

暖通负荷模拟结果

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°C , 最热月平均温度为 29.52°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、基本工程设置

2.1.1 工程信息

工程设置

×

工程信息

热负荷

冷负荷

全年负荷

地理位置

江西-南昌

▼

工程名称

新建项目

建设单位

设计单位

施工单位

项目地址

建筑类型

☐ 居住

☒ 公建

上下边界

☒ 下边界绝热

☒ 上边界绝热

北向角度

61.0

☒ 自动提取指北针

太阳辐射吸收系数

外墙

0.75

...

屋顶

0.75

...

房间面积取值方法

☒ 轴线面积

☐ 使用面积

人员总数取整

不取整

▼

☒ 建筑面积

<自动计算>

m²

☐ 首层封闭阳台挑空

确定

取消

2.1.2 热负荷

工程设置

工程信息 热负荷 冷负荷 全年负荷

计算类型

☐ 采暖热负荷

☐ 计算冷风渗透

☒ 空调热负荷

☒ 计算新风

☐ 计算冷风渗透

朝向修正率

东	-0.05	东南	-0.1
南	-0.15	西南	-0.1
西	-0.05	西北	0.05
北	0.05	东北	0.05

☒ 展开标准层

风力附加率 0

间歇修正率 1

冷风渗透计算方法

☒ 缝隙法 ☐ 换气次数法 ☐ 百分率法

单位缝隙长度冷空气渗入量 ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$)

不采暖封闭阳台门 4

不采暖楼梯间户门 4

竖井计算温度 14 $^{\circ}\text{C}$

☐ 无外门窗房间换气次数取零

☐ 考虑内围护结构的得热

邻室不采暖的内围护的计算方法

☒ 温差修正法 ☐ 设计温度法

☐ 分户计量采暖

☒ 单位面积法

户间传热系数 10 W/m^2

☐ 计算温差法

计算温差 6 $^{\circ}\text{C}$

最大比例 50 %

☐ 负荷为0时最大比例不生效

外墙K

☒ 自动计算 ☐ 平均传热系数

确定

取消

2.1.3 冷负荷

工程设置

×

工程信息

热负荷

冷负荷

全年负荷

计算参数

☐ 考虑环境遮阳

☒ 展开标准层

☐ 计算窗户外遮阳

☐ 计算地面负荷

☒ 计算新风

☒ 静态计算

☐ 动态逐时计算

☐ 精确计算坡屋顶等的太阳辐射得热

☒ 考虑对邻室散热

从非空调邻室得热的计算方法

☐ 设计温度法

☒ 据发热情况计算法

确定

取消

2.1.4 全年负荷

工程设置

×

工程信息

热负荷

冷负荷

全年负荷

气象数据

数据来源《中国建筑热环境分析专用气

气象地点江西-南昌

查看数据

新风设置

☒ 计算新风

控温期

☐ 全年

供暖期

从11月30日

到2月28日(次年)

供冷期

从6月14日

到8月31日

确定

取消

2.2、气象参数

气象参数

气象数据库

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范（GB 50736-2012）》

当前库中的地理位置

甘肃

广东

广西

贵州

海南

河北

河南

黑龙江

湖北

湖南

吉林

江苏

江西

南昌

九江

鹰潭

景德镇

抚州

宜春

吉安

赣州

玉山

辽宁

将修改应用到库

删除

添加

大气压力(100Pa)

冬季

1019.5

夏季

999.5

室外平均风速(m/s)

冬季

2.6

夏季

2.2

冬季主风向

3.6

台站位置

北纬

28.6

东经

115.92

室外计算干球温度(℃)

冬季采暖

0.7

冬季通风

5.3

冬季空气调节

-1.5

夏季空气调节

35.5

夏季通风

32.7

夏季空气调节日平均

32.1

室外计算湿球温度(℃)

夏季空气调节

28.2

夏季室外焓值(kJ/kg)

90.4

夏季大气透明度(1-6)

4

查看太阳辐射

室外逐时焓值

确定

取消

2.3、工程构造

详见文件中“工程构造文件.wsx”

2.4 门窗类型

门窗编号	宽度(mm)	高度(mm)	外门窗类型	缝隙长度(mm)	渗透风系数	外门窗构造	传热系数[W/(m²·K)]	遮阳系数	透光面积比
C1215	1200	1500	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1515	1500	1500	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1524	1500	2400	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1815	1800	1500	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C2415	2400	1500	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C3030	3000	3000	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C3615	3600	1500	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C4015	4000	1500	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C4030	4000	3000	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
HC3630	3600	3000	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
HC4630	4600	3000	普通外窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
	[多样]	[多样]	幕墙	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
M0927	900	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M1527	1500	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M1627	1683	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M1727	1700	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M1827	1800	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M1927	1900	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M2027	[多样]	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M2327	2300	2700	开敞阳台外门	0.0	0.5	[默认]保温门（多功能门）	1.972	0.0896364	0.85
M0927	900	2700	户门	0.0	0.5	[默认]单层实体门	2.303	0	0.85
M1527	1500	2700	户门	0.0	0.5	[默认]单层实体门	2.303	0	0.85
M1727	1700	2700	户门	0.0	0.5	[默认]单层实体门	2.303	0	0.85
M1827	1800	2700	户门	0.0	0.5	[默认]单层实体门	2.303	0	0.85
M1927	1900	2700	户门	0.0	0.5	[默认]单层实体门	2.303	0	0.85
M2027	2000	2700	户门	0.0	0.5	[默认]单层实体门	2.303	0	0.85
M0927	900	2700	内门	0.0	0.5	[默认]内门	3	0	0.85
M1527	1500	2700	内门	0.0	0.5	[默认]内门	3	0	0.85
M1727	1700	2700	内门	0.0	0.5	[默认]内门	3	0	0.85
M1827	1800	2700	内门	0.0	0.5	[默认]内门	3	0	0.85
M1927	1900	2700	内门	0.0	0.5	[默认]内门	3	0	0.85
M2027	2000	2700	内门	0.0	0.5	[默认]内门	3	0	0.85
C0924	900	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1215	1200	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1515	1500	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1524	1500	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1815	1800	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C1824	1800	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C2124	2100	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C2415	2400	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C2424	2400	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C3015	3000	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C3024	3000	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C3030	3000	3000	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C3615	3600	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C4015	4000	1500	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C4024	4000	2400	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
C4030	4000	3000	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
HC8030	8034.18	3000	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85
HC8230	8268.05	3000	内窗	0.0	0.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均	3.9	0.749	0.85

2.5 房间类型

参数设置

工作日时间表

节假日时间表

建筑类型

公建通用

☒ 空调

☒ 采暖

设备

设备得热5单位面积(W/m²)

开始运行时间6结束运行时间18

☒ 有设备置

人员

人员密度6人均(m²/人)

进入时刻6离开时刻18

群集系数1劳动强度静坐

灯光

灯散热量9单位面积(W/m²)

开灯时刻6关灯时刻18

灯具类型明装荧光灯

室内热工设计参数

夏季设计室温26℃夏季设计湿度60%

冬季设计室温20℃冬季设计湿度40%

新风量

30

人均(m³/h.人)

其它

其它湿负荷0单位面积(kg/h.m²)

其它冷负荷0单位面积(W/m²)

其它热负荷0单位面积(W/m²)

附加系数

间隙附加系数1轻型附加系数1

其它附加系数1

建筑类型

办公建筑

☒ 空调

☒ 采暖

设备

设备得热20单位面积(W/m²)

开始运行时间0结束运行时间23

☒ 有设备置

人员

人员密度5人均(m²/人)

进入时刻0离开时刻23

群集系数1劳动强度静坐

灯光

灯散热量5单位面积(W/m²)

开灯时刻0关灯时刻23

灯具类型明装荧光灯

室内热工设计参数

夏季设计室温26℃夏季设计湿度60%

冬季设计室温21℃冬季设计湿度40%

新风量

2

换气次数(次/h)

其它

其它湿负荷0单位面积(kg/h.m²)

其它冷负荷0单位面积(W/m²)

其它热负荷0单位面积(W/m²)

附加系数

间隙附加系数1轻型附加系数1

其它附加系数1

参数设置

工作日时间表

节假日时间表

建筑类型

办公建筑

☒ 空调

☒ 采暖

设备

设备得热

15

单位面积 (W/m²)

开始运行时间

6

结束运行时间

18

☒ 有设备罩

人员

人员密度

20

人均 (m²/人)

进入时刻

6

离开时刻

18

群集系数

1

劳动强度

静坐

灯光

灯散热量

6

单位面积 (W/m²)

开灯时刻

0

关灯时刻

23

灯具类型

明装荧光灯

室内热工设计参数

夏季设计室温

28

℃

夏季设计湿度

60

%

冬季设计室温

18

℃

冬季设计湿度

40

%

新风量

20

人均 (m³/h·人)

其它

其它湿负荷

0

单位面积 (kg/h·m²)

其它冷负荷

0

单位面积 (W/m²)

其它热负荷

0

单位面积 (W/m²)

附加系数

间隙附加系数

1

轻型附加系数

1

其它附加系数

1

3、计算

3.1 热负荷

详细结果见“冷负荷 xlsx”文件

3.3 负荷结果

	属性名	属性值	单位
	总冷负荷(含新风)	2246096	W
	总湿负荷(含新风)	1228.35	kg/h
	热冷荷(不含新风)	1212846	W
	湿负荷(不含新风)	218.44	kg/h
	新风冷负荷	1033251	W
▶	新风湿负荷	1009.90	kg/h

3.4 全年负荷

全年负荷计算设置

气象数据

数据来源《中国建筑热环境分析专用气

气象地点江西-南昌查看数据

新风设置

☒ 计算新风

控温期 ☐ 全年

供暖期

从11月30日

到2月28日(次年)

供冷期

从6月14日

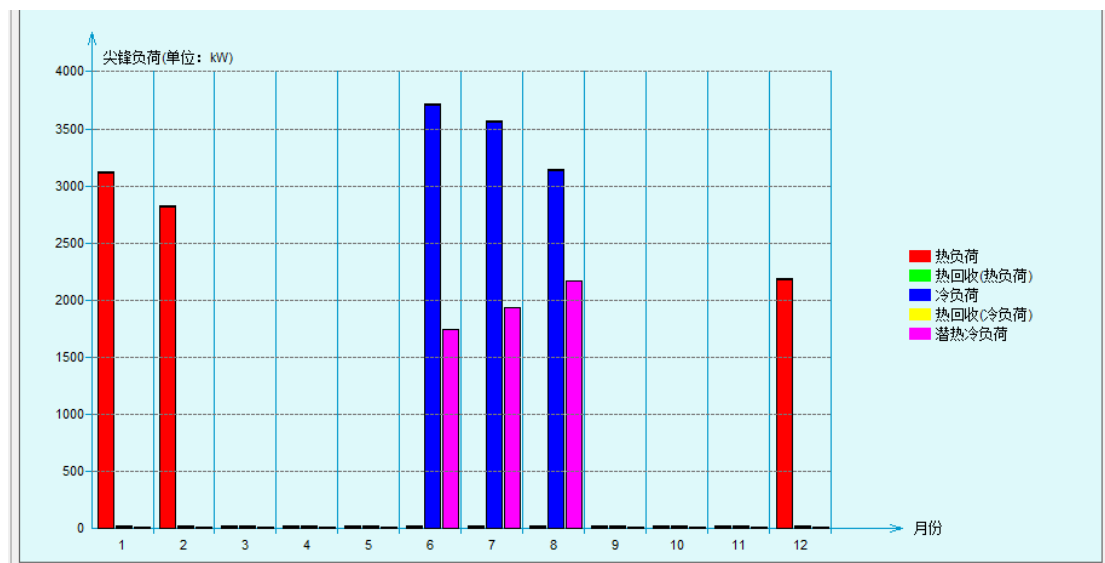
到8月31日

计算(0)

关闭(C)

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

日期	热负荷(kW)	热回收(热负荷)	冷负荷(kW)	热回收(冷负荷)	潜热冷负荷(kW)	耗热量(kWh)	耗冷量(kWh)
全年负荷	3109.071	0	3703.578	0	2166.564	770421.075	1636716.188
▶ 1月	3109.071	0	0	0	0	320330.759	0
2月	2821.297	0	0	0	0	233322.468	0
3月	0	0	0	0	0	0	0
4月	0	0	0	0	0	0	0
5月	0	0	0	0	0	0	0
6月	0	0	3703.578	0	1747.207	0	350293.399
7月	0	0	3563.639	0	1932.844	0	672208.711
8月	0	0	3136.898	0	2166.564	0	614214.078
9月	0	0	0	0	0	0	0
10月	0	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0	0	0
12月	2178.372	0	0	0	0	216767.848	0



4、结论

全年负荷中热负荷为 3109.071KW, 冷负荷为 3703.578KW, 潜热冷负荷为 2166.564KW, 耗热量为 770421.075KWh。耗冷量为 1626716.188KWh