



工程名称	桂林市第十九中学校园大门建设工程项目
工程地点	广西-桂林
设计编号	2026-101
建设单位	桂林市第十九中学
设计单位	中元天纬集团有限公司
设计人	刘伟立
校对人	喻星
审核人	贺永唐
设计日期	2026年7月



采用软件	斯维尔节能设计 Becs2024	贵州省工程勘察设计单位出图专用章
软件版本	20230505	中元天纬集团有限公司
研发单位	北京绿建软件股份有限公司	资质等级范围: 建筑行业乙级 市政行业乙级 冶金行业乙级 环境工程专项乙级 化工石化医药行业乙级 风景园林工程设计专项乙级
正版授权码	T17708473286	电力行业(变电工程、送电工程、新能源发电)乙级 资质证书编号: A252031465 有效期至2029年11月27日



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
6.1.1 屋顶构造一	7
6.2 外墙构造	7
6.2.1 外墙构造一	7
6.3 热桥柱构造	8
6.3.1 热桥柱构造一	8
6.4 热桥梁构造	10
6.4.1 热桥梁构造一	10
7 验算结论	11
7.1 自然通风房间	11

中华人民共和国一级注册建筑师

姓 名: 梁 晖 晖

注册号: 5200912-011

有效期: 至2028年4月



贵州省工程勘察设计院出图专用章

中元天纬集团有限公司

资质等级范围: 建筑行业乙级 市政行业乙级

冶金行业乙级

环境工程专项乙级

化工石化医药行业乙级

风景园林工程设计专项乙级

电力行业(变电工程、送电工程、新能源发电)乙级

资质证书编号: A252031465 有效期至2029年11月27日



1 建筑概况

工程名称	桂林市第十九中学校园大门工程建设项目	
工程地点	广西·桂林	
地理位置	北纬: 25.00°	东经: 110.30°
气候子区	夏热冬冷B区	
大气透明度等级	5	
建筑面积	地上 67 m ² 地下 0 m ²	
建筑层数	地上 1 地下 0	
建筑高度	4.2m	
结构类型	框架结构	

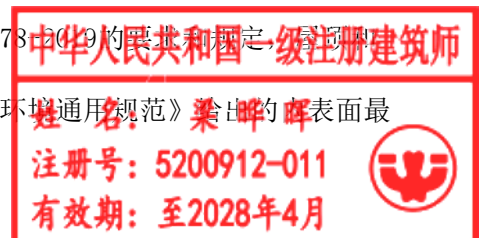
2 评价依据

1. 《广西公共建筑节能设计标准》DBJ/T45-096-2022
2. 《建筑环境通用规范》GB 55016
3. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
4. 《民用建筑热工设计规范》GB50176
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的要求判定，外窗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。

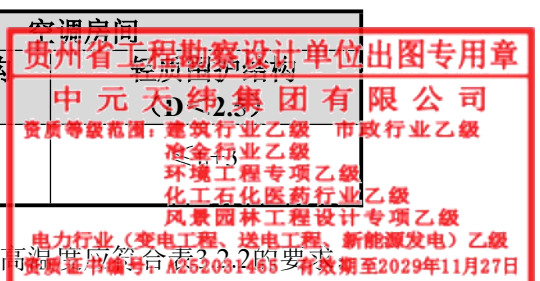


3.2 评价方法

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	重质围护结构 ($D \geq 2.5$)
内表面最高温度 $\theta_{i,max}$	$\leq t_{e,max}$	$\leq t_i + 2$



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。

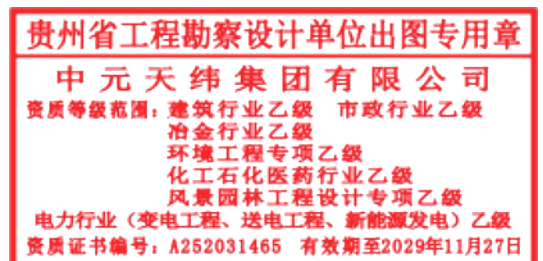
$$t_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} t_j + c_i, i=1,2,\dots,n \quad (3.2.3-3)$$

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-



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
28.70	29.30	28.80	28.40	27.90	26.00	26.00	28.70	31.00	33.00	33.00	35.00
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
36.00	36.60	37.00	38.00	37.10	37.00	36.00	34.10	31.00	30.00	31.10	30.50

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	4.87	4.05	3.63	2.49	6.20
6:00	111.47	63.23	60.32	117.95	111.00
7:00	290.78	162.15	146.09	118.15	122.88
8:00	482.51	251.45	209.46	170.59	179.00
9:00	503.82	342.43	258.88	212.58	212.79
10:00	350.44	337.32	244.76	200.68	172.44
11:00	240.00	336.63	240.00	197.11	124.00
12:00	214.97	297.10	310.02	176.45	106.17
13:00	194.82	257.66	378.90	159.96	607.60
14:00	151.43	181.96	334.25	122.98	420.10
15:00	105.78	110.70	272.77	69.80	271.30
16:00	36.45	30.82	104.60	16.17	82.70
17:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

姓名: 梁晖晖

注册号: 5200912-011

有效期至: 2028年4月

贵州省工程勘察设计单位出图专用章

中元天纬集团有限公司

资质等级范围: 建筑行业乙级、市政行业乙级、冶金行业乙级、

环境工程专项乙级、化工石化医药行业乙级、

风景园林工程(设计)专项乙级、

电力行业(变电工程、送电工程、新能源发电)乙级

资质证书编号: A252031465 有效期至2029年11月27日

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

0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
31.34	30.41	29.69	29.25	29.09	29.25	29.69	30.41	31.34	32.43	33.59	34.76
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
35.84	36.77	37.49	37.94	38.09	37.94	37.49	36.77	35.84	34.76	33.59	32.43

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 μ	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	来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
挤塑聚苯板	0.030	0.365	30.0	2032.0	0.0140	
外墙腻子	0.810	10.070	1600.0	1050.0	0.0443	
石灰水泥砂浆（混合砂浆）	0.870	10.750	1700.0	1050.0	0.0975	
抗裂砂浆	0.930	11.306	1800.0	1050.0	0.0140	
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》GB50176-2016
页岩多孔砖	0.680	6.836	900.0	1050.0	0.0154	
碎石、卵石混凝土（ $\rho=2300$ ）	1.510	15.360	2300.0	920.0	0.0154	
混凝土多孔砖（190六孔砖）	0.750	7.490	1450.0	709.4	0.0000	
建筑节能保温砂浆	0.060	10.000	300.0	1000.0	0.0182	
页岩陶粒混凝土（ $\rho=1300$ ）	0.630	8.160	1300.0	1050.0	0.0390	

中华人民共和国一级注册建筑师
姓名：梁晖晖
注册号：5200912-011
有效期至：至2028年4月



贵州省工程勘察设计单位出图专用章
中元天纬集团有限公司
资质等级范围：建筑行业乙级 市政行业乙级
冶金行业乙级
环境工程专项乙级
化工石化医药行业乙级
风景园林工程设计专项乙级
电力行业（变电工程、送电工程、新能源发电）乙级
资质证书编号：A252031465 有效期至2029年11月27日

6 工程构造

6.1 屋顶构造

6.1.1 屋顶构造一

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
碎石、卵石混凝土(ρ=2300)	40	10.0	1.510	15.360	1.00	0.026	0.407
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
挤塑聚苯板	75	9.4	0.030	0.365	1.10	2.273	0.913
页岩陶粒混凝土(ρ=1300)	30	10.0	0.630	8.160	1.00	0.048	0.389
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
钢筋混凝土	100	12.5	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
石灰水泥砂浆（混合砂浆）	15	7.5	0.870	10.750	1.00	0.017	0.185
各层之和Σ	300	—	—	—	—	2.465	3.371
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+ΣR)	0.38						
重质/轻质	重质围护结构						

6.1.1.1 自然通风房间：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	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
34.11	33.65	33.20	32.80	32.49	32.26	32.15	32.15	32.26	32.48	32.80	33.21	33.65	34.11	34.57	35.04	35.38	35.62	35.73	35.72	35.59	35.29	34.89	34.57	34.25

6.2 外墙构造

6.2.1 外墙构造一

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
外墙腻子	3	3.0	0.810	10.070	1.00	0.004	0.037
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
页岩多孔砖	200	12.5	0.680	6.835	1.00	0.147	2.041
建筑节能保温砂浆	55	6.1	0.060	10.000	1.20	0.767	0.001
抗裂砂浆	5	5.0	0.930	11.305	1.00	0.005	0.001
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和Σ	303	—	—	—	—	1.110	11.764
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+ΣR)	0.79						

重质/轻质	重质围护结构
-------	--------

6.2.1.1 自然通风房间: 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
33.46	32.50	31.64	30.93	30.41	30.13	30.10	30.31	30.75	31.39	32.22	33.17
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.19	35.19	36.09	36.83	37.36	37.65	37.67	37.43	36.95	36.26	35.41	34.46

6.2.1.2 自然通风房间: 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
33.52	32.56	31.69	30.97	30.46	30.17	30.13	30.34	30.77	31.41	32.21	33.12
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.09	35.04	35.92	36.65	37.20	37.53	37.61	37.42	36.97	36.31	35.47	34.51

6.2.1.3 自然通风房间: 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
33.45	32.49	31.62	30.91	30.40	30.12	30.09	30.30	30.74	31.38	32.18	33.11
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.09	35.07	35.96	36.71	37.26	37.56	37.61	37.38	36.91	36.23	35.39	34.44

6.2.1.4 自然通风房间: 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
33.29	32.35	31.50	30.81	30.31	30.04	30.02	30.23	30.68	31.32	32.12	33.04
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.00	34.95	35.82	36.54	37.06	37.35	37.39	37.16	36.69	36.03	35.20	34.27

6.3 热桥柱构造

6.3.1 热桥柱构造一

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
外墙腻子	3	3.0	0.810	10.070	1.00	0.004	0.037
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245

页岩多孔砖	200	12.5	0.680	6.836	1.00	0.294	2.011
建筑节能保温砂浆	55	6.1	0.060	10.000	1.20	0.764	9.167
抗裂砂浆	5	5.0	0.930	11.306	1.00	0.005	0.061
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和Σ	303				—	1.110	11.764
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 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.79						
重质/轻质	重质围护结构						

6.3.1.1 自然通风房间：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
33.46	32.50	31.64	30.93	30.41	30.13	30.10	30.31	30.75	31.39	32.22	33.17
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.19	35.19	36.09	36.83	37.36	37.65	37.67	37.43	36.95	36.26	35.41	34.46

6.3.1.2 自然通风房间：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
33.52	32.56	31.69	30.97	30.46	30.17	30.13	30.34	30.77	31.41	32.21	33.12
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.09	35.04	35.92	36.65	37.20	37.53	37.61	37.42	36.95	36.26	35.41	34.46

6.3.1.3 自然通风房间：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
33.45	32.49	31.62	30.91	30.40	30.12	30.09	30.30	30.74	31.38	32.18	33.11
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.09	35.07	35.96	36.71	37.26	37.56	37.61	37.42	36.95	36.26	35.41	34.46

6.3.1.4 自然通风房间：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
33.29	32.35	31.50	30.81	30.31	30.04	30.02	30.23	30.68	31.32	32.12	33.04
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.00	34.95	35.82	36.54	37.06	37.35	37.39	37.16	36.70	36.03	35.20	34.27

姓名：梁晔晔

注册号：5200912-011

有效期至：2028年4月



贵州省工程勘察设计单位出图专用章

中元天纬集团有限公司

资质等级范围：建筑行业乙级 市政行业乙级

冶金行业乙级

环境工程专项乙级

化工石化医药行业乙级

风景园林工程设计专项乙级

电力行业（变电工程、送电工程、新能源发电）乙级

资质证书编号：A252031465 有效期至2029年11月27日

6.4 热桥梁构造

6.4.1 热桥梁构造一

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
外墙腻子	3	3.0	0.810	10.070	1.00	0.004	0.037
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
钢筋混凝土	200	12.5	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
建筑节能保温砂浆	55	6.1	0.060	10.000	1.20	0.764	9.167
抗裂砂浆	5	5.0	0.930	11.306	1.00	0.005	0.061
水泥砂浆	20	10.0	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	303	—	—	—	—	0.931	11.731
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 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.92						
重质/轻质	重质围护结构						

6.4.1.1 自然通风房间：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
33.45	32.51	31.67	30.98	30.50	30.24	30.23	30.45	30.91	31.56	32.38	33.32
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.31	35.27	36.14	36.84	37.34	37.61	37.61	37.37	36.88	36.20	35.36	34.42

6.4.1.2 自然通风房间：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
33.48	32.54	31.70	31.01	30.52	30.27	30.25	30.48	30.93	31.57	32.37	33.28
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.23	35.16	36.00	36.70	37.22	37.51	37.55	37.33	36.88	36.21	35.38	34.45

6.4.1.3 自然通风房间：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
33.41	32.48	31.64	30.96	30.47	30.21	30.20	30.43	30.89	31.54	32.34	33.26
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.22	35.16	36.02	36.73	37.24	37.52	37.54	37.30	36.83	36.15	35.32	34.38

房建
编号: 20012
施工图技术审查专用章
广西筑科工程技术咨询有限公司
有效期至: 2026年8月14日

中华人民共和国一级注册建筑师

姓名: 梁晔晖

注册号: 5200912-011

有效期: 至2028年4月



贵州省工程勘察设计单位出图专用章

中元天纬集团有限公司

资质等级范围: 建筑行业乙级 市政行业乙级

冶金行业乙级

环境工程专项乙级

化工石化医药行业乙级

风景园林工程设计专项乙级

电力行业(变电工程、送电工程、新能源发电)乙级

资质证书编号: A252031465 有效期至2029年1月27日

6.4.1.4 自然通风房间：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
33.23	32.31	31.48	30.81	30.34	30.09	30.09	30.33	30.79	31.44	32.24	33.15
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
34.10	35.03	35.87	36.56	37.05	37.31	37.32	37.09	36.61	35.94	35.12	34.19

7 验算结论

7.1 自然通风房间

类型	构造	时刻	最高温度(°C)	限值(°C)	结论
屋顶	上:屋顶构造一	18:20	35.74	38.00	满足
外墙	东:外墙构造一	17:35	37.69	38.00	满足
	西:外墙构造一	17:50	37.61	38.00	满足
	南:外墙构造一	17:40	37.62	38.00	满足
	北:外墙构造一	17:40	37.40	38.00	满足
热桥柱	东:热桥柱构造一	17:35	37.69	38.00	满足
	西:热桥柱构造一	17:50	37.61	38.00	满足
	南:热桥柱构造一	17:40	37.62	38.00	满足
	北:热桥柱构造一	17:40	37.40	38.00	满足
热桥梁	东:热桥梁构造一	17:30	37.64	38.00	满足
	西:热桥梁构造一	17:40	37.56	38.00	满足
	南:热桥梁构造一	17:35	37.56	38.00	满足
	北:热桥梁构造一	17:30	37.35	38.00	满足

中华人民共和国一级注册建筑师

姓名: 梁晖晖

注册号: 5200912-011

有效期: 至2028年4月

