**建筑节能设计报告书**

公共建筑

丙类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 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 | 2022年1月5日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20210101 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T19520014405 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc92306170)

[2 设计依据 3](#_Toc92306171)

[3 工程材料 3](#_Toc92306172)

[4 体形系数 5](#_Toc92306173)

[5 天窗 5](#_Toc92306174)

[5.1 天窗屋顶比 5](#_Toc92306175)

[5.2 天窗类型 5](#_Toc92306176)

[6 屋顶构造 6](#_Toc92306177)

[6.1 屋顶构造一 6](#_Toc92306178)

[6.2 屋面主断面传热系数的修正系数ψ 6](#_Toc92306179)

[7 外墙构造 6](#_Toc92306180)

[7.1 外墙构造一 6](#_Toc92306181)

[7.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 7](#_Toc92306182)

[8 热桥主体热阻比 7](#_Toc92306183)

[8.1 最不利部位热桥构造：热桥板构造一 7](#_Toc92306184)

[8.2 最不利部位主断面构造：外墙构造一 7](#_Toc92306185)

[8.3 热桥主体热阻比 8](#_Toc92306186)

[9 挑空楼板构造 8](#_Toc92306187)

[10 采暖与非采暖隔墙 8](#_Toc92306188)

[10.1 控温与非控温隔墙构造一 8](#_Toc92306189)

[10.2 控温房间隔墙构造一 8](#_Toc92306190)

[11 地下车库与供暖房间之间的楼板 9](#_Toc92306191)

[12 变形缝 9](#_Toc92306192)

[13 外门构造 9](#_Toc92306193)

[14 外窗热工 9](#_Toc92306194)

[14.1 外窗构造 9](#_Toc92306195)

[14.2 外遮阳类型 10](#_Toc92306196)

[14.3 平均传热系数 10](#_Toc92306197)

[14.4 综合太阳得热系数 11](#_Toc92306198)

[14.5 总体热工性能 12](#_Toc92306199)

[15 有效通风换气面积 12](#_Toc92306200)

[16 外窗气密性 13](#_Toc92306201)

[17 幕墙气密性 13](#_Toc92306202)

[18 规定性指标检查结论 13](#_Toc92306203)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 地理位置 | 北纬：39.80° | 东经：116.47° |
| 建筑面积 | 地上6583㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度 | 12.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 24011.77 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 4684.88 |
| 北向角度 | 315 |
| 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. 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)

2. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

3. 《建筑外窗气密性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008）

4. 《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）

# 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 | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 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 | 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 | 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 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 石灰砂浆（1） | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1075.9 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 |  |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 |  |
| 无机轻集料砂浆 | 0.085 | 1.500 | 300.0 | 1213.3 | 依据来源：JGJ 253-2011GB/T 20473-2006；注：密度：300~400；导热系数修正系数（β）：1.05 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 0.024 | 0.290 | 35.0 | 1376.7 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.15 |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 935.2 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 挤塑聚苯板（不带表皮） | 0.032 | 0.340 | 35.0 | 1419.3 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 轻集料混凝土小型空心砌块 | 0.550 | 5.433 | 900.0 | 820.0 |  |
| 抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 |  |
| 聚苯颗粒保温浆料 | 0.060 | 1.091 | 230.0 | 1186.1 |  |
| 聚苯板 | 0.042 | 0.392 | 20.0 | 2515.0 |  |
| 粘土多孔砖(承重型) | 0.580 | 7.874 | 1400.0 | 1050.0 |  |
| 水泥砂浆（2） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 |  |
| 混合砂浆（石灰水泥砂浆） | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 |  |
| 无机保温砂浆(ρ=600) | 0.180 | 2.870 | 600.0 | 1050.0 |  |
| 酚醛板（用于墙体） | 0.034 | 0.360 | 60.0 | 873.6 |  |
| 细石混凝土 | 1.740 | 17.398 | 2600.0 | 920.0 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.365 | 30.0 | 2032.0 |  |
| 防水层 | 0.170 | 0.111 | 1.0 | 1005.0 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮）（1） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 |  |
| 夯实粘土(ρ=2000) | 1.160 | 12.990 | 2000.0 | 1010.0 |  |
| 膨胀玻化微珠保温浆料 | 0.080 | 1.500 | 350.0 | 1105.0 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.25 |

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 4684.88 |
| 建筑体积 | 24011.77 |
| 体形系数 | 0.20 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.1.6条 |
| 标准要求 | 建筑面积A<=800㎡，S≤0.50；建筑面积A>800㎡，S≤0.40 |
| 结论 | 满足 |

# 天窗

## 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 2001 |  | 3.48 | 1434.75 | 0.00 |
| 整栋建筑 | 3.48 | 2709.05 | 0.00 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.1.8条 |
| 标准要求 | 屋顶透光部分的面积与屋顶总面积的比值不应大于0.20 |
| 结论 | 满足 |

## 天窗类型

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 备注 | 结论 |
| 1 | 上限-86系列玻璃钢窗：5单银Low-E +12A+5 +12A+5单银Low-E | 66 | 1.10 | 0.36 | 附录C 表C.3.11 玻璃钢窗参考配置；（注：K≤1.1【W/㎡·K】；SHGC：0.33~0.36；同上） | 满足 |
| 平均 |  | 1.10 | 0.36 |  | 满足 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | 天窗热工应当符合表3.2.3-2的要求 |
| 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 |
| 石灰砂浆（1） | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 1 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.004 | 0.041 |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 10 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.059 | 0.194 |
| 无机轻集料砂浆 | 50 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.588 | 0.882 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 140 | 0.024 | 0.290 | 1.15 | 5.072 | 1.692 |
| 钢筋混凝土（1） | 180 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.103 | 1.779 |
| 各层之和∑ | 401 | － | － | － | 5.852 | 4.837 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.17 |
| 考虑热桥后K | 0.17 \* 1.20 = 0.20 |
| 面密度 | 508.80(重质结构) |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | 屋顶热工应当符合表3.2.3-1的要求(K≤0.55且ZK≤0.50) |
| 结论 | 满足 |

## 屋面主断面传热系数的修正系数ψ

**表A.2.2-2 屋面主断面传热系数Kzd与平均传热系数K的关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| K[W/(㎡·k)] | 一般屋面 | 轻质屋面或有天窗屋面 |
| ψ | Kzd[W/(㎡·k)] | ψ | Kzd[W/(㎡·k)] |
| 0.35 | 1.10 | 0.32 | 1.20 | 0.29 |
| 0.40 | 1.10 | 0.36 | 1.20 | 0.33 |
| 0.45 | 1.10 | 0.41 | 1.20 | 0.38 |
| 0.55 | 1.10 | 0.50 | 1.20 | 0.46 |

# 外墙构造

## 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（1） | 6 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.006 | 0.073 |
| 挤塑聚苯板（不带表皮） | 110 | 0.032 | 0.340 | 1.10 | 3.125 | 1.169 |
| 石灰水泥砂浆 | 10 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.011 | 0.124 |
| 轻集料混凝土小型空心砌块 | 200 | 0.550 | 5.433 | 1.00 | 0.364 | 1.976 |
| 各层之和∑ | 326 | － | － | － | 3.507 | 3.341 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.27 |
| 考虑热桥后K | 0.27 \* 1.30 = 0.35 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | 外墙热工应当符合表3.2.3-1的要求(K≤0.60且ZK≤0.50) |
| 结论 | 满足 |

## 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

**表A.2.2-1外墙主断面传热系数Kzd与平均传热系数K的关系**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| K[W/(㎡·k)] | 构造1 | 构造2 | 构造3 |
| ψ | Kzd[W/(㎡·k)] | ψ | Kzd[W/(㎡·k)] | ψ | Kzd[W/(㎡·k)] |
| 0.40 | 1.10 | 0.36 | 1.20 | 0.33 | 1.30 | 0.31 |
| 0.45 | 1.10 | 0.41 | 1.20 | 0.38 | 1.30 | 0.35 |
| 0.50 | 1.10 | 0.45 | 1.20 | 0.42 | 1.30 | 0.38 |
| 0.60 | 1.10 | 0.55 | 1.20 | 0.50 | 1.30 | 0.46 |

# 热桥主体热阻比

## 最不利部位热桥构造：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（2） | 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（2） | 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 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.44 |
| 考虑热桥后K | 0.44 \* 1.30 = 0.58 |

## 最不利部位主断面构造：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（1） | 6 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.006 | 0.073 |
| 挤塑聚苯板（不带表皮） | 110 | 0.032 | 0.340 | 1.10 | 3.125 | 1.169 |
| 石灰水泥砂浆 | 10 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.011 | 0.124 |
| 轻集料混凝土小型空心砌块 | 200 | 0.550 | 5.433 | 1.00 | 0.364 | 1.976 |
| 各层之和∑ | 326 | － | － | － | 3.507 | 3.341 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.27 |
| 考虑热桥后K | 0.27 \* 1.30 = 0.35 |

## 热桥主体热阻比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 热桥主体热阻比 | 限值 | 结论 |
| 0.60 | 0.50 | 满足 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.8条 |
| 标准要求 | 热桥部位热阻与主断面热阻的比值不应小于0.50 |
| 结论 | 满足 |

# 挑空楼板构造

 本工程无此项内容

# 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（1） | 1 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.001 | 0.012 |
| 石灰砂浆（1） | 2 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.002 | 0.025 |
| 膨胀玻化微珠保温浆料 | 40 | 0.080 | 1.500 | 1.10 | 0.455 | 0.750 |
| 钢筋混凝土（1） | 150 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.086 | 1.483 |
| 各层之和∑ | 193 | － | － | － | 0.544 | 2.270 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.31 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | K≤1.5 |
| 结论 | 满足 |

## 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（1） | 1 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.001 | 0.012 |
| 石灰砂浆（1） | 2 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.002 | 0.025 |
| 膨胀玻化微珠保温浆料 | 30 | 0.080 | 1.500 | 1.10 | 0.341 | 0.563 |
| 钢筋混凝土（1） | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 各层之和∑ | 233 | － | － | － | 0.459 | 2.577 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.47 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | K≤1.5 |
| 结论 | 满足 |

# 地下车库与供暖房间之间的楼板

 本工程无此项内容

# 变形缝

 本工程无此项内容

# 外门构造

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 防火户门 | 21.17 | 1.000 | 1.50 | 满足 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | K≤3.00 |
| 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 | 上限-86系列玻璃钢窗：5单银Low-E +12A+5 +12A+5单银Low-E | 65 | 1.10 | 0.36 | 1.000 | 附录C 表C.3.11 玻璃钢窗参考配置；（注：K≤1.1【W/㎡·K】；SHGC：0.33~0.36；同上） |
| 2 | 上限-90系列铝合金平开窗：5双银Low-E+12（16）A+5 +12（16）A+5双银Low-E | 18 | 1.10 | 0.26 | 0.800 | 附录C 表C.3.7 铝合金窗参考配置；（注：K≤1.1【W/㎡·K】；SHGC：0.25~0.26；同上） |

## 外遮阳类型

本工程无此内容

## 平均传热系数

1. 立面1(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 |  | 2~3 | 2 | 8.874 | 17.748 | 65 | 1.100 |
| 2 | C1015 | 1~3 | 18 | 1.575 | 28.350 | 18 | 1.100 |
| 3 | C1115 | 1~3 | 6 | 1.575 | 9.450 | 18 | 1.100 |
| 4 | C2215 | 1~3 | 12 | 3.240 | 38.880 | 18 | 1.100 |
| 朝向总面积(㎡) | 94.428 | 朝向平均传热系数 | 1.100 |

2. 立面2(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 |  | 2~3 | 2 | 31.374 | 62.748 | 65 | 1.100 |
| 2 | C0715 | 1~3 | 3 | 1.050 | 3.150 | 18 | 1.100 |
| 3 | C0815 | 1~3 | 3 | 1.200 | 3.600 | 18 | 1.100 |
| 4 | C1015 | 1~3 | 24 | 1.575 | 37.800 | 18 | 1.100 |
| 5 | C1115 | 1~3 | 6 | 1.575 | 9.450 | 18 | 1.100 |
| 6 | C2215 | 1~3 | 15 | 3.240 | 48.600 | 18 | 1.100 |
| 朝向总面积(㎡) | 165.348 | 朝向平均传热系数 | 1.100 |

3. 立面3(南向)：

 无外窗

4. 立面4(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 |  | 2~3 | 2 | 31.374 | 62.748 | 65 | 1.100 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 8.874 | 17.748 | 65 | 1.100 |
| 3 | C0715 | 1~3 | 3 | 1.050 | 3.150 | 18 | 1.100 |
| 4 | C0815 | 1~3 | 3 | 1.200 | 3.600 | 18 | 1.100 |
| 5 | C1015 | 1~3 | 45 | 1.575 | 70.875 | 18 | 1.100 |
| 6 | C1115 | 1~3 | 15 | 1.575 | 23.625 | 18 | 1.100 |
| 7 | C2215 | 1~3 | 30 | 3.240 | 97.200 | 18 | 1.100 |
| 朝向总面积(㎡) | 278.946 | 朝向平均传热系数 | 1.100 |

## 综合太阳得热系数

1. 南向：

 无外窗

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 2~3 | 2 | 31.374 | 62.748 | 65 | 0.360 |  | 1.000 | 0.360 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 8.874 | 17.748 | 65 | 0.360 |  | 1.000 | 0.360 |
| 3 | C0715 | 1~3 | 3 | 1.050 | 3.150 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 4 | C0815 | 1~3 | 3 | 1.200 | 3.600 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 5 | C1015 | 1~3 | 45 | 1.575 | 70.875 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 6 | C1115 | 1~3 | 15 | 1.575 | 23.625 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 7 | C2215 | 1~3 | 30 | 3.240 | 97.200 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 朝向总面积(㎡) | 278.946 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.289 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 2~3 | 2 | 8.874 | 17.748 | 65 | 0.360 |  | 1.000 | 0.360 |
| 2 | C1015 | 1~3 | 18 | 1.575 | 28.350 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 3 | C1115 | 1~3 | 6 | 1.575 | 9.450 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 4 | C2215 | 1~3 | 12 | 3.240 | 38.880 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 朝向总面积(㎡) | 94.428 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.279 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 2~3 | 2 | 31.374 | 62.748 | 65 | 0.360 |  | 1.000 | 0.360 |
| 2 | C0715 | 1~3 | 3 | 1.050 | 3.150 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 3 | C0815 | 1~3 | 3 | 1.200 | 3.600 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 4 | C1015 | 1~3 | 24 | 1.575 | 37.800 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 5 | C1115 | 1~3 | 6 | 1.575 | 9.450 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 6 | C2215 | 1~3 | 15 | 3.240 | 48.600 | 18 | 0.260 |  | 1.000 | 0.260 |
| 朝向总面积(㎡) | 165.348 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.298 |

## 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 | 立面3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| 北向 | 立面4 | 278.95 | 1.10 | 0.29 | 0.30 | K≤2.40 | 满足 |
| 东向 | 立面1 | 94.43 | 1.10 | 0.28 | 0.26 | K≤2.40 | 满足 |
| 西向 | 立面2 | 165.35 | 1.10 | 0.30 | 0.29 | K≤2.40 | 满足 |
| 综合平均 |  | 538.72 | 1.10 | 0.29 | 0.29 |  |  |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 |
| 标准要求 | K≤2.40 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 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 | 有效通风面积/外窗面积 | 有效通风面积/立面面积 | 结论 |
| 1 | 1001(最不利房间) | 1215.13 | 267.69 | C1115 | 1.58 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 满足 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C2215 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C1015 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.1.10条 |
| 标准要求 | 丙类建筑外窗有效通风换气面积不应小于所在立面窗面积的30%  |
| 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 50米以下 | 50米以上 |
| 最不利气密性等级 | 6级 C0715 | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 |  | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.6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 | 50米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 | 50米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 | － |

# 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 | 无 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.6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 |
| 结论 | 满足 |

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 体形系数 | 满足 |
| 2 | 天窗屋顶比 | 满足 |
| 3 | 天窗类型 | 满足 |
| 4 | 屋顶构造 | 满足 |
| 5 | 外墙构造 | 满足 |
| 6 | 热桥主体热阻比 | 满足 |
| 7 | 采暖与非采暖隔墙 | 满足 |
| 8 | 外门构造 | 满足 |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |
| 10 | 有效通风换气面积 | 满足 |
| 11 | 外窗气密性 | 满足 |
| 12 | 幕墙气密性 | 满足 |
| 结论 | 满足 |

□说明：本工程**满足**《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)规定的各项指标，节能符合要求。