建筑节能设计报告书

公共建筑 乙类

国投西城华府-1 号楼公建配套

设计编号：JG202504002

工程地点	：	广东-韶关
建设单位	：	韶关市国投资产开发有限公司
设计单位	：	广东省建工设计院有限公司
设 计 人	：	朱敏艺
校 对 人	：	顾锦全
审 核 人	：	黄立思
报告日期	：	2026 年 09 月

采 用 软 件 ：节能设计 BECS2025
软 件 版 本 ：20250101(SP1)
正版授权码 ：SP57932059
研 发 单 位 ：北京绿建软件股份有限公司

GBSWARE 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 3
4 工程材料 6
5 围护结构做法简要说明 7
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 8
7.1 窗墙比 8
7.2 外窗表 8
8 天窗 9
8.1 天窗类型 9
9 屋顶 9
9.1 屋面构造 9
10 外墙 9
10.1 外墙相关构造 9
10.2 外墙线性热桥 11
10.3 标准指定的外墙平均传热系数计算方法 13
10.4 外墙平均热工特性 13
11 外窗 15
11.1 外窗构造 15
11.2 外遮阳类型 15
11.3 平均传热系数 15
11.4 综合太阳得热系数 16
11.5 总体热工 17
12 可开启窗扇 17
13 非中空窗面积比 17
14 规定性指标检查结论 18

1 建筑概况

工程名称	国投西城华府-1 号楼公建配套
工程地点	广东-韶关
气候分区	夏热冬暖 A 区
计算建筑面积	地上 265 ㎡　　地下 0 ㎡
建筑层数	地上 1　　地下 0
建筑高度	4.5m
计算建筑体积	1193.11
计算建筑外表面积	935.17
北向角度	90
结构类型	剪力墙结构
外墙太阳辐射吸收系数	0.65
屋顶太阳辐射吸收系数	0.74

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

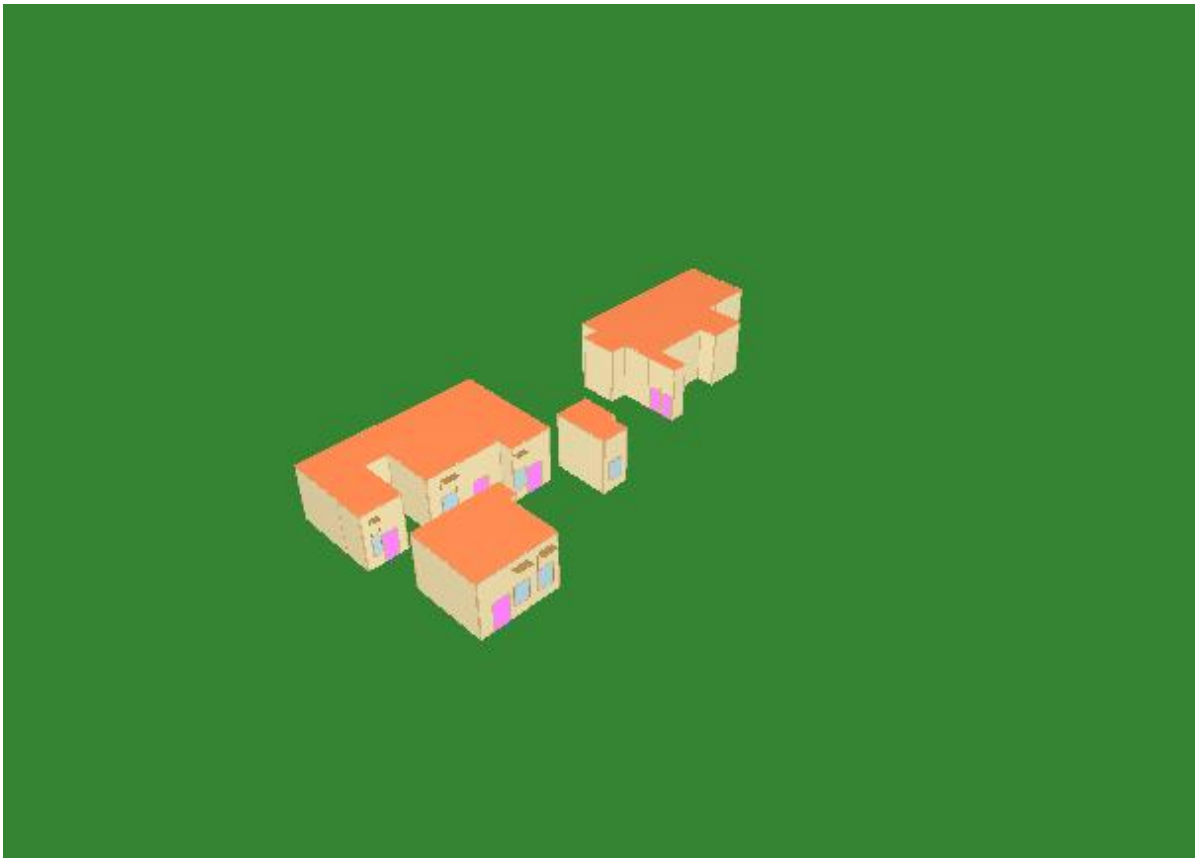
3 建筑大样

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

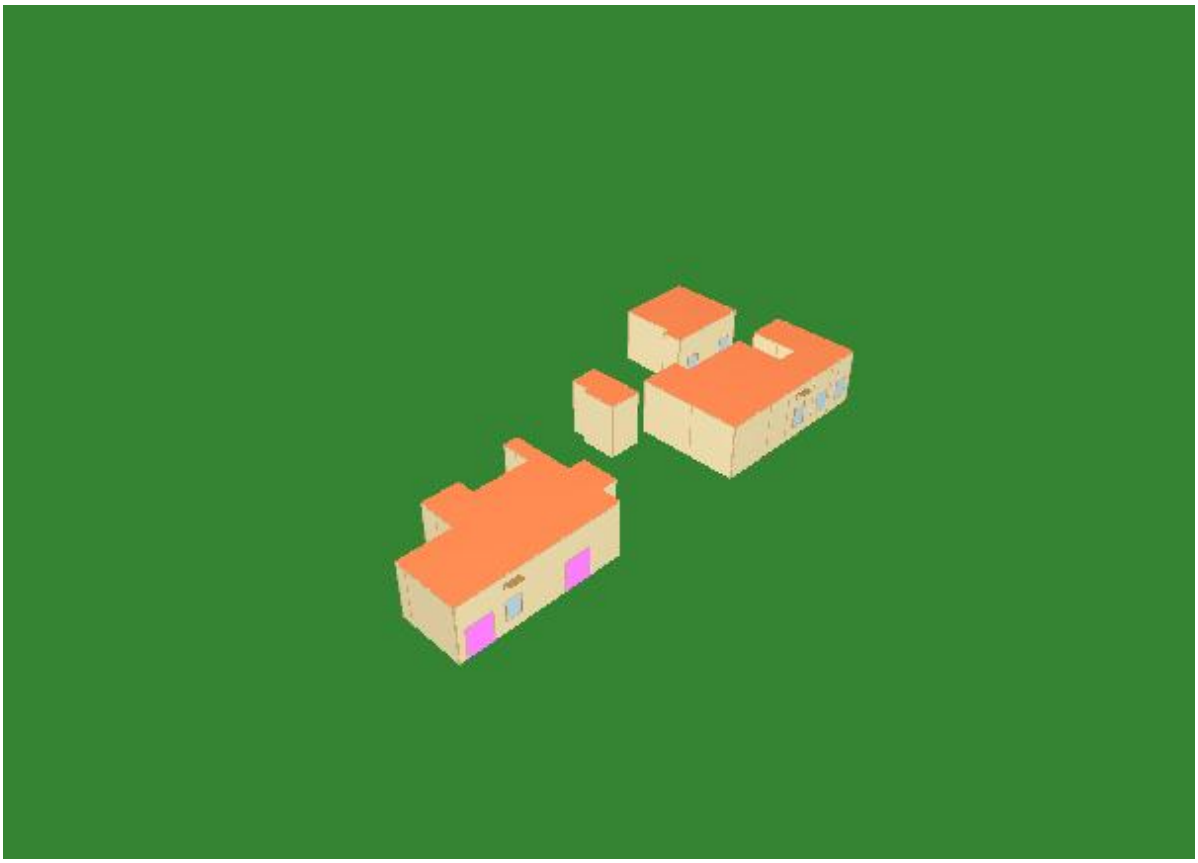
立面图例



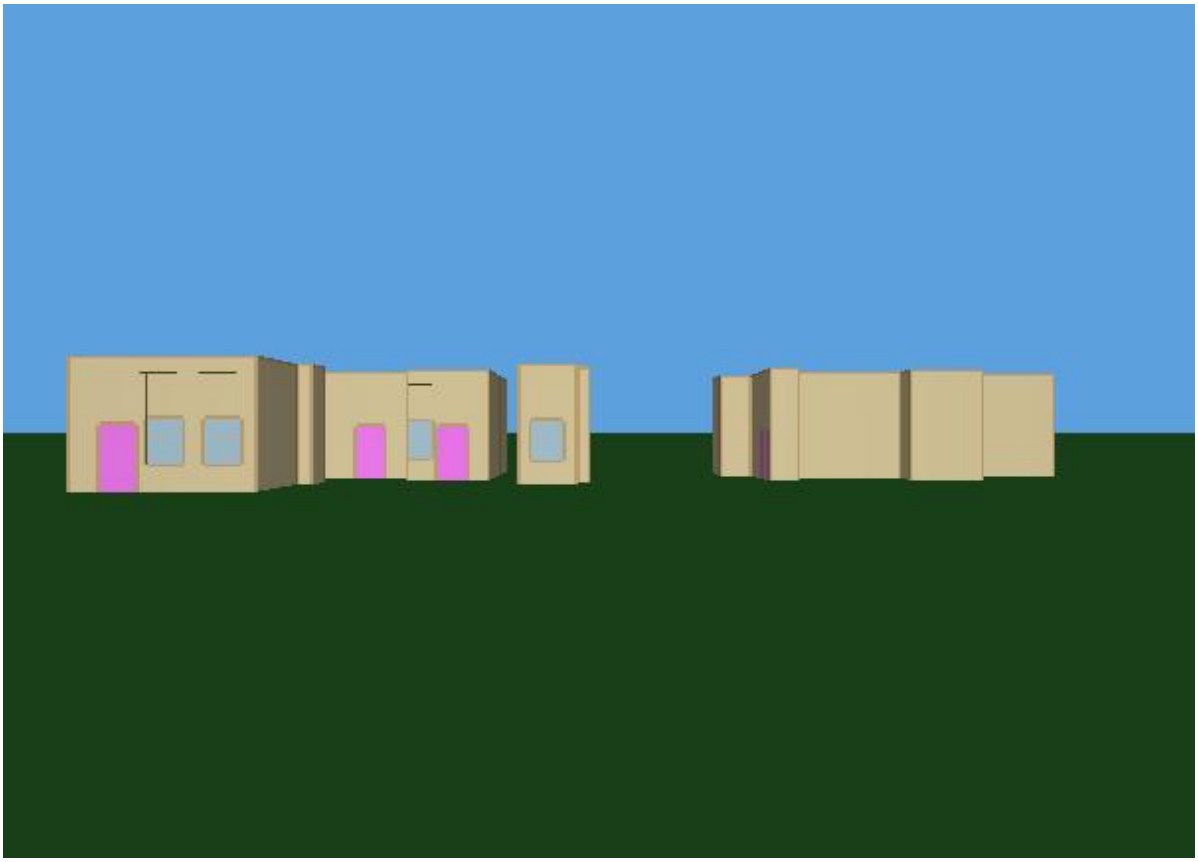
1 层平面



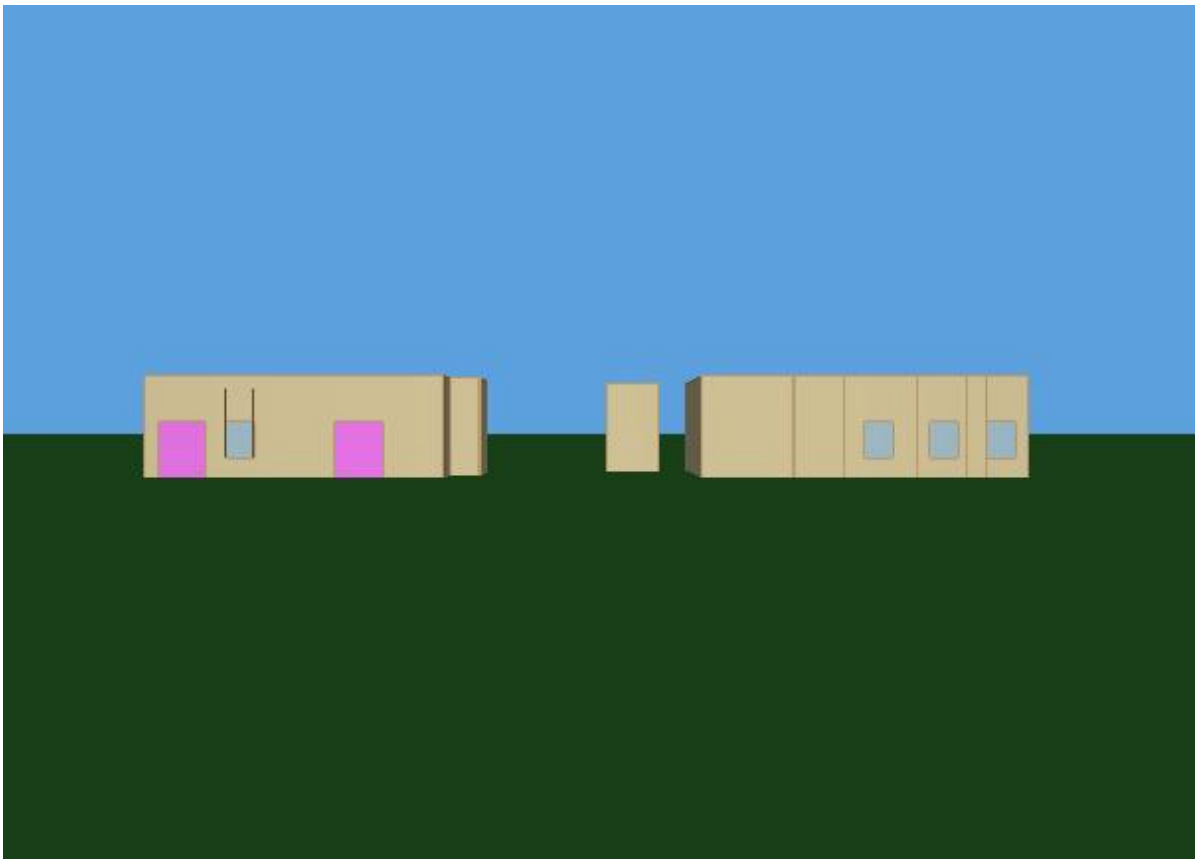
西南轴侧图



东北轴侧图



前视图



后视图

4 工程材料

材料名称	导热系数 λ	蓄热系数 S	密度 ρ	比热容 Cp	蒸汽渗透系数 u	数据来源
	W/(m.K)	W/(㎡.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	《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
钢筋混凝土	1.740	17.200	2500.0	920.0	0.0158	《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
挤塑聚苯板(ρ=25-32)	0.030	0.320	28.5	1647.0	0.0162	《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
石灰砂浆	0.810	10.070	1600.0	1050.0	0.0443	《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
DS M15 水泥砂浆	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	《民用建筑热工设计规范》

						GB50176-2016
C20 细石混凝土找坡层	1.510	15.243	2300.0	920.0	0.0158	安徽省《公共建筑节能设计标准》DB34 T753-2007
混凝土多孔砖(190 六孔砖）(1)(1)	0.750	7.490	1450.0	709.4	0.0010	《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
APP 改性沥青防水卷材	0.230	9.370	1050.0	1620.0	0.0000	《四川省居住建筑节能设计标准》GB51/5027-2019
蒸压加气混凝土砌块	0.180	3.100	700.0	1050.0	0.0998	《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
C20 细石混凝土(双向配筋）	1.740	17.060	2500.0	920.0	0.0158	《黑龙江居住建筑节能设计标准》DB23-T120—2001
非固化橡胶沥青防水涂料	0.170	3.302	600.0	1470.0	0.0000	
NEA 保温找平凝胶	0.030	2.210	450.0	700.0	0.0000	

5 围护结构做法简要说明

1. 屋顶： 屋面构造 (K=0.395,D=3.039)：（由上到下）

DS M15 水泥砂浆 20mm＋C20 细石混凝土（双向配筋） 40mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 80mm（设计值：80 施工值：100）燃烧等级性能：B1 级＋APP 改性沥青防水卷材 3mm＋非固化橡胶沥青防水涂料 2mm＋C20 细石混凝土找坡层 20mm＋钢筋混凝土 120mm

2. 外墙（填充墙）： 外墙-填充墙 (K=0.925,D=3.811)：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋蒸压加气混凝土砌块 200mm＋水泥砂浆 10mm

3. 外墙（剪力墙）：

（1） 剪力墙构造 (K=1.294,D=3.327)：（由外到内）
水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋NEA 保温找平凝胶 15mm
（2） 剪力墙构造-（西向） (K=1.074,D=3.695)：（由外到内）
水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋NEA 保温找平凝胶 20mm

4. 热桥梁：

（1） 热桥梁构造 (K=1.294,D=3.327)：（由外到内）
水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋NEA 保温找平凝胶 15mm

（2） 热桥梁构造-（西向） (K=1.074,D=3.695)：（由外到内）
水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋NEA 保温找平凝胶 20mm

5. 外窗构造： 普通铝合金窗+6mm 高透光+12mm 空气+6 透明玻璃 (K=3.405)：

传热系数 3.405W/㎡.K，窗太阳得热系数 0.434

6 体形系数

6.1 体形系数

外表面积(㎡)	935.17
建筑体积(m3)	1193.11
体形系数	0.78

6.2 楼层信息表

楼层	层高(m)	建筑面积(㎡)	外表面积(㎡)	计算体积(m3)
1	4.500	265.13	670.03	1193.11
屋顶	—	—	265.14	—
合计	4.50	265.13	935.17	1193.11

7 窗墙比

7.1 窗墙比

朝向	立面	窗面积(㎡)	墙面积(㎡)	窗墙比
南向	立面 1	9.60	173.70	0.06
北向	立面 2	10.80	173.70	0.06
东向	立面 3	0.00	154.12	0.00
西向	立面 4	0.00	154.12	0.00

7.2 外窗表

朝向	立面	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积（㎡）	合计面积（㎡）	总面积（㎡）
南向	立面 1	C0615	0.60×1.50	1	1	0.90	0.90	9.60
		C1215	1.20×1.50	1	1	1.80	1.80	
		C1215	1.20×1.50	1	3	1.80	5.40	
		FC 甲 1015	1.00×1.50	1	1	1.50	1.50	
北向	立面 2	C1215	1.20×1.50	1	2	1.80	3.60	10.80
		C1215	1.20×1.50	1	2	1.80	3.60	
		G1215	1.20×1.50	1	2	1.80	3.60	

8 天窗

8.1 天窗类型

本工程无此项围护结构

9 屋顶

9.1 屋面构造

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/(㎡.K)	α	(㎡ K)/W	D=R*S
DS M15 水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
C20 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(ρ=25-32)	80	0.030	0.320	1.20	2.222	0.853
APP 改性沥青防水卷材	3	0.230	9.370	1.00	0.013	0.122
非固化橡胶沥青防水涂料	2	0.170	3.302	1.00	0.012	0.039
C20 细石混凝土找坡层	20	1.510	15.243	1.00	0.013	0.202
钢筋混凝土	120	1.740	17.200	1.00	0.069	1.186
各层之和∑	285	—	—	—	2.374	3.039
外表面太阳辐射吸收系数	0.74[默认]					
传热系数 K=1/(0.16+∑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3.1.11 条					
标准要求	K≤0.60					
结论	满足					

10 外墙

10.1 外墙相关构造

10.1.1 外墙-填充墙

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/(㎡.K)	α	(㎡ K)/W	D=R*S
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
蒸压加气混凝土砌块	200	0.180	3.100	1.25	0.889	3.444
水泥砂浆	10	0.930	11.370	1.00	0.011	0.122
各层之和∑	230	—	—	—	0.921	3.811
外表面太阳辐射吸收系数	0.65[默认]					

传热系数 K=1/(0.16+∑R)	0.93

10.1.2 剪力墙构造

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/(㎡.K)	α	(㎡ K)/W	D=R*S
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
NEA 保温找平凝胶	15	0.030	2.210	1.05	0.476	1.105
各层之和∑	235	—	—	—	0.613	3.327
外表面太阳辐射吸收系数	0.65[默认]					
传热系数 K=1/(0.16+∑R)	1.29					

10.1.3 剪力墙构造-（西向）

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/(㎡.K)	α	(㎡ K)/W	D=R*S
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
NEA 保温找平凝胶	20	0.030	2.210	1.05	0.635	1.473
各层之和∑	240	—	—	—	0.771	3.695
外表面太阳辐射吸收系数	0.65[默认]					
传热系数 K=1/(0.16+∑R)	1.07					

10.1.4 热桥梁构造

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/(㎡.K)	α	(㎡ K)/W	D=R*S
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
NEA 保温找平凝胶	15	0.030	2.210	1.05	0.476	1.105
各层之和∑	235	—	—	—	0.613	3.327
外表面太阳辐射吸收系数	0.65[默认]					
传热系数 K=1/(0.16+∑R)	1.29					

10.1.5 热桥梁构造-（西向）

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/(㎡.K)	α	(㎡ K)/W	D=R*S
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
NEA 保温找平凝胶	20	0.030	2.210	1.05	0.635	1.473

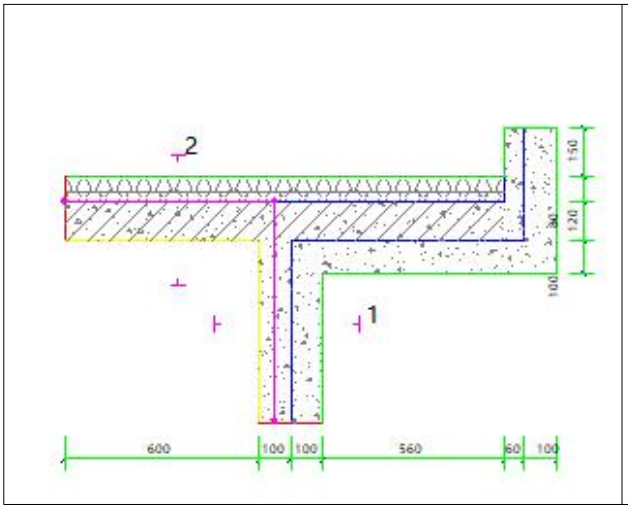
各层之和∑	240	—	—	—	0.771	3.695
外表面太阳辐射吸收系数	0.65[默认]					
传热系数 K=1/(0.16+∑R)	1.07					

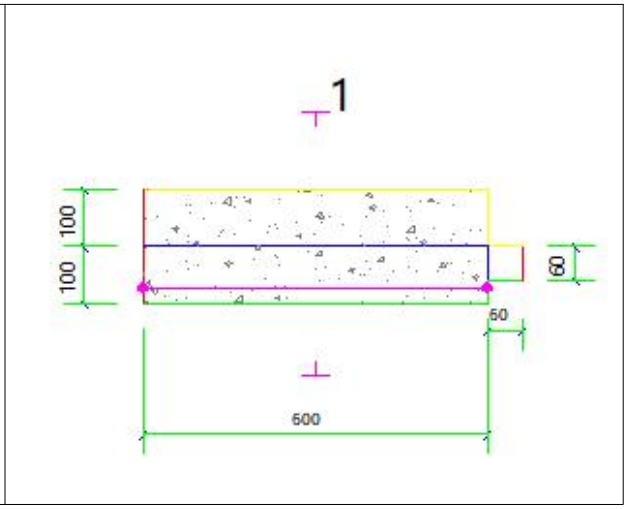
10.2 外墙线性热桥

朝向	热桥部位	索引号	线传热系数Ψ [W/(m.K)]	热桥长度 L (m)	L*Ψ (W/K)
南	外墙－屋顶	OW-R2	0.280	38.60	10.81
	外墙－窗左右口	IW-WR2	0.030	40.00	1.20
	外墙－窗上口	IW-WU3	0.030	12.00	0.36
	外墙－窗下口	IW-WB3	0.030	6.40	0.19
	外墙－凹墙角	IW-C2	0.11/2=0.055	9.00	0.50
	外墙－内隔墙	IW-P3	0.380	20.25	7.70
	合计				20.75
北	外墙－屋顶	OW-R2	0.280	38.60	10.81
	外墙－窗左右口	IW-WR2	0.030	27.60	0.83
	外墙－窗上口	IW-WU3	0.030	11.20	0.34
	外墙－窗下口	IW-WB3	0.030	7.20	0.22
	外墙－内隔墙	IW-P3	0.380	24.75	9.41
	合计				21.59
东	外墙－屋顶	OW-R2	0.280	34.25	9.59
	外墙－窗左右口	IW-WR2	0.030	4.40	0.13
	外墙－窗上口	IW-WU3	0.030	1.00	0.03
	外墙－凹墙角	IW-C2	0.11/2=0.055	9.00	0.50
	外墙－内隔墙	IW-P3	0.380	29.25	11.12
	合计				21.36
西	外墙－屋顶	OW-R2	0.280	34.25	9.59
	外墙－窗左右口	IW-WR2	0.030	8.00	0.24
	外墙－窗上口	IW-WU3	0.030	1.60	0.05
	外墙－内隔墙	IW-P3	0.380	24.75	9.41
	合计				19.28
总计					82.99

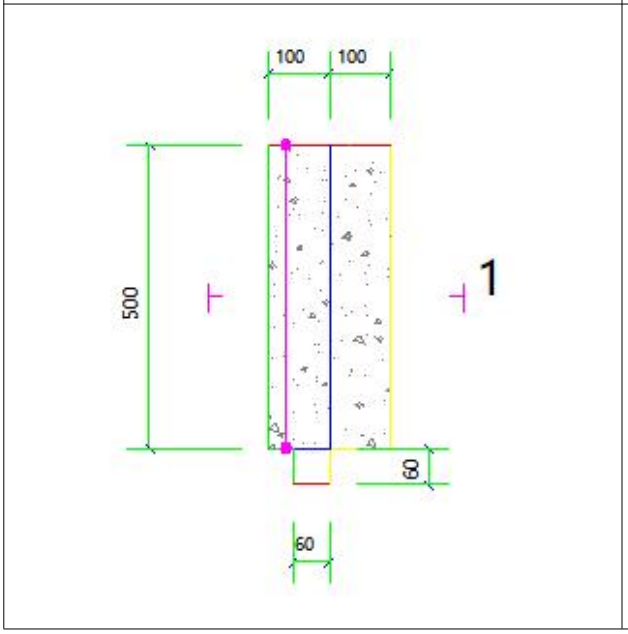
10.2.1 热桥节点图

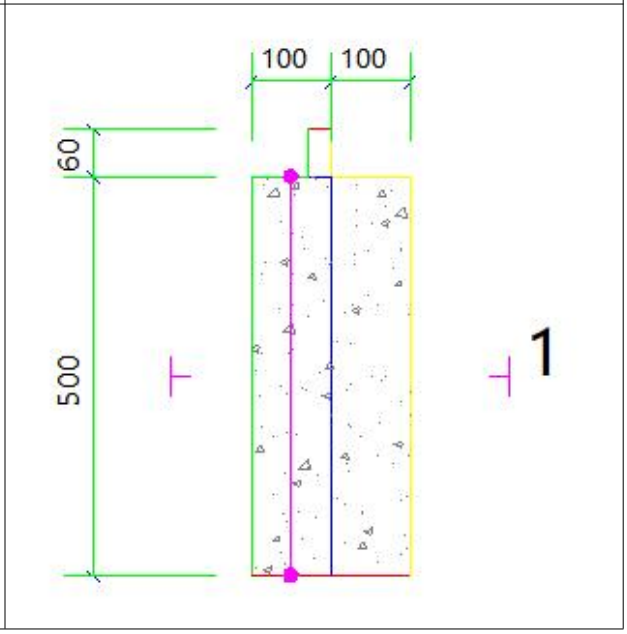
外墙－屋顶：OW-R2	外墙－窗左右口：IW-WR2



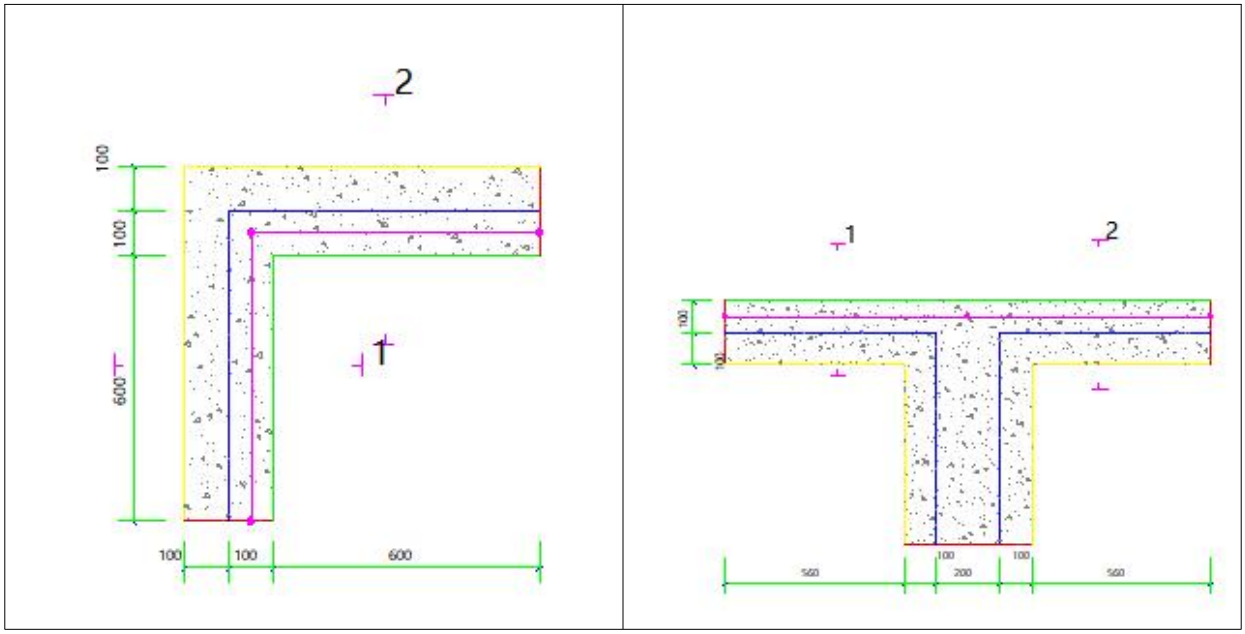


外墙－窗上口：IW-WU3	外墙－窗下口：IW-WB3





外墙－凹墙角：IW-C2	外墙－内隔墙：IW-P3



10.3 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：

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

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， m^2

10.4 外墙平均热工特性

1. 南向

构造名称	构件类型	面积(㎡)	面积所占比例	传热系数 K W/(㎡ K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
外墙-填充墙	主墙体	149.75	0.987	0.93	3.81	0.65
剪力墙构造	外墙（剪力墙）	2.03	0.013	1.29	3.33	0.65
合计		151.78	1.000	0.93	3.80	0.65
考虑线性热桥后 K	0.93 + 20.75/151.78 = 1.07					

2. 北向

构造名称	构件类型	面积(㎡)	面积所占比例	传热系数 K W/(㎡·K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
外墙-填充墙	主墙体	130.36	0.850	0.93	3.81	0.65
剪力墙构造	外墙（剪力墙）	22.94	0.150	1.29	3.33	0.65
合计		153.30	1.000	0.98	3.74	0.65
考虑线性热桥后 K	0.98 + 21.59/153.30 = 1.12					

3. 东向

构造名称	构件类型	面积(㎡)	面积所占比例	传热系数 K W/(㎡·K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
外墙-填充墙	主墙体	89.39	0.588	0.93	3.81	0.65
剪力墙构造	外墙（剪力墙）	62.53	0.412	1.29	3.33	0.65
合计		151.92	1.000	1.08	3.61	0.65
考虑线性热桥后 K	1.08 + 21.36/151.92 = 1.22					

4. 西向

构造名称	构件类型	面积(㎡)	面积所占比例	传热系数 K W/(㎡·K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
外墙-填充墙	主墙体	105.03	0.696	0.93	3.81	0.65
剪力墙构造-（西向）	外墙（剪力墙）	45.89	0.304	1.07	3.70	0.65
合计		150.92	1.000	0.97	3.78	0.65
考虑线性热桥后 K	0.97 + 19.28/150.92 = 1.10					

5. 总体

构造名称	构件类型	面积(㎡)	面积所占比例	传热系数 K W/(㎡·K)	热惰性指标 D	太阳辐射吸收系数
外墙-填充墙	主墙体	474.53	0.781	0.93	3.81	0.65
剪力墙构造	外墙（剪力墙）	87.49	0.144	1.29	3.33	0.65
剪力墙构造-（西向）	外墙（剪力墙）	45.89	0.075	1.07	3.70	0.65
合计		607.91	1.000	0.99	3.73	0.65
考虑线性热桥后 K	0.99 + 82.99/607.91 = 1.13					
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.11 条					
标准要求	K≤1.50					
结论	满足					

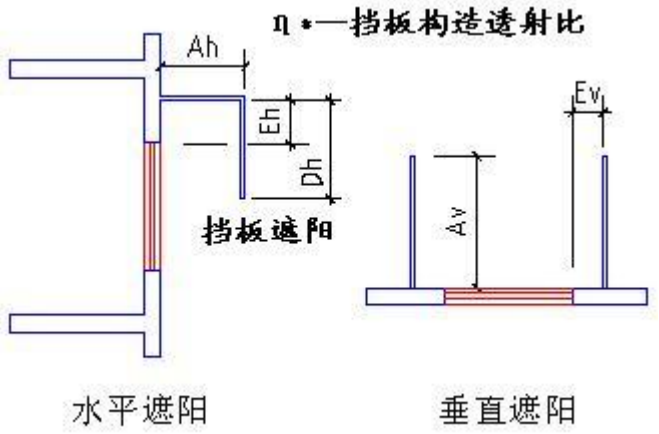
11 外窗

11.1 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	普通铝合金窗+6mm 高透光+12mm 空气+6 透明玻璃	26	3.41	0.43	0.600
		窗编号			
		C0615，C1215，FC 甲 1015，G1215			

11.2 外遮阳类型

11.2.1 平板外遮阳



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	窗洞自遮阳 75	0.075	0.000	0.075	0.000	0.000	0.000
2	平板外遮阳 0	0.500	1.500	0.000	0.000	0.000	0.150
3	平板外遮阳 0	0.575	1.500	0.075	0.000	0.000	0.150

11.3 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（㎡）	总面积（㎡）	构造编号	传热系数
1	C0615	1	1	0.90	0.90	26	3.405
2	C1215	1	1	1.80	1.80	26	3.405
3	C1215	1	3	1.80	5.40	26	3.405
4	FC 甲 1015	1	1	1.50	1.50	26	3.405

立面总面积(㎡)	9.60	立面平均传热系数	3.405

2. 北向：

立面 2

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积（㎡）	总面积（㎡）	构造编号	传热系数
1	C1215	1	2	1.80	3.60	26	3.405
2	C1215	1	2	1.80	3.60	26	3.405
3	G1215	1	2	1.80	3.60	26	3.405
立面总面积(㎡)			10.80	立面平均传热系数			3.405

3. 东向：

4. 西向：

11.4 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(㎡)	总面积（㎡）	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	C0615	1	1	0.90	0.90	26	0.434	平板外遮阳 0	0.804	0.349
2	C1215	1	1	1.80	1.80	26	0.434	窗洞自遮阳 75	0.923	0.401
3	C1215	1	3	1.80	5.40	26	0.434	平板外遮阳 0	0.839	0.364
4	FC 甲 1015	1	1	1.50	1.50	26	0.434	平板外遮阳 0	0.891	0.387
立面总面积(㎡)					9.60	立面平均综合太阳得热系数				0.373

2. 北向：

立面 2

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(㎡)	总面积（㎡）	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	C1215	1	2	1.80	3.60	26	0.434	平板外遮阳 0	0.862	0.374
2	C1215	1	2	1.80	3.60	26	0.434	窗洞自遮阳 75	0.935	0.406
3	G1215	1	2	1.80	3.60	26	0.434		1.000	0.434
立面总面积(㎡)					10.80	立面平均综合太阳得热系数				0.405

3. 东向：

4. 西向：

11.5 总体热工

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	9.60	3.41	0.37	0.06	K≤4.00, SHGC≤0.40	满足
北向	立面 2	10.80	3.41	0.40	0.06	K≤4.00, SHGC≤0.40	满足
综合平均		20.40	3.41	0.39	0.03		
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.11 条						
标准要求	应满足表 3.1.11-2 的规定						
结论	满足						

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

12 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)	普通办公室	外窗	C1215	0.45	有可开启窗扇
			外窗	C1215	0.45	
			外窗	C1215	0.45	
			外窗	C1215	0.45	
通风换气装置	无通风换气装置					
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	主要功能房间外窗(含透明幕墙)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

13 非中空窗面积比

朝向	立面	非中空玻璃面积(㎡)	透光面积(㎡)	非中空面积比	限值	结论
南向	立面 1	0.00	9.60	0.00	0.15	满足
北向	立面 2	0.00	10.80	0.00	0.15	满足
东向	立面 3	0.00	0.00	0.00	0.15	无
西向	立面 4	0.00	0.00	0.00	0.15	无
标准依据	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 第 3.1.13 条					
标准要求	非中空玻璃面积≤同一立面透光面积的 15%					
结论	满足					

14 规定性指标检查结论

序号	检查项	结论
1	天窗类型	无屋顶透光部分
2	屋顶	满足
3	外墙	满足
4	外窗	满足
5	可开启窗扇	满足
6	非中空窗面积比	满足
结论		满足

□说明：本工程所有规定性指标**满足**《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 的规定。