**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 山地大学生运动俱乐部 |
| 工程地点 | 湖南-长沙 |
| 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 | 2024年12月30日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18890020250 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc25984)

[2 设计依据 3](#_Toc24332)

[3 建筑大样 4](#_Toc9398)

[4 规定性指标检查 5](#_Toc8509)

[4.1 工程材料 5](#_Toc21960)

[4.2 围护结构作法简要说明 6](#_Toc16818)

[4.3 体形系数 6](#_Toc2432)

[4.4 窗墙比 7](#_Toc22245)

[4.5 天窗 8](#_Toc27128)

[4.6 屋顶 9](#_Toc16867)

[4.7 外墙 9](#_Toc15846)

[4.8 挑空楼板 11](#_Toc22786)

[4.9 外窗热工 12](#_Toc19185)

[4.10 非中空窗面积比 18](#_Toc6477)

[4.11 可开启窗扇 19](#_Toc14320)

[4.12 规定性指标检查结论 19](#_Toc7245)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 山地大学生运动俱乐部 |
| 工程地点 | 湖南-长沙 |
| 气候分区 | 夏热冬冷A区 |
| 建筑面积 | 地上5780㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上1 地下0 |
| 建筑高度 | 12.5m |
| 建筑（节能计算）体积 | 12648.39 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 6911.22 |
| 北向角度 | 90 |
| 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. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2层平面



3层平面

# 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 | 数据来源 |
| 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 |  |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 聚合物水泥防水砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0210 |  |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 |  |
| C20细石混凝土保护层，内配Φ4@100双向钢筋网片 | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 |  |
| 难燃型挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.540 | 25.0 | 5346.4 | 0.0162 |  |
| 加气混凝土砌块墙 | 0.220 | 3.490 | 700.0 | 1087.6 | 0.0111 |  |
| 聚氨酯防水涂料 | 0.150 | 6.070 | 580.0 | 5823.6 | 0.0014 |  |
| 重砂浆砌筑烧结页岩多孔砖/空心砖墙 | 0.580 | 7.920 | 1400.0 | 1062.3 | 0.0158 |  |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 5832.3 | 0.0014 |  |
| 岩棉保温装饰复合一体板 | 0.045 | 0.750 | 160.0 | 1074.3 | 0.4880 |  |
| 粉煤灰陶粒混凝土 | 0.950 | 11.400 | 1700.0 | 1106.5 | 0.0140 |  |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0443 |  |
| 1：2.5水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1000.0 | 0.0210 |  |
| 干铺聚酯无纺布一层 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1000.0 | 0.0100 |  |
| 非固化橡胶沥青防水涂料 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 5832.3 | 0.0100 |  |
| 阻燃聚苯乙烯泡沫板EPS | 0.050 | 0.430 | 20.0 | 2546.0 | 0.0000 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一（上人倒置式屋面） (K=0.383,D=4.157)：（由上到下）

C20细石混凝土保护层，内配Φ4@100双向钢筋网片 50mm＋干铺聚酯无纺布一层 0mm＋难燃型挤塑聚苯板 85mm＋SBS改性沥青防水卷材 3mm＋非固化橡胶沥青防水涂料 2mm＋1：2.5水泥砂浆 20mm＋粉煤灰陶粒混凝土 30mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰水泥砂浆 10mm

**2. 外墙：**外墙（填充墙）构造一 (K=0.716,D=4.104)：（由外到内）

岩棉保温装饰复合一体板 45mm＋聚氨酯防水涂料 1.5mm＋聚合物水泥防水砂浆 6mm＋水泥砂浆 20mm＋重砂浆砌筑烧结页岩多孔砖/空心砖墙 200mm＋水泥砂浆 20mm

**3. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.670,D=3.055)：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 150mm＋岩棉保温装饰复合一体板 65mm＋水泥砂浆 20mm

**4. 外窗：**塑料型材框+中空玻(6mm低透光LOW-E+12mm空气+6mm透明) (K=2.000)：

传热系数2.000W/㎡.K，窗太阳得热系数0.196

**5. 幕墙：**90系列铝合金聚氨酯复合窗(5双银Low-E+16Ar+5单银Low-E+16Ar+5暖边)(1) (K=0.900)：

传热系数0.900W/㎡.K，窗太阳得热系数0.290

**6. 天窗：**塑料型材框+中空玻(6mm较低透光LOW-E+12mm空气+6mm透明) (K=2.000)：

传热系数2.000W/㎡.K，窗太阳得热系数0.248

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 6911.22 |
| 建筑体积 | 12648.39 |
| 体形系数 | 0.55 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 0.450 | 4607.49 | 2890.25 | 1905.41 |
| 2 | 6.000 | 1172.94 | 2848.03 | 5374.84 |
| 3 | 6.000 | 0.00 | 1172.94 | 5368.15 |
| 合计 | 12.45 | 5780.44 | 6911.22 | 12648.39 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面1 | 398.42 | 847.19 | 0.47 |
| 北向 | 立面2 | 105.76 | 847.19 | 0.12 |
| 东向 | 立面3 | 92.45 | 1391.27 | 0.07 |
| 西向 | 立面4 | 96.00 | 1436.35 | 0.07 |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （㎡） | 合计面积 （㎡） | 总面积 （㎡） |
| 南向 | 立面1 | (玻璃幕墙) |  | 1~2 |  |  | 215.00 | 398.42 |
| GDC0660 | 0.60×6.00 | 1~2 | 6 | 3.60 | 21.60 |
| GDC1230 | 1.20×3.00 | 2 | 1 | 3.60 | 3.60 |
| GDC2460 | 2.49×6.00 | 1 | 1 | 14.93 | 14.93 |
| GDC3020 | 3.00×2.00 | 1~2 | 2 | 6.00 | 12.00 |
| GDC3040 | 3.00×4.00 | 2 | 1 | 12.00 | 12.00 |
| GDC3330 | 3.30×3.00 | 2 | 1 | 9.90 | 9.90 |
| LC0620 | 0.60×2.00 | 2 | 3 | 1.20 | 3.60 |
| LC0620 | 0.60×2.00 | 2 | 3 | 1.20 | 3.60 |
| LC0630 | 0.60×3.00 | 1 | 3 | 1.80 | 5.40 |
| LC0640 | 0.60×4.00 | 2 | 1 | 2.40 | 2.40 |
| LC1240 | 1.20×4.00 | 1 | 1 | 4.80 | 4.80 |
| LC3330 | 3.30×3.00 | 1 | 1 | 9.90 | 9.90 |
| LC3340 | 3.30×4.00 | 1~2 | 2 | 13.20 | 26.40 |
| MQ4060 | 4.00×6.00 | 1 | 1 | 24.00 | 24.00 |
| MQ4860 | 4.88×6.00 | 1 | 1 | 29.29 | 29.29 |
| 北向 | 立面2 | GC2020 | 2.00×3.50 | 1 | 2 | 7.00 | 14.00 | 105.76 |
| GC2420 | 2.43×3.50 | 1 | 1 | 8.51 | 8.51 |
| GC2720 | 2.77×3.50 | 1 | 1 | 9.70 | 9.70 |
| GC3020 | 3.00×3.50 | 1~2 | 2 | 10.50 | 21.00 |
| GC3020[0435] | 0.36×3.50 | 1 | 1 | 1.25 | 1.25 |
| GC3020[2635] | 2.64×3.50 | 1 | 1 | 9.25 | 9.25 |
| GDC3020 | 3.00×2.00 | 1 | 2 | 6.00 | 12.00 |
| LC2020 | 2.00×2.00 | 2 | 2 | 4.00 | 8.00 |
| 透光门-TLM1521 | 1.50×2.10 | 2 | 7 | 3.15 | 22.05 |
| 东向 | 立面3 | GC2418 | 2.43×1.80 | 2 | 2 | 4.38 | 8.75 | 92.45 |
| GC3020 | 3.00×3.50 | 2 | 2 | 10.50 | 21.00 |
| GDC2430 | 2.49×3.00 | 2 | 1 | 7.46 | 7.46 |
| GDC3020 | 3.00×2.00 | 1~2 | 2 | 6.00 | 12.00 |
| GDC3330 | 3.30×3.00 | 2 | 1 | 9.90 | 9.90 |
| LC1220 | 1.20×2.00 | 1 | 1 | 2.40 | 2.40 |
| LC1930[0930] | 0.94×3.00 | 1 | 1 | 2.82 | 2.82 |
| LC1930[1030] | 0.97×3.00 | 1 | 1 | 2.91 | 2.91 |
| LC2020 | 2.00×2.00 | 2 | 2 | 4.00 | 8.00 |
| LC2020[1020] | 0.97×2.00 | 2 | 1 | 1.93 | 1.93 |
| LC2020[1020] | 1.03×2.00 | 2 | 1 | 2.07 | 2.07 |
| LC3340 | 3.30×4.00 | 2 | 1 | 13.20 | 13.20 |
| 西向 | 立面4 | GC1220 | 1.20×2.00 | 1 | 2 | 2.40 | 4.80 | 96.00 |
| GC4420 | 4.49×3.50 | 1 | 1 | 15.70 | 15.70 |
| GDC2060 | 2.00×6.00 | 1 | 1 | 12.00 | 12.00 |
| GDC3320 | 3.30×2.00 | 2 | 1 | 6.60 | 6.60 |
| LC1220 | 1.20×2.00 | 2 | 3 | 2.40 | 7.20 |
| LC1220 | 1.20×2.00 | 2 | 3 | 2.40 | 7.20 |
| LC1920 | 1.91×3.50 | 1 | 1 | 6.68 | 6.68 |
| LC2020 | 2.00×2.00 | 1~2 | 3 | 4.00 | 12.00 |
| LC3020 | 2.96×3.50 | 1 | 1 | 10.35 | 10.35 |
| LC3820 | 3.85×3.50 | 1 | 1 | 13.47 | 13.47 |

## 天窗

### 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 1001 |  | 43.20 | 236.04 | 0.18 |
| 1005 |  | 14.40 | 60.12 | 0.24 |
| 整栋建筑 | | 57.60 | 2035.41 | 0.03 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.6条 | | | |
| 标准要求 | 天窗面积不应大于屋顶总面积的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 |
| 1 | 塑料型材框+中空玻(6mm较低透光LOW-E+12mm空气+6mm透明) | 259 | 2.00 | 0.25 |  |
| 平均 | |  | 2.00 | 0.25 |  |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | |
| 标准要求 | | K≤2.2,SHGC≤0.3 | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

## 屋顶

### 屋顶构造一（上人倒置式屋面）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| C20细石混凝土保护层，内配Φ4@100双向钢筋网片 | 50 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.033 | 0.509 |
| 干铺聚酯无纺布一层 | － | － | － | － | 0.000 | － |
| 难燃型挤塑聚苯板 | 85 | 0.030 | 0.540 | 1.25 | 2.267 | 1.530 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 3 | 0.230 | 9.370 | 1.20 | 0.011 | 0.122 |
| 非固化橡胶沥青防水涂料 | 2 | 0.230 | 9.370 | 1.20 | 0.007 | 0.081 |
| 1：2.5水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 粉煤灰陶粒混凝土 | 30 | 0.950 | 11.400 | 1.00 | 0.032 | 0.360 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰水泥砂浆 | 10 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.011 | 0.124 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 2.451 | 4.157 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.38 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.40 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外墙

### 外墙相关构造

#### 外墙（填充墙）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 |
| 岩棉保温装饰复合一体板 | 45 | 0.045 | 0.750 | 1.20 | 0.833 | 0.750 |
| 聚氨酯防水涂料 | 1.5 | 0.150 | 6.070 | 1.00 | 0.010 | 0.061 |
| 聚合物水泥防水砂浆 | 6 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.006 | 0.073 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 重砂浆砌筑烧结页岩多孔砖/空心砖墙 | 200 | 0.580 | 7.920 | 1.00 | 0.345 | 2.731 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 292.5 | － | － | － | 1.238 | 4.104 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.72 | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.72 + 0.00/3813.61 = 0.72 | | | | | |

#### 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 |
| 岩棉保温装饰复合一体板 | 45 | 0.045 | 0.750 | 1.20 | 0.833 | 0.750 |
| 聚氨酯防水涂料 | 1.5 | 0.150 | 6.070 | 1.00 | 0.010 | 0.061 |
| 聚合物水泥防水砂浆 | 6 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.006 | 0.073 |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 292.5 | － | － | － | 1.008 | 3.350 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.86 | | | | | |

### 外墙线性热桥

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 热桥部位 | 索引号 | 线传热系数Ψ [W/(m.K)] | 热桥长度L (m) | L\*Ψ (W/K) |
| 总计 |  | | | | 0.00 |

### 标准指定的外墙平均传热系数计算方法

采用基于二维传热计算的线性传热系数方法，一个单元墙体的平均传热系数用下式计算：

W/(m2K)

式中 *Km* —— 单元墙体的平均传热系数，W/(m2K)；

*K* —— 单元墙体的主断面传热系数，W/(m2K)；

*ψj* —— 单元墙体上的第j个结构性热桥的线传热系数，W/(mK)；

*lj ——* 单元墙体第j个结构性热桥的计算长度，m；

*A* —— 单元墙体的面积， m2

### 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 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 448.78 | 1.000 | 0.72 | 4.10 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.72 + 0.00/448.78 = 0.72 | | | | | |

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 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 741.42 | 1.000 | 0.72 | 4.10 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.72 + 0.00/741.42 = 0.72 | | | | | |

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 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 1295.67 | 1.000 | 0.72 | 4.10 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.72 + 0.00/1295.67 = 0.72 | | | | | |

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 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 1327.74 | 1.000 | 0.72 | 4.10 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.72 + 0.00/1327.74 = 0.72 | | | | | |

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 |
| 外墙（填充墙）构造一 | 主墙体 | 3813.61 | 1.000 | 0.72 | 4.10 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.72 + 0.00/3813.61 = 0.72 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K应满足表3.1.10-4的规定(K≤0.80) | | | | | |
| 结论 | 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 |
| 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 |
| 岩棉保温装饰复合一体板 | 65 | 0.045 | 0.750 | 1.20 | 1.204 | 1.083 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 255 | － | － | － | 1.333 | 3.055 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.67 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.70 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

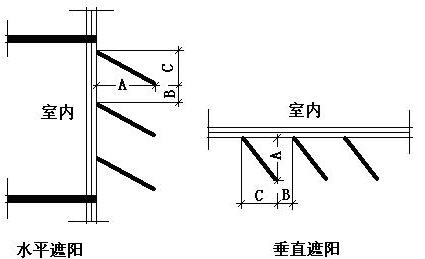
## 外窗热工

### 外窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造 编号 | 传热 系数 | 窗太阳 得热系数 | 可见光 透射比 | 数据来源 |
| 1 | 塑料型材框+中空玻(6mm低透光LOW-E+12mm空气+6mm透明) | 424 | 2.00 | 0.20 | 0.620 | 全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇-建筑 |
| 窗编号 | | | | |
| GC2418，GC3020，GDC2430，GDC3020，GDC3330，LC1220，LC1930[0930]，LC1930[1030]，LC2020，LC2020[1020]，LC3340，GC1220，GC4420，GDC2060，GDC3320，LC1920，LC3020，LC3820，GDC0660，GDC1230，GDC2460，GDC3040，LC0620，LC0630，LC0640，LC1240，LC3330，MQ4060，MQ4860，GC2020，GC2420，GC2720，GC3020[0435]，GC3020[2635]，透光门-TLM1521 | | | | |
| 2 | 90系列铝合金聚氨酯复合窗(5双银Low-E+16Ar+5单银Low-E+16Ar+5暖边)(1) | 369 | 0.90 | 0.29 | 0.630 | 北京市工程建设标准设计文件 23BJ3-5(原华北标88J) |
| 窗编号 | | | | |
| 幕墙 | | | | |

### 外遮阳类型

#### 百叶遮阳



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 挑出 A (m) | 百叶间距 D (m) | 下垂 C (m) |
| 1 | 百叶遮阳0 | 0.200 | 0.400 | 0.200 |

### 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | (玻璃幕墙) | 1~2 |  |  | 215.004 | 369 | 0.900 |
| 2 | GDC0660 | 1~2 | 6 | 3.600 | 21.600 | 424 | 2.000 |
| 3 | GDC1230 | 2 | 1 | 3.600 | 3.600 | 424 | 2.000 |
| 4 | GDC2460 | 1 | 1 | 14.927 | 14.927 | 424 | 2.000 |
| 5 | GDC3020 | 1~2 | 2 | 6.000 | 12.000 | 424 | 2.000 |
| 6 | GDC3040 | 2 | 1 | 12.000 | 12.000 | 424 | 2.000 |
| 7 | GDC3330 | 2 | 1 | 9.900 | 9.900 | 424 | 2.000 |
| 8 | LC0620 | 2 | 3 | 1.200 | 3.600 | 424 | 2.000 |
| 9 | LC0620 | 2 | 3 | 1.200 | 3.600 | 424 | 2.000 |
| 10 | LC0630 | 1 | 3 | 1.800 | 5.400 | 424 | 2.000 |
| 11 | LC0640 | 2 | 1 | 2.400 | 2.400 | 424 | 2.000 |
| 12 | LC1240 | 1 | 1 | 4.800 | 4.800 | 424 | 2.000 |
| 13 | LC3330 | 1 | 1 | 9.900 | 9.900 | 424 | 2.000 |
| 14 | LC3340 | 1~2 | 2 | 13.200 | 26.400 | 424 | 2.000 |
| 15 | MQ4060 | 1 | 1 | 24.000 | 24.000 | 424 | 2.000 |
| 16 | MQ4860 | 1 | 1 | 29.288 | 29.288 | 424 | 2.000 |
| 立面总面积(㎡) | | | 398.419 | 立面平均传热系数 | | | 1.406 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | GC2020 | 1 | 2 | 7.000 | 14.000 | 424 | 2.000 |
| 2 | GC2420 | 1 | 1 | 8.509 | 8.509 | 424 | 2.000 |
| 3 | GC2720 | 1 | 1 | 9.703 | 9.703 | 424 | 2.000 |
| 4 | GC3020 | 1~2 | 2 | 10.500 | 21.000 | 424 | 2.000 |
| 5 | GC3020[0435] | 1 | 1 | 1.254 | 1.254 | 424 | 2.000 |
| 6 | GC3020[2635] | 1 | 1 | 9.246 | 9.246 | 424 | 2.000 |
| 7 | GDC3020 | 1 | 2 | 6.000 | 12.000 | 424 | 2.000 |
| 8 | LC2020 | 2 | 2 | 4.000 | 8.000 | 424 | 2.000 |
| 9 | 透光门-TLM1521 | 2 | 7 | 3.150 | 22.050 | 424 | 2.000 |
| 立面总面积(㎡) | | | 105.762 | 立面平均传热系数 | | | 2.000 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | GC2418 | 2 | 2 | 4.376 | 8.752 | 424 | 2.000 |
| 2 | GC3020 | 2 | 2 | 10.500 | 21.000 | 424 | 2.000 |
| 3 | GDC2430 | 2 | 1 | 7.464 | 7.464 | 424 | 2.000 |
| 4 | GDC3020 | 1~2 | 2 | 6.000 | 12.000 | 424 | 2.000 |
| 5 | GDC3330 | 2 | 1 | 9.900 | 9.900 | 424 | 2.000 |
| 6 | LC1220 | 1 | 1 | 2.400 | 2.400 | 424 | 2.000 |
| 7 | LC1930[0930] | 1 | 1 | 2.816 | 2.816 | 424 | 2.000 |
| 8 | LC1930[1030] | 1 | 1 | 2.914 | 2.914 | 424 | 2.000 |
| 9 | LC2020 | 2 | 2 | 4.000 | 8.000 | 424 | 2.000 |
| 10 | LC2020[1020] | 2 | 1 | 1.933 | 1.933 | 424 | 2.000 |
| 11 | LC2020[1020] | 2 | 1 | 2.067 | 2.067 | 424 | 2.000 |
| 12 | LC3340 | 2 | 1 | 13.200 | 13.200 | 424 | 2.000 |
| 立面总面积(㎡) | | | 92.446 | 立面平均传热系数 | | | 2.000 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | GC1220 | 1 | 2 | 2.400 | 4.800 | 424 | 2.000 |
| 2 | GC4420 | 1 | 1 | 15.699 | 15.699 | 424 | 2.000 |
| 3 | GDC2060 | 1 | 1 | 12.000 | 12.000 | 424 | 2.000 |
| 4 | GDC3320 | 2 | 1 | 6.600 | 6.600 | 424 | 2.000 |
| 5 | LC1220 | 2 | 3 | 2.400 | 7.200 | 424 | 2.000 |
| 6 | LC1220 | 2 | 3 | 2.400 | 7.200 | 424 | 2.000 |
| 7 | LC1920 | 1 | 1 | 6.685 | 6.685 | 424 | 2.000 |
| 8 | LC2020 | 1~2 | 3 | 4.000 | 12.000 | 424 | 2.000 |
| 9 | LC3020 | 1 | 1 | 10.352 | 10.352 | 424 | 2.000 |
| 10 | LC3820 | 1 | 1 | 13.468 | 13.468 | 424 | 2.000 |
| 立面总面积(㎡) | | | 96.003 | 立面平均传热系数 | | | 2.000 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | (玻璃幕墙) | 1~2 |  |  | 215.004 | 369 | 0.290 |  | 1.000 | 0.290 |
| 2 | GDC0660 | 1~2 | 6 | 3.600 | 21.600 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 3 | GDC1230 | 2 | 1 | 3.600 | 3.600 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 4 | GDC2460 | 1 | 1 | 14.927 | 14.927 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 5 | GDC3020 | 1~2 | 2 | 6.000 | 12.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 6 | GDC3040 | 2 | 1 | 12.000 | 12.000 | 424 | 0.196 | 百叶遮阳0 | 0.670 | 0.131 |
| 7 | GDC3330 | 2 | 1 | 9.900 | 9.900 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 8 | LC0620 | 2 | 3 | 1.200 | 3.600 | 424 | 0.196 | 百叶遮阳0 | 0.635 | 0.124 |
| 9 | LC0620 | 2 | 3 | 1.200 | 3.600 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 10 | LC0630 | 1 | 3 | 1.800 | 5.400 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 11 | LC0640 | 2 | 1 | 2.400 | 2.400 | 424 | 0.196 | 百叶遮阳0 | 0.670 | 0.131 |
| 12 | LC1240 | 1 | 1 | 4.800 | 4.800 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 13 | LC3330 | 1 | 1 | 9.900 | 9.900 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 14 | LC3340 | 1~2 | 2 | 13.200 | 26.400 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 15 | MQ4060 | 1 | 1 | 24.000 | 24.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 16 | MQ4860 | 1 | 1 | 29.288 | 29.288 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 398.419 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.244 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | GC2020 | 1 | 2 | 7.000 | 14.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 2 | GC2420 | 1 | 1 | 8.509 | 8.509 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 3 | GC2720 | 1 | 1 | 9.703 | 9.703 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 4 | GC3020 | 1~2 | 2 | 10.500 | 21.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 5 | GC3020[0435] | 1 | 1 | 1.254 | 1.254 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 6 | GC3020[2635] | 1 | 1 | 9.246 | 9.246 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 7 | GDC3020 | 1 | 2 | 6.000 | 12.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 8 | LC2020 | 2 | 2 | 4.000 | 8.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 9 | 透光门-TLM1521 | 2 | 7 | 3.150 | 22.050 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 105.762 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.196 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | GC2418 | 2 | 2 | 4.376 | 8.752 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 2 | GC3020 | 2 | 2 | 10.500 | 21.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 3 | GDC2430 | 2 | 1 | 7.464 | 7.464 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 4 | GDC3020 | 1~2 | 2 | 6.000 | 12.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 5 | GDC3330 | 2 | 1 | 9.900 | 9.900 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 6 | LC1220 | 1 | 1 | 2.400 | 2.400 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 7 | LC1930[0930] | 1 | 1 | 2.816 | 2.816 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 8 | LC1930[1030] | 1 | 1 | 2.914 | 2.914 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 9 | LC2020 | 2 | 2 | 4.000 | 8.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 10 | LC2020[1020] | 2 | 1 | 1.933 | 1.933 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 11 | LC2020[1020] | 2 | 1 | 2.067 | 2.067 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 12 | LC3340 | 2 | 1 | 13.200 | 13.200 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 92.446 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.196 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | GC1220 | 1 | 2 | 2.400 | 4.800 | 424 | 0.196 | 百叶遮阳0 | 0.677 | 0.133 |
| 2 | GC4420 | 1 | 1 | 15.699 | 15.699 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 3 | GDC2060 | 1 | 1 | 12.000 | 12.000 | 424 | 0.196 | 百叶遮阳0 | 0.727 | 0.143 |
| 4 | GDC3320 | 2 | 1 | 6.600 | 6.600 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 5 | LC1220 | 2 | 3 | 2.400 | 7.200 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 6 | LC1220 | 2 | 3 | 2.400 | 7.200 | 424 | 0.196 | 百叶遮阳0 | 0.677 | 0.133 |
| 7 | LC1920 | 1 | 1 | 6.685 | 6.685 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 8 | LC2020 | 1~2 | 3 | 4.000 | 12.000 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 9 | LC3020 | 1 | 1 | 10.352 | 10.352 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 10 | LC3820 | 1 | 1 | 13.468 | 13.468 | 424 | 0.196 |  | 1.000 | 0.196 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 96.003 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.181 |

### 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1 | 398.42 | 1.41 | 0.24 | 0.47 | K≤2.20, SHGC≤0.30 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 105.76 | 2.00 | 0.20 | 0.12 | K≤3.00, SHGC≤0.45 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 92.45 | 2.00 | 0.20 | 0.07 | K≤3.00, SHGC≤0.45 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 96.00 | 2.00 | 0.18 | 0.07 | K≤3.00, SHGC≤0.45 | 满足 |
| 综合平均 |  | 692.63 | 1.66 | 0.22 | 0.15 |  |  |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表3.1.10-4的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 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 | 立面1 | 0.00 | 398.42 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 105.76 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 92.45 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 96.00 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.13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 | | | | |

## 可开启窗扇

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间类型 | | 门窗类型 | 门窗编号 | 开启比例 | 可开启窗扇 |
| 1 | -1001(最不利房间) | 健身活动室 | | 外窗 | LC2020 | 0.30 | 有可开启窗扇 |
| 外窗 | GDC0660 | 0.30 |
| 外窗 | GDC0660 | 0.30 |
| 外窗 | GDC0660 | 0.30 |
| 外窗 | GDC3020 | 0.30 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 幕墙 | 未编号 | 0.00 |
| 外窗 | LC1240 | 0.30 |
| 外窗 | LC3340 | 0.30 |
| 外窗 | GDC3020 | 0.30 |
| 外窗 | GDC3020 | 0.30 |
| 外窗 | GDC3020 | 0.30 |
| 通风换气装置 | | | 无通风换气装置 | | | | | |
| 标准依据 | | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.14条 | | | | | |
| 标准要求 | | | 主要功能房间的外窗应设置可开启窗扇或通风换气装置 | | | | | |
| 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

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 天窗屋顶比 | 满足 |  |
| 2 | 天窗类型 | 满足 |  |
| 3 | 屋顶 | 满足 |  |
| 4 | 外墙 | 满足 |  |
| 5 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 6 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 7 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 8 | 可开启窗扇 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的要求。