

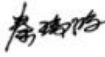

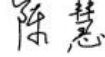
隔热检查计算书

公共建筑

乳源瑶族自治县一六镇中心小学新建食堂项目

设计编号: JZ-2025-001



工程地点 :	广东-韶关
建设单位 :	乳源瑶族自治县一六镇中心小学
设计单位 :	韶关市规划市政设计研究院有限公司
设计人 :	秦瑞鸿 
校对 人 :	莫 辉 
审核 人 :	陈 慧 
报告日期 :	2025 年 5 月 16 日

采用软件 : 节能设计 BECS2025
软件版本 : 20250301
正版授权码 : P2FF19092
研发单位 : 北京绿建软件股份有限公司



目 录

1 建筑概况	3
2 评价依据	3
3 评价目标与方法	3
3.1 评价目标	3
3.2 评价方法	3
4 边界条件参数设置	4
4.1 基本设置	4
4.2 室外空气温度	5
4.3 室外太阳辐射照度	5
4.4 室内空气温度	6
5 工程材料	6
6 工程构造	7
6.1 屋顶构造	7
6.2 外墙（填充墙）构造	8
6.3 外墙（剪力墙）构造	10
6.4 热桥柱构造	11
6.5 热桥梁构造	14
7 验算结论	17
7.1 空调房间	17

1 建筑概况

工程名称	乳源瑶族自治县一六镇中心小学新建食堂项目	
工程地点	广东-韶关	
气候子区	夏热冬冷 B 区	
大气透明度等级	5	
建筑（节能计算）面积	地上 1905 m ²	地下 0 m ²
建筑（节能计算）层数	地上 3	地下 0
建筑（节能计算）高度	12.7m	
结构类型	框架结构	

2 评价依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
2. 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
3. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 年版）
4. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
5. 施工图、设计说明、墙身大样图、节能计算书

3 评价目标与方法

3.1 评价目标

1. 依据《建筑环境通用规范》和《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024年版）的要求和规定，屋顶和外墙的隔热性能应满足要求。
2. 通过房间围护结构的内表面温度计算，判断是否不大于《建筑环境通用规范》给出的内表面最高温度。

3.2 评价方法

1. 在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，外墙内表面最高温度应符合表3.2.1的要求：

表 3.2.1 外墙内表面最高温度的限值

房间类型	自然通风房间	空调房间	
		重质围护结构 ($D \geq 2.5$)	轻质围护结构 ($D < 2.5$)
内表面最高温度 $\theta_{i,max}$	$\leq t_{e,max}$	$\leq t_i + 2$	$\leq t_i + 3$

2. 在给定两侧空气温度及变化规律的情况下，屋面内表面最高温度应符合表3.2.2的要求：

表 3.2.2 屋顶内表面最高温度的限值

房间类型	自然通风房间	空调房间	
		重质围护结构 ($D \geq 2.5$)	轻质围护结构 ($D < 2.5$)

内表面最高温度 $\theta_{i,max}$	$\leq t_{e,max}$	$\leq t_i+2.5$	$\leq t_i+3.5$
-----------------------------	------------------	----------------	----------------

表中： $\theta_{i,max}$ —围护结构内表面最高温度（℃），应按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

附录C.3 的规定计算：

t_i —室内空气温度，（℃）。

$t_{e,max}$ —累年日平均温度最高日的最高温度（℃），应按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016配套软件气象数据取用。

3. 外围护结构内表面最高温度按照规范《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016附录C.3 的规定计算：

- 1) 按式 3.2.3-1 建立常物性、无内热源的一维非稳态导热的内部微分方程，微分方程的求解可采用有限差分法：

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = \alpha \frac{\partial^2 t}{\partial x^2} \quad (3.2.3-1)$$

式中： $\frac{\partial t}{\partial \tau}$ —温度对于时间的导数，℃/s。

α —材料的导温系数， $\alpha = \frac{\lambda}{\rho c}$ ，m²/s。

- 2) 按式 3.2.3-2 建立第三类边界条件隐式差分格式边界节点方程（边界节点 1，节点 n 可参照）：

$$-\frac{\lambda}{\Delta x}(t_1^k - t_2^k) + \alpha(t_f^k - t_1^k) + \rho_s l^k = C_p \rho \frac{\Delta x}{2} \cdot \frac{t_1^k - t_1^{k-1}}{\Delta \tau} \quad (3.2.3-2)$$

式中： C_p —材料的比热，J/(kg·K)；

ρ —材料的密度，kg/m³；

α —材料的导温系数， $\alpha = \frac{\lambda}{\rho c}$ ，m²/s；

Δx —差分步长，m；

λ —材料的导热系数，[W/(m·K)]；

t_f^k —对流换热温度，℃。

- 3) 按式 3.2.3-3 列出各内部节点和边界点的节点方程，并求解节点方程组得到外墙、屋顶内表面温度值。

$$t_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} t_j + c_i, i=1,2,\dots,n \quad (3.2.3-3)$$

式中： t_i —差分节点温度值，℃。

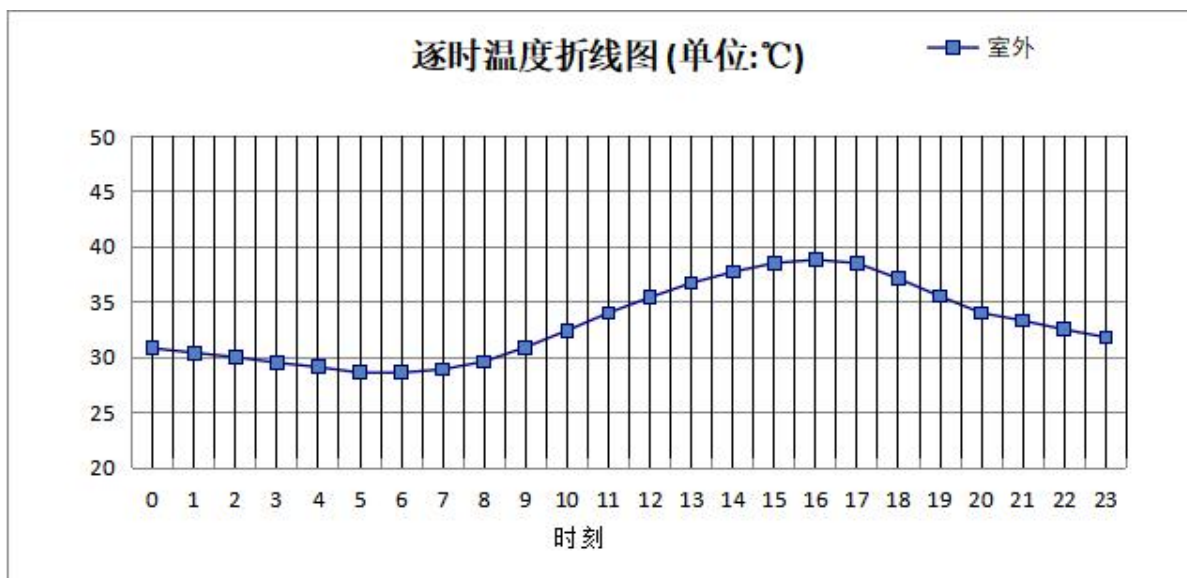
4 边界条件参数设置

4.1 基本设置

公式及变量	变量名	数值	说明
(一) 内表面边界条件（第三类边界条件）			
$t_{f,1}$	夏季室内温度，℃		按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 第 3.3.2 条的规定取值。

h_1	室内侧对流换热系数, $W/(m^2 \cdot K)$	8.7	按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 附录 B.4.1, 表 B.4.1-1 取值。
(二) 外表面边界条件 (第三类边界条件)			
h_{n+1}	室外侧对流换热系数, $(m^2 \cdot K)$	19.0	按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 附录 B.4.1, 表 B.4.1-2 取值。
t_{sh}	室外空气逐时温度, $^{\circ}C$		按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 配套软件气象数据取用。
I^k	表面法向太阳总辐射强度, 包括直射和散射, W/m^2		按《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 配套软件气象参数取值。
ρ_s	外表面太阳辐射吸收系数		根据工程构造取值。

4.2 室外空气温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
30.80	30.40	30.00	29.50	29.10	28.60	28.60	28.90	29.60	30.90	32.40	34.00
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
35.40	36.70	37.70	38.50	38.80	38.50	37.10	35.50	34.00	33.30	32.50	31.80

4.3 室外太阳辐射照度

变量	变量名	公式来源
I^k	表面法向太阳总辐射强度, 包括直射和散射, W/m^2	按《民用建筑热工设计规范 GB 50176-2016》配套软件气象数据取用。

时刻\朝向	东	南	西	北	水平
-------	---	---	---	---	----

0:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6:00	109.25	48.47	49.55	27.98	101.60
7:00	200.81	112.58	101.52	71.51	225.40
8:00	285.03	189.78	157.91	126.72	379.50
9:00	336.64	240.58	185.24	151.15	541.10
10:00	322.84	306.99	224.11	183.92	695.10
11:00	254.73	354.20	254.73	209.20	796.10
12:00	265.15	362.29	379.35	217.37	813.90
13:00	261.89	341.32	487.80	214.16	783.20
14:00	236.78	282.52	539.24	192.68	671.40
15:00	197.98	205.53	518.85	129.18	511.60
16:00	147.00	125.84	414.56	66.57	330.20
17:00	70.65	38.87	230.62	9.18	135.60
18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

4.4 室内空气温度

根据《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 第 3.3.2 条的规定取 26 摄氏度

5 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	数据来源
	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	
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	
挤塑型聚苯乙烯保温隔热板	0.030	0.320	28.5	1647.0	0.0162	
石灰水泥砂浆（混合砂浆）	0.870	10.750	1700.0	1050.0	0.0000	
非粘土烧结页岩多孔砖	0.922	11.360	1300.0	1010.0	0.0000	

普通面砖	1.510	15.360	2100.0	1000.0	0.0000	
岩棉保温板	0.041	0.615	110.0	1220.0	0.4880	
加气混凝土	0.180	3.100	700.0	1050.0	0.0998	

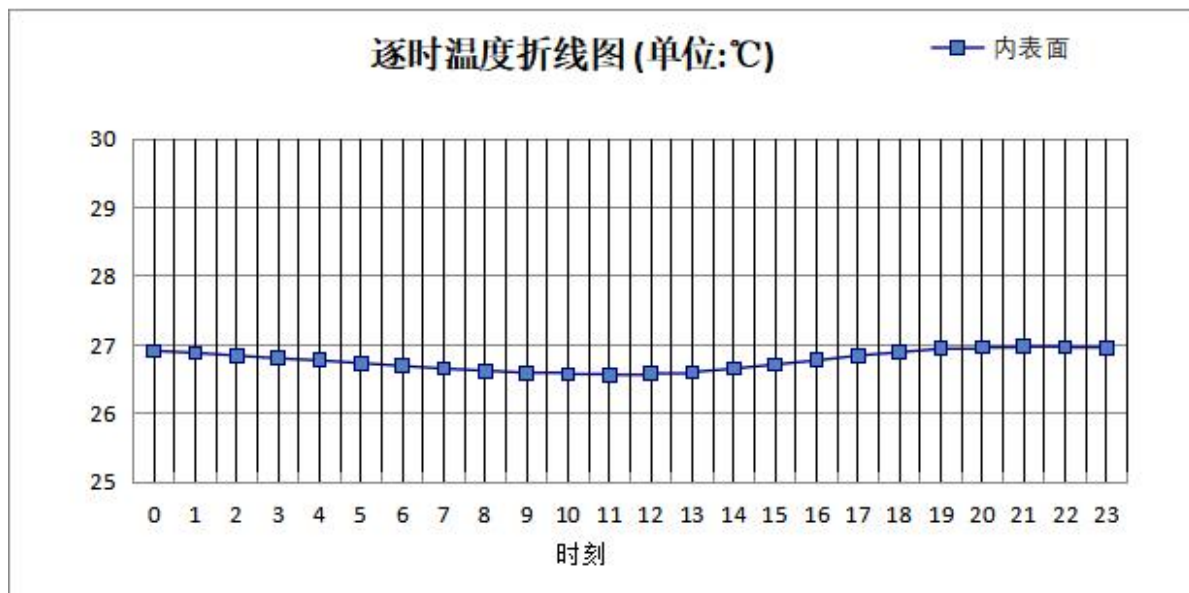
6 工程构造

6.1 屋顶构造

6.1.1 平顶天面

材料名称 由外到内	厚度 (mm)	差分 步长 (mm)	导热 系数 W/(m.K)	蓄热 系数 W/(m².K)	修正 系数 α	热阻 (m² K)/W	热惰性 指标 D=R*S
C20 细石砼内配 \varnothing 4 钢筋双向中距 150	40	10.0	1.740	17.200	1.00	0.023	0.395
挤塑型聚苯乙烯保温隔热板	76	10.9	0.030	0.320	1.20	2.111	0.811
1:2.5 水泥砂浆找平层	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
加气混凝土	30	6.0	0.180	3.100	1.25	0.133	0.517
钢筋混凝土	120	12.0	1.740	17.200	1.00	0.069	1.186
各层之和 Σ	286	—	—	—	—	2.358	3.153
差分时间步长(分钟)	5.0						
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						
重质/轻质	重质围护结构						

6.1.1.1 空调房间：逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.91	26.88	26.84	26.80	26.77	26.73	26.69	26.65	26.62	26.59	26.57	26.56

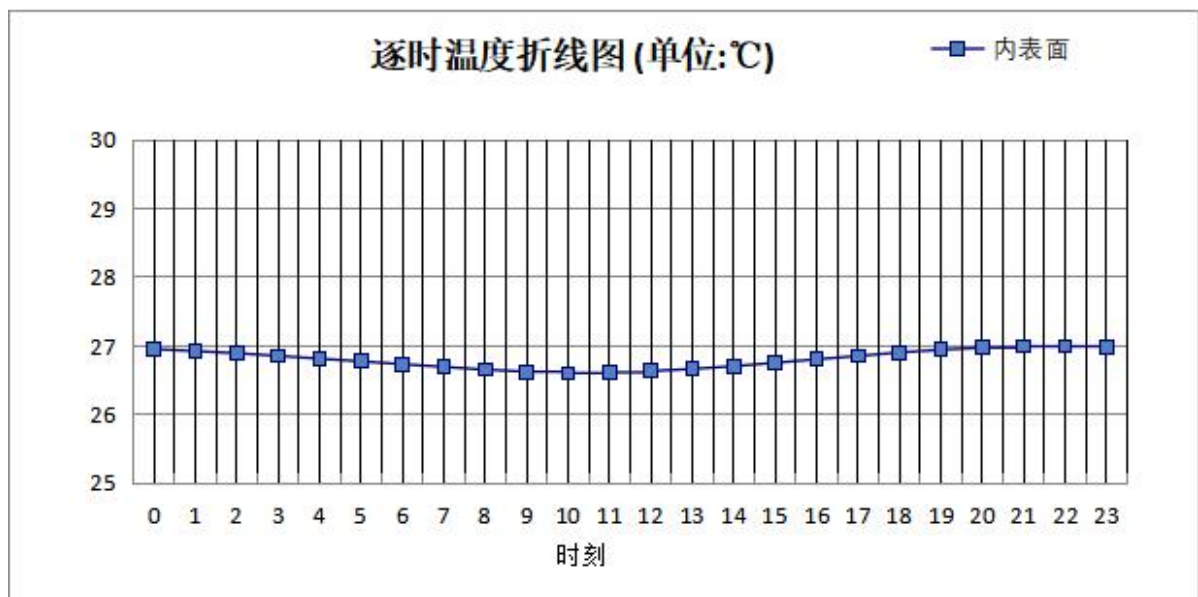
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.58	26.60	26.65	26.71	26.77	26.84	26.89	26.94	26.96	26.97	26.96	26.94

6.2 外墙（填充墙）构造

6.2.1 非粘土烧结页岩多孔砖内保温

材料名称 由外到内	厚度	差分 步长	导热 系数	蓄热 系数	修正 系数	热阻	热惰性 指标
	(mm)	(mm)	W/(m.K)	W/(m².K)	α	(m² K)/W	D=R*S
干粉类聚合物水泥防水砂浆一道，中间压入一层耐碱纤维网布	5	5.0	0.930	11.370	1.00	0.005	0.061
专用抹灰砂浆	15	7.5	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
非粘土烧结页岩多孔砖	200	12.5	0.922	11.360	1.00	0.217	2.464
岩棉保温板	55	7.9	0.041	0.615	1.15	1.166	0.825
水泥聚合物抗裂砂浆复合耐碱玻璃纤维网格布一层	6	6.0	0.930	11.370	1.00	0.006	0.073
1:1:6 水泥石灰砂浆	15	7.5	0.870	10.750	1.00	0.017	0.185
1:0.5:3 水泥石灰砂浆	5	5.0	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
各层之和 Σ	301	—	—	—	—	1.434	3.854
差分时间步长(分钟)	5.0						
外表面太阳辐射吸收系数	0.70						
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.63						
重质/轻质	重质围护结构						

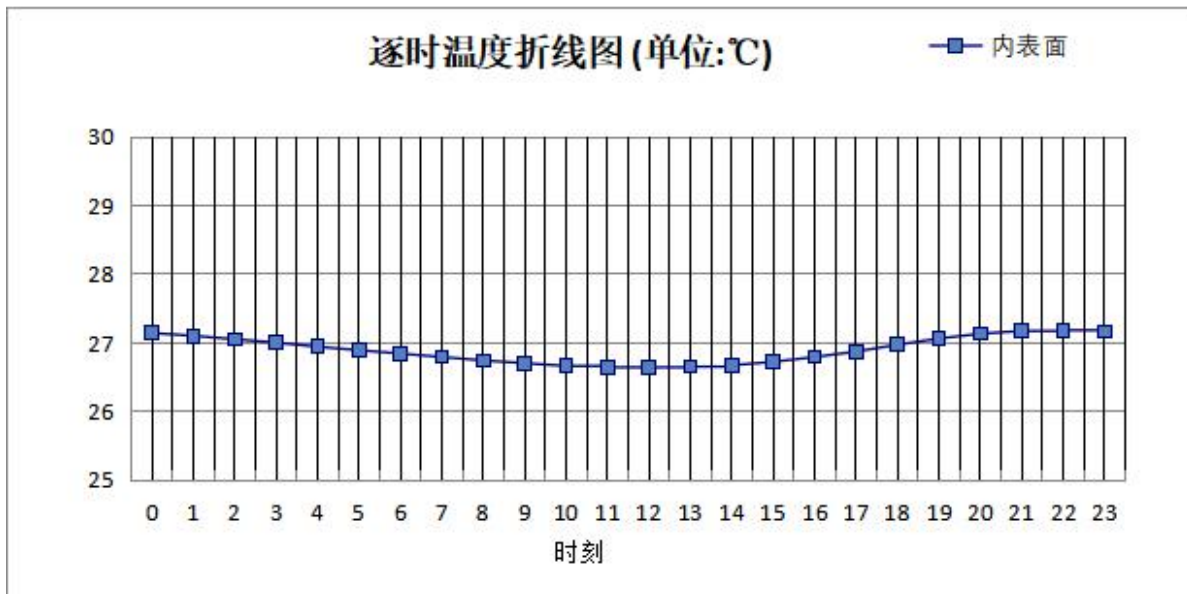
6.2.1.1 空调房间：东向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

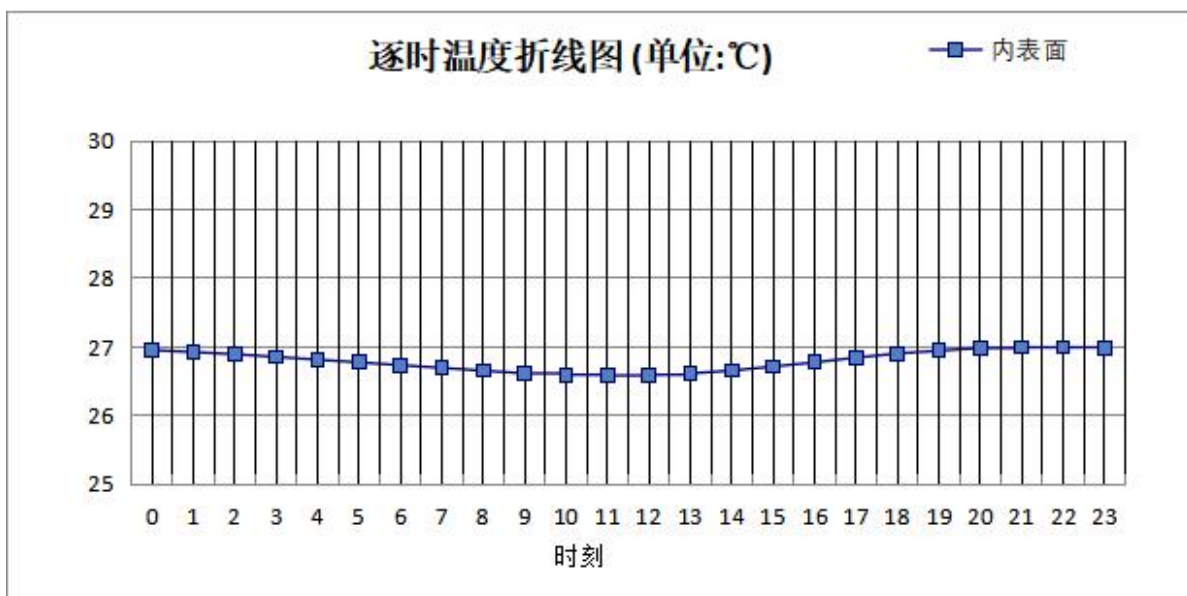
26.95	26.92	26.89	26.85	26.81	26.77	26.73	26.69	26.65	26.62	26.60	26.61
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.63	26.66	26.70	26.75	26.80	26.85	26.90	26.94	26.97	26.99	26.99	26.97

6.2.1.2 空调房间：西向逐时温度



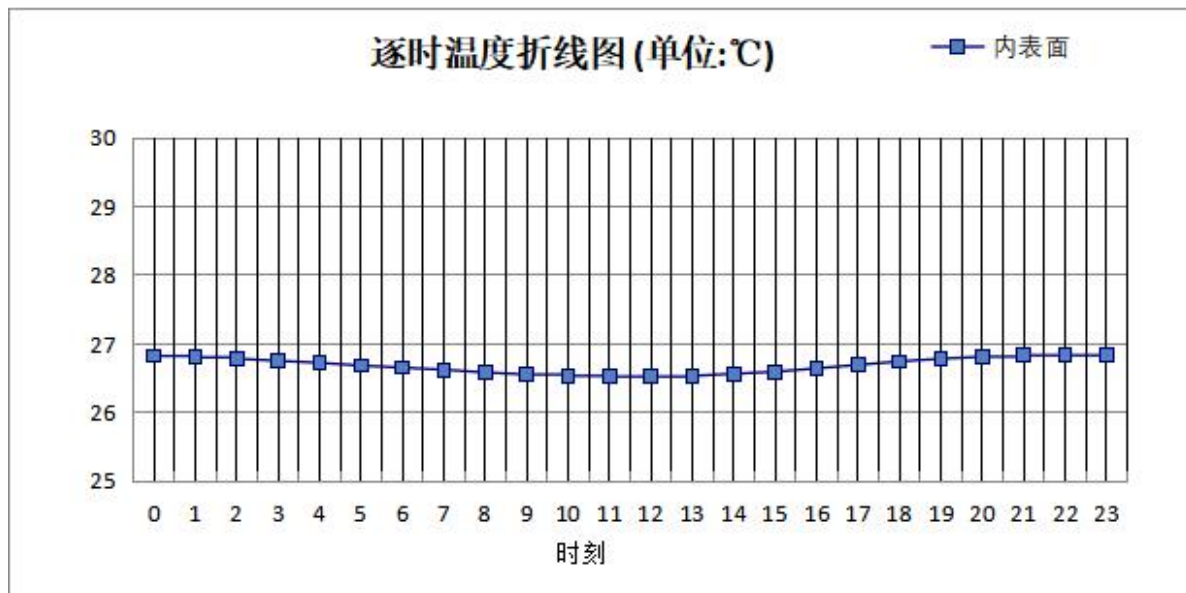
0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
27.14	27.10	27.05	27.00	26.94	26.89	26.84	26.79	26.74	26.70	26.66	26.64
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.64	26.65	26.67	26.72	26.79	26.87	26.97	27.06	27.13	27.17	27.18	27.16

6.2.1.3 空调房间：南向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.95	26.92	26.89	26.85	26.81	26.77	26.73	26.69	26.65	26.61	26.59	26.58
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.59	26.61	26.65	26.71	26.77	26.84	26.90	26.94	26.98	26.99	26.99	26.98

6.2.1.4 空调房间：北向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.82	26.80	26.78	26.75	26.72	26.68	26.65	26.62	26.58	26.55	26.53	26.52
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.52	26.53	26.56	26.59	26.64	26.69	26.74	26.78	26.81	26.83	26.83	26.83

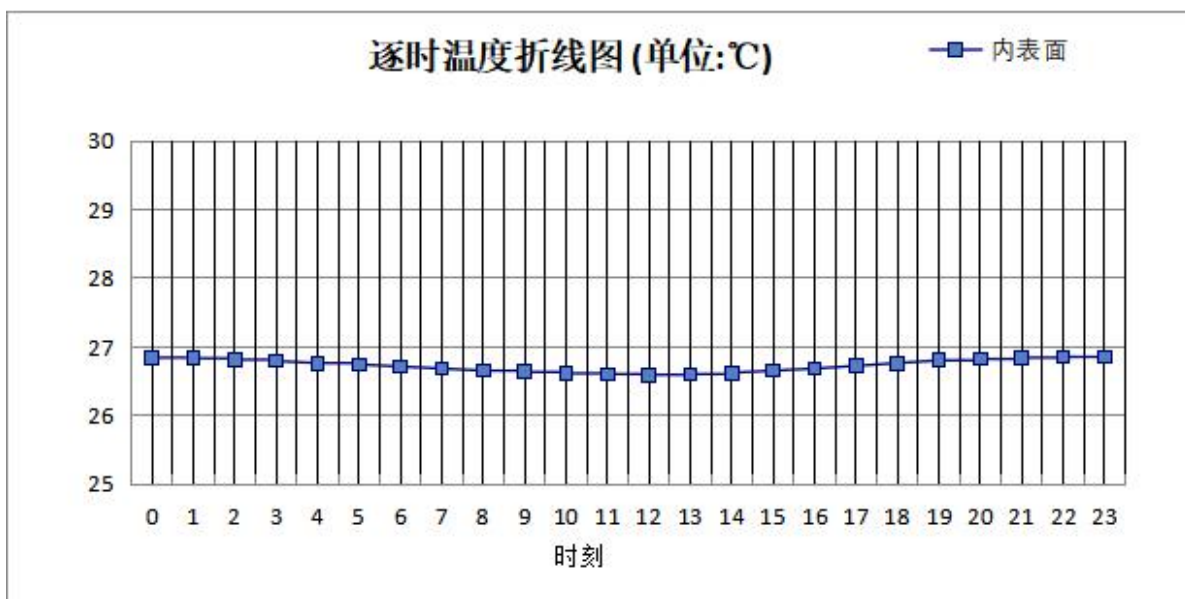
6.3 外墙（剪力墙）构造

6.3.1 钢筋砼剪力墙内保温

材料名称 由外到内	厚度	差分 步长	导热 系数	蓄热 系数	修正 系数	热阻	热惰性 指标
	(mm)	(mm)	W/(m.K)	W/(m².K)	α	(m² K)/W	D=R*S
干粉类聚合物水泥防水砂浆一道，中间压入一层耐碱纤维网布	5	5.0	0.930	11.370	1.00	0.005	0.061
专用抹灰砂浆	15	7.5	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
钢筋混凝土	200	12.5	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
岩棉保温板	55	7.9	0.041	0.615	1.15	1.166	0.825
水泥聚合物抗裂砂浆复合耐碱玻璃纤维网格布一层	6	6.0	0.930	11.370	1.00	0.006	0.073
1:1:6 水泥石灰砂浆	15	7.5	0.870	10.750	1.00	0.017	0.185

1:0.5:3 水泥石灰砂浆	5	5.0	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
各层之和 Σ	301	—	—	—	—	1.332	3.367
差分时间步长(分钟)	5.0						
外表面太阳辐射吸收系数	0.70						
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.67						
重质/轻质	重质围护结构						

6.3.1.1 空调房间：北向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.84	26.83	26.81	26.79	26.76	26.74	26.71	26.68	26.65	26.63	26.61	26.60
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.59	26.60	26.62	26.65	26.68	26.72	26.76	26.80	26.82	26.84	26.85	26.85

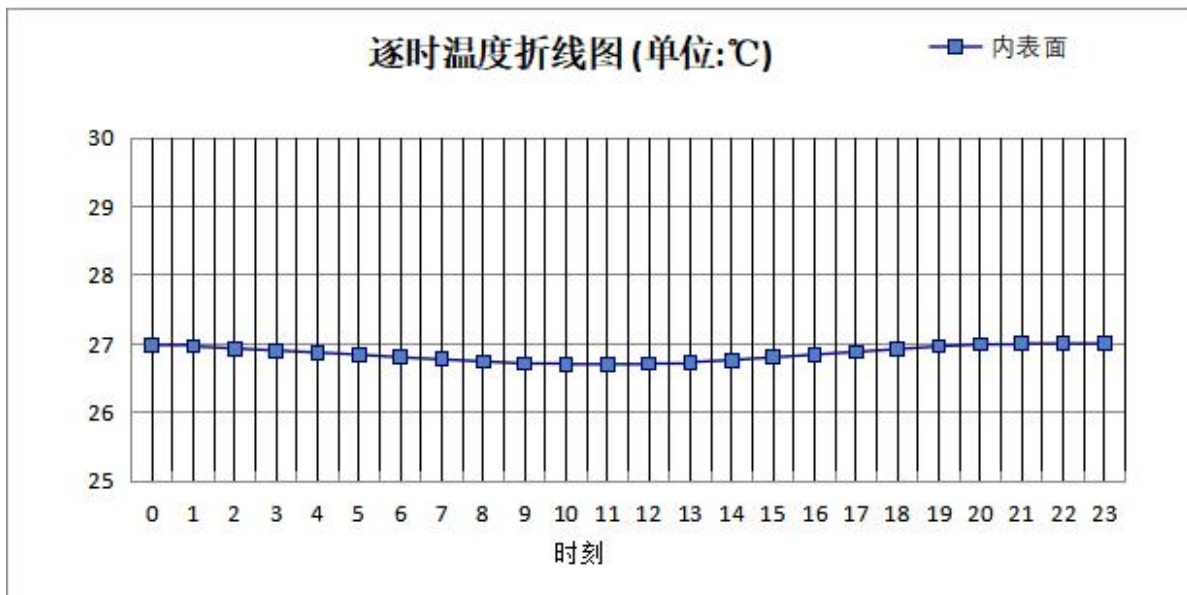
6.4 热桥柱构造

6.4.1 钢筋砼柱内保温

材料名称 由外到内	厚度 (mm)	差分 步长 (mm)	导热 系数 W/(m.K)	蓄热 系数 W/(m².K)	修正 系数 α	热阻 (m² K)/W	热惰性 指标 D=R*S
干粉类聚合物水泥防水砂浆一道，中间压入一层耐碱纤维网布	5	5.0	0.930	11.370	1.00	0.005	0.061
专用抹灰砂浆	15	7.5	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
钢筋混凝土	200	12.5	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
岩棉保温板	55	7.9	0.041	0.615	1.15	1.166	0.825
水泥聚合物抗裂砂浆复合耐碱玻璃纤维网格布一层	6	6.0	0.930	11.370	1.00	0.006	0.073

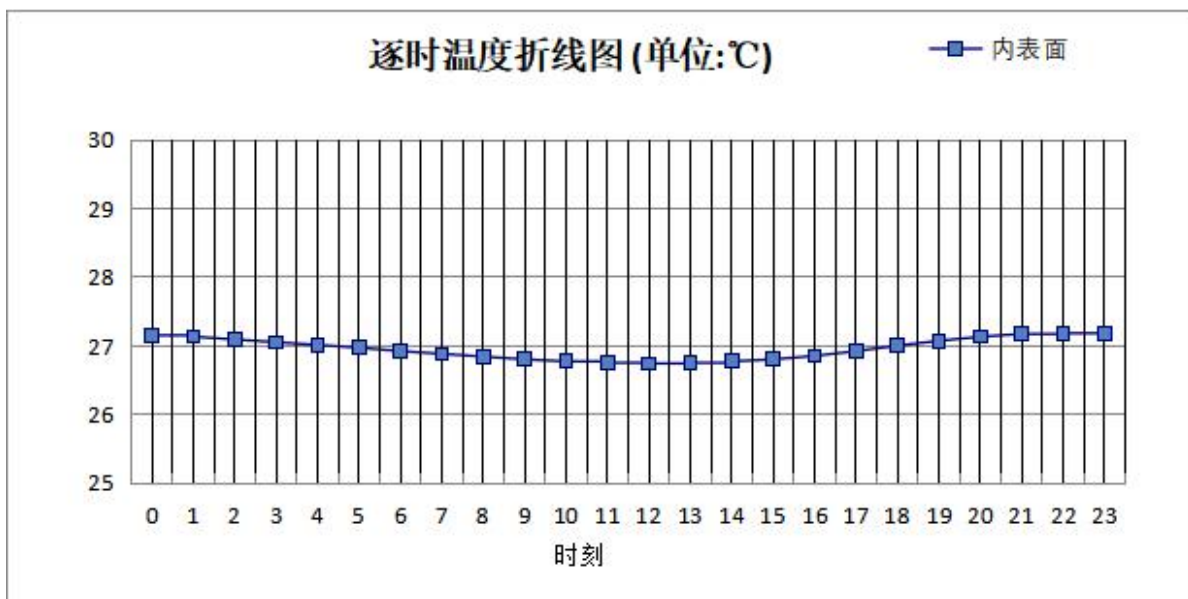
1:1:6 水泥石灰砂浆	15	7.5	0.870	10.750	1.00	0.017	0.185
1:0.5:3 水泥石灰砂浆	5	5.0	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
各层之和 Σ	301	—	—	—	—	1.332	3.367
差分时间步长(分钟)	5.0						
外表面太阳辐射吸收系数	0.70						
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.67						
重质/轻质	重质围护结构						

6.4.1.1 空调房间：东向逐时温度



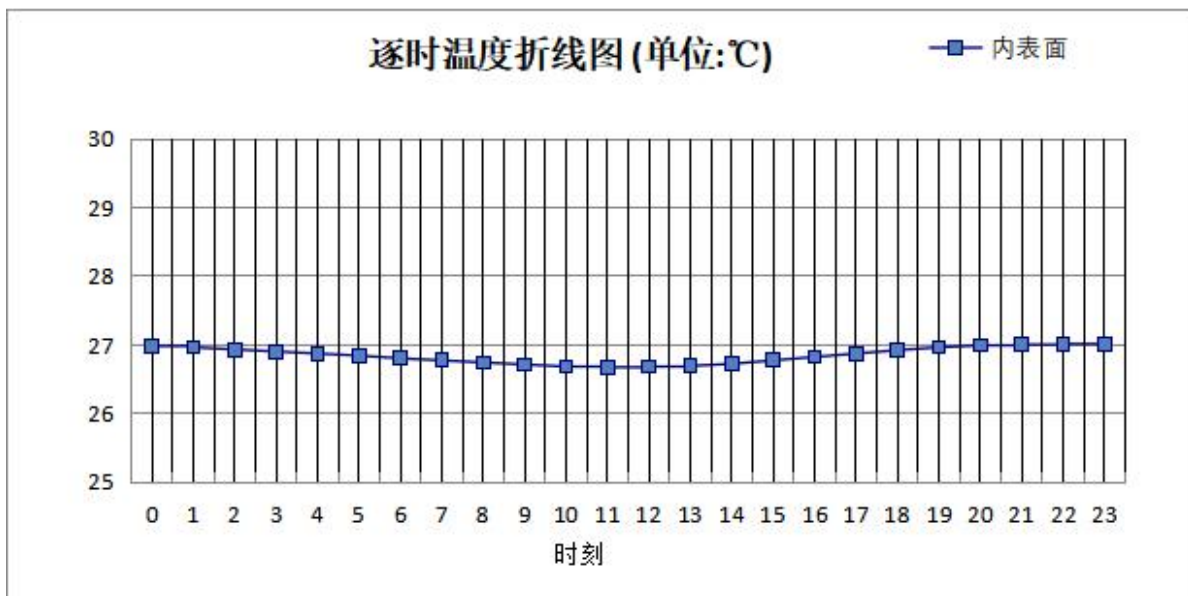
0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.98	26.96	26.93	26.90	26.87	26.84	26.80	26.77	26.74	26.71	26.70	26.70
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.71	26.73	26.76	26.80	26.84	26.88	26.92	26.96	26.99	27.00	27.00	27.00

6.4.1.2 空调房间：西向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
27.15	27.13	27.09	27.05	27.01	26.97	26.92	26.88	26.84	26.80	26.77	26.75
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.74	26.75	26.77	26.80	26.85	26.92	27.00	27.07	27.13	27.17	27.18	27.17

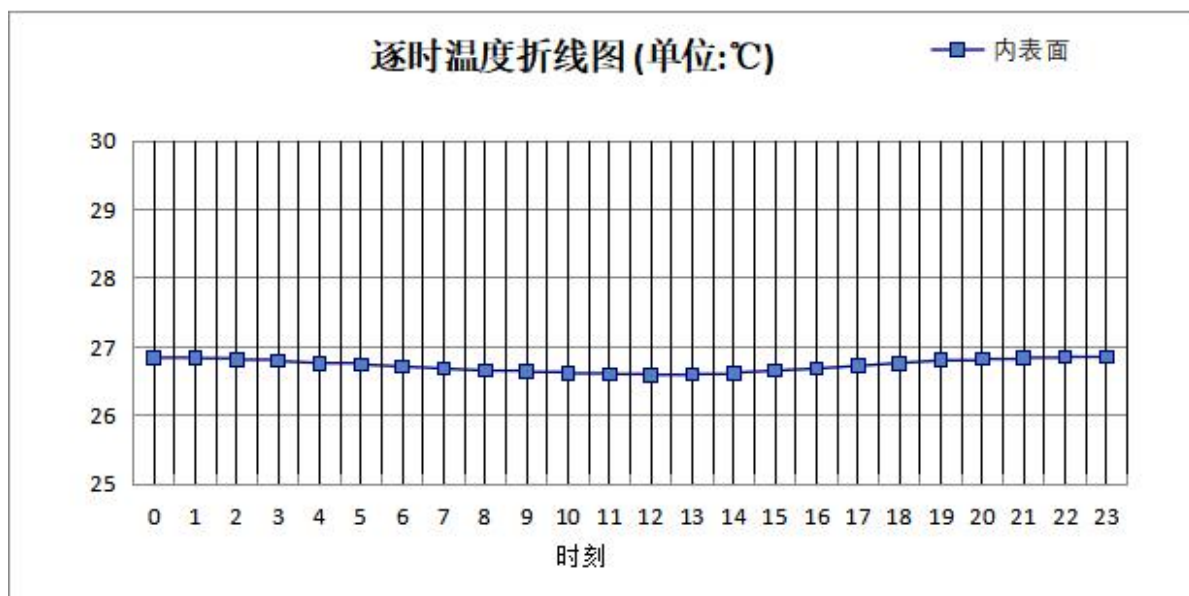
6.4.1.3 空调房间：南向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.98	26.96	26.93	26.90	26.87	26.84	26.80	26.77	26.74	26.71	26.68	26.67
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.98	26.96	26.93	26.90	26.87	26.84	26.80	26.77	26.74	26.71	26.68	26.67

26.68	26.69	26.72	26.77	26.82	26.87	26.92	26.96	26.99	27.00	27.01	27.00
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

6.4.1.4 空调房间：北向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.84	26.83	26.81	26.79	26.76	26.74	26.71	26.68	26.65	26.63	26.61	26.60
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.59	26.60	26.62	26.65	26.68	26.72	26.76	26.80	26.82	26.84	26.85	26.85

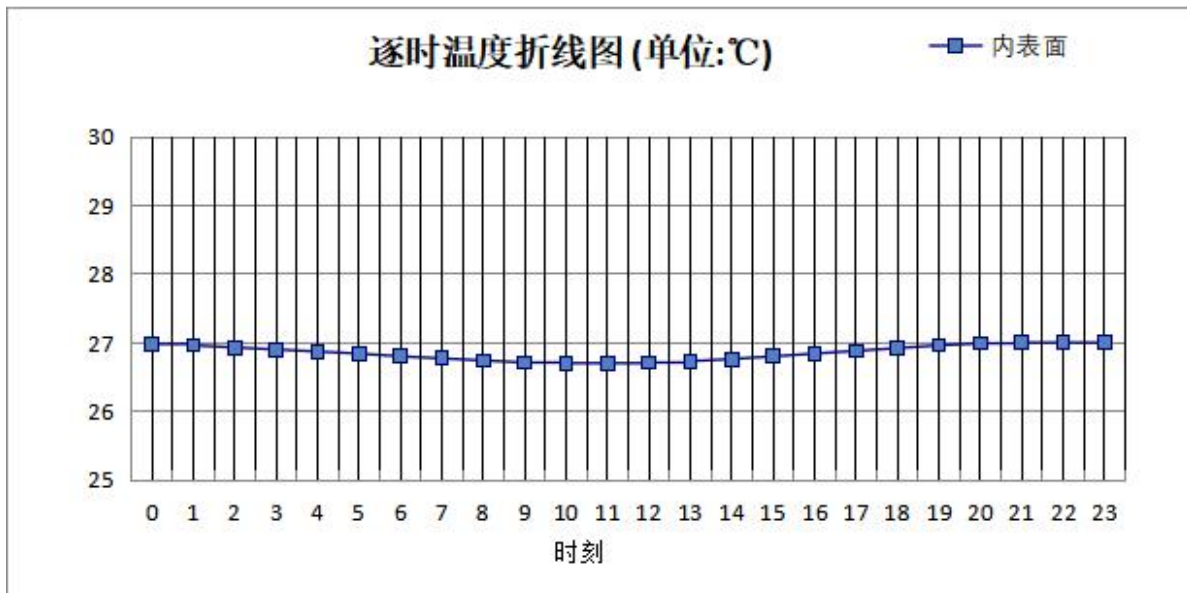
6.5 热桥梁构造

6.5.1 钢筋砼梁内保温

材料名称 由外到内	厚度	差分 步长	导热 系数	蓄热 系数	修正 系数	热阻	热惰性 指标
	(mm)	(mm)	W/(m.K)	W/(m².K)	α	(m² K)/W	D=R*S
干粉类聚合物水泥防水砂浆一道, 中间压入一层耐碱纤维网布	5	5.0	0.930	11.370	1.00	0.005	0.061
专用抹灰砂浆	15	7.5	0.930	11.370	1.00	0.016	0.183
钢筋混凝土	200	12.5	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
岩棉保温板	55	7.9	0.041	0.615	1.15	1.166	0.825
水泥聚合物抗裂砂浆复合耐碱玻璃纤维网格布一层	6	6.0	0.930	11.370	1.00	0.006	0.073
1:1:6 水泥石灰砂浆	15	7.5	0.870	10.750	1.00	0.017	0.185
1:0.5:3 水泥石灰砂浆	5	5.0	0.870	10.750	1.00	0.006	0.062
各层之和Σ	301	—	—	—	—	1.332	3.367
差分时间步长(分钟)	5.0						
外表面太阳辐射吸收系数	0.70						

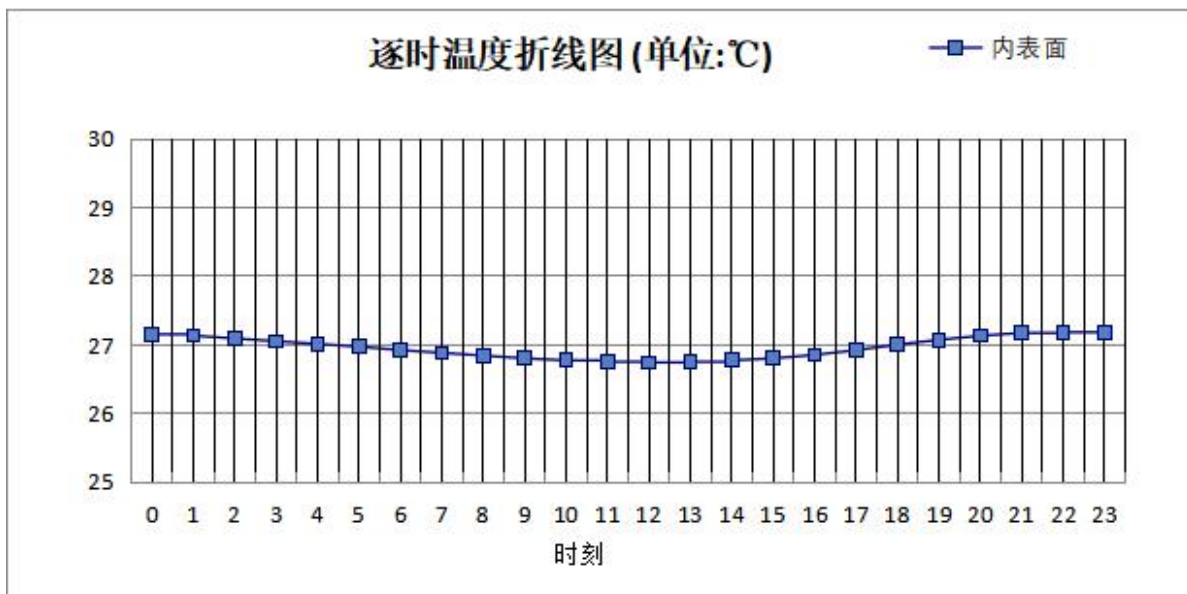
传热系数 $K=1/(0.16+\sum R)$	0.67
重质/轻质	重质围护结构

6.5.1.1 空调房间：东向逐时温度



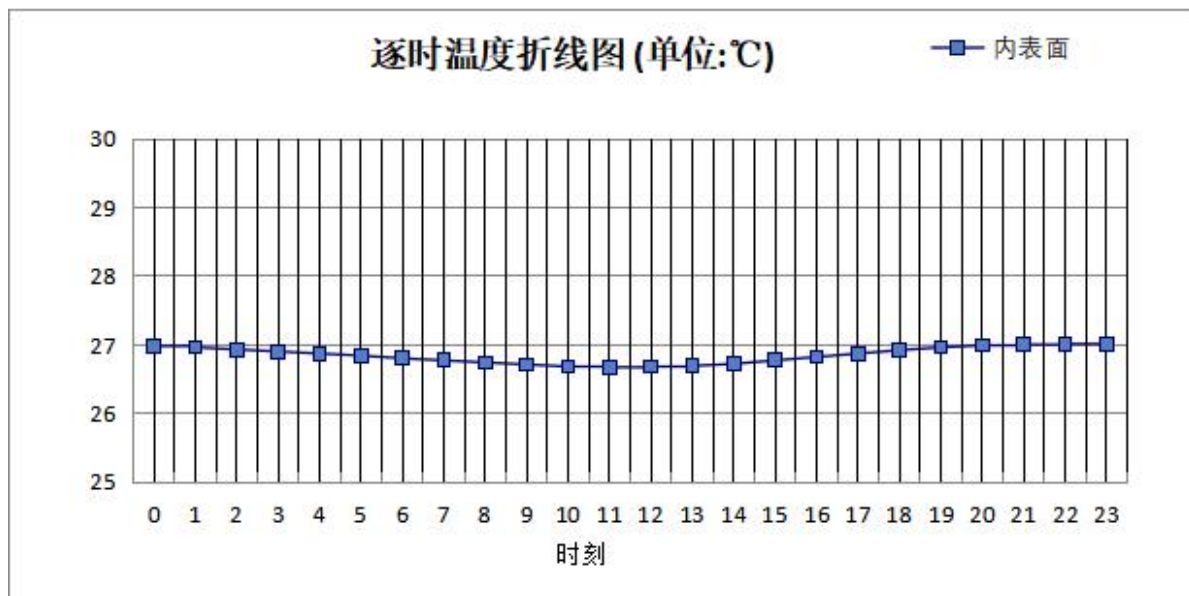
0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.98	26.96	26.93	26.90	26.87	26.84	26.80	26.77	26.74	26.71	26.70	26.70
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.71	26.73	26.76	26.80	26.84	26.88	26.92	26.96	26.99	27.00	27.00	27.00

6.5.1.2 空调房间：西向逐时温度



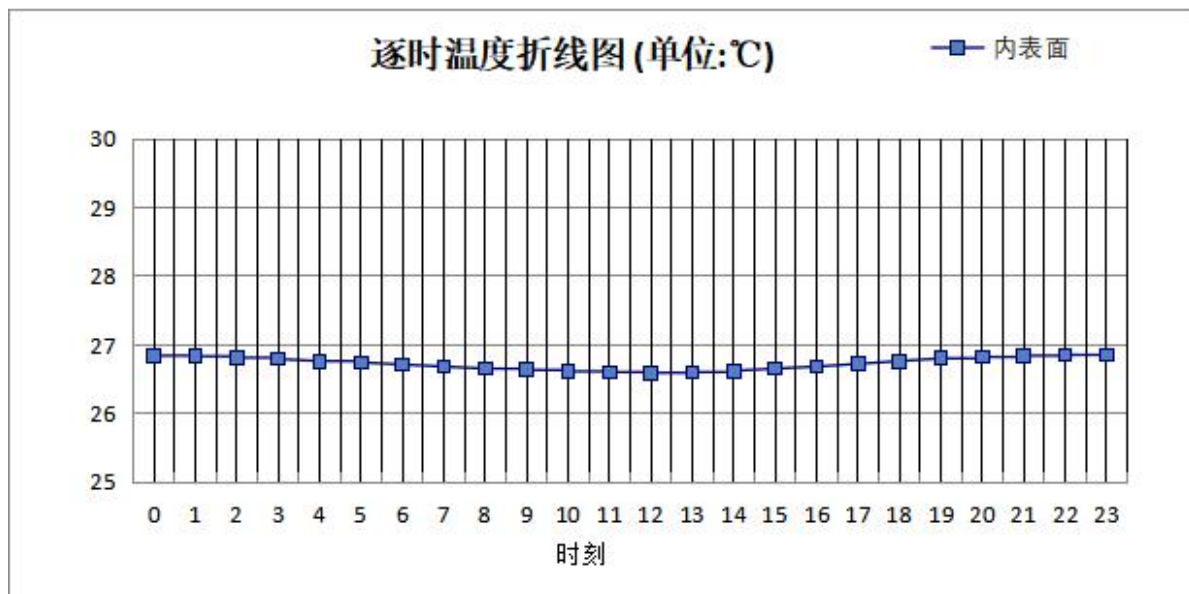
0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
27.15	27.13	27.09	27.05	27.01	26.97	26.92	26.88	26.84	26.80	26.77	26.75
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.74	26.75	26.77	26.80	26.85	26.92	27.00	27.07	27.13	27.17	27.18	27.17

6.5.1.3 空调房间：南向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.98	26.96	26.93	26.90	26.87	26.84	26.80	26.77	26.74	26.71	26.68	26.67
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.68	26.69	26.72	26.77	26.82	26.87	26.92	26.96	26.99	27.00	27.01	27.00

6.5.1.4 空调房间：北向逐时温度



0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
26.84	26.83	26.81	26.79	26.76	26.74	26.71	26.68	26.65	26.63	26.61	26.60
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
26.59	26.60	26.62	26.65	26.68	26.72	26.76	26.80	26.82	26.84	26.85	26.85

7 验算结论

7.1 空调房间

类型	构造	时刻	最高温度(°C)	限值(°C)	结论
屋顶	上:平顶天面	20:55	26.97	28.50	满足
外墙（填充墙）	东:非粘土烧结页岩多孔砖内保温	21:30	26.99	28.00	满足
	西:非粘土烧结页岩多孔砖内保温	21:55	27.18	28.00	满足
	南:非粘土烧结页岩多孔砖内保温	21:30	26.99	28.00	满足
	北:非粘土烧结页岩多孔砖内保温	22:10	26.83	28.00	满足
外墙（剪力墙）	北:钢筋砼剪力墙内保温	22:25	26.85	28.00	满足
热桥柱	东:钢筋砼柱内保温	21:45	27.00	28.00	满足
	西:钢筋砼柱内保温	22:10	27.18	28.00	满足
	南:钢筋砼柱内保温	21:45	27.01	28.00	满足
	北:钢筋砼柱内保温	22:25	26.85	28.00	满足
热桥梁	东:钢筋砼梁内保温	21:45	27.00	28.00	满足
	西:钢筋砼梁内保温	22:10	27.18	28.00	满足
	南:钢筋砼梁内保温	21:45	27.01	28.00	满足
	北:钢筋砼梁内保温	22:25	26.85	28.00	满足