**建筑节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿泉逸境——基于地热能利用的鄂西北生态温泉酒店设计 |
| 工程地点 | 湖北-襄阳 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 湖北文理学院 |
| 设计单位 | 武一帆、关奥梅、陈康宁、钟称福 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2024年12月13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 | T19945062682 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc22366)

[2 设计依据 3](#_Toc330)

[3 建筑大样 4](#_Toc32028)

[4 规定性指标检查 5](#_Toc9874)

[4.1 工程材料 5](#_Toc30300)

[4.2 围护结构作法简要说明 5](#_Toc31147)

[4.3 体形系数 6](#_Toc21034)

[4.4 窗墙比 7](#_Toc12823)

[4.5 天窗 8](#_Toc25602)

[4.6 屋顶 8](#_Toc28513)

[4.7 外墙 8](#_Toc26450)

[4.8 架空或外挑楼板 12](#_Toc30980)

[4.9 分户墙 12](#_Toc16462)

[4.10 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙 13](#_Toc31360)

[4.11 楼板 13](#_Toc19496)

[4.12 通往封闭空间的户门 14](#_Toc1323)

[4.13 通往非封闭空间或户外的户门 14](#_Toc1054)

[4.14 外窗热工 14](#_Toc11651)

[4.15 有效通风面积 16](#_Toc4616)

[4.16 外窗气密性 16](#_Toc2056)

[4.17 可见光透射比 16](#_Toc10829)

[4.18 窗地面积比 17](#_Toc10724)

[4.19 规定性指标检查结论 17](#_Toc24155)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 绿泉逸境——基于地热能利用的鄂西北生态温泉酒店设计 |
| 工程地点 | 湖北-襄阳 |
| 气候分区 | 夏热冬冷A区 |
| 建筑面积 | 地上637㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 |
| 建筑高度 | 6.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 1911.75 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 822.68 |
| 北向角度 | 17 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.68 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.62 |

# 设计依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

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》GB50176-2016

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

# 建筑大样



1层平面



2层平面

# 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 | 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 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 0.041 | 0.615 | 110.0 | 1220.0 | 0.4880 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板（xps板） | 0.030 | 0.290 | 31.5 | 1380.0 | 0.0162 | 湖北低能耗居住建筑节能设计标准 DB42/T559-2022 |
| 页岩粉煤灰烧结承重多孔砖砌体240\*115\*90 | 0.510 | 7.488 | 1440.0 | 1050.0 | 0.0158 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| m5预拌抹灰砂浆，保温板抹面砂浆，抗裂砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0140 | 湖北低能耗居住建筑节能设计标准 DB42/T559-2022 |
| lc5.0轻集料混凝土 | 0.300 | 5.000 | 1050.0 | 1091.3 | 0.0017 | 湖北低能耗居住建筑节能设计标准 DB42/T559-2022 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.282,D=3.301)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋c20细石混凝土(ρ=2300) 40mm＋绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板（xps板） 100mm＋lc5.0轻集料混凝土 30mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 外墙：**填充墙构造一 (K=0.601,D=4.821)：（由外到内）

水泥砂浆 5mm＋岩棉板(ρ=60-160) 40mm＋水泥砂浆 20mm＋页岩粉煤灰烧结承重多孔砖砌体240\*115\*90 250mm＋水泥砂浆 20mm

**3. 架空或外挑楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.951,D=1.857)：（由上到下）

m5预拌抹灰砂浆，保温板抹面砂浆，抗裂砂浆 10mm＋绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板（xps板） 25mm＋水泥砂浆 5mm＋钢筋混凝土 120mm＋水泥砂浆 20mm

**4. 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙：**楼梯间隔墙构造一 (K=1.322,D=4.164)：

水泥砂浆 20mm＋页岩粉煤灰烧结承重多孔砖砌体240\*115\*90 250mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 控温房间楼板：**控温房间楼板构造一 (K=1.215,D=1.979)：

水泥砂浆 20mm＋岩棉板(ρ=60-160) 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**6. 控温与非控温楼板：**控温与非控温楼板构造一 (K=1.215,D=1.979)：

水泥砂浆 20mm＋岩棉板(ρ=60-160) 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**7. 通往封闭空间的户门：**金属框—保温门（多功能门） (K=2.000)：

传热系数2.000W/㎡.K

**8. 通往非封闭空间或户外的户门：**保温门（多功能门） (K=1.972)：

传热系数1.972W/㎡.K

**9. 外窗：**70系列平开（遮阳型6Low-E双银+12A+6 暖边）（隔热条宽29mm） (K=2.000)：

传热系数2.000W/㎡.K，窗太阳得热系数0.248

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 822.68 |
| 建筑体积 | 1911.75 |
| 体形系数 | 0.43 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.2条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表3.1.2的规定(s≤0.60) |
| 结论 | 满足 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 3.000 | 319.19 | 257.89 | 957.56 |
| 2 | 3.000 | 318.06 | 246.73 | 954.18 |
| 屋顶 | － | － | 318.06 | － |
| 合计 | 6.00 | 637.25 | 822.68 | 1911.75 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 户型 | 房间编号 | 朝向 | 窗墙比 | 窗墙比限值 | 结论 |
| 户外房间 | 1001 | 东 | 0.24 | 0.35 | 满足 |
| 北 | 0.19 | 0.40 | 满足 |
| 1002 | 南 | 0.30 | 0.45 | 满足 |
| 西 | 0.12 | 0.35 | 满足 |
| 1008 | 西 | 0.09 | 0.35 | 满足 |
| 北 | 0.26 | 0.40 | 满足 |
| 1010 | 南 | 0.25 | 0.45 | 满足 |
| 1016 | 西 | 0.26 | 0.35 | 满足 |
| 2003 | 西 | 0.13 | 0.35 | 满足 |
| 北 | 0.38 | 0.40 | 满足 |
| 2005 | 南 | 0.30 | 0.45 | 满足 |
| 西 | 0.09 | 0.35 | 满足 |
| 2007 | 西 | 0.09 | 0.35 | 满足 |
| 北 | 0.26 | 0.40 | 满足 |
| 2009 | 东 | 0.10 | 0.35 | 满足 |
| 南 | 0.25 | 0.45 | 满足 |
| 2013 | 东 | 0.25 | 0.35 | 满足 |
| 户外房间 |  | | | 满足 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.4条 | | | | |
| 标准要求 | 窗墙面积比符合表3.1.4的规定，每套住宅允许一个房间在一个朝向上的窗墙面积比不大于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 | C1518 | 1.50×1.80 | 1 | 3 | 2.70 | 8.10 | 19.80 |
| C2415 | 2.40×1.50 | 1~2 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C3015 | 3.00×1.50 | 2 | 1 | 4.50 | 4.50 |
| 北向 | C2415 | 2.40×1.50 | 1~2 | 2 | 3.60 | 7.20 | 18.00 |
| C3615 | 3.60×1.50 | 1~2 | 2 | 5.40 | 10.80 |
| 东向 | C1215 | 1.20×1.50 | 2 | 3 | 1.80 | 5.40 | 15.12 |
| C1818 | 1.80×1.80 | 1 | 3 | 3.24 | 9.72 |
| 西向 | C1215 | 1.20×1.50 | 1~2 | 4 | 1.80 | 7.20 | 13.50 |
| C1815 | 2.40×1.50 | 1 | 1 | 3.60 | 3.60 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 2 | 1 | 2.70 | 2.70 |

## 天窗

### 天窗屋顶比

本工程无此项内容

### 天窗热工

本工程无此项内容

## 屋顶

### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板（xps板） | 100 | 0.030 | 0.290 | 1.05 | 3.175 | 0.967 |
| lc5.0轻集料混凝土 | 30 | 0.300 | 5.000 | 1.00 | 0.100 | 0.500 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 3.392 | 3.301 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.62[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.40 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外墙

### 外墙相关构造

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 5 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 40 | 0.041 | 0.615 | 1.00 | 0.976 | 0.600 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 页岩粉煤灰烧结承重多孔砖砌体240\*115\*90 | 250 | 0.510 | 7.488 | 1.00 | 0.490 | 3.671 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 335 | － | － | － | 1.514 | 4.821 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.68[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.60 | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.60 + 39.76/399.02 = 0.70 | | | | | |

### 外墙线性热桥

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 热桥部位 | 索引号 | 线传热系数Ψ [W/(m.K)] | 热桥长度L (m) | L\*Ψ (W/K) |
| 南 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 15.00 | 3.90 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 24.00 | 2.40 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 13.80 | 1.38 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 12.30 | 1.23 |
| 外墙－凹墙角 | OW-C2 | 0.02/2=0.01 | 6.00 | 0.06 |
| 合计 |  | | | 8.96 |
| 北 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 21.75 | 5.66 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 12.00 | 1.20 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 12.00 | 1.20 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 12.00 | 1.20 |
| 外墙－凹墙角 | OW-C2 | 0.02/2=0.01 | 3.00 | 0.03 |
| 外墙－挑空楼板 | OW-FW2 | 0.240 | 0.27 | 0.06 |
| 合计 |  | | | 9.35 |
| 东 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 27.55 | 7.17 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 21.00 | 2.10 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 10.50 | 1.05 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 9.00 | 0.90 |
| 外墙－凹墙角 | OW-C2 | 0.02/2=0.01 | 9.00 | 0.09 |
| 外墙－挑空楼板 | OW-FW2 | 0.240 | 3.60 | 0.86 |
| 合计 |  | | | 12.17 |
| 西 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 23.03 | 5.99 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 15.00 | 1.50 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 9.00 | 0.90 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 9.00 | 0.90 |
| 合计 |  | | | 9.29 |
| 总计 |  | | | | 39.76 |

#### 热桥节点图

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－屋顶：OW-R5 | 外墙－窗左右口：OW-WR4 |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－窗上口：OW-WU4 | 外墙－窗下口：OW-WB8 |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－凹墙角：OW-C2 | 外墙－挑空楼板：OW-FW2 |
|  |  |

### 标准指定的外墙平均传热系数计算方法

采用基于二维传热计算的线性传热系数方法，一个单元墙体的平均传热系数用下式计算：

W/(m2K)

式中 *Km* —— 单元墙体的平均传热系数，W/(m2K)；

*K* —— 单元墙体的主断面传热系数，W/(m2K)；

*ψj* —— 单元墙体上的第j个结构性热桥的线传热系数，W/(mK)；

*lj ——* 单元墙体第j个结构性热桥的计算长度，m；

*A* —— 单元墙体的面积， m2

### 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K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 59.94 | 1.000 | 0.60 | 4.82 | 0.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.60 + 8.96/59.94 = 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K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 77.19 | 1.000 | 0.60 | 4.82 | 0.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.60 + 9.35/77.19 = 0.72 | | | | | |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 130.54 | 1.000 | 0.60 | 4.82 | 0.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.60 + 12.17/130.54 = 0.69 | | | | | |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 131.35 | 1.000 | 0.60 | 4.82 | 0.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.60 + 9.29/131.35 = 0.67 | | | | | |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D | 太阳辐射 吸收系数 |
| 填充墙构造一 | 主墙体 | 399.02 | 1.000 | 0.60 | 4.82 | 0.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.60 + 39.76/399.02 = 0.70 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | | | |
| 标准要求 | K应满足表3.1.8的规定(K≤1.00) | | | | | |
| 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 |
| m5预拌抹灰砂浆，保温板抹面砂浆，抗裂砂浆 | 10 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.011 | 0.124 |
| 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板（xps板） | 25 | 0.030 | 0.290 | 1.05 | 0.794 | 0.242 |
| 水泥砂浆 | 5 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 180 | － | － | － | 0.901 | 1.857 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.95 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | | | |
| 标准要求 | K应满足表3.1.8的规定(K≤1.00) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 分户墙

本工程无此项内容

## 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙

### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 页岩粉煤灰烧结承重多孔砖砌体240\*115\*90 | 250 | 0.510 | 7.488 | 1.00 | 0.490 | 3.671 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 290 | － | － | － | 0.536 | 4.164 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.32 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.5 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 楼板

### 楼板相关构造

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 20 | 0.041 | 0.615 | 1.00 | 0.488 | 0.300 |
| 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∑ | 180 | － | － | － | 0.603 | 1.979 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.22 | | | | | |

#### 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 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 20 | 0.041 | 0.615 | 1.00 | 0.488 | 0.300 |
| 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∑ | 180 | － | － | － | 0.603 | 1.979 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.22 | | | | | |

### 楼板平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性 指标D |
| 控温房间楼板构造一 | 193.99 | 0.905 | 1.22 | 1.98 |
| 控温与非控温楼板构造一 | 20.27 | 0.095 | 1.22 | 1.98 |
| 合计 | 214.26 | 1.000 | 1.22 | 1.98 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | |
| 标准要求 | K≤1.8 | | | |
| 结论 | 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 |
| 金属框—保温门（多功能门） | 7.35 | 1.000 | 2.00 | 满足 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | |
| 标准要求 | K≤2.0 | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

## 通往非封闭空间或户外的户门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积 所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 保温门（多功能门） | 6.30 | 1.000 | 1.97 | 满足 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | |
| 标准要求 | K≤2.0 | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

## 外窗热工

### 外窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造 编号 | 传热 系数 | 窗太阳 得热系数 | 可见光 透射比 | 数据来源 |
| 1 | 70系列平开（遮阳型6Low-E双银+12A+6 暖边）（隔热条宽29mm） | 27 | 2.00 | 0.25 | 0.550 | DB42T1770-2021 |
| 窗编号 | | | | |
| C1215，C1818，C1815，C1518，C2415，C3015，C3615 | | | | |

### 外遮阳类型

本工程无此项内容

### 总体热工性能

1. 南向

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造 编号 | 外遮阳 编号 | 外遮阳 系数 | 窗墙比 | 传热系数 | | 冬季综合 太阳得热系数 | | 是否 满足 |
| 计算值 | 限值 | 计算值 | 限值 |
| 南向 | 1002 | 27 |  |  | 0.30 | 2.00 | 2.50 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 1010 | 27 |  |  | 0.25 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 2005 | 27 |  |  | 0.30 | 2.00 | 2.50 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 2009 | 27 |  |  | 0.25 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.9条 | | | | | | | | |
| 标准要求 | | 透光围护结构的热工性能指标应符合表3.1.9-3的要求 | | | | | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | | | | | |

2. 北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 北向 | 1001 | 27 | 0.19 | 2.00 | 2.80 | 满足 |
| 1008 | 27 | 0.26 | 2.00 | 2.50 | 满足 |
| 2003 | 27 | 0.38 | 2.00 | 2.50 | 满足 |
| 2007 | 27 | 0.26 | 2.00 | 2.50 | 满足 |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.9条 | | | | |
| 标准要求 | | 透光围护结构的热工性能指标应符合表3.1.9-3的要求 | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | |

3. 东向、西向

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造 编号 | 外遮阳 编号 | 外遮阳 系数 | 窗墙比 | 传热系数 | | 夏季综合 太阳得热系数 | | 是否 满足 |
| 计算值 | 限值 | 计算值 | 限值 |
| 东向 | 1001 | 27 |  |  | 0.24 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 2009 | 27 |  |  | 0.10 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 2013 | 27 |  |  | 0.25 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 西向 | 1002 | 27 |  |  | 0.12 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 1008 | 27 |  |  | 0.09 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 1016 | 27 |  |  | 0.26 | 2.00 | 2.50 | 0.25 | 0.40 | 满足 |
| 2003 | 27 |  |  | 0.13 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 2005 | 27 |  |  | 0.09 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 2007 | 27 |  |  | 0.09 | 2.00 | 2.80 | 0.25 | 不要求 | 满足 |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.9条 | | | | | | | | |
| 标准要求 | | 透光围护结构的热工性能指标应符合表3.1.9-3的要求 | | | | | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | | | | | |

## 有效通风面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间 编号 | 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/房间面积 | 有效通风面积/外窗面积 | 结论 |
| 2 | 2003(最不利房间) | 48.66 | | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 | 0.05 | 0.35 | 满足 |
| C3615 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| 标准依据 | | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.14条 | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 建筑外窗有效通风面积不应小于外窗所在房间地面面积的5％ | | | | | | | | |
| 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

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 6级（窗编号：C1215） |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.16条，分级方法《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015 |
| 标准要求 | 外窗在10Pa压差下，每小时每米缝隙的空气渗透量不应大于1.5m3，每小时每平方米面积的空气渗透量q2不应大于4.5m3，即《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015的6级 |
| 结论 | 满足 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间编号 | 窗地比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 1002(最不利房间) | 0.14 | C1518 | 0.55 | 0.40 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.17条 | | | |
| 标准要求 | 外窗玻璃的可见光透射比不应小于0.4 | | | |
| 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 |
| 1 | 1002(最不利房间) | 85.64 | | C1815 | 3.60 | 外窗 | 0.14 | 满足 |
| C1518 | 2.70 | 外窗 |
| C1518 | 2.70 | 外窗 |
| C1518 | 2.70 | 外窗 |
| 标准依据 | | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.18条 | | | | | | |
| 标准要求 | | | 建筑的卧室、书房、客厅等主要房间的房间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

## 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 | 满足 |  |
| 2 | 窗墙比 | 满足 |  |
| 3 | 天窗热工 | 无屋顶透光部分 |  |
| 4 | 屋顶 | 满足 |  |
| 5 | 外墙 | 满足 |  |
| 6 | 架空或外挑楼板 | 满足 |  |
| 7 | 楼梯间隔墙或封闭外走廊隔墙 | 满足 |  |
| 8 | 楼板 | 满足 |  |
| 9 | 通往封闭空间的户门 | 满足 |  |
| 10 | 通往非封闭空间或户外的户门 | 满足 |  |
| 11 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 12 | 有效通风面积 | 满足 |  |
| 13 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 14 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 15 | 窗地面积比 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的要求。