




建筑碳排放报告书

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 : 建筑碳排放 CEEB2025
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



绿建斯维尔

绿色建筑专家

目 录

1 建筑概况	4
2 标准依据	4
3 软件介绍	4
4 气象数据	5
4.1 逐日干球温度表	5
4.2 逐月辐照量表	5
4.3 峰值工况	5
5 模型观察	6
6 围护结构	6
6.1 工程材料	6
6.2 围护结构作法简要说明	6
7 围护结构概况	7
8 房间类型	7
8.1 房间参数表	7
8.2 作息时间表	8
9 暖通空调系统	8
9.1 系统类型	8
9.1.1 系统分区	8
9.1.2 热回收参数	8
9.2 制冷系统	8
9.2.1 多联机/单元式空调能耗	8
9.3 供暖系统	8
9.3.1 多联机/单元式热泵能耗	8
9.4 空调风机	8
10 照明	9
11 生活热水	9
11.1 热水需求	9
11.2 太阳能集热	9
11.3 热水设备	9
12 计算结果	10
12.1 建材生产运输碳排放	10
12.1.1 建材生产阶段	10
12.1.2 建材运输阶段	10
12.2 建筑建造拆除碳排放	10
12.2.1 建筑建造	10
12.2.2 建筑拆除	10
12.3 碳汇	10
12.4 建筑运行碳排放	10
12.5 全生命周期	11
12.5.1 碳排放强度	11

12.5.2 总碳排放量	11
--------------	----

13 附录 14

13.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%)	14
13.2 工作日/节假日照明开关时间表(%)	14
13.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%)	15
13.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)	15
13.5 工作日/节假日新风运行时间表(%)	15

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	
地理位置	北纬：25.00°	东经：113.58°
建筑寿命(年)	50	
建筑（节能计算）面积(m ²)	地上 1905	地下 0
建筑（节能计算）层数	地上 3	地下 0
建筑（节能计算）高度(m)	地上 12.7	地下 0.0
建筑（节能计算）体积(m ³)	8046.24	
建筑（节能计算）外表面积(m ²)	1932.72	
北向角度	102.3	
结构类型	框架结构	
外墙太阳辐射吸收系数	0.70	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.75	
控温期	全年控温	

2 标准依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
2. 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019
3. 《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)局部修订(2024 年版)
4. 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

3 软件介绍

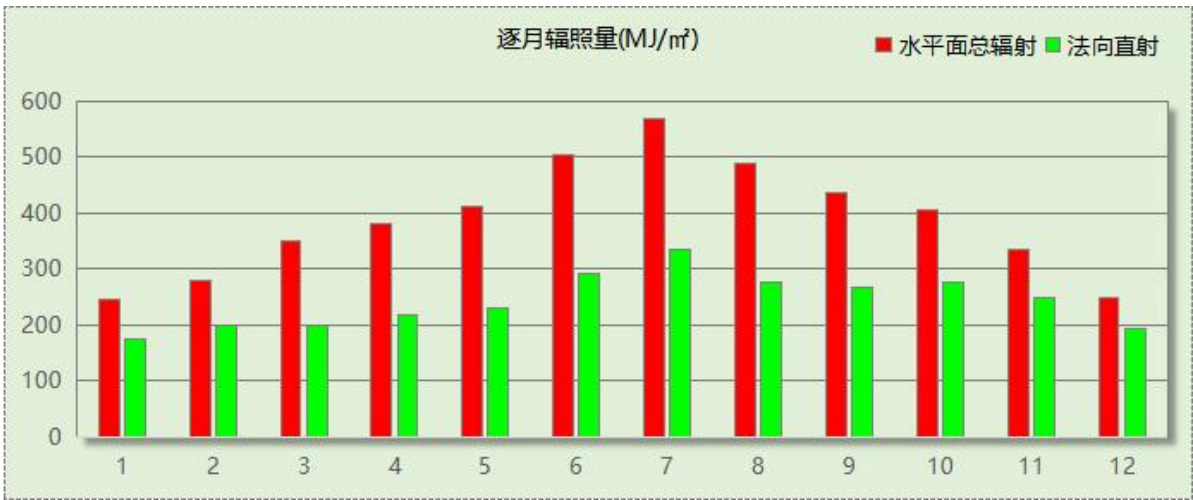
本报告内容由建筑碳排放 CEEB2025 计算并输出，建筑碳排放 CEEB 以 CAD 为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑碳排放计算标准》为主要依据，完整支持建筑全生命周期的碳排放计算，包括建材生产运输、建造拆除、建筑运行和碳汇的计算，以及详细的结果数据分析。

4 气象数据

4.1 逐日干球温度表



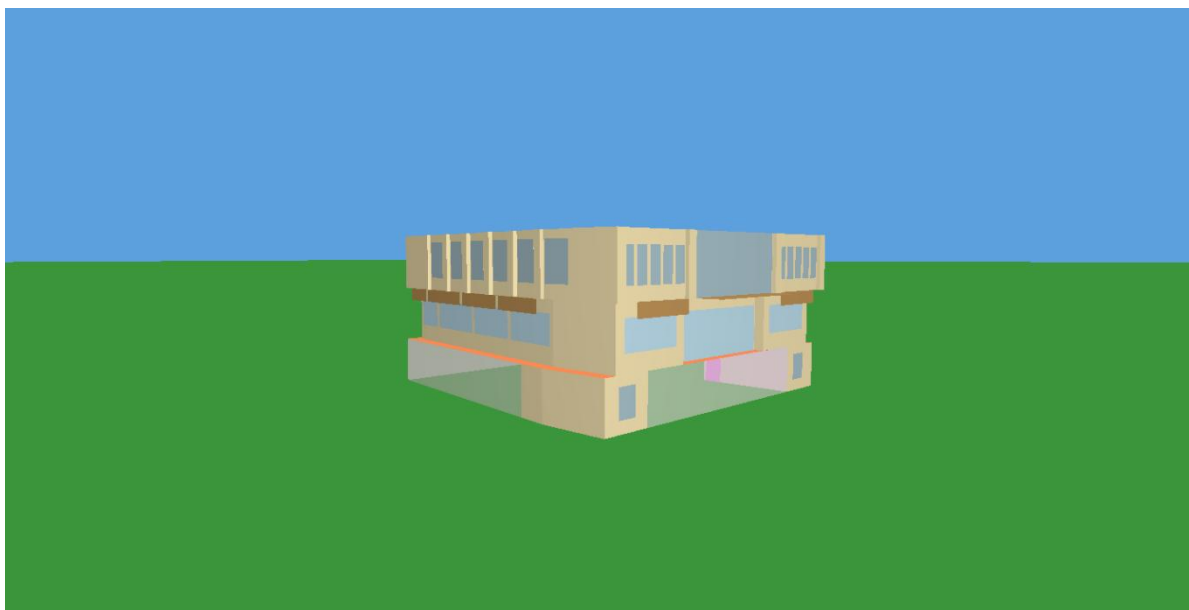
4.2 逐月辐照量表



4.3 峰值工况

气象数据	时刻	干球温度(°C)	湿球温度(°C)	含湿量(g/kg)	焓值(kj/kg)
最热	07 月 01 日 16 时	36.7	26.1	17.0	80.5
最冷	01 月 11 日 07 时	-0.6	-0.6	3.4	7.9

5 模型观察



6 围护结构

6.1 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/(m².K)	kg/m³	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	

6.2 围护结构作法简要说明

1. 屋顶：平顶屋面 ($K=0.397, D=3.153$): （由上到下）

钢筋混凝土 40mm + 挤塑型聚苯乙烯保温隔热板 76mm + 水泥砂浆 20mm + 加气混凝土 30mm + 钢筋混凝土 120mm

2. 外墙（填充墙）：非粘土烧结页岩多孔砖内保温 ($K=0.627, D=3.854$): （由外到内）

水泥砂浆 5mm + 水泥砂浆 15mm + 非粘土烧结页岩多孔砖 200mm + 岩棉保温板 55mm + 水泥砂浆 6mm + 石灰水泥砂浆（混合砂浆） 15mm + 石灰水泥砂浆（混合砂浆） 5mm

3. 外墙（剪力墙）：钢筋砼剪力墙内保温 (K=0.670,D=3.367)：（由外到内）

水泥砂浆 5mm+水泥砂浆 15mm+钢筋混凝土 200mm+岩棉保温板 55mm+水泥砂浆 6mm
+石灰水泥砂浆（混合砂浆） 15mm+石灰水泥砂浆（混合砂浆） 5mm

4. 挑空楼板：钢筋砼 120 (K=3.910,D=1.512)：（由上到下）

普通面砖 8mm+水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 120mm

5. 外窗构造：断热铝合金窗+Low-E 中空玻璃 (K=2.200)：

传热系数 2.200W/m².K，窗太阳得热系数 0.348

7 围护结构概况

			设计建筑		
体形系数 S			0.24		
屋顶传热系数 K			0.40		
和热惰性指标 D			3.15		
外墙传热系数 K			0.76		
和热惰性指标 D			3.82		
挑空(或架空)楼板传热系数 K			3.91		
和热惰性指标 D			1.51		
天窗传热系数 K			—		
和太阳得热系数 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
	南向	南-默认立面	0.29	2.20	0.25
	北向	北-默认立面	0.27	2.20	0.32
	东向	东-默认立面	0.49	2.20	0.24
	西向	西-默认立面	0.24	2.20	0.25

8 房间类型

8.1 房间参数表

房间类型	空调温度℃	供暖温度℃	新风量	渗透风换气次数	人员密度	照明功率密度	电器设备功率
办公-普通办公室	26	20	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	8(m ² /人)	8(W/m ²)	15(W/m ²)
厨房	27	18	28(次/h)	0(次/h)	5(m ² /人)	8(W/m ²)	5(W/m ²)
楼梯间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	0(人)	5(W/m ²)	5(W/m ²)
空房间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	0(人)	0(W/m ²)	0(W/m ²)
空房间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	0(人)	0(W/m ²)	0(W/m ²)
餐厅	26	18	25(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(m ² /人)	8(W/m ²)	5(W/m ²)

8.2 作息时间表

详见附录

9 暖通空调系统

9.1 系统类型

9.1.1 系统分区

系统编号	系统类型	面积 (m ²)	包含的房间
自动	多联式空调(热泵) 机组	963.41	所有房间

9.1.2 热回收参数

系统编号	热回收	供冷		供暖	
		回收效率(%)	启动温(焓)差	回收效率(%)	启动温(焓)差
自动	全热回收	50	5℃	55	5(℃)

9.2 制冷系统

9.2.1 多联机/单元式空调能耗

系统编号	制冷 SEER	耗冷量(kWh/a)	耗电量(kWh/a)	碳排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	碳排放量 (tCO ₂ /a)
自动	5.00	250657	50131	0.581	29.126

9.3 供暖系统

9.3.1 多联机/单元式热泵能耗

系统编号	制热 HSPF	耗热量(kWh/a)	耗电量(kWh/a)	碳排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	碳排放量 (tCO ₂ /a)
自动	3.67	4842	1319	0.581	0.767

9.4 空调风机

类别	电耗(kWh/a)	碳排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	碳排放量(tCO ₂ /a)
独立新排风	24725	0.581	14.365
风机盘管	0		0.000
全空气机组	0		0.0000
合计			14.365

10 照明

房间类型	单位面积电耗 (kWh/m².a)	房间 数量	房间合计 面积(m²)	合计电耗 (kWh/a)	碳排放因子 (kgCO2/kWh)	碳排放量 (tCO2/a)
教育-厨房	18.90	1	59	1115	0.581	0.648
普通办公室	13.44	1	2	26		0.015
教育-楼梯间	11.81	2	65	764		0.444
空房间	0.00	16	683	0		0.000
教育-空房间	0.00	11	140	0		0.000
教育-餐厅	18.90	3	931	17595		10.223
总计						11.330

11 生活热水

11.1 热水需求

分区	用水定额 (L/人·d)	热水温差(°C)	用水人数	年使用天数	所需热量 (kWh/a)
饭堂	10	45	100	180	9261
总计					9261

11.2 太阳能集热

太阳能板 分组名称	集热器面积(m ²)	日均辐照量 (kJ/(m ² ·d))	年利用天数	年均集 热效率	热量 损失率	太阳能供热 (kWh/a)
4	8	5000	180	0.45	0.15	765
总计						765

11.3 热水设备

热水设备	供热比例	供热量(kWh/a)	能源	效率	耗电量(kWh/a)
电加热	1	8496	电	0.9	9439.55
备注	热水设备承担的供热量=(总需求热量-太阳能供热量)×设备供热比例。 耗电量=供热量÷效率。				

生活热水电耗合计(kWh/a)	碳排放因子(kgCO ₂ /kWh)	碳排放量(tCO ₂ /a)
9440	0.581	5.484

12 计算结果

12.1 建材生产运输碳排放

12.1.1 建材生产阶段

材料	单位	用量	拆除后回收比例	寿命(年)	碳排放因子 (kgCO ₂ e/单位)	碳排放量 (tCO ₂ e)
合计						0.000

12.1.2 建材运输阶段

材料	重量(t)	运输距离 (km)	寿命(年)	碳排放因子 (kgCO ₂ e/t·km)	碳排放量 (tCO ₂ e)
总计					0.000

12.2 建筑建造拆除碳排放

12.2.1 建筑建造

阶段	施工机械	台班能源消耗	台班	碳排放量(tCO2)
建造阶段	履带式推土机	柴油(kg): 56.5	5	0.876
施工临时设施	碳排放占施工机械碳排放的比例: 0.05			0.044
合计				0.920

12.2.2 建筑拆除

阶段	建筑建造阶段(tCO ₂)	拆除排放占建造阶段比例	碳排放量(tCO ₂)
拆除阶段	0.920	0.1	0.092

12.3 碳汇

绿植	CO ₂ 固定量 kg/(m ² ·a)	面积(m ²)	年数	碳固定量(tCO ₂)
合计				0.000

注：碳汇的计算考虑了植物生长期的影响。

12.4 建筑运行碳排放

电力	类别	耗电 (kWh/m ²)	碳排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	碳排放量 (tCO ₂)
供冷 (Ec)	中央冷源	0.00	0.581	1456.316
	冷却水泵	0.00		
	冷冻水泵	0.00		
	冷却塔	0.00		
	多联机/单元式空调	1315.95		
	供冷合计	1315.95		
供暖 (Eh)	中央热源	0.00	0.581	38.326
	供暖水泵	0.00		

	热源侧水泵	0.00		
	多联机/单元式热泵/壁挂炉	34.63		
	供暖合计	34.63		
空调 风机(Ef)	新排风	649.04	0.581	718.271
	风机盘管	0.00		
	全空气系统	0.00		
	风机合计	649.04		
照明		511.90	0.581	566.506
其他(Eo)	电梯	0.00	0.581	274.219
	排风机	0.00		
	生活热水(扣减了太阳能)	247.79		
	其他设备	0.00		
	合计	247.79		
其他	所属类别	消耗量(kg)		碳排放量 (tCO2)
制冷剂	供冷	0		0.000
可再生	类别	供电(kWh/m²)	碳排放因子 (kgCO2/kWh)	碳减排量 (tCO2)
可再生能源 (Er)	光伏(Ep)	0.00	0.581	0.000
	风力(Ew)	0.00		0.000
建筑运行碳排放合计				3053.637

12.5 全生命周期

12.5.1 碳排放强度

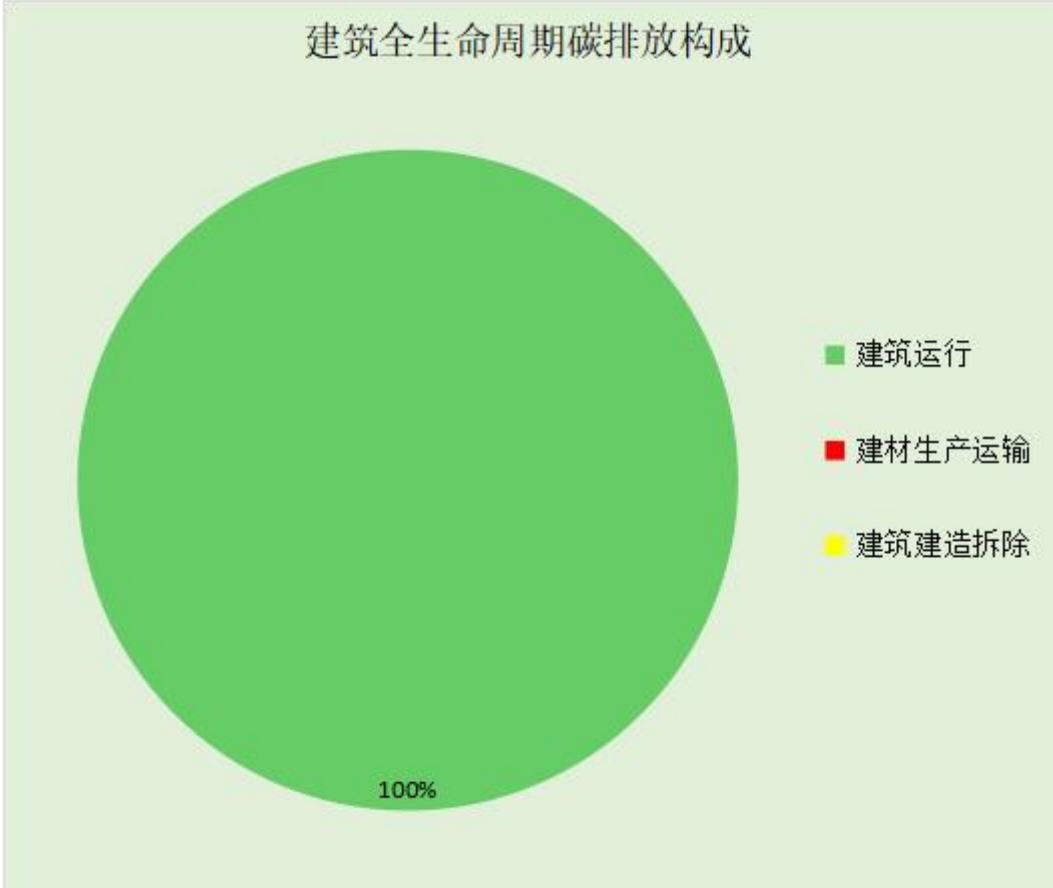
类别		年均碳排放量 kgCO ₂ /(m ² ·a)	50 年碳排放量(kgCO ₂ /m ²)
建筑材料生产		0.00	0.00
建筑材料运输		0.00	0.00
建筑建造		0.01	0.48
建筑拆除		0.00	0.05
建筑运行	直接碳排放	0.00	0.00
	间接碳排放	32.06	1603.16
碳汇		0	0
合计		32.07	1603.69

注：直接碳排放是指建筑与区域运行阶段用于满足功能需求的直接燃烧化石能源带来的碳排放，间接碳排放是指建筑与区域运行阶段的外购电力、外购热力、外购冷力等产生的碳排放。

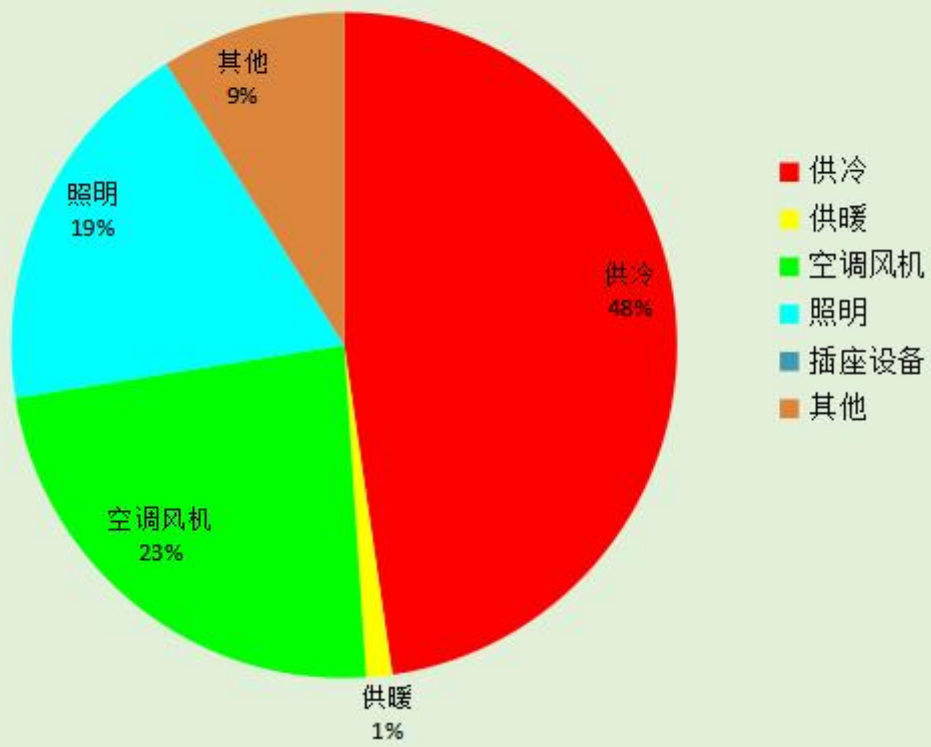
12.5.2 总碳排放量

类别	年均碳排放量(tCO ₂ /a)	50 年碳排放量(tCO ₂)
建筑材料生产	0.000	0.000
建筑材料运输	0.000	0.000
建筑建造	0.019	0.920

建筑拆除		0.002	0.092
建筑运行	直接碳排放	0.000	0.000
	间接碳排放	61.073	3053.637
碳汇		0	0
合计		61.094	3054.649



建筑运行碳排放构成



13 附录

13.1 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
办公-普通办公室	0	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	30	100	100	100	100	50	20	10	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	20	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
教育-厨房	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
教育-楼梯间	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
空房间	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
教育-空房间	0	0	0	0	0	0	0	20	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
教育-餐厅	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

注：上行：工作日；下行：节假日

13.2 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
办公-普通办公室	10	10	10	10	10	10	10	36	62	56	54	43	53	55	58	67	40	18	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
教育-厨房	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
教育-楼梯间	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
空房间	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	100	100	100	10	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	100	100	100	10	10	10
教育-空房间	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60	60	60	60	60	80	90	100	100	100	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

教育-餐厅	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

注：上行：工作日；下行：节假日

13.3 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
办公-普通办公室	0	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	100	100	100	100	100	50	20	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
教育-厨房	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
教育-楼梯间	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
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	30	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
教育-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
教育-餐厅	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

注：上行：工作日；下行：节假日

13.4 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
自动	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

13.5 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
自动	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	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