

建筑节能设计报告书

公共建筑
甲类

项目名称： 长江大学东校区宝石花学生社区服务中心

2022 年 12 月 25 日

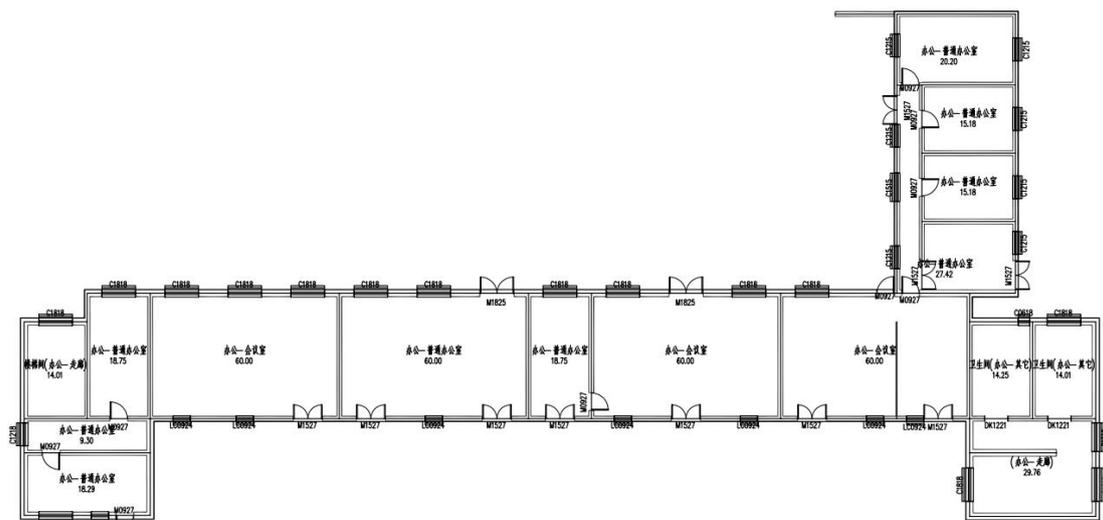
1. 建筑概况

工程名称	长江大学东校区宝石花学生社区服务中心	
工程地点	湖北-荆州	
地理位置	北纬：30.30°	东经：112.24°
建筑面积	地上 2302 m ² 地下 0 m ²	
建筑层数	地上 5 层 地下 0 层	
建筑高度	16.5m	
北向角度	90	
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	

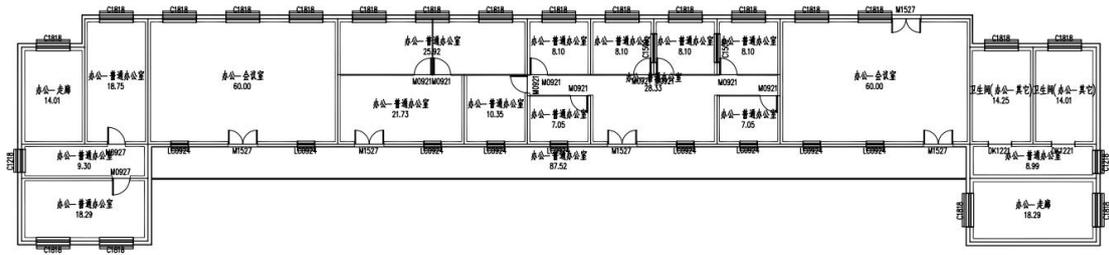
2. 设计依据

1. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)
2. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016)

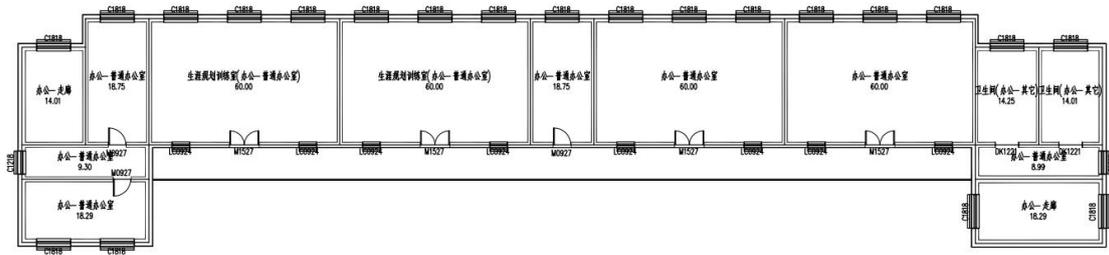
3. 建筑平面



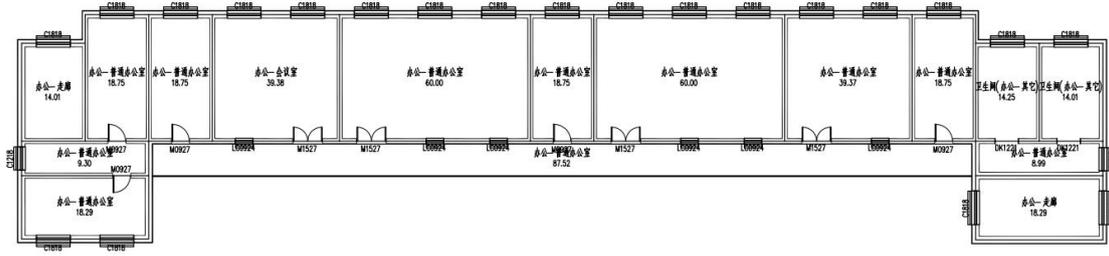
一层平面图



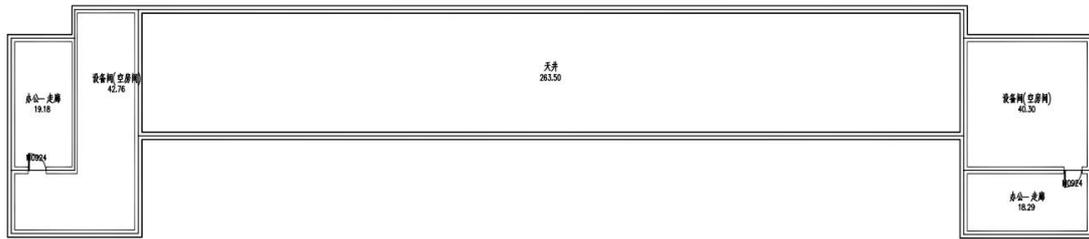
二层平面图



三层平面图



四层平面图



五层平面图

4.性能指标检查

4.1 工程材料

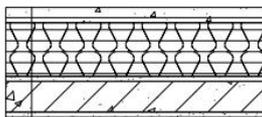
工程构造

外围护结构		地下围护结构		内围护结构		门		窗		材料	
类别\名称	编号	密度 (kg/m ³)	导热系数 (W/m.K)	比热容 (J/kg.K)	蓄热系数 (W/(m ² .K))	蒸汽渗透系数 g/(m.h.kPa)	填充图案	颜色	备注		
水泥砂浆	1	1800.0	0.930	1050.0	11.370	0.0210	砂浆	黑色	来源:《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016		
石灰砂浆	18	1600.0	0.810	1050.0	10.070	0.0443	砂浆	黑色	来源:《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016		
钢筋混凝土	4	2500.0	1.740	920.0	17.200	0.0158	钢筋混凝土	黄色	来源:《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016		
碎石、卵石混凝土(ρ=2300)	10	2300.0	1.510	920.0	15.360	0.0173	混凝土	绿色	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)	22	35.0	0.030	1380.0	0.340	0.0000		黑色	来源:《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016, 蒸汽		
加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700)	26	700.0	0.180	1050.0	3.100	0.0998	混凝土	青色	来源:《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016		
混凝土多孔砖(190六孔砖)	27	1450.0	0.750	709.4	7.490	0.0000	空心砖	紫色			
聚苯颗粒保温砂浆	28	230.0	0.060	900.0	0.950	0.0000	砂浆	黑色			
挤塑聚苯板	29	30.0	0.030	2220.0	0.381	0.0000	隔热材料02	黑色			
石灰水泥砂浆	30	1700.0	0.870	1050.0	10.627	0.0000	砂浆	黑色			
砂垫层	31	1400.0	0.580	1050.0	7.874	0.0000	混凝土	黑色			
加气混凝土(ρ=500)	32	500.0	0.190	1412.0	3.123	0.0000	混凝土	青色			
预制细石混凝土板	37	2300.0	1.510	934.0	15.359	0.0000	混凝土	绿色			
钢筋混凝土屋面板	33	2500.0	1.740	920.0	17.060	0.0000	钢筋混凝土	黄色			
细石混凝土板	34	2300.0	1.740	934.0	16.487	0.0000	混凝土	绿色			
水平通风空气夹层240mm	35	1.2	3.500	1200.0	0.605	0.0000		黑色			
憎水膨胀珍珠岩	36	200.0	0.090	2300.0	1.735	0.0000		黑色			
1:3水泥砂浆找平层	38	1800.0	0.930	1062.0	11.370	0.0000	砂浆	黑色			

4.2 外围护结构作法简要说明

1. 屋顶构造: 屋顶构造一: (由上到下)

屋顶构造一

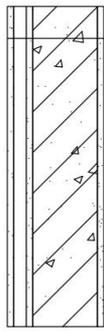


- 预制细石混凝土板, 厚度(mm): 40
- 砂垫层, 厚度(mm): 20
- 挤塑聚苯板, 厚度(mm): 209
- 1:3水泥砂浆找平层, 厚度(mm): 20
- 钢筋混凝土屋面板, 厚度(mm): 120
- 石灰水泥砂浆, 厚度(mm): 20

检查项	计算值	标准要求	结论
屋顶构造		$K \leq 0.7$	满足
屋顶构造一	$K=0.15$		满足

2. 外墙构造: 外墙构造一: (由外到内)

外墙构造一



- 水泥砂浆, 厚度(mm): 20
- 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(带表皮), 厚度(mm): 39.1
- 水泥砂浆, 厚度(mm): 20
- 钢筋混凝土, 厚度(mm): 200
- 石灰砂浆, 厚度(mm): 20

检查项	计算值	标准要求	结论
外墙构造	K=0.77; D=3.16	K<=1.0	满足

3.外窗构造: 单框低辐射中空玻璃窗(断热铝合金窗框):

传热系数 3.000W/m².K, 太阳得热系数 0.392

4.3 窗墙比

检查项	计算值	标准要求	结论
<input type="checkbox"/> 窗墙比		夏热冬冷地区甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比(包括透光幕墙)	适宜
<input type="checkbox"/> 南向			适宜
<input type="checkbox"/> 南-默认立面	0.11	≤0.70	适宜
<input type="checkbox"/> 北向			适宜
<input type="checkbox"/> 北-默认立面	0.22	≤0.70	适宜
<input type="checkbox"/> 东向			适宜
<input type="checkbox"/> 东-默认立面	0.08	≤0.70	适宜
<input type="checkbox"/> 西向			适宜
<input type="checkbox"/> 西-默认立面	0.08	≤0.70	适宜

4.4 可见光透射比

检查项	计算值	标准要求	结论
<input type="checkbox"/> 可见光透射比		当窗墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.	满足
<input type="checkbox"/> 南向			满足
<input type="checkbox"/> 南-默认立面	0.80	≥ 0.60	满足
<input type="checkbox"/> 北向			满足
<input type="checkbox"/> 北-默认立面	0.80	≥ 0.60	满足
<input type="checkbox"/> 东向			满足
<input type="checkbox"/> 东-默认立面	0.80	≥ 0.60	满足
<input type="checkbox"/> 西向			满足
<input type="checkbox"/> 西-默认立面	0.80	≥ 0.60	满足

4.5 外窗热工

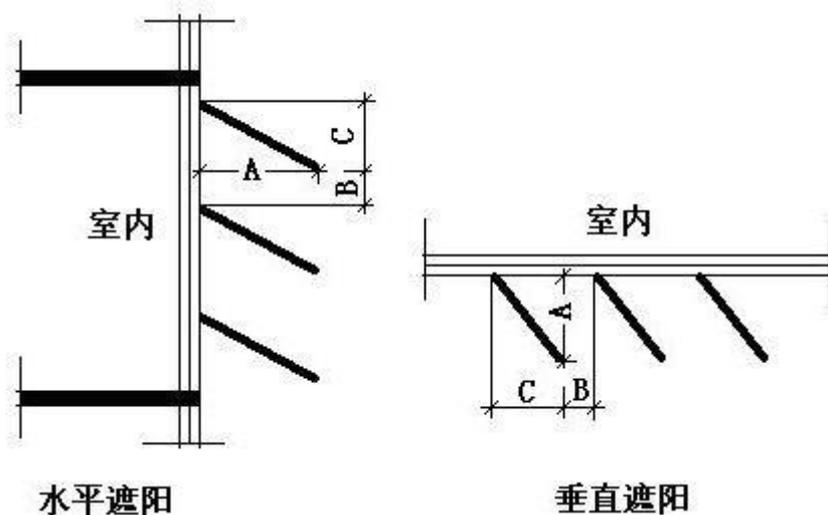
检查项	计算值	标准要求	结论
<input type="checkbox"/> 外窗热工			满足
<input type="checkbox"/> 总体热工性能		单一立面窗墙比大于或等于0.40时，外窗传热系数和综合太阳	满足
<input type="checkbox"/> 南向			满足
<input type="checkbox"/> 南-默认立面	K=3.50; SHGC=0.36	K(不要求), SHGC(不要求)	满足
<input type="checkbox"/> 北向			满足
<input type="checkbox"/> 北-默认立面	K=3.50; SHGC=0.65	K(不要求), SHGC(不要求)	满足
<input type="checkbox"/> 东向			满足
<input type="checkbox"/> 东-默认立面	K=3.50; SHGC=0.35	K(不要求), SHGC(不要求)	满足
<input type="checkbox"/> 西向			满足
<input type="checkbox"/> 西-默认立面	K=3.50; SHGC=0.35	K(不要求), SHGC(不要求)	满足

4.5.1 外窗构造

类别\名称	编号	传热系数 (W/m ² ·K)	窗太阳得热系	玻璃比	玻璃层数	可见光透射比	中置遮阳数据来源	材料
<input type="checkbox"/> 外窗								
<input type="checkbox"/> 单框普通中空玻璃窗(断桥铝合金窗框)	18	3.500	0.652	0.85	2	0.800	否	窗框窗洞面积比20%~30%

4.5.2 外遮阳类型

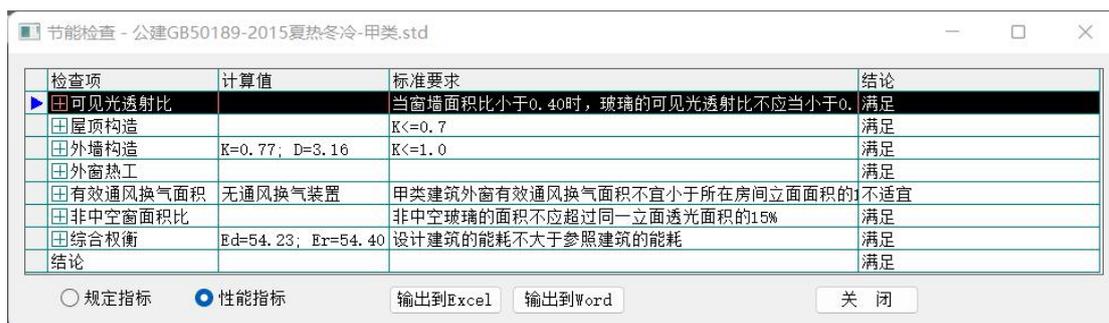
百叶遮阳



4.6 非中空窗户比

检查项	计算值	标准要求	结论
非中空窗面积比		非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的15%	满足
- 南向			满足
- 南-默认立面	0.00	≤ 0.15	满足
- 北向			满足
- 北-默认立面	0.00	≤ 0.15	满足
- 东向			满足
- 东-默认立面	0.00	≤ 0.15	满足
- 西向			满足
- 西-默认立面	0.00	≤ 0.15	满足

5. 性能指标检查结论



检查项	计算值	标准要求	结论
可见光透射比		当窗墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应小于0.7	满足
屋顶构造		$K \leq 0.7$	满足
外墙构造	$K=0.77; D=3.16$	$K \leq 1.0$	满足
外窗热工			满足
有效通风换气面积	无通风换气装置	甲类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间立面面积的10%	不适宜
非中空窗面积比		非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的15%	满足
综合权衡	$E_d=54.23; E_r=54.40$	设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗	满足
结论			满足

说明：本工程所有性能指标满足《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)的要求。