建筑碳排放报告书

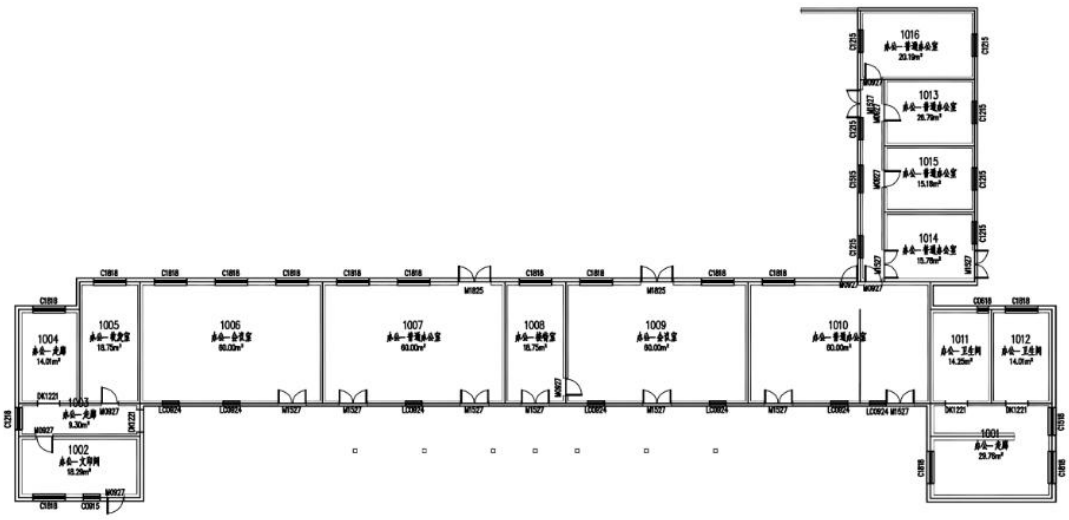
工程名称：长江大学东校区宝石花学生一体化服务中心

2022 年 12 月 25 日

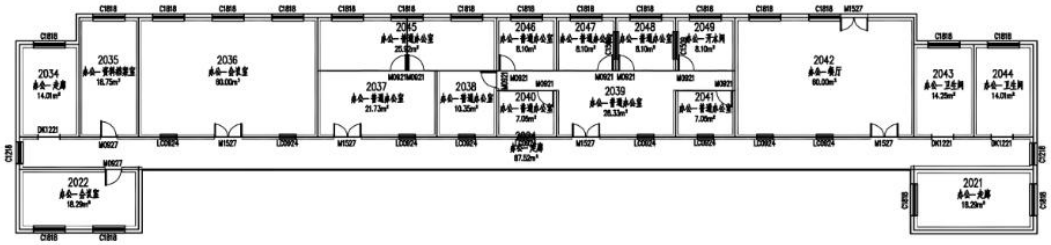
1.建筑概况

工程名称：长江大学东校区宝石花学生一体化服务中心
工程地点：湖北荆州
地理位置：北纬 30.30° 东经 112.24°
建筑寿命：50 年
建筑面积：地上 2302 ㎡，地下 0 ㎡
建筑层数：地上 5 层，地下 0 层
建筑高度：地上 16.5m,地下 0m
建筑面积：2302 ㎡
结构类型：砖混结构
外墙太阳辐射吸收系数：0.75
屋顶太阳辐射吸收系数：0.75

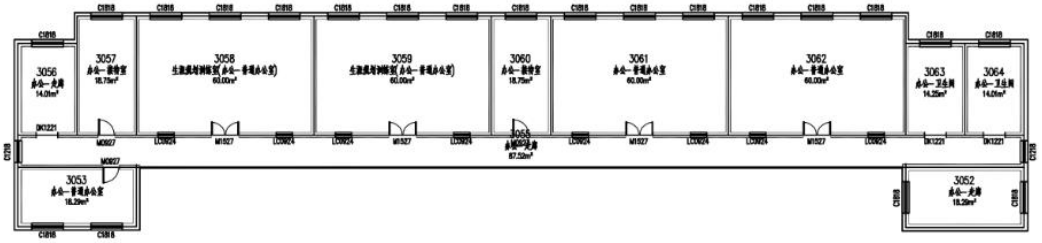
2.建筑平面



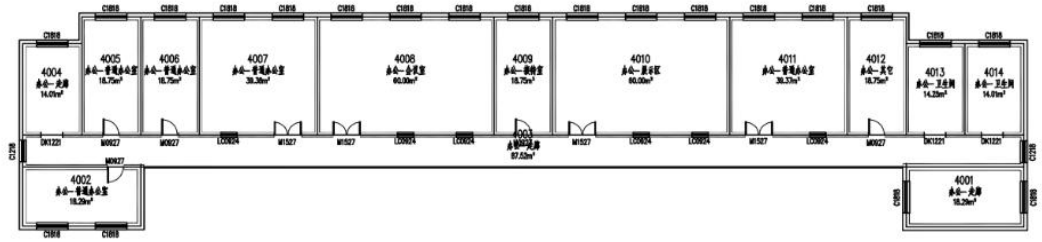
1 层平面图



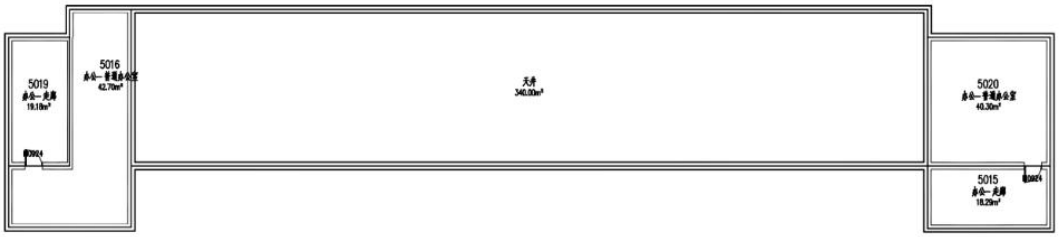
2 层平面图



3 层平面图

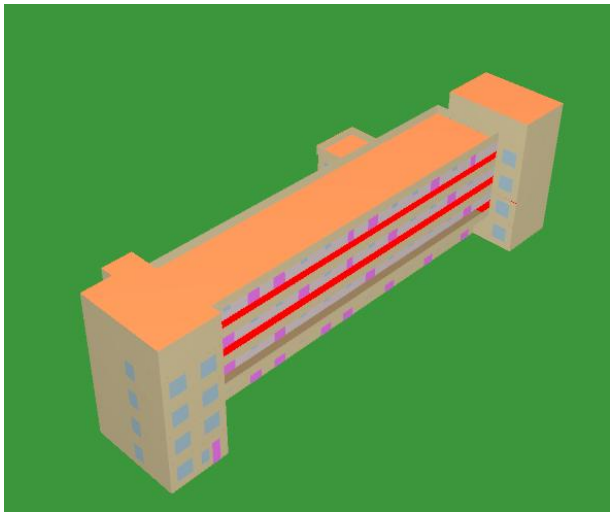


4 层平面图

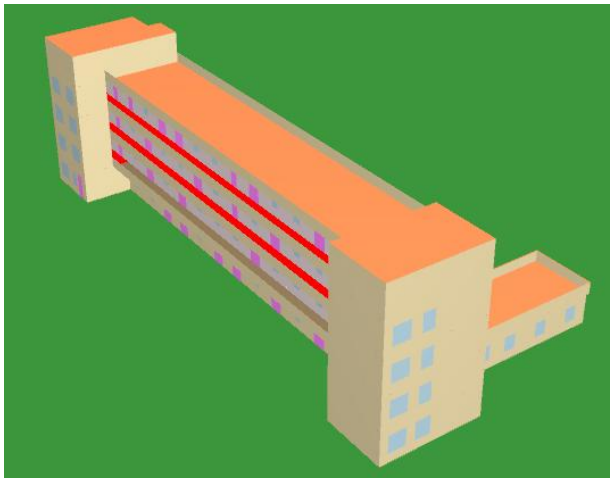


5 层平面图

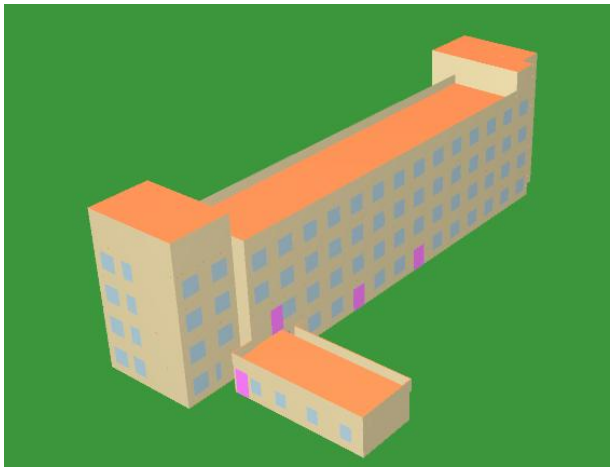
3.建筑轴测图



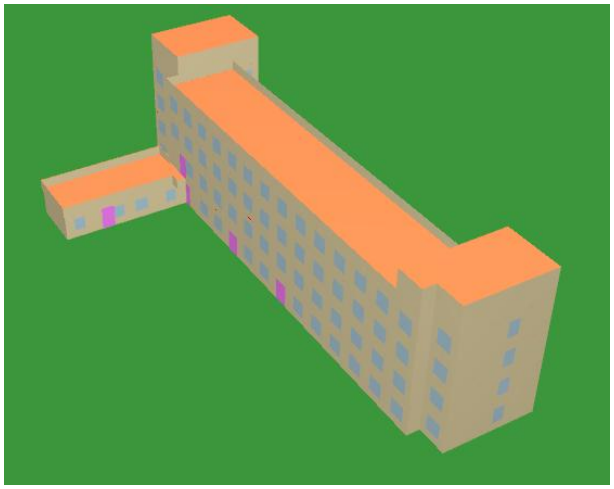
西南轴侧图



东南轴测图



东北轴测图



西北轴测图

4.碳排计算

4.1 建筑数据提取

楼层	层高	周长	建筑面积	外侧面积	挑空楼板面积	屋顶面积	计算体积
1	3.300	181.70	546.31	599.61	0	0	1802.82
2	3.300	144.20	522.37	282.01	72.25	96.19	1723.84
3	3.300	144.20	522.38	382.36	0	0	1723.84
4	3.300	144.20	522.38	382.36	0	0	176.84
5	3.300	244.90	188.90	235.95	6353	340.00	623.37
6	0	0	0.00	0	0	188.90	0
合计	16.50		2302.34	1982.29	18.18	625.09	7597.71

建筑面积：2302.34，计算体积 7597.71，地上高度 16.5，地上层数 5，外表面积 2686.15，体型系数 0.35

4.2 碳排放因子

碳排因子说明：

《建筑碳排放计算标准》GB/T51366-2019 给出的中国区域电网平均二氧化碳排放因子为 2012 年数据，详情如下图。

表 1　2012 年中国区域电网平均 CO_2 排放因子（$kgCO_2/kWh$）

电网名称	排放因子
华北区域电网	0.8843
东北区域电网	0.7769
华东区域电网	0.7035
华中区域电网	0.5257
西北区域电网	0.6671
南方区域电网	0.5271

表 2　电网边界包括的地理范围

电网名称	覆盖省市
华北区域电网	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、内蒙古自治区西部（除赤峰、通辽、呼伦贝尔和兴安盟外的内蒙古其他地区）
东北区域电网	辽宁省、吉林省、黑龙江省、内蒙古自治区东部（赤峰、通辽、呼伦贝尔和兴安盟）
华东区域电网	上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省
华中区域电网	河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市
西北区域电网	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区
南方区域电网	广东省、广西壮族自治区、云南省、贵州省、海南省

软件默认值为中华人民共和国生态环境部公布的 2022 年中国区域电网二氧化碳排放因子：0.5810kgCO2/kWh。用户可根据实际情况修改。

项目位于湖北省荆州市，故采用华中区域电网碳排放因子 0.5257 进行计算

4.3 建筑耗材

	材料	单位	用量	拆除后可回收比例	生产碳排放因子(kgCO2e/单位)	单位重量(kg/单位)	重量(t)	运输方式	运输距离(km)	运输碳排放因子(kgCO2e/t.km)	材料寿命(年)
▶	混凝土	m3	1337.66	0	340	2360.0	3156.87	中型汽油货车运输(载重8t)	40	0.115	全生命周期
	钢筋	t	158.86	0	2340	1000.0	158.86	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	型钢	t	25.33	0	2365	1000.0	25.33	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	水泥	t	75.98	0	735	1000.0	75.98	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	预拌砂浆	t	363.77	0	370	1000.0	363.77	中型汽油货车运输(载重8t)	40	0.115	全生命周期
	砂	m3	177.28	0	3	1600.0	283.65	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮	m3	45.70	0	534	35.0	1.60	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	砌块	m3	198.00	0	349	1000.0	198.00	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	砖	m3	172.68	0	336	1450.0	250.38	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	12A钢铝单框双玻窗（平均）	m2	338.41	0	129.5	20.0	6.77	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	保温门（多功能门）	m2	49.22	0	48.3	30.1	1.48	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	内门	m2	111.53	0	48.3	30.0	3.35	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	陶瓷	m2	2355.29	0	19.5	30.0	70.66	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	涂料	t	29.93	0	6550	1000.0	29.93	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	电缆	kg	396.00	0	94.1	1.0	0.40	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期
	管材	kg	3453.50	0	3.6	1.0	3.45	中型汽油货车运输(载重8t)	500	0.115	全生命周期

4.4 建筑建造和拆除

按照比例估算法：

建造阶段太排放占物化阶段（建材生产运输、建筑建造）的比例：5%

施工临时设施站施工机械碳排放的比例：5%

拆除阶段碳排放占物化阶段（建材生产运输、建筑建造）的比例：10%

4.5 碳汇

	绿植	年CO2固定量(kg/m².a)	面积(m²)
	大小乔木、灌木、花草密植混种区	30	100
	阔叶大乔木	22.5	20
	阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木	15	50
	棕榈类	10	10
	密植灌木	7.5	100
	多年生蔓藤	2.5	10
	草花花圃、自然野草、草坪、水生植物	0.5	200
▶			

4.6 计算结果

4.5.1 建筑生产运输

材料	单位	用量	回收比例	重量(t)	寿命(年)	生产碳排放量(kgCO2e/m²)	运输碳排放量(kgCO2e/m²)	碳排放量(kgCO2e/m²)
混凝土	m3	1337.66	0	3156.87	全生命周期	197.54	6.31	203.85
钢筋	t	158.86	0	158.86	全生命周期	161.46	3.97	165.43
型钢	t	25.33	0	25.33	全生命周期	26.02	0.63	26.65
水泥	t	75.98	0	75.98	全生命周期	24.26	1.90	26.15
预拌砂浆	t	363.77	0	363.77	全生命周期	58.46	0.73	59.19
砂	m3	177.28	0	283.65	全生命周期	0.23	7.08	7.32
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表	m3	45.70	0	1.60	全生命周期	10.60	0.04	10.64
砌块	m3	198.00	0	198.00	全生命周期	30.01	4.94	34.96
砖	m3	172.68	0	250.38	全生命周期	25.20	6.25	31.45
12A钢铝单框双玻窗（平均）	m2	338.41	0	6.77	全生命周期	19.03	0.17	19.20
保温门（多功能门）	m2	49.22	0	1.48	全生命周期	1.03	0.04	1.07
内门	m2	111.53	0	3.35	全生命周期	2.34	0.08	2.42
陶瓷	m2	2355.29	0	70.66	全生命周期	19.95	1.76	21.71
涂料	t	29.93	0	29.93	全生命周期	85.15	0.75	85.90
电缆	kg	396.00	0	0.40	全生命周期	16.19	0.01	16.20
管材	kg	3453.50	0	3.45	全生命周期	5.40	0.09	5.49
碳排放合计						682.87	34.75	717.62

4.5.2 建筑建造拆除

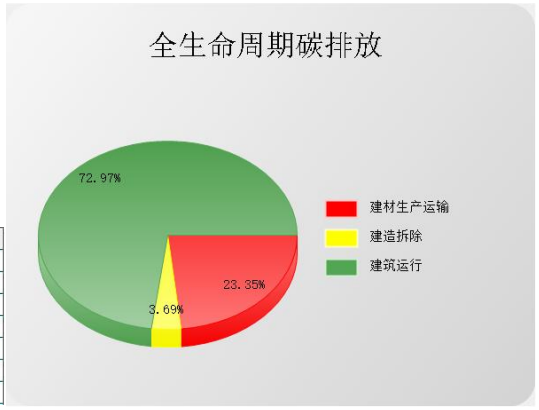
	阶段	年碳排放量(kgCO2/m	碳排放量(kgCO2/m²
▶	建造阶段	0.76	37.77
	施工机械	0.72	35.97
	施工临时设施	0.04	1.80
	拆除阶段	1.51	75.54
	碳排放合计	2.27	113.31

4.5.3 碳汇

	绿植	生长期修正因子	年CO2固定量(kg/m²·a)	面积(m²)	碳固定量(kgCO2/m²
	大小乔木、灌木、花草密植混种区	1	30	100	65.15
	阔叶大乔木	1	22.5	20	9.77
	阔叶小乔木、针叶乔木、疏叶乔木	1	15	50	16.29
	棕榈类	1	10	10	2.17
	密植灌木	1	7.5	100	16.29
	多年生蔓藤	1	2.5	10	0.54
	草花花圃、自然野草、草坪、水生植物	1	0.5	200	2.17
▶	碳汇合计				112.39

4.5.4 建筑运行

电力消耗类别	耗电(kWh/m²)	CO2排放因子(kgCO2/kWh)	年碳排放量(kgCO2/m²	碳排放量(kgCO2/m²)
供冷(Ec)	1025	0.5257	10.77	538.71
供暖(Eh)	854	0.5257	8.98	449.07
照明	921	0.5257	9.68	483.99
插座设备	1572	0.5257	16.53	826.56
其他(Eo)	0	0.5257	0.00	0.00
化石燃料类别	耗热量(kWh/m²)	CO2排放因子(tCO2/TJ)	年碳排放量(kgCO2/m²	碳排放量(kgCO2/m²)
-(生活热水)	0	-	0.00(扣减了太阳能)	0.00(扣减了太阳能)
燃气(炊事)	-	55.54	-	-
其他类别	消耗量		年碳排放量(kgCO2/m²	碳排放量(kgCO2/m²)
设备安装维护	—		0.00	0.00
可再生能源(Er)	供电(kWh/m²)	CO2排放因子(kgCO2/kWh)	年碳减排量(kgCO2/m²	碳减排量(kgCO2/m²)
光伏(Ep)	105	0.5257	1.11	55.37
风力(Ep)	0	0.5257	0.00	0.00
建筑运行碳排放合计			44.86	2242.96

4.5.5 建筑全生命周期

	类别	年碳排放量(kgCO2/m².a)	碳排放量(kgCO2/m²)
	建材生产	13.66	682.87
	建材运输	0.70	34.75
	建筑建造	0.76	37.77
	建筑拆除	1.51	75.54
	建筑运行	44.86	2242.96
	碳汇	-2.25	-112.39
▶	合计	59.24	2961.50