**建筑****节能设计报告书**

居住建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 永靓家园东南侧HD00-0404-0008地块幼儿园新建项目 |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 设计编号 | B795.401 |
| 建设单位 | 北京市海淀区教育委员会 |
| 设计单位 | 中机十院国际工程有限公司 |
| 设 计 人 | 孔德熹 |
| 校 对 人 | 高莹 |
| 审 核 人 | 吴美华 |
| 设计日期 | 2020年9月27日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20191010 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | P3F686E54 |

 **目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc52119616)

[2 设计依据 3](#_Toc52119617)

[3 规定性指标检查 3](#_Toc52119618)

[3.1 工程材料 3](#_Toc52119619)

[3.2 体形系数 4](#_Toc52119620)

[3.3 窗墙比 4](#_Toc52119621)

[3.3.1 窗墙比 4](#_Toc52119622)

[3.3.2 外窗表 4](#_Toc52119623)

[3.4 屋顶 5](#_Toc52119624)

[3.4.1 屋顶相关构造 5](#_Toc52119625)

[3.4.2 屋顶平均热工特性 5](#_Toc52119626)

[3.5 外墙 5](#_Toc52119627)

[3.5.1 外墙相关构造 5](#_Toc52119628)

[3.5.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 6](#_Toc52119629)

[3.5.3 外墙平均热工特性 6](#_Toc52119630)

[3.6 挑空楼板 7](#_Toc52119631)

[3.7 非采暖地下室顶板 7](#_Toc52119632)

[3.8 分隔采暖与非采暖空间的隔墙 7](#_Toc52119633)

[3.9 户门 7](#_Toc52119634)

[3.10 单元外门 7](#_Toc52119635)

[3.11 天窗类型 7](#_Toc52119636)

[3.12 开敞阳台门 8](#_Toc52119637)

[3.13 外窗热工 8](#_Toc52119638)

[3.13.1 外窗构造 8](#_Toc52119639)

[3.13.2 平均传热系数 8](#_Toc52119640)

[3.13.3 总体热工性能 9](#_Toc52119641)

[3.13.4 外遮阳类型 9](#_Toc52119642)

[3.13.5 平均遮阳系数 9](#_Toc52119643)

[3.13.6 外窗遮阳系数 10](#_Toc52119644)

[3.13.7 外窗全遮蔽外遮阳 11](#_Toc52119645)

[3.14 是否有凸窗 11](#_Toc52119646)

[3.15 凸窗板 11](#_Toc52119647)

[3.16 变形缝 11](#_Toc52119648)

[3.17 外窗气密性 11](#_Toc52119649)

[3.18 规定性指标检查结论 11](#_Toc52119650)

[4 热工性能权衡判断 12](#_Toc52119651)

[4.1 说明 12](#_Toc52119652)

[4.2 权衡计算 12](#_Toc52119653)

[4.3 结论 12](#_Toc52119654)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 永靓家园东南侧HD00-0404-0008地块幼儿园新建项目  |
| 工程地点 | 北京-北京 |
| 气候子区 | 寒冷 |
| 建筑面积 | 地上2639.87㎡ 地下695.30㎡ |
| 建筑层数 | 地上3 地下1 |
| 建筑高度 | 12.0m |
| 北向角度 | 75 |
| 结构类型 |  |
| 采暖期天数（d） | 125 |
| 采暖期室外平均温度（C°） | -1.60 |
| 太阳总辐射平均强度（W/㎡） | 水平102 | 南120 | 北33 | 东59 | 西59 |

# 设计依据

1. 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)

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）

# 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 |
| 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 |
| 素混凝土 | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0000 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽渗透系数没有给出 |
| 复合轻集料垫层 | 0.250 | 3.000 | 850.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 岩棉板(用于外墙外保温) | 0.040 | 0.833 | 140.0 | 1703.9 | 0.0000 |  |
| 模塑聚苯板(EPS)(ρ=20) | 0.039 | 0.347 | 20.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 加气混凝土砌块及板材 | 0.220 | 3.429 | 700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 夯实粘土(ρ=2000) | 1.160 | 13.054 | 2000.0 | 1010.0 | 0.0000 |  |

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 2726.30 |
| 建筑体积 | 9512.78 |
| 体形系数 | 0.29 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.1.3条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表3.1.3的规定(s≤0.52) |
| 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 | 223.47 | 589.93 | 0.38 | 0.50 | 满足 |
| 北向 | 116.28 | 589.93 | 0.20 | 0.30 | 满足 |
| 东向 | 23.64 | 295.79 | 0.08 | 0.35 | 满足 |
| 西向 | 17.46 | 295.79 | 0.06 | 0.35 | 满足 |
| 《标准》依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.1.5条 |
| 标准要求 | 各朝向窗墙比不应超过表3.1.5的限值，且进行权衡判断时不得大于其最大值 |
| 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220.32 | C5124 | 5.10×2.40 | 1~3 | 18 | 12.24 | 220.32 |
| 北向105.18 | C0918 | 0.90×1.80 | 1 | 1 | 1.62 | 1.62 |
| C1215 | 1.20×1.50 | 1~3 | 3 | 1.80 | 5.40 |
| C1218 | 1.20×1.80 | 1~3 | 3 | 2.16 | 6.48 |
| C1518 | 1.50×1.80 | 1 | 4 | 2.70 | 10.80 |
| C2110 | 2.10×1.00 | 2~3 | 2 | 2.10 | 4.20 |
| C2406 | 2.40×0.60 | 3 | 2 | 1.44 | 2.88 |
| C2418 | 2.40×1.80 | 1~3 | 10 | 4.32 | 43.20 |
| C5130 | 5.10×3.00 | 2 | 2 | 15.30 | 30.60 |
| 东向16.44 | C0930 | 0.85×3.00 | 1 | 2 | 2.55 | 5.10 |
| C2118 | 2.10×1.80 | 1~3 | 3 | 3.78 | 11.34 |
| 西向10.26 | C0918 | 0.90×1.80 | 1 | 1 | 1.62 | 1.62 |
| C2418 | 2.40×1.80 | 2~3 | 2 | 4.32 | 8.64 |

## 屋顶

### 屋顶相关构造

#### 屋顶构造一上人屋面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 素混凝土 | 50 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.033 | 0.505 |
| 水泥砂浆 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 复合轻集料垫层 | 140 | 0.250 | 3.000 | 1.15 | 0.487 | 1.680 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 100 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 2.778 | 1.133 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 425 | － | － | － | 3.383 | 4.688 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 |

#### 屋顶构造一不上人屋面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 憎水膨珠砂浆 | 25 | 0.062 | 1.203 | 1.00 | 0.403 | 0.485 |
| 水泥砂浆 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 复合轻集料垫层 | 80 | 0.250 | 3.000 | 1.15 | 0.278 | 0.960 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 100 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 2.778 | 1.133 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 3.544 | 3.948 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.27 |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 屋顶构造一上人屋面 | 872.09 | 0.987 | 0.28 | 4.69 |
| 屋顶构造一不上人屋面 | 11.60 | 0.013 | 0.27 | 3.95 |
| 合计 | 883.69 | 1.000 | 0.28 | 4.68 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.10 = 0.31 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.2条 |
| 标准要求 | K值应当符合表3.2.2的要求(K≤0.30) |
| 结论 | 不满足 |

## 外墙

### 外墙相关构造

#### 外墙构造一涂料外墙

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 15 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.016 | 0.183 |
| 岩棉板(用于外墙外保温) | 100 | 0.040 | 0.833 | 1.00 | 2.500 | 2.083 |
| 水泥砂浆 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 加气混凝土砌块及板材 | 200 | 0.220 | 3.429 | 1.00 | 0.909 | 3.117 |
| 各层之和∑ | 325 | － | － | － | 3.436 | 5.505 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 |

### 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KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一涂料外墙 | 主墙体 | 387.12 | 1.000 | 0.28 | 5.51 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.28 = 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KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一涂料外墙 | 主墙体 | 421.19 | 1.000 | 0.28 | 5.51 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.28 = 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KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一涂料外墙 | 主墙体 | 235.20 | 1.000 | 0.28 | 5.51 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.28 = 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KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 外墙构造一涂料外墙 | 主墙体 | 254.33 | 1.000 | 0.28 | 5.51 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.28 = 0.36 |

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 |
| 外墙构造一涂料外墙 | 主墙体 | 1297.84 | 1.000 | 0.28 | 5.51 |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.28 = 0.36 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.2条 |
| 标准要求 | K值应当符合表3.2.2的要求(K≤0.35) |
| 结论 | 不满足 |

## 挑空楼板

### 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 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 岩棉板(用于外墙外保温) | 100 | 0.040 | 0.833 | 1.00 | 2.500 | 2.083 |
| 水泥砂浆 | 5 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 225 | － | － | － | 2.574 | 3.330 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.2条 |
| 标准要求 | K值应符合表3.2.2的要求(K≤0.40) |
| 结论 | 不满足 |

## 非采暖地下室顶板

本工程无此项内容

## 分隔采暖与非采暖空间的隔墙

### 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 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土砌块及板材 | 200 | 0.220 | 3.429 | 1.00 | 0.909 | 3.117 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 0.955 | 3.610 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.85 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.2条 |
| 标准要求 | K≤1.5 |
| 结论 | 满足 |

## 户门

本工程无此项内容

## 单元外门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 保温门（多功能门） | 16.74 | 1.000 | 3.00 | 满足 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.2条 |
| 标准要求 | K≤3.0 |
| 结论 | 满足 |

## 天窗类型

本工程无此项内容

## 开敞阳台门

本工程无此项内容

## 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 | 下限-65系列平开铝合金断热窗5+12A+5Low-E | 18 | 2.00 | 0.45 | 0.800 |  |

### 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 | C5124 | 1~3 | 18 | 12.240 | 220.320 | 18 | 2.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 220.320 | 朝向平均传热系数 | 2.000 |

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 | C0918 | 1 | 1 | 1.620 | 1.620 | 18 | 2.000 |
| 2 | C1215 | 1~3 | 3 | 1.800 | 5.400 | 18 | 2.000 |
| 3 | C1218 | 1~3 | 3 | 2.160 | 6.480 | 18 | 2.000 |
| 4 | C1518 | 1 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 2.000 |
| 5 | C2110 | 2~3 | 2 | 2.100 | 4.200 | 18 | 2.000 |
| 6 | C2406 | 3 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 2.000 |
| 7 | C2418 | 1~3 | 10 | 4.320 | 43.200 | 18 | 2.000 |
| 8 | C5130 | 2 | 2 | 15.300 | 30.600 | 18 | 2.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 105.180 | 朝向平均传热系数 | 2.000 |

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 | C0930 | 1 | 2 | 2.550 | 5.100 | 18 | 2.000 |
| 2 | C2118 | 1~3 | 3 | 3.780 | 11.340 | 18 | 2.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 16.440 | 朝向平均传热系数 | 2.000 |

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 | C0918 | 1 | 1 | 1.620 | 1.620 | 18 | 2.000 |
| 2 | C2418 | 2~3 | 2 | 4.320 | 8.640 | 18 | 2.000 |
| 朝向总面积(㎡) | 10.260 | 朝向平均传热系数 | 2.000 |

### 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 | 220.32 | 2.00 | 0.45 | 0.37 | K≤1.80 | 不满足 |
| 北向 | 105.18 | 2.00 | 0.45 | 0.20 | K≤1.80 | 不满足 |
| 东向 | 16.44 | 2.00 | 0.45 | 0.06 | K≤1.80 | 不满足 |
| 西向 | 10.26 | 2.00 | 0.45 | 0.04 | K≤1.80 | 不满足 |
| 综合平均 | 352.20 | 2.00 | 0.45 | 0.22 |  |  |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.2条 |
| 标准要求 | 各朝向外窗传热系数和遮阳系数满足表3.2.2的要求 |
| 结论 | 不满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

### 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 | C5124 | 1~3 | 18 | 12.240 | 220.320 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 朝向总面积(㎡) | 220.320 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.450 |

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 | C0918 | 1 | 1 | 1.620 | 1.620 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 2 | C1215 | 1~3 | 3 | 1.800 | 5.400 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 3 | C1218 | 1~3 | 3 | 2.160 | 6.480 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 4 | C1518 | 1 | 4 | 2.700 | 10.800 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 5 | C2110 | 2~3 | 2 | 2.100 | 4.200 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 6 | C2406 | 3 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 7 | C2418 | 1~3 | 10 | 4.320 | 43.200 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 8 | C5130 | 2 | 2 | 15.300 | 30.600 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 朝向总面积(㎡) | 105.180 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.450 |

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 | C0930 | 1 | 2 | 2.550 | 5.100 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 2 | C2118 | 1~3 | 3 | 3.780 | 11.340 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 朝向总面积(㎡) | 16.440 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.450 |

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 | C0918 | 1 | 1 | 1.620 | 1.620 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 2 | C2418 | 2~3 | 2 | 4.320 | 8.640 | 18 | 0.450 |  | 1.000 | 0.450 |
| 朝向总面积(㎡) | 10.260 | 朝向综合遮阳系数 | 1.000 | 0.450 |

5. 平均遮阳系数：

|  |  |
| --- | --- |
|  | =0.450 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积（㎡） | 权重系数b | 遮阳系数 |
| 南向 | 220.320 | 1.00 | 0.450 |
| 北向 | 105.180 | 1.00 | 0.450 |
| 东向 | 16.440 | 1.00 | 0.450 |
| 西向 | 10.260 | 1.00 | 0.450 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | 0.450 |

### 外窗遮阳系数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 房间编号 | 窗构造编号 | 遮阳系数 | 标准要求 | 窗墙比 | 是否满足 |
| 东向 | 1001 | 18 | 0.45 | 不要求 | 0.26 | 满足 |
| 西向 | 1001 | 18 | 0.45 | 不要求 | 0.05 | 满足 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.4条 |
| 标准要求 | 寒冷（B）区外窗综合遮阳系数应符合3.2.4的要求。 |
| 结论 | 满足 |

注：达标朝向只列出一项，不达标朝向最多列出10项

### 外窗全遮蔽外遮阳

标准依据：《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.10条

标准要求：《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.10条

结论：不需要

## 是否有凸窗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 是否有凸窗 | 标准要求 | 结论 |
| 北向 | 无凸窗 | 不得设置凸窗 | 满足 |
| 《标准》依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.6条 |
| 标准要求 | 北向不得设置凸窗 |
| 结论 | 满足 |

## 凸窗板

本工程无此项内容

## 变形缝

本工程无此项内容

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7 |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)第3.2.9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7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 | 满足 |  |
| 3 | 屋顶 | 不满足 | 可 |
| 4 | 外墙 | 不满足 | 可 |
| 5 | 单元外门 | 满足 |  |
| 6 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 7 | 开敞阳台门 | 无开敞阳台门 |  |
| 8 | 外窗热工 | 不满足 | 可 |
| 9 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 10 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 结论 | 不满足 | 可 |

# 热工性能权衡判断

## 说明

本建筑按《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)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。

## 权衡计算

注：计算过程见【能耗计算】耗热量计算表.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 限值 |
| 耗热量指标(W/㎡) | 8.78 | 14.50 |
| 耗煤量指标(kg/㎡) | 4.95 | 7.96 |
| 标准依据 | 《北京市居住建筑节能设计标准》(DB11／891-2012)》3.3.2 |
| 标准要求 | 建筑物耗热量指标不应大于表3.3.2的限值 |
| 结论 | 满足 |

## 结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 窗墙比 | 满足 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 满足 |
| 4 | 外窗热工 | 满足 |
| 5 | 权衡计算 | 满足 |
| 结论 | 满足 |