

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图书信息中心，建筑面积 43154.58 平方米，建筑总高度 77.10 米。本建筑为一类建筑，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 300，绝对高程由施工现场确定。

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；年最多风向为北东方向。

2、问题说明

南昌属于夏热冬冷地区，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。

由于地理区位的气候要素，导致人们对于空调设备的供冷、供热需求较大。在本项目中，现有设备在空调制冷与制热的能耗，每年可产生数百万的费用，是建筑在运营维护阶段占据较大比重的一项，因此改良优化、替换空调制冷、制热设备提高制冷制热效率，降低能耗，不管是对于建筑本身降低运营成本，还是对社会而言助力实现“碳达峰”、“碳中和”都具有非凡

的意义。为此，我们为重新设计了新型空调系统，将原本高能耗的直燃式溴化锂机组和天然气锅炉供暖机组替换为更为高效的冷暖两用水冷式螺杆制冷机组，本设计的空调形式采用空气-水系统，是空气和水共同承担室内制冷和制热负荷的系统。同时在本项目设计的空调系统中充分利用了图书馆临湖而建的优势，采用水源热泵机组，利用龙腾湖中吸收的太阳能和地热能而形成的低品位热能资源，采用热泵原理，通过少量的高位电能输入，实现低位热能向高位热能转移，且水源热泵的运行效率较高、费用较低，以此实现经济性与环保型的共存。

3、分析设置

3.1、工程设置

工程设置

工程信息其他设置

地理位置江西-南昌

工程名称江西某高校图书馆

建设单位

设计单位

设计编号

计算目标能效测评标识节能率

节能标准公建GB50189-2015夏热冬冷-甲类

能效标准《建筑能效标识技术标准》(JGJ_T 288-2012).s

北向角度90.0

☒ 自动提取指北针

建筑类型

☐ 居建☒ 公建

太阳辐射吸收系数

外墙0.75...屋顶0.75...

☒ 平均传热系数

简化修正系数法

热桥节点设置保温类型外保温

采用反射隔热涂料

确定

取消

控温期设置

☐ 全年☒ 自定义

供暖期

从11月30日到2月28日(次年)

供冷期

从6月1日到9月30日

寒暑假

寒假: 1.15~3.1暑假: 7.15~8.25

选择

确定

取消

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”

3.2、工程构造

详见文件中“工程构造文件.wsx”

工程构造

外围护结构

地下围护结构

内围护结构

门

窗

材料

类别\名称	编号	传热系数 (W/m2.K)	热惰性指标	自动计算	太阳辐射 吸收系数	修正后 吸收系数	数据来源
☐ 屋顶							
☐ 屋顶构造一	23	0.360	3.160	☐	0.75	0.75	
☐ 外墙							
☐ 外墙构造一	14	0.700	4.490	☒	0.75	0.75	
☐ 阳台隔墙							
☐ 阳台隔墙构造一	60	0.705	3.868	☐	0.75	0.75	
☐ 热桥柱							
☐ 热桥柱构造一	24	0.705	4.490	☐	0.75	0.75	
☐ 热桥梁							
☐ 热桥梁构造一	62	0.705	3.868	☐	0.75	0.75	
☐ 热桥板							
☐ 热桥板构造一	63	0.824	3.284	☐	0.75	0.75	
☐ 挑空楼板							
☐ 挑空楼板构造一	41	0.636	4.292	☒	0.75	0.75	
☐ 凸窗侧板							

材料名称	编号	厚度 (mm)	导热系数 (W/m.K)	蓄热系数 W/(m2.K)	修正 系数	密度 (kg/m3)	比热容 (J/kg.K)	蒸汽渗透系数 g/(m.h.kPa)
------	----	------------	-----------------	------------------	----------	---------------	-----------------	-----------------------

插入图中

导出 导入

确定 取消

工程构造

外围护结构

地下围护结构

内围护结构

门

窗

材料

类别\名称	编号	导热阻
☐ 周边地面		
☐ 周边地面构造一	45	0.090
☐ 非周边地面		
☐ 非周边地面构造一	46	0.090
☒ 地下墙		
☐ 地下墙构造一	47	0.140

材料名称	编号	厚度 (mm)	导热系数 (W/m.K)	蓄热系数 W/(m2.K)	修正 系数	密度 (kg/m3)	比热容 (J/kg.K)	蒸汽渗透系数 g/(m.h.kPa)
------	----	------------	-----------------	------------------	----------	---------------	-----------------	-----------------------

插入图中

导出 导入

确定 取消

工程构造

外围护结构

地下围护结构

内围护结构

门

窗

材料

类别\名称	编号	传热系数 (W/m ² .K)	热惰性指标	自动计算	数据来源
☐ 楼梯间隔墙					
└ 楼梯间隔墙构造一	48	1.925	2.391	☒	
☐ 户间隔墙					
└ 户间隔墙构造一	49	1.925	2.391	☒	
☐ 控温房间隔墙					
└ 控温房间隔墙构造一	50	0.705	3.868	☐	
☐ 非控温隔墙					
└ 非控温隔墙构造一	61	1.925	2.391	☒	
☐ 控温与非控温隔墙					
└ 控温与非控温隔墙构造一	51	1.925	2.391	☒	
☐ 控温房间楼板					
└ 控温房间楼板构造一	52	0.824	3.284	☐	
☒ 控温与非控温楼板					
└ 控温与非控温楼板构造一	53	2.984	1.679	☒	

材料名称	编号	厚度 (mm)	导热系数 (W/m.K)	蓄热系数 W/(m ² .K)	修正 系数	密度 (kg/m ³)	比热容 (J/kg.K)	蒸汽渗透系数 g/(m.h.kPa)
------	----	------------	-----------------	-------------------------------	----------	----------------------------	-----------------	-----------------------

插入图中

导出

导入

确定

取消

工程构造

外围护结构

地下围护结构

内围护结构

门

窗

材料

类别\名称	编号	传热系数 (W/m ² .K)	数据来源
☐ 外门			
└ 保温门（多功能门）	16	1.972	
☐ 开敞阳台外门			
└ 保温门（多功能门）	68	1.972	
☐ 封闭阳台隔门			
└ 单层实体门	25	2.295	
☐ 户门			
└ 单层实体门	17	2.303	
☒ 内门			
└ 内门	71	3.000	

导出

导入

确定

取消

工程构造

外围护结构

地下围护结构

内围护结构

门

窗

材料

类别\名称	编号	传热系数 (W/m ² .K)	窗太阳得热系数	玻璃比	玻璃层数	可见光透射比	中置遮阳	数据来源
[-] 外窗								
[-] Low-E中空玻璃窗高	18	2.400	0.218	0.85	2	0.710	否	
[-] 阳台外窗								
[-] Low-E中空玻璃窗高	37	2.400	0.218	0.85	2	1.000	否	
[-] 阳台隔窗								
[-] Low-E中空玻璃窗高	67	2.400	0.218	0.85	2	1.000	否	
[-] 天窗								
[-] Low-E中空玻璃Low-E5+9A+Low-E5低	66	1.900	0.218	0.85	2	0.620	否	
[-] 幕墙								
[-] 断热铝合金窗+Low-E中空玻璃	65	2.000	0.218	0.85	2	1.000	否	
[-] 内窗								
[-] Low-E中空玻璃窗高	69	2.400	0.652	0.85	2	1.000	否	

导出

导入

SC/SHGC

确定

取消

工程构造

外围护结构

地下围护结构

内围护结构

门

窗

材料

类别\名称	编号	密度 (kg/m ³)	导热系数 (W/m.K)	比热容 (J/kg.K)	蓄热系数 (W/(m ² .K))	蒸汽渗透系数 g/(m.h.kPa)	填充图案	颜色	备注
[-] 水泥砂浆	1	1800.0	0.930	1050.0	11.370	0.0210	砂浆土		来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
[-] 石灰砂浆	18	1600.0	0.810	1050.0	10.070	0.0443	砂浆土		来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
[-] 钢筋混凝土	4	2500.0	1.740	920.0	17.200	0.0158	钢筋混凝土		来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
[-] 碎石、卵石混凝土(ρ=2300)	10	2300.0	1.510	920.0	15.360	0.0173	混凝土		来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
[-] 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(带表皮)	22	35.0	0.030	1380.0	0.340	0.0000			来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽
[-] 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700)	26	700.0	0.180	1050.0	3.100	0.0998	混凝土		来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
[-] 混凝土多孔砖(190六孔砖)	27	1450.0	0.750	709.4	7.490	0.0000	空心砖		
[-] 聚苯颗粒保温砂浆	28	230.0	0.060	900.0	0.950	0.0000	砂浆土		
[-] 水泥砂浆(1)	29	1800.0	0.930	1050.0	11.306	0.0000	砂浆土		蒸汽渗透系数为测定值
[-] 钢筋混凝土(1)	30	2500.0	1.740	920.0	17.060	0.0000	钢筋混凝土		蒸汽渗透系数为测定值
[-] 砂加气砌块(B05级)	31	525.0	0.194	1502.0	3.335	0.0000	加气混凝土		墙体外保温、内保温α=1.36只修正导热系数
[-] 砂加气砌块(B06级)	32	525.0	0.210	1502.0	3.470	0.0000	加气混凝土		墙体外保温、内保温α=1.36只修正导热系数
[-] 硅酸铝保温涂层	33	230.0	0.021	900.0	0.562	0.0000			
[-] 石灰水泥砂浆(混合砂浆)	34	1700.0	0.870	1050.0	10.627	0.0000	砂浆土		
[-] 粘土砖墙砌体	35	1300.0	0.650	1189.0	8.548	0.0000	普通砖		蒸汽渗透系数没有给出
[-] 防水层(沥青油毡、油毡纸)	36	600.0	0.170	1470.0	3.302	0.0000	隔热材料01		
[-] 粉煤灰陶粒混凝土(ρ=1300)	37	1300.0	0.570	1050.0	7.780	0.1050	混凝土		
[-] 页岩陶粒混凝土(ρ=1300)	38	1300.0	0.630	1050.0	8.160	0.0390	混凝土		蒸汽渗透系数为测定值
[-] 耐碱玻璃纤维网布抗裂砂浆	39	1800.0	0.930	1050.0	11.306	0.0000	砂浆土		
[-] 膨胀聚苯板(ρ=20~30)	40	25.4	0.042	1666.7	0.360	0.0000	隔热材料02		
[-] 石灰水泥砂浆	41	1700.0	0.870	1050.0	10.627	0.0000	砂浆土		
[-] 膨胀矿渣珠混凝土(ρ=1800)	42	1800.0	0.630	960.0	8.898	0.0000	混凝土		蒸汽渗透系数没有给出
[-] 挤塑聚苯板	43	30.0	0.030	2220.0	0.381	0.0000	隔热材料02		
[-] 沥青油毡、油毡纸	44	600.0	0.170	1470.0	3.302	0.0000			
[-] 膨胀矿渣珠混凝土(ρ=2000)	45	2000.0	0.770	960.0	10.369	0.0000	混凝土		
[-] 挤塑聚苯板(1)	46	28.0	0.033	1790.0	0.347	0.0000			

导出

导入

☐ 参数检查

确定

取消

详见文件中“工程构造.wsx”改造前以及改造后，上述为改造后设置

3.3 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
BYC1	30	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
BYC4	14	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
BYC5	1	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
BYC6	3	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
BYC7	1	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
DONG-H	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
DONG-L	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC1	61	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC10	4	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC11	3	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC12	9	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC13	3	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC16	4	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC17	6	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC18	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC19	1	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC2	5	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC20	10	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC24	1	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC25	1	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC3	3	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC3A	3	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC4	10	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC5	8	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC6	6	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC7	6	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC8	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LC9	6	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LM1C1	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LM1C2	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
LM2C	4	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ1C	6	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ2C1	12	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ2C2	12	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ3C	6	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ4-5C	380	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ4C	23	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6BYC1	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6BYC21	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6BYC21倍	12	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6BYC22	2	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6BYC22倍	12	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6C	60	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高

朝向 全部

确定

取消

MQ6BYC22	12	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
MQ6C	60	0	普通外窗	[默认]Low-E中空玻璃窗高
	121	0	幕墙	[默认]断热铝合金窗+Low-E中空玻璃
TC01	1	0	天窗	[默认]Low-E中空玻璃Low-E5+9A+Low-E5低
TC02	1	0	天窗	[默认]Low-E中空玻璃Low-E5+9A+Low-E5低
TC1	1	0	天窗	[默认]Low-E中空玻璃Low-E5+9A+Low-E5低
TC2	5	0	天窗	[默认]Low-E中空玻璃Low-E5+9A+Low-E5低
FM乙1	7	0	外门	[默认]保温门(多功能门)
FM乙8	2	0	外门	[默认]保温门(多功能门)
LM1M	2	0	外门	[默认]保温门(多功能门)
LM2M	4	0	外门	[默认]保温门(多功能门)

朝向 全部 确定 取消

3.4、房间类型

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

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

比对建筑:

夏季设计室温 26 °C
冬季设计室温 20 °C
夏季设计湿度 60 %
冬季设计湿度 40 %
新风量 30 人均(m³/h.人)
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 20 人均(m²/人)
照明功率密度 11 单位面积(W/m²)
设备功率密度 5 单位面积(W/m²)

标识建筑:

夏季设计室温 26 °C ☒ 与比对建筑同
冬季设计室温 20 °C ☒ 与比对建筑同
夏季设计湿度 60 % ☒ 与比对建筑同
冬季设计湿度 40 % ☒ 与比对建筑同
新风量 30 人均(m³/h.人) ☒ 与比对建筑同
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 20 人均(m²/人) ☒ 与比对建筑同
照明功率密度 11 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同
设备功率密度 5 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同

增加 删除 改名

导入 导出 图选赋给 按名赋给 内找浏览

确定 取消

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-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

增加.. 删除 改名..

导入 导出 图选赋给 按名赋给 内找浏览

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

比对建筑：

夏季设计室温 26 °C
冬季设计室温 20 °C
夏季设计湿度 60 %
冬季设计湿度 40 %

新风量 20 人均(m³/h.人)
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 50 人均(m²/人)
照明功率密度 0 单位面积(W/m²)
设备功率密度 0 单位面积(W/m²)

标识建筑：

夏季设计室温 26 °C ☒ 与比对建筑同
冬季设计室温 20 °C ☒ 与比对建筑同
夏季设计湿度 60 % ☒ 与比对建筑同
冬季设计湿度 40 % ☒ 与比对建筑同

新风量 20 人均(m³/h.人) ☒ 与比对建筑同
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 50 人均(m²/人) ☒ 与比对建筑同
照明功率密度 0 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同
设备功率密度 0 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同

确定 取消

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

增加.. 删除 改名..

导入 导出 图选赋给 按名赋给 内找浏览

参数设置 工作日时间表 节假日时间表

建筑类型 宾馆建筑 ☒ 控温

比对建筑：

夏季设计室温 25 °C
冬季设计室温 22 °C
夏季设计湿度 60 %
冬季设计湿度 40 %

新风量 20 人均(m³/h.人)
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 2.5 人均(m²/人)
照明功率密度 13 单位面积(W/m²)
设备功率密度 5 单位面积(W/m²)

标识建筑：

夏季设计室温 25 °C ☒ 与比对建筑同
冬季设计室温 22 °C ☒ 与比对建筑同
夏季设计湿度 60 % ☒ 与比对建筑同
冬季设计湿度 40 % ☒ 与比对建筑同

新风量 20 人均(m³/h.人) ☒ 与比对建筑同
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 2.5 人均(m²/人) ☒ 与比对建筑同
照明功率密度 13 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同
设备功率密度 5 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同

确定 取消

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

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

比对建筑:

夏季设计室温 26 °C
冬季设计室温 18 °C
夏季设计湿度 60 %
冬季设计湿度 40 %

新风量 14 人均(m³/h.人)
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 2.5 人均(m²/人)
照明功率密度 9 单位面积(W/m²)
设备功率密度 15 单位面积(W/m²)

标识建筑:

夏季设计室温 26 °C ☒ 与比对建筑同
冬季设计室温 18 °C ☒ 与比对建筑同
夏季设计湿度 60 % ☒ 与比对建筑同
冬季设计湿度 40 % ☒ 与比对建筑同

新风量 14 人均(m³/h.人) ☒ 与比对建筑同
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 2.5 人均(m²/人) ☒ 与比对建筑同
照明功率密度 9 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同
设备功率密度 15 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同

增加.. 删除 改名..

导入 导出 图选赋给 按名赋给 内找浏览

确定 取消

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

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

比对建筑:

夏季设计室温 26 °C
冬季设计室温 16 °C
夏季设计湿度 60 %
冬季设计湿度 40 %

新风量 20 人均(m³/h.人)
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 50 人均(m²/人)
照明功率密度 5 单位面积(W/m²)
设备功率密度 15 单位面积(W/m²)

标识建筑:

夏季设计室温 26 °C ☒ 与比对建筑同
冬季设计室温 16 °C ☒ 与比对建筑同
夏季设计湿度 60 % ☒ 与比对建筑同
冬季设计湿度 40 % ☒ 与比对建筑同

新风量 20 人均(m³/h.人) ☒ 与比对建筑同
渗透风量 0 换气次数(次/h)
人员密度 50 人均(m²/人) ☒ 与比对建筑同
照明功率密度 5 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同
设备功率密度 15 单位面积(W/m²) ☒ 与比对建筑同

增加.. 删除 改名..

导入 导出 图选赋给 按名赋给 内找浏览

确定 取消

空调系统类型 (提示：双击系统名称可在图中高亮显示房间)

Sys1

包含房间 | 系统参数 | 时间表

采暖期

时期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
工作日	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
节假日	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

供冷期

时期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
工作日	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
节假日	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

☒ 节假日包含寒暑假

导出时间表 导入时间表

增加.. 删除 改名..

重选房间 加房间 重置系统 确定 取消

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	额定耗电量(kW)	额定制冷量(kW)	额定性能系数(COP)	台数
水冷-螺杆式冷	直燃型溴化锂机组	电:201.2, 热:-0	1215	6.04	2

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	20.3	607.5	30	10	8
50	22.1	1215	55	10	8
75	24.3	1822.5	75	10	8
100	24.3	2430	100	10	8

确定

取消

热源机房：

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

	锅炉类型	容量(MW)	热效率(%)	台数
▶	烟煤II	2.1	78	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(%)	供热量(kW)	供暖水泵功率(kW)
	25	525	8
	50	1050	8
	75	1575	8
	100	2100	8
▶			

确定

取消

4、能耗计算

4.1、数据提取

建筑数据提取

楼层	层高	周长	建筑面积	外侧面积	挑空楼板...	屋顶面积	凸窗附加...	计算体积
-1	4.800	209.60	2386.80	0.00	0	0.00	0.00	0
1	6.000	344.70	3322.01	2067.58	0.00	0.00	0.00	21046.77
2	6.000	336.98	3547.05	1843.83	239.95	4.17	0.00	22461.43
3	6.000	349.60	2776.73	1946.22	0.22	76.66	0.00	22002.83
4	6.000	338.71	3771.11	273.85	189.91	85.98	0.00	22786.69
5	3.300	200.51	1563.79	635.00	34.57	2241.90	0.00	5160.51
6	3.300	182.50	1326.70	475.39	105.09	7.71	0.00	5481.77
7	3.300	182.50	1660.63	508.14	0.00	0.53	0.00	5480.07
8	3.300	182.50	1326.07	531.50	0.00	0.00	0.00	5480.18
9	3.300	182.50	1660.63	508.14	0.00	0.00	0.00	5480.07
10	3.300	182.50	1326.07	531.50	0.00	0.00	0.00	5480.18
11	3.300	182.50	1660.63	508.14	0.00	0.00	0.00	5480.07
12	3.300	182.50	1326.07	531.50	0.00	0.00	0.00	5480.18

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

41581.955

计算体积

187024.476

☒ 地上高度

90

☒ 地上层数

22

外表面积

20042.014

体形系数

0.11

<= 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

能耗计算结果：

详见“能耗计算辅助材料”文件夹内“1.综合能耗节能率计算书（改造前）”

负荷浏览：

详见“能耗计算辅助材料”文件夹内“3.房间逐时内扰”

4.2、窗墙比

外窗表							
朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积	合计面积	
东向 836.52		3.10×6.00	1~4	4	18.60	74.40	
		0.94×6.00	1	2	5.64	11.28	
		1.40×4.95	1	2	6.93	13.86	
		1.40×0.60	1	2	0.84	1.68	
		0.21×6.00	1	1	1.26	1.26	
		0.01×6.00	1	1	0.06	0.06	
		0.10×6.00	2~4	6	0.60	3.60	
		1.20×1.70	2~3	6	2.04	12.24	
		1.20×3.70	2~3	6	4.44	26.64	
		0.59×6.00	2~3	2	3.54	7.08	
		0.61×6.00	2~3	2	3.66	7.32	
		0.20×6.00	2~4	7	1.20	8.40	
		0.60×1.10	2~20	81	0.66	53.46	
		0.60×3.35	2	2	2.01	4.02	
		0.60×0.50	2	2	0.30	0.60	
		0.80×5.05	2	2	4.04	8.08	
		0.80×0.50	2	2	0.40	0.80	
		0.15×6.00	2	2	0.90	1.80	
		0.60×4.30	2~4	10	2.58	25.80	
		0.95×6.00	3~4	4	5.70	22.80	
		0.21×3.30	5,7~20	19	0.69	13.17	
		0.60×1.60	5~20	48	0.96	46.08	
		0.93×3.30	5,7,9,11,13,15,	8	3.07	24.55	
		0.16×3.30	5~20	19	0.53	10.03	
		0.15×3.30	5~12,15,17,19	11	0.50	5.45	
		0.95×3.30	5,7,9,11,13,15,	8	3.14	25.08	
		3.10×3.30	5,7~20	15	10.23	153.45	
		3.20×3.30	6	1	10.56	10.56	
		0.04×3.30	6	1	0.13	0.13	
		0.80×2.15	6,8,10,12,14,16	12	1.72	20.64	
		0.80×0.70	6,8,10,12,14,16	12	0.56	6.72	
		0.60×0.45	6,8,10,12,14,16	12	0.27	3.24	
		0.60×0.70	6,8,10,12,14,16	12	0.42	5.04	
		0.23×3.30	6,8,10,12	4	0.75	3.00	
		0.13×3.30	6,8,10,12,14,16	15	0.43	6.43	
		0.79×2.15	6,8,10,12	4	1.70	6.82	
		0.79×0.70	6,8,10,12	4	0.56	2.22	
		0.01×1.10	6,8,10,12	4	0.01	0.03	
		0.01×0.45	6,8,10,12	4	0.00	0.01	
		0.01×0.70	6,8,10,12	4	0.00	0.02	
		0.59×1.10	6,8,10,12	4	0.65	2.61	
		0.59×0.45	6,8,10,12	4	0.27	1.07	
		0.59×0.70	6,8,10,12	4	0.42	1.66	
		0.13×3.30	13	1	0.44	0.44	

插入图中

关闭

外窗表						
朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积	合计面积
		0.13×3.30	13	1	0.44	0.44
		0.14×3.30	14	1	0.47	0.47
		6.05×3.30	17~18	2	19.96	39.93
		3.10×4.80	21	1	14.88	14.88
	BYC4	1.00×1.80	7~12	36	1.80	64.80
	LC10	4.40×0.90	1	1	3.96	3.96
	LC24	4.10×5.45	3	1	22.34	22.34
	LM2C	2.04×3.00	1	2	6.12	12.24
	MQ3C	1.20×0.60	2~3	6	0.72	4.32
	MQ6BYC1	1.40×0.45	1	2	0.63	1.26
	MQ6BYC21	0.60×0.45	2	2	0.27	0.54
	MQ6BYC21偶	0.60×0.45	6,8,10,12,14,16	12	0.27	3.24
	MQ6BYC21偶	0.59×0.45	6,8,10,12	4	0.27	1.07
	MQ6BYC22	0.80×0.45	2	2	0.36	0.72
	MQ6BYC22偶	0.80×0.45	6,8,10,12,14,16	12	0.36	4.32
	MQ6BYC22偶	0.79×0.45	6,8,10,12	4	0.36	1.43
	MQ6BYC22偶	0.01×0.45	6,8,10,12	4	0.00	0.01
	MQ6C	0.60×0.60	2~20	72	0.36	25.92
	MQ6C	0.01×0.60	6,8,10,12	4	0.00	0.02
	MQ6C	0.59×0.60	6,8,10,12	4	0.36	1.42
西向 181.40	BYC4	1.00×1.80	1	1	1.80	1.80
	BYC6	1.00×1.20	1~2	2	1.20	2.40
	DONG-H	4.00×2.40	2~3	2	9.60	19.20
	DONG-L	4.00×1.30	2~3	2	5.20	10.40
	LC4	6.40×0.90	1~3	10	5.76	57.60
	LC5	6.00×0.90	1~3	8	5.40	43.20
	LC6	4.50×0.90	1~3	6	4.05	24.30
	LC7	1.90×0.90	1~3	6	1.71	10.26
	LM2C	2.04×3.00	1	2	6.12	12.24
		1.20×1.20	1	2	1.44	2.88
		1.20×2.40	1	1	2.88	2.88
		0.23×6.00	1	1	1.39	1.39
		0.06×4.20	1	2	0.27	0.54
		0.06×1.20	1	2	0.08	0.15
		1.14×1.20	1	2	1.36	2.73
		1.14×2.40	1	1	2.73	2.73
		0.00×6.00	1	1	0.02	0.02
		0.50×6.00	1~4	4	3.00	12.00
		0.01×6.00	2	1	0.07	0.07
		0.05×1.20	2	2	0.06	0.13
		0.05×4.20	2	2	0.22	0.45
		1.15×1.20	2	2	1.38	2.75
		1.15×2.40	2	1	2.75	2.75
		0.22×6.00	2	1	1.33	1.33

插入图中

关闭

朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积	合计面积
		0.01×1.20	2	2	0.02	0.03
		0.01×4.20	2	2	0.05	0.11
		1.19×1.20	2	2	1.42	2.85
		1.19×2.40	2	1	2.85	2.85
		0.01×4.20	3	2	0.04	0.08
		0.01×1.20	3	2	0.01	0.02
		1.19×1.20	3	2	1.43	2.86
		1.19×2.40	3	1	2.86	2.86
		0.22×6.00	3	1	1.34	1.34
		0.06×4.20	3	2	0.25	0.50
		0.06×1.20	3	2	0.07	0.14
		1.14×1.20	3	2	1.37	2.74
		1.14×2.40	3	1	2.74	2.74
		0.01×6.00	3	1	0.04	0.04
		0.50×3.30	5,7~20	15	1.65	24.75
		0.20×3.30	5~15,17~20	15	0.67	10.00
		1.20×1.70	5~20	256	2.04	522.24
		1.20×1.00	5~20	256	1.20	307.20
		0.60×3.30	5~20	240	1.98	475.20
		0.79×3.30	5~20	16	2.60	41.61
		0.60×1.70	5~20	16	1.02	16.32
		0.60×1.00	5~20	16	0.60	9.60
		0.21×3.30	5,15	2	0.70	1.41
		0.50×3.30	6	1	1.65	1.65
		0.21×3.30	6~14,16~20	14	0.70	9.75
		0.20×3.30	16	1	0.67	0.67
		0.50×4.80	21	1	2.40	2.40
	BYC1	1.00×0.30	2~14,16~20	18	0.30	5.40
	BYC6	1.00×1.20	1	1	1.20	1.20
	BYC7	0.60×1.80	1	1	1.08	1.08
	LC1	0.60×4.20	3	16	2.52	40.32
	LC10	4.40×0.90	3	1	3.96	3.96
	LC11	3.00×4.00	1~3	3	12.00	36.00
	LC12	5.40×4.00	1~3	9	21.60	194.40
	LC13	5.20×4.00	1~3	3	20.80	62.40
	LC2	0.60×1.20	1~2	2	0.72	1.44
	LC3	2.05×0.90	1~3	3	1.84	5.53
	LC8	3.00×0.90	1~2	2	2.70	5.40
	LC9	4.20×0.90	1~2	6	3.78	22.68
	MQ2C1	1.20×0.60	1	1	0.72	0.72
	MQ2C1	1.14×0.60	1	1	0.68	0.68
	MQ2C1	0.06×0.60	1	1	0.04	0.04
	MQ2C1	0.05×0.60	2	1	0.03	0.03
	MQ2C1	1.15×0.60	2	1	0.69	0.69

插入图中

关闭

— □ ×

关闭

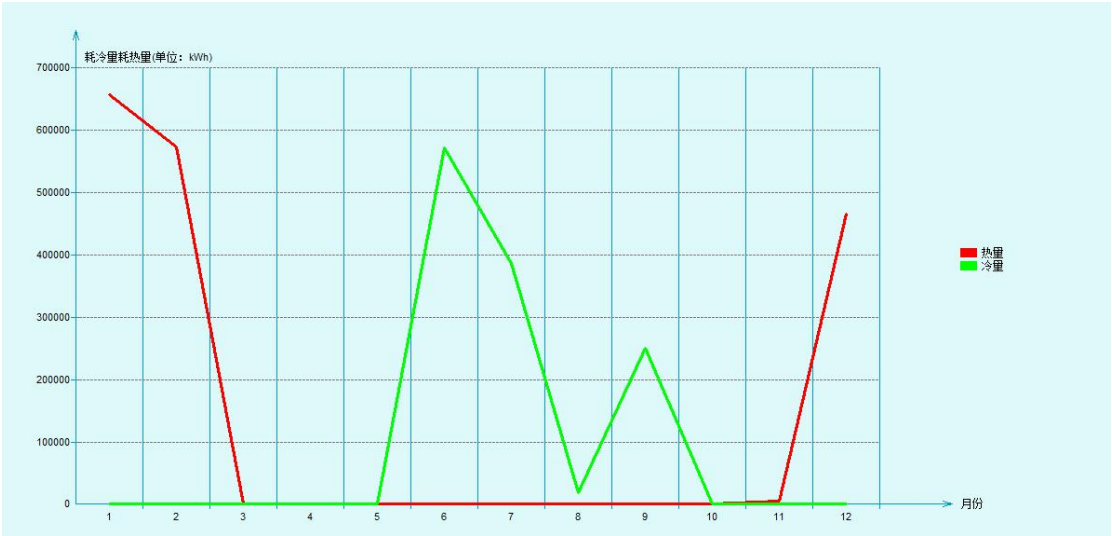
朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积	合计面积
		1.13×2.40	2	1	2.72	2.72
		1.18×6.00	2	1	7.05	7.05
		0.03×6.00	2~3	2	0.16	0.32
		0.01×6.00	3	1	0.04	0.04
		0.00×4.20	3	2	0.01	0.03
		0.00×1.20	3	2	0.00	0.01
		1.20×1.20	3	2	1.44	2.87
		1.20×2.40	3	1	2.87	2.87
		0.23×6.00	3	1	1.39	1.39
		0.06×4.20	3	2	0.27	0.54
		0.06×1.20	3	2	0.08	0.15
		1.14×1.20	3	2	1.36	2.73
		1.14×2.40	3	1	2.73	2.73
		0.70×3.30	5~20	16	2.31	36.96
		1.40×3.30	5	2	4.62	9.24
		1.20×1.70	5~20	252	2.04	514.08
		1.20×1.00	5~20	252	1.20	302.40
		0.60×3.30	5~20	233	1.98	461.34
		0.30×3.30	5	1	0.99	0.99
		0.60×3.30	5	1	1.98	1.98
		0.30×3.30	5	1	1.00	1.00
		0.31×3.30	6~12, 14~20	14	1.02	14.32
		0.60×1.70	6~20	15	1.02	15.30
		0.60×1.00	6~20	15	0.60	9.00
		0.59×3.30	6~20	15	1.95	29.20
		0.30×3.30	6~20	15	0.99	14.90
		0.31×3.30	13	1	1.03	1.03
		0.60×3.30	13	1	1.98	1.98
		0.70×4.80	21	1	3.36	3.36
	BYC1	1.00×0.30	1~20	20	0.30	6.00
	LC1	0.60×4.20	1~3	45	2.52	113.40
	LC10	4.40×0.90	2~3	2	3.96	7.92
	LC16	4.97×4.20	2~3	4	20.87	83.50
	LC17	5.25×4.20	2~3	6	22.05	132.30
	LC18	3.59×4.20	2~3	2	15.08	30.16
	LC19	5.60×2.60	5	1	14.56	14.56
	LC2	0.60×1.20	1~3	3	0.72	2.16
	LC20	5.60×1.80	5~17, 19	14	10.08	141.12
	LC25	4.40×2.00	18	1	8.80	8.80
	LC3A	2.05×0.90	1~3	3	1.84	5.53
	LM1C1	1.80×3.00	1	2	5.40	10.80
	LM1C2	0.75×5.40	1	2	4.05	8.10
	MQ1C	1.20×0.60	1~3	6	0.72	4.32
	MQ2C1	1.20×0.60	1	1	0.72	0.72

	MQ2C1	1.20×0.60	1	1	0.72	0.72
	MQ2C1	0.00×0.60	1	1	0.00	0.00
	MQ2C1	1.13×0.60	1	1	0.68	0.68
	MQ2C1	0.07×0.60	1	1	0.04	0.04
	MQ2C1	1.18×0.60	2	1	0.71	0.71
	MQ2C1	0.02×0.60	2	1	0.01	0.01
	MQ2C1	1.13×0.60	2	1	0.68	0.68
	MQ2C1	0.07×0.60	2	1	0.04	0.04
	MQ2C1	1.20×0.60	3	1	0.72	0.72
	MQ2C1	0.00×0.60	3	1	0.00	0.00
	MQ2C1	1.14×0.60	3	1	0.68	0.68
	MQ2C1	0.06×0.60	3	1	0.04	0.04
	MQ2C2	0.00×0.60	1	1	0.00	0.00
	MQ2C2	1.20×0.60	1	1	0.72	0.72
	MQ2C2	0.07×0.60	1	1	0.04	0.04
	MQ2C2	1.13×0.60	1	1	0.68	0.68
	MQ2C2	0.02×0.60	2	1	0.01	0.01
	MQ2C2	1.18×0.60	2	1	0.71	0.71
	MQ2C2	0.07×0.60	2	1	0.04	0.04
	MQ2C2	1.13×0.60	2	1	0.68	0.68
	MQ2C2	0.00×0.60	3	1	0.00	0.00
	MQ2C2	1.20×0.60	3	1	0.72	0.72
	MQ2C2	0.06×0.60	3	1	0.04	0.04
	MQ2C2	1.14×0.60	3	1	0.68	0.68
	MQ4-5C	1.20×0.60	5~20	252	0.72	181.44
	MQ4C	0.60×0.60	6~20	15	0.36	5.40

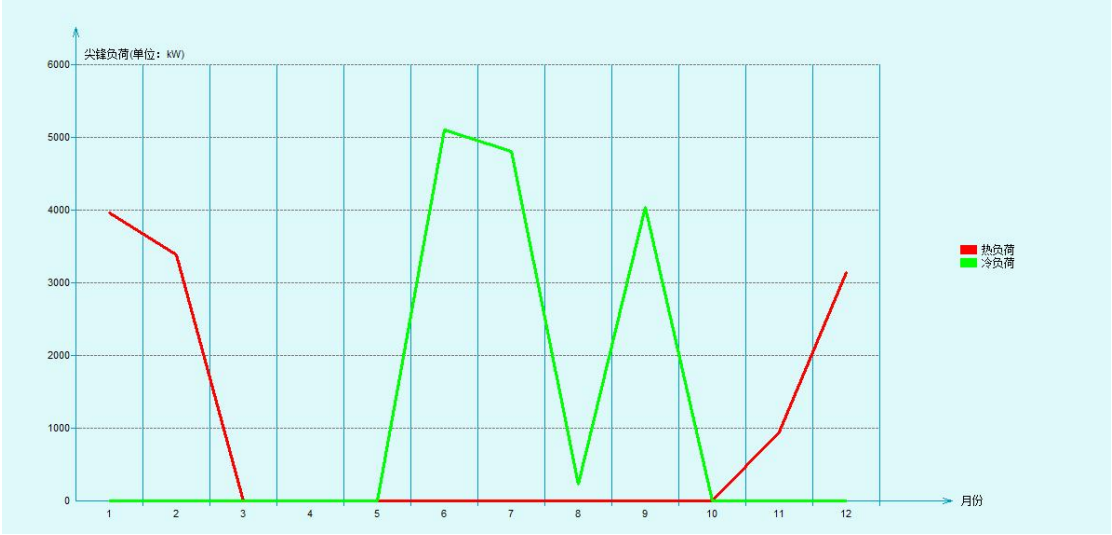
4.4、遮阳系数

详见“2.建筑能效测评报告书（改造前）”以及“3.建筑能效测评报告书（改造后）.doc”相应部分， 以下仅做展示

建筑耗冷耗热折线图：



建筑尖峰负荷折线图：



5、改造内容

在重新空调制冷机组之前，我们依据热工规范、节能规范对图书馆进行相应改造，并且通过鸿业负荷计算软件，改造后图书馆全年的冷负荷、热负荷进行重新计算，部分计算结果如下表所示：

参数	面积 (m²)	夏季总冷负荷 (含新风/全热)	夏季室内冷负荷 (全热)
建筑物	26227.4	7487163	3113131

(详细请见“4.物理环境模拟分析内容整理”文件夹内“暖通负荷”文件夹中的“4.负荷计算书 (鸿业)”))

在获得相应的计算结果后，我们对项目建筑的末端设备进行重新选型，并依据冷、热负荷对制冷、制热机组进行重新选型设计，选型（部分）结果如下：

风机盘管末端选型

风机盘管全热冷负荷 W	风机盘管台数 (40 m²/台)	风机盘管风量(m³/h)	选型
42436	7	1647.949429	卧式暗装 FP-170
29628	16	767.53	卧式暗装 FP-68
57931	11	893.0254545	卧式暗装 FP-102
1590	1	462.937	卧式暗装 FP-51
3740	1	624.884	卧式暗装 FP-68
3829	1	594.93	卧式暗装 FP-68
8643	1	2069.403	卧式暗装 FP-238
8643	1	2069.403	卧式暗装 FP-238
9737	2	1731.6145	卧式暗装 FP-170
9737	2	1731.6145	卧式暗装 FP-170

(详细请见“4.物理环境模拟分析内容整理”文件夹内“暖通负荷”文件夹中的“5.排风末端设备选型”)

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	额定耗电量 (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	506	3164	6.25	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)	冷却塔功率 (kW)
25	26.4	791	30	10	8	0
50	28.8	1582	55	10	8	0
75	31.6	2373	75	10	8	0
▶ 100	31.6	3164	100	10	8	0

确定

取消

热源机房

热源机房--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	额定耗电量 (kW)	额定制热量 (kW)	额定性能系数 (COP)	台数
▶ 水冷-螺杆式	地源热泵	580	3516	6.06	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	28.1	879	31.25	8
50	28.1	1758	62.5	8
75	28.1	2637	93.75	8
▶ 100	28.1	3516	125	8

确定

取消

6、改造前后对比

能耗计算结果（改造前）：

能耗计算			
能耗分类	设计建筑(kWh/m²)	参照建筑(kWh/m²)	节能率
建筑负荷	49.69	41.89	-18.62%
热回收	0.00	-	-
供冷电耗	2.22	25.11	91.16%
供暖电耗	5.30	3.32	-59.47%
空调风机电耗	2.65	2.65	-0.05%
采暖空调电耗	10.17	31.08	67.27%
照明电耗	8.86	8.86	0.00%
建筑综合电耗	19.03	39.94	52.35%

能耗计算结果（改造后）：

能耗计算			
能耗分类	设计建筑(kWh/m²)	参照建筑(kWh/m²)	节能率
建筑负荷	49.57	41.74	-18.76%
热回收	0.00	-	-
供冷电耗	1.85	8.78	78.99%
供暖电耗	0.73	3.67	80.20%
空调风机电耗	2.65	2.65	-0.07%
采暖空调电耗	5.22	15.10	65.42%
照明电耗	6.14	6.14	0.00%
建筑综合电耗	11.36	21.24	46.51%

7、总结

经过改造，项目在空调制冷、制热方面每年所消耗的能量有较大幅度的降低，这说明我们的改造是有效果的。