

绿色建筑降碳措施报告书

公共建筑

体育馆

设计编号:



工程地点 : 北京-北京

建设单位 : _____

设计单位 : _____

设计人 : _____

校对人 : _____

审定人 : _____

报告日期 : 2025年11月7日

采用软件 : 绿建包 GBAS2026
软件版本 : 20251010(内测版)
正版授权码 : SP80013C10
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 围护结构	6
5.1 工程材料.....	6
5.2 围护结构作法简要说明.....	6
6 围护结构概况	6
7 设计建筑	7
7.1 房间类型.....	7
7.1.1 房间参数表.....	7
7.1.2 作息时间表.....	7
7.2 系统类型.....	7
7.2.1 系统分区.....	7
7.2.2 热回收参数.....	8
7.3 制冷系统.....	8
7.3.1 多联机/单元式空调能耗.....	8
7.4 供暖系统.....	8
7.4.1 多联机/单元式热泵能耗.....	8
7.5 空调风机.....	8
7.5.1 独立新排风.....	8
7.5.2 碳排放汇总.....	8
7.6 照明.....	8
7.7 生活热水.....	9
7.7.1 热水需求.....	9
7.7.2 太阳能集热.....	9
7.7.3 热水设备.....	9
7.8 负荷分项统计.....	9
7.9 逐月负荷表.....	10
8 参照建筑	11
8.1 房间类型.....	11
8.1.1 房间参数表.....	11
8.1.2 作息时间表.....	12
8.2 系统类型.....	12
8.3 制冷系统.....	12
8.3.1 多联机/单元式空调能耗.....	12
8.4 供暖系统.....	12

8.4.1 多联机/单元式热泵能耗	12
8.5 空调风机	12
8.5.1 独立新排风	12
8.5.2 碳排放汇总	12
8.6 照明	13
8.7 生活热水	13
8.7.1 热水需求	13
8.7.2 热水设备	13
8.8 负荷分项统计	13
8.9 逐月负荷表	14
9 计算结果	15
9.1 建材生产运输碳排放	15
9.1.1 建材生产阶段	15
9.1.2 建材运输阶段	16
9.2 建筑建造拆除碳排放	17
9.2.1 建筑建造	17
9.2.2 建筑拆除	17
9.3 碳汇	17
9.4 建筑运行全生命周期碳排放	17
9.5 全生命周期碳排放	18
10 降碳措施	18
11 结论	19
12 附录	21
12.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%)	21
12.2 工作日/节假日照明开关时间表(%)	21
12.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%)	22
12.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)	22
12.5 工作日/节假日新风运行时间表(%)	22

1 建筑概况

工程名称	体育馆	
工程地点	北京-北京	
地理位置	北纬：39.80°	东经：116.47°
建筑寿命(年)	50	
计算建筑面积(m ²)	地上 672	地下 0
建筑层数	地上 1	地下 0
建筑高度 (m)	地上 14.1	地下 0.0
计算建筑体积(m ³)	6415.94	
计算建筑外表面积(m ²)	1745.78	
北向角度	90	
结构类型	钢结构	
外墙太阳辐射吸收系数	0.70	
屋顶太阳辐射吸收系数	0.70	
控温期	供冷期:5.15~9.15,供暖期:11.15~3.15	

2 标准依据

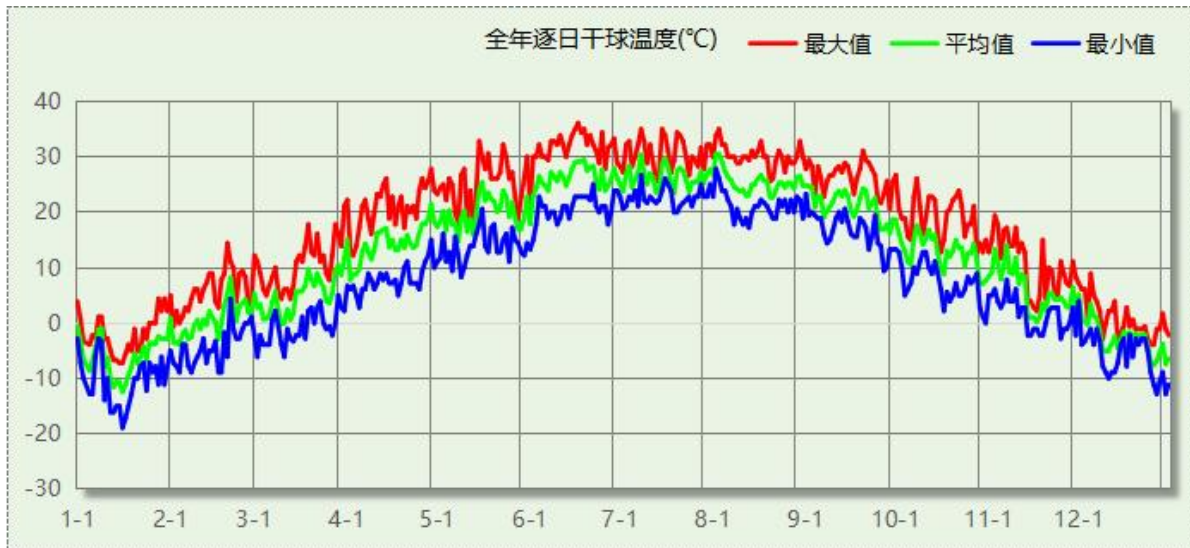
1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)(2024 年版)
2. 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019
3. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
4. 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018

3 软件介绍

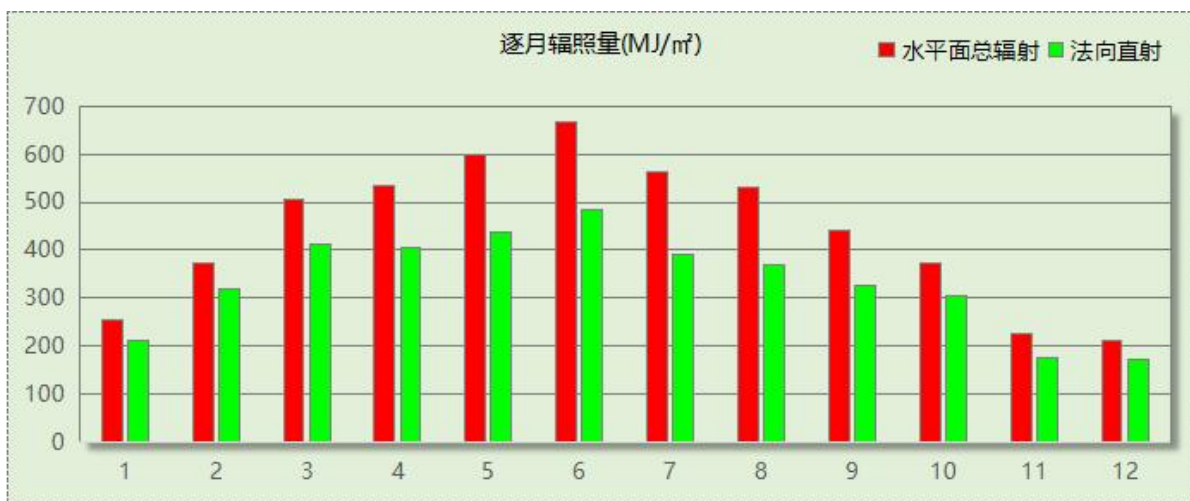
本报告内容由绿建包 GBAS2026 计算并输出，建筑碳排放 CEEB 以 CAD 为平台，与建筑节能模型无缝对接，支持《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024 年版)第 3.2.8 条绿色建筑星级的技术要求及 9.2.7 条设计建筑采取相应措施后减碳量的对比计算（其中建筑运行碳降低的比较基准是现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015）。

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	06月16日15时	36.1	23.3	13.1	69.9
最冷	01月15日07时	-18.9	-20.0	0.3	-18.2

5 围护结构

5.1 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)	
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
挤塑聚苯板($\rho=25-32$)	0.030	0.320	28.5	1647.0	0.0162	《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
金属夹芯板-岩棉 ($\rho=60-160$)	0.041	0.615	110.0	1220.0	0.4880	用户自定义
轻钢龙骨内墙填充岩棉 ($\rho=60-160$)	0.041	0.615	110.0	1220.0	0.4880	用户自定义
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

5.2 围护结构作法简要说明

- 1. 屋顶：屋顶构造一 (K=0.325,D=1.800)：**（由上到下）
金属夹芯板-岩棉($\rho=60-160$) 120mm
- 2. 外墙：填充墙构造一 (K=0.233,D=2.550)：**（由外到内）
金属夹芯板-岩棉($\rho=60-160$) 120mm+轻钢龙骨内墙填充岩棉($\rho=60-160$) 50mm
- 3. 控温房间隔墙：控温房间隔墙构造一 (K=0.695,D=0.750)：**
轻钢龙骨内墙填充岩棉($\rho=60-160$) 50mm
- 4. 控温与非控温隔墙：控温与非控温隔墙构造一 (K=0.695,D=0.750)：**
轻钢龙骨内墙填充岩棉($\rho=60-160$) 50mm
- 5. 外窗构造：70 系列内平开下悬铝合金窗[5Low-E+12A+5+12A+5]：**
传热系数 1.800W/m².K，窗太阳得热系数 0.335
- 6. 周边地面：地面构造一 (K=1.240,D=1.644)：**
水泥砂浆 20mm+挤塑聚苯板($\rho=25-32$) 20mm+钢筋混凝土 120mm

6 围护结构概况

	设计建筑	参照建筑
屋顶传热系数 K	0.34	0.40
和热惰性指标 D	1.80	1.45

外墙传热系数 K 和热惰性指标 D			0.26 2.55	0.50 1.14				
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	窗墙比	传热 系数	太阳得 热系数
	南向	南-默认立面	0.15	1.80	0.34	0.15	2.50	—
	北向	北-默认立面	0.01	1.80	0.34	0.01	2.50	—
	东向	东-默认立面	0.36	1.80	0.34	0.36	2.00	0.40
	西向	西-默认立面	0.11	1.80	0.34	0.11	2.50	—

备注:

1. 传热系数的单位 W/(m².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.

7 设计建筑

7.1 房间类型

7.1.1 房间参数表

房间类型	空调 温度 °C	供暖 温度 °C	新风量	人员密度	照明功率	插座设备 功率
体育-体育场	26	18	20(m ³ /h.人)	5(m ² /人)	7(W/m ²)	10(W/m ²)
体育-大厅	26	18	20(m ³ /h.人)	5(m ² /人)	7(W/m ²)	10(W/m ²)
体育-更衣室	26	18	20(m ³ /h.人)	5(m ² /人)	7(W/m ²)	10(W/m ²)
办公-空房间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(人)	0(W/m ²)	0(W/m ²)
体育-设备间	—	—	30(m ³ /h.人)	0(人)	3.5(W/m ²)	15(W/m ²)

7.1.2 作息时间表

详见附录

7.2 系统类型

7.2.1 系统分区

系统编号	系统类型	面积 (m ²)	包含的房间
自动	多联机空调(热泵)	575.16	所有房间

7.2.2 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	无	—	—	—	—

7.3 制冷系统

7.3.1 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	0.00[全年能源消耗效率(APF)]	51464	0	0.5366	0.000

7.4 供暖系统

7.4.1 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	0.00[全年能源消耗效率(APF)]	20580	0	0.5366	0.000

7.5 空调风机

7.5.1 独立新排风

系统编号	风机类型	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)
自动	户式机组	2523	0.24	606	3185	1929
合计						1929

7.5.2 碳排放汇总

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	1929	0.5366	1.035
风机盘管	0		0.000
全空气机组	0		0.0000
合计			1.035

7.6 照明

房间类型	单位面积电耗(kWh/m ² .a)	房间数量	房间合计面积(m ²)	合计电耗(kWh/a)	碳排放因子(kgCO ₂ /kWh)	碳排放量(tCO ₂ /a)
体育-体育场	33.22	1	473	15713	0.5366	8.432

体育-大厅	33.22	3	112	3716		1.994
体育-更衣室	33.22	4	46	1525		0.818
办公-空房间	0.00	3	6	0		0.000
体育-设备间	16.61	4	39	640		0.343
总计						11.587

7.7 生活热水

7.7.1 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	热量需求 (kWh/a)
体育馆	26	56	8	365	4861
总计					4861

7.7.2 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)
1	4	15721.5	365	40	25	1913
总计						1913

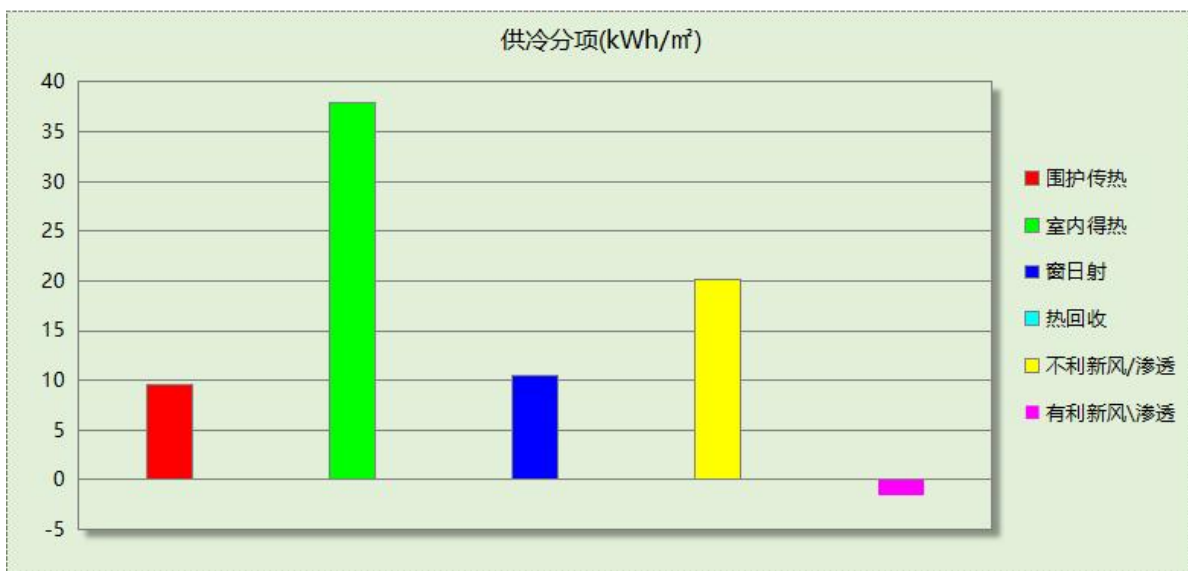
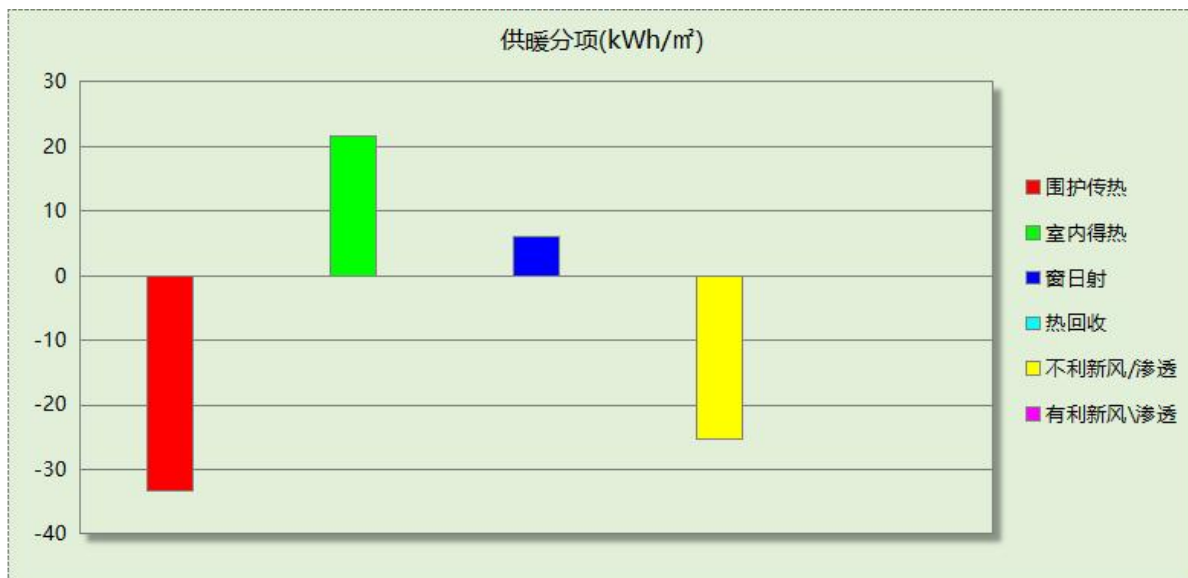
7.7.3 热水设备

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	2948	电	90	3275.46
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)
3275	0.5366	1.758

7.8 负荷分项统计

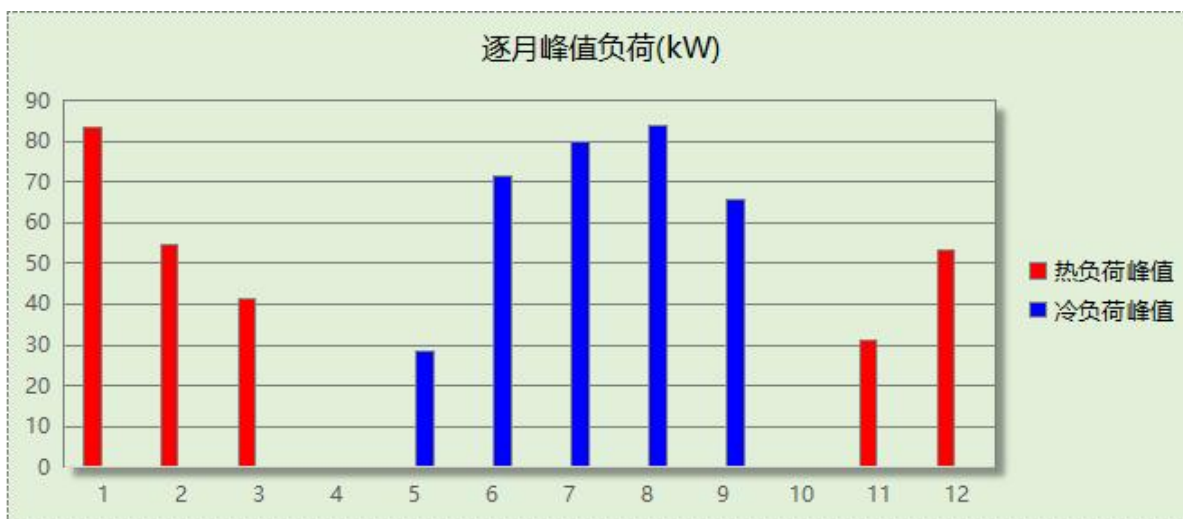
分类	围护传热	室内得热	窗日射	不利 新风/渗透	有利 新风/渗透	热回收	合计
供暖(kWh/m ²)	-33.21	21.64	6.14	-25.18	—	0.00	-30.62
供冷(kWh/m ²)	9.53	37.93	10.41	20.19	-1.49	0.00	76.57



7.9 逐月负荷表

月份	供暖(kWh)	供冷(kWh)	热负荷 峰值(kW)	热负荷 峰值时刻	冷负荷 峰值(kW)	冷负荷 峰值时刻
1月	8675	0	83.467	1月14日9时	0.000	--
2月	3141	0	54.839	2月4日9时	0.000	--
3月	1946	0	41.225	3月4日9时	0.000	--
4月	0	0	0.000	--	0.000	--
5月	0	2781	0.000	--	28.400	5月20日14时
6月	0	10861	0.000	--	71.536	6月17日14时
7月	0	16920	0.000	--	79.700	7月15日13时
8月	0	15498	0.000	--	83.699	8月2日16时
9月	0	5404	0.000	--	65.686	9月2日14时
10月	0	0	0.000	--	0.000	--
11月	814	0	31.152	11月18日9时	0.000	--

12月	6003	0	53.111	12月30日9时	0.000	--
-----	------	---	--------	----------	-------	----



8 参照建筑

8.1 房间类型

8.1.1 房间参数表

房间类型	空调温度 ℃	供暖温度 ℃	新风量	人员密度	照明功率	插座设备功率
体育-体育场	26	18	20(m ³ /h.人)	5(m ² /人)	7(W/m ²)	10(W/m ²)
体育-大厅	26	18	20(m ³ /h.人)	5(m ² /人)	7(W/m ²)	10(W/m ²)
体育-更衣室	26	18	20(m ³ /h.人)	5(m ² /人)	7(W/m ²)	10(W/m ²)
办公-空房间	—	—	0(m ³ /h.人)	0(人)	0(W/m ²)	0(W/m ²)
体育-设备间	—	—	30(m ³ /h.人)	0(人)	8(W/m ²)	15(W/m ²)

8.1.2 作息时间表

同设计建筑

8.2 系统类型

系统编号	系统类型	面积(m ²)	包含的房间
自动	多联机空调(热泵)	同设计建筑	同设计建筑

8.3 制冷系统

8.3.1 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	4.00[全年能源 消耗效率 (APF)]	53963	13491	0.5366	7.239

8.4 供暖系统

8.4.1 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	4.00[全年能源 消耗效率 (APF)]	29511	7378	0.5366	3.959

8.5 空调风机

8.5.1 独立新排风

系统编号	风机类型	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)
自动	户式机组	2523	0.45	1136	3185	3617
合计						3617

8.5.2 碳排放汇总

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	3617	0.5366	1.941
风机盘管	0		0.000
全空气机组	0		0.0000
合计			1.941

8.6 照明

房间类型	单位面积电耗 (kWh/m ² .a)	房间 数量	房间合计 面积(m ²)	合计电耗 (kWh/a)	碳排放因子 (kgCO ₂ /kWh)	碳排放量 (tCO ₂ /a)
体育-体育场	33.22	1	473	15713	0.5366	8.432
体育-大厅	33.22	3	112	3716		1.994
体育-更衣室	33.22	4	46	1525		0.818
办公-空房间	0.00	3	6	0		0.000
体育-设备间	37.96	4	39	1462		0.785
总计						12.029

8.7 生活热水

8.7.1 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	热量需求 (kWh/a)
体育馆	26	56	8	365	4861
总计					4861

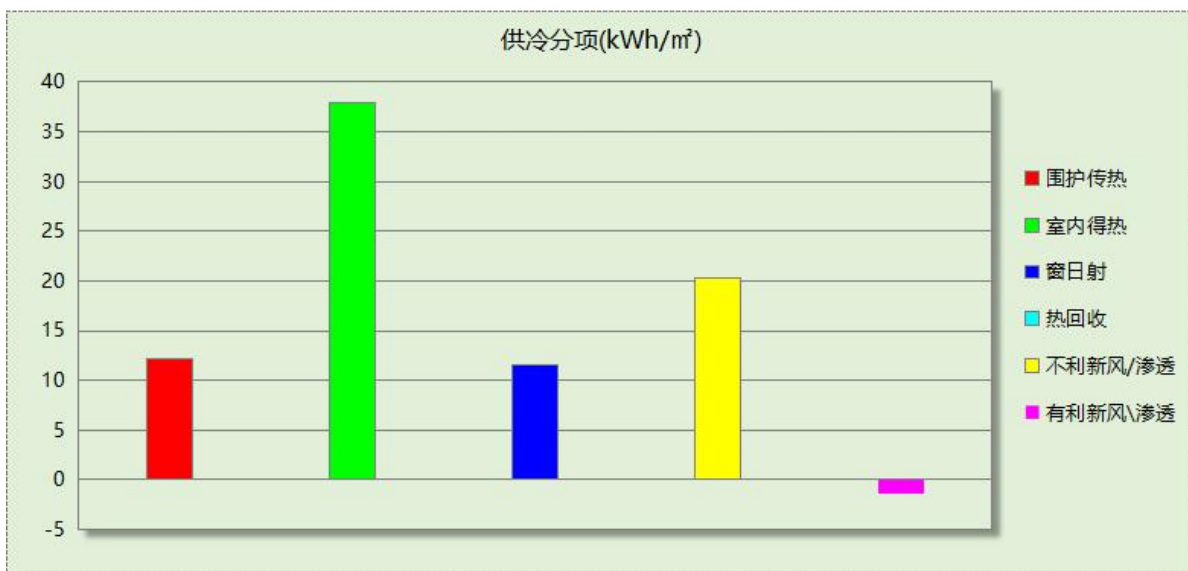
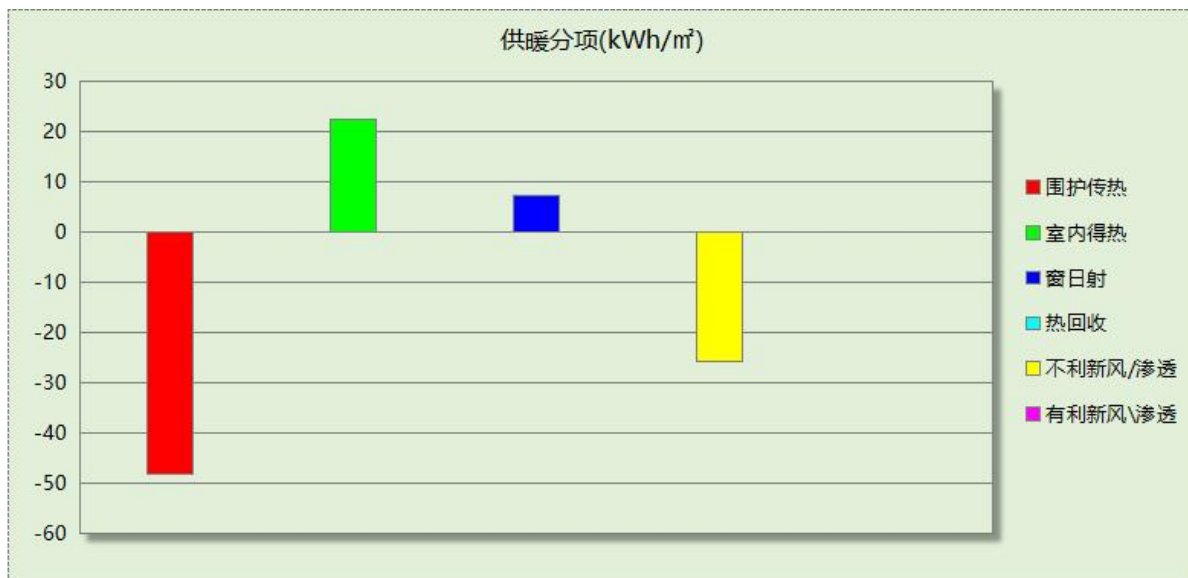
8.7.2 热水设备

热水设备	供热比例	供热量(kWh/a)	能源	效率(%)	耗气量(m ³ /a)
锅炉	1	4861	天然气	90	547.19
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。 锅炉实际供热量=供热量÷效率；耗气量=实际供热量÷天然气热值(9.87)。				

生活热水热量合计(kWh/a)	碳排放因子(tCO ₂ /TJ)	碳排放量(tCO ₂ /a)
5401	55.54	1.080

8.8 负荷分项统计

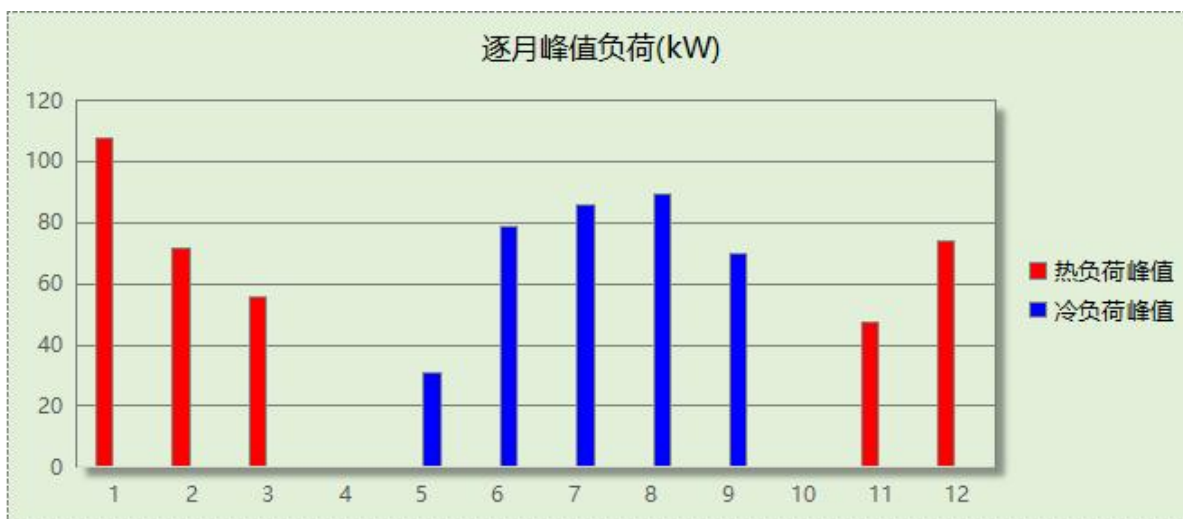
分类	围护传热	室内得热	窗日射	不利 新风/渗透	有利 新风/渗透	热回收	合计
供暖(kWh/m ²)	-48.00	22.46	7.29	-25.67	—	0.00	-43.91
供冷(kWh/m ²)	12.15	37.85	11.48	20.23	-1.43	0.00	80.29



8.9 逐月负荷表

月份	供暖(kWh)	供冷(kWh)	热负荷 峰值(kW)	热负荷 峰值时刻	冷负荷 峰值(kW)	冷负荷 峰值时刻
1月	11718	0	107.724	1月14日9时	0.000	--
2月	4551	0	71.743	2月4日9时	0.000	--
3月	2733	0	55.934	3月4日9时	0.000	--
4月	0	0	0.000	--	0.000	--
5月	0	2812	0.000	--	30.781	5月20日14时
6月	0	11747	0.000	--	78.884	6月17日14时
7月	0	17776	0.000	--	86.091	7月15日13时
8月	0	16170	0.000	--	89.481	8月2日16时
9月	0	5458	0.000	--	69.650	9月2日14时
10月	0	0	0.000	--	0.000	--
11月	1703	0	47.571	11月18日9时	0.000	--

12月	8806	0	73.795	12月30日9时	0.000	--
-----	------	---	--------	----------	-------	----



9 计算结果

9.1 建材生产运输碳排放

9.1.1 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)
混凝土	m ³	14.79	0	全生命周期	340	5.029
钢筋	t	14.79	0	全生命周期	2340	34.609
型钢	t	1.34	0	全生命周期	2365	3.169
金属结构	t	59.82	0	全生命周期	2365	141.474
水泥	t	12.10	0	全生命周期	735	8.894
预拌砂浆	t	126.36	0	全生命周期	370	46.753
砂	m ³	1.34	0	全生命周期	3	0.004
砌块	m ³	45.70	0	全生命周期	349	15.949

金属夹芯板-岩棉 ($\rho=60-160$)	m3	191.59	0	全生命周期	178	34.103
轻钢龙骨内墙填充岩棉 ($\rho=60-160$)	m3	62.10	0	全生命周期	534	33.161
挤塑聚苯板($\rho=25-32$)	m3	28.45	0	全生命周期	669	19.033
砖	m3	19.49	0	全生命周期	336	6.549
70 系列内平开下悬铝合金窗 [5Low-E+12A+5+12A+5]	m2	144.14	0	全生命周期	129.5	18.666
60 系列内平开下悬铝合金窗 [5Low-E+16A+5]	m2	17.45	0	全生命周期	129.5	2.260
金属三防门(硅酸铝板保温-普通型)	m2	22.25	0	全生命周期	48.3	1.075
内门	m2	11.16	0	全生命周期	48.3	0.539
陶瓷	m2	637.83	0	全生命周期	19.5	12.438
涂料	t	3.36	0	全生命周期	6550	22.008
电缆	kg	20.84	0	全生命周期	94.1	1.961
管材	kg	1008.16	0	全生命周期	3.6	3.629
合计						411.303

9.1.2 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)
混凝土	34.90	40	全生命周期	0.115	0.161
钢筋	14.79	500	全生命周期	0.115	0.850
型钢	1.34	500	全生命周期	0.115	0.077
金属结构	59.82	500	全生命周期	0.115	3.440
水泥	12.10	500	全生命周期	0.115	0.696
预拌砂浆	126.36	40	全生命周期	0.115	0.581
砂	2.15	500	全生命周期	0.115	0.124
砌块	45.70	500	全生命周期	0.115	2.628
金属夹芯板-岩棉 ($\rho=60-160$)	21.07	500	全生命周期	0.115	1.212
轻钢龙骨内墙填充岩棉 ($\rho=60-160$)	6.83	500	全生命周期	0.115	0.393
挤塑聚苯板($\rho=25-32$)	0.81	500	全生命周期	0.115	0.047
砖	28.26	500	全生命周期	0.115	1.625
70 系列内平开下悬铝合金窗 [5Low-E+12A+5+12A+5]	2.88	500	全生命周期	0.115	0.166
60 系列内平开下悬铝合金窗 [5Low-E+16A+5]	0.35	500	全生命周期	0.115	0.020
金属三防门(硅酸铝板保温-	0.67	500	全生命周期	0.115	0.039

普通型)					
内门	0.33	500	全生命周期	0.115	0.019
陶瓷	19.13	500	全生命周期	0.115	1.100
涂料	3.36	500	全生命周期	0.115	0.193
电缆	0.02	500	全生命周期	0.115	0.001
管材	1.01	500	全生命周期	0.115	0.058
总计					13.430

9.2 建筑建造拆除碳排放

9.2.1 建筑建造

根据广东省《建筑碳排放计算导则（试行）》，采用经验公式法进行估算，公式如下：

$$Y = X + 1.99$$

其中 X 为地上层数，Y 为单位面积的碳排放量，单位为：kgCO₂/m²，

则建造阶段碳排放估算值 C_{jz}=Y×A，其中 A——建筑总面积，m²。

建筑面积(m ²)	地上层数	单位面积碳排放量(kgCO ₂ /m ²)	建造碳排放量(tCO ₂)
672.10	1	2.99	2.010

9.2.2 建筑拆除

根据广东省《建筑碳排放计算导则（试行）》，建议粗略估算拆除阶段的碳排放，计算方法与建造阶段公式一致即可，公式如下：

$$Y = X + 1.99$$

其中 X 为地上层数，Y 为单位面积的碳排放量，单位为：kgCO₂/m²，

则拆除阶段碳排放估算值 C_{cc}=Y×A，其中 A——建筑总面积，m²。

建筑面积(m ²)	地上层数	单位面积碳排放量(kgCO ₂ /m ²)	拆除碳排放量(tCO ₂)
672.10	1	2.99	2.010

9.3 碳汇

绿植	CO ₂ 固定量 kg/(m ² ·a)	面积(m ²)	年数	减碳量(tCO ₂)
休闲绿地	2.9628	382	50	39.613
合计				39.613

注：碳汇的计算考虑了植物生长期的影响。

9.4 建筑运行全生命周期碳排放

电力	类别	设计建筑碳排放量 kgCO ₂ /(m ² ·a)	参照建筑碳排放量 kgCO ₂ /(m ² ·a)
	供冷(Ec)	0.00	10.77
	供暖(Eh)	0.00	5.89
	空调风机((Ef))	1.54	2.89
	照明	17.24	17.90
	电梯	0.00	0.00

生活热水		2.62	0.00
化石燃料	所属类别	设计建筑碳排放量 kgCO ₂ /(m ² ·a)	参照建筑碳排放量 kgCO ₂ /(m ² ·a)
无	供暖：热源锅炉	0.00	0.00
无	生活热水(扣减了太阳能)	0.00	1.61 (燃料：燃气)
可再生	类别	设计建筑碳减排量 kgCO ₂ /(m ² ·a)	参照建筑碳减排量 kgCO ₂ /(m ² ·a)
可再生能源(Er)	光伏(Ep)	0.00	-
	风力(Ew)	0.00	-
碳汇减碳量 kgCO ₂ /(m ² ·a)		1.18	-
碳排放合计 kgCO ₂ /(m ² ·a)		20.20	39.05
相对参照建筑降碳比例(%)		48.27	
相对参照建筑碳排放强度降低值 kgCO ₂ /(m ² ·a)		18.85	

9.5 全生命周期碳排放

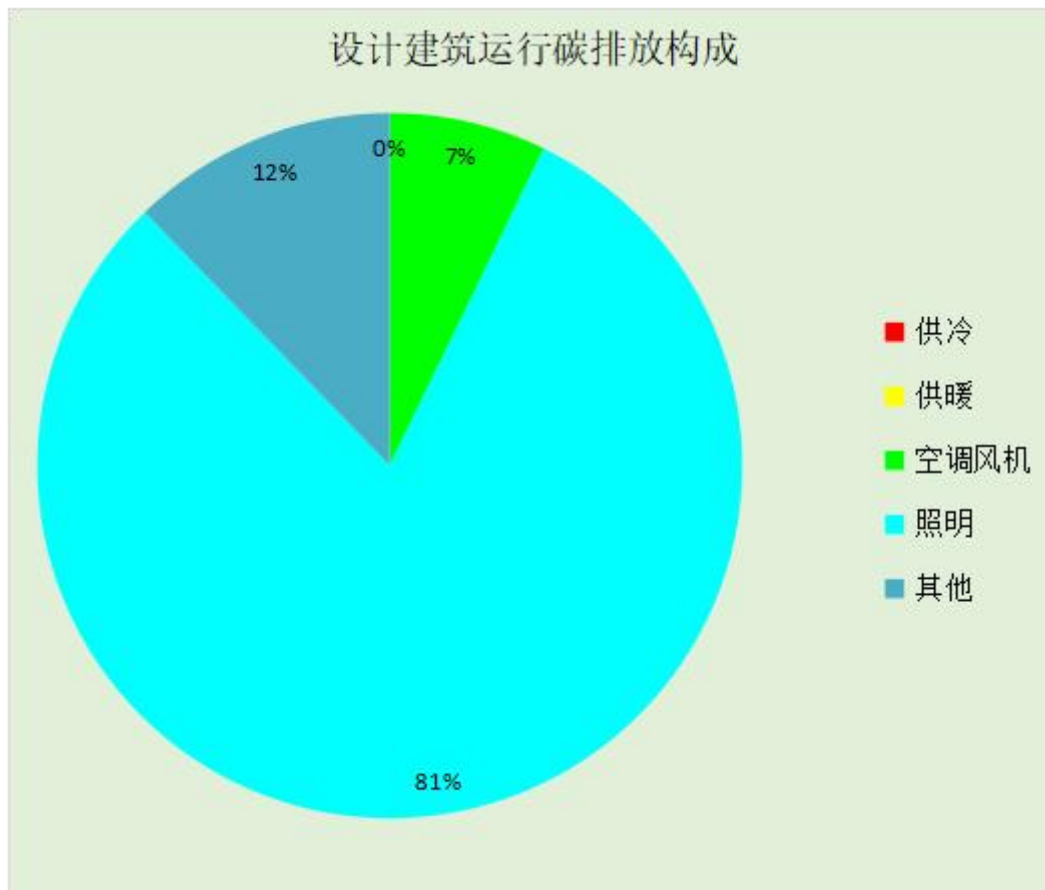
类别	设计建筑年碳排放量 kgCO ₂ /(m ² ·a)	参照建筑碳排放量(kgCO ₂ /m ²)
建筑材料生产	12.24	12.24
建筑材料运输	0.40	0.40
建筑建造	0.06	0.06
建筑拆除	0.06	0.06
建筑运行	20.20	39.05
全生命周期	32.96	51.81
降碳比例(%)	36.38	

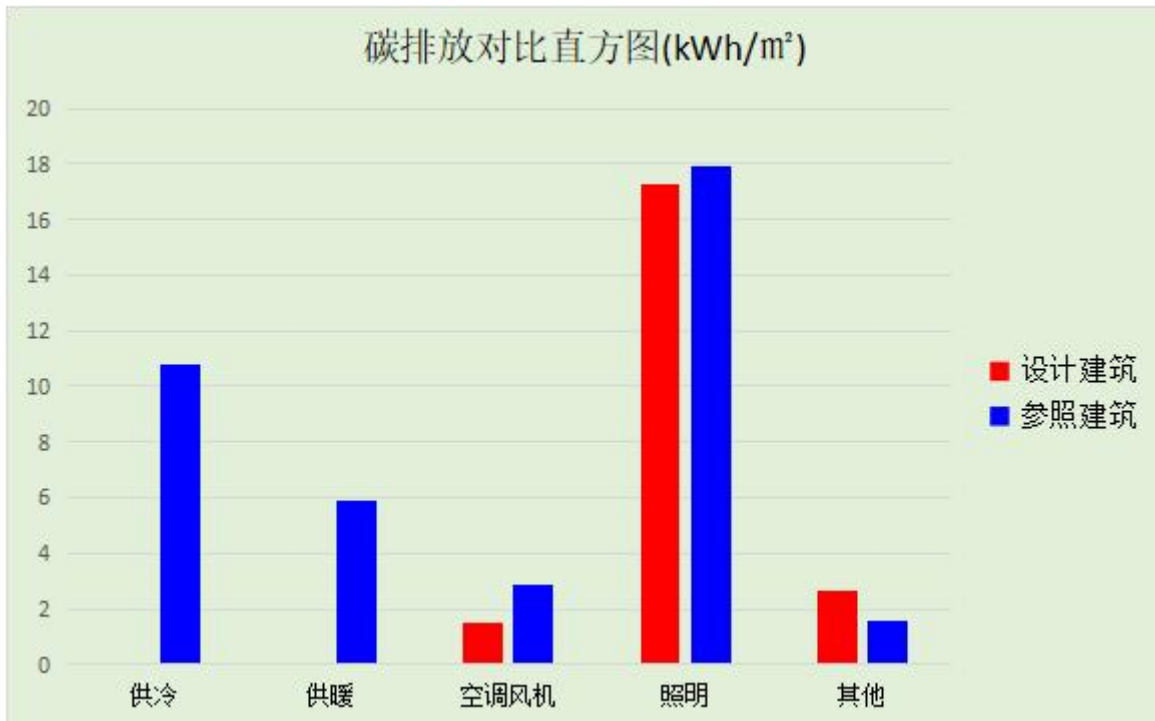
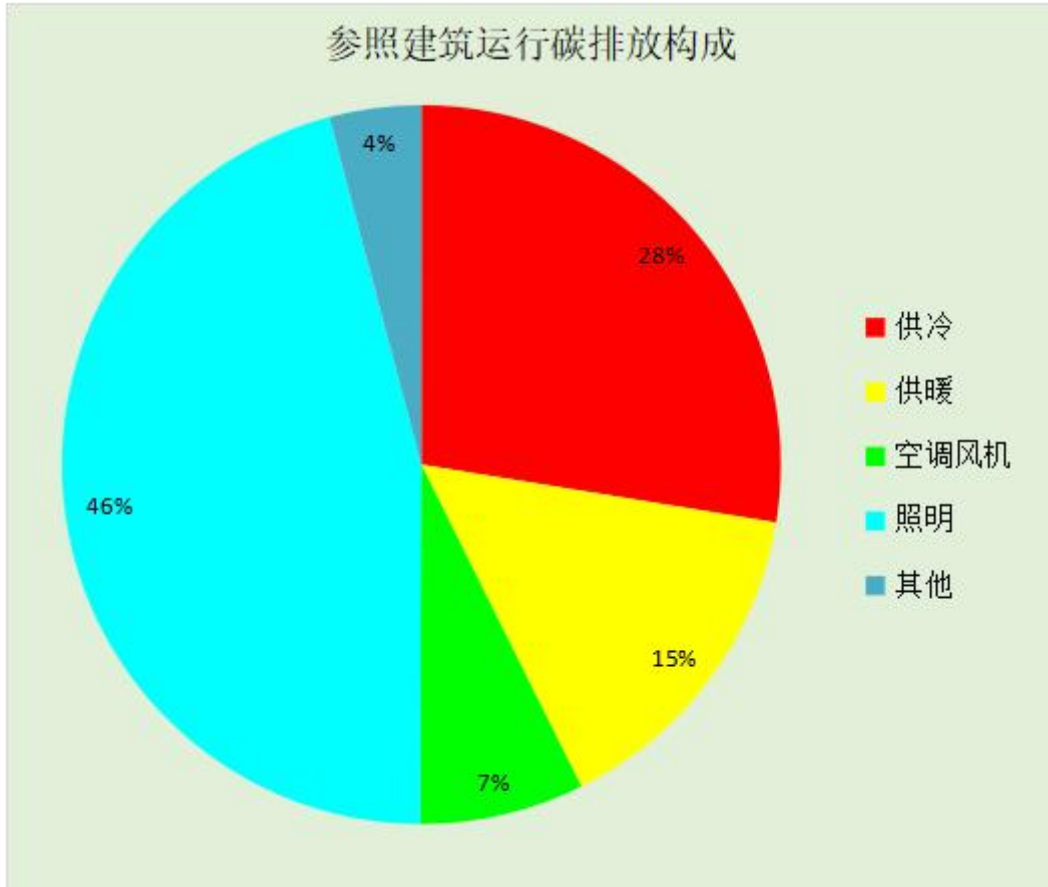
10 降碳措施

- 被动式设计：合理利用建筑朝向、自然通风系统和日照，减少了对机械通风和人工照明的依赖。
- 形式紧凑装饰简洁：建筑形体宜规整紧凑，无大量装饰性构件。
- 高效能建筑材料：使用具有高热阻、高保温性能的材料，减少了建筑物的冷热损失，降低能源消耗。
- 本地建材：优先采购本地材料，减少了建材运输碳排。
- 供暖空调系统：采用先进的 HVAC 系统，通过智能控制和优化运行策略，提高能源利用效率。
- 照明及控制策略：采用节能性电气设备及节能控制措施，其中可利用天然光的区域宜随天然光照度变化自动调节照度；门厅、大堂、电梯厅等公区范围采用夜间定时降低照度的自动控制装置；公共建筑楼梯间、走道等场所按使用需求自动开关灯或调光。
- 节能电梯：垂直电梯应采用群控、变频调速及能量反馈等节能措施，自动扶梯采用变频感应启动等节能措施。
- 太阳能：在建筑设计中集成太阳能光伏板，将太阳能转化为电能供建筑使用，减少对电网依赖。
- 场地绿化：根据本项目的地理位置、气候条件、土壤类型等因素，选择适宜的绿化植物和配置方式。

11 结论

本项目满足《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)(2024 年版)3.2.8 条中碳减排的要求。
根据《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)(2024 年版) 9.2.7A 的条款要求, 可得 30 分。





12 附录

12.1 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	
体育-体育场	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0
体育-大厅	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0
体育-更衣室	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0
办公-空房间	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
体育-设备间	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	10	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

12.2 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
体育-体育场	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
体育-大厅	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
体育-更衣室	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
办公-空房间	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
体育-设备间	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10
	10	10	10	10	10	10	10	20	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	20	10	10

注：上行：工作日；下行：节假日

12.3 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
体育-体育场	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
体育-大厅	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
体育-更衣室	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
办公-空房间	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
体育-设备间	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	10	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	10	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

12.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开, 0:关)

采暖期：

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	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

供冷期：

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	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日

12.5 工作日/节假日新风运行时间表(%)

采暖期：

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	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0

供冷期：

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	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0

注：上行：工作日；下行：节假日