

# 能耗计算模拟结果

## 1、项目概述

本次大赛项目建筑为南昌大学前湖校区综合教学楼, 名称为慧源楼, 建筑面积 52524.82 平方米, 建筑总高度 23.9 米, 为二类建筑。使用年限 50 年, 耐火等级为一级, 防水等级为二级。建筑物室内外高差为 600, 底层部分架空层地面标高-0.45。

**一、南昌地理位置:** 位于江西中北部, 东径约  $115^{\circ}27' \sim 116^{\circ}35'$  北纬约  $28^{\circ}10' \sim 29^{\circ}11'$  之间; 其中, 市区位于北纬  $28^{\circ}35' \sim 28^{\circ}55'$ , 东径  $115^{\circ}38' \sim 116^{\circ}03'$  之间。处赣江、抚河下游, 濒临我国第一大淡水湖-鄱阳湖西南岸; 地势平坦, 湖泊星罗密布, 全市平原面积 2651.79 平方公里, 占总面积的 35.8%; 水系面积 2146.04 平方公里, 占 29.0%; 全市西北以岗地丘陵为主, 山地面积 87.21 平方公里, 占全市总面积的 1.2%, 丘陵面积 879.62 平方公里, 占 11.9%; 岗地面积 1637.7 平方公里, 占 22.1%。

**二、南昌气候类型:** 地处北半球亚热带内, 受东亚季风影响, 形成了亚热带季风气候。市内热量丰富、雨水充沛, 光照充足。但是, 由于每年季风强弱和进退迟早不同, 气温变化较大, 降水分布不均, 高温干旱, 低温冷害和暴雨洪涝等气象灾害发生较频繁, 人们生产、生活带来不利影响。

**三、南昌热工分区:** 热工分区为夏热冬冷地区, 最冷月平均温度为  $0.89^{\circ}\text{C}$ , 最热月平均温度为  $29.52^{\circ}\text{C}$ , 日平均温度  $\leq 5^{\circ}\text{C}$  的天数为 50 天, 日平均温度  $\geq 25^{\circ}\text{C}$  的天数为 93 天; 必须满足夏季放热需要和适当兼顾冬季保温。

**四、南昌风向:** 南昌冬季室外平均风速 3.4m/s, 多为北风, 其冬季室外最多风向的平均风速为 4.8m/s; 夏季室外平均风速 2.3m/s, 多为南风; 年最多风向为北北东方向。

## 2、分析设置

### 2.1、工程设置

工程设置

工程信息

其他设置

地理位置

江西-南昌

工程名称

新建项目

建设单位

设计单位

设计编号

计算目标

《绿色建筑评价标准》(2014)5.2.6条: 空调

节能标准

北向角度

61.0

建筑类型

○ 居住

● 公建

太阳辐射吸收系数

外墙

0.75

...

屋顶

0.75

...

平均传热系数

☑

自动提取指北针

☑

确定

取消

### 2.2、控温期设置

控温期设置

○ 全年

● 自定义

供暖期

从

11

月

1

日

到

3

月

1

日 (次年)

供冷期

从

6

月

14

日

到

9

月

15

日

寒暑假

寒假: 1.15~2.15

暑假: 7.15~8.30

选择

确定

取消

2.3、气象设置

气象设置

气象数据

数据来源《中国建筑热环境分析专用气象数据集》

气象地点江西-南昌

浏览气象

确定

取消

详见“气象数据.xlsx”

2.4、工程构造

详见文件中“工程构造文件.wsx”

2.5、门窗类型

门窗类型					
	门窗编号	数量	玻璃距离 外侧(mm)	外门窗类型	外门窗构造
	C1215	2	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C1515	5	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C1524	1	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C1815	9	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C2415	1	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C3030	3	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C3615	122	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C4015	69	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	C4030	12	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	HC3630	12	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	HC4630	3	0	普通外窗	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
		176	0	幕墙	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）
	M0927	8	0	外门	[默认]保温门（多功能门）
	M1527	53	0	外门	[默认]保温门（多功能门）
	M1627	3	0	外门	[默认]保温门（多功能门）
	M1727	3	0	外门	[默认]保温门（多功能门）
	M1827	6	0	外门	[默认]保温门（多功能门）
	M2027	13	0	外门	[默认]保温门（多功能门）
	M2327	6	0	外门	[默认]保温门（多功能门）

## 2.6、房间类型

商场-高档商店

宾馆-走廊

办公-其它

空房间

商场-一般商店

宾馆-4~5星级大堂

宾馆-2星级多功能厅

宾馆-3星级多功能厅

宾馆-4星级多功能厅

宾馆-5星级多功能厅

宾馆-3星级餐厅

宾馆-4星级餐厅

宾馆-5星级餐厅

宾馆-3星级客房

宾馆-4星级客房

宾馆-5星级客房

办公-会议室

办公-走廊

办公-高级办公室

办公-普通办公室

教室

学校-教室

教师休息室

办公-卫生间

参数设置

工作日时间表

节假日时间表

建筑类型

公建通用

☒ 控温

设计建筑:

夏季设计室温

26

℃

冬季设计室温

20

℃

夏季设计湿度

65

%

冬季设计湿度

40

%

新风量

24

人均(m<sup>3</sup>/h.人)

人员密度

1.1

人均(m<sup>2</sup>/人)

照明功率密度

11

单位面积(W/m<sup>2</sup>)

设备功率密度

13

单位面积(W/m<sup>2</sup>)

增加

删除

改名

导入

导出

图选赋值

按名赋值

内扰浏览

确定

取消

商场-高档商店

宾馆-走廊

办公-其它

空房间

商场-一般商店

宾馆-4~5星级大堂

宾馆-2星级多功能厅

宾馆-3星级多功能厅

宾馆-4星级多功能厅

宾馆-5星级多功能厅

宾馆-3星级餐厅

宾馆-4星级餐厅

宾馆-5星级餐厅

宾馆-3星级客房

宾馆-4星级客房

宾馆-5星级客房

办公-会议室

办公-走廊

办公-高级办公室

办公-普通办公室

教室

学校-教室

教师休息室

办公-卫生间

参数设置

工作日时间表

节假日时间表

建筑类型

办公建筑

☒ 控温

设计建筑:

夏季设计室温

26

℃

冬季设计室温

21

℃

夏季设计湿度

60

%

冬季设计湿度

40

%

新风量

30

人均(m<sup>3</sup>/h.人)

人员密度

0.1

人均(m<sup>2</sup>/人)

照明功率密度

9

单位面积(W/m<sup>2</sup>)

设备功率密度

13

单位面积(W/m<sup>2</sup>)

增加

删除

改名

导入

导出

图选赋值

按名赋值

内扰浏览

确定

取消



## 2.8、冷源机房

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	额定耗电里(kW)	额定制冷量(kW)	额定性能系数(COP)	台数
水冷-螺杆式冷水机组	水冷-螺杆式冷水机组	100	500	5	1
▶					

水泵

类型	流量(m3/h)	扬程(m)	设计工作效率(%)	输入功率(kW)	台数
冷却水泵	320	25	80	31.3	1
冷冻水泵	320	30	80	37.6	1
▶					

设备运行部分负荷参数

负荷率(%)	机组COP	机组制冷量(kW)	机组功率(kW)	冷却水泵功率(kW)	冷冻水泵功率(kW)
25	4.2	125	30	10	8
50	4.5	250	55	10	8
75	5.0	375	75	10	8
100	5.0	500	100	10	8
▶					

确定取消

## 2.9、 热源机房

源机房--设备选型为设置运行参数提供参考



本地主要燃料

燃气

设备选型

☐ 锅炉热源

☐ 市政热力

☒ 热泵机组

☐ 无集中热源

名称	类型	额定耗电里 (kW)	额定制热量 (kW)	额定性能系数 (COP)	台数
风冷-螺杆式	空气源热泵	125	500	4	1

供暖水泵

类型	流量 (m3/h)	扬程 (m)	设计工作效率 (%)	输入功率 (kW)	台数
单速	320	30	80	37.6	1

设备运行部分负荷参数

负荷率 (%)	机组 COP	机组制热量 (kW)	机组功率 (kW)	供暖水泵功率 (kW)
25	4.0	125	31.25	8
50	4.0	250	62.5	8
75	4.0	375	93.75	8
100	4.0	500	125	8

确定

取消

### 3、能耗计算

#### 3.1、数据提取

建筑数据提取

楼..	层高	周长	建筑面积	外侧面积	挑空楼...	屋顶面积	凸窗附...	计算体积
1	4.500	748.56	7190.46	0.00	0.00	0.00	0.00	32357.06
2	4.500	516.21	-386.28	1788.30	0.00	7190.46	0.00	-1738.25
3	4.500	455.51	-359.30	1488.49	0.00	0.00	0.00	-1616.86
4	4.500	528.63	-395.17	1558.30	0.00	0.00	0.00	-1778.27
5	4.500	932.02	6979.12	1980.92	6979.13	0.00	0.00	31406.02
6	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	23.10		13028.82	6816.01	6979.13	7190.46	0.00	58629.71

注：1. 周长、建筑面积、外侧面积、挑空楼板面积和屋顶面积均按建筑轮廓计算；  
2. 首层封闭阳台挑空面积计入“凸窗等附加面积”。

形体数据结果

☒ 建筑面积

13028.825

计算体积

58629.711

☒ 地上高度

23.1

☒ 地上层数

5

外表面积

20985.605

体形系数

0.36

<= 外表面积/地上体积

说明：形体数据结果将用于后续的节能设计，请注意保存结果。

导出EXCEL

插入图中

计算

确定保存

取消



3.2、能耗计算

能耗计算					
能耗分类	标识建筑 (kWh/m²)	比对建筑 (kWh/m²)	比对节能率	基础建筑 (kWh/m²)	基础节能率
<input checked="" type="checkbox"/> 建筑负荷	46563.54	-	-		
耗冷量	33725.21	-	-		
耗热量	12838.33	-	-		
<input checked="" type="checkbox"/> 供冷电耗	990.15	-	-		
中央冷源	836.11	-			
冷却水泵	85.58	-			
冷冻水泵	68.46	-			
多联机/单	0.00	-			
<input checked="" type="checkbox"/> 供暖电耗	1205.75	-	-		
中央热源	1126.45	-			
供暖水泵	79.30	-			
多联机/单	0.00	-			
采暖空调电耗	2195.90	-	-		
照明电耗	1872.49	-	-		
合计电耗	4068.40	-	-	-	-
建筑负荷	冷负荷峰值 (kW)	18301.07			
	热负荷峰值 (kW)	7291.00			
中央冷源	容量 (kW)	500.00			
	峰值负荷 (kW)	500.00			
中央热源	容量 (kW)	500.00			
	峰值负荷 (kW)	500.00			

3.3、负荷浏览

设计建筑 -> 建筑 全年逐时负荷				
负荷对象:				
<input checked="" type="checkbox"/> 全年负荷	数据显示			
<input type="checkbox"/> 1月	<input checked="" type="radio"/> 计算结果 <input type="radio"/> 负荷曲线 <input type="radio"/> 负荷统计 <input type="radio"/> 负荷分项			
<input type="checkbox"/> 2月	显示至: 第二级 注: 冷热负荷为考虑热回收后的值, 年、月、日的热回收不是峰值, 是负荷峰值时刻对应的热回收值			
<input type="checkbox"/> 3月	日期	热负荷 (kW)	冷负荷 (kW)	耗热量 (kWh)
<input type="checkbox"/> 4月	全年负荷	7290.998	18301.062	3345366.618
<input type="checkbox"/> 5月	1月	7290.998	0	1212197.83
<input type="checkbox"/> 6月	2月	5645.587	0	918561.258
<input type="checkbox"/> 7月	3月	3818.823	0	24041.739
<input type="checkbox"/> 8月	4月	0	0	0
<input type="checkbox"/> 9月	5月	0	0	0
<input type="checkbox"/> 10月	6月	0	18301.062	1723714.282
<input type="checkbox"/> 11月	7月	0	13408.278	3156302.119
<input type="checkbox"/> 12月	8月	0	13435.983	2945444.659
	9月	0	17415.675	962535.147
	10月	0	0	0
	11月	3687.747	0	271405.359
	12月	6453.766	0	919160.432

### 3.4、窗墙比

[illegible]

3.5、外窗表

■ 外窗表

朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积	合计面积
东向 555.65		4.70×4.50	2	1	21.15	21.15
		5.00×4.50	2~3	2	22.50	45.00
		7.40×4.50	2~3,5	3	33.30	99.90
		1.18×4.50	3	1	5.31	5.31
		3.60×1.20	3	2	4.32	8.64
		3.60×1.80	3	2	6.48	12.96
		1.37×4.50	3	1	6.16	6.16
		1.26×4.50	3	1	5.67	5.67
		1.29×4.50	3	1	5.80	5.80
		1.50×4.50	5	2	6.75	13.50
		4.76×4.50	5	1	21.41	21.41
		1.65×4.50	5	1	7.43	7.43
		7.80×4.50	5	1	35.10	35.10
		1.30×4.50	5	1	5.85	5.85
		0.10×4.50	5	1	0.45	0.45
		6.94×4.50	5	1	31.21	31.21
	C1815	1.80×1.50	2~4	3	2.70	8.10
	C3615	3.60×1.50	2~4	30	5.40	162.00
	C4015	4.00×1.50	2~4	10	6.00	60.00
		5.00×4.50	2	1	22.50	22.50
西向 550.93		7.40×4.50	2~3	2	33.30	66.60
		0.63×4.50	3	1	2.85	2.85
		3.60×1.20	3	3	4.32	12.96
		3.60×1.80	3	3	6.48	19.44
		0.76×4.50	3	1	3.44	3.44
		1.11×4.50	3	1	5.00	5.00
		1.44×4.50	3	1	6.47	6.47
		1.26×4.50	3	1	5.67	5.67
		1.29×4.50	3	1	5.80	5.80
		6.40×4.50	5	1	28.80	28.80
	C3615	3.60×1.50	2~5	51	5.40	275.40
	C4015	4.00×1.50	2~5	16	6.00	96.00
		7.50×4.50	2	1	33.75	33.75
		2.87×4.50	5	2	12.93	25.85
南向 243.48		7.40×1.10	5	1	8.14	8.14
		8.12×4.50	5	1	36.56	36.56
		4.10×1.10	5	1	4.51	4.51
		6.50×4.50	5	1	29.25	29.25
	C1215	1.20×1.50	5	1	1.80	1.80
	C1815	1.80×1.50	5	2	2.70	5.40
	C3615	3.60×1.50	2~4	3	5.40	16.20
	C4015	4.00×1.50	2~4	13	6.00	78.00
	C4015	2.68×1.50	5	1	4.02	4.02
		3.05×4.50	2~3,5	5	13.72	68.61
北向 563.38		9.13×4.50	2~3,5	3	41.08	123.25
		0.65×4.50	3	1	2.93	2.93
		3.60×1.20	3	1	4.32	4.32
		3.60×1.80	3	1	6.48	6.48
		0.69×4.50	3	1	3.11	3.11
		2.22×4.50	5	1	9.99	9.99
		0.20×4.50	5	1	0.90	0.90
		1.50×0.90	5	2	1.35	2.70
		1.50×2.10	5	1	3.15	3.15
		1.85×4.50	5	1	8.33	8.33
		7.30×1.10	5	1	8.03	8.03

### 3.6、遮阳系数

平均遮阳系数

×

朝向 南向

平均遮阳系数: 0.749

插入图中

序号	编号	楼层	数量	单个面积	总面积	遮阳系数	夏季外遮阳系数	冬季外遮阳系数	平均外遮阳系数	夏季综合遮阳系数	冬季综合遮阳系数	平均综合遮阳系数
1		2	1	33.750	33.750	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
2		5	2	12.926	25.851	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
3		5	1	8.139	8.139	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
4		5	1	36.560	36.560	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
5		5	1	4.511	4.511	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
6		5	1	29.250	29.250	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
7	C1215	5	1	1.800	1.800	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
8	C1815	5	2	2.700	5.400	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
9	C3615	2~4	3	5.400	16.200	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
10	C4015	2~4	13	6.000	78.000	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749
11	C4015	5	1	4.023	4.023	0.749	1.000	1.000	1.000	0.749	0.749	0.749