

建筑节能设计报告书

公共建筑

甲类

工程名称	云浮市云安区白石镇裕盛农业有限公司-业务楼
工程地点	广东-云浮
设计编号	J100
建设单位	广东云浮九江酒厂生产基地项目
设计单位	广东省轻纺建筑设计院有限公司
设计人	范华君
校对 人	黄向辉
审核 人	张晓晖
设计日期	2024 年 12 月 9 日



采用软件	节能设计 Beca2024
软件版本	20230606
研发单位	北京绿建软件股份有限公司

目 录

1 建筑概况	4
2 设计依据	4
3 建筑大样	5
4 规定性指标检查	9
4.1 工程材料	9
4.2 围护结构作法简要说明	9
4.3 体形系数	9
4.4 窗墙比	10
4.4.1 窗墙比	10
4.4.2 外窗表	10
4.5 天窗	10
4.5.1 天窗屋顶比	10
4.5.2 天窗类型	10
4.6 屋顶构造	11
4.6.1 屋 1	11
4.7 外墙构造	11
4.7.1 外墙相关构造	11
4.7.2 外墙线性热桥	12
4.7.3 标准指定的外墙平均传热系数计算方法	13
4.7.4 外墙平均热工特性	13
4.8 外窗热工	14
4.8.1 外窗构造	14
4.8.2 建筑遮阳措施	14
4.8.3 外遮阳类型	15
4.8.4 平均传热系数	15
4.8.5 综合太阳得热系数	16
4.8.6 总体热工性能	18
4.9 非中空窗面积比	18
4.10 可开启窗扇	18
4.11 规定性指标检查结论	19
5 权衡判断基本要求	19
5.1 说明	19
5.2 工程材料	19
5.3 围护结构作法简要说明	20
5.4 体形系数	20
5.5 挑空楼板构造	20
5.5.1 钢筋砼 100	20
5.6 权衡判断基本要求	21
6 综合权衡	21
6.1 计算条件	21

6.2 房间类型	22
6.2.1 房间参数表	22
6.2.2 作息时间表	22
6.3 综合权衡	22
6.4 附录	23
6.4.1 工作日/节假日室内空调温度时间表(°C)	23
6.4.2 工作日/节假日室内供暖温度时间表(°C)	23
6.4.3 工作日/节假日人员逐时在室率(%)	23
6.4.4 工作日/节假日照明开关时间表(%)	24
6.4.5 工作日/节假日设备逐时使用率(%)	24
6.4.6 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)	25

1 建筑概况

工程名称	云浮市云安区白石镇裕盛农业有限公司-业务楼	
工程地点	广东-云浮	
地理位置	北纬：22.93°	东经：112.02°
气候分区	夏热冬暖 B 区	
建筑面积	地上 1306 m ² 地下 0 m ²	
建筑层数	地上 3 地下 0	
建筑高度	11.7m	
建筑（节能计算）体积	5092.57	
建筑（节能计算）外表面积	1625.67	
北向角度	72.1	
结构类型	框架结构	
外墙太阳辐射吸收系数	0.65	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.75	

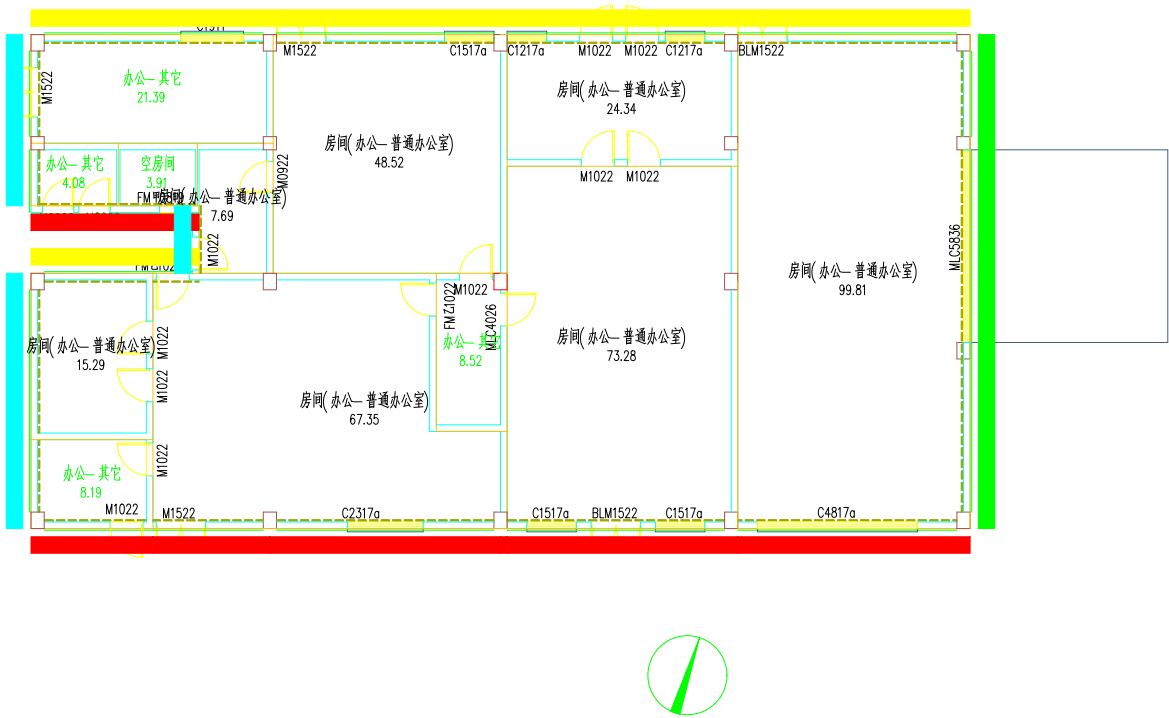
2 设计依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

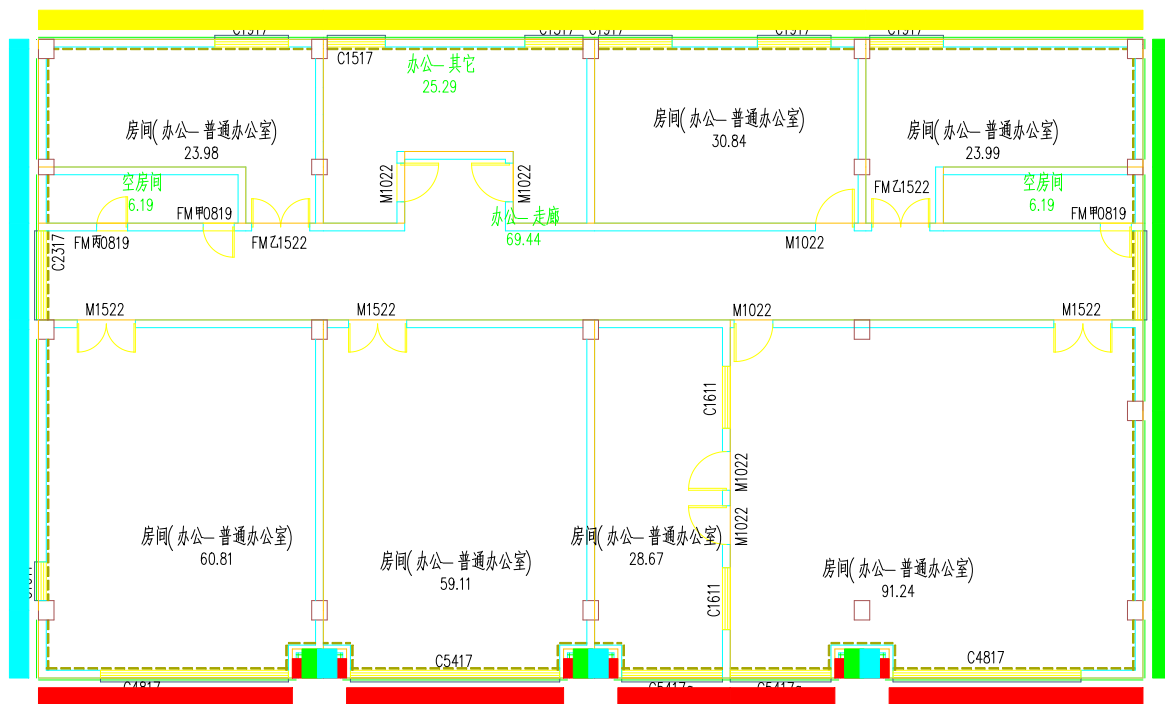
3 建筑大样

朝向	立面	颜色
南向	立面1	<div></div>
北向	立面2	<div></div>
东向	立面3	<div></div>
西向	立面4	<div></div>

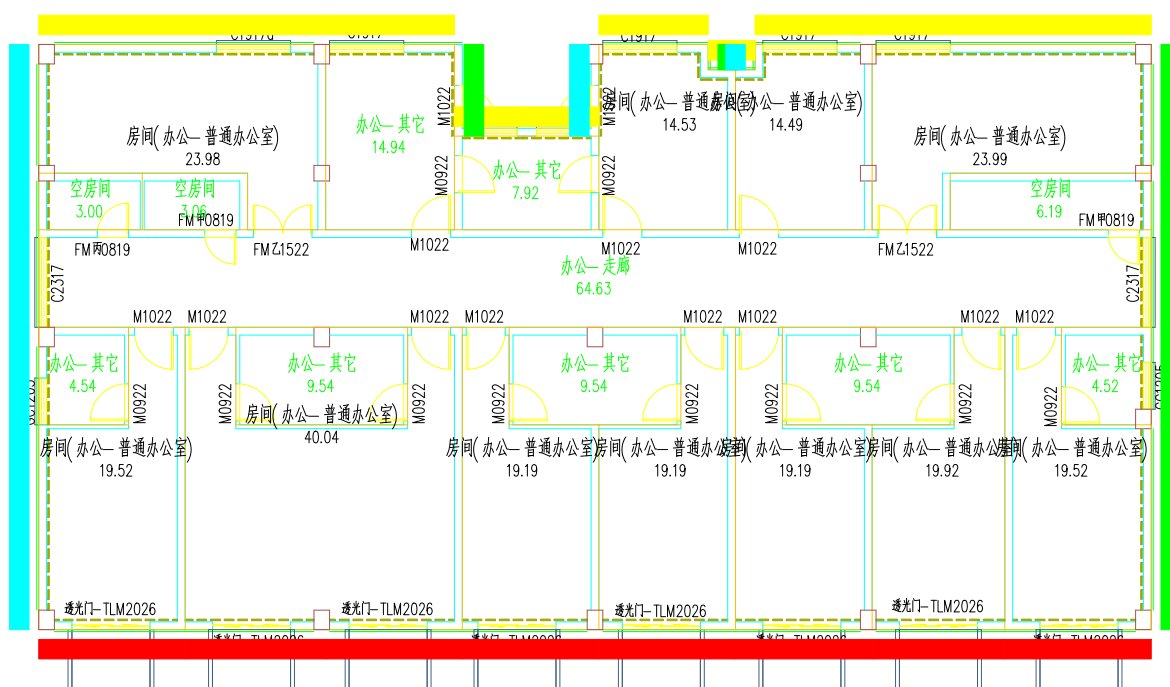
立面图例



1 层平面



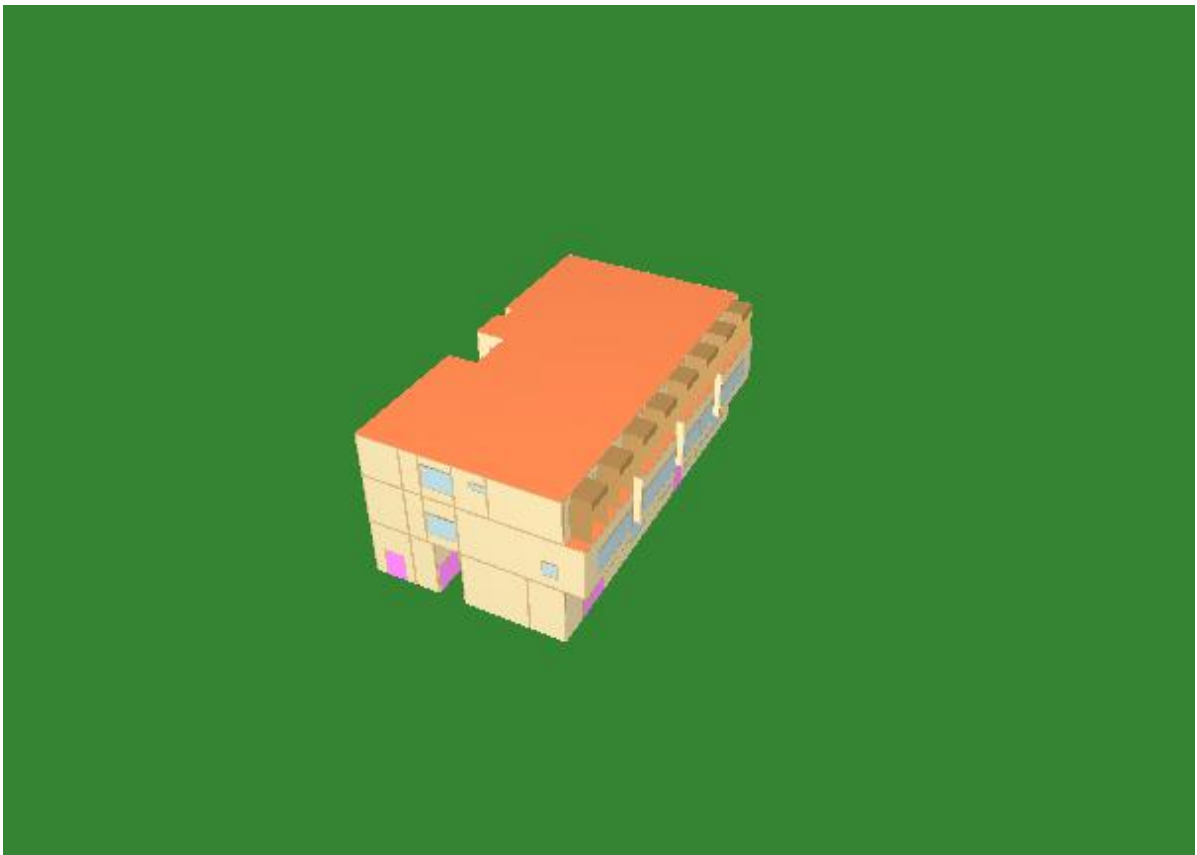
2 层平面



3 层平面



西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

4 规定性指标检查

4.1 工程材料

材料名称	导热系数 λ	蓄热系数 S	密度 ρ	比热容 C_p	蒸汽渗透系数 u	备注
	W/(m.K)	W/(m ² .K)	kg/m ³	J/(kg.K)	g/(m.h.kPa)	
水泥砂浆	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	
水泥石灰砂浆	0.810	10.070	1600.0	1050.0	0.0443	
钢筋混凝土	1.740	17.200	2500.0	920.0	0.0158	
蒸压加气砼砌块	0.180	3.100	700.0	1050.0	0.0998	
聚合物水泥防水砂浆	0.870	10.750	1700.0	1050.0	0.0975	蒸汽渗透系数为测定值
地砖	0.930	10.285	1700.0	920.0	0.0000	建筑材料手册（第四版）渗透系数未给出
挤塑聚苯板	0.030	0.340	35.0	1380.0	0.0000	蒸汽渗透系数没有给出
轻骨料混凝土	0.950	11.105	1700.0	1050.0	0.0000	
细石混凝土（双向配筋）	1.740	17.060	2500.0	920.0	0.0000	

4.2 围护结构作法简要说明

1. 屋顶构造：屋 1：（由上到下）

细石混凝土（双向配筋） 40mm+挤塑聚苯板 80mm+水泥砂浆 20mm+轻骨料混凝土 30mm+钢筋混凝土 120mm

2. 外墙构造：加气混凝土外墙：（由外到内）

聚合物水泥防水砂浆 5mm+水泥砂浆 9mm+蒸压加气砼砌块 200mm+水泥砂浆 15mm

3. 外窗构造：普通铝合金窗+6mm 透明+12mm 空气+6 透明：

传热系数 4.000W/m².K，太阳得热系数 0.612

4.3 体形系数

外表面积	1625.67
建筑体积	5092.57

体形系数	0.32
------	------

4.4 窗墙比

4.4.1 窗墙比

朝向	立面	窗面积(m²)	墙面积(m²)	窗墙比
南向	立面 1	93.36	356.40	0.26
北向	立面 2	44.09	356.40	0.12
东向	立面 3	29.77	200.03	0.15
西向	立面 4	9.52	200.03	0.05

4.4.2 外窗表

朝向	立面	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积 (m²)	合计面积 (m²)
南向	立面 1 93.36	C1517a	1.50×1.70	1	2	2.55	5.10
		C2317a	2.30×1.70	1	1	3.91	3.91
		C4817	4.85×1.70	2	2	8.25	16.49
		C4817a	4.85×1.70	1	1	8.25	8.25
		C5417	5.40×1.70	2	1	9.18	9.18
		C5417a	2.60×1.70	2	2	4.42	8.84
		透光门 -TLM2026	2.00×2.60	3	8	5.20	41.60
北向	立面 2 44.09	C1217a	1.20×1.70	1	2	2.04	4.08
		C1517	1.50×1.70	2	2	2.55	5.10
		C1517a	1.50×1.70	1	1	2.55	2.55
		C1911	1.90×1.10	1	1	2.09	2.09
		C1917	1.90×1.70	2~3	8	3.23	25.84
		C1917a	1.90×1.70	3	1	3.23	3.23
		GC1205	1.20×0.50	3	2	0.60	1.20
东向	立面 3 29.77	C2317	2.30×1.70	2~3	2	3.91	7.82
		GC1205	1.20×0.50	3	1	0.60	0.60
		MLC5836	5.85×3.65	1	1	21.35	21.35
西向	立面 4 9.52	C1011	1.00×1.10	2	1	1.10	1.10
		C2317	2.30×1.70	2~3	2	3.91	7.82
		GC1205	1.20×0.50	3	1	0.60	0.60

4.5 天窗

4.5.1 天窗屋顶比

本工程无此项内容

4.5.2 天窗类型

本工程无此项内容

4.6 屋顶构造

4.6.1 屋 1

材料名称 (由上到下)	厚度 δ	导热系数 λ	蓄热系数 S	修正系 数	热阻 R	热惰性指 标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
细石混凝土 (双向配筋)	40	1.740	17.060	1.00	0.023	0.392
挤塑聚苯板	80	0.030	0.340	1.20	2.222	0.907
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
轻骨料混凝土	30	0.950	11.105	1.50	0.021	0.351
钢筋混凝土	120	1.740	17.200	1.00	0.069	1.186
各层之和 Σ	290	—	—	—	2.357	3.080
外表面太阳辐射吸收系数	0.75					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.40					
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.10 条					
标准要求	$K \leq 0.40$					
结论	满足					

4.7 外墙构造

4.7.1 外墙相关构造

4.7.1.1 加气混凝土外墙

材料名称 (由外到内)	厚度 δ	导热系数 λ	蓄热系数 S	修正系 数	热阻 R	热惰性指 标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
聚合物水泥防水砂浆	5	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆	9	0.930	11.370	1.00	0.010	0.110
蒸压加气砼砌块	200	0.180	3.100	1.25	0.889	3.444
水泥砂浆	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
各层之和 Σ	229	—	—	—	0.920	3.800
外表面太阳辐射吸收系数	0.65					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.93					
考虑热桥后 K	$0.93 + 108.15/898.06 = 1.05$					

4.7.1.2 热桥梁

材料名称 (由外到内)	厚度 δ	导热系数 λ	蓄热系数 S	修正系 数	热阻 R	热惰性指 标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
聚合物水泥防水砂浆	5	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆	9	0.930	11.370	1.00	0.010	0.110

钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
水泥砂浆	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
各层之和 Σ	229	—	—	—	0.146	2.332
外表面太阳辐射吸收系数	0.65					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.26					

4.7.1.3 热桥柱

材料名称 (由外到内)	厚度 δ	导热系数 λ	蓄热系数 S	修正系 数	热阻 R	热惰性指 标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
聚合物水泥防水砂浆	5	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆	9	0.930	11.370	1.00	0.010	0.110
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
水泥砂浆	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
各层之和 Σ	229	—	—	—	0.146	2.332
外表面太阳辐射吸收系数	0.65					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.26					

4.7.1.4 热桥板

材料名称 (由外到内)	厚度 δ	导热系数 λ	蓄热系数 S	修正系 数	热阻 R	热惰性指 标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
聚合物水泥防水砂浆	5	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆	9	0.930	11.370	1.00	0.010	0.110
钢筋混凝土	120	1.740	17.200	1.00	0.069	1.186
各层之和 Σ	134	—	—	—	0.084	1.358
外表面太阳辐射吸收系数	0.65					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	4.09					

4.7.2 外墙线性热桥

热桥部位	朝向	索引号	线传热系数 Ψ [W/(m.K)]	热桥长度 L (m)	L* Ψ (W/K)
外墙—窗左右口	南	IW-WR1	0.270	98.60	26.62
	北	IW-WR1	0.270	74.20	20.03
	东	IW-WR1	0.270	17.80	4.81
	西	IW-WR1	0.270	23.20	6.26
外墙—窗上口	南	IW-WU1	0.270	53.15	14.35
	北	IW-WU1	0.270	34.30	9.26
	东	IW-WU1	0.270	12.65	3.42
	西	IW-WU1	0.270	10.30	2.78
外墙—窗下口	南	OW-WB9	0.100	30.45	3.04
	北	OW-WB9	0.100	28.30	2.83

	东	OW-WB9	0.100	5.80	0.58
	西	OW-WB9	0.100	6.80	0.68
外墙—凹墙角	南	IW-C2	0.11/2=0.055	27.90	1.53
	北	IW-C2	0.11/2=0.055	6.60	0.36
	东	IW-C2	0.11/2=0.055	15.00	0.83
	西	IW-C2	0.11/2=0.055	19.50	1.07
外墙—挑空楼板	南	OW-FW2	0.250	28.50	7.12
	东	OW-FW2	0.250	3.75	0.94
	西	OW-FW2	0.250	6.50	1.62
合计	—	—	—	—	108.15

4.7.3 标准指定的外墙平均传热系数计算方法

采用基于二维传热计算的线性传热系数方法，一个单元墙体的平均传热系数用下式计算：

$$K_m = K + \frac{\sum \psi_j l_j}{A} \quad \text{W/(m}^2\text{K)}$$

式中 K_m —— 单元墙体的平均传热系数，W/(m²K)；

K —— 单元墙体的主断面传热系数，W/(m²K)；

ψ_j —— 单元墙体上的第 j 个结构性热桥的线传热系数，W/(mK)；

l_j —— 单元墙体第 j 个结构性热桥的计算长度，m；

A —— 单元墙体的面积，m²

4.7.4 外墙平均热工特性

1. 南向

构造名称	构件类型	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K W/(m ² K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
加气混凝土外墙	主墙体	248.29	1.000	0.93	3.80	0.65
考虑线性热桥后 K	0.93 + 52.68/248.29 = 1.14					

2. 北向

构造名称	构件类型	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K W/(m ² K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
加气混凝土外墙	主墙体	298.91	1.000	0.93	3.80	0.65
考虑线性热桥后 K	0.93 + 32.49/298.91 = 1.04					

3. 东向

构造名称	构件类型	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K W/(m ² K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
加气混凝土外墙	主墙体	168.05	1.000	0.93	3.80	0.65
考虑线性热桥后 K	0.93 + 10.56/168.05 = 0.99					

4. 西向

构造名称	构件类型	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K W / (m ² K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
加气混凝土外墙	主墙体	182.81	1.000	0.93	3.80	0.65
考虑线性热桥后 K	$0.93 + 12.42/182.80 = 1.00$					

5. 总体

构造名称	构件类型	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K W / (m ² K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
加气混凝土外墙	主墙体	898.06	1.000	0.93	3.80	0.65
考虑线性热桥后 K	$0.93 + 108.15/898.06 = 1.05$					
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.10 条					
标准要求	K 应满足表 3.1.10-5 的规定($K \leq 1.50$)					
结论	满足					

4.8 外窗热工

4.8.1 外窗构造

序号	构造名称	构造编号	传热系数	太阳得热系数	可见光透射比	备注
1	普通铝合金窗 +6mm 透明 +12mm 空气+6 透明	68	4.00	0.61	0.700	

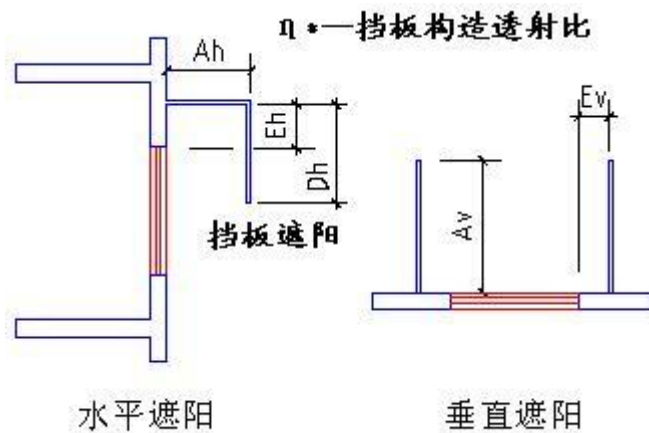
4.8.2 建筑遮阳措施

朝向	立面编号	遮阳措施	标准要求	是否满足
南向	立面 1	平板遮阳	应采取遮阳措施	满足
东向	立面 3	平板遮阳	应采取遮阳措施	满足
西向	立面 4	平板遮阳	应采取遮阳措施	满足
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.15 条			
标准要求	甲类建筑东、西、南向外窗和透光幕墙应采取遮阳措施			
结论	满足			

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向最多列出 10 项

4.8.3 外遮阳类型

4.8.3.1 平板遮阳



序号	编号	水平挑出 Ah (m)	距离上沿 Eh (m)	垂直挑出 Av (m)	距离边沿 Ev (m)	挡板高 Dh (m)	挡板透射 η^*
1	平板遮阳_3	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.150
2	平板遮阳_1	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100
3	平板遮阳_2	1.500	0.600	1.500	0.000	0.600	0.100

4.8.4 平均传热系数

1. 南向:

立面 1

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m ²)	总面积 (m ²)	构造编号	传热系数
1	C1517a	1	2	2.550	5.100	68	4.000
2	C2317a	1	1	3.910	3.910	68	4.000
3	C4817	2	2	8.245	16.490	68	4.000
4	C4817a	1	1	8.245	8.245	68	4.000
5	C5417	2	1	9.180	9.180	68	4.000
6	C5417a	2	2	4.420	8.840	68	4.000
7	透光门 -TLM2026	3	8	5.200	41.600	68	4.000
立面总面积(m ²)			93.365	立面平均传热系数			4.000

2. 北向:

立面 2

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m ²)	总面积 (m ²)	构造编号	传热系数
1	C1217a	1	2	2.040	4.080	68	4.000
2	C1517	2	2	2.550	5.100	68	4.000
3	C1517a	1	1	2.550	2.550	68	4.000

4	C1911	1	1	2.090	2.090	68	4.000
5	C1917	2~3	8	3.230	25.840	68	4.000
6	C1917a	3	1	3.230	3.230	68	4.000
7	GC1205	3	2	0.600	1.200	68	4.000
立面总面积(m ²)			44.090	立面平均传热系数			4.000

3. 东向:

立面 3

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m ²)	总面积 (m ²)	构造编号	传热系数
1	C2317	2~3	2	3.910	7.820	68	4.000
2	GC1205	3	1	0.600	0.600	68	4.000
3	MLC5836	1	1	21.353	21.353	68	4.000
立面总面积(m ²)			29.773	立面平均传热系数			4.000

4. 西向:

立面 4

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m ²)	总面积 (m ²)	构造编号	传热系数
1	C1011	2	1	1.100	1.100	68	4.000
2	C2317	2~3	2	3.910	7.820	68	4.000
3	GC1205	3	1	0.600	0.600	68	4.000
立面总面积(m ²)			9.520	立面平均传热系数			4.000

4.8.5 综合太阳得热系数

1. 南向:

立面 1

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m ²)	总面积 (m ²)	构造编号	窗太阳 得热系数	外遮阳 编号	外遮阳 系数	综合太阳 得热系数
1	C1517a	1	2	2.550	5.100	68	0.612	平板遮阳_1	0.959	0.587
2	C2317a	1	1	3.910	3.910	68	0.612	平板遮阳_1	0.959	0.587
3	C4817	2	2	8.245	16.490	68	0.612	平板遮阳_1	0.959	0.587
4	C4817a	1	1	8.245	8.245	68	0.612	平板遮阳_1	0.959	0.587
5	C5417	2	1	9.180	9.180	68	0.612	平板遮阳_1	0.959	0.587
6	C5417a	2	2	4.420	8.840	68	0.612	平板遮	0.959	0.587

								阳_1		
7	透光门 -TLM2 026	3	8	5.200	41.600	68	0.612	平板遮 阳_2	0.520	0.318
立面总面积(m²)					93.365	综合太阳得热系数				0.467

2. 北向:

立面 2

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m²)	总面积(m²)	构造编号	窗太阳得热系数	外遮阳编号	外遮阳系数	综合太阳得热系数
1	C1217a	1	2	2.040	4.080	68	0.612	平板遮阳_1	0.965	0.590
2	C1517	2	2	2.550	5.100	68	0.612	平板遮阳_1	0.965	0.590
3	C1517a	1	1	2.550	2.550	68	0.612	平板遮阳_1	0.965	0.590
4	C1911	1	1	2.090	2.090	68	0.612	平板遮阳_1	0.947	0.579
5	C1917	2~3	8	3.230	25.840	68	0.612	平板遮阳_1	0.965	0.590
6	C1917a	3	1	3.230	3.230	68	0.612	平板遮阳_1	0.965	0.590
7	GC120 5	3	2	0.600	1.200	68	0.612	平板遮阳_1	0.891	0.545
立面总面积(m²)					44.090	综合太阳得热系数				0.589

3. 东向:

立面 3

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m²)	总面积(m²)	构造编号	窗太阳得热系数	外遮阳编号	外遮阳系数	综合太阳得热系数
1	C2317	2~3	2	3.910	7.820	68	0.612	平板遮阳_1	0.958	0.586
2	GC120 5	3	1	0.600	0.600	68	0.612	平板遮阳_1	0.868	0.531
3	MLC58 36	1	1	21.353	21.353	68	0.612	平板遮阳_3	0.620	0.379
立面总面积(m²)					29.773	综合太阳得热系数				0.437

4. 西向:

立面 4

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面	总面积	构造	窗太阳	外遮阳	外遮阳	综合太
----	------	----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----

	号			积(m ²)	(m ²)	编号	得热系数	编号	系数	阳得热系数
1	C1011	2	1	1.100	1.100	68	0.612	平板遮阳_1	0.938	0.573
2	C2317	2~3	2	3.910	7.820	68	0.612	平板遮阳_1	0.959	0.586
3	GC1205	3	1	0.600	0.600	68	0.612	平板遮阳_1	0.870	0.532
立面总面积(m ²)					9.520	综合太阳得热系数				0.582

4.8.6 总体热工性能

朝向	立面	面积	传热系数	综合太阳得热系数	窗墙比	标准要求	结论
南向	立面 1	93.36	4.00	0.47	0.26	K≤3.00, SHGC≤0.35	不满足
北向	立面 2	44.09	4.00	0.59	0.12	K≤4.00, SHGC≤0.40	不满足
东向	立面 3	29.77	4.00	0.44	0.15	K≤4.00, SHGC≤0.40	不满足
西向	立面 4	9.52	4.00	0.58	0.05	K≤4.00, SHGC≤0.40	不满足
综合平均		176.75	4.00	0.50	0.16		
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.10 条						
标准要求	外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表 3.1.10-5 的要求						
结论	不满足						

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

4.9 非中空窗面积比

朝向	立面	非中空玻璃面积(m ²)	透光面积(m ²)	非中空面积比	限值	结论
南向	立面 1	0.00	93.36	0.00	0.15	满足
北向	立面 2	0.00	44.09	0.00	0.15	满足
东向	立面 3	0.00	29.77	0.00	0.15	满足
西向	立面 4	0.00	9.52	0.00	0.15	满足
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.13 条					
标准要求	非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的 15%					
结论	满足					

4.10 可开启窗扇

楼层	房间编号	房间类型	门窗类型	门窗编号	开启比例	可开启窗扇
----	------	------	------	------	------	-------

1	1001(最不利房间)	办公-普通办公室	外窗	MLC5836	0.30	有
			外窗	C4817a	0.30	
通风换气装置		无				
标准依据		《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.14 条				
标准要求		主要功能房间的外窗应设置可开启窗扇或通风换气装置				
结论		满足				

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

4.11 规定性指标检查结论

序号	检查项	结论	可否性能权衡
1	天窗类型	无屋顶透光部分	
2	屋顶构造	满足	
3	外墙构造	满足	
4	外窗热工	不满足	可
5	非中空窗面积比	满足	
6	可开启窗扇	满足	
结论		不满足	可

□说明：本工程规定性指标设计**不满足**要求，需依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的要求进行节能设计的权衡判断。

5 权衡判断基本要求

5.1 说明

本建筑按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 之规定进行强制性条文和必须满足条款的规定性指标检查，结果未能达标，按标准规定继续进行热工性能权衡判断。

5.2 工程材料

材料名称	导热系数 λ	蓄热系数 S	密度 ρ	比热容 C_p	蒸汽渗透系数 u	备注
	W/(m.K)	W/(m ² .K)	kg/m ³	J/(kg.K)	g/(m.h.kPa)	
水泥砂浆	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	
水泥石灰砂浆	0.810	10.070	1600.0	1050.0	0.0443	
钢筋混凝土	1.740	17.200	2500.0	920.0	0.0158	
蒸压加气砼砌块	0.180	3.100	700.0	1050.0	0.0998	
聚合物水泥防水砂浆	0.870	10.750	1700.0	1050.0	0.0975	蒸汽渗透系数为测定值
地砖	0.930	10.285	1700.0	920.0	0.0000	建筑材料手册

						(第四版) 渗透系数未给出
挤塑聚苯板	0.030	0.340	35.0	1380.0	0.0000	蒸汽渗透系数没有给出
轻骨料混凝土	0.950	11.105	1700.0	1050.0	0.0000	
细石混凝土 (双向配筋)	1.740	17.060	2500.0	920.0	0.0000	

5.3 围护结构作法简要说明

1. 屋顶构造: 屋 1: (由上到下)

细石混凝土 (双向配筋) 40mm + 挤塑聚苯板 80mm + 水泥砂浆 20mm + 轻骨料混凝土 30mm + 钢筋混凝土 120mm

2. 外墙构造: 加气混凝土外墙: (由外到内)

聚合物水泥防水砂浆 5mm + 水泥砂浆 9mm + 蒸压加气混凝土砌块 200mm + 水泥砂浆 15mm

3. 挑空楼板构造: 钢筋砼 100: (由上到下)

水泥砂浆 10mm + 钢筋混凝土 100mm + 水泥砂浆 5mm

4. 外窗构造: 普通铝合金窗+6mm 透明+12mm 空气+6 透明:

传热系数 4.000W/m².K, 太阳得热系数 0.612

5.4 体形系数

外表面积	1625.67
建筑体积	5092.57
体形系数	0.32

5.5 挑空楼板构造

5.5.1 钢筋砼 100

材料名称 (由上到下)	厚度δ	导热系数 λ	蓄热系数 S	修正系数	热阻 R	热惰性指标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
水泥砂浆	10	0.930	11.370	1.00	0.011	0.122
钢筋混凝土	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
水泥砂浆	5	0.930	11.370	1.00	0.005	0.061
各层之和Σ	115	—	—	—	0.074	1.172
传热系数 K=1/(0.16+ΣR)	4.28					

5.6 权衡判断基本要求

检查项	设计值	权衡判断基本要求	结论
屋顶构造	$K=0.40$	$K \leq 0.4$	满足
外墙构造	$K=1.05$; $D=3.80$	$K \leq 1.5$	满足
外窗热工—总体热工性能—南向—立面 1	$K=4.00$; $SHGC=0.47$	$K \leq 4.00$, $SHGC$ (不要求)	满足
外窗热工—总体热工性能—北向—立面 2	$K=4.00$; $SHGC=0.59$	$K \leq 4.00$, $SHGC$ (不要求)	满足
外窗热工—总体热工性能—东向—立面 3	$K=4.00$; $SHGC=0.44$	$K \leq 4.00$, $SHGC$ (不要求)	满足
外窗热工—总体热工性能—西向—立面 4	$K=4.00$; $SHGC=0.58$	$K \leq 4.00$, $SHGC$ (不要求)	满足
可开启窗扇	无通风换气装置	主要功能房间的外窗应设置可开启窗扇或通风换气装置	满足
非中空窗面积比—南向—立面 1	0.00	≤ 0.15	满足
非中空窗面积比—北向—立面 2	0.00	≤ 0.15	满足
非中空窗面积比—东向—立面 3	0.00	≤ 0.15	满足
非中空窗面积比—西向—立面 4	0.00	≤ 0.15	满足

■结论：建筑相关参数**满足**权衡判断的基本要求，可进行围护结构的权衡判断。

6 综合权衡

6.1 计算条件

			设计建筑			参照建筑		
天窗屋顶比			—			—		
屋顶传热系数 K [$W/(m^2 \cdot K)$]			0.40(D:3.08)			0.40		
外墙（包括非透明幕墙）传热系数 K [$W/(m^2 \cdot K)$]			1.05(D:3.80)			1.50		
屋顶透明部分传热系数 K [$W/(m^2 \cdot K)$]			—			—		
屋顶透明部分太阳得热系数			—			—		
底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数 K [$W/(m^2 \cdot K)$]			4.28			4.28		
外窗(包括透明幕墙)	朝向	立面	窗墙比	传热系数	太阳得热系数	窗墙比	传热系数	太阳得热系数
	南向	立面 1	0.26	4.00	0.47	0.26	3.00	0.35
	北向	立面 2	0.12	4.00	0.59	0.12	4.00	0.40

	东向	立面 3	0.15	4.00	0.44	0.15	4.00	0.40
	西向	立面 4	0.05	4.00	0.58	0.05	4.00	0.40
室内参数和气象条件设置			按《公共建筑节能设计标准》附录 B 设置					

备注：1. — 代表本工程无对应项；2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

6.2 房间类型

6.2.1 房间参数表

房间类型	空调 温度℃	供暖 温度℃	新风量	渗透风 换气次数	人员密度	照明功率 密度	电器设备 功率
办公-其它	26	20	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	10(m ² /人)	8(W/m ²)	15(W/m ²)
办公-普通办公室	26	20	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	10(m ² /人)	8(W/m ²)	15(W/m ²)
办公-走廊	26	20	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	10(m ² /人)	8(W/m ²)	15(W/m ²)
空房间	—	—	20(m ³ /h.人)	0(次/h)	50(m ² /人)	0(W/m ²)	0(W/m ²)

6.2.2 作息时间表

详见附录

6.3 综合权衡

	设计建筑	参照建筑
全年供暖和空调总耗电量(kWh/m ²)	35.95	36.01
供冷耗电量(kWh/m ²)	35.75	35.51
供热耗电量(kWh/m ²)	0.19	0.50
耗冷量(kWh/m ²)	125.13	124.28
耗热量(kWh/m ²)	0.44	1.15
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 附录 C.0.2 条	
标准要求	设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗	
结论	满足	

6.4 附录

6.4.1 工作日/节假日室内空调温度时间表(℃)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
办公-其它	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
办公-普通 办公室	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
办公-走廊	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空房间	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37

注：上行：工作日；下行：节假日

6.4.2 工作日/节假日室内供暖温度时间表(℃)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
办公-其它	5	5	5	5	5	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18	12	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
办公-普通 办公室	5	5	5	5	5	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18	12	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
办公-走廊	5	5	5	5	5	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18	12	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
空房间	12	12	12	12	12	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	12	12	12	12	12	12

注：上行：工作日；下行：节假日

6.4.3 工作日/节假日人员逐时在室率(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
办公-其它	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-普通	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0

办公室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-走廊	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

6.4.4 工作日/节假日照明开关时间表(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
办公-其它	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-普通 办公室	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-走廊	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	10 0	10 0	10 0	10	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	10 0	10 0	10 0	10	10	10

注：上行：工作日；下行：节假日

6.4.5 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
办公-其它	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-普通 办公室	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
办公-走廊	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

6.4.6 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

系统编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
默认	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日