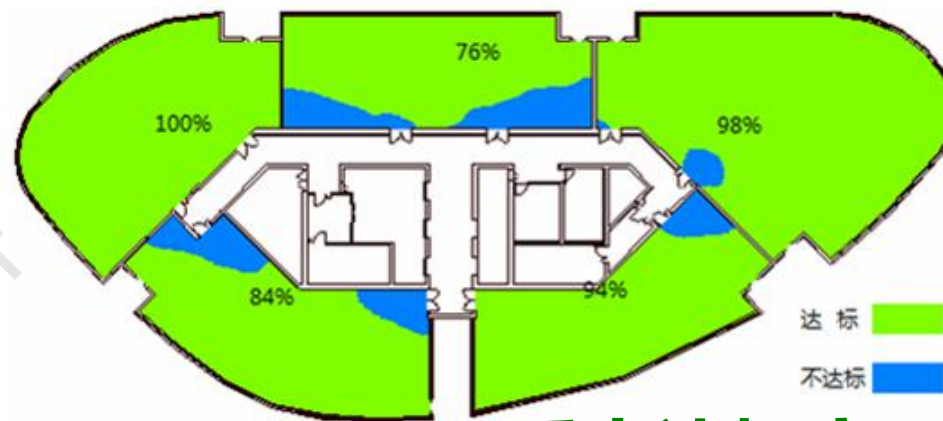




日照分析



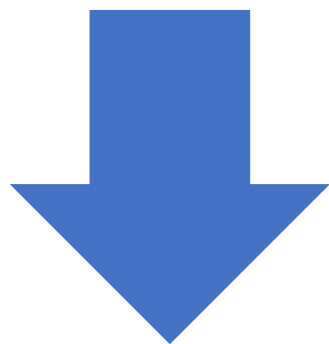
采光分析



采光达标率

软件	条文编号	条文简要	分值	总分值
建筑声环境 SEDU	5.1.4	主要房间的隔声性能	控制项	28
	5.2.6	室内噪声级	8	
	5.2.7	主要功能房间的隔声性能	10	
	8.2.6	场地环境噪声优于标准	10	

■ 声环境 - 新国标要求



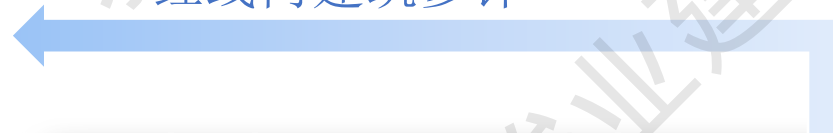
不再考虑建
筑所处的声
环境功能分
区



对环境噪声
的要求提高

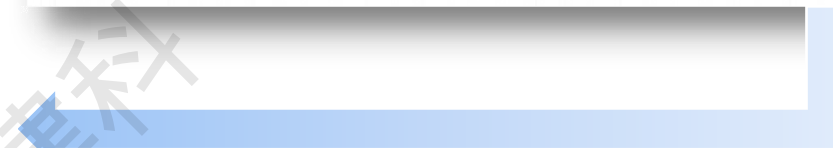


红线内建筑参评



8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

- 1 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值，得 5 分。
- 2 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分。

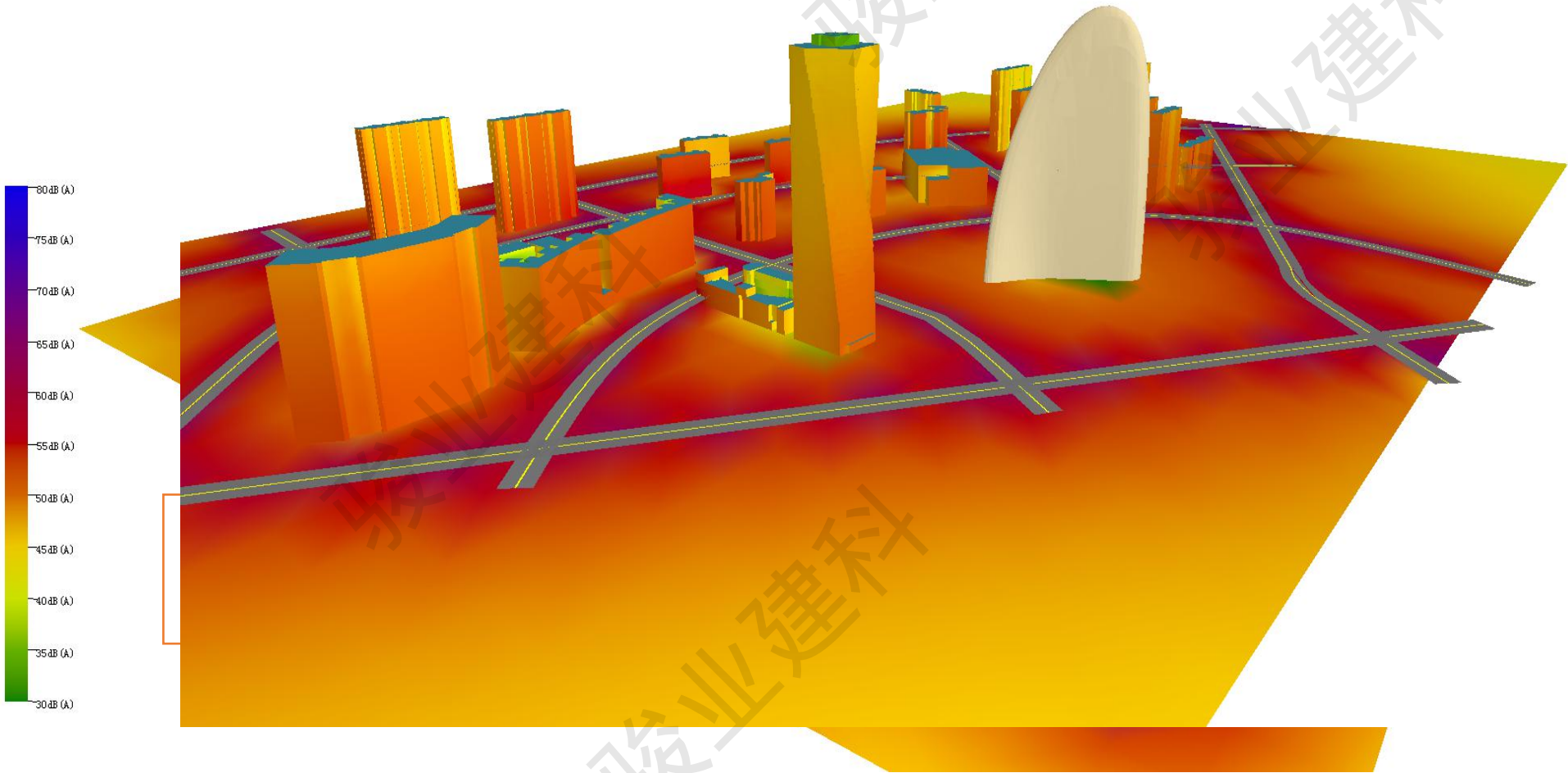


得分起跑线：

昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$

4a类噪声限值已无法满足要求！

异形建筑噪声模拟
声预测



■ 声环境 - 新国标要求

5.1.4主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

1 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限要求；

2 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限要求。

5.2.6采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为8分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限标准限值和标准要求标准限值的平均值，得4分；达到高要求标准限值，得8分。

5.2.7主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为10分，并按下列规则分别评分并累计：

1 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限标准限值和标准要求标准限值的平均值，得3分；达到高要求标准限值，得5分；

2 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的低限标准限值和标准要求标准限值的平均值，得3分；达到高要求标准限值，得5分。

室内

→ 室内噪声级

→ 构件空气声隔声性能

→ 楼板撞击声隔声性能

■ 声环境 - 新国标要求

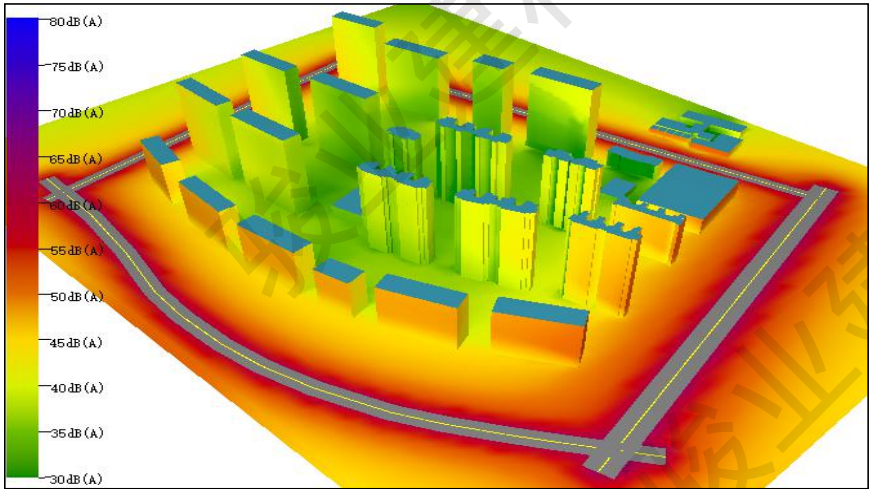
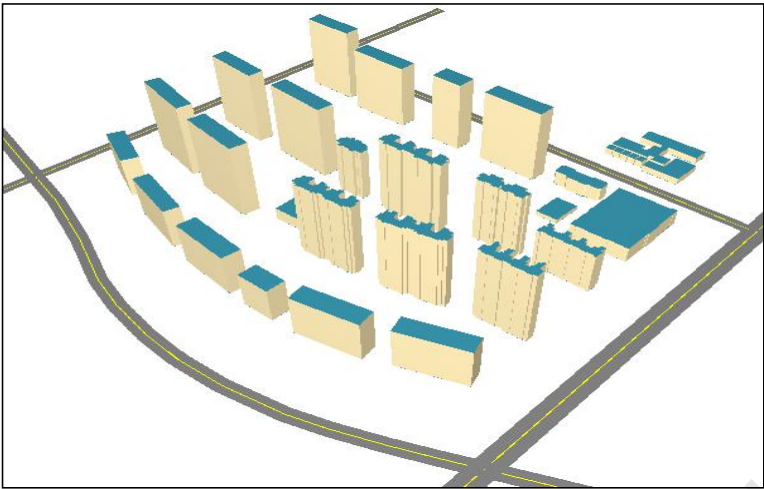
- 构造设置
- 声源设置
- 参数设置
- 隔声计算
 - 室内噪声级
 - 构件空气声隔声性能
 - 楼板撞击声隔声性能
- 对标输出计算书

The screenshot displays the '建筑隔声' (Building Sound) software interface. It features several overlapping calculation sheets:

- 建筑隔声计算书 (Building Sound Calculation Book):** A summary sheet with fields for project name, design unit, and calculation date.
- 5. 围护结构 (5. Protection Structure):** A table listing construction materials and their properties.

材料名称	编号	厚度(mm)	备注
水泥砂浆	1	100.0	面层, (热阻按0.017)
加气混凝土	18	100.0	墙体, (热阻按0.17)
钢筋混凝土	4	200.0	墙体, (热阻按0.017)
石膏, 挤塑聚苯板($\rho=25.0$)	10	200.0	墙体, (热阻按0.17)
挤塑聚苯板($\rho=25.0$)	22	25.0	
加气混凝土, 泡沫玻璃板($\rho=700$)	26	700.0	墙体, (热阻按0.17)
隔声毡穿孔板(300孔)	27	1470.0	
- 6. 空气声隔声 (6. Air Sound Insulation):** A table showing sound insulation performance for various construction details.

构造	频率(Hz)	隔声量(dB)	备注
钢筋混凝土墙	125	20.0	
钢筋混凝土墙	250	20.0	
钢筋混凝土墙	500	20.0	
钢筋混凝土墙	1000	20.0	
钢筋混凝土墙	2000	20.0	
钢筋混凝土墙	4000	20.0	
钢筋混凝土墙	8000	20.0	
钢筋混凝土墙	16000	20.0	
钢筋混凝土墙	32000	20.0	
钢筋混凝土墙	64000	20.0	
钢筋混凝土墙	128000	20.0	
钢筋混凝土墙	256000	20.0	
钢筋混凝土墙	512000	20.0	
钢筋混凝土墙	1024000	20.0	
钢筋混凝土墙	2048000	20.0	
钢筋混凝土墙	4096000	20.0	
钢筋混凝土墙	8192000	20.0	
钢筋混凝土墙	16384000	20.0	
钢筋混凝土墙	32768000	20.0	
钢筋混凝土墙	65536000	20.0	
钢筋混凝土墙	131072000	20.0	
钢筋混凝土墙	262144000	20.0	
钢筋混凝土墙	524288000	20.0	
钢筋混凝土墙	1048576000	20.0	
钢筋混凝土墙	2097152000	20.0	
钢筋混凝土墙	4194304000	20.0	
钢筋混凝土墙	8388608000	20.0	
钢筋混凝土墙	16777216000	20.0	
钢筋混凝土墙	33554432000	20.0	
钢筋混凝土墙	67108864000	20.0	
钢筋混凝土墙	134217728000	20.0	
钢筋混凝土墙	268435456000	20.0	
钢筋混凝土墙	536870912000	20.0	
钢筋混凝土墙	1073741824000	20.0	
钢筋混凝土墙	2147483648000	20.0	
钢筋混凝土墙	4294967296000	20.0	
钢筋混凝土墙	8589934592000	20.0	
钢筋混凝土墙	17179869184000	20.0	
钢筋混凝土墙	34359738368000	20.0	
钢筋混凝土墙	68719476736000	20.0	
钢筋混凝土墙	137438953472000	20.0	
钢筋混凝土墙	274877906944000	20.0	
钢筋混凝土墙	549755813888000	20.0	
钢筋混凝土墙	1099511627776000	20.0	
钢筋混凝土墙	2199023255552000	20.0	
钢筋混凝土墙	4398046511104000	20.0	
钢筋混凝土墙	8796093022208000	20.0	
钢筋混凝土墙	17592186044416000	20.0	
钢筋混凝土墙	35184372088832000	20.0	
钢筋混凝土墙	70368744177664000	20.0	
钢筋混凝土墙	140737488355328000	20.0	
钢筋混凝土墙	281474976710656000	20.0	
钢筋混凝土墙	562949953421312000	20.0	
钢筋混凝土墙	1125899906842624000	20.0	
钢筋混凝土墙	2251799813685248000	20.0	
钢筋混凝土墙	4503599627370496000	20.0	
钢筋混凝土墙	9007199254740992000	20.0	
钢筋混凝土墙	18014398509481984000	20.0	
钢筋混凝土墙	36028797018963968000	20.0	
钢筋混凝土墙	72057594037927936000	20.0	
钢筋混凝土墙	144115188075855872000	20.0	
钢筋混凝土墙	288230376151711744000	20.0	
钢筋混凝土墙	576460752303423488000	20.0	
钢筋混凝土墙	1152921504606846976000	20.0	
钢筋混凝土墙	2305843009213693952000	20.0	
钢筋混凝土墙	4611686018427387904000	20.0	
钢筋混凝土墙	9223372036854775808000	20.0	
钢筋混凝土墙	18446744073709551616000	20.0	
钢筋混凝土墙	36893488147419103232000	20.0	
钢筋混凝土墙	73786976294838206464000	20.0	
钢筋混凝土墙	147573952589676412928000	20.0	
钢筋混凝土墙	295147905179352825856000	20.0	
钢筋混凝土墙	590295810358705651712000	20.0	
钢筋混凝土墙	1180591620717411303424000	20.0	
钢筋混凝土墙	2361183241434822606848000	20.0	
钢筋混凝土墙	4722366482869645213696000	20.0	
钢筋混凝土墙	9444732965739290427392000	20.0	
钢筋混凝土墙	18889465931478580854784000	20.0	
钢筋混凝土墙	37778931862957161709568000	20.0	
钢筋混凝土墙	75557863725914323419136000	20.0	
钢筋混凝土墙	151115727451828646838272000	20.0	
钢筋混凝土墙	302231454903657293676544000	20.0	
钢筋混凝土墙	604462909807314587353088000	20.0	
钢筋混凝土墙	1208925819614629174706176000	20.0	
钢筋混凝土墙	2417851639229258349412352000	20.0	
钢筋混凝土墙	4835703278458516698824704000	20.0	
钢筋混凝土墙	9671406556917033397649408000	20.0	
钢筋混凝土墙	19342813113834066795298816000	20.0	
钢筋混凝土墙	38685626227668133590597632000	20.0	
钢筋混凝土墙	77371252455336267181195264000	20.0	
钢筋混凝土墙	154742504910672534362390528000	20.0	
钢筋混凝土墙	309485009821345068724781056000	20.0	
钢筋混凝土墙	618970019642690137449562112000	20.0	
钢筋混凝土墙	1237940039285380274899124224000	20.0	
钢筋混凝土墙	2475880078570760549798248448000	20.0	
钢筋混凝土墙	4951760157141521099596496896000	20.0	
钢筋混凝土墙	9903520314283042199193293792000	20.0	
钢筋混凝土墙	19807040628566084398386587584000	20.0	
钢筋混凝土墙	39614081257132168796773175168000	20.0	
钢筋混凝土墙	79228162514264337593546350336000	20.0	
钢筋混凝土墙	158456325028528675187092700672000	20.0	
钢筋混凝土墙	316912650057057350374185401344000	20.0	
钢筋混凝土墙	633825300114114700748370802688000	20.0	
钢筋混凝土墙	1267650600228229401496741605376000	20.0	
钢筋混凝土墙	2535301200456458802993483210752000	20.0	
钢筋混凝土墙	5070602400912917605986966421504000	20.0	
钢筋混凝土墙	10141204801825835211973932843008000	20.0	
钢筋混凝土墙	20282409603651670423947865686016000	20.0	
钢筋混凝土墙	40564819207303340847895731372032000	20.0	
钢筋混凝土墙	81129638414606681695791462744064000	20.0	
钢筋混凝土墙	162259276829213363391582925488128000	20.0	
钢筋混凝土墙	324518553658426726783165850976256000	20.0	
钢筋混凝土墙	649037107316853453566331701952512000	20.0	
钢筋混凝土墙	1298074214633706907132663403905024000	20.0	
钢筋混凝土墙	2596148429267413814265326807810048000	20.0	
钢筋混凝土墙	5192296858534827628530653615620096000	20.0	
钢筋混凝土墙	10384593717069655257061307231240192000	20.0	
钢筋混凝土墙	20769187434139310514122614462480384000	20.0	
钢筋混凝土墙	41538374868278621028245228924960768000	20.0	
钢筋混凝土墙	83076749736557242056490457849921536000	20.0	
钢筋混凝土墙	16615349947311448411298091569983072000	20.0	
钢筋混凝土墙	33230699894622896822596183139966144000	20.0	
钢筋混凝土墙	66461399789245793645192366279932288000	20.0	
钢筋混凝土墙	132922799578491587290384732559864576000	20.0	
钢筋混凝土墙	265845599156983174580769465119729152000	20.0	
钢筋混凝土墙	531691198313966349161538930239458304000	20.0	
钢筋混凝土墙	1063382396627932698323077860478916608000	20.0	
钢筋混凝土墙	2126764793255865396646155720957833216000	20.0	
钢筋混凝土墙	4253529586511730793292311441915666432000	20.0	
钢筋混凝土墙	8507059173023461586584622883831332864000	20.0	
钢筋混凝土墙	17014118346046923173169245767662665728000	20.0	
钢筋混凝土墙	34028236692093846346338491535325331456000	20.0	
钢筋混凝土墙	68056473384187692692676983070650662912000	20.0	
钢筋混凝土墙	136112946768375385385353966141301325824000	20.0	
钢筋混凝土墙	272225893536750770770707932282602651648000	20.0	
钢筋混凝土墙	544451787073501541541415864565205303296000	20.0	
钢筋混凝土墙	1088903574147003083082831729130410606592000	20.0	
钢筋混凝土墙	2177807148294006166165663458260821213184000	20.0	
钢筋混凝土墙	4355614296588012332331326916521642426368000	20.0	
钢筋混凝土墙	8711228593176024664662653833043284852736000	20.0	
钢筋混凝土墙	17422457186352049329325307666086569705472000	20.0	
钢筋混凝土墙	34844914372704098658650615332173139410944000	20.0	
钢筋混凝土墙	69689828745408197317301220664346278821888000	20.0	
钢筋混凝土墙	139379657490816394634602441326892577643776000	20.0	
钢筋混凝土墙	278759314981632789269204882653785155287552000	20.0	
钢筋混凝土墙	557518629963265578538409765307570310575104000	20.0	
钢筋混凝土墙	1115037259926531157076819530615140621150208000	20.0	
钢筋混凝土墙	2230074519853062314153639061230281242300416000	20.0	
钢筋混凝土墙	4460149039706124628307278122460562484600832000	20.0	
钢筋混凝土墙	892029807941224925661455624492112496901664000	20.0	
钢筋混凝土墙	1784059615882449851322911248984224993803328000	20.0	
钢筋混凝土墙	3568119231764899702645822497968449987606656000	20.0	
钢筋混凝土墙	7136238463529799405291644995936899975213312000	20.0	
钢筋混凝土墙	14272476927059598810583289991873799950426624000	20.0	
钢筋混凝土墙	28544953854119197621166579983747599900853248000	20.0	
钢筋混凝土墙	57089907708238395242333159967495199017066496000	20.0	
钢筋混凝土墙	114179815416476790484666319934990398034132992000	20.0	
钢筋混凝土墙	228359630832953580969332639869980796068265984000	20.0	
钢筋混凝土墙	456719261665907161938665279739961592136531968000	20.0	
钢筋混凝土墙	913438523331814323877330559479923184273063936000	20.0	
钢筋混凝土墙	1826877046663628647754661118959463368546127872000	20.0	
钢筋混凝土墙	3653754093327257295509322237918926737092255744000	20.0	
钢筋混凝土墙	7307508186654514591018644475837853474184511488000	20.0	
钢筋混凝土墙	14615016373309029182037288951675706948369022976000	20.0	
钢筋混凝土墙	29230032746618058364074577903351413896738045952000	20.0	
钢筋混凝土墙	58460065493236116728149155806702827793476091904000	20.0	
钢筋混凝土墙	116920130986472233456298311613405655586952183808000	20.0	
钢筋混凝土墙	233840261972944466912596623226811311173904367616000	20.0	
钢筋混凝土墙	467680523945888933825193246453622622347808735232000	20.0	
钢筋混凝土墙	935361047891777867650386492907245244695617470464000	20.0	
钢筋混凝土墙	1870722095783555735300772985814490489391234940928000	20.0	
钢筋混凝土墙	3741444191567111470601545971628980978782469881856000	20.0	
钢筋混凝土墙	7482888383134222941203091943257961957564939763712000	20.0	
钢筋混凝土墙	14965776766268445882406183886515923915129879527424000	20.0	
钢筋混凝土墙	29931553532536891764812367773031847830259759054848000	20.0	
钢筋混凝土墙	59863107065073783529624735546063695660519518109696000	20.0	
钢筋混凝土墙	119726214130147567059249471092127391321039036219392000	20.0	
钢筋混凝土墙	239452428260295134118498942184254782642078072438784000	20.0	
钢筋混凝土墙	478904856520590268236997884368509565284156144877568000	20.0	
钢筋混凝土墙	957809713041180536473995768737019130568312289755136000	20.0	
钢筋混凝土墙	1915619426082361072947991537474038261136624579510272000	20.0	
钢筋混凝土墙	3831238852164722145895983074948076522273249159020544000	20.0	
钢筋混凝土墙	7662477704329444291791966149896153044546498318041088000	20.0	
钢筋混凝土墙	15324955408658888583583932299792306089092996636082176000	20.0	
钢筋混凝土墙	30649910817317777167167864599584612178185993272164352000	20.0	
钢筋混凝土墙	61299821634635554334335729199169224356371986544328704000	20.0	
钢筋混凝土墙	122599643269271108668671453998338447112743973088657408000	20.0	
钢筋混凝土墙	245199286538542217337342907996676894225487946177314816000	20.0	
钢筋混凝土墙	490398573077084434674685815993353788450975892354629632000	20.0	
钢筋混凝土墙	980797146154168869349371631986707576901957884709259264000	20.0	
钢筋混凝土墙	1961594292288337738698743263973415153803915773418518528000	20.0	
钢筋混凝土墙	3923188584576675477397486527946830307607831546837037056000	20.0	
钢筋混凝土墙	78463771691533509547949730558936606152156630936		



室外→室内
接力计算

隔声性能

其他

墙类型	外墙
主材	填充墙
左房间	主卧室
右房间	建筑轮廓

隔声

构造	[默认]外墙构造
昼间室外噪	5 43@26 43@27
夜间室外噪	41@2 41@3 4...

边界噪声

建筑隔声

显示至: 全部

☒ 室内噪声级 ☐ 空气声隔声 ☐ 撞击声隔声

显示条件:

房间	昼间室外传到室内的噪声级 (A声级, dB)	昼间建筑内声源传到室内噪声级 (A声级, dB)	昼间室内噪声级 (A声级, dB)
办公建筑			
1层			
单人办公室 [1076]	29.0		29 (低限: <40, 高要求: <35)
单人办公室 [1077]	29.0		29 (低限: <40, 高要求: <35)
单人办公室 [1082]	29.0		29 (低限: <40, 高要求: <35)
单人办公室 [1085]	29.0		29 (低限: <40, 高要求: <35)
单人办公室 [1086]	29.0	3.0	29 (低限: <40, 高要求: <35)
多人办公室 [1078]	30.0		30 (低限: <45, 高要求: <40)
多人办公室 [1079]	30.0		30 (低限: <45, 高要求: <40)



IDEA

开创一模多算.....

不改工作习惯.....

利用存量图档.....

紧扣国内规范.....

联系我们

张金乾

137 0102 3253

公司：北京绿建软件有限公司

官网：<http://www.gbsware.cn>

品牌：绿建斯维尔

热线：400-0941-228



谢谢！