**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 建研大厦绿色智慧科研综合楼改造工程 |
| 工程地点 | 甘肃-兰州 |
| 设计编号 | 2019-049-1 |
| 建设单位 | 甘肃省建筑科学研究院 |
| 设计单位 | 甘肃省建筑设计研究院有限公司 |
| 设 计 人 | 刘孝峰 |
| 校 对 人 | 党晓晖 |
| 审 核 人 | 冯志涛 |
| 设计日期 | 2019年01月 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2018 |
| 软件版本 | 20190404(Sp2) |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | R5A6644C1DD9D89D9 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc8935409)

[2 设计依据 3](#_Toc8935410)

[3 模型观察 3](#_Toc8935411)

[4 规定性指标检查 6](#_Toc8935412)

[4.1 工程材料 6](#_Toc8935413)

[4.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc8935414)

[4.3 体形系数 8](#_Toc8935415)

[4.4 窗墙比 8](#_Toc8935416)

[4.4.1 窗墙比 8](#_Toc8935417)

[4.4.2 外窗表 9](#_Toc8935418)

[4.5 可见光透射比 11](#_Toc8935419)

[4.6 天窗 11](#_Toc8935420)

[4.6.1 天窗屋顶比 11](#_Toc8935421)

[4.6.2 天窗类型 11](#_Toc8935422)

[4.7 屋顶构造 11](#_Toc8935423)

[4.7.1 屋顶构造一 11](#_Toc8935424)

[4.8 外墙构造 12](#_Toc8935425)

[4.8.1 外墙相关构造 12](#_Toc8935426)

[4.8.2 外墙平均热工特性 13](#_Toc8935427)

[4.9 挑空楼板构造 15](#_Toc8935428)

[4.9.1 挑空楼板构造一 15](#_Toc8935429)

[4.10 采暖与非采暖隔墙 15](#_Toc8935430)

[4.11 地下车库与供暖房间之间的楼板 15](#_Toc8935431)

[4.11.1 控温与非控温楼板构造一 15](#_Toc8935432)

[4.12 外窗热工 15](#_Toc8935433)

[4.12.1 外窗构造 15](#_Toc8935434)

[4.12.2 外遮阳类型 16](#_Toc8935435)

[4.12.3 平均传热系数 16](#_Toc8935436)

[4.12.4 综合太阳得热系数 18](#_Toc8935437)

[4.12.5 总体热工性能 21](#_Toc8935438)

[4.13 周边地面构造 21](#_Toc8935439)

[4.13.1 周边地面构造一 21](#_Toc8935440)

[4.14 采暖地下室外墙构造 22](#_Toc8935441)

[4.15 变形缝 22](#_Toc8935442)

[4.16 有效通风换气面积 22](#_Toc8935443)

[4.17 非中空窗面积比 25](#_Toc8935444)

[4.18 外窗气密性 25](#_Toc8935445)

[4.19 外门气密性 25](#_Toc8935446)

[4.20 幕墙气密性 26](#_Toc8935447)

[4.21 规定性指标检查结论 26](#_Toc8935448)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 建研大厦绿色智慧科研综合楼改造工程 | |
| 工程地点 | 甘肃-兰州 | |
| 地理位置 | 北纬：36.03° | 东经：103.73° |
| 建筑面积 | 地上14674.25㎡ 地下3079.08㎡ | |
| 建筑层数 | 地上12 地下2 | |
| 建筑高度 | 48.81m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 58662.07 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 10456.87 | |
| 北向角度 | 79 | |
| 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. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

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》（GB/T 21086-2007）

# 模型观察



# 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 |
| 无机保温砂浆(ρ=600) | 0.180 | 2.870 | 600.0 | 1050.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数没有给出 |
| 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 粉煤灰 | 0.230 | 3.930 | 1000.0 | 923.4 | 0.0000 |  |
| 加气混凝土砌体 | 0.220 | 3.601 | 700.0 | 1158.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数没有给出 |
| 泡沫玻璃砖 | 0.055 | 0.861 | 140.0 | 1300.0 | 0.0225 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.347 | 28.0 | 1971.1 | 0.0000 |  |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 | 0.0000 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

SBS改性沥青防水卷材 7mm＋碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋水泥砂浆 20mm＋

泡沫玻璃砖100m＋粉煤灰50mm＋钢筋混凝土 120mm＋无机保温砂浆(ρ=600) 20mm

**2. 外墙：**

（1） 加气块外墙：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋加气混凝土砌体 300mm＋泡沫玻璃砖 80mm＋石灰砂浆 20mm

（2） 钢筋混凝外墙土：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋泡沫玻璃砖 80mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 热桥梁：**热桥梁构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋泡沫玻璃砖 80mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**4. 热桥柱：**热桥柱构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 300mm＋泡沫玻璃砖 80mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 热桥板：**热桥板构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋泡沫玻璃砖 80mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**6. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

无机保温砂浆(ρ=600) 20mm＋钢筋混凝土 150mm＋泡沫玻璃砖 90mm＋石灰砂浆 20mm

**7. 地下车库与供暖房间之间的楼板：**控温与非控温楼板构造一：

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 150mm＋挤塑聚苯板 50mm＋石灰砂浆 20mm

**8. 外窗：**多腔密封隔热铝合金中空玻璃窗5Low-e+9A+5,断桥宽24.00mm胶条封边：

传热系数2.400W/m^2.K，太阳得热系数0.420

**9. 幕墙：**MQ:多腔密封隔热铝合金中空玻璃窗5Low-e+9A+5,断桥宽24.00mm胶条封边：

传热系数2.400W/m^2.K，太阳得热系数0.420

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 10456.87 |
| 建筑体积 | 58662.07 |
| 体形系数 | 0.18 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.1条 |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区体形系数应符合表3.2.1的规定(s≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 南-默认立面 | 1317.18 | 3325.64 | 0.40 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 北-默认立面 | 917.34 | 3325.65 | 0.28 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 东-默认立面 | 76.65 | 1115.59 | 0.07 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 西-默认立面 | 82.35 | 1115.59 | 0.07 | 0.70 | 适宜 |
| 《标准》依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.2条 | | | | |
| 标准要求 | | 寒冷地区甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比 (包括透光幕墙 )均不宜大于0.70 | | | | |
| 结论 | | 适宜 | | | | |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （㎡） | 合计面积 （㎡） |
| 南向 | 南-默认立面 1317.18 |  | 6.91×4.50 | 1 | 1 | 31.11 | 31.11 |
|  | 0.90×2.40 | 1 | 4 | 2.16 | 8.64 |
|  | 0.00×4.50 | 1 | 1 | 0.02 | 0.02 |
|  | 0.01×4.50 | 1 | 1 | 0.04 | 0.04 |
|  | 0.00×4.50 | 1 | 1 | 0.00 | 0.00 |
|  | 8.07×4.50 | 1 | 1 | 36.33 | 36.33 |
|  | 4.73×3.60 | 4~8 | 10 | 17.01 | 170.10 |
|  | 7.65×3.60 | 4~8 | 5 | 27.54 | 137.70 |
|  | 4.75×3.60 | 9~11 | 6 | 17.10 | 102.60 |
|  | 7.70×3.60 | 9~11 | 3 | 27.72 | 83.16 |
|  | 4.75×5.40 | 12 | 1 | 25.65 | 25.65 |
|  | 7.70×5.40 | 12 | 1 | 41.58 | 41.58 |
|  | 4.75×5.40 | 12 | 1 | 25.65 | 25.65 |
| C0915 | 0.90×1.50 | 13 | 1 | 1.35 | 1.35 |
| C1215 | 1.20×4.50 | 1 | 2 | 5.40 | 10.80 |
| C1215 | 1.20×3.30 | 2 | 2 | 3.96 | 7.92 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 4~11 | 32 | 1.80 | 57.60 |
| C1230 | 1.20×3.30 | 3 | 2 | 3.96 | 7.92 |
| C1415 | 1.40×1.50 | 1~2,9~11 | 14 | 2.10 | 29.40 |
| C1421 | 1.40×2.10 | 3 | 4 | 2.94 | 11.76 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1~2,4~11 | 43 | 2.25 | 96.75 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 3 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C1615 | 1.60×1.50 | 1~2,4~11 | 97 | 2.40 | 232.80 |
| C1621 | 1.60×2.10 | 3 | 8 | 3.36 | 26.88 |
| C1715 | 1.70×1.50 | 9~11 | 6 | 2.55 | 15.30 |
| C18215 | 18.20×3.30 | 2 | 1 | 60.06 | 60.06 |
| C18215 | 18.20×1.50 | 3 | 1 | 27.30 | 27.30 |
| C2715 | 2.70×1.50 | 12 | 2 | 4.05 | 8.10 |
| C3315 | 3.30×1.50 | 12 | 2 | 4.95 | 9.90 |
| C3415 | 3.40×1.50 | 12 | 6 | 5.10 | 30.60 |
| 透光门- | 0.90×2.10 | 1 | 4 | 1.89 | 7.56 |
| 北向 | 北-默认立面 917.34 |  | 8.20×4.50 | 1 | 1 | 36.90 | 36.90 |
|  | 8.20×4.20 | 2~3 | 2 | 34.44 | 68.88 |
|  | 8.20×3.60 | 4~8,10 | 6 | 29.52 | 177.12 |
|  | 4.10×3.60 | 9,11 | 4 | 14.76 | 59.04 |
|  | 8.20×5.40 | 12 | 1 | 44.28 | 44.28 |
| BYC1521 | 1.50×2.10 | 3 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C0615 | 0.60×1.50 | 1 | 3 | 0.90 | 2.70 |
| C0915 | 0.90×1.50 | 1~2,4~12 | 41 | 1.35 | 55.35 |
| C0921 | 0.90×2.10 | 3 | 4 | 1.89 | 7.56 |
| C1015 | 1.00×1.50 | 1~2,4~11 | 20 | 1.50 | 30.00 |
| C1021 | 1.00×2.10 | 3 | 2 | 2.10 | 4.20 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 1~2,4~11 | 20 | 1.80 | 36.00 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 3 | 2 | 2.52 | 5.04 |
| C1321 | 1.30×2.10 | 3 | 1 | 2.73 | 2.73 |
| C1415 | 1.40×1.50 | 1~2,4~13 | 12 | 2.10 | 25.20 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1~2,4~13 | 87 | 2.25 | 195.75 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 3 | 7 | 3.15 | 22.05 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~2,4~11 | 29 | 2.70 | 78.30 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 3 | 3 | 3.78 | 11.34 |
| C2215 | 2.20×1.50 | 12 | 1 | 3.30 | 3.30 |
| C2315 | 2.30×1.50 | 12 | 1 | 3.45 | 3.45 |
| C2715 | 2.70×1.50 | 12 | 1 | 4.05 | 4.05 |
| C3315 | 3.30×1.50 | 2,12~13 | 6 | 4.95 | 29.70 |
| C6015 | 6.00×1.50 | 12 | 1 | 9.00 | 9.00 |
| 乙 | 1.50×1.50 | 3 | 1 | 2.25 | 2.25 |
| 东向 | 东-默认立面 76.65 | C1015 | 1.00×4.50 | 1 | 4 | 4.50 | 18.00 |
| C1015 | 1.00×4.20 | 2 | 4 | 4.20 | 16.80 |
| C1015 | 1.00×3.30 | 3 | 4 | 3.30 | 13.20 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 4~12 | 9 | 2.25 | 20.25 |
| C2815 | 2.80×1.50 | 12 | 2 | 4.20 | 8.40 |
| 西向 | 西-默认立面 82.35 | C0415 | 0.40×1.50 | 13 | 1 | 0.60 | 0.60 |
| C1015 | 1.00×4.50 | 1 | 3 | 4.50 | 13.50 |
| C1015 | 1.00×4.20 | 2 | 4 | 4.20 | 16.80 |
| C1015 | 1.00×3.30 | 3 | 4 | 3.30 | 13.20 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 2,4~12 | 10 | 2.25 | 22.50 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 3 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C2815 | 2.80×1.50 | 12 | 3 | 4.20 | 12.60 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.40 | C0915 | 0.72 | 0.40 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.28 | C1515 | 0.72 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.07 | C1515 | 0.72 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.07 | C0415 | 0.72 | 0.60 |
| 标准依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.4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0.6;当窗墙面积比大于等于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 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 7 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.030 | 0.285 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 泡沫玻璃砖 | 90 | 0.055 | 0.861 | 1.10 | 1.653 | 1.565 |
| 粉煤灰 | 50 | 0.230 | 3.930 | 1.00 | 0.217 | 0.854 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 无机保温砂浆(ρ=600) | 20 | 0.180 | 2.870 | 1.00 | 0.111 | 0.319 |
| 各层之和∑ | 357 | － | － | － | 2.129 | 4.861 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.44 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.45,S≤0.30或K≤0.40,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外墙构造

### 外墙相关构造

#### 加气块外墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土砌体 | 300 | 0.220 | 3.601 | 1.25 | 1.091 | 4.910 |
| 泡沫玻璃砖 | 80 | 0.055 | 0.861 | 1.00 | 1.455 | 1.252 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 420 | － | － | － | 2.592 | 6.656 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 | | | | | |

#### 钢筋混凝外墙土

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 泡沫玻璃砖 | 80 | 0.055 | 0.861 | 1.00 | 1.455 | 1.252 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 1.616 | 3.723 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.57 | | | | | |

#### 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 |
| 泡沫玻璃砖 | 80 | 0.055 | 0.861 | 1.00 | 1.455 | 1.252 |
| 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∑ | 320 | － | － | － | 1.616 | 3.723 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.57 | | | | | |

#### 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 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.172 | 2.966 |
| 泡沫玻璃砖 | 80 | 0.055 | 0.861 | 1.00 | 1.455 | 1.252 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 420 | － | － | － | 1.673 | 4.711 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.55 | | | | | |

#### 热桥板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 泡沫玻璃砖 | 80 | 0.055 | 0.861 | 1.00 | 1.455 | 1.252 |
| 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∑ | 320 | － | － | － | 1.616 | 3.723 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.57 | | | | | |

### 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 |
| 加气块外墙 | 主墙体 | 1080.51 | 0.541 | 0.37 | 6.66 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 487.64 | 0.244 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 246.65 | 0.123 | 0.55 | 4.71 | 0.75 |
| 钢筋混凝外墙土 | 主墙体 | 123.25 | 0.062 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 60.95 | 0.030 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 合计 |  | 1999.00 | 1.000 | 0.46 | 5.43 | 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 |
| 加气块外墙 | 主墙体 | 1044.48 | 0.436 | 0.37 | 6.66 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 574.78 | 0.240 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 钢筋混凝外墙土 | 主墙体 | 562.99 | 0.235 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 141.61 | 0.059 | 0.55 | 4.71 | 0.75 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 71.85 | 0.030 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 合计 |  | 2395.71 | 1.000 | 0.48 | 5.06 | 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K W / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 钢筋混凝外墙土 | 主墙体 | 569.02 | 0.549 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 227.84 | 0.220 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 加气块外墙 | 主墙体 | 200.88 | 0.194 | 0.37 | 6.66 | 0.75 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 28.48 | 0.027 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 9.57 | 0.009 | 0.55 | 4.71 | 0.75 |
| 合计 |  | 1035.79 | 1.000 | 0.53 | 4.30 | 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K W / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 钢筋混凝外墙土 | 主墙体 | 573.97 | 0.562 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 227.52 | 0.223 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 加气块外墙 | 主墙体 | 180.39 | 0.177 | 0.37 | 6.66 | 0.75 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 28.44 | 0.028 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 11.37 | 0.011 | 0.55 | 4.71 | 0.75 |
| 合计 |  | 1021.69 | 1.000 | 0.53 | 4.25 | 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K W / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 加气块外墙 | 主墙体 | 2506.26 | 0.388 | 0.37 | 6.66 | 0.75 |
| 钢筋混凝外墙土 | 主墙体 | 1829.22 | 0.284 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 1517.79 | 0.235 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 409.21 | 0.063 | 0.55 | 4.71 | 0.75 |
| 热桥板构造一 | 热桥板 | 189.72 | 0.029 | 0.57 | 3.72 | 0.75 |
| 合计 |  | 6452.20 | 1.000 | 0.49 | 4.92 | 0.75 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 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 |
| 无机保温砂浆(ρ=600) | 20 | 0.180 | 2.870 | 1.10 | 0.101 | 0.319 |
| 钢筋混凝土 | 150 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.086 | 1.483 |
| 泡沫玻璃砖 | 90 | 0.055 | 0.861 | 1.00 | 1.636 | 1.409 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.848 | 3.459 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.50 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 采暖与非采暖隔墙

本工程无此项内容

## 地下车库与供暖房间之间的楼板

### 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 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 150 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.086 | 1.483 |
| 挤塑聚苯板 | 50 | 0.030 | 0.347 | 1.10 | 1.515 | 0.578 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.648 | 2.554 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.54 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.0 | | | | | |
| 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 | 太阳得热系数 | 可见光透射比 | 备注 |
| 1 | 多腔密封隔热铝合金中空玻璃窗5Low-e+9A+5,断桥宽24.00mm胶条封边 | 18 | 2.40 | 0.42 | 0.720 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |
| 2 | MQ:多腔密封隔热铝合金中空玻璃窗5Low-e+9A+5,断桥宽24.00mm胶条封边 | 65 | 2.40 | 0.42 | 0.720 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

### 外遮阳类型

本工程无此内容

### 平均传热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 1 | 31.113 | 31.113 | 65 | 2.400 |
| 2 |  | 1 | 4 | 2.160 | 8.640 | 65 | 2.400 |
| 3 |  | 1 | 1 | 0.018 | 0.018 | 65 | 2.400 |
| 4 |  | 1 | 1 | 0.036 | 0.036 | 65 | 2.400 |
| 5 |  | 1 | 1 | 0.005 | 0.005 | 65 | 2.400 |
| 6 |  | 1 | 1 | 36.329 | 36.329 | 65 | 2.400 |
| 7 |  | 4~8 | 10 | 17.010 | 170.100 | 65 | 2.400 |
| 8 |  | 4~8 | 5 | 27.540 | 137.700 | 65 | 2.400 |
| 9 |  | 9~11 | 6 | 17.100 | 102.600 | 65 | 2.400 |
| 10 |  | 9~11 | 3 | 27.720 | 83.160 | 65 | 2.400 |
| 11 |  | 12 | 1 | 25.650 | 25.650 | 65 | 2.400 |
| 12 |  | 12 | 1 | 41.580 | 41.580 | 65 | 2.400 |
| 13 |  | 12 | 1 | 25.650 | 25.650 | 65 | 2.400 |
| 14 | C0915 | 13 | 1 | 1.350 | 1.350 | 18 | 2.400 |
| 15 | C1215 | 1 | 2 | 5.400 | 10.800 | 18 | 2.400 |
| 16 | C1215 | 2 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 2.400 |
| 17 | C1215 | 4~11 | 32 | 1.800 | 57.600 | 18 | 2.400 |
| 18 | C1230 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 2.400 |
| 19 | C1415 | 1~2,9~11 | 14 | 2.100 | 29.400 | 18 | 2.400 |
| 20 | C1421 | 3 | 4 | 2.940 | 11.760 | 18 | 2.400 |
| 21 | C1515 | 1~2,4~11 | 43 | 2.250 | 96.750 | 18 | 2.400 |
| 22 | C1521 | 3 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 2.400 |
| 23 | C1615 | 1~2,4~11 | 97 | 2.400 | 232.800 | 18 | 2.400 |
| 24 | C1621 | 3 | 8 | 3.360 | 26.880 | 18 | 2.400 |
| 25 | C1715 | 9~11 | 6 | 2.550 | 15.300 | 18 | 2.400 |
| 26 | C18215 | 2 | 1 | 60.060 | 60.060 | 18 | 2.400 |
| 27 | C18215 | 3 | 1 | 27.300 | 27.300 | 18 | 2.400 |
| 28 | C2715 | 12 | 2 | 4.050 | 8.100 | 18 | 2.400 |
| 29 | C3315 | 12 | 2 | 4.950 | 9.900 | 18 | 2.400 |
| 30 | C3415 | 12 | 6 | 5.100 | 30.600 | 18 | 2.400 |
| 31 | 透光门- | 1 | 4 | 1.890 | 7.560 | 18 | 2.400 |
| 立面总面积(㎡) | | | 1317.180 | 立面平均传热系数 | | | 2.400 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 1 | 36.900 | 36.900 | 65 | 2.400 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 34.440 | 68.880 | 65 | 2.400 |
| 3 |  | 4~8,10 | 6 | 29.520 | 177.120 | 65 | 2.400 |
| 4 |  | 9,11 | 4 | 14.760 | 59.040 | 65 | 2.400 |
| 5 |  | 12 | 1 | 44.280 | 44.280 | 65 | 2.400 |
| 6 | BYC1521 | 3 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 2.400 |
| 7 | C0615 | 1 | 3 | 0.900 | 2.700 | 18 | 2.400 |
| 8 | C0915 | 1~2,4~12 | 41 | 1.350 | 55.350 | 18 | 2.400 |
| 9 | C0921 | 3 | 4 | 1.890 | 7.560 | 18 | 2.400 |
| 10 | C1015 | 1~2,4~11 | 20 | 1.500 | 30.000 | 18 | 2.400 |
| 11 | C1021 | 3 | 2 | 2.100 | 4.200 | 18 | 2.400 |
| 12 | C1215 | 1~2,4~11 | 20 | 1.800 | 36.000 | 18 | 2.400 |
| 13 | C1221 | 3 | 2 | 2.520 | 5.040 | 18 | 2.400 |
| 14 | C1321 | 3 | 1 | 2.730 | 2.730 | 18 | 2.400 |
| 15 | C1415 | 1~2,4~13 | 12 | 2.100 | 25.200 | 18 | 2.400 |
| 16 | C1515 | 1~2,4~13 | 87 | 2.250 | 195.750 | 18 | 2.400 |
| 17 | C1521 | 3 | 7 | 3.150 | 22.050 | 18 | 2.400 |
| 18 | C1815 | 1~2,4~11 | 29 | 2.700 | 78.300 | 18 | 2.400 |
| 19 | C1821 | 3 | 3 | 3.780 | 11.340 | 18 | 2.400 |
| 20 | C2215 | 12 | 1 | 3.300 | 3.300 | 18 | 2.400 |
| 21 | C2315 | 12 | 1 | 3.450 | 3.450 | 18 | 2.400 |
| 22 | C2715 | 12 | 1 | 4.050 | 4.050 | 18 | 2.400 |
| 23 | C3315 | 2,12~13 | 6 | 4.950 | 29.700 | 18 | 2.400 |
| 24 | C6015 | 12 | 1 | 9.000 | 9.000 | 18 | 2.400 |
| 25 | 乙 | 3 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 2.400 |
| 立面总面积(㎡) | | | 917.340 | 立面平均传热系数 | | | 2.400 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C1015 | 1 | 4 | 4.500 | 18.000 | 18 | 2.400 |
| 2 | C1015 | 2 | 4 | 4.200 | 16.800 | 18 | 2.400 |
| 3 | C1015 | 3 | 4 | 3.300 | 13.200 | 18 | 2.400 |
| 4 | C1515 | 4~12 | 9 | 2.250 | 20.250 | 18 | 2.400 |
| 5 | C2815 | 12 | 2 | 4.200 | 8.400 | 18 | 2.400 |
| 立面总面积(㎡) | | | 76.650 | 立面平均传热系数 | | | 2.400 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0415 | 13 | 1 | 0.600 | 0.600 | 18 | 2.400 |
| 2 | C1015 | 1 | 3 | 4.500 | 13.500 | 18 | 2.400 |
| 3 | C1015 | 2 | 4 | 4.200 | 16.800 | 18 | 2.400 |
| 4 | C1015 | 3 | 4 | 3.300 | 13.200 | 18 | 2.400 |
| 5 | C1515 | 2,4~12 | 10 | 2.250 | 22.500 | 18 | 2.400 |
| 6 | C1521 | 3 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 2.400 |
| 7 | C2815 | 12 | 3 | 4.200 | 12.600 | 18 | 2.400 |
| 立面总面积(㎡) | | | 82.350 | 立面平均传热系数 | | | 2.400 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

南-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 |  | 1 | 1 | 31.113 | 31.113 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 2 |  | 1 | 4 | 2.160 | 8.640 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 3 |  | 1 | 1 | 0.018 | 0.018 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 4 |  | 1 | 1 | 0.036 | 0.036 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 5 |  | 1 | 1 | 0.005 | 0.005 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 6 |  | 1 | 1 | 36.329 | 36.329 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 7 |  | 4~8 | 10 | 17.010 | 170.100 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 8 |  | 4~8 | 5 | 27.540 | 137.700 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 9 |  | 9~11 | 6 | 17.100 | 102.600 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 10 |  | 9~11 | 3 | 27.720 | 83.160 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 11 |  | 12 | 1 | 25.650 | 25.650 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 12 |  | 12 | 1 | 41.580 | 41.580 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 13 |  | 12 | 1 | 25.650 | 25.650 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 14 | C0915 | 13 | 1 | 1.350 | 1.350 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 15 | C1215 | 1 | 2 | 5.400 | 10.800 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 16 | C1215 | 2 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 17 | C1215 | 4~11 | 32 | 1.800 | 57.600 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 18 | C1230 | 3 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 19 | C1415 | 1~2,9~11 | 14 | 2.100 | 29.400 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 20 | C1421 | 3 | 4 | 2.940 | 11.760 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 21 | C1515 | 1~2,4~11 | 43 | 2.250 | 96.750 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 22 | C1521 | 3 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 23 | C1615 | 1~2,4~11 | 97 | 2.400 | 232.800 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 24 | C1621 | 3 | 8 | 3.360 | 26.880 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 25 | C1715 | 9~11 | 6 | 2.550 | 15.300 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 26 | C18215 | 2 | 1 | 60.060 | 60.060 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 27 | C18215 | 3 | 1 | 27.300 | 27.300 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 28 | C2715 | 12 | 2 | 4.050 | 8.100 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 29 | C3315 | 12 | 2 | 4.950 | 9.900 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 30 | C3415 | 12 | 6 | 5.100 | 30.600 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 31 | 透光门- | 1 | 4 | 1.890 | 7.560 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 1317.180 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.420 |

2. 北向：

北-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 |  | 1 | 1 | 36.900 | 36.900 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 34.440 | 68.880 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 3 |  | 4~8,10 | 6 | 29.520 | 177.120 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 4 |  | 9,11 | 4 | 14.760 | 59.040 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 5 |  | 12 | 1 | 44.280 | 44.280 | 65 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 6 | BYC1521 | 3 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 7 | C0615 | 1 | 3 | 0.900 | 2.700 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 8 | C0915 | 1~2,4~12 | 41 | 1.350 | 55.350 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 9 | C0921 | 3 | 4 | 1.890 | 7.560 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 10 | C1015 | 1~2,4~11 | 20 | 1.500 | 30.000 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 11 | C1021 | 3 | 2 | 2.100 | 4.200 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 12 | C1215 | 1~2,4~11 | 20 | 1.800 | 36.000 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 13 | C1221 | 3 | 2 | 2.520 | 5.040 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 14 | C1321 | 3 | 1 | 2.730 | 2.730 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 15 | C1415 | 1~2,4~13 | 12 | 2.100 | 25.200 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 16 | C1515 | 1~2,4~13 | 87 | 2.250 | 195.750 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 17 | C1521 | 3 | 7 | 3.150 | 22.050 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 18 | C1815 | 1~2,4~11 | 29 | 2.700 | 78.300 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 19 | C1821 | 3 | 3 | 3.780 | 11.340 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 20 | C2215 | 12 | 1 | 3.300 | 3.300 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 21 | C2315 | 12 | 1 | 3.450 | 3.450 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 22 | C2715 | 12 | 1 | 4.050 | 4.050 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 23 | C3315 | 2,12~13 | 6 | 4.950 | 29.700 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 24 | C6015 | 12 | 1 | 9.000 | 9.000 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 25 | 乙 | 3 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 917.340 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.420 |

3. 东向：

东-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C1015 | 1 | 4 | 4.500 | 18.000 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 2 | C1015 | 2 | 4 | 4.200 | 16.800 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 3 | C1015 | 3 | 4 | 3.300 | 13.200 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 4 | C1515 | 4~12 | 9 | 2.250 | 20.250 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 5 | C2815 | 12 | 2 | 4.200 | 8.400 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 76.650 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.420 |

4. 西向：

西-默认立面

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 窗太阳得热系数 | 外遮阳编号 | 外遮阳系数 | 综合太阳得热系数 |
| 1 | C0415 | 13 | 1 | 0.600 | 0.600 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 2 | C1015 | 1 | 3 | 4.500 | 13.500 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 3 | C1015 | 2 | 4 | 4.200 | 16.800 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 4 | C1015 | 3 | 4 | 3.300 | 13.200 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 5 | C1515 | 2,4~12 | 10 | 2.250 | 22.500 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 6 | C1521 | 3 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 7 | C2815 | 12 | 3 | 4.200 | 12.600 | 18 | 0.420 |  | 1.000 | 0.420 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 82.350 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.420 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 南-默认立面 | 1317.18 | 2.40 | 0.42 | 0.40 | K≤2.40, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 917.34 | 2.40 | 0.42 | 0.28 | K≤2.70, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 76.65 | 2.40 | 0.42 | 0.07 | K≤3.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 82.35 | 2.40 | 0.42 | 0.07 | K≤3.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 综合平均 |  | 2393.52 | 2.40 | 0.42 | 0.27 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和太阳得热系数满足表3.3.1-3的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 周边地面构造

### 周边地面构造一

本工程无此项内容

## 采暖地下室外墙构造

本工程无此项内容

## 变形缝

本工程无此项内容

## 有效通风换气面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积（㎡） | 立面面积（㎡） | 门窗编号 | 门窗面积（㎡） | 有效通风面积比 | 门窗类型 |
| 1 | 1004 | 159.58 | 137.70 | C1415 | 2.10 | 0.50 | 外窗 |
| C1615 | 2.40 | 0.50 | 外窗 |
| C1415 | 2.10 | 0.50 | 外窗 |
| C1615 | 2.40 | 0.50 | 外窗 |
| C1615 | 2.40 | 0.50 | 外窗 |
| C1615 | 2.40 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 1005 | 66.34 | 81.00 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 1016 | 26.25 | 29.25 | C1415 | 2.10 | 0.50 | 外窗 |
| 1017 | 18.20 | 13.50 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 1019 | 25.08 | 18.00 | C0615 | 0.90 | 0.50 | 外窗 |
| C0615 | 0.90 | 0.50 | 外窗 |
| 1022 | 31.30 | 22.95 | C0615 | 0.90 | 0.50 | 外窗 |
| 1024 | 37.70 | 27.00 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 1026 | 25.73 | 18.90 | C1015 | 1.50 | 0.50 | 外窗 |
| C1015 | 1.50 | 0.50 | 外窗 |
| 1033 | 9.35 | 7.43 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 1034 | 10.13 | 12.15 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 2 | 2005 | 66.60 | 75.60 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 2015 | 33.83 | 49.98 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 2018 | 18.20 | 12.60 | C1415 | 2.10 | 0.50 | 外窗 |
| 2019 | 18.20 | 12.60 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 2026 | 35.40 | 23.71 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 2028 | 18.85 | 40.32 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 2032 | 18.97 | 17.43 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 3 | 3012 | 18.85 | 40.32 | 乙 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 3017 | 10.13 | 11.34 | C0921 | 1.89 | 0.50 | 外窗 |
| 3018 | 10.25 | 28.56 | C0921 | 1.89 | 0.50 | 外窗 |
| 4 | 8002 | 97.17 | 79.92 | C1615 | 2.40 | 0.50 | 外窗 |
| C1615 | 2.40 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 8007 | 29.29 | 21.86 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 8017 | 33.80 | 42.84 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 8028 | 37.70 | 21.60 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 8031 | 18.85 | 34.56 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 8035 | 18.95 | 14.94 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 9 | 9001 | 66.26 | 64.80 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 9002 | 66.25 | 64.80 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 9006 | 28.00 | 20.96 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 9021 | 18.92 | 19.44 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 9029 | 37.45 | 21.28 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 9032 | 18.85 | 34.56 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 9036 | 21.32 | 34.20 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 9037 | 18.98 | 14.97 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 10 | 10001 | 66.26 | 64.80 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 10002 | 66.26 | 64.80 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 10006 | 29.82 | 21.83 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 10021 | 18.92 | 19.44 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 10028 | 39.65 | 22.68 | C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| C1215 | 1.80 | 0.50 | 外窗 |
| 10031 | 18.85 | 34.56 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 10035 | 18.98 | 14.94 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 10037 | 21.31 | 34.18 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 12 | 12001 | 258.00 | 212.61 | C3415 | 5.10 | 0.50 | 外窗 |
| C3415 | 5.10 | 0.50 | 外窗 |
| C3415 | 5.10 | 0.50 | 外窗 |
| C2715 | 4.05 | 0.50 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C2815 | 4.20 | 0.50 | 外窗 |
| C3315 | 4.95 | 0.50 | 外窗 |
| 12002 | 378.23 | 298.20 | C3315 | 4.95 | 0.50 | 外窗 |
| C2815 | 4.20 | 0.50 | 外窗 |
| C2215 | 3.30 | 0.50 | 外窗 |
| C3315 | 4.95 | 0.50 | 外窗 |
| C2315 | 3.45 | 0.50 | 外窗 |
| C2715 | 4.05 | 0.50 | 外窗 |
| C2715 | 4.05 | 0.50 | 外窗 |
| C3415 | 5.10 | 0.50 | 外窗 |
| C3415 | 5.10 | 0.50 | 外窗 |
| C3415 | 5.10 | 0.50 | 外窗 |
| 12005 | 7.25 | 14.58 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 12007 | 15.35 | 8.91 | C0915 | 1.35 | 0.50 | 外窗 |
| 12010 | 18.20 | 16.20 | C1415 | 2.10 | 0.50 | 外窗 |
| 12011 | 18.92 | 29.16 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 12016 | 31.05 | 27.54 | C3315 | 4.95 | 0.50 | 外窗 |
| 12018 | 18.65 | 51.84 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| C2815 | 4.20 | 0.50 | 外窗 |
| 13 | 13001 | 18.20 | 37.80 | C1415 | 2.10 | 0.50 | 外窗 |
| 13002 | 18.92 | 25.20 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 13003 | 44.36 | 49.20 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 13007 | 18.74 | 55.74 | C1515 | 2.25 | 0.50 | 外窗 |
| 13009 | 18.49 | 30.90 | C3315 | 4.95 | 0.50 | 外窗 |

|  |  |
| --- | --- |
| 通风换气装置 | 有 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.8条 |
| 标准要求 | 甲类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间立面面积的10% |
| 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

## 非中空窗面积比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 非中空玻璃面积(㎡) | 透光面积(㎡) | 非中空面积比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.00 | 890.94 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 629.46 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 67.65 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 73.35 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 《标准》依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.7条 | | | | |
| 标准要求 | | 非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的15% | | | | |
| 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 |  | 7级 C0415 |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.5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） | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.5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 | 10层以下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 | 10层及以上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7级 |
| 结论 |  | 满足 |

## 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 4级 M1021 |
| 外门气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.5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 | 外门气密性不应低于《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4级 |
| 结论 | 满足 |

## 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 3级 |
| 幕墙气密性措施 |  |
| 通风换气装置 | 有 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.6条，《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007） |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）的3级，即《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T15225-94)的3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 | 体形系数 | 满足 |  |
| 2 | 窗墙比 | 适宜 |  |
| 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 | 地下车库与供暖房间之间的楼板 | 满足 |  |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 10 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 11 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 12 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 13 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 14 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 15 | 幕墙气密性 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《公共建筑节能设计标准》》(GB50189-2015)的要求。