**建筑节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 某大学教师公寓 3#楼 |
| 工程地点 | 浙江-温州 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2021年12月5日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20210101 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13626775770 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc89591753)

[2 设计依据 4](#_Toc89591754)

[3 有关说明 4](#_Toc89591755)

[4 规定性指标检查 4](#_Toc89591756)

[4.1 工程材料 4](#_Toc89591757)

[4.2 围护结构构造 6](#_Toc89591758)

[4.3 体形系数 7](#_Toc89591759)

[4.4 窗墙比 8](#_Toc89591760)

[4.4.1 窗墙比 8](#_Toc89591761)

[4.4.2 外窗表 8](#_Toc89591762)

[4.5 天窗 8](#_Toc89591763)

[4.5.1 天窗屋顶比 8](#_Toc89591764)

[4.5.2 天窗类型 8](#_Toc89591765)

[4.6 屋顶构造 8](#_Toc89591766)

[4.6.1 屋顶构造一 8](#_Toc89591767)

[4.7 外墙构造 9](#_Toc89591768)

[4.7.1 外墙相关构造 9](#_Toc89591769)

[4.7.2 外墙平均热工特性 10](#_Toc89591770)

[4.8 架空或外挑楼板 12](#_Toc89591771)

[4.8.1 挑空楼板构造一 12](#_Toc89591772)

[4.9 分户墙构造 12](#_Toc89591773)

[4.9.1 分户墙相关构造 12](#_Toc89591774)

[4.9.2 分户墙平均热工特性 13](#_Toc89591775)

[4.10 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙 13](#_Toc89591776)

[4.10.1 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙相关构造 13](#_Toc89591777)

[4.10.2 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙平均热工特性 14](#_Toc89591778)

[4.11 分户楼板 14](#_Toc89591779)

[4.11.1 控温房间楼板构造一 14](#_Toc89591780)

[4.11.2 控温与非控温楼板构造一 14](#_Toc89591781)

[4.12 通往封闭空间的户门 15](#_Toc89591782)

[4.13 通往非封闭空间或户外的户门 15](#_Toc89591783)

[4.14 与室外连通空间顶板 15](#_Toc89591784)

[4.15 外窗热工 15](#_Toc89591785)

[4.15.1 外窗构造 15](#_Toc89591786)

[4.15.2 平均传热系数 15](#_Toc89591787)

[4.15.3 各朝向外窗传热系数 16](#_Toc89591788)

[4.15.4 平均遮阳系数 16](#_Toc89591789)

[4.15.5 外遮阳类型 17](#_Toc89591790)

[4.15.6 平均遮阳系数 17](#_Toc89591791)

[4.16 凸窗板 17](#_Toc89591792)

[4.17 地下室外墙构造 17](#_Toc89591793)

[4.18 地面 18](#_Toc89591794)

[4.18.1 地面构造一 18](#_Toc89591795)

[4.19 隔热检查 18](#_Toc89591796)

[4.20 窗地面积比 18](#_Toc89591797)

[4.21 通风开口面积 18](#_Toc89591798)

[4.22 外窗气密性 19](#_Toc89591799)

[4.23 规定性指标检查结论 19](#_Toc89591800)

[5热工性能权衡判断 20](#_Toc89591801)

[5.1说明 20](#_Toc89591802)

[5.2综合权衡 20](#_Toc89591803)

[5.2.1计算条件 20](#_Toc89591804)

[5.2.2计算结果 21](#_Toc89591805)

[5.3综合权衡判断结论 21](#_Toc89591806)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 肯恩大学教师公寓 3#楼 |
| 工程地点 | 浙江-温州 |
| 地理位置 | 北纬：28.03° | 东经：120.65° |
| 建筑面积 | 地上663㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 |
| 建筑高度 | 13.2m |
| 建筑（节能计算）体积 | 2186.85 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 1126.05 |
| 北向角度 | 94 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.50 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.50 |

# 设计依据

1. 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）

2. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134-2010）

3. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

4. 《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）

# 有关说明

1. 本建筑节能计算方法依据《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）和《民用建筑热工设计规范》(GB50176)；

2. 本建筑节能设计取值依据《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）；

3. 当节能设计中规定性指标有一项或若干项不达标时，依据《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）的要求进行建筑围护结构热工性能的综合判断；

4. 通过本次节能设计，使本建筑达到或超过《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）规定的节能设计水平。

# 规定性指标检查

## 工程材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数λ | 蓄热系数S | 密度ρ | 比热容Cp | 蒸汽渗透系数u | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| 细石混凝土（双向配筋） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 防水层 | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 现浇混凝土屋面板 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 0.085 | 1.500 | 450.0 | 800.0 | 0.0000 | (DB33/T1054-2008)B用于外保温 |
| 界面剂 | 1.000 | 10.000 | 1040.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 蒸压加气混凝土砌块（B07） | 0.180 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 聚合物水泥砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 纸面石膏板 | 0.330 | 5.144 | 1050.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 0.070 | 1.200 | 350.0 | 800.0 | 0.0000 | (DB33/T1054-2008)C用于内保温 |
| 复合地板 | 0.170 | 4.661 | 700.0 | 2510.0 | 0.0000 |  |
| 30x40杉木搁栅 | 0.140 | 3.850 | 500.0 | 2912.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 10.112 | 1800.0 | 840.0 | 0.0000 | 建筑材料手册（第四版） |
| 夯实粘土(ρ=1800) | 0.930 | 11.088 | 1800.0 | 1010.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数没有给出 |
| 挤塑聚苯板（XPS）(α=1.20) | 0.030 | 0.320 | 25.0 | 1877.5 | 0.0000 | ρ0≥25；适用部位：屋面、楼板；燃烧性能：不低于B2级 |
| 轻骨料混凝土（陶粒等）找坡材料（ρ0=1000） | 0.360 | 5.130 | 1000.0 | 10052.3 | 0.0000 | 修正系数α=1.5；适用部位：屋面找坡；燃烧性能：-- |
| 蒸压加气混凝土砌块(B06级) | 0.160 | 3.280 | 650.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 面层 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 陶粒混凝土复合砌块 | 0.170 | 3.520 | 900.0 | 1113.6 | 0.0000 | 修正系数α=1.1； |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 0.045 | 0.748 | 140.0 | 1220.0 | 0.0000 |  |

## 围护结构构造

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 细石混凝土（双向配筋） 40mm＋挤塑聚苯板（XPS）(α=1.20) 48mm＋防水层 2mm＋水泥砂浆 20mm＋轻骨料混凝土（陶粒等）找坡材料（ρ0=1000） 80mm＋现浇混凝土屋面板 120mm

**2. 外墙：**

 （1） 外墙构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋陶粒混凝土复合砌块 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

 （2） 外墙构造二：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

**3. 热桥梁：**热桥梁构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

**4. 热桥柱：**热桥柱构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

**5. 热桥板：**热桥板构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

**6. 架空或外挑楼板：**挑空楼板构造一：（由上到下）

 面层 0mm＋30x40杉木搁栅 30mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 100mm＋矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) 35mm＋纸面石膏板 7mm

**7. 户间隔墙：**户间隔墙构造一：

 聚合物水泥砂浆 20mm＋界面剂 0mm＋蒸压加气混凝土砌块(B06级) 200mm＋界面剂 0mm＋聚合物水泥砂浆 20mm

**8. 热桥柱：**热桥柱构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

**9. 楼梯间隔墙：**楼梯间隔墙构造一：

 聚合物水泥砂浆 20mm＋界面剂 0mm＋蒸压加气混凝土砌块(B06级) 200mm＋界面剂 0mm＋聚合物水泥砂浆 20mm

**10. 热桥柱：**热桥柱构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（网格布） 5mm＋无机轻集料保温浆料B型 20mm＋界面剂 0mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面剂 0mm＋无机轻集料保温浆料C型 24mm＋抗裂砂浆（网格布） 5mm

**11. 控温房间楼板：**控温房间楼板构造一：

 复合地板 0mm＋30x40杉木搁栅 30mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 100mm

**12. 控温与非控温楼板：**控温与非控温楼板构造一：

 水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**13. 通往封闭空间的户门：**单层实体门：

 传热系数2.000W/m^2.K

**14. 外窗构造：**低辐射中空玻璃玻璃-隔热金属窗框：

 传热系数2.200W/m^2.K，自身遮阳系数0.500

**15. 地面：**地面构造一：

 C20细石混凝土(ρ=2300) 30mm＋钢筋混凝土 250mm＋夯实粘土(ρ=1800) 970mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 1126.05 |
| 建筑体积 | 2186.85 |
| 体形系数 | 0.52 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.1.5条 |
| 标准要求 | 体形系数宜符合表4.1.5的规定(s≤0.45) |
| 结论 | 不满足 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 83.52 | 166.65 | 0.50 | 0.45 | 不满足 |
| 北向 | 58.50 | 166.65 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 东向 | 21.75 | 224.40 | 0.10 | 0.20 | 满足 |
| 西向 | 19.14 | 224.40 | 0.09 | 0.20 | 满足 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.1条 |
| 标准要求 | 各朝向窗墙比不超过限值 |
| 结论 | 不满足 |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） |
| 南向83.52 | C1526 | 1.50×2.60 | 1 | 1 | 3.90 | 3.90 |
| C2525 | 2.50×2.50 | 1~4 | 6 | 6.25 | 37.50 |
| C2726 | 2.70×2.60 | 1~4 | 6 | 7.02 | 42.12 |
| 北向58.50 | C0625 | 0.60×2.50 | 1~3 | 6 | 1.50 | 9.00 |
| C1225 | 1.20×2.50 | 1~4 | 12 | 3.00 | 36.00 |
| C1825 | 1.80×2.50 | 2~4 | 3 | 4.50 | 13.50 |
| 东向21.75 | C0625 | 0.60×2.50 | 2~4 | 3 | 1.50 | 4.50 |
| C0725 | 0.70×2.50 | 2~4 | 3 | 1.75 | 5.25 |
| C1625 | 1.60×2.50 | 2~4 | 3 | 4.00 | 12.00 |
| 西向19.14 | C0625 | 0.60×2.50 | 1~3 | 6 | 1.50 | 9.00 |
| C1326 | 1.30×2.60 | 1~3 | 3 | 3.38 | 10.14 |

## 天窗

### 天窗屋顶比

 本工程无此项内容

### 天窗类型

 本工程无此项内容

## 屋顶构造

### 屋顶构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 细石混凝土（双向配筋） | 40 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.023 | 0.392 |
| 挤塑聚苯板（XPS）(α=1.20) | 48 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 1.333 | 0.512 |
| 防水层 | 2 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.012 | 0.039 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 轻骨料混凝土（陶粒等）找坡材料（ρ0=1000） | 80 | 0.360 | 5.130 | 1.50 | 0.148 | 1.140 |
| 现浇混凝土屋面板 | 120 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.069 | 1.177 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 1.607 | 3.503 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.57 |
| 数据来源 | 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007，第69页 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | K应满足表4.2.12的规定(K≤0.70) |
| 结论 | 满足 |

## 外墙构造

### 外墙相关构造

#### 外墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 陶粒混凝土复合砌块 | 200 | 0.170 | 3.520 | 1.10 | 1.070 | 4.141 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 1.543 | 5.027 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.59 |

#### 热桥梁构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 0.588 | 2.863 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.36 |

#### 热桥柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 0.588 | 2.863 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.36 |

#### 热桥板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 0.588 | 2.863 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.36 |

#### 外墙构造二

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 0.588 | 2.863 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.36 |

### 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 38.15 | 0.459 | 0.59 | 5.03 | 0.50 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 23.43 | 0.282 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 12.05 | 0.145 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 4.83 | 0.058 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 4.69 | 0.056 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 合计 |  | 83.13 | 1.000 | 1.00 | 3.86 | 0.50 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 69.91 | 0.646 | 0.59 | 5.03 | 0.50 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 23.78 | 0.220 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 9.70 | 0.090 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 4.76 | 0.044 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 合计 |  | 108.15 | 1.000 | 0.86 | 4.26 | 0.50 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 145.21 | 0.717 | 0.59 | 5.03 | 0.50 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 31.90 | 0.157 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 13.89 | 0.069 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 6.38 | 0.031 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 5.28 | 0.026 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 合计 |  | 202.65 | 1.000 | 0.81 | 4.41 | 0.50 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 147.92 | 0.727 | 0.59 | 5.03 | 0.50 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 31.80 | 0.156 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 14.52 | 0.071 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 6.36 | 0.031 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 2.77 | 0.014 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 合计 |  | 203.37 | 1.000 | 0.80 | 4.44 | 0.50 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 401.19 | 0.672 | 0.59 | 5.03 | 0.50 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 110.90 | 0.186 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 50.16 | 0.084 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 22.18 | 0.037 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 12.87 | 0.022 | 1.36 | 2.86 | 0.50 |
| 合计 |  | 597.30 | 1.000 | 0.84 | 4.32 | 0.50 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | 外墙K应满足表4.2.12的规定(K≤1.50) |
| 结论 | 满足 |

## 架空或外挑楼板

### 挑空楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 面层 | － | － | － | － | － | － |
| 30x40杉木搁栅 | 30 | 0.140 | 3.850 | 1.00 | 0.214 | 0.825 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 10.112 | 1.00 | 0.022 | 0.217 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.057 | 0.980 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 35 | 0.045 | 0.748 | 1.30 | 0.598 | 0.582 |
| 纸面石膏板 | 7 | 0.330 | 5.144 | 1.00 | 0.021 | 0.109 |
| 各层之和∑ | 192 | － | － | － | 0.913 | 2.714 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.94 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | 架空或外挑楼板K应满足表4.2.12的规定(K≤1.00) |
| 结论 | 满足 |

## 分户墙构造

### 分户墙相关构造

#### 户间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 聚合物水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 蒸压加气混凝土砌块(B06级) | 200 | 0.160 | 3.280 | 1.25 | 1.000 | 4.100 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 聚合物水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.043 | 4.586 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.79 |

#### 热桥柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 0.588 | 2.863 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.36 |

### 分户墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 户间隔墙构造一 | 67.64 | 0.985 | 0.79 | 4.59 |
| 热桥柱构造一 | 1.06 | 0.015 | 1.36 | 2.86 |
| 合计 | 68.69 | 1.000 | 0.80 | 4.56 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | K<=2.0 |
| 结论 | 满足 |

## 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙

### 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙相关构造

#### 楼梯间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 聚合物水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 蒸压加气混凝土砌块(B06级) | 200 | 0.160 | 3.280 | 1.25 | 1.000 | 4.100 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 聚合物水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.043 | 4.586 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.79 |

#### 热桥柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称（由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 无机轻集料保温浆料B型 | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.25 | 0.188 | 0.353 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面剂 | － | － | － | － | － | － |
| 无机轻集料保温浆料C型 | 24 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.274 | 0.411 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 0.588 | 2.863 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.36 |

### 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 楼梯间隔墙构造一 | 97.08 | 0.972 | 0.79 | 4.59 |
| 热桥柱构造一 | 2.78 | 0.028 | 1.36 | 2.86 |
| 合计 | 99.86 | 1.000 | 0.81 | 4.54 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | K<=2.0 |
| 结论 | 满足 |

## 分户楼板

### 控温房间楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 复合地板 | － | － | － | － | － | － |
| 30x40杉木搁栅 | 30 | 0.140 | 3.850 | 1.00 | 0.214 | 0.825 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 10.112 | 1.00 | 0.022 | 0.217 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.057 | 0.980 |
| 各层之和∑ | 150 | － | － | － | 0.293 | 2.023 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.95 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | K<=2.0 |
| 结论 | 满足 |

### 控温与非控温楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 160 | － | － | － | 0.115 | 1.679 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 2.98 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | K<=2.0 |
| 结论 | 不满足 |

## 通往封闭空间的户门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 单层实体门 | 13.23 | 1.000 | 2.00 | 满足 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | K<=2.5 |
| 结论 | 满足 |

## 通往非封闭空间或户外的户门

 本工程无此项内容

## 与室外连通空间顶板

 本工程无此项内容

## 外窗热工

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 自遮阳系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 低辐射中空玻璃玻璃-隔热金属窗框 | 18 | 2.20 | 0.50 | 0.600 | 摘自《全国民用建筑工程设计技术措施——节能专篇》，窗框面积约20% |

### 平均传热系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C1526 | 1 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 2.200 |
| 2 | C2525 | 1~4 | 6 | 6.250 | 37.500 | 18 | 2.200 |
| 3 | C2726 | 1~4 | 6 | 7.020 | 42.120 | 18 | 2.200 |
| 朝向总面积(㎡) | 83.520 | 朝向平均传热系数 | 2.200 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C0625 | 1~3 | 6 | 1.500 | 9.000 | 18 | 2.200 |
| 2 | C1225 | 1~4 | 12 | 3.000 | 36.000 | 18 | 2.200 |
| 3 | C1825 | 2~4 | 3 | 4.500 | 13.500 | 18 | 2.200 |
| 朝向总面积(㎡) | 58.500 | 朝向平均传热系数 | 2.200 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C0625 | 2~4 | 3 | 1.500 | 4.500 | 18 | 2.200 |
| 2 | C0725 | 2~4 | 3 | 1.750 | 5.250 | 18 | 2.200 |
| 3 | C1625 | 2~4 | 3 | 4.000 | 12.000 | 18 | 2.200 |
| 朝向总面积(㎡) | 21.750 | 朝向平均传热系数 | 2.200 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 传热系数 |
| 1 | C0625 | 1~3 | 6 | 1.500 | 9.000 | 18 | 2.200 |
| 2 | C1326 | 1~3 | 3 | 3.380 | 10.140 | 18 | 2.200 |
| 朝向总面积(㎡) | 19.140 | 朝向平均传热系数 | 2.200 |

### 各朝向外窗传热系数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检查项 | 计算值 | 标准要求 | 结论 |
| 东向传热系数 | kE=2.20 | kE≤2.20 | 满足 |
| 西向传热系数 | kW=2.20 | kW≤2.20 | 满足 |
| 南向传热系数 | kS=2.20 | kS(无对应限值) | 不满足 |
| 北向传热系数 | kN=2.20 | kN≤2.00 | 不满足 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015)第4.2.4条 |
| 标准要求 | 各朝向外窗传热系数满足表4.2.4的要求 |
| 结论 | 不满足 |

### 平均遮阳系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | C1526 | 1 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 2 | C2525 | 1~4 | 6 | 6.250 | 37.500 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 3 | C2726 | 1~4 | 6 | 7.020 | 42.120 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 83.520 | 朝向综合遮阳系数 | 0.500 | 0.500 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | C0625 | 1~3 | 6 | 1.500 | 9.000 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 2 | C1225 | 1~4 | 12 | 3.000 | 36.000 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 3 | C1825 | 2~4 | 3 | 4.500 | 13.500 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 58.500 | 朝向综合遮阳系数 | 0.500 | 0.500 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | C0625 | 2~4 | 3 | 1.500 | 4.500 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 2 | C0725 | 2~4 | 3 | 1.750 | 5.250 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 3 | C1625 | 2~4 | 3 | 4.000 | 12.000 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 21.750 | 朝向综合遮阳系数 | 0.500 | 0.500 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 自遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | C0625 | 1~3 | 6 | 1.500 | 9.000 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 2 | C1326 | 1~3 | 3 | 3.380 | 10.140 | 18 | 0.500 |  | 1.000 | 1.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 19.140 | 朝向综合遮阳系数 | 0.500 | 0.500 |

5. 平均遮阳系数：



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积（㎡） | 权重系数b | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 |
| 南向 | 83.520 | 1.00 | 0.500 | 0.500 |
| 北向 | 58.500 | 1.00 | 0.500 | 0.500 |
| 东向 | 21.750 | 1.00 | 0.500 | 0.500 |
| 西向 | 19.140 | 1.00 | 0.500 | 0.500 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | 0.500 | 0.500 |

### 外遮阳类型

本工程无此内容

### 平均遮阳系数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检查项 | 计算值 | 标准要求 | 结论 |
| 东向夏季综合遮阳系数 | ScSumE=0.50 | ScSumE≤0.40 | 不满足 |
| 西向夏季综合遮阳系数 | ScSumW=0.50 | ScSumW≤0.40 | 不满足 |
| 南向夏季综合遮阳系数 | ScSumS=0.50 | ScSumS≤0.25 | 不满足 |
| 东向冬季综合遮阳系数 | ScWinE=0.50 | 不要求 | 满足 |
| 西向冬季综合遮阳系数 | ScWinW=0.50 | 不要求 | 满足 |
| 南向冬季综合遮阳系数 | ScWinS=0.50 | ScWinS≥0.60 | 不满足 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.2条 |
| 标准要求 | 外窗综合遮阳系数限值应符合表4.2.2的规定。 |
| 结论 | 不满足 |

## 凸窗板

 本工程无此项内容

## 地下室外墙构造

 本工程无此项内容

## 地面

### 地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 钢筋混凝土 | 250 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.144 | 2.451 |
| 夯实粘土(ρ=1800) | 970 | 0.930 | 11.088 | 1.00 | 1.043 | 11.565 |
| 各层之和∑ | 1250 | － | － | － | 1.207 | 14.319 |
| 导热阻R | 1.207 |

## 隔热检查

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构造类型 | 朝向 | 传热系数 | 热惰性指标 | 面密度 | 面积(㎡) | 内表最高温度(℃) | 温度限值(℃) | 结论 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 东 | 0.59 | 5.03 | 215 | 145.21 | － | 39.80 | 无需验算 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 西 | 0.59 | 5.03 | 215 | 147.92 | － | 39.80 | 无需验算 |
| 外墙构造二 | 外墙 | 东 | 1.36 | 2.86 | 535 | 5.28 | － | 39.80 | 无需验算 |
| 外墙构造二 | 外墙 | 西 | 1.36 | 2.86 | 535 | 2.77 | － | 39.80 | 无需验算 |
| 屋顶构造一 | 屋顶 | 上 | 0.57 | 3.50 | 518 | 225.66 | － | 39.80 | 无需验算 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.12条 |
| 标准要求 | 内表面温度不超过限值 |
| 结论 | 满足 |

## 窗地面积比

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积 | 窗编号 | 窗面积 | 窗类型 | 窗地比 | 结论 |
| 2 | 1014@2(最不利房间) | 43.00 | C1625 | 4.00 | 外窗 | 0.2675 | 满足 |
| C0625 | 1.50 | 外窗 |
| C1225 | 3.00 | 外窗 |
| C1225 | 3.00 | 外窗 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.10条 |
| 标准要求 | 卧室、起居室（厅）、厨房应有直接天然采光，采光窗洞口的窗地面积比不应小于1/7 |
| 结论 | 满足 |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

## 通风开口面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积（㎡） | 门窗编号 | 门窗面积（㎡） | 开启比例 | 门窗类型 | 通风开口面积/房间面积 | 通风开口面积/外窗面积 | 结论 |
| 2 | 1014@2(最不利房间) | 43.00 | C1625 | 4.00 | 0.45 | 外窗 | 0.12 | 0.45 | 满足 |
| C0625 | 1.50 | 0.45 | 外窗 |
| C1225 | 3.00 | 0.45 | 外窗 |
| C1225 | 3.00 | 0.45 | 外窗 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.11条 |
| 标准要求 | 南区外窗（包括阳台门）的通风开口面积不应小于地面面积的8％或外窗面积的45％ |
| 结论 | 满足 |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

## 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～6层 | 7层以上 |
| 最不利气密性等级 | 6级 C0625 | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.5条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）第4.2.5条，分级与检测方法《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） |
| 标准要求 | 外窗气密性不应低于《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）的4级 | 外窗气密性不应低于《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）的6级 |
| 结论 | 满足 | － |

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 体形系数 | 不满足 | 可 |
| 2 | 窗墙比 | 不满足 | 可 |
| 3 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 4 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 5 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 6 | 架空或外挑楼板 | 满足 |  |
| 7 | 分户墙构造 | 满足 |  |
| 8 | 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 分户楼板 | 不满足 | 不可 |
| 10 | 通往封闭空间的户门 | 满足 |  |
| 11 | 外窗热工 | 不满足 | 可 |
| 12 | 隔热检查 | 满足 |  |
| 13 | 窗地面积比 | 满足 |  |
| 14 | 通风开口面积 | 满足 |  |
| 15 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 不满足 | 不可 |

□结论：本工程节能设计中围护结构热工设计指标存在**不满足**要求的项，且**不满足**《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015）性能综合判断的要求，不可权衡，节能设计不符合要求

# 5热工性能权衡判断

## 5.1说明

本建筑按浙江省居住建筑节能设计标准DB33/1015-2015之规定进行强制性条文和必须满足条款的规定性指标检查，结果未能达标，按标准规定继续进行热工性能权衡判断。

## 5.2综合权衡

### 5.2.1计算条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 体形系数S | 0.52 | 0.45 |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | 0.57（D：3.50） | 0.70 |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | 0.84（D：4.32） | 1.50 |
| 屋顶透明部分传热系数K [W/(m2·K)] | － | － |
| 屋顶透明部分遮阳系数 | － | － |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | 0.94 | －－ |
| 楼板K [W/(m2·K)] | 1.95 | 2.00 |
| 分户墙K [W/(m2·K)] | 0.80 | 2.00 |
| 通往封闭空间户门K [W/(m2·K)] | 2.00 | 2.50 |
| 通往非封闭空间户门K [W/(m2·K)] | － | － |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 窗墙比 | 传热系数 | 遮阳系数(夏季) | 遮阳系数(冬季) | 窗墙比 | 传热系数 | 遮阳系数(夏季) | 遮阳系数(冬季) |
| 东向 | 0.10 | 普窗2.20、凸窗－ | 0.50 | 0.50 | 0.10 | 普窗2.40、凸窗－ | 0.40 | －－ |
| 南向 | 0.50 | 普窗2.20、凸窗－ | 0.50 | 0.50 | 0.45 | 普窗2.00、凸窗－ | 0.35 | －－ |
| 西向 | 0.09 | 普窗2.20、凸窗－ | 0.50 | 0.50 | 0.09 | 普窗2.40、凸窗－ | 0.40 | －－ |
| 北向 | 0.35 | 普窗2.20、凸窗－ | 0.50 | 0.50 | 0.35 | 普窗2.10、凸窗－ | －－ | －－ |
| 室内参数和气象条件设置 | 1、卧室、起居室冬季室内设计温度取16℃，夏季室内设计温度取26℃；2、换气次数取1.0次/h；3、空调额定能效比取3.0；4、室内得热平均强度应取 4.3W/m2；5、采暖计算期应为当年 12 月15 日至次年 2 月15 日，空调计算期应为当年 6月 15 日至 9月 1 日（北区）；采暖计算期应为当年 1 月1 日至次年 1 月15 日，空调计算期应为当年 6月 15 日至 9月 15 日（南区）； |

备注：1. — 代表本工程无对应项; 2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

### 5.2.2计算结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 采暖空调耗电量(kWh/㎡) | 20.37 | 21.76 |
| 空调耗电量(kWh/㎡) | 19.10 | 19.93 |
| 采暖耗电量(kWh/㎡) | 1.27 | 1.83 |
| 标准依据 | 《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015)第5.0.3条 |
| 标准要求 | 设计建筑的能耗不得超过参照建筑的能耗 |
| 结论 | 满足 |

## 5.3综合权衡判断结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 体形系数 | 满足 |
| 2 | 外墙构造 | 满足 |
| 3 | 挑空楼板 | 满足 |
| 4 | 外窗热工 | 满足 |
| 5 | 综合权衡 | 满足 |
| 结论 | 满足 |

■结论：本工程设计建筑的采暖和空调能耗不大于参照建筑的采暖和空调能耗，综合判断**满足**《浙江省居住建筑节能设计标准》(DB33/1015-2015)的要求。