**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 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 | 2023年2月21日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2023 |
| 软件版本 | 20220401 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | P3F686E54 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 气候子区 | 寒冷A区 |
| 建筑面积 | 地上3437㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上5 地下0 |
| 建筑高度 | 18.3m |
| 北向角度 | 102.1 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 采暖期天数（d） | 141 |
| 采暖期室外平均温度（C°） | -7.80 |

# 设计依据

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

2. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018

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/T31433-2015

# 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》GB50176-2016 |
| 加气混凝土砌块 | 0.220 | 3.601 | 700.0 | 1158.0 | 0.0000 |  |
| FQ-1复合保温砌块 | 0.092 | 5.433 | 850.0 | 820.0 | 0.0000 |  |
| 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》GB50176-2016 |
| 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》GB50176-2016 |
| 细石混凝土（双向配筋） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.360 | 30.0 | 1980.1 | 0.0000 |  |
| 干拌复合轻集料混凝土垫层 A型 | 0.100 | 2.089 | 600.0 | 1000.1 | 0.0000 | 依据来源：12BJ1-1，导热系数修正系数（β）：1.25 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 0.045 | 0.750 | 100.0 | 1718.9 | 0.0000 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 2778.75 |
| 建筑体积 | 12579.83 |
| 体形系数 | 0.22 |
| 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≤0.33) |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 西 | 0.26 | 0.35 | 满足 |
| 1005 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1006 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1007 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1008 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1009 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1011 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1014 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1015 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1017 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1018 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1019 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 1022 | 南 | 0.37 | 0.50 | 满足 |
| 2003 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2004 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2005 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2006 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2007 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2009 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2014 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2015 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2017 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2018 | 东 | 0.28 | 0.35 | 满足 |
| 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2020 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 2021 | 南 | 0.35 | 0.50 | 满足 |
| 1002 | 北 | 0.37 | 0.30 | 不满足 |
| 1004 | 北 | 0.37 | 0.30 | 不满足 |
| 1013 | 北 | 0.37 | 0.30 | 不满足 |
| 1016 | 北 | 0.37 | 0.30 | 不满足 |
| 1020 | 北 | 0.38 | 0.30 | 不满足 |
| 1021 | 北 | 0.38 | 0.30 | 不满足 |
| 2001 | 东 | 0.42 | 0.35 | 不满足 |
| 西 | 0.42 | 0.35 | 不满足 |
| 2002 | 北 | 0.32 | 0.30 | 不满足 |
| 2010 | 北 | 0.35 | 0.30 | 不满足 |
| 2011 | 北 | 0.35 | 0.30 | 不满足 |
| 2012 | 北 | 0.35 | 0.30 | 不满足 |
| 2013 | 北 | 0.35 | 0.30 | 不满足 |
| 2016 | 北 | 0.35 | 0.30 | 不满足 |
| 2022 | 北 | 0.36 | 0.30 | 不满足 |
| 2023 | 北 | 0.36 | 0.30 | 不满足 |
| 户外房间 |  | | | 不满足 |
| 楼梯间 | 2008 | 西 | 0.12 | 0.35 | 满足 |
| 2019 | 东 | 0.12 | 0.35 | 满足 |
| 楼梯间 |  | | | 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 | 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 259.20 | C2021 | 2.00×2.10 | 2~5 | 48 | 4.20 | 201.60 |
| C2024 | 2.00×2.40 | 1 | 12 | 4.80 | 57.60 |
| 北向 203.04 | C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 8 | 3.78 | 30.24 |
| C2021 | 2.00×2.10 | 2~5 | 32 | 4.20 | 134.40 |
| C2024 | 2.00×2.40 | 1 | 8 | 4.80 | 38.40 |
| 东向 56.52 | C1018 | 1.00×1.80 | 2~5 | 16 | 1.80 | 28.80 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2~5 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| 西向 34.02 | C1521 | 1.50×2.10 | 2~5 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| C2130 | 2.10×3.00 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |

## 可权衡判断窗墙面积比检查

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 户型 | 房间编号 | 朝向 | 窗墙比 | 窗墙比限值 | 结论 |
| 户外房间 | 1001 | 西 | 0.26 | 0.45 | 满足 |
| 1002 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1004 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1005 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1006 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1007 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1008 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1009 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1011 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1013 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1014 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1015 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1016 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1017 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1018 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1019 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1020 | 北 | 0.38 | 0.40 | 满足 |
| 1021 | 北 | 0.38 | 0.40 | 满足 |
| 1022 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 2001 | 东 | 0.42 | 0.45 | 满足 |
| 西 | 0.42 | 0.45 | 满足 |
| 2002 | 北 | 0.32 | 0.40 | 满足 |
| 2003 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2004 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2005 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2006 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2007 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2009 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2010 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2011 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2012 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2013 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2014 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2015 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2016 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2017 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2018 | 东 | 0.28 | 0.45 | 满足 |
| 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2020 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2021 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2022 | 北 | 0.36 | 0.40 | 满足 |
| 2023 | 北 | 0.36 | 0.40 | 满足 |
| 户外房间 |  | | | 满足 |
| 楼梯间 | 2008 | 西 | 0.12 | 0.45 | 满足 |
| 2019 | 东 | 0.12 | 0.45 | 满足 |
| 楼梯间 |  | | | 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C.0.1条 | | | | |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区居住建筑窗墙面积比的基本要求应符合表C.0.1-4的规定 | | | | |
| 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 （㎡） |
| 南向 259.20 | C2021 | 2.00×2.10 | 2~5 | 48 | 4.20 | 201.60 |
| C2024 | 2.00×2.40 | 1 | 12 | 4.80 | 57.60 |
| 北向 203.04 | C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 8 | 3.78 | 30.24 |
| C2021 | 2.00×2.10 | 2~5 | 32 | 4.20 | 134.40 |
| C2024 | 2.00×2.40 | 1 | 8 | 4.80 | 38.40 |
| 东向 56.52 | C1018 | 1.00×1.80 | 2~5 | 16 | 1.80 | 28.80 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2~5 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| 西向 34.02 | C1521 | 1.50×2.10 | 2~5 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| C2130 | 2.10×3.00 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |

## 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

### 天窗太阳得热系数

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 |
| 细石混凝土（双向配筋） | 50 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.029 | 0.490 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 干拌复合轻集料混凝土垫层 A型 | 50 | 0.100 | 2.089 | 1.00 | 0.500 | 1.045 |
| 挤塑聚苯板 | 150 | 0.030 | 0.360 | 1.20 | 4.167 | 1.800 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 400 | － | － | － | 4.798 | 4.890 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.20 | | | | | |
| 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值应当符合表3.1.8-1~3.1.8-5的要求(K≤0.25) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外墙

### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| FQ-1复合保温砌块 | 250 | 0.092 | 5.433 | 1.00 | 2.717 | 14.764 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 2.751 | 15.132 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.35 | | | | | |

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 60 | 0.045 | 0.750 | 1.00 | 1.333 | 1.000 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 1.540 | 4.334 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.59 | | | | | |

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 60 | 0.045 | 0.750 | 1.00 | 1.333 | 1.000 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 1.540 | 4.334 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.59 | | | | | |

### 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

外墙平壁传热系数的修正系数φ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 外墙传热系数限值Km  [W/(m2·K)] | 外 保 温 | |
| 普通窗 | 凸 窗 |
| 0.60 | 1.1 | 1.3 |
| 0.55 | 1.2 | 1.3 |
| 0.50 | 1.2 | 1.3 |
| 0.45 | 1.2 | 1.3 |
| 0.40 | 1.2 | 1.3 |
| 0.35 | 1.3 | 1.4 |
| 0.30 | 1.3 | 1.4 |
| 0.25 | 1.4 | 1.5 |

注：凸窗所占外窗总面积的比例≥30%时，外墙主断面传热系数的修正系数按外窗为凸窗取值。

### 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 465.48 | 1.000 | 0.35 | 15.13 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.42 | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 521.64 | 1.000 | 0.35 | 15.13 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.42 | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 243.75 | 1.000 | 0.35 | 15.13 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.42 | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 266.25 | 1.000 | 0.35 | 15.13 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.42 | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1497.12 | 1.000 | 0.35 | 15.13 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.34 × 1.20 = 0.42 | | | | |
| 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值应当符合表3.1.8-1~3.1.8-5的要求(K≤0.45) | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | |

## 挑空楼板

本工程无此项内容

## 阳台门下部门芯板

本工程无此项内容

## 非供暖地下室顶板

本工程无此项内容

## 分隔供暖与非供暖空间的隔墙

### 分隔供暖与非供暖空间的隔墙相关构造

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 加气混凝土砌块 | 200 | 0.220 | 3.601 | 1.00 | 0.909 | 3.274 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 220 | － | － | － | 0.932 | 3.520 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.87 | | | | | |

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 60 | 0.045 | 0.750 | 1.00 | 1.333 | 1.000 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 1.540 | 4.334 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.59 | | | | | |

#### 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 60 | 0.045 | 0.750 | 1.00 | 1.333 | 1.000 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 1.540 | 4.334 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.59 | | | | | |

### 分隔供暖与非供暖空间的隔墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 楼梯间隔墙构造一 | 548.97 | 0.765 | 0.87 | 3.52 |
| 热桥梁构造一 | 129.00 | 0.180 | 0.59 | 4.33 |
| 热桥柱构造一 | 39.78 | 0.055 | 0.59 | 4.33 |
| 合计 | 717.75 | 1.000 | 0.80 | 3.71 |
| 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值应符合表3.1.8-1~3.1.8-5的要求(K≤1.50) | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

## 分隔供暖与非供暖空间的楼板

本工程无此项内容

## 分隔供暖与非供暖空间的户门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 单层木制内门 | 11.55 | 1.000 | 1.95 | 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值应符合表3.1.8-1~3.1.8-5的要求(K≤2.00) | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

## 供暖温差大于5K的隔墙

### 控温房间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 加气混凝土砌块 | 100 | 0.220 | 3.601 | 1.00 | 0.455 | 1.637 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 120 | － | － | － | 0.478 | 1.883 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.43 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.8条 | | | | | |
| 标准要求 | K值应符合表3.1.8-1~3.1.8-5的要求(K≤1.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 供暖温差大于5K的楼板

### 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 |
| 水泥砂浆 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 挤塑聚苯板 | 20 | 0.030 | 0.360 | 1.05 | 0.635 | 0.240 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 160 | － | － | － | 0.727 | 1.673 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.06 | | | | | |
| 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值应符合表3.1.8-1~3.1.8-5的要求(K≤1.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外窗

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 太阳得热系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 上限-60系列平开铝合金断热窗6+12A+6LowE | 18 | 1.80 | 0.51 | 0.800 |  |

### 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 | 1005 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1006 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1007 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1008 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1009 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1011 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1014 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1015 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1017 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1018 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1019 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1022 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 2003 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2004 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2005 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2006 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2007 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2009 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2014 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2015 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2017 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2018 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2020 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2021 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 北向 | 1002 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1004 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1013 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1016 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.37 | 满足 |
| 1020 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.38 | 满足 |
| 1021 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.38 | 满足 |
| 2002 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.32 | 满足 |
| 2010 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2011 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2012 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2013 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2016 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.35 | 满足 |
| 2022 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 2023 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.36 | 满足 |
| 东向 | 2001 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.42 | 满足 |
| 2018 | 18 | 1.80 | 2.20 | 0.28 | 满足 |
| 2019 | 18 | 1.80 | 2.20 | 0.12 | 满足 |
| 西向 | 1001 | 18 | 1.80 | 2.20 | 0.26 | 满足 |
| 2001 | 18 | 1.80 | 2.00 | 0.42 | 满足 |
| 2008 | 18 | 1.80 | 2.20 | 0.12 | 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 | | K值应满足表3.1.9-1、3.1.9-2的要求 | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | |

### 外遮阳类型

本工程无此项内容

## 周边地面

### 周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 60 | 0.030 | 0.360 | 1.10 | 1.818 | 0.720 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.909 | 2.151 |
| 保温材料层R | 1.82 | | | | | |
| 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 | R值不应小于表3.1.8-1~3.1.8-5的限值(R≥1.60) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 非周边地面

### 非周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 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 |
| 各层之和∑ | 140 | － | － | － | 0.090 | 1.431 |
| 保温材料层R | 0.000 | | | | | |
| 传热系数K=1/(1/0.30+∑R) | 4.99 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 地下墙

本工程无此项内容

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 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 | － |

## 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 |
| 1001(最不利房间) | 0.06 | C2130 | 0.80 | 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 | 1004 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1005 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1006 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1007 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1008 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1009 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1011 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1014 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1015 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1016 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1017 | 21.38 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2245 | 满足 |
| 1018 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1019 | 21.54 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2228 | 满足 |
| 1020 | 21.00 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2286 | 满足 |
| 1021 | 20.84 | | C2024 | 4.80 | 外窗 | 0.2303 | 满足 |
| 2 | 2003 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2004 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2005 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2006 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2007 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2009 | 21.38 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1964 | 满足 |
| 2010 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2011 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2012 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2013 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2014 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2015 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2016 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2017 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2020 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2021 | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 满足 |
| 2022 | 21.00 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.2000 | 满足 |
| 2023 | 20.84 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.2015 | 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3.1.18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 | | | | | |

## 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 | 不满足 | 可 |
| 3 | 可权衡判断窗墙面积比检查 | 满足 |  |
| 4 | 天窗传热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 天窗太阳得热系数 | 无屋顶透光部分 |  |
| 6 | 屋顶 | 满足 |  |
| 7 | 外墙 | 满足 |  |
| 8 | 分隔供暖与非供暖空间的隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 分隔供暖与非供暖空间的户门 | 满足 |  |
| 10 | 供暖温差大于5K的隔墙 | 满足 |  |
| 11 | 供暖温差大于5K的楼板 | 满足 |  |
| 12 | 外窗 | 满足 |  |
| 13 | 周边地面 | 满足 |  |
| 14 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 15 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 16 | 窗地面积比 | 满足 |  |
| 结论 | | 不满足 | 可 |

# 热工性能权衡判断

## 说明

本建筑按《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021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。

## 天窗

### 天窗屋顶比

本工程无此项内容

## 可权衡判断窗墙面积比检查

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 户型 | 房间编号 | 朝向 | 窗墙比 | 窗墙比限值 | 结论 |
| 户外房间 | 1001 | 西 | 0.26 | 0.45 | 满足 |
| 1002 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1004 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1005 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1006 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1007 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1008 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1009 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1011 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1013 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1014 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1015 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1016 | 北 | 0.37 | 0.40 | 满足 |
| 1017 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1018 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1019 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 1020 | 北 | 0.38 | 0.40 | 满足 |
| 1021 | 北 | 0.38 | 0.40 | 满足 |
| 1022 | 南 | 0.37 | 0.60 | 满足 |
| 2001 | 东 | 0.42 | 0.45 | 满足 |
| 西 | 0.42 | 0.45 | 满足 |
| 2002 | 北 | 0.32 | 0.40 | 满足 |
| 2003 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2004 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2005 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2006 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2007 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2009 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2010 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2011 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2012 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2013 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2014 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2015 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2016 | 北 | 0.35 | 0.40 | 满足 |
| 2017 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2018 | 东 | 0.28 | 0.45 | 满足 |
| 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2020 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2021 | 南 | 0.35 | 0.60 | 满足 |
| 2022 | 北 | 0.36 | 0.40 | 满足 |
| 2023 | 北 | 0.36 | 0.40 | 满足 |
| 户外房间 |  | | | 满足 |
| 楼梯间 | 2008 | 西 | 0.12 | 0.45 | 满足 |
| 2019 | 东 | 0.12 | 0.45 | 满足 |
| 楼梯间 |  | | | 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C.0.1条 | | | | |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区居住建筑窗墙面积比的基本要求应符合表C.0.1-4的规定 | | | | |
| 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 （㎡） |
| 南向 259.20 | C2021 | 2.00×2.10 | 2~5 | 48 | 4.20 | 201.60 |
| C2024 | 2.00×2.40 | 1 | 12 | 4.80 | 57.60 |
| 北向 203.04 | C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 8 | 3.78 | 30.24 |
| C2021 | 2.00×2.10 | 2~5 | 32 | 4.20 | 134.40 |
| C2024 | 2.00×2.40 | 1 | 8 | 4.80 | 38.40 |
| 东向 56.52 | C1018 | 1.00×1.80 | 2~5 | 16 | 1.80 | 28.80 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2~5 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| 西向 34.02 | C1521 | 1.50×2.10 | 2~5 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 2~5 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| C2130 | 2.10×3.00 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 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 | － |

## 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 | 2003(最不利房间) | 21.54 | | C2021 | 4.20 | 外窗 | 0.1950 | 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3.1.18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

## 综合权衡

### 计算条件

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 设计建筑 | | | 参照建筑 | | |
| 体形系数S | | 0.22 | | | 0.22 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | 0.20 | | | 0.25 | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | 0.42 | | | 0.45 | | |
| 房间天窗屋顶比 | | 0.00 | | | 0.15 | | |
| 屋顶透明部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | － | | | － | | |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | | － | | | － | | |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | | － | | | － | | |
| 非供暖地下室顶板K [W/(m2·K)] | | － | | | － | | |
| 分隔供暖与非供暖空间的隔墙K [W/(m2·K)] | | 0.80 | | | 1.50 | | |
| 分隔供暖与非供暖空间的楼板K [W/(m2·K)] | | － | | | － | | |
| 周边地面保温材料层热阻 R [(m2·K)/W | | 1.82 | | | 1.60 | | |
| 地下室外墙保温材料层热阻 R [(m2·K)/W | | － | | | － | | |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 最不利窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热 系数(夏季) | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热 系数(夏季) |
| 南向 | 0.37 | 1.80 | 0.51 | ≤0.30 | 2.20 | —— |
| ＞0.30 | 2.00 | —— |
| 北向 | 0.38 | 1.80 | 0.51 | ≤0.30 | 2.20 | —— |
| ＞0.30 | 2.00 | —— |
| 东向 | 0.42 | 1.80 | 0.51 | ≤0.30 | 2.20 | —— |
| ＞0.30 | 2.00 | —— |
| 西向 | 0.42 | 1.80 | 0.51 | ≤0.30 | 2.20 | —— |
| ＞0.30 | 2.00 | —— |

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。

### 综合权衡

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 供热耗电量(kWh/㎡) | 15.36 | 17.26 |
| 耗热量(kWh/㎡) | 33.42 | 37.56 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021附录C.0.2条 | |
| 标准要求 | 设计建筑的供暖和供冷不大于参照建筑的供暖和供冷总耗电量 | |
| 结论 | 满足 | |

## 综合判断结论

■结论：本工程设计建筑的供暖能耗供暖和供冷总耗电量不大于参照建筑的供暖能耗。本次节能设计符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的要求。