**建筑节能设计报告书**

公共建筑

乙类分散供暖空调

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 空间再造，筑绿新生——基于绿建技术下的广厦大学图书馆更新 |
| 工程地点 | 浙江-金华 |
| 设计编号 | BK2A60154 |
| 建设单位 | 浙江广厦建设职业技术大学 |
| 设计单位 | 浙江广厦建设职业技术大学 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2024年3月2日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2023 |
| 软件版本 | 20220923 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15067523972 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc160304678)

[2 设计依据 3](#_Toc160304679)

[3 建筑大样 4](#_Toc160304680)

[4 工程材料 11](#_Toc160304681)

[5 围护结构作法简要说明 12](#_Toc160304682)

[6 体形系数 12](#_Toc160304683)

[7 窗墙比 13](#_Toc160304684)

[7.1 窗墙比 13](#_Toc160304685)

[7.2 外窗表 13](#_Toc160304686)

[8 天窗 14](#_Toc160304687)

[8.1 天窗类型 14](#_Toc160304688)

[9 屋顶构造 14](#_Toc160304689)

[9.1 屋顶构造二 14](#_Toc160304690)

[10 外墙构造 15](#_Toc160304691)

[10.1 外墙相关构造 15](#_Toc160304692)

[10.1.1 外墙构造一 15](#_Toc160304693)

[10.1.2 热桥柱构造一 15](#_Toc160304694)

[10.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 15](#_Toc160304695)

[10.3 外墙平均热工特性 16](#_Toc160304696)

[11 挑空楼板构造 16](#_Toc160304697)

[11.1 挑空楼板构造一 16](#_Toc160304698)

[12 外窗热工 17](#_Toc160304699)

[12.1 外窗构造 17](#_Toc160304700)

[12.2 外遮阳类型 17](#_Toc160304701)

[12.2.1 百叶遮阳 17](#_Toc160304702)

[12.3 平均传热系数 18](#_Toc160304703)

[12.4 综合太阳得热系数 19](#_Toc160304704)

[12.5 总体热工性能 22](#_Toc160304705)

[13 有效通风换气面积 22](#_Toc160304706)

[14 非中空窗面积比 23](#_Toc160304707)

[15 外窗气密性 23](#_Toc160304708)

[16 幕墙气密性 23](#_Toc160304709)

[17 规定性指标检查结论 24](#_Toc160304710)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 空间再造，筑绿新生——基于绿建技术下的广厦大学图书馆更新 | |
| 工程地点 | 浙江-金华 | |
| 地理位置 | 北纬：29.12° | 东经：119.65° |
| 气候分区 | 夏热冬冷 | |
| 建筑面积 | 地上12801㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上5 地下0 | |
| 建筑高度 | 18.6m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 50772.78 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 9534.78 | |
| 北向角度 | 196.1 | |
| 结构类型 |  | |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.64 | |
| 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）

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2层平面



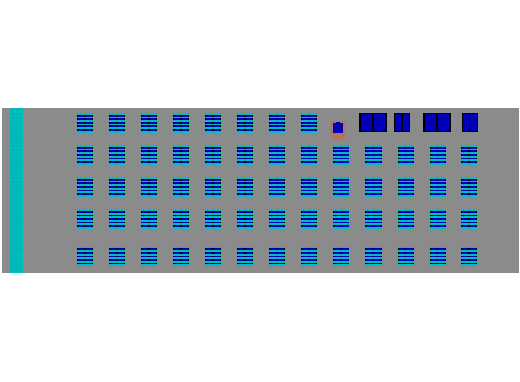
3层平面



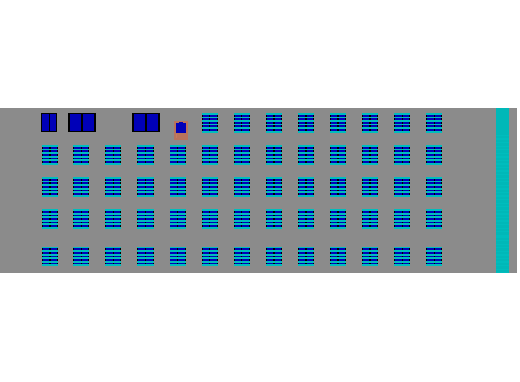
4层平面



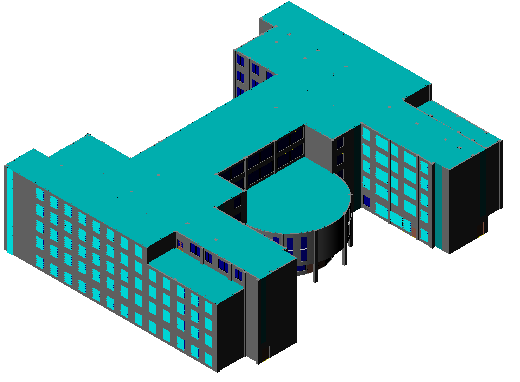
5层平面



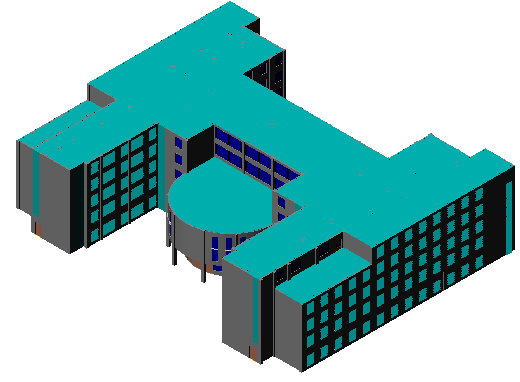
左视图



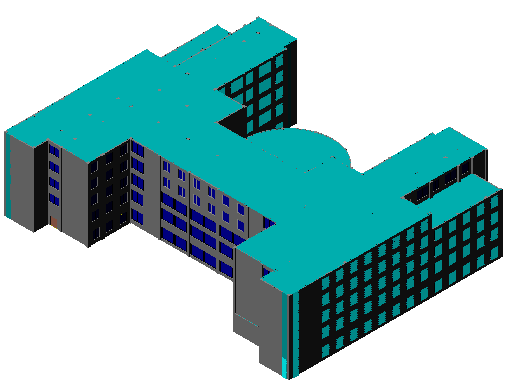
右视图



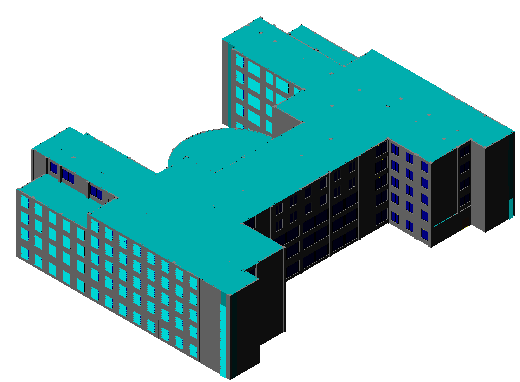
西南轴侧图



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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 硬泡聚氨酯 | 0.027 | 0.420 | 50.0 | 1796.8 | 0.0000 |  |
| sbs或app改性沥青防水卷材 | 0.042 | 0.356 | 30.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 防水层 | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆找平层（1:2.5） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0210 |  |
| 现浇混凝土屋面板 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造二：（由上到下）

水泥砂浆（1）20mm＋硬泡聚氨酯47.9mm＋sbs或app改性沥青防水卷材20mm＋防水层3mm＋水泥砂浆找平层（1:2.5）20mm＋现浇混凝土屋面板50.7mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮）40mm＋水泥砂浆10mm＋混凝土多孔砖(190六孔砖）200mm＋石灰砂浆20mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

水泥砂浆20mm＋钢筋混凝土120mm＋水泥砂浆20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮）41mm＋水泥砂浆20mm

**4. 外窗：**6中等透光热反射+12空气+6透明-隔热金属窗框：

传热系数2.900W/m^2.K，自身遮阳系数0.345

**5. 幕墙：**6中等透光热反射+12空气+6透明-隔热金属窗框：

传热系数2.900W/m^2.K，自身遮阳系数0.345

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 9534.78 |
| 建筑体积 | 50772.78 |
| 体形系数 | 0.19 |

# 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 | 496.86 | 1844.50 | 0.27 |
| 北向 | 北-默认立面 | 532.95 | 1955.54 | 0.27 |
| 东向 | 东-默认立面 | 362.05 | 1354.61 | 0.27 |
| 西向 | 西-默认立面 | 292.57 | 1309.89 | 0.22 |

## 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 496.86 |  | 1.96×4.20 | 1 | 1 | 8.23 | 8.23 |
|  | 1.50×4.20 | 1~4 | 4 | 6.30 | 25.20 |
|  | 1.96×3.60 | 2~5 | 4 | 7.06 | 28.22 |
|  | 1.50×3.60 | 5 | 1 | 5.40 | 5.40 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1~5 | 75 | 3.78 | 283.50 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1~5 | 17 | 3.78 | 64.26 |
| C3121 | 3.10×2.10 | 1~5 | 10 | 6.51 | 65.10 |
| C3121 | 3.10×2.10 | 5 | 2 | 6.51 | 13.02 |
| HC9715 | 2.62×1.50 | 1 | 1 | 3.93 | 3.93 |
| 北向 | 北-默认立面 532.95 |  | 1.96×4.20 | 1 | 1 | 8.23 | 8.23 |
|  | 1.50×4.20 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |
|  | 1.50×1.50 | 1 | 1 | 2.25 | 2.25 |
|  | 1.96×3.60 | 2~5 | 4 | 7.06 | 28.22 |
|  | 1.50×3.60 | 2~5 | 4 | 5.40 | 21.60 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1~5 | 74 | 3.78 | 279.72 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1~5 | 18 | 3.78 | 68.04 |
| C3121 | 3.10×2.10 | 1~5 | 10 | 6.51 | 65.10 |
| C3121 | 3.10×2.10 | 5 | 2 | 6.51 | 13.02 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.24 | 6.48 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.23 | 6.47 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2 | 1 | 3.24 | 3.24 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.24 | 6.48 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 3 | 1 | 3.24 | 3.24 |
| HC9715 | 2.62×1.50 | 1 | 3 | 3.93 | 11.78 |
| HC9715 | 1.86×1.50 | 1 | 1 | 2.78 | 2.78 |
| 东向 | 东-默认立面 362.05 |  | 1.10×4.20 | 1 | 1 | 4.62 | 4.62 |
|  | 1.10×4.20 | 1~4 | 4 | 4.62 | 18.48 |
|  | 1.10×3.60 | 2~5 | 5 | 3.96 | 19.80 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 4~5 | 12 | 3.78 | 45.36 |
| C2719 | 2.70×1.90 | 2~5 | 8 | 5.13 | 41.04 |
| C3125 | 3.10×2.50 | 1~5 | 10 | 7.75 | 77.50 |
| C6925 | 6.90×2.50 | 1~3 | 9 | 17.25 | 155.25 |
| 西向 | 西-默认立面 292.57 |  | 1.80×4.20 | 1 | 2 | 7.56 | 15.12 |
|  | 2.76×1.50 | 1 | 2 | 4.14 | 8.28 |
|  | 1.50×3.60 | 2~5 | 8 | 5.41 | 43.27 |
|  | 1.80×3.60 | 2~5 | 8 | 6.48 | 51.84 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 1~5 | 9 | 3.78 | 34.02 |
| C6925 | 6.90×2.50 | 4~5 | 6 | 17.25 | 103.50 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.24 | 6.48 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.24 | 6.48 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.23 | 6.47 |
| HC1227 | 1.20×2.70 | 2~3 | 2 | 3.24 | 6.48 |
| HC9715 | 1.86×1.50 | 1 | 1 | 2.78 | 2.78 |
| HC9715 | 2.62×1.50 | 1 | 2 | 3.93 | 7.86 |

# 天窗

## 天窗类型

本工程无此项内容

# 屋顶构造

## 屋顶构造二

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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（1） | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 硬泡聚氨酯 | 47.9 | 0.027 | 0.420 | 1.00 | 1.774 | 0.745 |
| sbs或app改性沥青防水卷材 | 20 | 0.042 | 0.356 | 1.00 | 0.476 | 0.170 |
| 防水层 | 3 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.018 | 0.058 |
| 水泥砂浆找平层（1:2.5） | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 现浇混凝土屋面板 | 50.7 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.029 | 0.497 |
| 各层之和∑ | 161.6 | － | － | － | 2.340 | 1.956 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.40 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.70 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 外墙构造

## 外墙相关构造

### 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 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 40 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.111 | 0.453 |
| 水泥砂浆 | 10 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 200 | 0.750 | 7.490 | 1.00 | 0.267 | 1.997 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 290 | － | － | － | 1.435 | 3.066 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.64 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.63 | | | | | |

### 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 27.2 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.756 | 0.308 |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 287.2 | － | － | － | 0.938 | 3.023 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.89 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.91 | | | | | |

## 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1344.49 | 1.000 | 0.63 | 3.07 | 0.64 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.63 × 1.10 = 0.69 | | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1416.07 | 1.000 | 0.63 | 3.07 | 0.64 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.63 × 1.10 = 0.69 | | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 985.00 | 1.000 | 0.63 | 3.07 | 0.64 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.63 × 1.10 = 0.69 | | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 992.77 | 1.000 | 0.63 | 3.07 | 0.64 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.63 × 1.10 = 0.69 | | | | | |

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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 4738.34 | 1.000 | 0.63 | 3.07 | 0.64 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.63 × 1.10 = 0.69 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.00 | | | | | |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 41 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 1.139 | 0.465 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 221 | － | － | － | 1.272 | 2.384 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.70 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.00 | | | | | |
| 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 | 6中等透光热反射+12空气+6透明-隔热金属窗框 | 65 | 2.90 | 0.30 | 1.000 | 摘自《全国民用建筑工程设计技术措施——节能专篇》，窗框面积约20% |
| 2 | 6中等透光热反射+12空气+6透明-隔热金属窗框 | 18 | 2.90 | 0.30 | 0.800 | 摘自《全国民用建筑工程设计技术措施——节能专篇》，窗框面积约20% |

## 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：

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 | 8.232 | 8.232 | 65 | 2.900 |
| 2 |  | 1~4 | 4 | 6.300 | 25.200 | 65 | 2.900 |
| 3 |  | 2~5 | 4 | 7.056 | 28.224 | 65 | 2.900 |
| 4 |  | 5 | 1 | 5.400 | 5.400 | 65 | 2.900 |
| 5 | C1821 | 1~5 | 75 | 3.780 | 283.500 | 18 | 2.900 |
| 6 | C1821 | 1~5 | 17 | 3.780 | 64.260 | 18 | 2.900 |
| 7 | C3121 | 1~5 | 10 | 6.510 | 65.100 | 18 | 2.900 |
| 8 | C3121 | 5 | 2 | 6.510 | 13.020 | 18 | 2.900 |
| 9 | HC9715 | 1 | 1 | 3.928 | 3.928 | 18 | 2.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 496.864 | 立面平均传热系数 | | | 2.900 |

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 | 8.232 | 8.232 | 65 | 2.900 |
| 2 |  | 1 | 1 | 6.300 | 6.300 | 65 | 2.900 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 2.900 |
| 4 |  | 2~5 | 4 | 7.056 | 28.224 | 65 | 2.900 |
| 5 |  | 2~5 | 4 | 5.400 | 21.600 | 65 | 2.900 |
| 6 | C1821 | 1~5 | 74 | 3.780 | 279.720 | 18 | 2.900 |
| 7 | C1821 | 1~5 | 18 | 3.780 | 68.040 | 18 | 2.900 |
| 8 | C3121 | 1~5 | 10 | 6.510 | 65.100 | 18 | 2.900 |
| 9 | C3121 | 5 | 2 | 6.510 | 13.020 | 18 | 2.900 |
| 10 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.476 | 18 | 2.900 |
| 11 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.233 | 6.466 | 18 | 2.900 |
| 12 | HC1227 | 2 | 1 | 3.238 | 3.238 | 18 | 2.900 |
| 13 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.477 | 18 | 2.900 |
| 14 | HC1227 | 3 | 1 | 3.238 | 3.238 | 18 | 2.900 |
| 15 | HC9715 | 1 | 3 | 3.928 | 11.784 | 18 | 2.900 |
| 16 | HC9715 | 1 | 1 | 2.783 | 2.783 | 18 | 2.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 532.948 | 立面平均传热系数 | | | 2.900 |

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 |  | 1 | 1 | 4.620 | 4.620 | 65 | 2.900 |
| 2 |  | 1~4 | 4 | 4.620 | 18.480 | 65 | 2.900 |
| 3 |  | 2~5 | 5 | 3.960 | 19.800 | 65 | 2.900 |
| 4 | C1821 | 4~5 | 12 | 3.780 | 45.360 | 18 | 2.900 |
| 5 | C2719 | 2~5 | 8 | 5.130 | 41.040 | 18 | 2.900 |
| 6 | C3125 | 1~5 | 10 | 7.750 | 77.500 | 18 | 2.900 |
| 7 | C6925 | 1~3 | 9 | 17.250 | 155.250 | 18 | 2.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 362.050 | 立面平均传热系数 | | | 2.900 |

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 |  | 1 | 2 | 7.560 | 15.120 | 65 | 2.900 |
| 2 |  | 1 | 2 | 4.140 | 8.280 | 18 | 2.900 |
| 3 |  | 2~5 | 8 | 5.409 | 43.272 | 65 | 2.900 |
| 4 |  | 2~5 | 8 | 6.480 | 51.840 | 65 | 2.900 |
| 5 | C1821 | 1~5 | 9 | 3.780 | 34.020 | 18 | 2.900 |
| 6 | C6925 | 4~5 | 6 | 17.250 | 103.500 | 18 | 2.900 |
| 7 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.477 | 18 | 2.900 |
| 8 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.477 | 18 | 2.900 |
| 9 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.233 | 6.466 | 18 | 2.900 |
| 10 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.476 | 18 | 2.900 |
| 11 | HC9715 | 1 | 1 | 2.783 | 2.783 | 18 | 2.900 |
| 12 | HC9715 | 1 | 2 | 3.928 | 7.856 | 18 | 2.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 292.566 | 立面平均传热系数 | | | 2.900 |

## 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 | 8.232 | 8.232 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 2 |  | 1~4 | 4 | 6.300 | 25.200 | 65 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.567 | 0.170 |
| 3 |  | 2~5 | 4 | 7.056 | 28.224 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 4 |  | 5 | 1 | 5.400 | 5.400 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 5 | C1821 | 1~5 | 75 | 3.780 | 283.500 | 18 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.563 | 0.169 |
| 6 | C1821 | 1~5 | 17 | 3.780 | 64.260 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 7 | C3121 | 1~5 | 10 | 6.510 | 65.100 | 18 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.554 | 0.166 |
| 8 | C3121 | 5 | 2 | 6.510 | 13.020 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 9 | HC9715 | 1 | 1 | 3.928 | 3.928 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 496.864 | 综合太阳得热系数 | | | 0.670 | 0.201 |

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 | 8.232 | 8.232 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 2 |  | 1 | 1 | 6.300 | 6.300 | 65 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.622 | 0.187 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 4 |  | 2~5 | 4 | 7.056 | 28.224 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 5 |  | 2~5 | 4 | 5.400 | 21.600 | 65 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.622 | 0.187 |
| 6 | C1821 | 1~5 | 74 | 3.780 | 279.720 | 18 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.621 | 0.186 |
| 7 | C1821 | 1~5 | 18 | 3.780 | 68.040 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 8 | C3121 | 1~5 | 10 | 6.510 | 65.100 | 18 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.618 | 0.186 |
| 9 | C3121 | 5 | 2 | 6.510 | 13.020 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 10 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.476 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 11 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.233 | 6.466 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 12 | HC1227 | 2 | 1 | 3.238 | 3.238 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 13 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.477 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 14 | HC1227 | 3 | 1 | 3.238 | 3.238 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 15 | HC9715 | 1 | 3 | 3.928 | 11.784 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 16 | HC9715 | 1 | 1 | 2.783 | 2.783 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 532.948 | 综合太阳得热系数 | | | 0.735 | 0.220 |

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 |  | 1 | 1 | 4.620 | 4.620 | 65 | 0.300 | 百叶遮阳0 | 0.539 | 0.162 |
| 2 |  | 1~4 | 4 | 4.620 | 18.480 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 3 |  | 2~5 | 5 | 3.960 | 19.800 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 4 | C1821 | 4~5 | 12 | 3.780 | 45.360 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 5 | C2719 | 2~5 | 8 | 5.130 | 41.040 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 6 | C3125 | 1~5 | 10 | 7.750 | 77.500 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 7 | C6925 | 1~3 | 9 | 17.250 | 155.250 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 362.050 | 综合太阳得热系数 | | | 0.994 | 0.298 |

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 |  | 1 | 2 | 7.560 | 15.120 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 2 |  | 1 | 2 | 4.140 | 8.280 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 3 |  | 2~5 | 8 | 5.409 | 43.272 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 4 |  | 2~5 | 8 | 6.480 | 51.840 | 65 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 5 | C1821 | 1~5 | 9 | 3.780 | 34.020 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 6 | C6925 | 4~5 | 6 | 17.250 | 103.500 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 7 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.477 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 8 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.477 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 9 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.233 | 6.466 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 10 | HC1227 | 2~3 | 2 | 3.238 | 6.476 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 11 | HC9715 | 1 | 1 | 2.783 | 2.783 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 12 | HC9715 | 1 | 2 | 3.928 | 7.856 | 18 | 0.300 |  | 1.000 | 0.300 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 292.566 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.300 |

## 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 | 496.86 | 2.90 | 0.20 | 0.27 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 532.95 | 2.90 | 0.22 | 0.27 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 362.05 | 2.90 | 0.30 | 0.27 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 292.57 | 2.90 | 0.30 | 0.22 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1684.43 | 2.90 | 0.25 | 0.26 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.2条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表3.3.2-2的要求 | | | | | | |
| 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 | 1003(最不利房间) | 555.73 | | 245.91 | C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 适宜 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C3121 | 6.51 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C3121 | 6.51 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| C1821 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| 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 | | | 乙类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于窗面积的30% | | | | | | | | |
| 结论 | | | 适宜 | | | | | | | | |

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 | 496.86 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 532.95 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 362.05 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 292.57 | 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 | － | － |
| 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 | － | － |

# 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 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 | － |

# 规定性指标检查结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 满足 |
| 4 | 挑空楼板构造 | 满足 |
| 5 | 外窗热工 | 满足 |
| 6 | 有效通风换气面积 | 适宜 |
| 7 | 非中空窗面积比 | 满足 |
| 8 | 外窗气密性 | 满足 |
| 9 | 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)乙类建筑的要求。