**建筑节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | “旧枝新绿”人才专项用房项目 |
| 工程类型 | 人才专项用房项目 |
| 建筑类型 | 钢筋混凝土建筑 |



|  |  |
| --- | --- |
| 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 | T18888916070 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc19284)

[2 设计依据 3](#_Toc8858)

[3 工程材料 3](#_Toc24385)

[4 体形系数 4](#_Toc13526)

[5 窗墙比 4](#_Toc22702)

[5.1 外窗表 5](#_Toc27086)

[6 屋顶构造 5](#_Toc16678)

[6.1 屋顶构造1 5](#_Toc22760)

[7 外墙构造 5](#_Toc15982)

[7.1 外墙构造1 5](#_Toc13542)

[8 外窗热工 6](#_Toc5136)

[8.1 外窗构造 6](#_Toc18384)

[8.2 总体热工性能 6](#_Toc11789)

[8.3 外遮阳类型 7](#_Toc22350)

[8.3.1 平板遮阳 7](#_Toc26194)

[8.4 平均遮阳系数 7](#_Toc31964)

[8.5 外窗遮阳系数 8](#_Toc681)

[9 规定性指标检查结论 9](#_Toc6260)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | “旧枝新绿”人才专项用房项目 |
| 工程地点 | 浙江-杭州 |
| 地理位置 | 北纬：30.23° | 东经：120.17° |
| 建筑面积 | 地上1194㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上6 地下0 |
| 建筑高度 | 18.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 3581.90 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 1428.89 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 | 钢筋混凝土结构 |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.50 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.52 |

# 设计依据

1. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010

2. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

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

# 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）》 |
| 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）》 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 25.0 | 1647.0 | 0.0162 | 来源：《浙江省居住建筑节能设计标准》-DB33/1015-2015 |
| 蒸压加气混凝土砌块（B07） | 0.180 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 抗裂砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 聚合物水泥石灰砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0000 |  |
| 无机轻集料保温浆料Ⅰ型 | 0.070 | 1.200 | 350.0 | 800.0 | 0.0000 | (DB33/T1054-2016),修正系数=1.25 |
| 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 |
| 石膏板 | 0.330 | 5.144 | 1050.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 防水砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 空气间层(30mm) | 0.186 | 0.171 | 1.2 | 598.4 | 0.0000 | 选此材料时厚度设定为60mm |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 0.045 | 0.748 | 140.0 | 1220.0 | 0.0000 |  |
| GRC板 | 0.440 | 1.275 | 25.4 | 2000.0 | 0.0000 |  |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 1428.89 |
| 建筑体积 | 3581.90 |
| 体形系数 | 0.40 |

# 窗墙比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 户型 | 房间编号 | 朝向 | 窗墙比 |
| 1-A@1 | 1014@1 | 北 | 0.26 |
| 1010@1 | 北 | 0.21 |
| 1013@1 | 北 | 0.21 |
| 1002@1 | 南 | 0.42 |
| 1001@1 | 南 | 0.29 |
| 1005@1 | 南 | 0.38 |
| 1-B@1 | 1015@1 | 北 | 0.26 |
| 1012@1 | 北 | 0.21 |
| 1016@1 | 北 | 0.21 |
| 1003@1 | 南 | 0.42 |
| 1004@1 | 南 | 0.29 |
| 1006@1 | 南 | 0.38 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） |
| 南向129.87 | C3415 | 3.39×1.20 | 1~6 | 12 | 4.07 | 48.87 |
| JC1915 | 2.50×1.50 | 1~6 | 12 | 3.75 | 45.00 |
| JC1915 | 2.00×1.50 | 1~6 | 12 | 3.00 | 36.00 |
| 北向81.00 | 15X18 | 1.50×1.80 | 1~6 | 6 | 2.70 | 16.20 |
| JC0015 | 1.50×1.50 | 1~6 | 12 | 2.25 | 27.00 |
| JC0515 | 0.60×1.50 | 1~6 | 12 | 0.90 | 10.80 |
| JC0915 | 1.50×1.50 | 1~6 | 12 | 2.25 | 27.00 |

# 屋顶构造

## 屋顶构造1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 50 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.029 | 0.490 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 60 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 1.667 | 0.640 |
| 防水砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 无机轻集料保温浆料Ⅰ型 | 20 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.229 | 0.343 |
| 各层之和∑ | 290 | － | － | － | 2.028 | 3.104 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.52 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.46 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8条、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010第4.0.4条 |
| 标准要求 | 屋顶K值应比《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010表4.0.4的规定提高20%(K≤0.80) |
| 结论 | 满足 |

# 外墙构造

## 外墙构造1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 无机轻集料保温浆料Ⅰ型 | 30 | 0.070 | 1.200 | 1.25 | 0.343 | 0.514 |
| 蒸压加气混凝土砌块（B07） | 200 | 0.180 | 3.590 | 1.00 | 1.111 | 3.989 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 70 | 0.045 | 0.748 | 1.00 | 1.556 | 1.164 |
| 聚合物水泥石灰砂浆 | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 335 | － | － | － | 3.047 | 6.094 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.31 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8条、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010第4.0.4条 |
| 标准要求 | 外墙K值应比《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010表4.0.4的规定提高20%(K≤1.20) |
| 结论 | 满足 |

# 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 | 6较低透光Low-E+12空气+6透明-塑料窗框 | 103 | 2.00 | 0.29 | 1.000 | 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25% |

## 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造编号 | K值 | K限值 | 窗墙比 | 是否满足 |
| 南向 | 1001@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.29 | 满足 |
| 1002@1 | 103 | 2.00 | 2.20 | 0.42 | 满足 |
| 1003@1 | 103 | 2.00 | 2.20 | 0.42 | 满足 |
| 1004@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.29 | 满足 |
| 1005@1 | 103 | 2.00 | 2.60 | 0.38 | 满足 |
| 1006@1 | 103 | 2.00 | 2.60 | 0.38 | 满足 |
| 北向 | 1010@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.21 | 满足 |
| 1011@1 | 103 | 2.00 | 2.60 | 0.33 | 满足 |
| 1012@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.21 | 满足 |
| 1013@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.21 | 满足 |
| 1014@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.26 | 满足 |
| 1015@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.26 | 满足 |
| 1016@1 | 103 | 2.00 | 3.20 | 0.21 | 满足 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8条、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010第4.0.5条 |
| 标准要求 | 各朝向外窗K比《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010表4.0.5-2的要求提高20% |
| 结论 | 满足 |

## 外遮阳类型

### 平板遮阳



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 水平挑出Ah (m) | 距离上沿Eh (m) | 垂直挑出Av (m) | 距离边沿Ev (m) | 挡板高Dh (m) | 挡板透射η\* |
| 1 | 平板遮阳0 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

## 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 | C3415 | 1~6 | 12 | 4.073 | 48.874 | 103 | 0.290 |  | 1.000 | 1.000 |
| 2 | JC1915 | 1~6 | 12 | 3.750 | 45.000 | 103 | 0.290 | 平板遮阳0 | 0.789 | 0.789 |
| 3 | JC1915 | 1~6 | 12 | 3.000 | 36.000 | 103 | 0.290 | 平板遮阳0 | 0.789 | 0.789 |
| 朝向总面积(㎡) | 129.874 | 朝向综合遮阳系数 | 0.252 | 0.252 |

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 | 15X18 | 1~6 | 6 | 2.700 | 16.200 | 103 | 0.290 |  | 1.000 | 1.000 |
| 2 | JC0015 | 1~6 | 12 | 2.250 | 27.000 | 103 | 0.290 | 平板遮阳0 | 0.851 | 0.851 |
| 3 | JC0515 | 1~6 | 12 | 0.900 | 10.800 | 103 | 0.290 | 平板遮阳0 | 0.851 | 0.851 |
| 4 | JC0915 | 1~6 | 12 | 2.250 | 27.000 | 103 | 0.290 | 平板遮阳0 | 0.851 | 0.851 |
| 朝向总面积(㎡) | 81.000 | 朝向综合遮阳系数 | 0.255 | 0.255 |

3. 东向：

 无外窗

4. 西向：

 无外窗

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 | 129.874 | 1.00 | 0.252 | 0.252 |
| 北向 | 81.000 | 1.00 | 0.255 | 0.255 |
| 东向 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| 西向 | 0.000 | 1.00 | 0.000 | 0.000 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | 0.253 | 0.253 |

## 外窗遮阳系数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造编号 | 窗墙比 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 是否满足 |
| 计算值 | 限值 | 计算值 | 限值 |
| 南向 | 1001@1 | 103 | 0.29 | 0.23 | 不要求 | 0.23 | 无对应限值 | 满足 |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第3.2.8条、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010第4.0.5条 |
| 标准要求 | 各朝向遮阳系数比《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010表4.0.5-2的要求提高10% |
| 结论 | 满足 |

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向列出全部不达标项

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 屋顶构造 | 满足 |
| 2 | 外墙构造 | 满足 |
| 3 | 外窗热工 | 满足 |
| 结论 | 满足 |

□说明：本工程围护结构热工性能**满足**比《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010的规定提高20%的要求