

湖南省建筑节能设计专篇（甲类公共建筑）

一、工程概况

项目名称	所在城市	建筑能耗类别	建筑 体形	建筑 朝向	结构 形式	层数		节能建筑高度 (m)	体形 系数	建筑面积 (㎡)
						地上	地下			
执勤楼	湖南-岳阳	公共 建筑	<input checked="" type="checkbox"/> 条式 <input type="checkbox"/> 点式	北向79.70	框架结构	3		地上高度: 16.40	0.24	2549.10㎡

二、设计依据

1. 《建筑气候区划标准》GB 50178-93;

2. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016;

3. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021) ；

4. 《湖南省公共建筑节能设计标准》(DBJ 43/001-2017) ；

5. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2019;
6. 《建筑幕墙》GB/T 21086-2007;

7. 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013;

8. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021) ；

9. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021) ；

10. 国家、省、市现行的相关法律、法规。

三、采用的节能设计计算软件为：

绿建斯维尔节能计算分析软件 BECS2024 当前版本： 2024.0101(SP1)

四、节能设计选用的标准图集号为《建筑节能构造用料做法》（13ZJ002）

五、节能水平的设计目标

- 1.新建居住建筑和公共建筑平均设计能耗水平应在2016年执行的节能设计标准的基础上分别降低30％和20％。其中，公共建筑平均节能率达到72％。
- 2.新建居住建筑和公共建筑碳排放强度应分别在2016年执行的节能设计标准的基础上平均降低40％，碳排放强度平均降低7kgCO2/（㎡·a）以上。

六、建筑围护结构构造做法

1. 屋面：
上人屋面构造（K=0.398,D=4.352）：（由上到下）
C20细石混凝土（ $\rho=2300$ ）40mm+水泥砂浆 10mm+难燃型挤塑聚苯板 计算厚度80mm 施工厚度100mm+水泥砂浆 20mm+自粘聚合物改性沥青防水卷材两道 6mm+聚氨酯防水涂料 1.5mm+水泥砂浆 20mm+轻骨料混凝土找坡 30mm+钢筋混凝土 120mm
(2) 不上人屋面构造（K=0.399,D=4.189）：（由上到下）
水泥砂浆 30mm+难燃型挤塑聚苯板 80mm+水泥砂浆 20mm+自粘聚合物改性沥青防水卷材两道 6mm+聚氨酯防水涂料 1.5mm+水泥砂浆 20mm+轻骨料混凝土找坡 30mm+钢筋混凝土 120mm
2. 外墙（填充墙）：外墙构造（K=0.646,D=4.233）：（由外到内）
水泥砂浆 20mm+重砂浆砌烧结页岩多孔砖/空心砖墙 200mm+界面砂浆15mm+热固复合聚苯板 G 型 05 级60mm+耐碱玻纤网格布，抗裂砂浆5mm
3. 热桥柱：热桥柱构造（K=0.698,D=5.456）：（由外到内）
水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 400mm+界面砂浆 15mm+热固复合聚苯板 G 型 05 级 60mm+耐碱玻纤网格布，抗裂砂浆 5mm
4. 热桥梁：热桥梁构造（K=0.759,D=3.479）：（由外到内）
水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 200mm+界面砂浆 15mm+热固复合聚苯板 G 型 05 级 60mm+耐碱玻纤网格布，抗裂砂浆 5mm
5. 热桥板：热桥板构造（K=3.373,D=2.222）：（由外到内）
水泥砂浆 20mm+钢筋混凝土 200mm
6. 外窗构造：断桥铝合金型材断桥宽度14.8mm 6 高透光双银 Low-E+12A+6 透明（K=2.500）：
传热系数2.500W/㎡·K，窗太阳得热系数0.360

七、主要保温材料物理性能表

材料名称	干密度 (kg/m³)	导热系数K (W/m·K)	蓄热系数 (W/㎡·K)	定压比热 (J/kg·k)	修正系数a	燃烧性能等级
难燃型挤塑聚苯板	25	0.03	0.54	5346	用于墙体 20 用于屋面 25	B1级
热固复合聚苯板 G 型 05 级	150	0.05	0.85	1325	用于墙体 20	A级

- 注：1)项目需进行节能专项技术交底，节能计算书，节能专项说明，节能备案表材料，构造、厚度均需统一并签字后方可施工。
- 2)对于（用火、燃油、燃气等具有火灾危险性的场所）以及疏散楼梯间、避难走道、避难间、避难层等场所或部位，应采用燃烧性能为A级防火等级。
- 3)所有材料均采用低烟、低毒且燃烧性能不能低于B1级保温材料。

八、窗（包括阳台门、玻璃幕墙的透明部分）的热工性能一览表

朝向	窗墙比	窗框	玻璃	传热系数 K (W/m²·K)	可见光 透射比	遮阳形式
南向	0.38	断桥铝合金型材窗 断桥宽度14.8mm	6 高透光双银 Low-E+12A+6 透明	2.50	0.68	镀膜遮阳
北向	0.25	断桥铝合金型材窗 断桥宽度14.8mm	6 高透光双银 Low-E+12A+6 透明	2.50	0.68	镀膜遮阳
东向	0.05	断桥铝合金型材窗 断桥宽度14.8mm	6 高透光双银 Low-E+12A+6 透明	2.50	0.68	镀膜遮阳
西向	0.03	断桥铝合金型材窗 断桥宽度14.8mm	6 高透光双银 Low-E+12A+6 透明	2.50	0.68	镀膜遮阳

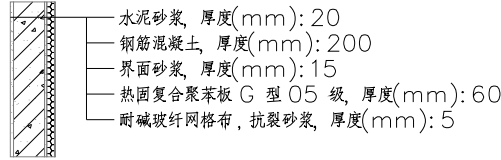
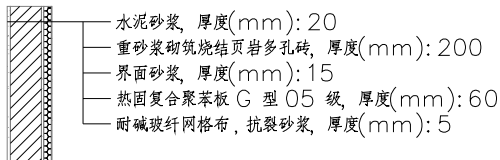
幕墙、外窗及敞开阳台的门在10Pa压差下，每小时每米缝隙的空气渗透量q1不应大于1.5m³，每小时每平方米面积的空气渗透量q2不应大于4.5m³。

本条规定的气密性要求相当于国家标准 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015中建筑外门窗气密性 6级，幕墙3级。

九、节能计算结论

本工程所有规定性指标满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的规定。

十、节能构造详图：



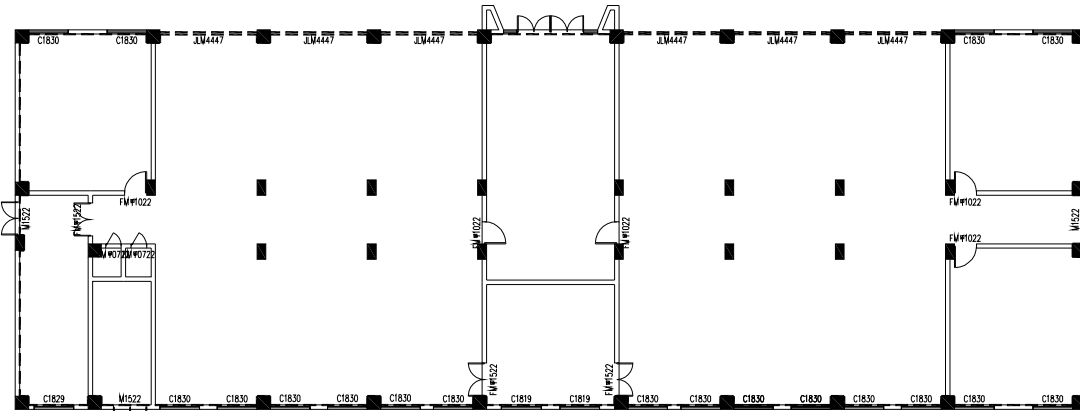
外墙保温构造

十一、可再生能源建筑应用系统设计及其要求

1. 本工程在屋面设置太阳能光伏发电系统太阳能板，由甲方另行委托专业公司同步进行专项深化设计。
2. 太阳能系统应做到全年综合利用，根据使用地的气候特征、实际需求 and 适用条件，为建筑物供电、供生活热水、供暖或（供）制冷。
3. 太阳能建筑一体化应用系统的设计应与建筑设计同步完成。建筑物上安装太阳能系统不得降低相邻建筑的日照标准。
4. 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：
1) 应满足结构、电气及防火安全的要求；
2) 由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；
3) 安装太阳能系统的建筑，应设置安装和运行维护的安全防护措施，以及防止太阳能集热器或光伏电池板损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。
5. 太阳能系统应对下列参数进行监测和计量：太阳能光伏发电系统的发电量、光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量。
6. 太阳能热利用系统应根据不同地区气候条件、使用环境和集热系统类型采取防冻、防结露、防过热、防热水渗漏、防雷、防雹、抗震和保证电气安全等技术措施。
7. 防止太阳能集热系统过热的安全风险应安装在泄压时排出的高温蒸汽和水不会危及周围人员的安全的位置上，并应配备相应的设施；其设定的开启压力，应与系统可耐受的最高工作温度对应的饱和蒸汽压力相一致。
8. 太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于15年。太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于25年，系统中多晶硅、单晶硅、薄膜电池组件自系统运行之日起，一年内的衰减率应分别低于2.5％、3％、5％，之后每年衰减应低于0.7％。
9. 太阳能光伏发电系统设计时，应给出系统装机容量和年发电量。
10. 太阳能光伏发电系统设计时，应根据光伏组件在设计安装条件下光伏电池最高工作温度设计其安装方式，保证系统安全稳定运行。

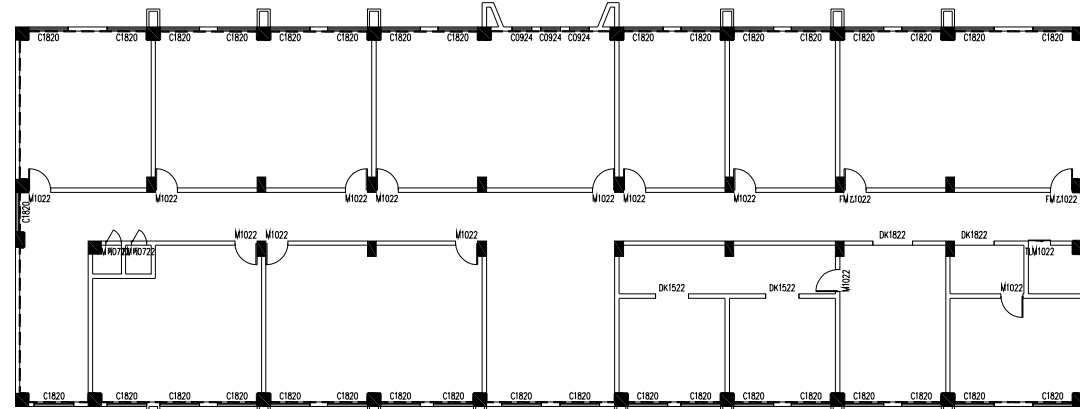
十三、建筑碳排放强度

经计算，本项目的建筑运行碳排放强度在2016年执行的节能设计标准的基础上降低了40%以上，碳排放强度降低了7 kgCO2 / (㎡·a)以上。建筑运行碳排放指标满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 -- 2021第2.0.3条的要求。



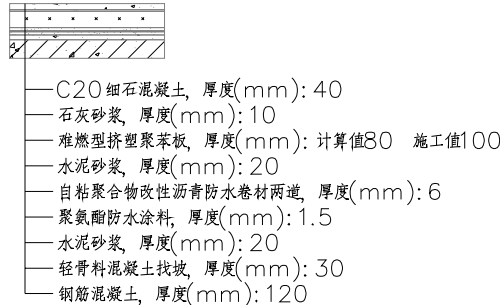
外墙保温范围示意图（一层）

----- 保温范围示意



外墙保温范围示意图（二层）

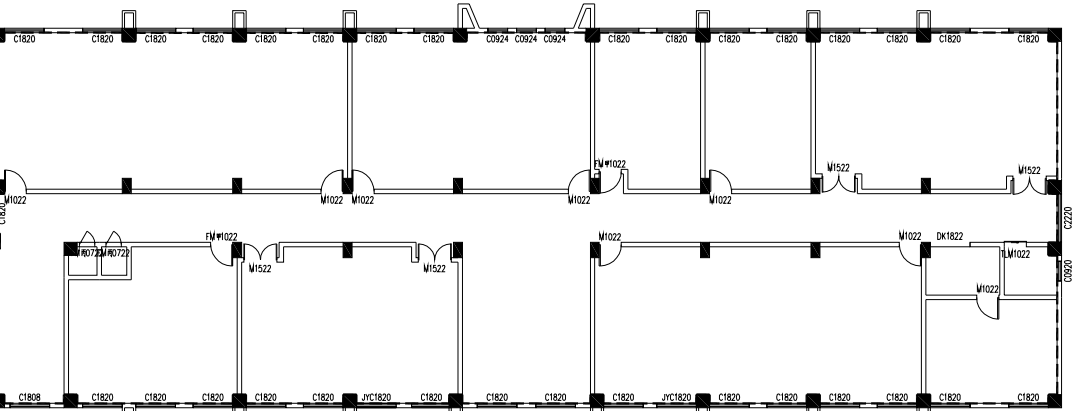
----- 保温范围示意



上人屋面构造

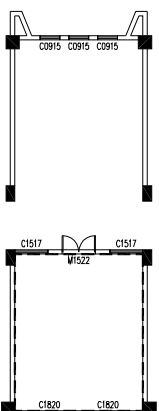
十二、可再生能源利用系统运营管理的技术要求

1. 建筑的运行与维护应建立节能管理制度及设备节能运行操作规程。
2. 建筑节能及相关设备与系统维护应符合下列规定：
1) 应按节能要求对排风能量回收装置、过滤器、换热表面等影响设备及系统能效的设备和部件定期进行检查和清洗；
2) 应对设备及管道绝热设施定期进行维护和检查；
3) 应对自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件进行日常维护保养，并按工况变化调整控制模式和设定参数。
3. 太阳能集热系统检查和维护，应符合下列规定：
1) 太阳能集热系统冬季运行前，应检查防冻措施；并应在暴雨、台风等天气性气候到来之前进行防护检查及过后的检查维修；
2) 雷雨季节到来之前应对太阳能集热系统防雷设施的安全性进行检查；
3) 每年应对集热器检查至少一次，集热器及光伏组件表面应保持清洁。
4. 建筑外围护结构应定期进行检修。当外墙外保温系统出现渗漏、破损、脱落现象时，应进行修复。
5. 建筑能源系统应按分类、分区、分项计量数量进行管理；可再生能源系统应进行单独统计。建筑能耗应以一个完整的日历年统计。能耗数据应纳入能耗监督管理系统平台管理。
6. 建筑能耗统计应包括下列内容：建筑耗电量；耗煤量、耗气量或耗油量；集中供热耗热量；集中供冷耗冷量；可再生能源利用量。
7. 公共建筑运行管理应如实记录能源消费计量原始数据，并建立统计台账。能源计量器具应在校准有效期内，保证统计数据的真实性和准确性。
8. 建筑能效标识，应以单栋建筑为对象。标识应包括下列内容：建筑基本信息；建筑能效标识等级及相对节能率；新技术应用情况；建筑能效实测评估结果。
9. 对于20000㎡及以上的大型公共建筑，应建立实际运行能耗比对制度，并依据比对结果采取相应改进措施。
10. 实施合同能源管理的项目，应在合同中明确节能量和室内环境参数的量化目标和验证方法。



外墙保温范围示意图（三层）

----- 保温范围示意



外墙保温范围示意图（梯顶）

----- 保温范围示意

图纸须加盖出图印章,否则一律无效

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不符事宜，请在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会 签		
建 筑专业		
结 构专业		
给排水专业		
电 气专业		
暖 通专业		



岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级: A243019305

项目负责人	夏 洁	夏洁
审 定 人	吴 勇	吴勇
审 核 人	夏 洁	夏洁
专业负责人	陈 照	陈照
校 对 人	陈志宇	陈志宇
设 计 人	陈 照	陈照

档 案 号: 20250625

建设单位:

岳阳中消防救援支队

工程名称:
南湖新区八仙台消防救援站建设项目

子项目名称:
执勤楼

图 名:
节能设计专篇

图 别: 施工图			
日 期: 2025.08			
比 例: 见图			
图 号: 建筑— 07			
版本号: A			
版本说明			
版本	日期	审核	备注