

# 建筑碳排放报告书

## 公共建筑

工程名称	喀斯特石漠化防治与生态服务、丘陵区农林牧耦合生态过程观测研究平台, 喀斯特石漠化防治与生态服务研究平台—综合实验楼
工程地点	广西-池州-河池
设计编号	CYSJ(HZ-2024-42)
建设单位	中国科学院亚热带农业生态研究所
设计单位	湖南城市学院设计研究院有限公司
设计人	如星
审核人	龚彬
审定人	文敬宇
设计日期	2026年4月9日



采用软件	建筑碳排放 CEEB2023
软件版本	20220815(SP2)
研发单位	北京绿建软件股份有限公司
正版授权码	T17708473286

## 目 录

1 建筑概况 .....	3
2 标准依据 .....	3
3 软件介绍 .....	3
4 围护结构 .....	4
4.1 工程材料 .....	4
4.2 围护结构作法简要说明 .....	4
5 围护结构概况 .....	5
6 房间类型 .....	5
6.1 房间参数表 .....	5
6.2 作息时间表 .....	5
7 暖通空调系统 .....	6
7.1 系统类型 .....	6
7.1.1 系统分区 .....	6
7.1.2 热回收参数 .....	6
7.2 制冷系统 .....	6
7.3 供暖系统 .....	6
7.4 空调风机 .....	6
8 照明 .....	6
9 排风机 .....	6
10 生活热水 .....	7
11 电梯 .....	7
12 光伏发电 .....	7
13 风力发电 .....	7
14 计算结果 .....	7
14.1 建材生产运输碳排放 .....	7
14.1.1 建材生产阶段 .....	7
14.1.2 建材运输阶段 .....	7
14.2 建筑建造拆除碳排放 .....	8
14.2.1 建筑建造 .....	8
14.2.2 建筑拆除 .....	8
14.3 碳汇 .....	8
14.4 建筑运行碳排放 .....	9
14.5 全生命周期 .....	10
14.5.1 单位面积指标 .....	10
14.5.2 总碳排放量 .....	10
15 附录 .....	11
15.1 工作日/节假日人员逐时在室率(%) .....	11
15.2 工作日/节假日照明开关时间表(%) .....	11
15.3 工作日/节假日设备逐时使用率(%) .....	11
15.4 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关) .....	11

## 1 建筑概况

工程名称	喀斯特石漠化防治与生态服务、丘陵区农林牧耦合生态过程观测研究平台,喀斯特石漠化防治与生态服务研究平台--综合实验楼	
工程地点	广西-池州-河池	
地理位置	北纬：24.70°	东经：108.10°
建筑寿命(年)	50	
建筑面积(m <sup>2</sup> )	地上 497      地下 0	
建筑层数	地上 2                  地下 0	
建筑高度 (m)	地上 6.3      地下 0.0	
建筑体积(m <sup>3</sup> )	2280.22	
建筑外表面积(m <sup>2</sup> )	1054.15	
北向角度	183	
结构类型	框架	
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	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/T50378-2019
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 CEEB2023 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 围护结构

### 4.1 工程材料

材料名称	导热系数 $\lambda$	蓄热系数 $S$	密度 $\rho$	比热容 $C_p$	蒸汽渗透系数 $\mu$	备注
	W/(m.K)	W/(m <sup>2</sup> .K)	kg/m <sup>3</sup>	J/(kg.K)	g/(m.h.kPa)	
水泥砂浆	0.930	11.370	1800.0	1050.0	0.0210	来源：《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
石灰砂浆	0.810	10.070	1600.0	1050.0	0.0443	来源：《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	来源：《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮）	0.030	0.340	35.0	1380.0	0.0000	来源：《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016， 蒸汽渗透系数没有给出
玻化微珠保温砂浆	0.080	0.950	350.0	443.2	0.0000	蓄热系数附录 H 没有给出
LC5.0 轻集料混凝土 ( $\rho=700$ )	0.180	3.100	700.0	1050.0	0.0998	来源：《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
混凝土多孔砖(190 六孔砖)	0.750	7.490	1450.0	709.4	0.0000	
烧结页岩多孔砖	0.580	7.874	1400.0	1050.0	0.0023	

### 4.2 围护结构作法简要说明

#### 1. 屋顶：平屋面屋顶构造一 ( $K=0.383, D=3.164$ ): (由上到下)

水泥砂浆 25mm + 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 80mm + LC5.0 轻集料混凝土( $\rho=700$ ) 30mm  
+ 钢筋混凝土 120mm + 石灰砂浆 20mm

#### 2. 外墙：外墙构造一 ( $K=1.036, D=3.886$ ): (由外到内)

水泥砂浆 5mm+烧结空心砌块 200mm+玻化微珠保温砂浆 30mm

### 3. 外窗构造：普通铝合金窗+Low-E 中空玻璃（下限）（K=3.000）：

传热系数 3.000W/m².K，窗太阳得热系数 0.348

## 5 围护结构概况

			设计建筑		
屋顶传热系数 K [W/(m²·K)]			0.37(D:3.16)		
外墙（包括非透明幕墙）传热系数 K [W/(m²·K)]			0.91(D:3.89)		
屋顶透明部分传热系数 K [W/(m²·K)]			—		
屋顶透明部分太阳得热系数			—		
底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数 K [W/(m²·K)]			—		
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	0.07	3.00	0.34
	北向	北-默认立面	0.07	3.00	0.34
	东向	东-默认立面	0.27	3.00	0.34
	西向	西-默认立面	0.21	3.00	0.34

## 6 房间类型

### 6.1 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(m³/h.人)	0(次/h)	8(m²/人)	9(W/m²)	15(W/m²)

### 6.2 作息时间表

详见附录

## 7 暖通空调系统

### 7.1 系统类型

#### 7.1.1 系统分区

系统编号	系统类型	供冷 能效比	供热 能效比	面积 (m <sup>2</sup> )	包含的房间
默认	理想系统	—	—	456.00	所有房间

#### 7.1.2 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				

### 7.2 制冷系统

无

### 7.3 供暖系统

无

### 7.4 空调风机

类别	电耗(kWh/a)	碳排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /kWh)	碳排放量(tCO <sub>2</sub> /a)
独立新排风	0	0.3748	0.000
风机盘管	0		0.000
多联机室内机	0		0.000
全空气机组	0		0.0000
合计			0.000

## 8 照明

房间类型	单位面积电耗 (kWh/m <sup>2</sup> .a)	房间个 数	房间合计 面积 (m <sup>2</sup> )	合计电耗 (kWh/a)	碳排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /kW h)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> /a)
办公-普通办公室	15.12	9	485	7336	0.3748	2.750
总计						2.750

## 9 排风机

额定功率	台数	使用系数	运行时间	年运行天	全年电耗	碳排放因	碳排放量
------	----	------	------	------	------	------	------

(kW)			(h/天)	数	(kWh/a)	子 (kgCO <sub>2</sub> /kWh)	(tCO <sub>2</sub> /a)
5	3	0.8	5	365	21900	0.3748	8.208
总计							8.208

注：此类风机指非空调区域排风机

## 10 生活热水

无

## 11 电梯

无

## 12 光伏发电

日照辐照量(kJ/m<sup>2</sup>.天): 13510, 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/a)	碳排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /kWh)	可减少碳排放量(tCO <sub>2</sub> /a)
90	25	0.8	0.9	22190	0.3748	8.317
总计						8.317

## 13 风力发电

无

## 14 计算结果

### 14.1 建材生产运输碳排放

#### 14.1.1 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 <sub>2</sub> e/单位)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
合计						0.000

#### 14.1.2 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 <sub>2</sub> e/t·km)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> e)
合计					0.000

## 14.2 建筑建造拆除碳排放

### 14.2.1 建筑建造

阶段	施工机械	台班能源消耗	台班	碳排放量(tCO <sub>2</sub> )
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

### 14.2.2 建筑拆除

阶段	物化阶段（建材生产运输、建筑建造）	拆除排放占物化阶段比例	碳排放量(tCO <sub>2</sub> )
拆除阶段	0.920	0.1	0.092

## 14.3 碳汇

绿植	生长期 修正因子	CO2 固定量 (kg/m²·a)	面积 (m²)	年数	碳固定量 (tCO2)
大小乔木、灌木、花草密植混种区（乔木平均种植间距<3.0m，土壤深度>1.0m）	1	27.5	300	50	412.500
大小乔木密植混种区（平均种植间距<3.0m，土壤深度>0.9m）	1	22.5	500		562.500
落叶大乔木（土壤深度>1.0m）	1	20.2	50		50.500
落叶小乔木、针叶木或疏叶性乔木（土壤深度>1.0m）	1	14.3	20		14.300
阔叶大乔木	1	22.5	20		22.500
阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木	1	15	20		15.000
小棕榈类（土壤深度>1.0m）	1	10.25	30		15.375
棕榈类	1	10	30		15.000
密植灌木丛（高约 1.3m，土壤深度>0.5m）	1	10.95	30		16.425
密植灌木丛（高约 0.9m，土壤深度>0.5m）	1	8.15	30		12.225
密植灌木丛（高约 0.45m，土壤深度>0.5m）	1	5.13	30		7.695
多年生蔓藤（以立体攀附面积计算，土壤深度>0.5m）	1	2.58	30		3.870
高草花花圃或高茎野草地（高约 1.0m，土壤深度>0.3m）	1	1.15	30		1.725
一年生蔓藤、低草花花圃或低茎野草地（高约 0.25m，土壤深度>0.3m）	1	0.34	30		0.510
草花花圃、自然野草、草坪、水生植物	1	0.5	30	0.750	
合计					1150.875



#### 14.4 建筑运行碳排放

电力	类别	耗电 (kWh/m²)	碳排放因子 (kgCO2/kWh)	碳排放量(tCO2)
供冷 (Ec)	中央冷源	0.00	0.3748	0.000
	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	0.00		
	供冷合计	0.00		
供暖 (Eh)	中央热源	0.00	0.3748	0.000
	供暖水泵	0.00		
	热源侧水泵	0.00		
	多联机/单元式热泵	0.00		
	供暖合计	0.00		
空调 风机(Ef)	新排风	0.00	0.3748	0.000
	风机盘管	0.00		
	多联机室内机	0.00		
	全空气系统	0.00		
	风机合计	0.00		
照明		738.76	0.3748	137.478
插座设备		-	0.3748	-
其他(Eo)	电梯	0.00	0.3748	410.406
	排风机	2205.39		
	生活热水(扣减了太阳能)	0.00		
	合计	2205.39		
化石燃料	所属类别	耗热量(kWh/m²)	碳排放因子 (tCO2/TJ)	碳排放量(tCO2)
无	供暖:: 热源锅炉	0.000	0	0.000
无	供暖:: 市政热力	0.00	0	0.000
无	生活热水(扣减了太阳能)	0.00	0	0.000
燃气	炊事	-(m³ /m²)	55.54	-
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)	2234.61	0.3748	415.844
	风力(Ew)	0.00		0.000
建筑运行碳排放合计				132.040

## 14.5 全生命周期

### 14.5.1 单位面积指标

类别	年碳排放量(kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·a)	碳排放量(kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )
建筑材料生产	0.00	0.00
建筑材料运输	0.00	0.00
建筑建造	0.04	1.86
建筑拆除	0.00	0.18
建筑运行	5.32	265.94
碳汇	-46.36	-2317.98
合计	0.00	0.00

### 14.5.2 总碳排放量

类别	年碳排放量(tCO <sub>2</sub> /a)	碳排放量(tCO <sub>2</sub> )
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	2.641	132.040
碳汇	-23.018	-1150.875
合计	0.000	0.000

## 15 附录

### 15.1 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	0	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	30	100	100	100	100	50	20	10	0	0	0	0	0
公室	0	0	0	0	0	0	0	20	45	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

### 15.2 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	10	10	10	10	10	10	10	36	62	56	54	43	53	55	58	67	40	18	10	10	10	10	10	10
公室	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

### 15.3 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	0	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	100	100	100	100	100	50	20	10	0	0	0	0	0
公室	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

### 15.4 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
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