**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 哈尔滨地方戏院改造项目 |
| 工程地点 | 黑龙江-哈尔滨 |
| 设计编号 | YB30007 |
| 建设单位 | 哈尔滨工业大学 |
| 设计单位 | 哈尔滨工业大学 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2021年1月2日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20200505(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15590861327 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc60514881)

[2 设计依据 3](#_Toc60514882)

[3 建筑大样 4](#_Toc60514883)

[4 工程材料 12](#_Toc60514884)

[5 围护结构作法简要说明 13](#_Toc60514885)

[6 体形系数 13](#_Toc60514886)

[7 窗墙比 13](#_Toc60514887)

[7.1 窗墙比 13](#_Toc60514888)

[7.2 外窗表 14](#_Toc60514889)

[8 天窗 15](#_Toc60514890)

[8.1 天窗屋顶比 15](#_Toc60514891)

[8.2 天窗类型 15](#_Toc60514892)

[9 屋顶构造 15](#_Toc60514893)

[9.1 屋顶构造一 15](#_Toc60514894)

[10 外墙构造 16](#_Toc60514895)

[10.1 外墙相关构造 16](#_Toc60514896)

[10.1.1 老建筑外墙 16](#_Toc60514897)

[10.1.2 3F外墙 16](#_Toc60514898)

[10.1.3 3F外挡板 16](#_Toc60514899)

[10.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 17](#_Toc60514900)

[10.3 外墙平均热工特性 17](#_Toc60514901)

[11 外窗热工 18](#_Toc60514902)

[11.1 外窗构造 18](#_Toc60514903)

[11.2 平均传热系数 18](#_Toc60514904)

[11.3 总体热工性能 20](#_Toc60514905)

[12 规定性指标检查结论 20](#_Toc60514906)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 哈尔滨地方戏院改造项目 | |
| 工程地点 | 黑龙江-哈尔滨 | |
| 地理位置 | 北纬：46.00° | 东经：126.61° |
| 建筑面积 | 地上5116㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 | |
| 建筑高度 | 13.4m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 25047.49 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 4918.76 | |
| 北向角度 | 76.9 | |
| 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. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176

4. 《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

5. 《建筑幕墙》GB/T 21086-2007

# 建筑大样



立面图例



1层平面



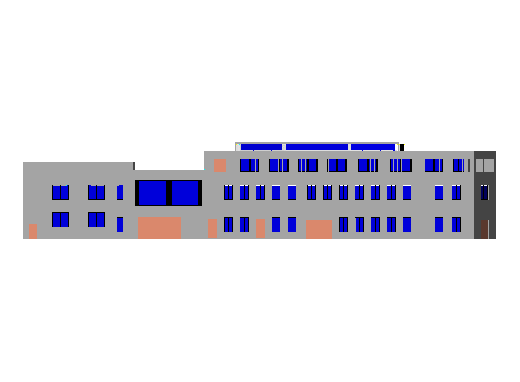
2层平面



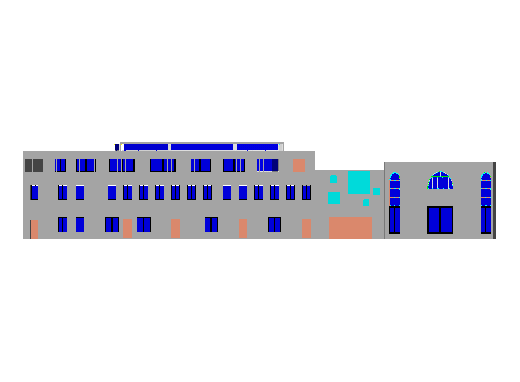
3层平面



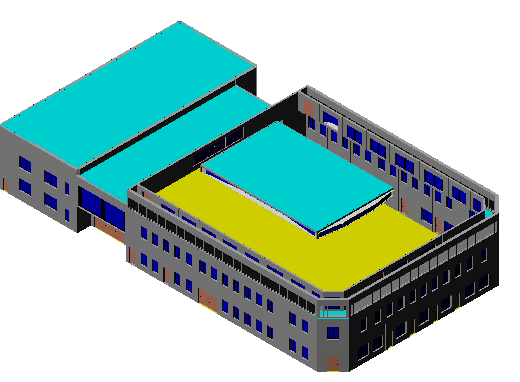
4层平面



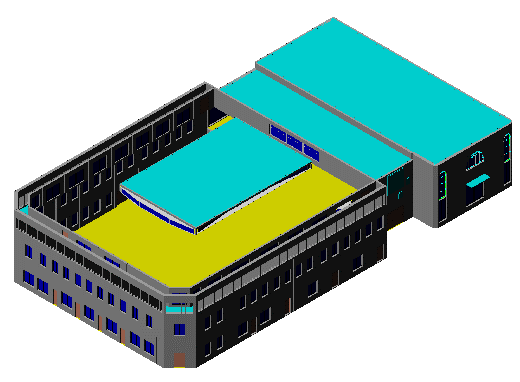
左视图



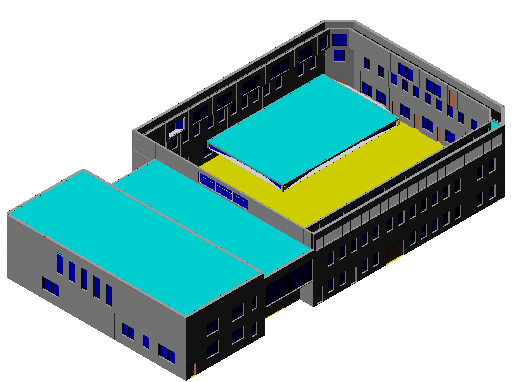
右视图



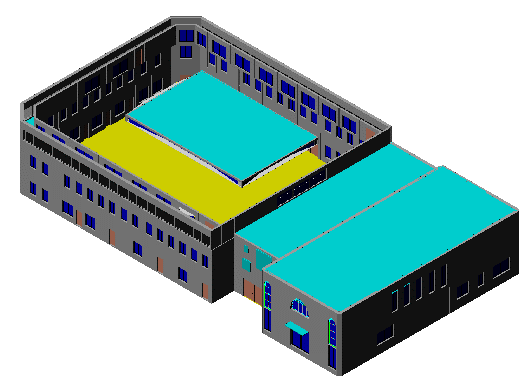
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 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 |
| 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 |
| 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 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 重砂浆砌筑粘土砖砌体 | 0.810 | 10.630 | 1800.0 | 1050.0 | 0.1050 |  |
| 岩棉板 | 0.054 | 0.578 | 100.0 | 850.0 | 0.0000 |  |
| 找坡层 | － | － | － | － | － |  |
| 混凝土多孔砖(190八孔砖） | 0.620 | 5.480 | 1450.0 | 459.3 | 0.0010 |  |
| 空气层 | 6.121 | 0.671 | 1.0 | 1010.0 | 0.0000 |  |
| 玻璃纤维网络布 | － | － | － | － | － |  |
| 专用饰面砂浆与涂料 | － | － | － | － | － |  |
| 胶合板 | 0.170 | 4.570 | 600.0 | 2510.0 | 0.0225 | 《黑龙江省居住建筑节能设计标准》DB23/ 1270-2019（表H.0.1常用建筑材料物理性能计算参数） |
| GRC外挂板 | － | － | － | － | － |  |
| 承重混凝土空心砌块 | 0.950 | 8.430 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 刚性或块体保护层 | － | － | － | － | － |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 防水层（1） | － | － | － | － | － |  |
| （夏季）垂直空气间层（δ=60） | 0.135 | 0.109 | 1.2 | 1005.0 | 0.0000 | 选此材料时厚度设定为50mm |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 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）

刚性或块体保护层 20mm＋挤塑聚苯板 120mm＋防水层（1） 20mm＋（夏季）垂直空气间层（δ=60） 20mm＋找坡层 20mm＋混凝土多孔砖(190八孔砖） 120mm

**2. 外墙构造：**

（1） 老建筑外墙：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋重砂浆砌筑粘土砖砌体 490mm＋水泥砂浆 20mm＋岩棉板 160mm＋玻璃纤维网络布 5mm＋专用饰面砂浆与涂料 10mm

（2） 3F外墙：（由外到内）

GRC外挂板 10mm＋空气层 50mm＋岩棉板 160mm＋承重混凝土空心砌块 190mm＋石灰砂浆 20mm

（3） 3F外挡板：（由外到内）

胶合板 600mm

**3. 外窗：**隔热金属框+中空玻璃（6mm中透光Low-E+12mm氩气+6mm透明）：

传热系数2.300W/m^2.K，自身遮阳系数0.500

**4. 天窗：**隔热金属框+中空玻璃（6mm中透光Low-E+12mm氩气+6mm透明）：

传热系数1.800W/m^2.K，自身遮阳系数0.465

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 4918.76 |
| 建筑体积 | 25047.49 |
| 体形系数 | 0.20 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 南-默认立面 | 82.86 | 514.44 | 0.16 |
| 北向 | 北-默认立面 | 77.79 | 610.99 | 0.13 |
| 东向 | 东-默认立面 | 188.62 | 908.78 | 0.21 |
| 西向 | 西-默认立面 | 186.81 | 901.83 | 0.21 |

## 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 82.86 | C1221 | 1.20×2.10 | 2 | 11 | 2.52 | 27.72 |
| C14609 | 14.60×0.90 | 4 | 1 | 13.14 | 13.14 |
| C2021 | 2.00×2.10 | 1 | 7 | 4.20 | 29.40 |
| C3021 | 3.00×2.10 | 3 | 2 | 6.30 | 12.60 |
| 北向 | 北-默认立面 77.79 | C1221 | 1.20×2.10 | 1 | 1 | 2.52 | 2.52 |
| C1236 | 1.20×3.60 | 2 | 5 | 4.32 | 21.60 |
| C14609 | 14.60×0.90 | 4 | 1 | 13.14 | 13.14 |
| C2121 | 2.10×2.10 | 3 | 1 | 4.41 | 4.41 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1 | 1 | 5.04 | 5.04 |
| C3018 | 9.80×1.80 | 3 | 1 | 17.64 | 17.64 |
| C3221 | 3.20×2.10 | 1 | 2 | 6.72 | 13.44 |
| 东向 | 东-默认立面 188.62 | C0707C | 0.75×0.75 | 2 | 3 | 0.56 | 1.69 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 1~2 | 17 | 2.52 | 42.84 |
| C1515 | 1.50×3.75 | 1 | 2 | 5.63 | 11.25 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 2 | 1 | 2.25 | 2.25 |
| C1547B | 1.50×4.51 | 2 | 2 | 6.76 | 13.52 |
| C1621 | 1.60×2.10 | 2 | 1 | 3.36 | 3.36 |
| C1621 | 1.60×2.10 | 3 | 1 | 3.36 | 3.36 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1 | 2 | 3.78 | 7.56 |
| C2021 | 2.00×2.10 | 1 | 2 | 4.20 | 8.40 |
| C2121 | 2.10×2.10 | 3 | 1 | 4.41 | 4.41 |
| C22309 | 22.36×0.90 | 4 | 1 | 20.12 | 20.12 |
| C2721 | 2.70×2.10 | 3 | 6 | 5.67 | 34.02 |
| C3001B | 3.00×0.15 | 3 | 1 | 0.45 | 0.45 |
| C3021 | 3.00×2.10 | 3 | 1 | 6.30 | 6.30 |
| C3028B | 3.00×2.85 | 2 | 1 | 8.55 | 8.55 |
| C3625 | 3.60×1.96 | 2 | 1 | 7.04 | 7.04 |
| C3637B | 3.60×3.75 | 1 | 1 | 13.50 | 13.50 |
| 西向 | 西-默认立面 186.81 | C0921 | 0.90×2.10 | 1~2 | 2 | 1.89 | 3.78 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 1~2 | 25 | 2.52 | 63.00 |
| C1221 | 9.26×3.60 | 2 | 1 | 33.34 | 33.34 |
| C1621 | 1.60×2.10 | 2 | 1 | 3.36 | 3.36 |
| C1621 | 1.60×2.10 | 3 | 1 | 3.36 | 3.36 |
| C22309 | 22.36×0.90 | 4 | 1 | 20.12 | 20.12 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~2 | 4 | 5.04 | 20.16 |
| C2721 | 2.70×2.10 | 3 | 1 | 5.67 | 5.67 |
| C3021 | 3.00×2.10 | 3 | 3 | 6.30 | 18.90 |
| C3621 | 3.60×2.10 | 3 | 2 | 7.56 | 15.12 |

# 天窗

## 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 4001 | 0, | 326.39 | 333.82 | 0.98 |
| 整栋建筑 | | 326.39 | 2222.88 | 0.15 |

## 天窗类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 自遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 隔热金属框+中空玻璃（6mm中透光Low-E+12mm氩气+6mm透明） | 66 | 1.80 | 0.47 | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇》 |
| 平均 | |  | 1.80 | 0.47 |  |
| 标准依据 | | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 | | | |
| 标准要求 | | K≤2.1 | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

# 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 |
| 刚性或块体保护层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 挤塑聚苯板 | 120 | 0.033 | 0.347 | 1.14 | 3.190 | 1.262 |
| 防水层（1） | 20 | － | － | － | － | － |
| （夏季）垂直空气间层（δ=60） | 20 | 0.135 | 0.109 | 1.00 | 0.148 | 0.016 |
| 找坡层 | 20 | － | － | － | － | － |
| 混凝土多孔砖(190八孔砖） | 120 | 0.620 | 5.480 | 1.00 | 0.194 | 1.061 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 3.531 | 2.339 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.27 | | | | | |
| 数据来源 | 黑龙江居住DB23-T120-2001附录D | | | | | |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.27,S≤0.3或K≤0.24,0.3<S≤0.50 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 外墙构造

## 外墙相关构造

### 老建筑外墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 重砂浆砌筑粘土砖砌体 | 490 | 0.810 | 10.630 | 1.00 | 0.605 | 6.430 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 岩棉板 | 160 | 0.054 | 0.578 | 1.00 | 2.963 | 1.713 |
| 玻璃纤维网络布 | 5 | － | － | － | － | － |
| 专用饰面砂浆与涂料 | 10 | － | － | － | － | － |
| 各层之和∑ | 705 | － | － | － | 3.611 | 8.632 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.27 | | | | | |
| 数据来源 | 黑龙江居住DB23-T120-2001附录D | | | | | |

### 3F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 |
| GRC外挂板 | 10 | － | － | － | － | － |
| 空气层 | 50 | 6.121 | 0.671 | 1.00 | 0.008 | 0.005 |
| 岩棉板 | 160 | 0.054 | 0.578 | 1.00 | 2.963 | 1.713 |
| 承重混凝土空心砌块 | 190 | 0.950 | 8.430 | 1.00 | 0.200 | 1.686 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 430 | － | － | － | 3.196 | 3.653 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.30 | | | | | |
| 数据来源 | 哈尔滨地区实施细则附录B | | | | | |

### 3F外挡板

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 胶合板 | 600 | 0.170 | 4.570 | 1.00 | 3.529 | 16.129 |
| 各层之和∑ | 600 | － | － | － | 3.529 | 16.129 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.27 | | | | | |

## 外墙主断面传热系数的修正系数ψ



## 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 |
| 老建筑外墙 | 主墙体 | 249.38 | 0.595 | 0.27 | 8.63 | 0.75 |
| 3F外挡板 | 主墙体 | 92.80 | 0.221 | 0.27 | 16.13 | 0.75 |
| 3F外墙 | 主墙体 | 76.92 | 0.184 | 0.30 | 3.65 | 0.75 |
| 合计 |  | 419.10 | 1.000 | 0.27 | 9.38 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.27 × 1.30 = 0.36 | | | | | |

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 |
| 老建筑外墙 | 主墙体 | 378.76 | 0.710 | 0.27 | 8.63 | 0.75 |
| 3F外墙 | 主墙体 | 154.44 | 0.290 | 0.30 | 3.65 | 0.75 |
| 合计 |  | 533.20 | 1.000 | 0.28 | 7.19 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.30 = 0.36 | | | | | |

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 |
| 老建筑外墙 | 主墙体 | 405.11 | 0.595 | 0.27 | 8.63 | 0.75 |
| 3F外墙 | 主墙体 | 143.43 | 0.211 | 0.30 | 3.65 | 0.75 |
| 3F外挡板 | 主墙体 | 132.30 | 0.194 | 0.27 | 16.13 | 0.75 |
| 合计 |  | 680.84 | 1.000 | 0.27 | 9.04 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.27 × 1.30 = 0.36 | | | | | |

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 |
| 老建筑外墙 | 主墙体 | 430.14 | 0.642 | 0.27 | 8.63 | 0.75 |
| 3F外挡板 | 主墙体 | 132.30 | 0.197 | 0.27 | 16.13 | 0.75 |
| 3F外墙 | 主墙体 | 108.04 | 0.161 | 0.30 | 3.65 | 0.75 |
| 合计 |  | 670.48 | 1.000 | 0.27 | 9.31 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.27 × 1.30 = 0.35 | | | | | |

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 |
| 老建筑外墙 | 主墙体 | 1463.39 | 0.635 | 0.27 | 8.63 | 0.75 |
| 3F外墙 | 主墙体 | 482.83 | 0.210 | 0.30 | 3.65 | 0.75 |
| 3F外挡板 | 主墙体 | 357.40 | 0.155 | 0.27 | 16.13 | 0.75 |
| 合计 |  | 2303.62 | 1.000 | 0.27 | 8.75 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.27 × 1.30 = 0.36 | | | | | |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.36,S≤0.30或K≤0.33,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 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 | 隔热金属框+中空玻璃（6mm中透光Low-E+12mm氩气+6mm透明） | 18 | 2.30 | 0.44 | 0.800 | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇》 |

## 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 | C1221 | 2 | 11 | 2.520 | 27.720 | 18 | 2.300 |
| 2 | C14609 | 4 | 1 | 13.140 | 13.140 | 18 | 2.300 |
| 3 | C2021 | 1 | 7 | 4.200 | 29.400 | 18 | 2.300 |
| 4 | C3021 | 3 | 2 | 6.300 | 12.600 | 18 | 2.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | 82.860 | 立面平均传热系数 | | | 2.300 |

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 | C1221 | 1 | 1 | 2.520 | 2.520 | 18 | 2.300 |
| 2 | C1236 | 2 | 5 | 4.320 | 21.600 | 18 | 2.300 |
| 3 | C14609 | 4 | 1 | 13.140 | 13.140 | 18 | 2.300 |
| 4 | C2121 | 3 | 1 | 4.410 | 4.410 | 18 | 2.300 |
| 5 | C2421 | 1 | 1 | 5.040 | 5.040 | 18 | 2.300 |
| 6 | C3018 | 3 | 1 | 17.640 | 17.640 | 18 | 2.300 |
| 7 | C3221 | 1 | 2 | 6.720 | 13.440 | 18 | 2.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | 77.790 | 立面平均传热系数 | | | 2.300 |

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 | C0707C | 2 | 3 | 0.563 | 1.688 | 18 | 2.300 |
| 2 | C1221 | 1~2 | 17 | 2.520 | 42.840 | 18 | 2.300 |
| 3 | C1515 | 1 | 2 | 5.625 | 11.250 | 18 | 2.300 |
| 4 | C1515 | 2 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 2.300 |
| 5 | C1547B | 2 | 2 | 6.760 | 13.520 | 18 | 2.300 |
| 6 | C1621 | 2 | 1 | 3.360 | 3.360 | 18 | 2.300 |
| 7 | C1621 | 3 | 1 | 3.360 | 3.360 | 18 | 2.300 |
| 8 | C1821 | 1 | 2 | 3.780 | 7.560 | 18 | 2.300 |
| 9 | C2021 | 1 | 2 | 4.200 | 8.400 | 18 | 2.300 |
| 10 | C2121 | 3 | 1 | 4.410 | 4.410 | 18 | 2.300 |
| 11 | C22309 | 4 | 1 | 20.120 | 20.120 | 18 | 2.300 |
| 12 | C2721 | 3 | 6 | 5.670 | 34.020 | 18 | 2.300 |
| 13 | C3001B | 3 | 1 | 0.450 | 0.450 | 18 | 2.300 |
| 14 | C3021 | 3 | 1 | 6.300 | 6.300 | 18 | 2.300 |
| 15 | C3028B | 2 | 1 | 8.550 | 8.550 | 18 | 2.300 |
| 16 | C3625 | 2 | 1 | 7.042 | 7.042 | 18 | 2.300 |
| 17 | C3637B | 1 | 1 | 13.500 | 13.500 | 18 | 2.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | 188.619 | 立面平均传热系数 | | | 2.300 |

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 | C0921 | 1~2 | 2 | 1.890 | 3.780 | 18 | 2.300 |
| 2 | C1221 | 1~2 | 25 | 2.520 | 63.000 | 18 | 2.300 |
| 3 | C1221 | 2 | 1 | 33.336 | 33.336 | 18 | 2.300 |
| 4 | C1621 | 2 | 1 | 3.360 | 3.360 | 18 | 2.300 |
| 5 | C1621 | 3 | 1 | 3.360 | 3.360 | 18 | 2.300 |
| 6 | C22309 | 4 | 1 | 20.120 | 20.120 | 18 | 2.300 |
| 7 | C2421 | 1~2 | 4 | 5.040 | 20.160 | 18 | 2.300 |
| 8 | C2721 | 3 | 1 | 5.670 | 5.670 | 18 | 2.300 |
| 9 | C3021 | 3 | 3 | 6.300 | 18.900 | 18 | 2.300 |
| 10 | C3621 | 3 | 2 | 7.560 | 15.120 | 18 | 2.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | 186.806 | 立面平均传热系数 | | | 2.300 |

## 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 | 82.86 | 2.30 | 0.34 | 0.16 | K≤2.60 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 77.79 | 2.30 | 0.37 | 0.13 | K≤2.60 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 188.62 | 2.30 | 0.35 | 0.21 | K≤2.40 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 186.81 | 2.30 | 0.37 | 0.21 | K≤2.40 | 满足 |
| 综合平均 |  | 536.07 | 2.30 | 0.36 | 0.18 |  |  |
| 标准依据 | 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019第7.2.4条、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015第3.3.1条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数比《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015表3.3.1-1的要求提升5% | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 天窗类型 | 满足 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 满足 |
| 4 | 外窗热工 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

□说明：本工程围护结构热工性能**满足**比《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015的规定提高5%的要求，得5分。