**建筑节能设计报告书**

公共建筑－规定性指标

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 望花南 |
| 工程地点 | 辽宁-沈阳 |
| 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29日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20190808 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T18455857901 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc91695241)

[2 设计依据 3](#_Toc91695242)

[3 工程材料 3](#_Toc91695243)

[4 体形系数 4](#_Toc91695244)

[5 窗墙比 4](#_Toc91695245)

[5.1 窗墙比 4](#_Toc91695246)

[5.2 外窗表 5](#_Toc91695247)

[6 可见光透射比 6](#_Toc91695248)

[7 天窗 6](#_Toc91695249)

[7.1 天窗屋顶比 6](#_Toc91695250)

[7.2 天窗类型 6](#_Toc91695251)

[8 屋顶构造 6](#_Toc91695252)

[8.1 屋顶构造一 6](#_Toc91695253)

[9 外墙构造 7](#_Toc91695254)

[9.1 外墙相关构造 7](#_Toc91695255)

[9.1.1 外墙构造一 7](#_Toc91695256)

[9.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 7](#_Toc91695257)

[9.3 外墙平均热工特性 7](#_Toc91695258)

[10 挑空楼板构造 8](#_Toc91695259)

[10.1 挑空楼板构造一 8](#_Toc91695260)

[11 采暖与非采暖隔墙 9](#_Toc91695261)

[11.1 控温与非控温隔墙构造一 9](#_Toc91695262)

[12 采暖与非采暖楼板 9](#_Toc91695263)

[12.1 控温与非控温楼板构造一 9](#_Toc91695264)

[13 外窗热工 10](#_Toc91695265)

[13.1 外窗构造 10](#_Toc91695266)

[13.2 外遮阳类型 10](#_Toc91695267)

[13.3 平均遮阳系数 10](#_Toc91695268)

[13.4 平均传热系数 12](#_Toc91695269)

[13.5 总体热工性能 13](#_Toc91695270)

[14 外门 14](#_Toc91695271)

[15 周边地面-控温 14](#_Toc91695272)

[16 非周边地面-控温 14](#_Toc91695273)

[16.1 非周边地面构造一 14](#_Toc91695274)

[17 采暖地下室外墙 15](#_Toc91695275)

[17.1 地下墙构造一 15](#_Toc91695276)

[18 可开启面积 15](#_Toc91695277)

[19 外窗气密性 15](#_Toc91695278)

[20 幕墙气密性 16](#_Toc91695279)

[21 结论 16](#_Toc91695280)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 望花南 |
| 工程地点 | 辽宁-沈阳 |
| 地理位置 | 北纬：41.81° | 东经：123.43° |
| 建筑面积 | 地上10381㎡ 地下2613㎡ |
| 建筑层数 | 地上7 地下1 |
| 建筑高度 | 27.9m |
| 建筑（节能计算）体积 | 52164.76 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 9624.50 |
| 北向角度 | 96 |
| 结构类型 |  |
| 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. 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)

2. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

3. 《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）

4. 《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T21086)

# 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）》 |
| 加气混凝土1L | 0.250 | 3.168 | 600.0 | 920.0 | 0.0040 |  |
| 加气混凝土1L | 0.250 | 3.168 | 600.0 | 920.0 | 0.0040 |  |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0162 |  |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 坚壳珍珠岩L | 0.125 | 1.692 | 300.0 | 1050.0 | 0.0023 |  |
| 砂加气块（B04级）(ρ=400-450) | 0.110 | 2.260 | 425.0 | 1502.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 水泥砂浆L | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0080 |  |
| 承重空心砖墙L | 0.580 | 8.928 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0100 |  |
| 聚苯板1L | 0.050 | 0.428 | 20.0 | 2515.0 | 0.0000 |  |
| 白灰砂浆L | 0.810 | 10.551 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 细石混凝土 | 1.740 | 17.398 | 2600.0 | 920.0 | 0.0158 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.365 | 30.0 | 2032.0 | 0.0140 |  |
| 防水层 | 0.170 | 0.111 | 1.0 | 1005.0 | 0.0100 |  |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 |  |
| 夯实粘土(ρ=2000) | 1.160 | 12.990 | 2000.0 | 1010.0 | 0.0000 |  |
| 聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） | 0.033 | 0.280 | 20.0 | 1380.0 | 0.0162 |  |

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 9624.50 |
| 建筑体积 | 52164.76 |
| 体形系数 | 0.18 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.2.2条 |
| 标准要求 | S≤0.4 |
| 结论 | 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 | 582.31 | 1577.47 | 0.37 | 0.70 | 满足 |
| 北向 | 505.65 | 1641.55 | 0.31 | 0.70 | 满足 |
| 东向 | 417.69 | 1334.20 | 0.31 | 0.70 | 满足 |
| 西向 | 622.69 | 1257.81 | 0.50 | 0.70 | 满足 |
| 平均 | 2128.34 | 5811.02 | 0.37 | － | － |
| 《标准》依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.2.4条 |
| 标准要求 | 每个朝向窗墙比不超过0.7 |
| 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582.31 |  | 3.88×4.50 | 1~2 | 2 | 17.46 | 34.92 |
|  | 7.75×4.50 | 1~2 | 2 | 34.88 | 69.75 |
|  | 3.92×4.50 | 2 | 1 | 17.64 | 17.64 |
| C1420 | 1.40×2.00 | 5~7 | 81 | 2.80 | 226.80 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 1~4 | 10 | 3.60 | 36.00 |
| C3620 | 3.60×2.00 | 3 | 2 | 7.20 | 14.40 |
| C7040 | 7.00×4.00 | 1~2 | 4 | 28.00 | 112.00 |
| C7040 | 7.00×4.00 | 3 | 2 | 28.00 | 56.00 |
| C7420 | 7.40×2.00 | 3 | 1 | 14.80 | 14.80 |
| 北向505.65 |  | 22.71×3.30 | 5~7 | 3 | 74.95 | 224.85 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 2~3 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C3620 | 3.60×2.00 | 2~3 | 14 | 7.20 | 100.80 |
| C7040 | 7.00×4.00 | 1~2 | 2 | 28.00 | 56.00 |
| C7040 | 7.00×4.00 | 3 | 1 | 28.00 | 28.00 |
| C7440 | 7.40×4.00 | 1~2 | 2 | 29.60 | 59.20 |
| C7440 | 7.40×4.00 | 3 | 1 | 29.60 | 29.60 |
| 东向417.69 |  | 4.85×4.50 | 1~2 | 2 | 21.83 | 43.65 |
|  | 1.44×3.30 | 5 | 1 | 4.76 | 4.76 |
|  | 1.44×3.30 | 6~7 | 2 | 4.76 | 9.52 |
| C1420 | 1.40×2.00 | 5~7 | 30 | 2.80 | 84.00 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 1~3,5~7 | 19 | 3.60 | 68.40 |
| C1820 | 1.80×1.20 | 4 | 1 | 2.16 | 2.16 |
| C3020 | 3.00×2.00 | 5~7 | 9 | 6.00 | 54.00 |
| C3620 | 3.60×2.00 | 1~3 | 21 | 7.20 | 151.20 |
| 西向622.69 |  | 1.44×3.30 | 5~7 | 3 | 4.74 | 14.21 |
| C1420 | 1.40×2.00 | 5~7 | 41 | 2.80 | 114.80 |
| C1420 | 1.40×1.20 | 5 | 1 | 1.68 | 1.68 |
| C3020 | 3.00×2.00 | 5~7 | 12 | 6.00 | 72.00 |
| C7040 | 7.00×4.00 | 1~3 | 11 | 28.00 | 308.00 |
| C7040 | 7.00×4.00 | 3 | 4 | 28.00 | 112.00 |

# 可见光透射比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 0.37 | C1420 | 0.80 | 0.40 |
| 北向 | 0.31 | C3620 | 0.80 | 0.40 |
| 东向 | 0.31 | C1820 | 0.80 | 0.40 |
| 西向 | 0.50 | C1420 | 0.80 | 0.00 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.2.4条 |
| 标准要求 | 当窗墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.4 |
| 结论 | 满足 |

# 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 |
| 加气混凝土1L | 30 | 0.250 | 3.168 | 1.00 | 0.120 | 0.380 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 120 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 3.333 | 1.280 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 80 | 0.220 | 3.590 | 1.00 | 0.364 | 1.305 |
| 加气混凝土1L | 120 | 0.250 | 3.168 | 1.00 | 0.480 | 1.521 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 390 | － | － | － | 4.343 | 4.979 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.22 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 屋顶热工应当符合表4.3.1-2的要求(K≤0.38) |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 100 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 2.778 | 1.067 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土1L | 200 | 0.250 | 3.168 | 1.00 | 0.800 | 2.534 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 360 | － | － | － | 3.645 | 4.339 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.26 |

## 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

表B.0.5 外墙主断面传热系数的修正系数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **外墙传热系数限值 Km[ W/(m2·K)]** | 外保温 | 夹心保温 | 内保温 |
| 普通窗 | 凸窗 | 普通窗 | 凸窗 | 普通窗 | 凸窗 |
| 0.47<Km≤0.52 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 1.5 | 1.7 |
| 0.45<Km≤0.47 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 1.6 | 1.8 |
| 0.42<Km≤0.45 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 1.8 | 1.6 | 2.0 |
| 0.40<Km≤0.42 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 1.9 | 1.8 | 2.1 |
| Km≤0.40 | 1.3 | 1.4 | 1.6 | 2.1 | 1.9 | 2.3 |

注：凸窗所占外窗比例>30%，墙体平均传热系数的修正系数则应按凸窗一栏取值。

## 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KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 983.40 | 1.000 | 0.26 | 4.34 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.20 = 0.32 |

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 | 1097.68 | 1.000 | 0.26 | 4.34 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.20 = 0.32 |

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 | 913.56 | 1.000 | 0.26 | 4.34 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.20 = 0.32 |

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 | 621.47 | 1.000 | 0.26 | 4.34 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.20 = 0.32 |

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 | 3616.11 | 1.000 | 0.26 | 4.34 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.20 = 0.32 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 外墙热工应当符合表4.3.1-2的要求(K≤0.45) |
| 结论 | 满足 |

# 挑空楼板构造

## 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土1L | 120 | 0.250 | 3.168 | 1.00 | 0.480 | 1.521 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 100 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 2.778 | 1.067 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 3.322 | 3.321 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.29 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 挑空楼板构造热工应当符合表4.3.1-2的要求(K≤0.35) |
| 结论 | 满足 |

# 采暖与非采暖隔墙

## 控温与非控温隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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L | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 承重空心砖墙L | 120 | 0.580 | 8.928 | 1.00 | 0.207 | 1.847 |
| 聚苯板1L | 100 | 0.050 | 0.428 | 1.00 | 2.000 | 0.856 |
| 承重空心砖墙L | 240 | 0.580 | 8.928 | 1.00 | 0.414 | 3.694 |
| 白灰砂浆L | 20 | 0.810 | 10.551 | 1.00 | 0.025 | 0.261 |
| 各层之和∑ | 500 | － | － | － | 2.667 | 6.901 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.35 |
| 修正后K, D | K = 0.43, D = 6.90 |
| 修正原因 |  |
| 数据来源 | 辽宁居住规范26页 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.7 |
| 结论 | 满足 |

# 采暖与非采暖楼板

## 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 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 细石混凝土 | 40 | 1.740 | 17.398 | 1.00 | 0.023 | 0.400 |
| 挤塑聚苯板 | 70 | 0.030 | 0.365 | 1.20 | 1.944 | 0.852 |
| 防水层 | 4 | 0.170 | 0.111 | 1.00 | 0.024 | 0.003 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.057 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 254 | － | － | － | 2.091 | 2.729 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.43 |
| 修正后K, D | K = 0.42, D = 2.74 |
| 修正原因 |  |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.7 |
| 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＋12A＋6高透低辐射玻璃 | 65 | 1.70 | 0.64 | 1.000 | 摘自《上海住宅建筑围护结构节能应用技术规程》DG/TJ08-206-2002 |
| 2 | 6＋12A＋6高透低辐射玻璃 | 18 | 1.70 | 0.64 | 0.800 | 摘自《上海住宅建筑围护结构节能应用技术规程》DG/TJ08-206-2002 |

## 外遮阳类型

本工程无此内容

## 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 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 |  | 1~2 | 2 | 17.459 | 34.919 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 2 |  | 1~2 | 2 | 34.875 | 69.750 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 3 |  | 2 | 1 | 17.641 | 17.641 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 4 | C1420 | 5~7 | 81 | 2.800 | 226.800 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 5 | C1820 | 1~4 | 10 | 3.600 | 36.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 6 | C3620 | 3 | 2 | 7.200 | 14.400 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 7 | C7040 | 1~2 | 4 | 28.000 | 112.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 8 | C7040 | 3 | 2 | 28.000 | 56.000 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 9 | C7420 | 3 | 1 | 14.800 | 14.800 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 朝向总面积(㎡) | 582.309 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.640 |

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 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 |  | 5~7 | 3 | 74.948 | 224.845 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 2 | C1820 | 2~3 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 3 | C3620 | 2~3 | 14 | 7.200 | 100.800 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 4 | C7040 | 1~2 | 2 | 28.000 | 56.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 5 | C7040 | 3 | 1 | 28.000 | 28.000 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 6 | C7440 | 1~2 | 2 | 29.600 | 59.200 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 7 | C7440 | 3 | 1 | 29.600 | 29.600 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 朝向总面积(㎡) | 505.645 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.640 |

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 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 |  | 1~2 | 2 | 21.825 | 43.650 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 2 |  | 5 | 1 | 4.762 | 4.762 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 3 |  | 6~7 | 2 | 4.762 | 9.523 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 4 | C1420 | 5~7 | 30 | 2.800 | 84.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 5 | C1820 | 1~3,5~7 | 19 | 3.600 | 68.400 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 6 | C1820 | 4 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 7 | C3020 | 5~7 | 9 | 6.000 | 54.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 8 | C3620 | 1~3 | 21 | 7.200 | 151.200 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 朝向总面积(㎡) | 417.695 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.640 |

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 | 外遮阳系数 | 综合遮阳系数 |
| 1 |  | 5~7 | 3 | 4.736 | 14.207 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 2 | C1420 | 5~7 | 41 | 2.800 | 114.800 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 3 | C1420 | 5 | 1 | 1.680 | 1.680 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 4 | C3020 | 5~7 | 12 | 6.000 | 72.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 5 | C7040 | 1~3 | 11 | 28.000 | 308.000 | 18 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 6 | C7040 | 3 | 4 | 28.000 | 112.000 | 65 | 0.640 |  | 1.000 | 0.640 |
| 朝向总面积(㎡) | 622.687 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.640 |

5. 平均遮阳系数：

|  |  |
| --- | --- |
|  | =0.640 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积（㎡） | 权重系数b | 遮阳系数 |
| 南向 | 582.309 | 1.00 | 0.640 |
| 北向 | 505.645 | 1.00 | 0.640 |
| 东向 | 417.695 | 1.00 | 0.640 |
| 西向 | 622.687 | 1.00 | 0.640 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | 0.640 |

## 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 |  | 1~2 | 2 | 17.459 | 34.919 | 65 | 1.700 |
| 2 |  | 1~2 | 2 | 34.875 | 69.750 | 65 | 1.700 |
| 3 |  | 2 | 1 | 17.641 | 17.641 | 65 | 1.700 |
| 4 | C1420 | 5~7 | 81 | 2.800 | 226.800 | 18 | 1.700 |
| 5 | C1820 | 1~4 | 10 | 3.600 | 36.000 | 18 | 1.700 |
| 6 | C3620 | 3 | 2 | 7.200 | 14.400 | 18 | 1.700 |
| 7 | C7040 | 1~2 | 4 | 28.000 | 112.000 | 18 | 1.700 |
| 8 | C7040 | 3 | 2 | 28.000 | 56.000 | 65 | 1.700 |
| 9 | C7420 | 3 | 1 | 14.800 | 14.800 | 18 | 1.700 |
| 朝向总面积(㎡) | 582.309 | 朝向平均传热系数 | 1.700 |

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 |  | 5~7 | 3 | 74.948 | 224.845 | 65 | 1.700 |
| 2 | C1820 | 2~3 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 1.700 |
| 3 | C3620 | 2~3 | 14 | 7.200 | 100.800 | 18 | 1.700 |
| 4 | C7040 | 1~2 | 2 | 28.000 | 56.000 | 18 | 1.700 |
| 5 | C7040 | 3 | 1 | 28.000 | 28.000 | 65 | 1.700 |
| 6 | C7440 | 1~2 | 2 | 29.600 | 59.200 | 18 | 1.700 |
| 7 | C7440 | 3 | 1 | 29.600 | 29.600 | 65 | 1.700 |
| 朝向总面积(㎡) | 505.645 | 朝向平均传热系数 | 1.700 |

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 |  | 1~2 | 2 | 21.825 | 43.650 | 65 | 1.700 |
| 2 |  | 5 | 1 | 4.762 | 4.762 | 65 | 1.700 |
| 3 |  | 6~7 | 2 | 4.762 | 9.523 | 65 | 1.700 |
| 4 | C1420 | 5~7 | 30 | 2.800 | 84.000 | 18 | 1.700 |
| 5 | C1820 | 1~3,5~7 | 19 | 3.600 | 68.400 | 18 | 1.700 |
| 6 | C1820 | 4 | 1 | 2.160 | 2.160 | 18 | 1.700 |
| 7 | C3020 | 5~7 | 9 | 6.000 | 54.000 | 18 | 1.700 |
| 8 | C3620 | 1~3 | 21 | 7.200 | 151.200 | 18 | 1.700 |
| 朝向总面积(㎡) | 417.695 | 朝向平均传热系数 | 1.700 |

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 |  | 5~7 | 3 | 4.736 | 14.207 | 65 | 1.700 |
| 2 | C1420 | 5~7 | 41 | 2.800 | 114.800 | 18 | 1.700 |
| 3 | C1420 | 5 | 1 | 1.680 | 1.680 | 18 | 1.700 |
| 4 | C3020 | 5~7 | 12 | 6.000 | 72.000 | 18 | 1.700 |
| 5 | C7040 | 1~3 | 11 | 28.000 | 308.000 | 18 | 1.700 |
| 6 | C7040 | 3 | 4 | 28.000 | 112.000 | 65 | 1.700 |
| 朝向总面积(㎡) | 622.687 | 朝向平均传热系数 | 1.700 |

## 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 遮阳系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 582.31 | 1.70 | 0.64 | 0.37 | K≤2.10, SC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 505.65 | 1.70 | 0.64 | 0.31 | K≤2.10, SC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 417.69 | 1.70 | 0.64 | 0.31 | K≤2.10, SC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 622.69 | 1.70 | 0.64 | 0.50 | K≤1.70, SC(不要求) | 满足 |
| 综合平均 | 2128.34 | 1.70 | 0.64 | 0.37 |  |  |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.1条 |
| 标准要求 | 各朝向外窗传热系数和遮阳系数满足表4.3.1-2的要求 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 外门

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] |
| 商场玻璃外门 | 55.86 | 1.000 | 0.84 |
| 综合平均 | 55.86 | 1.000 | 0.84 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.5条 |
| 标准要求 | K≤1.50 |
| 结论 | 满足 |

# 周边地面-控温

本工程无此项内容

# 非周边地面-控温

## 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 | 60 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.034 | 0.593 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 80 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.053 | 0.814 |
| 夯实粘土(ρ=2000) | 2000 | 1.160 | 12.990 | 1.00 | 1.724 | 22.397 |
| 各层之和∑ | 2160 | － | － | － | 1.833 | 24.048 |
| 导热阻R | 1.83 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.3条 |
| 标准要求 | 满足表4.3.3的要求(R≥1.80) |
| 结论 | 满足 |

# 采暖地下室外墙

## 地下墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 聚苯乙烯泡沫塑料（灰板） | 90 | 0.033 | 0.280 | 1.05 | 2.597 | 0.764 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 410 | － | － | － | 2.791 | 3.974 |
| 导热阻R | 2.79 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.3条 |
| 标准要求 | 满足表4.3.3的要求(R≥1.80) |
| 结论 | 满足 |

# 可开启面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 透光面积/房间面积 | 开启面积/房间面积 | 外窗开启比 | 幕墙开启比 | 结论 |
| 1 | 1001(最不利房间) | 341.28 | C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 | 0.57 | 0.17 | 0.30 | － | 满足 |
| C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 |
| C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 |
| C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 |
| C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 |
| C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 |
| C7040 | 28.00 | 0.30 | 外窗 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.2.6条 |
| 标准要求 | 外窗开启比≥12% |
| 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 | － |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.4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6级 |
| 结论 | － |

# 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 幕墙气密性措施 |  |
| 通风换气装置 | 无 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.4条，分级与检测方法《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T21086) |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T21086)的3级 |
| 结论 | － |

# 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 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 4 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 6 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 7 | 挑空楼板构造 | 满足 |  |
| 8 | 采暖与非采暖隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 采暖与非采暖楼板 | 满足 |  |
| 10 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 11 | 外门 | 满足 |  |
| 12 | 非周边地面-控温 | 满足 |  |
| 13 | 采暖地下室外墙 | 满足 |  |
| 14 | 可开启面积 | 满足 |  |
| 15 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 16 | 幕墙气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 满足 |  |