**建筑节能设计报告书**

居住建筑－规定性指标

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 自然之家——基于气候适应性的养老社区综合体绿色建筑设计—建筑3 |
| 工程地点 | 昆明 |
| 设计编号 | YBA70170 |
| 建设单位 | 昆明理工大学 建筑与城市规划学院 |
| 设计单位 | 昆明理工大学 建筑与城市规划学院 |
| 设 计 人 | 帅余嫣 冯一帆 郑杭其 钟晓丹 |
| 校 对 人 | 帅余嫣 冯一帆 郑杭其 钟晓丹 |
| 审 核 人 | 帅余嫣 冯一帆 郑杭其 钟晓丹 |
| 设计日期 | 2024年12月28日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18225473690 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc186447403)

[2 设计依据 3](#_Toc186447404)

[3 建筑大样 3](#_Toc186447405)

[4 工程材料 4](#_Toc186447406)

[4.1 普通材料 4](#_Toc186447407)

[4.2 其他材料 5](#_Toc186447408)

[5 围护结构作法简要说明 5](#_Toc186447409)

[6 体形系数 6](#_Toc186447410)

[6.1 体形系数 6](#_Toc186447411)

[6.2 楼层信息表 6](#_Toc186447412)

[7 窗墙比 6](#_Toc186447413)

[7.1 外窗表 7](#_Toc186447414)

[8 屋顶 7](#_Toc186447415)

[8.1 屋顶相关构造 7](#_Toc186447416)

[8.2 屋顶平均热工特性 8](#_Toc186447417)

[9 外墙 8](#_Toc186447418)

[9.1 外墙相关构造 8](#_Toc186447419)

[9.2 外墙加权平均传热系数的修正系数 10](#_Toc186447420)

[9.3 外墙平均热工特性 10](#_Toc186447421)

[10 外窗热工 11](#_Toc186447422)

[10.1 外窗 11](#_Toc186447423)

[10.2 总体热工性能 11](#_Toc186447424)

[10.3 外遮阳类型 12](#_Toc186447425)

[10.4 平均遮阳系数 13](#_Toc186447426)

[10.5 外窗遮阳系数 14](#_Toc186447427)

[11 凸窗透明部分 14](#_Toc186447428)

[12 天窗 14](#_Toc186447429)

[12.1 天窗屋顶比 14](#_Toc186447430)

[12.2 天窗传热系数 14](#_Toc186447431)

[12.3 天窗外遮阳类型 15](#_Toc186447432)

[12.4 天窗遮阳系数 15](#_Toc186447433)

[13 外窗有效通风面积与所在房间地板面积比 15](#_Toc186447434)

[14 外窗气密性 15](#_Toc186447435)

[15 规定性指标检查结论 15](#_Toc186447436)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 云南-昆明 |
| 气候分区 | 温和A区 |
| 建筑面积 | 地上1123㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 12.6m |
| 建筑（节能计算）体积 | 4718.51 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 1506.48 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 |

# 设计依据

1. 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020

2. 《温和地区居住建筑节能设计标准》JGJ 475-2019

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433

# 建筑大样



1层平面



2层平面



3层平面

# 工程材料

## 普通材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 数据来源 |
| 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 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 0.0443 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0443 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 | 广东居住建筑节能设计标准 DB45-221-2005 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0158 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0140 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0210 | DB34-T753-2007 |
| 蒸压加气混凝土砌块（525-625） | 0.160 | 2.750 | 600.0 | 1050.0 | 0.0000 | 云南省民用建筑节能设计标准 DBJ 53/T-39-2020 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 0.300 | 5.000 | 1050.0 | 1091.3 | 0.0140 | 工程详细做法图集 05J909 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 0.070 | 1.500 | 300.0 | 1473.3 | 0.0100 | JC/T 2164-2013 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 | 0.0014 | 云南省民用建筑节能设计标准 DBJ 53/T-39-2020 |
| C20细石混凝土 | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 |  |

## 其他材料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度 | 热阻R | 太阳辐射吸收系数 | 备注 |
| mm | (㎡K)/W |
| 界面砂浆 | － | － | － |  |
| 胶粘剂 | － | － | － |  |
| 合成高分子防水涂料  | － | － | － |  |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**上人屋面 (K=0.388,D=3.297)：（由上到下）

 C20细石混凝土 40mm＋sbs改性沥青防水卷材 3mm＋合成高分子防水涂料 1.5mm＋水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板 70mm＋水泥砂浆 20mm＋轻骨料混凝土(找坡层) 30mm＋钢筋混凝土 100mm

**2. 屋顶防火隔离带：**屋顶防火隔离带构造一 (K=1.638,D=3.031)：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 外墙（填充墙）：**外墙（填充墙）构造一 (K=0.524,D=4.845)：（由外到内）

 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋界面砂浆 1mm＋蒸压加气混凝土砌块（525-625） 200mm＋界面砂浆 1mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm

**4. 热桥柱：**热桥柱 (K=0.978,D=3.384)：（由外到内）

 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋界面砂浆 1mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面砂浆 1mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm

**5. 外墙防火隔离带：**外墙防火隔离带构造一 (K=1.638,D=3.031)：

 水泥砂浆 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**6. 阳台隔墙：**阳台隔墙构造一 (K=0.651,D=4.388)：（由外到内）

 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋界面砂浆 1mm＋蒸压加气混凝土砌块（525-625） 200mm＋石灰水泥砂浆 20mm

**7. 外墙（剪力墙）：**外墙（剪力墙） (K=0.978,D=3.384)：（由外到内）

 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋界面砂浆 1mm＋钢筋混凝土 200mm＋界面砂浆 1mm＋玻化微珠保温隔热砂浆 30mm＋耐碱玻纤网布抗裂砂浆 5mm

**8. 外窗：**6中透光Low-E+12空气+6透明-铝合金窗框[Kf=6.21W/(㎡·K),框面积20%] (K=1.000)：

 传热系数1.000W/㎡.K，窗遮阳系数0.520

# 体形系数

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 1506.48 |
| 建筑体积 | 4718.51 |
| 体形系数 | 0.32 |

## 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 4.200 | 566.00 | 478.80 | 2377.20 |
| 2 | 4.200 | 557.45 | 474.94 | 2341.30 |
| 3 | 4.200 | 0.00 | 552.75 | 0.00 |
| 合计 | 12.60 | 1123.45 | 1506.48 | 4718.51 |

# 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 户型 | 房间编号 | 朝向 | 窗墙比 | 窗墙比限值 | 结论 |
| 1-I | 1007 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 1008 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 1009 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 1010 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 户型 |  | 满足 |
| 1-K | 1006 | 南 | 0.28 | 0.50 | 满足 |
| 户型 |  | 满足 |
| 1-H | 2002 | 南 | 0.22 | 0.50 | 满足 |
| 2003 | 南 | 0.22 | 0.50 | 满足 |
| 2004 | 南 | 0.25 | 0.50 | 满足 |
| 2006 | 东 | 0.11 | 0.35 | 满足 |
| 户型 |  | 满足 |
| 1-J | 2010 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 2011 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 2012 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 2013 | 北 | 0.31 | 0.40 | 满足 |
| 户型 |  | 满足 |
| 1-L | 2005 | 北 | 0.27 | 0.40 | 满足 |
| 户型 |  | 满足 |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.3.2.2条 |
| 标准要求 | 每套允许一个房间的窗墙比超限值，且不大于0.6 |
| 结论 | 满足 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 合计面积（㎡） | 总面积（㎡） |
| 南向 | 6115 | 6.16×1.50 | 1 | 4 | 9.23 | 36.93 | 78.19 |
| 6115 | 6.08×3.00 | 1 | 1 | 18.25 | 18.25 |
| 6115 | 6.86×1.20 | 2 | 1 | 8.24 | 8.24 |
| 6115 | 6.16×1.20 | 2 | 2 | 7.39 | 14.77 |
| 北向 | 1515 | 1.50×1.50 | 1~2 | 10 | 2.25 | 22.50 | 76.39 |
| 1515 | 2.50×2.10 | 1~2 | 8 | 5.25 | 42.00 |
| 2015 | 2.08×1.50 | 1~2 | 2 | 3.12 | 6.24 |
| 3715 | 3.77×1.50 | 2 | 1 | 5.65 | 5.65 |
| 东向 | 1521 | 2.74×2.10 | 1 | 2 | 5.75 | 11.50 | 14.65 |
| 1521 | 1.50×2.10 | 2 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| 西向 | 1521 | 2.66×2.10 | 1 | 1 | 5.58 | 5.58 | 5.58 |

# 屋顶

## 屋顶相关构造

### 上人屋面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| C20细石混凝土 | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 3 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.013 | 0.122 |
| 合成高分子防水涂料  | 1.5 | － | － | － | － | － |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 70 | 0.030 | 0.340 | 1.05 | 2.222 | 0.793 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 30 | 0.300 | 5.000 | 1.50 | 0.067 | 0.500 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.057 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 284.5 | － | － | － | 2.429 | 3.297 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.39 |

### 屋顶防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.317 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 0.460 | 3.031 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.74 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.64 |

## 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 上人屋面 | 495.12 | 0.915 | 0.39 | 3.30 | 0.75 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 46.27 | 0.085 | 1.64 | 3.03 | 0.74 |
| 合计 | 541.39 | 1.000 | 0.49 | 3.27 | 0.75 |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.3.2.1条 |
| 标准要求 | K应满足表4.3.2.1-1的规定(K≤1.00) |
| 结论 | 满足 |

# 外墙

## 外墙相关构造

### 外墙（填充墙）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 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.20 | 0.357 | 0.643 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 蒸压加气混凝土砌块（525-625） | 200 | 0.160 | 2.750 | 1.25 | 1.000 | 3.438 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.10 | 0.390 | 0.643 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 272 | － | － | － | 1.758 | 4.845 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.52 |

### 热桥柱

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.20 | 0.357 | 0.643 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.10 | 0.390 | 0.643 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 272 | － | － | － | 0.872 | 3.384 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.98 |

### 外墙防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.317 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 0.460 | 3.031 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.77 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.64 |

### 阳台隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.20 | 0.357 | 0.643 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 蒸压加气混凝土砌块（525-625） | 200 | 0.160 | 2.750 | 1.25 | 1.000 | 3.438 |
| 石灰水泥砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 256 | － | － | － | 1.386 | 4.388 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.65 |

### 外墙（剪力墙）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.20 | 0.357 | 0.643 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 界面砂浆 | 1 | － | － | － | － | － |
| 玻化微珠保温隔热砂浆 | 30 | 0.070 | 1.500 | 1.10 | 0.390 | 0.643 |
| 耐碱玻纤网布抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 272 | － | － | － | 0.872 | 3.384 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.98 |

## 外墙加权平均传热系数的修正系数

**外墙加权平均传热系数的修正系数ψ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保温方式 | 外保温 | 自保温、夹芯保温 | 内保温 |
| 修正系数ψ | 1.00 | 1.05 | 1.05 |

## 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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 120.89 | 0.488 | 0.52 | 4.85 | 0.75 |
| 阳台隔墙构造一 | 阳台隔墙 | 58.80 | 0.237 | 0.65 | 4.39 | 0.75 |
| 外墙（剪力墙） | 外墙（剪力墙） | 30.24 | 0.122 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 19.20 | 0.077 | 1.64 | 3.03 | 0.77 |
| 热桥柱 | 热桥柱 | 18.66 | 0.075 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 合计 |  | 247.79 | 1.000 | 0.73 | 4.31 | 0.75 |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 210.08 | 0.822 | 0.52 | 4.85 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 24.12 | 0.094 | 1.64 | 3.03 | 0.77 |
| 热桥柱 | 热桥柱 | 21.51 | 0.084 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 合计 |  | 255.71 | 1.000 | 0.67 | 4.55 | 0.75 |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 77.64 | 0.671 | 0.52 | 4.85 | 0.75 |
| 外墙（剪力墙） | 外墙（剪力墙） | 15.02 | 0.130 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 热桥柱 | 热桥柱 | 13.68 | 0.118 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 9.42 | 0.081 | 1.64 | 3.03 | 0.77 |
| 合计 |  | 115.76 | 1.000 | 0.73 | 4.34 | 0.75 |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 103.68 | 0.831 | 0.52 | 4.85 | 0.75 |
| 热桥柱 | 热桥柱 | 11.73 | 0.094 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 9.42 | 0.075 | 1.64 | 3.03 | 0.77 |
| 合计 |  | 124.83 | 1.000 | 0.65 | 4.57 | 0.75 |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 512.30 | 0.688 | 0.52 | 4.85 | 0.75 |
| 热桥柱 | 热桥柱 | 65.58 | 0.088 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 62.17 | 0.084 | 1.64 | 3.03 | 0.77 |
| 阳台隔墙构造一 | 阳台隔墙 | 58.80 | 0.079 | 0.65 | 4.39 | 0.75 |
| 外墙（剪力墙） | 外墙（剪力墙） | 45.25 | 0.061 | 0.98 | 3.38 | 0.75 |
| 合计 |  | 744.10 | 1.000 | 0.69 | 4.44 | 0.75 |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.3.2.1条 |
| 标准要求 | K应满足表4.3.2.1-1的规定(K≤1.50) |
| 结论 | 满足 |

# 外窗热工

## 外窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 窗遮阳系数 | 可见光透射比 | 数据来源 |
| 1 | 6中透光Low-E+12空气+6透明-铝合金窗框[Kf=6.21W/(㎡·K),框面积20%] | 18 | 1.00 | 0.52 | 0.620 |  |
| 窗编号 |
| 1521，6115，1515，2015，3715 |

## 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造编号 | 窗墙比 | 传热系数 | 传热系数限值 | 是否满足 |
| 南向 | 1002 | 18 | 0.27 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 1003 | 18 | 0.53 | 1.00 | 2.50 | 满足 |
| 1004 | 18 | 0.27 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 1005 | 18 | 0.27 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 1006 | 18 | 0.28 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2002 | 18 | 0.22 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2003 | 18 | 0.22 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2004 | 18 | 0.25 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 北向 | 1007 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 1008 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 1009 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 1010 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 1013 | 18 | 0.13 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 1014 | 18 | 0.13 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 1015 | 18 | 0.20 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 1016 | 18 | 0.20 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2005 | 18 | 0.27 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2010 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 2011 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 2012 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 2013 | 18 | 0.31 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 2016 | 18 | 0.13 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2017 | 18 | 0.13 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2018 | 18 | 0.20 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 2019 | 18 | 0.20 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 东向 | 1002 | 18 | 0.33 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 2006 | 18 | 0.11 | 1.00 | 3.80 | 满足 |
| 西向 | 1003 | 18 | 0.33 | 1.00 | 3.20 | 满足 |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.3.2.2条 |
| 标准要求 | 各朝向外窗传热系数满足表4.3.2.2-2的要求 |
| 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 | 无外遮阳 | 0.050 | 0.000 | 0.050 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

### 自定义遮阳

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 平均遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 自定义遮阳0 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |  |

## 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 | 窗遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | 6115 | 1 | 4 | 9.233 | 36.930 | 18 | 0.520 | 自定义遮阳0 | 1.000 | 1.000 |
| 2 | 6115 | 1 | 1 | 18.252 | 18.252 | 18 | 0.520 | 自定义遮阳0 | 1.000 | 1.000 |
| 3 | 6115 | 2 | 1 | 8.237 | 8.237 | 18 | 0.520 | 自定义遮阳0 | 1.000 | 1.000 |
| 4 | 6115 | 2 | 2 | 7.386 | 14.772 | 18 | 0.520 | 自定义遮阳0 | 1.000 | 1.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 78.192 | 朝向综合遮阳系数 | 0.520 | 0.520 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | 1515 | 1~2 | 10 | 2.250 | 22.500 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.967 | 0.995 |
| 2 | 1515 | 1~2 | 8 | 5.250 | 42.000 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.979 | 0.997 |
| 3 | 2015 | 1~2 | 2 | 3.119 | 6.237 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.973 | 0.996 |
| 4 | 3715 | 2 | 1 | 5.651 | 5.651 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.979 | 0.998 |
| 朝向总面积(㎡) | 76.388 | 朝向综合遮阳系数 | 0.507 | 0.518 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | 1521 | 1 | 2 | 5.752 | 11.505 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.974 | 0.969 |
| 2 | 1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.965 | 0.958 |
| 朝向总面积(㎡) | 14.655 | 朝向综合遮阳系数 | 0.506 | 0.503 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳编号 | 夏季外遮阳系数 | 冬季外遮阳系数 |
| 1 | 1521 | 1 | 1 | 5.583 | 5.583 | 18 | 0.520 | 无外遮阳 | 0.980 | 0.978 |
| 朝向总面积(㎡) | 5.583 | 朝向综合遮阳系数 | 0.509 | 0.509 |

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 | 78.192 | 1.00 | 0.520 | 0.520 |
| 北向 | 76.388 | 1.00 | 0.507 | 0.518 |
| 东向 | 14.655 | 1.00 | 0.506 | 0.503 |
| 西向 | 5.583 | 1.00 | 0.509 | 0.509 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | 0.513 | 0.517 |

## 外窗遮阳系数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造编号 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 窗墙比 | 冬季遮阳系数 | 标准要求 | 是否满足 |
| 南向 | 1002 | 18 | 自定义遮阳0 |  | 0.27 | 0.52 | ≥0.50 | 满足 |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.5.7条 |
| 标准要求 | 各朝向遮阳系数满足表4.5.7的要求 |
| 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

# 凸窗透明部分

 本工程无此项内容

# 天窗

## 天窗屋顶比

 本工程无此项内容

## 天窗传热系数

 本工程无此项内容

## 天窗外遮阳类型

 本工程无此项内容

## 天窗遮阳系数

 本工程无此项内容

# 外窗有效通风面积与所在房间地板面积比

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间类型 | 房间面积(㎡) | 门窗编号 | 门窗面积(㎡) | 有效通风面积比 | 门窗类型 | 有效通风面积 | 有效通风面积/房间面积 | 结论 |
| 1 | 1003 | 厨房 | 64.76 | 1521 | 5.58 | 0.30 | 外窗 | 7.15 | 0.11 | 满足 |
| 6115 | 18.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1013 | 起居室 | 13.77 | 1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.68 | 0.05 | 满足 |
| 1014 | 起居室 | 13.77 | 1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.68 | 0.05 | 满足 |
| 2 | 2016 | 起居室 | 13.77 | 1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.68 | 0.05 | 满足 |
| 2017 | 起居室 | 13.77 | 1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.68 | 0.05 | 满足 |
| 2018 | 起居室 | 9.68 | 1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.68 | 0.07 | 满足 |
| 2019 | 起居室 | 9.60 | 1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.68 | 0.07 | 满足 |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.4.5条 |
| 标准要求 | 卧室、起居室(厅)为主的房间外窗有效通风面积不应小于外窗所在房间地面面积的5%；厨房不小于1/10，且不得小于0.6㎡ |
| 结论 | 满足 |

# 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～9层 | 10层以上 |
| 最不利气密性等级 | 6级（窗编号：1515） | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.3.2.3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 | 《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020第4.3.2.3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 |
| 标准要求 | 温和A区居住建筑l层~9层的外窗及敞开式阳台门的气密性等级不应低于4级;  | 温和A区10层层及以上的外窗及敞开式阳台门的气密性等级不应低于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 | 窗墙比 | 满足 |  |
| 2 | 屋顶 | 满足 |  |
| 3 | 外墙 | 满足 |  |
| 4 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 5 | 天窗传热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 6 | 天窗遮阳系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 7 | 外窗有效通风面积与所在房间地板面积比 | 满足 |  |
| 8 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 满足 |  |

■说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《云南省民用建筑节能设计标准》DBJ 53/T-39-2020的要求。