

建筑可再生能源利用报告书

公共建筑

工程名称	南昌某幼儿园
工程地点	江西-南昌
设计编号	
建设单位	
设计单位	
设计人	
审核人	
审定人	
设计日期	2024 年 12 月 13 日



采用软件	建筑碳排放 CEEB2024
软件版本	20240430 (SP1)
研发单位	北京绿建软件股份有限公司
正版授权码	T18270851291

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 太阳能资源	6
6 围护结构概况	6
7 房间类型	7
7.1 房间参数表	7
8 暖通空调系统	8
8.1 系统类型	8
8.1.1 系统分区	8
8.1.2 热回收参数	8
8.2 制冷系统	8
8.2.1 默认冷源	8
8.3 供暖系统	9
8.3.1 默认热源	9
8.4 空调风机	9
8.4.1 独立新排风	9
8.4.2 风机盘管	10
9 照明	10
10 排风机	10
11 生活热水	11
11.1 热水需求	11
11.2 热水设备	11
12 其他设备	11
13 光伏发电	11
14 可再生能源利用	12
14.1 热泵空调	12
14.1.1 计算说明	12
14.1.2 地源/空气源利用	12
14.2 生活热水	13
14.2.1 计算说明	13
14.2.2 太阳能利用	13
14.2.3 地源/空气源利用	13
14.3 可再生发电	13
14.3.1 计算说明	13
14.3.2 计算结果	14

14.4 综合可再生利用率	14
14.4.1 计算说明	14
14.4.2 计算结果	15

1 建筑概况

工程名称	南昌某幼儿园	
工程地点	江西-南昌	
地理位置	北纬：28.68°	东经：115.86°
建筑寿命(年)	50	
建筑面积(m ²)	地上 2594	地下 0
建筑层数	地上 3	地下 0
建筑高度 (m)	地上 11.7	地下 0.0
建筑体积(m ³)	10115.76	
建筑外表面积(m ²)	2368.05	
北向角度	90	
结构类型		
外墙太阳辐射吸收系数	0.75	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.75	
控温期	供冷期:6.14-9.30,供暖期:12.1-2.28	

2 标准依据

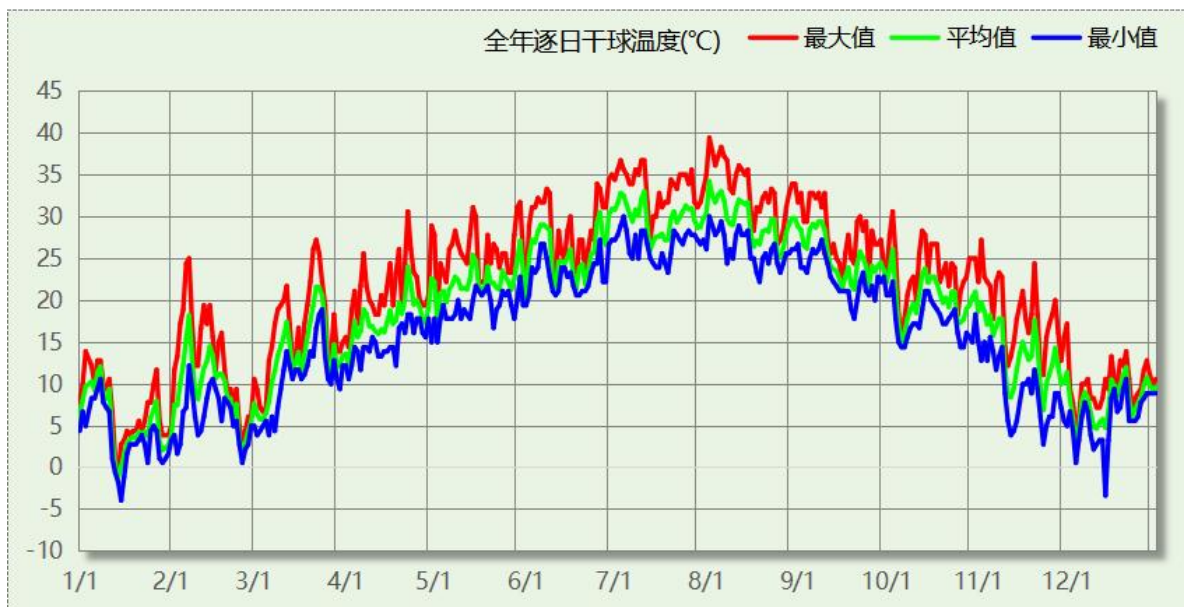
1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55010-2021
2. 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364-2018
3. 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018
4. 《近零能耗建筑技术标准》GB/T51366-2019

3 软件介绍

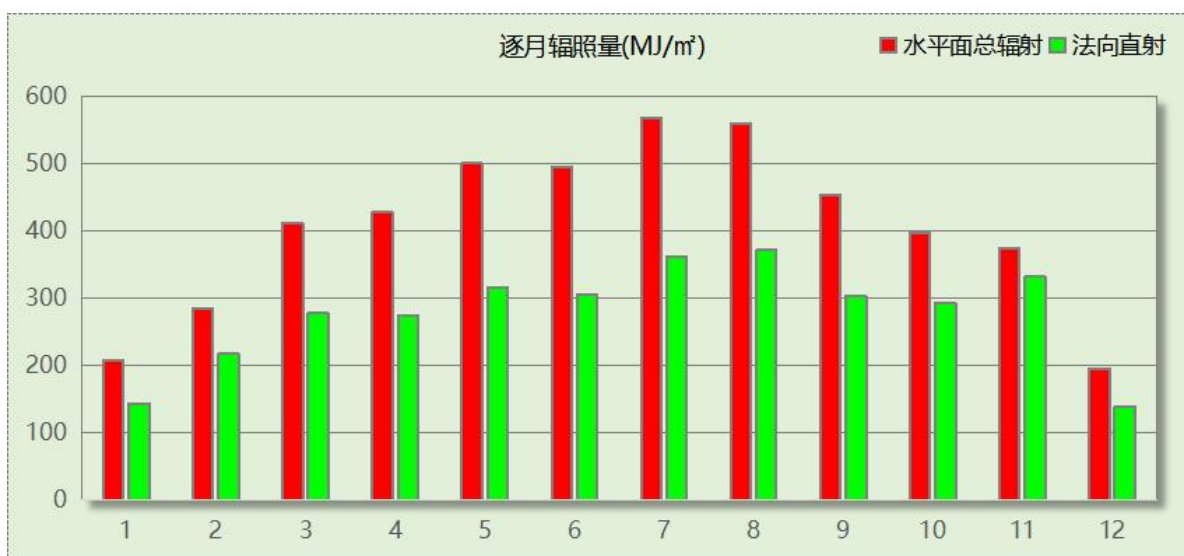
本报告内容由建筑碳排放 CEEB2024 计算并输出，建筑碳排放 CEEB 以 CAD 为平台，可与建筑节能模型无缝对接，以国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》、《建筑碳排放计算标准》为主要依据，支持包含太阳能、空气能、地热、风能等可再生能源系统应用的计算。

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	08 月 01 日 15 时	39.4	27.8	19.3	89.3
最冷	01 月 14 日 08 时	-3.9	-3.9	2.7	2.8

挑空(或架空)楼板传热系数 K 和热惰性指标 D			— —		
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	0.24	2.40	0.22
	北向	北-默认立面	0.30	2.40	0.22
	东向	东-默认立面	0.18	2.40	0.22
	西向	西-默认立面	0.10	2.40	0.22

7 房间类型

7.1 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
主食库	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	10(W/m ²)	0(W/m ²)
会议室	26	22	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	3.3(m ² /人)	10(W/m ²)	400(W)
储藏间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	0(m ² /人)	8(W/m ²)	5(W/m ²)
冷库	-5	-5	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	0(m ² /人)	10(W/m ²)	5(W/m ²)
副食库	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	1(人)	10(W/m ²)	0(W/m ²)
卫生间	28	16	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	10(W/m ²)	5(W/m ²)
厨房	27	22	50(次/h)	0(次/h)	5(m ² /人)	10(W/m ²)	8000(W)
开水间	26	22	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	10(W/m ²)	4000(W)
教具制作室	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	8(W/m ²)	5(W/m ²)
普通办公室	26	22	30(m ³ /h.人)	0(次/h)	6(m ² /人)	10(W/m ²)	2000(W)
普通教室	26	22	24(m ³ /h.人)	0(次/h)	30(人)	10(W/m ²)	2000(W)
更衣室	26	22	6(次/h)	0(次/h)	2(人)	10(W/m ²)	5(W/m ²)
洗消间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	10(W/m ²)	0(W/m ²)
消毒室	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	8(W/m ²)	5(W/m ²)
空房间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	2(人)	0(W/m ²)	0(W/m ²)
设备间	—	—	0(次/h)	0(次/h)	0(人)	6(W/m ²)	15(W/m ²)
走廊	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	0(人)	5(W/m ²)	5(W/m ²)
配电间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(次/h)	1(人)	10(W/m ²)	0(W/m ²)
阅览室	26	22	20(m ³ /h.人)	0(次/h)	30(人)	10(W/m ²)	20(W/m ²)

8 暖通空调系统

8.1 系统类型

8.1.1 系统分区

系统编号	系统类型	制冷 SEER	制热 HSPF	面积 (m ²)	包含的房间
默认	双管制风机盘管	—	—	1718.01	所有房间

8.1.2 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	—	—	—	—

8.2 制冷系统

8.2.1 默认冷源

8.2.1.1 供应的系统

系统编号	默认
------	----

8.2.1.2 冷水机组

名称	类型	额定耗电量 (kW)	额定制冷量 (kW)	额定性能系数 (COP)	台数
机组 1	水冷-螺杆式冷水机组	625	2500	4.00	1

8.2.1.3 水泵系统

类型	调节	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	设计工作效率 (%)	输入功率 (kW)	冷却塔耗电比 (kWh/m ³)	台数
冷却水泵	单速	320	25	80	31.3	0.03	1
冷冻水泵	单速	320	30	80	37.6	—	1

8.2.1.4 运行工况

负载率 (%)	机组制冷量 (kW)	机组功率 (kW)	性能系数 (COP)	冷却水泵功率 (kW)	冷冻水泵功率 (kW)	冷却塔功率 (kW)
25	625	30	20.83	10	8	0
50	1250	55	22.73	10	8	0
75	1875	75	25.00	10	8	0
100	2500	100	25.00	10	8	0

8.2.1.5 制冷能耗

负荷区间	区间负荷	运行时长	制冷机组	平均性能系	冷却水泵	冷冻水泵	冷却塔
------	------	------	------	-------	------	------	-----

(%)	(kWh)	(h)	(kWh)	数(COP)	(kWh)	(kWh)	(kWh)
0~25	320278	988	15373	20.83	9880	7904	0
25~50	0	0	0	0.00	0	0	0
50~75	0	0	0	0.00	0	0	0
75~100	0	0	0	0.00	0	0	0
>100	0	0	0	—	0	0	0
合计	320278	988	15373		9880	7904	0

8.3 供暖系统

8.3.1 默认热源

8.3.1.1 供应的系统

系统编号	默认
------	----

8.3.1.2 热水锅炉系统

8.3.1.2.1 热水锅炉

燃料类型	容量(MW)	台数	累计热负荷(kWh)	锅炉热效率	外网热输送效率	热/电系数(kWh/kWh)	折合电耗(kWh)
烟煤 II	1.00	1	41747	0.78	0.92	2.93	19853

8.3.1.2.2 热水循环泵

类型	流量(m ³ /h)	扬程(m)	设计工作效率(%)	输入功率(kW)	台数
单速	320	30	80	37.6	1

8.3.1.2.3 热水循环水泵能耗

负荷率(%)	锅炉负荷(kW)	供暖水泵功率(kW)	热水输送能效比EHR	区间负荷(kWh)	区间时长(h)	供暖水泵电耗(kWh)
25	250	8	0.0320	41747	770	6160
50	500	8	0.0160	0	0	0
75	750	8	0.0107	0	0	0
100	1000	8	0.0080	0	0	0
综合				41747	770	6160

8.4 空调风机

8.4.1 独立新排风

系统编号	新风量(m ³ /h)	单位风量耗功率W/(m ³ /h)	风机功率(W)	运行时长(h)	新风电耗(kWh)
默认	26544	0.24	6371	1781	11346
合计					11346

8.4.2 风机盘管

系统编号	总功率(W)	同时使用系数	运行时长(h)	风机盘管电耗(kWh)
默认	400	1	1758	703
合计				703

9 照明

房间类型	单位面积电耗(kWh/m²)	房间个数	房间合计面积(m²)	合计电耗(kWh)
主食库	23.63	1	6	147
会议室	23.63	1	29	696
储藏间	18.90	2	40	750
冷库	23.63	1	13	313
副食库	23.63	1	6	147
卫生间	23.63	17	210	4971
厨房	23.63	3	88	2082
开水间	23.63	2	7	174
教具制作室	18.90	1	35	663
普通办公室	23.63	5	87	2057
普通教室	23.63	11	1277	30175
更衣室	23.63	2	6	139
洗消间	23.63	1	6	147
消毒室	18.90	2	13	239
空房间	0.00	6	13	0
设备间	36.00	3	9	306
走廊	11.81	3	396	4681
配电间	23.63	1	5	120
阅览室	23.63	1	96	2259
总计				50066

10 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)
0.2	20	0.8	12	365	14016
总计					14016

注：此类风机指非空调区域排风机

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)
办公	30	45	20	365	11267
总计					11267

11.2 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	11267	电	0.9	12519
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。				

12 其他设备

设备名称	消耗能源 及单位	日均用能量 (单位/天)	年运行 天数	设备 数量	能源消耗量	折电系数	耗电 (kWh/a)
冷库制冷 机组	电(kWh)	20	200	1	4000(kWh)	1.00	4000
总计							4000
备注	汽油、柴油、煤炭、燃气的热值分别为： 43124kJ/kg、42705kJ/kg、29304kJ/kg、35532kJ/m ³ 。 单位标煤的热值为：29304kJ/kg，标煤发电煤耗为：0.36kg/kWh。 非电能源的折电系数=单位能源热值÷标煤热值÷发电煤耗。 非电能源耗电=能源消耗量*折电系数。						

13 光伏发电

月	发电量(kWh)
1	3640
2	2870
3	3450
4	5580
5	5840
6	6840
7	9070
8	8080
9	6960

10	6170
11	4730
12	4650
总计	67880

14 可再生能源利用

14.1 热泵空调

14.1.1 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_{h, geo}——地源热泵供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EP_{h, air}——空气源热泵供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EP_{h, sol}——太阳能热水供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

EP_{h, bio}——生物质供暖系统的年可再生能源利用量，kWh；

Q_{h, geo}——地源热泵系统的年供暖供热量，kWh；

Q_{h, air}——空气源热泵系统的年供暖供热量，kWh；

Q_{h, sol}——太阳能系统的年供暖供热量，kWh；

Q_{h, bio}——生物质供暖系统的年供暖供热量，kWh；

E_{h, geo}——地源热泵机组年供暖耗电量，kWh；

E_{h, air}——空气源热泵机组年供暖耗电量，kWh。

14.1.2 地源/空气源利用

无

14.2 生活热水

14.2.1 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。

14.2.2 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	11267	0%

14.2.3 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	11267	0%

14.3 可再生发电

14.3.1 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。

14.3.2 计算结果

能耗分类	能耗子类	设计建筑 (kWh/m ²)	备注
供冷电耗 (Ec)	中央冷源	5.93	
	冷却水泵	3.81	
	冷冻水泵	3.05	
	冷却塔	0.00	
	多联机/单元式空调	0.00	
	供冷合计	12.78	
供暖电耗 (Eh)	中央热源	7.65	
	供暖水泵	2.37	
	热源侧水泵	0.00	
	多联机/单元式热泵	0.00	
	供暖合计	10.02	
空调风机电耗 (Ef)	新排风	4.37	
	风机盘管	0.27	
	多联机室内机	-	
	全空气系统	0.00	
	风机合计	4.65	
照明电耗		19.30	
插座设备电耗		-	
其他电耗(Eo)	电梯	0.00	
	独立排风机	5.40	
	生活热水	4.83	扣减了太阳能热水
	其他设备	1.54	
	其他合计	11.77	
建筑总能耗(E1): 标煤(kgce/m ²)(Etol)		58.52	$E1 = Ec + Eh + Ef + Eo$
可再生能源 (Er)	光伏发电(Ep)	26.17	
	风力发电(Ew)	0.00	
	合计	26.17	
可再生能源提供电量比例 (Re)		44.72%	$Re = Er / Etol$

14.4 综合可再生利用率

14.4.1 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_p——可再生能源利用率，%；

EP_h——供暖系统中可再生能源利用量，kWh；

EP_c——供冷系统中可再生能源利用量，kWh；

EP_w——生活热水系统中可再生能源利用量，kWh；

f_i——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_{r, i}——一年本体产生的 i 类型可再生能源发电量，kWh；

E_{rd, i}——一年周边产生的 i 类型可再生能源发电量，kWh。

Q_h——一年供暖耗热量，kWh；

Q_c——一年供冷耗冷量，kWh；

Q_w——一年生活热水需求热量，kWh；

E_l——一年照明系统能源消耗，kWh；

E_e——一年电梯系统能源消耗，kWh。

14.4.2 计算结果

能耗分项	需求量（电）(kWh/m²)	需求量（热）(kWh/m²)
耗冷量	-	123.48
耗热量	-	16.10
空调风机	4.65	12.08
照明能耗	19.30	50.19
插座设备	-	-
电梯	0.00	0.00
独立排风机	5.40	14.05
生活热水需求	-	4.34
其他设备	1.54	4.01
合计		224.24
可再生分项	可再生发电 (kWh/m²)	可再生利用（热）(kWh/m²)
集中地源\空气源供热	-	0.00
单体空调\多联机供热	-	0.00
太阳能热水	-	0.00
热泵热水	-	0.00
光伏发电	26.17	68.04
风力发电	0.00	0.00
合计		68.04
可再生能源利用率	30%	