

# 围 护 结

## 公共建筑 甲类

筑绿未来

设计编号：2025-AA-BB



工程地点：福建-福州

建设单位：xxxx 工程建设有限公司

设计单位：xxxx 建筑设计研究院有限公司

设计人：

校对人：

审定人：

报告日期：2025年12月3日

采用软件：节能设计 BECS2025  
软件版本：20250505(PLUS)  
正版授权码：T18060052160  
研发单位：北京绿建软件股份有限公司



绿建斯维尔

绿色建筑专家

## 目 录

1 建筑概况.....	3
2 设计依据.....	3
3 建筑大样.....	4
4 工程材料.....	7
5 围护结构做法简要说明.....	8
6 体形系数.....	8
6.1 体形系数.....	8
6.2 楼层信息表.....	8
7 窗墙比.....	9
7.1 窗墙比.....	9
7.2 外窗表.....	9
8 天窗.....	10
8.1 天窗屋顶比.....	10
8.2 天窗太阳得热系数.....	10
9 外窗.....	10
9.1 外窗构造.....	10
9.2 外遮阳类型.....	10
9.3 平均传热系数.....	11
9.4 综合太阳得热系数.....	12
9.5 外窗太阳得热系数.....	14
10 规定性指标检查结论.....	14

## 1 建筑概况

工程名称	筑绿未来
工程地点	福建-福州
气候分区	夏热冬暖 A 区
计算建筑面积	地上 2068 m <sup>2</sup> 地下 37 m <sup>2</sup>
建筑层数	地上 6 地下 1
建筑高度	27.0m
计算建筑体积	7604.36
计算建筑外表面积	2219.76
北向角度	90
结构类型	
外墙太阳辐射吸收系数	0.65
屋顶太阳辐射吸收系数	0.62

## 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. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）
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

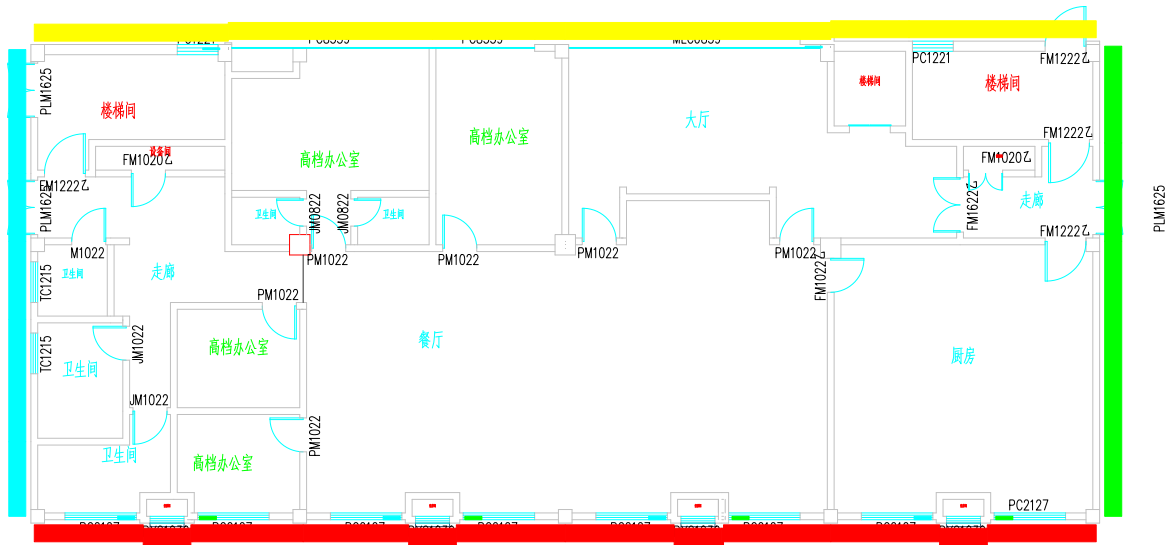
### 3 建筑大样



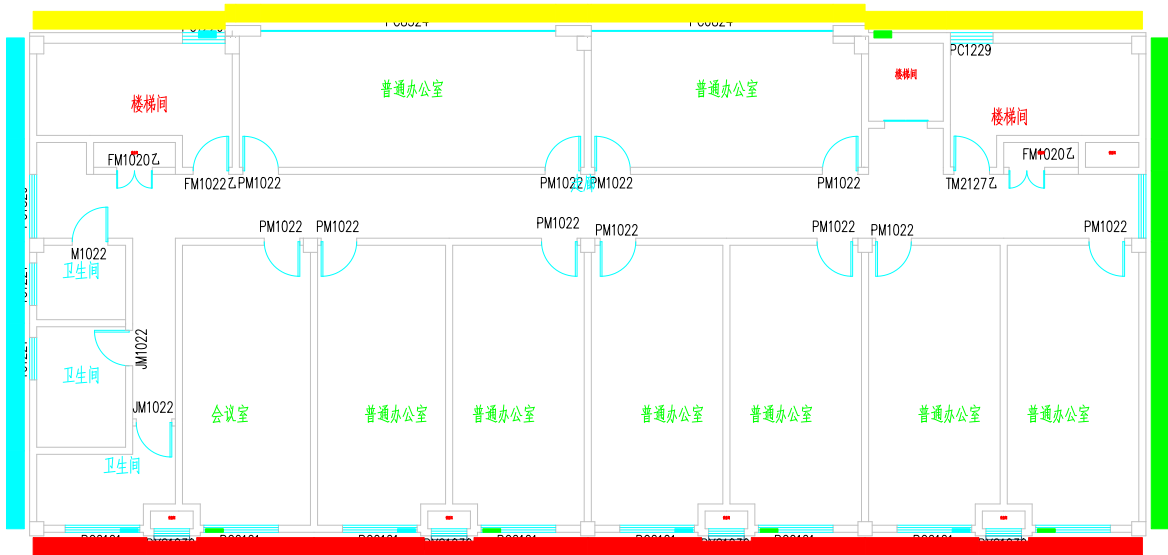
-1层平面

朝向	立面	颜色
南向	立面1	
北向	立面2	
东向	立面3	
西向	立面4	

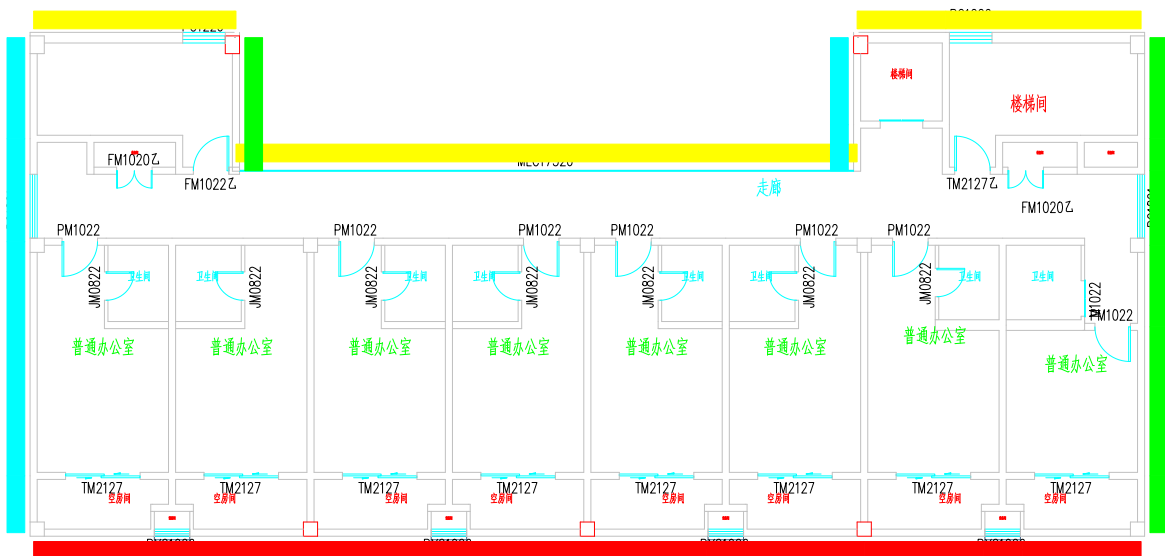
立面图例



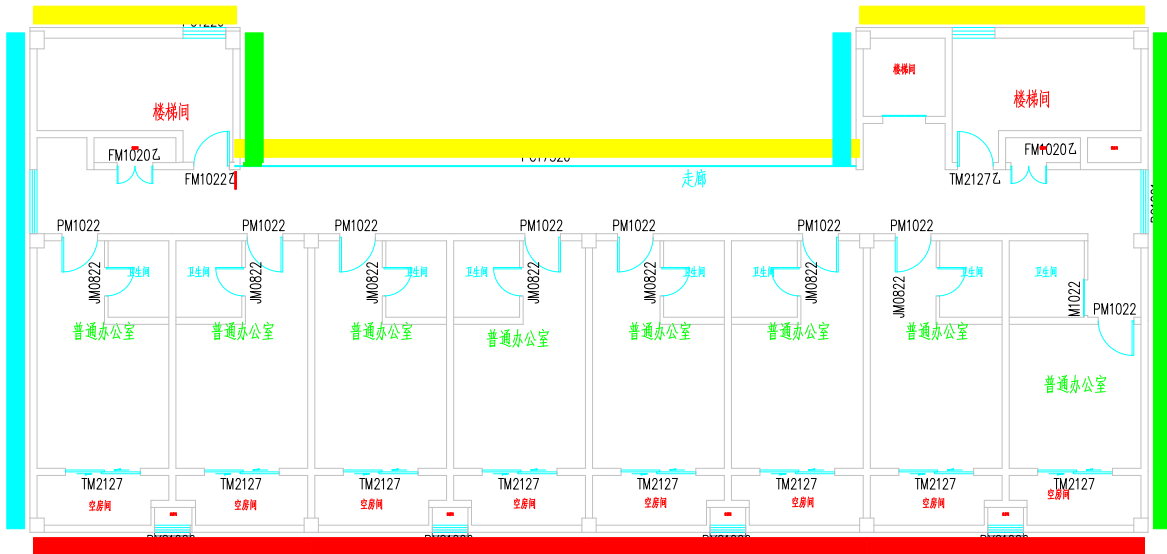
1层平面



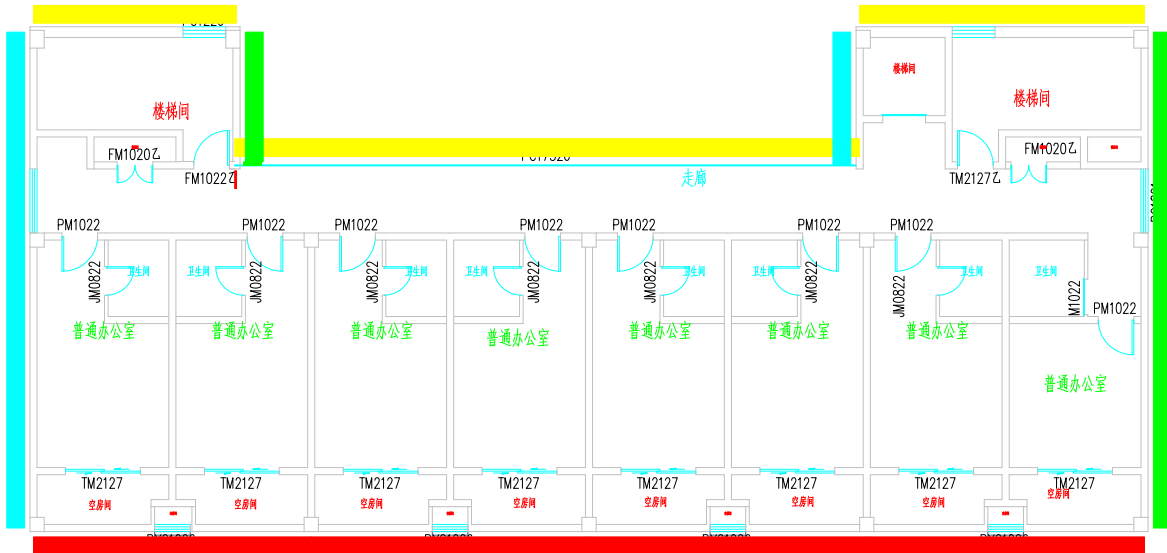
2层平面



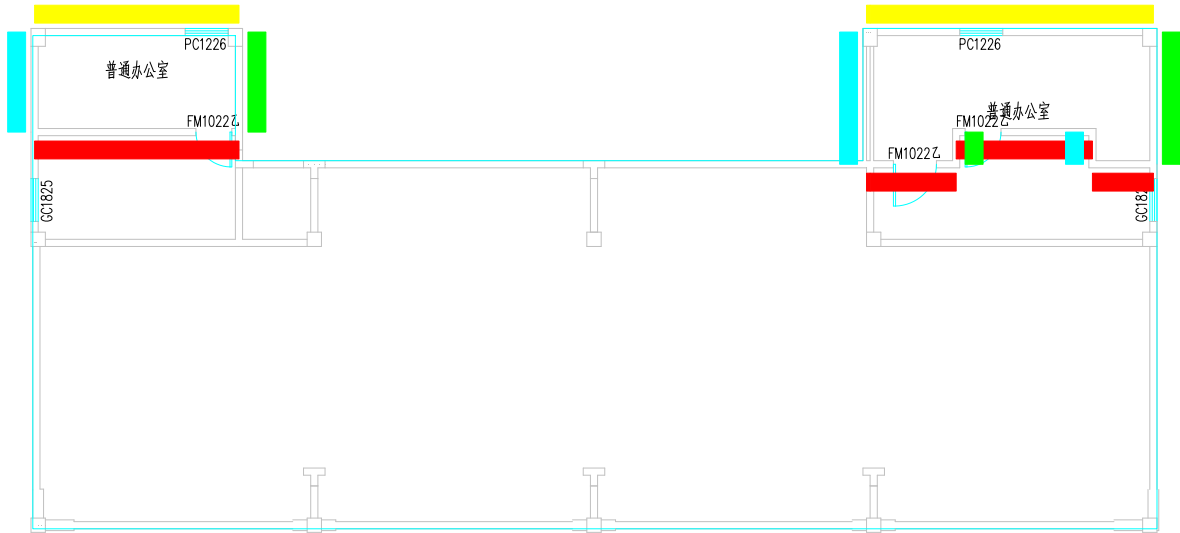
3层平面



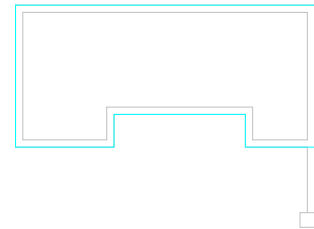
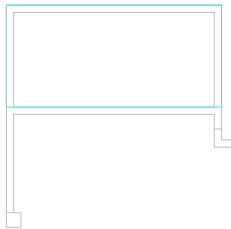
4层平面



5层平面



6层平面



7层平面

#### 4 工程材料

材料名称	导热系数 $\lambda$	蓄热系数 $S$	密度 $\rho$	比热容 $C_p$	蒸汽渗透系数 $u$	数据来源
	W/(m.K)	W/(m <sup>2</sup> .K)	kg/m <sup>3</sup>	J/(kg.K)	g/(m.h.kPa)	
水泥砂浆	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	
石灰砂浆 1	0.810	10.070	1600.0	1050.0	0.0443	
钢筋混凝土 1	1.740	17.200	2500.0	920.0	0.0158	
碎石、卵石混凝土 ( $\rho=2300$ )	1.740	15.360	2300.0	920.0	0.0173	
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (带表皮)	0.030	0.340	35.0	1380.0	0.0162	
混凝土多孔砖(190 六 孔砖)	0.750	7.490	1450.0	709.4	0.0000	
聚苯颗粒保温砂浆	0.060	0.950	230.0	900.0	0.0000	
钢筋混凝土	1.740	17.200	2500.0	920.0	0.0158	《福建省居住建筑节能设计标准》

						DBJT13-62-2023
SBS 改性沥青防水卷材	0.170	9.370	900.0	1620.0	0.0014	安徽省《公共建筑节能设计标准》DB34 T753-2007
挤塑聚苯板	0.030	0.347	28.0	1790.0	0.0140	安徽省《公共建筑节能设计标准》DB34 T753-2007
轻集料混凝土 2%找坡层	0.280	7.500	1600.0	1611.4	0.0040	《福建省民用建筑围护结构节能工程做法及数据》2023-J-06
混合砂浆	0.870	10.750	1700.0	1074.4	0.0230	

## 5 围护结构做法简要说明

### 1. 幕墙：6CEF11-38+9A+6C—120 系列隐框幕墙单元(14) (K=2.089):

传热系数 2.089W/m<sup>2</sup>.K，窗太阳得热系数 0.247

### 2. 外窗：断热铝合金--6 中透光双银 Low-E 玻璃+9Ar+6 透明玻璃+9Ar+6 透明玻璃(2) (K=1.540):

传热系数 1.540W/m<sup>2</sup>.K，窗太阳得热系数 0.250

## 6 体形系数

### 6.1 体形系数

外表面积(m <sup>2</sup> )	2219.76
建筑体积(m <sup>3</sup> )	7604.36
体形系数	0.29

### 6.2 楼层信息表

楼层	层高(m)	建筑面积(m <sup>2</sup> )	外表面积(m <sup>2</sup> )	计算体积(m <sup>3</sup> )
-1	4.850	36.91	0.00	1627.56
1	4.500	440.38	413.72	1981.73
2	3.600	444.93	335.94	1601.73
3	3.300	378.63	341.22	1249.47
4	3.300	378.63	270.02	1249.47
5	3.300	378.63	279.52	1249.47
6	4.500	46.44	532.90	265.60
7	4.500	0.00	46.44	6.90

合计	27.00	2104.54	2219.76	7604.36
----	-------	---------	---------	---------

## 7 窗墙比

### 7.1 窗墙比

朝向	立面	窗面积(m <sup>2</sup> )	墙面积(m <sup>2</sup> )	窗墙比
南向	立面 1	135.84	456.56	0.30
北向	立面 2	340.92	629.56	0.54
东向	立面 3	16.56	327.94	0.05
西向	立面 4	26.64	328.50	0.08

### 7.2 外窗表

朝向	立面	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积(m <sup>2</sup> )	合计面积(m <sup>2</sup> )	总面积(m <sup>2</sup> )
南向	立面 1	BYC1026	1.00×2.60	3~5	12	2.60	31.20	135.84
		BYC1030	1.00×3.00	1~2	8	3.00	24.00	
		PC2121	2.10×2.10	2	8	4.41	35.28	
		PC2127	2.10×2.70	1	8	5.67	45.36	
北向	立面 2	MLC17326	17.50×3.30	3	1	57.75	57.75	340.92
		MLC6839	7.40×4.50	1	1	33.30	33.30	
		PC1221	1.20×2.10	1	2	2.52	5.04	
		PC1226	1.20×2.60	3~6	8	3.12	24.96	
		PC1229	1.20×2.90	2	2	3.48	6.96	
		PC17326	17.55×3.30	4	1	57.92	57.92	
		PC17326	/	5	/	/	60.59	
		PC6824	6.80×3.60	2	1	24.48	24.48	
		PC8324	8.30×3.60	2	1	29.88	29.88	
		PC8339	5.90×4.50	1	1	26.55	26.55	
东向	立面 3	PC1821	1.80×2.10	3~5	3	3.78	11.34	16.56
		PC1829	1.80×2.90	2	1	5.22	5.22	
西向	立面 4	PC1821	1.80×2.10	3~5	3	3.78	11.34	26.64
		PC1829	1.80×2.90	2	1	5.22	5.22	
		TC1215	1.20×2.10	1	2	2.52	5.04	
		TC1221	1.20×2.10	2	2	2.52	5.04	

备注：同编号幕墙存在多种尺寸，表格按总面积简化输出。

## 8 天窗

### 8.1 天窗屋顶比

本工程无此项围护结构

### 8.2 天窗太阳得热系数

本工程无此项围护结构

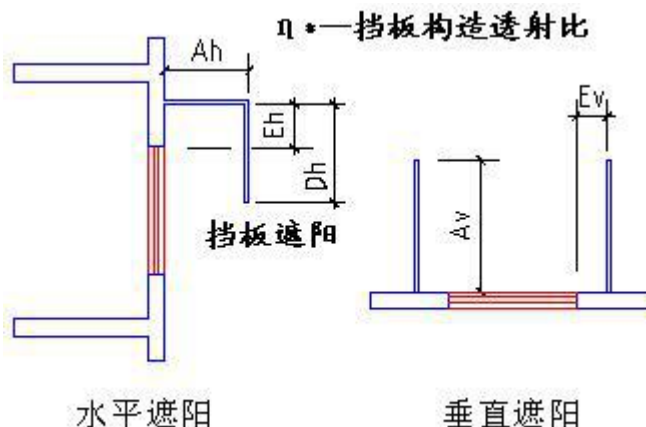
## 9 外窗

### 9.1 外窗构造

序号	构造名称	构造编号	传热系数	窗太阳得热系数	可见光透射比
1	断热铝合金--6 中透光双银 Low-E 玻璃+9Ar+6 透明玻璃+9Ar+6 透明玻璃(2)	80	1.54	0.25	0.400
		窗编号 PC1821, PC1829, TC1215, TC1221, BYC1026, BYC1030, PC2121, PC2127, PC1221, PC1226, PC1229			
	来源:《福建省民用建筑围护结构节能工程做法及数据》2023-J-06				
2	6CEF11-38+9A+6C—120 系列隐框幕墙单元(14)	87	2.09	0.25	0.600
		窗编号 MLC17326, MLC6839, PC17326, PC6824, PC8324, PC8339			
	来源:《温和地区居住建筑与公共建筑构造图集》(玻璃幕墙) 滇 15SJ6 / 7-2				

### 9.2 外遮阳类型

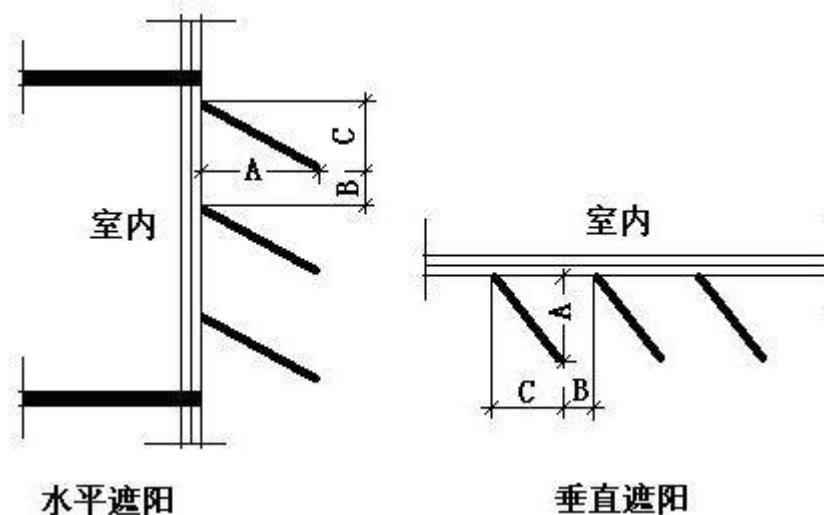
#### 9.2.1 平板外遮阳



序号	编号	水平挑出 Ah	距离上沿 Eh	垂直挑出 Av	距离边沿 Ev (m)	挡板高 Dh (m)	挡板透射 $\eta^*$
----	----	---------	---------	---------	-------------	------------	---------------

		(m)	(m)	(m)			
1	窗洞自遮阳 100	0.100	0.000	0.100	0.000	0.000	0.000

### 9.2.2 固定百叶外遮阳



序号	编号	挑出 A (m)	百叶间距 B+C (m)	下垂 C (m)
1	BYC1030	0.200	0.400	0.150
2	BYC1026	0.200	0.400	0.150

### 9.3 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 <sup>2</sup> )	总面积 (m <sup>2</sup> )	构造 编号	传热系数
1	BYC1026	3~5	12	2.60	31.20	80	1.540
2	BYC1030	1~2	8	3.00	24.00	80	1.540
3	PC2121	2	8	4.41	35.28	80	1.540
4	PC2127	1	8	5.67	45.36	80	1.540
立面总面积(m <sup>2</sup> )			135.84	立面平均传热系数			1.540

#### 2. 北向:

##### 立面 2

序号	门窗 编号	楼层	数量	单个面积 (m <sup>2</sup> )	总面积 (m <sup>2</sup> )	构造 编号	传热系数
1	MLC17326	3	1	57.75	57.75	87	2.089
2	MLC6839	1	1	33.30	33.30	87	2.089
3	PC1221	1	2	2.52	5.04	80	1.540
4	PC1226	3~6	8	3.12	24.96	80	1.540
5	PC1229	2	2	3.48	6.96	80	1.540
6	PC17326	4	1	57.92	57.92	87	2.089

7	PC17326	5	/	/	60.59	87	2.089
8	PC6824	2	1	24.48	24.48	87	2.089
9	PC8324	2	1	29.88	29.88	87	2.089
10	PC8339	1	1	26.55	26.55	87	2.089
11	PC8339	1	1	13.50	13.50	87	2.089
立面总面积(m <sup>2</sup> )			340.92	立面平均传热系数			2.029

### 3. 东向:

#### 立面 3

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m <sup>2</sup> )	总面积(m <sup>2</sup> )	构造编号	传热系数
1	PC1821	3~5	3	3.78	11.34	80	1.540
2	PC1829	2	1	5.22	5.22	80	1.540
立面总面积(m <sup>2</sup> )			16.56	立面平均传热系数			1.540

### 4. 西向:

#### 立面 4

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m <sup>2</sup> )	总面积(m <sup>2</sup> )	构造编号	传热系数
1	PC1821	3~5	3	3.78	11.34	80	1.540
2	PC1829	2	1	5.22	5.22	80	1.540
3	TC1215	1	2	2.52	5.04	80	1.540
4	TC1221	2	2	2.52	5.04	80	1.540
立面总面积(m <sup>2</sup> )			26.64	立面平均传热系数			1.540

## 9.4 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 <sup>2</sup> )	总面积(m <sup>2</sup> )	构造编号	窗太阳得热系数	遮阳类型或编号	外遮阳系数	综合太阳得热系数
1	BYC1026	3~5	12	2.60	31.20	80	0.250	BYC1026	0.655	0.164
2	BYC1030	1~2	8	3.00	24.00	80	0.250	BYC1030	0.680	0.170
3	PC2121	2	8	4.41	35.28	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.934	0.234
4	PC2127	1	8	5.67	45.36	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.941	0.235
立面总面积(m <sup>2</sup> )					135.84	立面平均综合太阳得热系数				0.207

### 2. 北向:

## 立面 2

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m <sup>2</sup> )	总面积(m <sup>2</sup> )	构造编号	窗太阳得热系数	遮阳类型或编号	外遮阳系数	综合太阳得热系数
1	MLC17326	3	1	57.75	57.75	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.978	0.242
2	MLC6839	1	1	33.30	33.30	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.979	0.242
3	PC1221	1	2	2.52	5.04	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.924	0.231
4	PC1226	3~6	8	3.12	24.96	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.930	0.232
5	PC1229	2	2	3.48	6.96	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.932	0.233
6	PC17326	4	1	57.92	57.92	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.978	0.242
7	PC17326	5	/	/	60.59	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.979	0.242
8	PC6824	2	1	24.48	24.48	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.975	0.241
9	PC8324	2	1	29.88	29.88	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.976	0.241
10	PC8339	1	1	26.55	26.55	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.976	0.241
11	PC8339	1	1	13.50	13.50	87	0.247	窗洞自遮阳 100	0.967	0.239
立面总面积(m <sup>2</sup> )					340.92	立面平均综合太阳得热系数				0.240

## 3. 东向:

## 立面 3

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m <sup>2</sup> )	总面积(m <sup>2</sup> )	构造编号	窗太阳得热系数	遮阳类型或编号	外遮阳系数	综合太阳得热系数
1	PC1821	3~5	3	3.78	11.34	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.931	0.233
2	PC1829	2	1	5.22	5.22	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.939	0.235
立面总面积(m <sup>2</sup> )					16.56	立面平均综合太阳得热系数				0.233

## 4. 西向:

## 立面 4

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

	编号			积(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	编号	得热系数	或编号	系数	阳得热系数
1	PC1821	3~5	3	3.78	11.34	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.929	0.232
2	PC1829	2	1	5.22	5.22	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.938	0.234
3	TC1215	1	2	2.52	5.04	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.911	0.228
4	TC1221	2	2	2.52	5.04	80	0.250	窗洞自遮阳 100	0.911	0.228
立面总面积(m <sup>2</sup> )					26.64	立面平均综合太阳得热系数				0.231

### 9.5 外窗太阳得热系数

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	135.84	1.54	0.21	0.30	SHGC≤0.35	提高>20%
北向	立面 2	340.92	2.03	0.24	0.54	SHGC≤0.25	提高 4%
东向	立面 3	16.56	1.54	0.23	0.05	SHGC≤0.40	提高>20%
西向	立面 4	26.64	1.54	0.23	0.08	SHGC≤0.40	提高>20%
综合平均		519.96	1.86	0.23	0.30		
标准依据	《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）第 7.2.4 条、《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	按表 3.1.10-5 的要求提高						
结论	提高 4%						

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 10 规定性指标检查结论

序号	检查项	结论
1	天窗太阳得热系数	无屋顶透光部分
2	外窗	提高 4%
结论	3.2.8 条	一星级
	7.2.4 条	提高 4%，不得分

□说明：本工程围护结构热工性能**满足**比《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的规定**提高 4%**的要求，**不得分**，满足**一星级**要求。