

建筑节能设计报告书

居住建筑

工程名称	2#学生食堂、学生宿舍
工程地点	湖南-岳阳
设计编号	
建设单位	岳阳市教育事务中心
设计单位	岳阳市规划勘测设计院有限公司
设计人	柳峰
校对人	陈强
审核人	夏洁
设计日期	2026 年 5 月 21 日



采用软件	节能设计 Becs2024
软件版本	20230606 (湖南)
研发单位	北京绿建软件股份有限公司
正版授权码	S01625BA0

目 录

1 建筑概况	4
2 设计依据	4
3 规定性指标检查	4
3.1 工程材料	4
3.2 围护结构作法简要说明	5
3.3 体形系数	7
3.4 窗墙比	7
3.4.1 外窗表	9
3.5 天窗	10
3.5.1 天窗屋顶比	10
3.5.2 天窗热工	10
3.6 屋顶构造	10
3.6.1 屋顶构造	10
3.7 外墙	11
3.7.1 外墙相关构造	11
3.7.2 外墙平均热工特性	12
3.8 架空或外挑楼板	13
3.9 分户墙	13
3.9.1 户间隔墙构造一	13
3.10 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙	13
3.10.1 楼梯间隔墙构造一	13
3.11 分户楼板	14
3.11.1 分户楼板相关构造	14
3.11.2 分户楼板平均热工特性	14
3.12 通往封闭空间的户门	15
3.13 通往非封闭空间或户外的户门	15
3.14 窗墙比	15
3.14.1 窗墙比	15
3.14.2 外窗表	15
3.15 外窗热工	16
3.15.1 外窗构造	16
3.15.2 外遮阳类型	16
3.15.3 平均传热系数	16
3.15.4 综合太阳得热系数	17
3.15.5 外窗传热系数	18
3.15.6 外窗太阳得热系数	18
3.15.7 外窗活动外遮阳	19
3.16 可见光透射比	19
3.17 凸窗热工	19
3.17.1 凸窗构造	19

3.17.2 外遮阳类型	19
3.17.3 平均传热系数	20
3.17.4 综合太阳得热系数	20
3.17.5 总体热工性能	21
3.18 凸窗板	21
3.18.1 凸窗顶板	21
3.18.2 凸窗侧板	22
3.18.3 凸窗底板	22
3.19 隔热检查	22
3.20 外窗气密性	22
3.21 可开启面积	23
3.22 窗地面积比	23
3.23 结论	23

1 建筑概况

工程名称	2#学生食堂、学生宿舍	
工程地点	湖南-岳阳	
地理位置	北纬：29.00°	东经：113.08°
气候分区	夏热冬冷 A 区	
建筑面积	地上 4783 m ² 地下 0 m ²	
建筑层数	地上 6 地下 0	
建筑高度	18.0m	
建筑（节能计算）体积	14347.62	
建筑（节能计算）外表面积	5405.09	
北向角度	85	
结构类型		
外墙太阳辐射吸收系数	0.75	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.75	

2 设计依据

1. 《湖南省居住建筑节能设计标准》DBJ43/T025-2022
2. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
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 规定性指标检查

3.1 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(满挂钢丝网)	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》
水泥砂浆抹平	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》
水泥砂浆找平层	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	来源：《民用建

						筑热工设计规范 (GB50176-93)》
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	0.050	0.850	150.0	4455.3	0.0000	修正系数用于墙体 1.20, 修正系数用于屋面 1.25
聚合物水泥防水砂浆	0.810	10.070	1600.0	1075.9	0.0000	修正系数 1.00
聚合物水泥防水涂膜	0.810	10.070	1600.0	1075.9	0.0000	修正系数 1.00
水性聚合物沥青类防水涂膜	0.810	10.070	1600.0	1075.9	0.0000	修正系数 1.00
石灰水泥砂浆	0.870	10.750	1700.0	1074.4	0.0000	修正系数 1.00
水泥基植物纤维保温叠合板	0.090	10.750	30.0	1074.4	0.0000	修正系数 1.00
耐碱玻纤网布抗裂砂浆	0.930	11.306	1800.0	1050.0	0.0000	
止水砂浆	0.930	11.306	1800.0	1050.0	0.0000	
界面砂浆	0.870	10.750	1700.0	1074.4	0.0000	修正系数 1.00
钢筋混凝土	1.740	17.200	2500.0	920.0	0.0158	来源:《民用建筑热工设计规范 (GB50176-93)》
碎石、卵石混凝土(ρ=2300)干铺聚酯纤维无纺布一层	1.510	15.360	2300.0	920.0	0.0173	来源:《民用建筑热工设计规范 (GB50176-93)》
难燃型挤塑聚苯板 低烟低毒 计算厚度 100	0.030	0.540	28.5	1647.0	0.0162	
页岩陶粒混凝土找坡层 干密度 1500	0.770	9.650	1500.0	1216.1	0.0000	修正系数用于屋面 1.50
混凝土多孔砖(190 六孔砖)	0.750	7.490	1450.0	709.4	0.0000	
薄灰缝(3~5mm)蒸压加气混凝土砌块墙	0.190	3.010	600.0	1092.9	0.0000	修正系数用于墙体 1.15, 修正系数用于屋面 1.40
重砂浆砌筑烧结页岩多孔砖/空心砖墙	0.580	7.920	1400.0	1062.3	0.0000	修正系数 1.0
高性能蒸压加气混凝土 ALC	0.140	2.460	550.0	920.0	0.0011	修正系数 1.0
SBS 改性沥青防水卷材	0.230	9.370	900.0	5832.3	0.0000	修正系数 1.20
水泥砂浆	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	来源:《民用建筑热工设计规范 (GB50176-93)》

3.2 围护结构作法简要说明

1. 屋顶构造: 屋顶构造: (由上到下)

碎石、卵石混凝土(ρ=2300)干铺聚酯纤维无纺布一层 50mm+难燃型挤塑聚苯板 低烟低毒 计算厚度 100 100mm+SBS 改性沥青防水卷材 3mm+水性聚合物沥青类防水涂膜 1.5mm+水性聚合物沥青

青类防水涂膜 1.5mm+水泥砂浆找平层 18mm+页岩陶粒混凝土找坡层 干密度 1500 20mm+钢筋混凝土 120mm+石灰水泥砂浆 20mm

2. 外墙：外墙构造一：（由外到内）

热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板 60mm+聚合物水泥防水涂膜 1.5mm+聚合物水泥防水砂浆 5mm+水泥砂浆抹平 15mm+重砂浆砌筑烧结页岩多孔砖/空心砖墙 200mm+石灰水泥砂浆 20mm

3. 热桥梁：热桥梁构造一：（由外到内）

热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板 60mm+聚合物水泥防水涂膜 1.5mm+聚合物水泥防水砂浆 5mm+水泥砂浆抹平 15mm+钢筋混凝土 200mm+石灰水泥砂浆 20mm

4. 热桥柱：热桥柱构造一：（由外到内）

热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板 60mm+聚合物水泥防水涂膜 1.5mm+聚合物水泥防水砂浆 5mm+水泥砂浆抹平 15mm+钢筋混凝土 200mm+石灰水泥砂浆 20mm

5. 热桥板：热桥板构造一：（由外到内）

热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板 60mm+聚合物水泥防水涂膜 1.5mm+聚合物水泥防水砂浆 5mm+水泥砂浆抹平 15mm+钢筋混凝土 200mm

6. 分户墙：户间隔墙构造一：

石灰水泥砂浆 20mm+高性能蒸压加气混凝土 ALC 200mm+石灰水泥砂浆 20mm

7. 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙：楼梯间隔墙构造一：

石灰水泥砂浆 20mm+薄灰缝(3~5mm)蒸压加气混凝土砌块墙 200mm+石灰水泥砂浆 20mm

8. 控温房间楼板：控温房间楼板构造一：

水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 100mm+水泥基植物纤维保温叠合板 30mm

9. 控温与非控温楼板：控温与非控温楼板构造一：

水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 100mm+石灰水泥砂浆 20mm

10. 通往封闭空间的户门：多功能户门：

传热系数 $2.000\text{W/m}^2\cdot\text{K}$

11. 通往非封闭空间或户外的户门：保温门（多功能门）：

传热系数 $1.972\text{W/m}^2\cdot\text{K}$

12. 外窗构造：隔热铝合金 6 中透光三银 LOW-E+12 氩气+6 透明中空玻璃窗：

传热系数 $1.990\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ ，太阳得热系数 0.220

13. 凸窗构造：隔热铝合金 6 中透光三银 LOW-E+12 氩气+6 透明中空玻璃窗：

传热系数 $1.990\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ ，太阳得热系数 0.220

14. 凸窗顶板：凸窗顶板构造一：（由上到下）

热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板 60mm + 聚合物水泥防水涂膜 1.5mm + 聚合物水泥防水砂浆 5mm + 水泥砂浆抹平 15mm + 钢筋混凝土 100mm + 石灰水泥砂浆 20mm

15. 凸窗底板：凸窗底板构造一：（由上到下）

石灰水泥砂浆 20mm + 钢筋混凝土 100mm + 水泥砂浆抹平 15mm + 聚合物水泥防水砂浆 5mm + 聚合物水泥防水涂膜 1.5mm + 热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板 60mm

3.3 体形系数

外表面积	5405.09
建筑体积	14347.62
体形系数	0.38
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.1.4 条
标准要求	体形系数应符合表 4.1.4 的规定($s \leq 0.40$)
结论	满足

3.4 窗墙比

户型	房间编号	朝向	窗墙比	窗墙比限值	结论
1-A	X023	南	0.40	0.45	满足
	X041	南	0.29	0.45	满足
	X043	东	0.17	0.35	满足
	X008	南	0.50	0.45	超限值
	户型				满足
1-B	X025	南	0.40	0.45	满足
	X042	南	0.29	0.45	满足
	X044	西	0.17	0.35	满足
	X007	南	0.50	0.45	超限值
	户型				满足
1-C	X024	南	0.40	0.45	满足

	X036	南	0.29	0.45	满足
	X063	东	0.18	0.35	满足
	X009	南	0.50	0.45	超限值
	户型				满足
1-D	X026	南	0.40	0.45	满足
	X035	南	0.29	0.45	满足
	X060	西	0.18	0.35	满足
	X010	南	0.50	0.45	超限值
	户型				满足
1-E	X015	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-F	X018	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-G	X020	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-H	X016	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-I	X022	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-J	X014	东	0.44	0.35	超限值
	户型				满足
1-K	X021	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-L	X017	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-M	X019	东	0.48	0.35	超限值
	户型				满足
1-N	X027	南	0.29	0.45	满足
	X029	东	0.28	0.35	满足
	X054	东	0.18	0.35	满足
	X002	南	0.49	0.45	超限值
	户型				满足
1-O	X033	南	0.40	0.45	满足
	X040	南	0.29	0.45	满足
	X059	西	0.18	0.35	满足
	户型				满足
1-P	X032	南	0.40	0.45	满足
	X039	南	0.29	0.45	满足
	X058	东	0.18	0.35	满足
	户型				满足
1-Q	X011	南	0.50	0.45	超限值
	户型				满足
1-R	X031	南	0.40	0.45	满足
	X038	南	0.29	0.45	满足
	X061	西	0.18	0.35	满足
	X013	南	0.50	0.45	超限值
	户型				满足

1-S	X030	南	0.40	0.45	满足
	X037	南	0.29	0.45	满足
	X062	东	0.18	0.35	满足
	X012	南	0.50	0.45	超限值
	户型	满足			
1-T	X028	西	0.28	0.35	满足
	X034	南	0.28	0.45	满足
	X056	北	0.27	0.40	满足
	X057	西	0.18	0.35	满足
	X004	南	0.48	0.45	超限值
		北	0.31	0.40	满足
户型	满足				
1-U@2	X021@2	南	0.40	0.45	满足
	X033@2	南	0.29	0.45	满足
	X061@2	东	0.18	0.35	满足
	X005@2	南	0.50	0.45	超限值
	户型	满足			
1-W@2	X024@2	南	0.40	0.45	满足
	X040@2	南	0.29	0.45	满足
	X055@2	西	0.18	0.35	满足
	X007@2	南	0.50	0.45	超限值
	户型	满足			
1-X@2	X022@2	南	0.40	0.45	满足
	X034@2	南	0.29	0.45	满足
	X059@2	东	0.18	0.35	满足
	X006@2	南	0.50	0.45	超限值
	户型	满足			
1-Z@2	X026@2	西	0.28	0.35	满足
	X032@2	南	0.28	0.45	满足
	X052@2	北	0.27	0.40	满足
	X053@2	西	0.18	0.35	满足
	X003@2	南	0.48	0.45	超限值
		北	0.31	0.40	满足
户型	满足				
户外房间	X001	西	0.25	0.35	满足
		北	0.27	0.40	满足
	X003	北	0.27	0.40	满足
	户外房间	满足			
楼梯间	X004@2	北	0.12	0.40	满足
	楼梯间	满足			
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.2 条				
标准要求	窗墙面积比符合表 4.2.2 的规定，每套住宅允许一个房间在一个朝向上的窗墙面积比不大于 0.6				
结论	满足				

3.4.1 外窗表

朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积	合计面积
----	----	----	----	----	------	------

					(m ²)	(m ²)
南向 463.59	C0915	0.90×1.45	1~6	48	1.31	62.64
	C1824	1.80×2.40	1~6	60	4.32	259.20
	TC1318[1317]	1.30×1.75	1~6	48	2.28	109.20
	TC1518[1517]	1.45×1.75	1~6	6	2.54	15.23
	TC1718[1717]	1.65×1.75	1~6	6	2.89	17.33
北向 281.12	C0915	0.90×1.45	1~6	12	1.31	15.66
	C1115	1.10×1.45	2~6	5	1.60	7.98
	C1515	1.50×1.45	1~6	11	2.18	23.93
	C1824	1.80×2.40	1	1	4.32	4.32
	C2115	2.10×1.45	1~6	64	3.05	194.88
	C2115a	2.05×1.45	1	1	2.97	2.97
	JC1915	1.90×1.45	1~6	6	2.76	16.53
	JC2115	2.05×1.45	2~6	5	2.97	14.86
东向 273.03	C0615	0.60×1.45	1~6	30	0.87	26.10
	C1824	1.80×2.40	1~6	54	4.32	233.28
	TC1318[1317]	1.30×1.75	1~6	6	2.28	13.65
西向 127.45	C0615	0.60×1.45	1~6	30	0.87	26.10
	C1815	1.80×1.45	1~6	12	2.61	31.32
	C2115	2.10×1.45	1~6	18	3.05	54.81
	TC1518[1517]	1.45×1.75	1~6	6	2.54	15.23

3.5 天窗

3.5.1 天窗屋顶比

本工程无此项内容

3.5.2 天窗热工

本工程无此项内容

3.6 屋顶构造

3.6.1 屋顶构造

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/(m ² .K)	α	(m ² K)/W	D=R*S
碎石、卵石混凝土(ρ=2300)干铺聚 酯纤维无纺布一层	50	1.510	15.360	1.00	0.033	0.509
难燃型挤塑聚苯板 低烟低毒 计算 厚度 100	100	0.030	0.540	1.25	2.667	1.800
SBS 改性沥青防水卷材	3	0.230	9.370	1.20	0.011	0.122
水性聚合物沥青类防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
水性聚合物沥青类防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
水泥砂浆找平层	18	0.930	11.370	1.00	0.019	0.220
页岩陶粒混凝土找坡层 干密度 1500	20	0.770	9.650	1.10	0.024	0.251
钢筋混凝土	120	1.740	17.200	1.00	0.069	1.186
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和Σ	334	—	—	—	2.849	4.372

外表面太阳辐射吸收系数	0.75
传热系数 $K=1/(0.15+\sum R)$	0.33
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条
标准要求	K 应满足表 4.2.1 的规定($K \leq 0.40$)
结论	满足

3.7 外墙

3.7.1 外墙相关构造

3.7.1.1 外墙构造一

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
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	60	0.050	0.850	1.20	1.000	1.020
聚合物水泥防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
聚合物水泥防水砂浆	5	0.810	10.070	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆抹平	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
重砂浆砌筑烧结页岩多孔砖/空心砖墙	200	0.580	7.920	1.00	0.345	2.731
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 $\sum$	301.5	—	—	—	1.392	4.262
传热系数 $K=1/(0.15+\sum R)$	0.65					

3.7.1.2 热桥梁构造一

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
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	60	0.050	0.850	1.20	1.000	1.020
聚合物水泥防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
聚合物水泥防水砂浆	5	0.810	10.070	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆抹平	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 $\sum$	301.5	—	—	—	1.162	3.508
传热系数 $K=1/(0.15+\sum R)$	0.76					

3.7.1.3 热桥柱构造一

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
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	60	0.050	0.850	1.20	1.000	1.020
聚合物水泥防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019

聚合物水泥防水砂浆	5	0.810	10.070	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆抹平	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 Σ	301.5	—	—	—	1.162	3.508
传热系数 $K=1/(0.15+\Sigma R)$	0.76					

3.7.1.4 热桥板构造一

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
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	60	0.050	0.850	1.20	1.000	1.020
聚合物水泥防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
聚合物水泥防水砂浆	5	0.810	10.070	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆抹平	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
钢筋混凝土	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
各层之和 Σ	281.5	—	—	—	1.139	3.261
传热系数 $K=1/(0.15+\Sigma R)$	0.78					

3.7.2 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
外墙构造一	主墙体	660.40	0.822	0.65	4.26
热桥梁构造一	热桥梁	83.88	0.104	0.76	3.51
热桥板构造一	热桥板	50.33	0.063	0.78	3.26
热桥柱构造一	热桥柱	9.00	0.011	0.76	3.51
合计		803.61	1.000	0.67	4.11
修正后外墙 K	$0.67 \times 1.05 = 0.70$				

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
外墙构造一	主墙体	738.39	0.753	0.65	4.26
热桥柱构造一	热桥柱	111.58	0.114	0.76	3.51
热桥梁构造一	热桥梁	81.24	0.083	0.76	3.51
热桥板构造一	热桥板	48.74	0.050	0.78	3.26
合计		979.95	1.000	0.68	4.06
修正后外墙 K	$0.68 \times 1.05 = 0.71$				

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
外墙构造一	主墙体	638.71	0.844	0.65	4.26
热桥梁构造一	热桥梁	68.04	0.090	0.76	3.51
热桥板构造一	热桥板	40.82	0.054	0.78	3.26
热桥柱构造一	热桥柱	9.00	0.012	0.76	3.51

合计		756.57	1.000	0.67	4.13
修正后外墙 K	$0.67 \times 1.05 = 0.70$				

4. 西向

构造名称	构件类型	面积(m²)	面积所 占比例	传热系数 K W / (m² K)	热惰性指标 D
外墙构造一	主墙体	734.43	0.814	0.65	4.26
热桥梁构造一	热桥梁	66.72	0.074	0.76	3.51
热桥柱构造一	热桥柱	60.96	0.068	0.76	3.51
热桥板构造一	热桥板	40.03	0.044	0.78	3.26
合计		902.14	1.000	0.67	4.11
修正后外墙 K	$0.67 \times 1.05 = 0.70$				

5. 总体

构造名称	构件类型	面积(m²)	面积所 占比例	传热系数 K W / (m² K)	热惰性指标 D
外墙构造一	主墙体	2771.93	0.805	0.65	4.26
热桥梁构造一	热桥梁	299.88	0.087	0.76	3.51
热桥柱构造一	热桥柱	190.54	0.055	0.76	3.51
热桥板构造一	热桥板	179.93	0.052	0.78	3.26
合计		3442.28	1.000	0.67	4.10
修正后外墙 K	$0.67 \times 1.05 = 0.70$				
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条				
标准要求	K 应满足表 4.2.1 的规定($K \leq 1.00$)				
结论	满足				

3.8 架空或外挑楼板

本工程无此项内容

3.9 分户墙

3.9.1 户间隔墙构造一

材料名称	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/(m².K)	α	(m² K)/W	D=R*S
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
高性能蒸压加气混凝土 ALC	200	0.140	2.460	1.15	1.242	3.514
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 Σ	240	—	—	—	1.288	4.009
传热系数 $K=1/(0.22+\Sigma R)$	0.66					
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条					
标准要求	$K \leq 1.5$					
结论	满足					

3.10 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙

3.10.1 楼梯间隔墙构造一

材料名称	厚度 δ	导热系数	蓄热系数	修正系	热阻 R	热惰性指
------	-------------	------	------	-----	------	------

		λ	S	数		标
	(mm)	W/(m.K)	W/(m².K)	α	(m² K)/W	D=R*S
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
薄灰缝(3~5mm)蒸压加气混凝土砌块墙	200	0.190	3.010	1.15	0.915	3.168
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.961	3.663
传热系数 $K=1/(0.22+\Sigma R)$	0.85					
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条					
标准要求	$K \leq 1.5$					
结论	满足					

3.11 分户楼板

3.11.1 分户楼板相关构造

3.11.1.1 控温房间楼板构造一

材料名称	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/(m².K)	α	(m² 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	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
水泥基植物纤维保温叠合板	30	0.090	10.750	1.00	0.333	3.583
各层之和 Σ	150	—	—	—	0.412	4.816
传热系数 $K=1/(0.22+\Sigma R)$	1.58					

3.11.1.2 控温与非控温楼板构造一

材料名称	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/(m².K)	α	(m² 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	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 Σ	140	—	—	—	0.102	1.480
传热系数 $K=1/(0.22+\Sigma R)$	3.11					

3.11.2 分户楼板平均热工特性

构造名称	面积(m²)	面积所占比	传热系数 K W / (m² K)	热惰性指标 D
控温房间楼板构造一	2519.84	0.957	1.58	4.82
控温与非控温楼板构造一	113.85	0.043	3.11	1.48
合计	2633.68	1.000	1.65	4.67
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条			
标准要求	$K \leq 1.8$			
结论	满足			

3.12 通往封闭空间的户门

构造名称	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K [W/(m ² .K)]	是否满足
多功能户门	318.78	1.000	2.00	满足
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条			
标准要求	K≤2.0			
结论	满足			

3.13 通往非封闭空间或户外的户门

构造名称	面积(m ²)	面积所占比例	传热系数 K [W/(m ² .K)]	是否满足
保温门（多功能门）	6.12	1.000	1.97	满足
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.1 条			
标准要求	K≤2.0			
结论	满足			

3.14 窗墙比

3.14.1 窗墙比

朝向	窗面积(m ²)	墙面积(m ²)	窗墙比
南向	463.59	1267.20	0.37
北向	281.13	1267.20	0.22
东向	273.03	1029.60	0.27
西向	127.46	1029.60	0.12

3.14.2 外窗表

朝向	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积 (m ²)	合计面积 (m ²)
南向 463.59	C0915	0.90×1.45	1~6	48	1.31	62.64
	C1824	1.80×2.40	1~6	60	4.32	259.20
	TC1318[1317]	1.30×1.75	1~6	48	2.28	109.20
	TC1518[1517]	1.45×1.75	1~6	6	2.54	15.23
	TC1718[1717]	1.65×1.75	1~6	6	2.89	17.33
北向 281.12	C0915	0.90×1.45	1~6	12	1.31	15.66
	C1115	1.10×1.45	2~6	5	1.60	7.98
	C1515	1.50×1.45	1~6	11	2.18	23.93
	C1824	1.80×2.40	1	1	4.32	4.32
	C2115	2.10×1.45	1~6	64	3.05	194.88
	C2115a	2.05×1.45	1	1	2.97	2.97
	JC1915	1.90×1.45	1~6	6	2.76	16.53
	JC2115	2.05×1.45	2~6	5	2.97	14.86
东向 273.03	C0615	0.60×1.45	1~6	30	0.87	26.10
	C1824	1.80×2.40	1~6	54	4.32	233.28
	TC1318[1317]	1.30×1.75	1~6	6	2.28	13.65
西向 127.45	C0615	0.60×1.45	1~6	30	0.87	26.10
	C1815	1.80×1.45	1~6	12	2.61	31.32
	C2115	2.10×1.45	1~6	18	3.05	54.81

	TC1518[1517]	1.45×1.75	1~6	6	2.54	15.23
--	--------------	-----------	-----	---	------	-------

3.15 外窗热工

3.15.1 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	隔热铝合金 6 中透光三银 LOW-E+12 氩气+6 透明中空玻璃窗	18	1.99	0.22	0.620	来源《民用建筑热工设计规范》

3.15.2 外遮阳类型

3.15.2.1 自定义遮阳

序号	编号	夏季遮阳系数	冬季遮阳系数	平均遮阳系数	备注
1	活动遮阳 0	0.700	1.000	0.850	

3.15.3 平均传热系数

1. 南向:

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m²)	总面积 (m²)	构造编号	遮阳类型	传热系数修正系数	传热系数
1	C0915	1~6	48	1.305	62.640	18			1.990
2	C1824	1~6	60	4.320	259.200	18			1.990
朝向总面积(m²)				321.840	朝向平均传热系数				1.990

2. 北向:

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m²)	总面积 (m²)	构造编号	遮阳类型	传热系数修正系数	传热系数
1	C0915	1~6	12	1.305	15.660	18			1.990
2	C1115	2~6	5	1.595	7.975	18			1.990
3	C1515	1~6	11	2.175	23.925	18			1.990
4	C1824	1	1	4.320	4.320	18			1.990
5	C2115	1~6	64	3.045	194.880	18			1.990
6	C2115a	1	1	2.973	2.973	18			1.990
7	JC1915	1~6	6	2.755	16.530	18			1.990
8	JC2115	2~6	5	2.973	14.863	18			1.990
朝向总面积(m²)				281.125	朝向平均传热系数				1.990

3. 东向:

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积 (m²)	总面积 (m²)	构造编号	遮阳类型	传热系数修正系数	传热系数
1	C0615	1~6	30	0.870	26.100	18			1.990
2	C1824	1~6	54	4.320	233.280	18			1.990
朝向总面积(m²)				259.380	朝向平均传热系数				1.990

4. 西向:

序号	门窗	楼层	数量	单个面积	总面积	构造	遮阳类型	传热系数	传热系
----	----	----	----	------	-----	----	------	------	-----

	编号			(m ²)	(m ²)	编号		修正系数	数
1	C0615	1~6	30	0.870	26.100	18			1.990
2	C1815	1~6	12	2.610	31.320	18			1.990
3	C2115	1~6	18	3.045	54.810	18			1.990
朝向总面积(m ²)				112.230	朝向平均传热系数				1.990

3.15.4 综合太阳得热系数

1. 南向:

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	C0915	1~6	48	1.305	62.640	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
2	C1824	1~6	60	4.320	259.20 0	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
朝向总面积(m ²)					321.84 0	综合太阳得热系数				0.187

2. 北向:

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	C0915	1~6	12	1.305	15.660	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
2	C1115	2~6	5	1.595	7.975	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
3	C1515	1~6	11	2.175	23.925	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
4	C1824	1	1	4.320	4.320	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
5	C2115	1~6	64	3.045	194.88 0	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
6	C2115a	1	1	2.973	2.973	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
7	JC1915	1~6	6	2.755	16.530	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
8	JC2115	2~6	5	2.973	14.863	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
朝向总面积(m ²)					281.12 5	综合太阳得热系数				0.187

3. 东向:

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	C0615	1~6	30	0.870	26.100	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
2	C1824	1~6	54	4.320	233.28	18	0.220	活动遮	0.850	0.187

				0		阳 0		
朝向总面积(m²)				259.38 0	综合太阳得热系数			0.187

4. 西向:

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	C0615	1~6	30	0.870	26.100	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
2	C1815	1~6	12	2.610	31.320	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
3	C2115	1~6	18	3.045	54.810	18	0.220	活动遮 阳 0	0.850	0.187
朝向总面积(m²)				112.23 0	综合太阳得热系数					0.187

5. 平均综合太阳得热系数:

$$S_W = \frac{b_E \cdot A_E \cdot S_{W,E} + b_S \cdot A_S \cdot S_{W,S} + b_W \cdot A_W \cdot S_{W,W} + b_N \cdot A_N \cdot S_{W,N}}{b_E \cdot A_E + b_S \cdot A_S + b_W \cdot A_W + b_N \cdot A_N} = 0.187$$

朝向	面积 (m²)	权重系数 b	综合太阳得热系数
南向	321.840	1.00	0.187
北向	281.125	1.00	0.187
东向	259.380	1.00	0.187
西向	112.230	1.00	0.187
整个建筑综合太阳得热系数			0.187

3. 15. 5 外窗传热系数

朝向	面积	传热系数	遮阳系数	窗墙比	标准要求	结论
南向	321.84	1.99	0.21	0.37	K≤2.30	满足
北向	281.13	1.99	0.21	0.22	K≤2.50	满足
东向	259.38	1.99	0.21	0.27	K≤2.30	满足
西向	112.23	1.99	0.21	0.12	K≤2.50	满足
综合平均	974.58	1.99	0.21	0.25		
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.3 条					
标准要求	外窗传热系数、太阳得热系数应符合表 4.2.3-2 的要求					
结论	满足					

注：本表所统计的外窗不含凸窗。

3. 15. 6 外窗太阳得热系数

朝向	面积	传热系数	夏季综合 太阳得热 系数	窗墙比	标准要求	结论
南向	321.84	1.99	0.15	0.37	SHGCSum≤0.40	满足

东向	259.38	1.99	0.15	0.27	SHGCSum $\leq$ 0.40	满足
西向	112.23	1.99	0.15	0.12	SHGCSum(不要求)	满足
综合平均	974.58	1.99	0.15	0.25		
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.3 条					
标准要求	外窗传热系数、太阳得热系数应符合表 4.2.3-2 的要求					
结论	满足					

注：本表所统计的外窗不含凸窗。

3.15.7 外窗活动外遮阳

朝向	房间编号	窗构造编号	活动外遮阳	标准要求	是否满足
南向	X002	18	有活动外遮阳	有活动外遮阳或阳台出挑宽度 $\geq$ 1.2 米	满足
东向	X012@2	18	有活动外遮阳		满足
西向	X001	18	有活动外遮阳	有活动外遮阳或阳台出挑宽度 $\geq$ 1.2 米	满足
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.3 条				
标准要求	活动外遮阳装置应符合表 4.2.3 的要求				
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

3.16 可见光透射比

朝向	窗墙比	最不利窗编号	最不利透射比	透射比限值
南向	0.37	TC1318[1317]	0.62	0.50
北向	0.22	C2115	0.62	0.50
东向	0.27	TC1318[1317]	0.62	0.50
西向	0.12	TC1518[1517]	0.62	0.50
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.3 条			
标准要求	外窗可见光透射比应满足第 4.2.3 条的规定			
结论	满足			

3.17 凸窗热工

3.17.1 凸窗构造

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	隔热铝合金 6 中透光三银 LOW-E+12 氩气+6 透明中空玻璃窗	18	1.99	0.22	0.620	来源《民用建筑热工设计规范》

3.17.2 外遮阳类型

3.17.2.1 自定义遮阳

序号	编号	夏季遮阳系数	冬季遮阳系数	平均遮阳系数	备注
1	活动遮阳 0	0.700	1.000	0.850	

3.17.3 平均传热系数

1. 南向:

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	遮阳类型	传热系数 修正系数	传热系 数
1	TC1318[1317]	1~6	48	2.275	109.200	18			1.990
2	TC1518[1517]	1~6	6	2.538	15.225	18			1.990
3	TC1718[1717]	1~6	6	2.888	17.325	18			1.990
朝向总面积(m ²)				141.750	朝向平均传热系数				1.990

2. 北向:

无外窗

3. 东向:

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	遮阳类型	传热系数 修正系数	传热系 数
1	TC1318[1317]	1~6	6	2.275	13.650	18			1.990
朝向总面积(m ²)				13.650	朝向平均传热系数				1.990

4. 西向:

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	遮阳类型	传热系数 修正系数	传热系 数
1	TC1518[1517]	1~6	6	2.538	15.225	18			1.990
朝向总面积(m ²)				15.225	朝向平均传热系数				1.990

3.17.4 综合太阳得热系数

1. 南向:

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	自遮阳 系数	外遮阳 编号	外遮阳 系数	综合遮 阳系数
1	TC1318[1317]	1~6	48	2.275	109.200	18	0.253	活动遮阳0	0.850	0.215
2	TC1518[1517]	1~6	6	2.538	15.225	18	0.253	活动遮阳0	0.850	0.215
3	TC1718[1717]	1~6	6	2.888	17.325	18	0.253	活动遮阳0	0.850	0.215
朝向总面积(m ²)					141.750	朝向综合遮阳系数				0.215

2. 北向:

无外窗

3. 东向:

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	自遮阳 系数	外遮阳 编号	外遮阳 系数	综合遮 阳系数
1	TC131	1~6	6	2.275	13.650	18	0.253	活动遮	0.850	0.215

	8[1317]							阳 0		
朝向总面积(m²)					13.650	朝向综合遮阳系数				0.215

4. 西向：

序号	门窗编号	楼层	数量	单个面积(m²)	总面积(m²)	构造编号	自遮阳系数	外遮阳编号	外遮阳系数	综合遮阳系数
1	TC151 8[1517]	1~6	6	2.538	15.225	18	0.253	活动遮阳 0	0.850	0.215
朝向总面积(m²)					15.225	朝向综合遮阳系数				0.215

5. 平均遮阳系数：

$$S_W = \frac{b_E \cdot A_E \cdot S_{W,E} + b_S \cdot A_S \cdot S_{W,S} + b_W \cdot A_W \cdot S_{W,W} + b_N \cdot A_N \cdot S_{W,N}}{b_E \cdot A_E + b_S \cdot A_S + b_W \cdot A_W + b_N \cdot A_N} = 0.215$$

朝向	面积 (m²)	权重系数 b	遮阳系数
南向	141.750	1.00	0.215
北向	0.000	1.00	0.000
东向	13.650	1.00	0.215
西向	15.225	1.00	0.215
整个建筑平均遮阳系数			0.215

3. 17. 5 总体热工性能

朝向	面积	传热系数	遮阳系数	窗墙比	标准要求	结论
南向	141.75	1.99	0.21	0.37	$K \leq 2.07$	满足
东向	13.65	1.99	0.21	0.27	$K \leq 2.07$	满足
西向	15.23	1.99	0.21	0.12	$K \leq 2.25$	满足
综合平均	170.63	1.99	0.21	0.25		
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.6 条					
标准要求	凸窗传热系数限值应比普通窗降低 10%					
结论	满足					

3. 18 凸窗板

3. 18. 1 凸窗顶板

3.18.1.1 凸窗顶板构造一

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/(m².K)	α	(m² K)/W	D=R*S
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	60	0.050	0.850	1.20	1.000	1.020
聚合物水泥防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
聚合物水泥防水砂浆	5	0.810	10.070	1.00	0.006	0.062
水泥砂浆抹平	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183

钢筋混凝土	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
各层之和 Σ	201.5	—	—	—	1.105	2.520
外表面太阳辐射吸收系数	0.75					
传热系数 $K=1/(0.15+\Sigma R)$	0.80					
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.6 条					
标准要求	凸窗上顶板的传热不应大于 $1.5W/(m^2 \cdot K)$ ($K \leq 1.50$)					
结论	满足					

3.18.2 凸窗侧板

本工程无此项内容

3.18.3 凸窗底板

3.18.3.1 凸窗底板构造一

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
石灰水泥砂浆	20	0.870	10.750	1.00	0.023	0.247
钢筋混凝土	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
水泥砂浆抹平	15	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
聚合物水泥防水砂浆	5	0.810	10.070	1.00	0.006	0.062
聚合物水泥防水涂膜	1.5	0.810	10.070	1.00	0.002	0.019
热固复合聚苯乙烯泡沫保温装饰一体板	60	0.050	0.850	1.20	1.000	1.020
各层之和 Σ	201.5	—	—	—	1.105	2.520
传热系数 $K=1/(0.15+\Sigma R)$	0.80					
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.6 条					
标准要求	凸窗底板的传热不应大于 $1.5W/(m^2 \cdot K)$ ($K \leq 1.50$)					
结论	满足					

3.19 隔热检查

构造名称	构造类型	朝向	传热系数	热惰性指标	面密度	面积 (m ²)	内表最高温度(℃)	温度限值(℃)	结论
外墙构造一	外墙	东	0.65	4.26	360	638.71	—	36.80	无需验算
外墙构造一	外墙	西	0.65	4.26	360	734.43	—	36.80	无需验算
屋顶构造	屋顶	上	0.33	4.37	522	771.53	—	36.80	无需验算
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.4 条和《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016								
标准要求	内表面温度不超过限值								
结论	满足								

3.20 外窗气密性

最不利气密性等级	—
----------	---

外窗气密性措施	
标准依据	湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.2.5 条，分级方法《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015
标准要求	外窗在 10Pa 压差下，每小时每米缝隙的空气渗透量不应大于 1.5m ³ ，每小时每平方米面积的空气渗透量 q ₂ 不应大于 4.5m ³ ，即《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015 的 6 级
结论	—

3.21 可开启面积

楼层	房间编号	房间面积 (m ²)	门窗编号	门窗面积 (m ²)	开启比例	门窗类型	透光面积/房间面积	开启面积/房间面积	外窗开启比	幕墙开启比	结论
1	X023(最不利房间)	7.98	C0915	1.31	0.30	外窗	0.16	0.05	0.30	—	满足
标准依据		湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.1.6 条									
标准要求		建筑外窗可开启面积不应小于外窗所在房间地面面积的 1/20									
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

3.22 窗地面积比

楼层	房间编号	房间面积	窗编号	窗面积	窗类型	窗地比	结论
1	X023(最不利房间)	7.98	C0915	1.31	外窗	0.1636	满足
标准依据		湖南居住建筑节能设计标准 DBJ43/T025-2022 第 4.1.7 条					
标准要求		建筑的卧室、书房、客厅等主要房间的房间窗地面积比不应小于 1/7					
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

3.23 结论

序号	检查项	结论	可否性能权衡
1	体形系数	满足	
2	窗墙比	满足	
3	天窗热工	无屋顶透光部分	
4	屋顶构造	满足	
5	外墙	满足	
6	分户墙	满足	
7	楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙	满足	
8	分户楼板	满足	
9	通往封闭空间的户门	满足	
10	通往非封闭空间或户外的户门	满足	
11	外窗热工	满足	

12	可见光透射比	满足	
13	凸窗热工	满足	
14	凸窗顶板	满足	
15	凸窗底板	满足	
16	隔热检查	满足	
17	外窗气密性	满足	
18	可开启面积	满足	
19	窗地面积比	满足	
结论		满足	