

建筑节能设计报告书

公共建筑

甲类

工程名称	检验检疫办公楼
工程地点	海南-澄迈
设计编号	2026-01-02
建设单位	海口市恒慧基础建设有限公司
设计单位	中誉恒信工程咨询有限公司
设计人	同博
校对 人	石哲
审核 人	殷建平
设计日期	2026 年 3 月 30 日



采用软件	节能设计 Becs2024
软件版本	20240322 (SP1)
研发单位	北京绿建软件股份有限公司
正版授权码	T13976033623

目 录

1 建筑概况	3
2 设计依据	3
3 建筑大样	4
4 规定性指标检查	4
4.1 工程材料	4
4.2 围护结构作法简要说明	5
4.3 体形系数	6
4.4 窗墙比	6
4.5 可见光透射比	6
4.6 天窗	7
4.7 屋顶	7
4.8 外墙	7
4.9 挑空楼板	10
4.10 外窗热工	10
4.11 有效通风换气面积	12
4.12 非中空窗面积比	12
4.13 外窗气密性	12
4.14 幕墙气密性	13
4.15 规定性指标检查结论	13
5 热工性能权衡判断	13
5.1 屋顶	13
5.2 外墙	14
5.3 外窗热工	16
5.4 综合权衡	18
5.5 权衡判断结论	19
5.6 附录	20

1 建筑概况

工程名称	检验检疫办公楼
工程地点	海南-澄迈
气候分区	夏热冬暖 B 区
建筑面积	地上 486 m ² 地下 0 m ²
建筑层数	地上 1 地下 0
建筑高度	7.0m
建筑（节能计算）体积	3402.83
建筑（节能计算）外表面积	1390.23
北向角度	90
结构类型	框架结构
外墙太阳辐射吸收系数	0.49
屋顶太阳辐射吸收系数	0.74

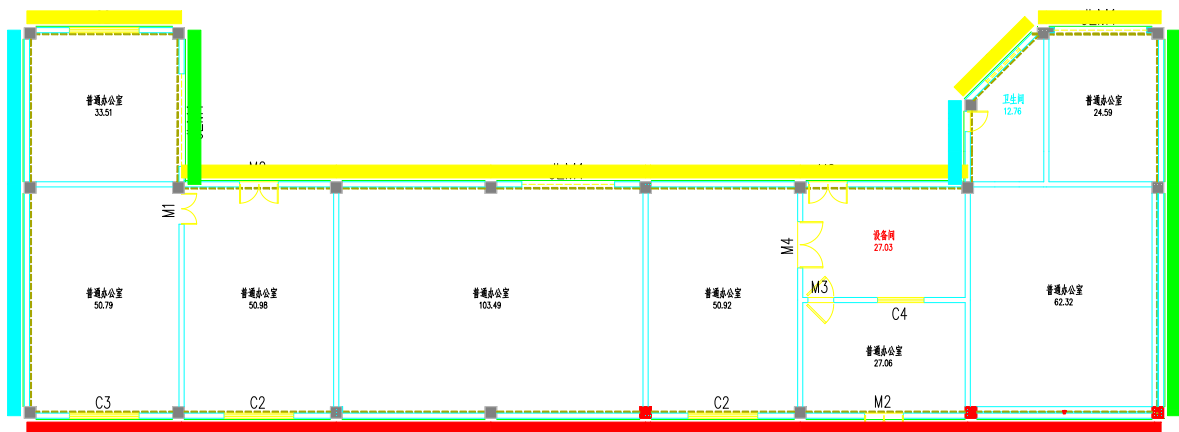
2 设计依据

1. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)
2. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)
3. 《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》(GB/T 7106-2008)
4. 《建筑幕墙》(GB/T 21086-2007)

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

4 规定性指标检查

4.1 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	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	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
碎石、卵石混凝土 ($\rho=2300$)	1.510	15.360	2300.0	920.0	0.0173	民用建筑热工设计规范 GB50176-2016
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板	0.030	0.540	30.0	4455.3	0.0162	民用建筑热工设计规范 GB50176-2016
陶粒砼找坡层	0.530	7.250	1200.0	1136.5	0.1350	民用建筑热工设计规范 GB50176-2016
防水层	0.230	9.370	900.0	1620.0	0.0014	DB34-T753-2007
C20 细石混凝土	1.510	15.243	2300.0	920.0	0.0173	民用建筑热工设计规范 GB50176-2016
加气混凝土	0.180	3.100	700.0	1050.0	0.0998	民用建筑热工设计规范 GB50176-2016

4.2 围护结构作法简要说明

1. 屋顶：屋顶构造 ($K=0.579, D=3.273$): (由上到下)

C20 细石混凝土 40mm+挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板 50mm+防水层 8mm+水泥砂浆 20mm+陶粒砼找坡层 30mm+钢筋混凝土 100mm

2. 外墙（填充墙）：外墙（填充墙）构造一 ($K=0.761, D=3.933$): (由外到内)

水泥砂浆 20mm+加气混凝土 200mm+水泥砂浆 20mm

3. 热桥柱：热桥柱构造一 ($K=3.145, D=2.466$): (由外到内)

水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 200mm+水泥砂浆 20mm

4. 热桥梁：热桥梁构造一 ($K=3.145, D=2.466$): (由外到内)

水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 200mm+水泥砂浆 20mm

5. 外墙（剪力墙）：外墙（剪力墙）构造一 ($K=3.145, D=2.466$): (由外到内)

水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 200mm+水泥砂浆 20mm

6. 热桥板：热桥板构造一 ($K=3.145, D=2.466$): (由外到内)

水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 200mm+水泥砂浆 20mm

7. 外窗：铝合金 5mm 透明+12mm 空气+5mm 透明玻璃 ($K=4.043$):

传热系数 $4.043\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, 窗太阳得热系数 0.633

4.3 体形系数

4.3.1 体形系数

外表面积	1390.23
建筑体积	3402.83
体形系数	0.41

4.3.2 楼层信息表

楼层	层高(m)	建筑面积(m ²)	外表面积(m ²)	计算体积(m ³)
1	7.000	486.12	904.12	3402.83
屋顶	—	—	486.12	—
合计	7.00	486.12	1390.23	3402.83

4.4 窗墙比

4.4.1 窗墙比

朝向	立面	窗面积(m ²)	墙面积(m ²)	窗墙比	限值	结论
南向	立面 1	29.16	308.00	0.09	0.70	适宜
北向	立面 2	14.58	315.96	0.05	0.70	适宜
东向	立面 3	0.00	147.00	0.00	0.70	不需要
西向	立面 4	0.00	127.80	0.00	0.70	不需要
标准依据		《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.2.2 条				
标准要求		夏热冬暖地区甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比 (包括透光幕墙)均不宜大于 0.70				
结论		适宜				

4.4.2 外窗表

朝向	立面	编号	尺寸	楼层	数量	单个面积(m ²)	合计面积(m ²)	总面积(m ²)
南向	立面 1	C2	2.70×3.60	1	2	9.72	19.44	29.16
		C3	2.70×3.60	1	1	9.72	9.72	
北向	立面 2	C1	1.80×2.70	1	1	4.86	4.86	14.58
		C2	2.70×3.60	1	1	9.72	9.72	

4.5 可见光透射比

朝向	立面	窗墙比	最不利窗编号	最不利透射比	透射比限值
南向	立面 1	0.09	C3	0.79	0.60
北向	立面 2	0.05	C2	0.79	0.60
标准依据		《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.2.4 条			
标准要求		当窗墙面积比小于 0.40 时, 玻璃的可见光透射比不应当小于 0.6;当窗墙面积比大于等于 0.40 时, 玻璃的可见光透射比不应当小于 0.4;			
结论		满足			

4.6 天窗

4.6.1 天窗屋顶比

本工程无此项内容

4.6.2 天窗类型

本工程无此项内容

4.7 屋顶

4.7.1 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
C20 细石混凝土	40	1.510	15.243	1.00	0.026	0.404
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板	50	0.030	0.540	1.20	1.389	0.900
防水层	8	0.230	9.370	1.00	0.035	0.326
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
陶粒砼找坡层	30	0.530	7.250	1.50	0.038	0.410
钢筋混凝土	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
各层之和 Σ	248	—	—	—	1.567	3.273
外表面太阳辐射吸收系数	0.74[默认]					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.58					
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1 条					
标准要求	K 应满足表 3.3.1-5 的规定($K \leq 0.80$)					
结论	满足					

4.8 外墙

4.8.1 外墙相关构造

4.8.1.1 外墙(填充墙)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
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
加气混凝土	200	0.180	3.100	1.00	1.111	3.444
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	1.154	3.933
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.76					

4.8.1.2 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
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
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

4.8.1.3 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
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
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

4.8.1.4 外墙(剪力墙)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
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
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

4.8.1.5 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
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
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					

传热系数 $K=1/(0.16+\sum R)$	3.15
--------------------------	------

4.8.2 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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	239.71	0.869	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	22.78	0.083	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	8.80	0.032	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	4.40	0.016	3.15	2.47	0.49
合计		275.69	1.000	1.07	3.74	0.49

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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	222.37	0.794	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	24.81	0.089	3.15	2.47	0.49
外墙（剪力墙）构造一	外墙 （剪力墙）	19.24	0.069	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	9.03	0.032	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	4.51	0.016	3.15	2.47	0.49
合计		279.96	1.000	1.25	3.63	0.49

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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	122.42	0.878	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	10.72	0.077	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	4.20	0.030	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	2.10	0.015	3.15	2.47	0.49
合计		139.44	1.000	1.05	3.75	0.49

4. 西向

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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	109.54	0.869	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	11.10	0.088	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	3.65	0.029	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	1.83	0.014	3.15	2.47	0.49
合计		126.12	1.000	1.07	3.74	0.49

5. 总体

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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	694.04	0.845	0.76	3.93	0.49

热桥柱构造一	热桥柱	69.41	0.085	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	25.68	0.031	3.15	2.47	0.49
外墙（剪力墙）构造一	外墙 （剪力墙）	19.24	0.023	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	12.84	0.016	3.15	2.47	0.49
合计		821.21	1.000	1.13	3.71	0.49
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1 条					
标准要求	K 应满足表 3.3.1-5 的规定($K \leq 1.50$)					
结论	满足					

4.9 挑空楼板

本工程无此项内容

4.10 外窗热工

4.10.1 外窗

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	数据来源
1	铝合金 5mm 透明+12mm 空气+5mm 透明玻璃	25	4.04	0.63	0.790	《全国民用建筑工程设计技术措施—节能专篇/建筑》
		窗编号				
		C2, C3, C1				

4.10.2 外遮阳类型

本工程无此项内容

4.10.3 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 ²)	总面积 (m ²)	构造编号	传热系数
1	C2	1	2	9.720	19.440	25	4.043
2	C3	1	1	9.720	9.720	25	4.043
立面总面积(m ²)			29.160	立面平均传热系数			4.043

2. 北向:

立面 2

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	传热系数
1	C1	1	1	4.860	4.860	25	4.043
2	C2	1	1	9.720	9.720	25	4.043

立面总面积(m ²)	14.580	立面平均传热系数	4.043
------------------------	--------	----------	-------

3. 东向:

4. 西向:

4.10.4 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 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	C2	1	2	9.720	19.440	25	0.633		1.000	0.633
2	C3	1	1	9.720	9.720	25	0.633		1.000	0.633
立面总面积(m ²)					29.160	综合太阳得热系数				0.633

2. 北向:

立面 2

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	C1	1	1	4.860	4.860	25	0.633		1.000	0.633
2	C2	1	1	9.720	9.720	25	0.633		1.000	0.633
立面总面积(m ²)					14.580	综合太阳得热系数				0.633

3. 东向:

4. 西向:

4.10.5 总体热工性能

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	29.16	4.04	0.63	0.09	K≤5.20, SHGC≤0.52	不满足
北向	立面 2	14.58	4.04	0.63	0.05	K≤5.20, SHGC(不求)	满足
综合平均		43.74	4.04	0.63	0.05		
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.1 条						
标准要求	外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表 3.3.1-5 的要求						
结论	不满足						

注: 本表所统计的外窗包含凸窗。

4.11 有效通风换气面积

楼层	房间编号	房间面积 (m²)	立面面积 (m²)	门窗编号	门窗面积 (m²)	有效通风面积比	门窗类型	有效通风面积/外窗面积	有效通风面积/立面面积	结论
1	103	50.79	105.00	C3	9.72	0.45	外窗	0.45	0.04	不适宜
	104	50.92	84.00	C2	9.72	0.45	外窗	0.45	0.05	不适宜
	105	50.98	84.00	C2	9.72	0.45	外窗	0.45	0.05	不适宜
	106	33.52	126.00	C2	9.72	0.45	外窗	0.45	0.03	不适宜
	110	12.76	52.11	C1	4.86	0.45	外窗	0.45	0.04	不适宜
通风换气装置			无通风换气装置							
标准依据			《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.2.8 条							
标准要求			甲类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间立面面积的 10%							
结论			不适宜							

4.12 非中空窗面积比

朝向	立面	非中空玻璃面积(m²)	透光面积(m²)	非中空面积比	限值	结论
南向	立面 1	0.00	29.16	0.00	0.15	满足
北向	立面 2	0.00	14.58	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		《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.7 条				
标准要求		非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的 15%				
结论		满足				

4.13 外窗气密性

层数	1~9 层	10 层以上
最不利气密性等级	6 级 (窗编号: C1)	—
外窗气密性措施		
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.5 条, 分级与检测方法《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》(GB/T 7106-2008)	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.5 条, 分级与检测方法《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》(GB/T 7106-2008)
标准要求	10 层以下外窗气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级	10 层及以上外窗气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分

	及检测方法》(GB/T 7106-2008)的 6 级	级及检测方法》(GB/T 7106-2008)的 7 级
结论	满足	—

4.14 幕墙气密性

最不利气密性等级	—
幕墙气密性措施	
通风换气装置	无通风换气装置
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.3.6 条,《建筑幕墙》(GB/T 21086-2007)
标准要求	幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》(GB/T 21086-2007)的 3 级,即《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T15225-94)的 3 级
结论	—

4.15 规定性指标检查结论

序号	检查项	结论	可否性能权衡
1	窗墙比	适宜	
2	可见光透射比	满足	
3	天窗类型	无屋顶透光部分	
4	屋顶	满足	
5	外墙	满足	
6	外窗热工	不满足	可
7	有效通风换气面积	不适宜	
8	非中空窗面积比	满足	
9	外窗气密性	满足	
10	幕墙气密性	满足	
结论		不满足	可

□说明:本工程规定性指标设计**不满足**要求,需依据《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 的要求进行节能设计的权衡判断。

5 热工性能权衡判断

5.1 屋顶

5.1.1 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
C20 细石混凝土	40	1.510	15.243	1.00	0.026	0.404
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板	50	0.030	0.540	1.20	1.389	0.900

防水层	8	0.230	9.370	1.00	0.035	0.326
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
陶粒砼找坡层	30	0.530	7.250	1.50	0.038	0.410
钢筋混凝土	100	1.740	17.200	1.00	0.057	0.989
各层之和 Σ	248	—	—	—	1.567	3.273
外表面太阳辐射吸收系数	0.74[默认]					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.58					
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.4.1 条					
标准要求	$K \leq 0.9$					
结论	满足					

5.2 外墙

5.2.1 外墙相关构造

5.2.1.1 外墙（填充墙）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/(m².K)	α	(m² K)/W	$D=R*S$
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
加气混凝土	200	0.180	3.100	1.00	1.111	3.444
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	1.154	3.933
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	0.76					

5.2.1.2 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/(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	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

5.2.1.3 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/(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	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

5.2.1.4 外墙（剪力墙）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/(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	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

5.2.1.5 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/(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	200	1.740	17.200	1.00	0.115	1.977
水泥砂浆	20	0.930	11.370	1.00	0.022	0.245
各层之和 Σ	240	—	—	—	0.158	2.466
外表面太阳辐射吸收系数	0.48[默认] 修正后:0.49					
传热系数 $K=1/(0.16+\Sigma R)$	3.15					

5.2.2 外墙平均热工特性

1. 南向

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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	239.71	0.869	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	22.78	0.083	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	8.80	0.032	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	4.40	0.016	3.15	2.47	0.49
合计		275.69	1.000	1.07	3.74	0.49

2. 北向

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	太阳辐射 吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	222.37	0.794	0.76	3.93	0.49

热桥柱构造一	热桥柱	24.81	0.089	3.15	2.47	0.49
外墙（剪力墙）构造一	外墙 （剪力墙）	19.24	0.069	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	9.03	0.032	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	4.51	0.016	3.15	2.47	0.49
合计		279.96	1.000	1.25	3.63	0.49

3. 东向

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	太阳辐射吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	122.42	0.878	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	10.72	0.077	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	4.20	0.030	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	2.10	0.015	3.15	2.47	0.49
合计		139.44	1.000	1.05	3.75	0.49

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	太阳辐射吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	109.54	0.869	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	11.10	0.088	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	3.65	0.029	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	1.83	0.014	3.15	2.47	0.49
合计		126.12	1.000	1.07	3.74	0.49

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	太阳辐射吸收系数
外墙（填充墙）构造一	主墙体	694.04	0.845	0.76	3.93	0.49
热桥柱构造一	热桥柱	69.41	0.085	3.15	2.47	0.49
热桥梁构造一	热桥梁	25.68	0.031	3.15	2.47	0.49
外墙（剪力墙）构造一	外墙 （剪力墙）	19.24	0.023	3.15	2.47	0.49
热桥板构造一	热桥板	12.84	0.016	3.15	2.47	0.49
合计		821.21	1.000	1.13	3.71	0.49
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.4.1 条					
标准要求	K≤1.5					
结论	满足					

5.3 外窗热工

5.3.1 外窗

序号	构造名称	构造	传热	窗太阳	可见光	数据来源
----	------	----	----	-----	-----	------

		编号	系数	得热系数	透射比	
1	铝合金 5mm 透明+12mm 空气+5mm 透明玻璃	25	4.04	0.63	0.790	《全国民用建筑工程设计技术措施—节能专篇/建筑》
		窗编号				
		C2, C3, C1				

5.3.2 外遮阳类型

本工程无此项内容

5.3.3 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 ²)	总面积(m ²)	构造编号	传热系数
1	C2	1	2	9.720	19.440	25	4.043
2	C3	1	1	9.720	9.720	25	4.043
立面总面积(m ²)			29.160	立面平均传热系数			4.043

2. 北向:

立面 2

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	传热系数
1	C1	1	1	4.860	4.860	25	4.043
2	C2	1	1	9.720	9.720	25	4.043
立面总面积(m ²)			14.580	立面平均传热系数			4.043

3. 东向:

4. 西向:

5.3.4 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 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	C2	1	2	9.720	19.440	25	0.633		1.000	0.633
2	C3	1	1	9.720	9.720	25	0.633		1.000	0.633
立面总面积(m ²)					29.160	综合太阳得热系数				0.633

2. 北向:

立面 2

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
----	------	----	----	-----------------------	----------------------	------	---------	-------	-------	------

							数			得热系数
1	C1	1	1	4.860	4.860	25	0.633		1.000	0.633
2	C2	1	1	9.720	9.720	25	0.633		1.000	0.633
立面总面积(m ²)					14.580	综合太阳得热系数				0.633

3. 东向:

4. 西向:

5.3.5 总体热工性能

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	29.16	4.04	0.63	0.09	K(不要求), SHGC(不要求)	满足
北向	立面 2	14.58	4.04	0.63	0.05	K(不要求), SHGC(不要求)	满足
综合平均		43.74	4.04	0.63	0.05		
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.4.1 条						
标准要求	单一立面窗墙比大于或等于 0.40 时,外窗传热系数和综合太阳得热系数应满足表 3.4.1-3 的要求						
结论	满足						

注: 本表所统计的外窗包含凸窗。

5.4 综合权衡

5.4.1 计算条件

			设计建筑			参照建筑		
天窗屋顶比			—			—		
屋顶传热系数 K 和热惰性指标 D			K=0.58 D=3.27			K=0.80 D=— —		
外墙传热系数 K 和热惰性指标 D			K=1.13 D=3.71			K=1.50 D=— —		
挑空楼板传热系数 K 和热惰性指标 D			K=— D=—			K=— D=—		
天窗传热系数 K 和太阳得热系数 SHGC			K=— SHGC=—			K=— SHGC=—		
外窗(包括透明幕墙)	朝向	立面	窗墙比	传热系数	太阳得热系数	窗墙比	传热系数	太阳得热系数
	南向	立面 1	0.09	4.04	0.63	0.09	5.20	0.52

	北向	立面 2	0.05	4.04	0.63	0.05	5.20	—
室内参数和气象条件设置			按《公共建筑节能设计标准》附录 B 设置					

备注：

1. 传热系数的单位 $W/(m^2 \cdot K)$ ，其他参数无量纲。
2. 屋顶和外墙的传热系数 K 和热惰性指标 D 指平均值。
3. 设计建筑：“—”代表本工程无对应项。
4. 参照建筑：“——”代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

5.4.2 综合权衡

	设计建筑	参照建筑
全年供暖和空调总耗电量(kWh/m ²)	28.58	33.40
供冷耗电量(kWh/m ²)	28.41	32.98
供热耗电量(kWh/m ²)	0.17	0.42
耗冷量(kWh/m ²)	71.02	82.44
耗热量(kWh/m ²)	0.37	0.93
标准依据	《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第 3.4.2 条	
标准要求	设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗	
结论	满足	

5.5 权衡判断结论

序号	检查项	结论
1	可见光透射比	满足
2	屋顶	满足
3	外墙	满足
4	外窗热工	满足
5	有效通风换气面积	不适宜
6	非中空窗面积比	满足
7	外窗气密性	满足
8	幕墙气密性	满足
9	综合权衡	满足
结论		满足

■说明：本工程权衡判断**满足**《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 规定的要求，节能符合要求。

5.6 附录

5.6.1 工作日/节假日室内空调温度时间表(℃)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
卫生间	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
普通办公室	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空房间	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
设备间	37	37	37	37	37	37	28	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

注：上行：工作日；下行：节假日

5.6.2 工作日/节假日室内供暖温度时间表(℃)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
卫生间	5	5	5	5	5	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18	12	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
普通办公室	5	5	5	5	5	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	18	12	5	5	5	5
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
空房间	12	12	12	12	12	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
设备间	12	12	12	12	12	12	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

注：上行：工作日；下行：节假日

5.6.3 工作日/节假日人员逐时在室率(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
卫生间	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
普通办公	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0

室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备间	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

5.6.4 工作日/节假日照明开关时间表(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
卫生间	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
普通办公室	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备间	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	10	10	10	10	10	10
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

5.6.5 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

房间类型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
卫生间	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
普通办公室	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空房间	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备间	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

5.6.6 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

系统编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
默认	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

5.6.7 工作日/节假日新风运行时间表(%)

系统编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
默认	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日