

# 建筑可再生能源利用报告书

## 居住建筑

工程名称	文冲街文冲(渡头、文元、江北片)旧村全面改造项目(R-A-1、F-A-3、F-R-3、F-R-8)地块勘察设计施工总承包工程F-R-8-3#
工程地点	广东-广州
设计编号	SJ24225-1
建设单位	广州市黄埔区文冲街文冲股份经济联合社
设计单位	中恒建筑设计院(广州)有限公司
设计人	梁绍伦 
审核人	林海 
审定人	陈海津 
设计日期	2025年3月17日



采用软件	建筑碳排放 CEEB2024
软件版本	20240315(SP1)
研发单位	北京绿建软件股份有限公司
正版授权码	SP80012830

## 目 录

<b>1 建筑概况</b> .....	<b>3</b>
<b>2 标准依据</b> .....	<b>3</b>
<b>3 软件介绍</b> .....	<b>3</b>
<b>4 气象数据</b> .....	<b>4</b>
4.1 逐日干球温度表 .....	4
4.2 逐月辐照量表 .....	4
4.3 峰值工况 .....	4
<b>5 太阳能资源</b> .....	<b>4</b>
<b>6 模型观察</b> .....	<b>6</b>
<b>7 围护结构概况</b> .....	<b>6</b>
<b>8 房间类型</b> .....	<b>7</b>
8.1 房间参数表 .....	7
<b>9 暖通空调系统</b> .....	<b>7</b>
9.1 系统类型 .....	7
9.1.1 系统分区 .....	7
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
<b>10 照明</b> .....	<b>8</b>
<b>11 排风机</b> .....	<b>8</b>
<b>12 光伏发电</b> .....	<b>9</b>
<b>13 可再生能源利用</b> .....	<b>9</b>
13.1 热泵空调 .....	9
13.1.1 计算说明 .....	9
13.1.2 地源/空气源利用 .....	10
13.2 生活热水 .....	10
13.2.1 计算说明 .....	10
13.2.2 太阳能利用 .....	10
13.2.3 地源/空气源利用 .....	10
13.3 可再生发电 .....	11
13.3.1 计算说明 .....	11
13.3.2 计算结果 .....	11
13.4 综合可再生利用率 .....	12
13.4.1 计算说明 .....	12
13.4.2 计算结果 .....	12

## 1 建筑概况

工程名称	文冲街文冲(渡头、文元、江北片)旧村全面改造项目(R-A-1、F-A-3、F-R-3、F-R-8) 地块勘察设计施工总承包工程 F-R-8-3#	
工程地点	广东-广州	
地理位置	北纬：23.08°	东经：113.14°
建筑寿命(年)	50	
建筑面积(m <sup>2</sup> )	地上 15000	地下 0
建筑层数	地上 32	地下 0
建筑高度 (m)	地上 99.0	地下 0.0
建筑体积(m <sup>3</sup> )	45335.08	
建筑外表面积(m <sup>2</sup> )	17016.58	
北向角度	98	
结构类型	剪力墙结构	
外墙太阳辐射吸收系数	0.65	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.65	
控温期	全年控温	

## 2 标准依据

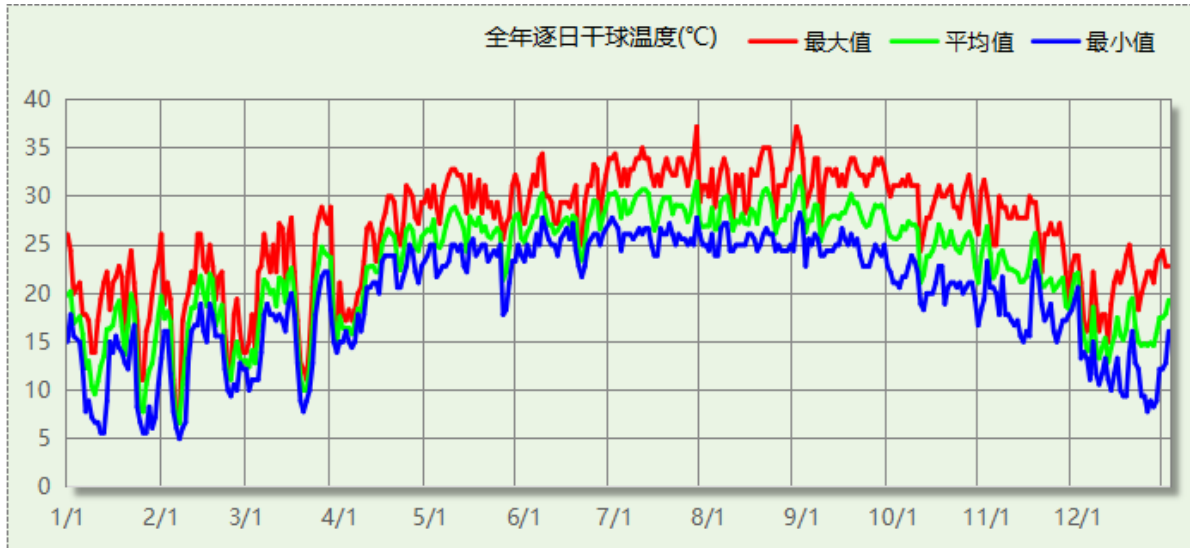
1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55010-2021
2. 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364-2018
3. 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018
4. 《近零能耗建筑技术标准》GB/T51366-2019

## 3 软件介绍

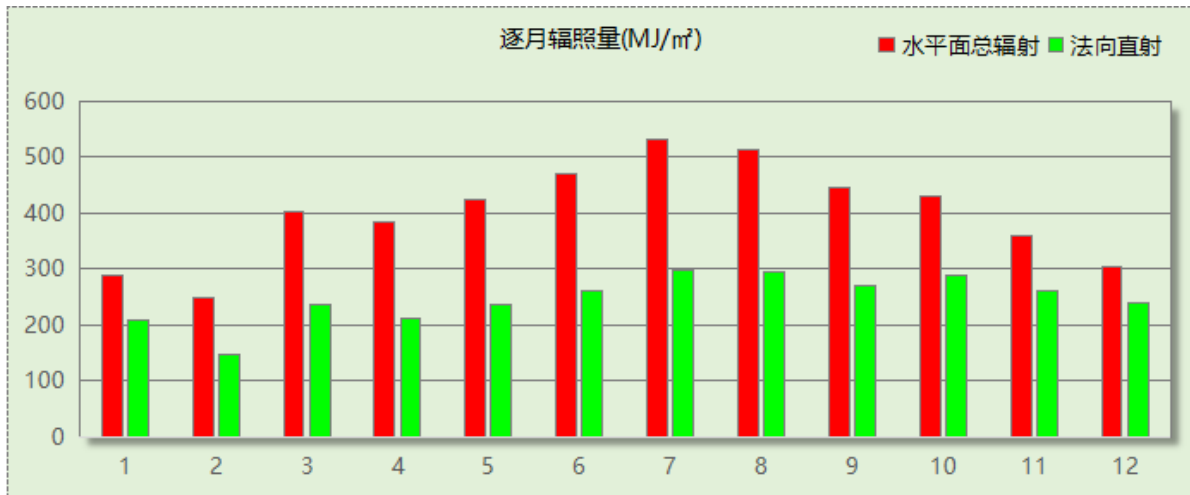
本报告内容由建筑碳排放 CEEB2024 计算并输出，建筑碳排放 CEEB 以 CAD 为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》、《建筑碳排放计算标准》为主要依据，支持包含太阳能、空气能、地热、风能等可再生能源系统应用的计算。

## 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

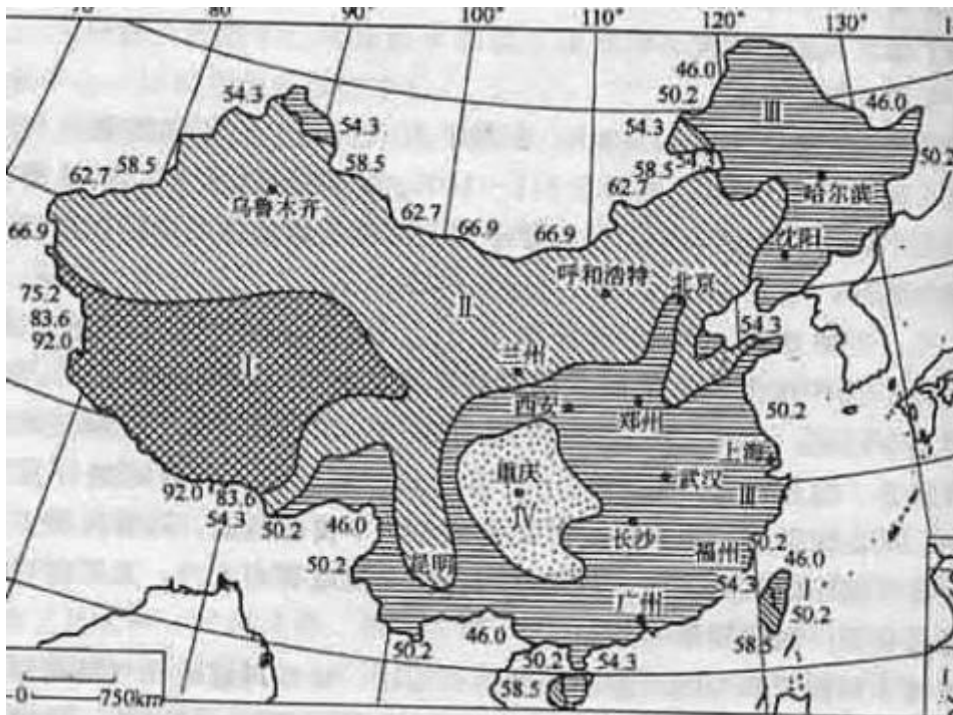
气象数据	时刻	干球温度(°C)	湿球温度(°C)	含湿量(g/kg)	焓值(kj/kg)
最热	07月27日16时	37.2	27.2	19.3	87.0
最冷	02月06日05时	5.0	4.4	5.0	17.6

## 5 太阳能资源

太阳能作为一种重要的可再生能源，对能源开发利用、调整能源结构、保护生态环

境、应对气候变化、促进社会可持续发展具有重要意义。《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364-2018中对我国不同地区的太阳能资源情况进行等级划分。

等级名称	水平面上年太阳辐照量(MJ/m <sup>2</sup> ·a)
I 资源极富区	≥6700
II 资源丰富区	5400~6700
III 资源较富区	4200~5400
IV 资源一般区	≤4200



中国年太阳能分布图 MJ/(m<sup>2</sup>·a)

## 6 模型观察



## 7 围护结构概况

		设计建筑		
体形系数 S		0.38		
屋顶传热系数 K 和热惰性指标 D		0.40 3.15		
外墙传热系数 K 和热惰性指标 D		1.24 4.27		
挑空(或架空)楼板传热系数 K 和热惰性指标 D		3.68 1.68		
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	最不利窗墙比	传热系数	太阳得热系数
				夏季
	南向	0.58	2.81	0.26

	北向	0.53	2.81	0.28
	东向	0.53	2.81	0.22
	西向	0.53	2.81	0.24

## 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
卧室	26	18	1(次/h)	0(次/h)	32(m <sup>2</sup> /人)	4(W/m <sup>2</sup> )	5(W/m <sup>2</sup> )
卫生间	—	—	1(次/h)	0(次/h)	0(人)	5(W/m <sup>2</sup> )	0(W/m <sup>2</sup> )
厨房	—	—	1(次/h)	0(次/h)	0(人)	5(W/m <sup>2</sup> )	24(W/m <sup>2</sup> )
楼梯间	—	—	0(m <sup>3</sup> /h.人)	0(次/h)	0(人)	0(W/m <sup>2</sup> )	0(W/m <sup>2</sup> )
空房间	—	—	0(m <sup>3</sup> /h.人)	0(次/h)	0(人)	0(W/m <sup>2</sup> )	0(W/m <sup>2</sup> )
起居室	26	18	1(次/h)	0(次/h)	32(m <sup>2</sup> /人)	4(W/m <sup>2</sup> )	5(W/m <sup>2</sup> )

## 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	制冷 SEER	制热 HSPF	面积 (m <sup>2</sup> )	包含的房间
默认	单元式房间空调器	5.00[全年能源消耗效率(APF)]		0.00	
Sys	单元式房间空调器	5.60[全年能源消耗效率(APF)]		7674.81	2045(2),2044(2),2038(2),2037(2),2035(2),2029(2),2026(2),2017(2),2014(2),2012(2),2011(2),2007(2),2004(2),3018@3~32,3047@3~32,3046@3~32,3043@3~32,3042@3~32,3040@3~32,3039@3~32,

				3036@3~32,3034@3~32,3031@3~32,3030@3~32,3028@3~32,3027@3~32,3025@3~32,3016@3~32,3015@3~32,3013@3~32,3010@3~32,3009@3~32,3008@3~32,3006@3~32,3005@3~32
--	--	--	--	---

### 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
默认	无	—	—	—	—
Sys	无	—	—	—	—

## 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)	耗电量(kWh)
Sys	5.60[全年能源消耗效率(APF)]	1211680	216371

## 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)	耗电量(kWh)
Sys	5.60[全年能源消耗效率(APF)]	80271	14334

## 10 照明

房间类型	单位面积电耗 (kWh/m <sup>2</sup> )	房间个数	房间合计面积 (m <sup>2</sup> )	合计电耗 (kWh)
卧室	2.63	397	3180	8357
卫生间	12.78	276	761	9717
厨房	12.78	276	1231	15721
楼梯间	0.00	128	2271	0
空房间	0.00	809	1631	0
起居室	8.03	276	5375	43160
总计				76956

## 11 排风机

额定功率 (kW)	台数	使用系数	运行时间 (h/天)	年运行天数	全年电耗 (kWh)
5	10	0.8	5	365	73000

总计	73000
----	-------

注：此类风机指非空调区域排风机

## 12 光伏发电

日照辐照量(kJ/m<sup>2</sup>.天): 12702, 年运行天数: 365

光伏板面积 (m <sup>2</sup> )	光电转换 效率(%)	光伏系统效率	光伏电池性能衰减修正系数	全年供电 (kWh)
100	20.3	0.8	0.93	19451
总计				19451

## 13 可再生能源利用

### 13.1 热泵空调

#### 13.1.1 计算说明

本条计算当供暖空调设备使用空气源热泵（集中机组或分体空调）、地源热泵机组、多联机机组时，相应可再生能源在采暖供热量中的贡献。

具体计算方法参照《近零能耗建筑技术标准》A.1.8提供的供暖系统中可再生能源利用量计算公式如下：

$$EP_h = EP_{h,geo} + EP_{h,air} + EP_{h,sol} + EP_{h,bio} \quad (A.1.8-1)$$

$$EP_{h,geo} = Q_{h,geo} - E_{h,geo} \quad (A.1.8-2)$$

$$EP_{h,air} = Q_{h,air} - E_{h,air} \quad (A.1.8-3)$$

$$EP_{h,sol} = Q_{h,sol} \quad (A.1.8-4)$$

$$EP_{h,bio} = Q_{h,bio} \quad (A.1.8-5)$$

式中：EP<sub>h, geo</sub>——地源热泵供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EP<sub>h, air</sub>——空气源热泵供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EP<sub>h, sol</sub>——太阳能热水供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EP<sub>h, bio</sub>——生物质供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

Q<sub>h, geo</sub>——地源热泵系统的年供暖供热量，kWh；

Q<sub>h, air</sub>——空气源热泵系统的年供暖供热量，kWh；

Q<sub>h, sol</sub>——太阳能系统的年供暖供热量，kWh；

Q<sub>h, bio</sub>——生物质供暖系统的年供暖供热量，kWh；

E<sub>h, geo</sub>——地源热泵机组年供暖耗电量，kWh；

E<sub>h, air</sub>——空气源热泵机组年供暖耗电量，kWh。

### 13.1.2 地源/空气源利用

类型	名称	年供热量 (kWh)	年耗电量 (kWh)	年可再生能源 利用量(kWh)	采暖供热量 比例
单元式空调	Sys	80271	14334	65936	82%

## 13.2 生活热水

### 13.2.1 计算说明

本条计算当生活热水采用了太阳能设备、热泵设备时，相应可再生能源在生活热水中的贡献。

具体计算方法参照《近零能耗建筑技术标准》A.1.9,提供的生活热水系统中可再生能源利用量计算公式如下：

$$EP_w = EP_{w,geo} + EP_{w,air} + EP_{w,sol} + EP_{w,bio} \quad (A.1.9-1)$$

$$EP_{w,geo} = Q_{w,geo} - E_{w,geo} \quad (A.1.9-2)$$

$$EP_{w,air} = Q_{w,air} - E_{w,air} \quad (A.1.9-3)$$

$$EP_{w,sol} = Q_{w,sol} \quad (A.1.9-4)$$

$$EP_{w,bio} = Q_{w,bio} \quad (A.1.9-5)$$

式中：  $EP_{w,geo}$ ——地源热泵生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

$EP_{w,air}$ ——空气源热泵生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

$EP_{w,sol}$ ——太阳能生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

$EP_{w,bio}$ ——生物质生活热水系统的年可再生能源利用量，kWh；

$Q_{w,geo}$ ——地源热泵系统的年生活热水供热量，kWh；

$Q_{w,air}$ ——空气源热泵系统的年生活热水供热量，kWh；

$Q_{w,sol}$ ——太阳能系统的年生活热水供热量，kWh；

$Q_{w,bio}$ ——生物质生活热水系统的年生活热水供热量，kWh；

$E_{w,geo}$ ——地源热泵机组供生活热水年耗电量，kWh；

$E_{w,air}$ ——空气源热泵机组供生活热水年耗电量，kWh。

### 13.2.2 太阳能利用

太阳能供热量(kWh)	年热水需求量(kWh)	太阳能提供热量比例
0	0	0%

### 13.2.3 地源/空气源利用

热泵供热量 (kWh)	热泵耗电量 (kWh)	可再生 利用量(kWh)	年热水需求量 (kWh)	地源/空气源 提供热水占比

0	0	0	0	0%
---	---	---	---	----

### 13.3 可再生发电

#### 13.3.1 计算说明

本条计算光伏、风力等可再生发电量在建筑运行电耗中的贡献。这里的运行电耗为真实的电能，不包括其他能源如市政热力、燃油燃气锅炉消耗的当量电。

#### 13.3.2 计算结果

能耗分类	能耗子类	设计建筑 (kWh/m <sup>2</sup> )	备注
供冷电耗 (Ec)	中央冷源	0.00	
	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	14.42	
	供冷合计	14.42	
供暖电耗 (Eh)	中央热源	0.00	
	供暖水泵	0.00	
	热源侧水泵	0.00	
	多联机/单元式热泵	0.96	
	供暖合计	0.96	
空调风机电耗 (Ef)	新排风	0.00	
	风机盘管	0.00	
	多联机室内机	-	
	全空气系统	0.00	
	风机合计	0.00	
照明电耗		5.13	
插座设备电耗		-	
其他电耗(Eo)	电梯	0.00	
	独立排风机	0.00	
	生活热水	0.00	扣减了太阳能热水
	其他设备	0.00	
	其他合计	0.00	
建筑总能耗(E1): 电耗(kWh/m <sup>2</sup> )(Etol)		20.51	E1=Ec+Eh+Ef+Eo
可再生能源 (Er)	光伏发电(Ep)	1.30	
	风力发电(Ew)	0.00	
	合计	1.30	
可再生能源提供电量比例 (Re)		6.34%	Re= Er/ Etol

### 13.4 综合可再生能源利用率

#### 13.4.1 计算说明

本条汇总建筑各类可再生能源在建筑综合能耗需求中的贡献率。

计算方法参照《近零能耗建筑技术标准》A.1.7，提供的建筑可再生能源利用率计算公式如下：

$$REP_p = \frac{EP_h + EP_c + EP_w + \sum E_{r,i} \times f_i + \sum E_{rd,i} \times f_i}{Q_h + Q_c + Q_w + E_l \times f_i + E_e \times f_i} \quad (A.1.7)$$

式中：REP<sub>p</sub>——可再生能源利用率，%；

EP<sub>h</sub>——供暖系统中可再生能源利用量，kWh；

EP<sub>c</sub>——供冷系统中可再生能源利用量，kWh；

EP<sub>w</sub>——生活热水系统中可再生能源利用量，kWh；

f<sub>i</sub>——i 类型能源的能源换算系数，按本标准表 A.1.11 选取电耗与热量系数为 2.6

E<sub>r, i</sub>——一年本体产生的 i 类型可再生能源发电量，kWh；

E<sub>rd, i</sub>——一年周边产生的 i 类型可再生能源发电量，kWh。

Q<sub>h</sub>——一年供暖耗热量，kWh；

Q<sub>c</sub>——一年供冷耗冷量，kWh；

Q<sub>w</sub>——一年生活热水需求热量，kWh；

E<sub>l</sub>——一年照明系统能源消耗，kWh；

E<sub>e</sub>——一年电梯系统能源消耗，kWh。

#### 13.4.2 计算结果

能耗分项	需求量（电）(kWh/m <sup>2</sup> )	需求量（热）(kWh/m <sup>2</sup> )
耗冷量	-	80.78
耗热量	-	5.35
空调风机	0.00	0.00
照明能耗	5.13	13.34
插座设备	-	-
电梯	0.00	0.00
独立排风机	0.00	0.00
生活热水需求	-	0.00
其他设备	0.00	0.00
合计		99.47
可再生分项	可再生发电 (kWh/m <sup>2</sup> )	可再生利用（热）(kWh/m <sup>2</sup> )
集中地源\空气源供热	-	0.00
单体空调\多联机供热	-	4.40
太阳能热水	-	0.00
热泵热水	-	0.00
光伏发电	1.30	3.37

---

风力发电	0.00	0.00
合计		7.77
可再生能源利用率	8%	