**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类  分散供暖空调

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 当阳“瓷”医社-乡村医疗站设计 |
| 工程地点 | 河南-焦作 |
| 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1月5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 | T15539176220 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc155383582)

[2 设计依据 4](#_Toc155383583)

[3 建筑大样 5](#_Toc155383584)

[4 规定性指标检查 6](#_Toc155383585)

[4.1 工程材料 6](#_Toc155383586)

[4.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc155383587)

[4.3 体形系数 8](#_Toc155383588)

[4.4 窗墙比 8](#_Toc155383589)

[4.4.1 窗墙比 8](#_Toc155383590)

[4.4.2 外窗表 8](#_Toc155383591)

[4.5 可见光透射比 9](#_Toc155383592)

[4.6 天窗 9](#_Toc155383593)

[4.6.1 天窗屋顶比 9](#_Toc155383594)

[4.6.2 天窗类型 9](#_Toc155383595)

[4.7 屋顶构造 10](#_Toc155383596)

[4.7.1 屋顶构造一 10](#_Toc155383597)

[4.8 外墙构造 10](#_Toc155383598)

[4.8.1 外墙相关构造 10](#_Toc155383599)

[4.8.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 11](#_Toc155383600)

[4.8.3 外墙平均热工特性 11](#_Toc155383601)

[4.9 挑空楼板构造 12](#_Toc155383602)

[4.9.1 挑空楼板构造一 12](#_Toc155383603)

[4.10 采暖与非采暖隔墙 12](#_Toc155383604)

[4.10.1 控温与非控温隔墙构造一 12](#_Toc155383605)

[4.11 地下车库与供暖房间之间的楼板 13](#_Toc155383606)

[4.12 外窗热工 13](#_Toc155383607)

[4.12.1 外窗构造 13](#_Toc155383608)

[4.12.2 外遮阳类型 13](#_Toc155383609)

[4.12.3 平均传热系数 13](#_Toc155383610)

[4.12.4 综合太阳得热系数 14](#_Toc155383611)

[4.12.5 总体热工性能 16](#_Toc155383612)

[4.13 周边地面构造 16](#_Toc155383613)

[4.13.1 周边地面构造一 16](#_Toc155383614)

[4.14 采暖地下室外墙构造 17](#_Toc155383615)

[4.15 变形缝 17](#_Toc155383616)

[4.16 有效通风换气面积 17](#_Toc155383617)

[4.17 非中空窗面积比 18](#_Toc155383618)

[4.18 外窗气密性 18](#_Toc155383619)

[4.19 外门气密性 19](#_Toc155383620)

[4.20 幕墙气密性 19](#_Toc155383621)

[4.21 规定性指标检查结论 19](#_Toc155383622)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 河南-焦作 | |
| 地理位置 | 北纬：35.20° | 东经：113.20° |
| 气候分区 | 寒冷B区 | |
| 建筑面积 | 地上781㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 | |
| 建筑高度 | 10.2m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 2877.32 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 2018.09 | |
| 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. 《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

# 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 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）

碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 80mm＋水泥砂浆 40mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 40mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 25mm

**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） 80mm＋石灰砂浆 240mm＋钢筋混凝土 0mm＋石灰砂浆 0mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

水泥砂浆 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋水泥砂浆 80mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 80mm＋水泥砂浆 40mm

**4. 采暖与非采暖隔墙：**控温与非控温隔墙构造一：

水泥砂浆 60mm＋混凝土多孔砖(190六孔砖） 240mm＋石灰砂浆 60mm

**5. 幕墙：**12A钢铝单框双玻窗（平均）：

传热系数2.200W/m^2.K，太阳得热系数0.432

**6. 外窗：**12A钢铝单框双玻窗（平均）：

传热系数2.200W/m^2.K，太阳得热系数0.432

**7. 周边地面构造：**周边地面构造一：

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 60mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 2018.09 |
| 建筑体积 | 2877.32 |
| 体形系数 | 0.47 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.1条 |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区体形系数应符合表3.2.1的规定(s≤0.50) |
| 结论 | 满足 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 南-默认立面 | 102.42 | 253.80 | 0.40 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 北-默认立面 | 123.23 | 320.39 | 0.38 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 东-默认立面 | 15.33 | 158.22 | 0.10 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 西-默认立面 | 39.54 | 158.22 | 0.25 | 0.70 | 适宜 |
| 标准依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.2条 | | | | |
| 标准要求 | | 寒冷地区甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比 (包括透光幕墙 )均不宜大于0.70 | | | | |
| 结论 | | 适宜 | | | | |

### 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 102.42 |  | 0.90×3.60 | 1 | 2 | 3.24 | 6.48 |
|  | 1.50×1.20 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
|  | 7.80×3.60 | 3 | 1 | 28.08 | 28.08 |
| C1512 | 1.50×1.20 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 3 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C2118 | 2.10×1.80 | 1~2 | 7 | 3.78 | 26.46 |
| C2418 | 2.40×1.80 | 2 | 5 | 4.32 | 21.60 |
| 北向 | 北-默认立面 123.23 |  | 5.60×3.60 | 1 | 1 | 20.16 | 20.16 |
|  | 4.38×3.60 | 1 | 1 | 15.78 | 15.78 |
|  | 5.62×3.00 | 1 | 1 | 16.85 | 16.85 |
|  | 7.40×3.00 | 2 | 1 | 22.20 | 22.20 |
|  | 7.80×3.00 | 2 | 1 | 23.40 | 23.40 |
|  | 0.90×3.60 | 3 | 2 | 3.24 | 6.48 |
|  | 1.50×1.20 | 3 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C1524 | 1.50×2.40 | 3 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C1821 | 1.80×2.10 | 3 | 2 | 3.78 | 7.56 |
| 东向 | 东-默认立面 15.33 |  | 4.00×3.00 | 2 | 1 | 12.00 | 12.00 |
| C0921 | 0.90×2.10 | 3 | 1 | 1.89 | 1.89 |
| C2406 | 2.40×0.60 | 3 | 1 | 1.44 | 1.44 |
| 西向 | 西-默认立面 39.54 |  | 3.80×3.60 | 1 | 1 | 13.68 | 13.68 |
|  | 1.30×3.60 | 1 | 1 | 4.68 | 4.68 |
|  | 0.90×1.50 | 1 | 1 | 1.35 | 1.35 |
|  | 0.10×3.60 | 1 | 1 | 0.36 | 0.36 |
|  | 4.00×3.00 | 2 | 1 | 12.00 | 12.00 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 3 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C2418 | 2.40×1.80 | 2 | 1 | 4.32 | 4.32 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 南-默认立面 | 0.40 | C1521 | 0.72 | 0.40 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.38 |  | 0.72 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.10 | C2406 | 0.72 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.25 | C1521 | 0.72 | 0.60 |
| 标准依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.4条 | | | |
| 标准要求 | | 当窗墙面积比小于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.6;当窗墙面积比大于等于0.40时，玻璃的可见光透射比不应当小于0.4; | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

## 天窗

### 天窗屋顶比

本工程无此项内容

### 天窗类型

本工程无此项内容

## 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 80 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 2.222 | 0.907 |
| 水泥砂浆 | 40 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.043 | 0.489 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 40 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.222 | 0.689 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰砂浆 | 25 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.031 | 0.311 |
| 各层之和∑ | 345 | － | － | － | 2.614 | 3.988 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.36 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.45,S≤0.30或K≤0.40,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 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） | 80 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 2.222 | 0.907 |
| 石灰砂浆 | 240 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.296 | 2.984 |
| 钢筋混凝土 | － | － | － | － | － | － |
| 石灰砂浆 | － | － | － | － | － | － |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 2.540 | 4.135 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 | | | | | |

#### 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） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 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∑ | 280 | － | － | － | 0.738 | 2.941 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.13 | | | | | |

### 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 | 144.18 | 1.000 | 0.37 | 4.14 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 189.96 | 1.000 | 0.37 | 4.14 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 138.48 | 1.000 | 0.37 | 4.14 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 116.79 | 1.000 | 0.37 | 4.14 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 589.41 | 1.000 | 0.37 | 4.14 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 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 | 80 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.086 | 0.978 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 水泥砂浆 | 80 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.086 | 0.978 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 80 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 2.222 | 0.907 |
| 水泥砂浆 | 40 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.043 | 0.489 |
| 各层之和∑ | 400 | － | － | － | 2.506 | 4.538 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.38 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 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 | 60 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.065 | 0.734 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 240 | 0.750 | 7.490 | 1.00 | 0.320 | 2.397 |
| 石灰砂浆 | 60 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.074 | 0.746 |
| 各层之和∑ | 360 | － | － | － | 0.459 | 3.876 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.47 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1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

## 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 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 65 | 2.20 | 0.43 | 0.720 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |
| 2 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 18 | 2.20 | 0.43 | 0.720 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

### 外遮阳类型

本工程无此内容

### 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 | 2 | 3.240 | 6.480 | 65 | 2.200 |
| 2 |  | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 65 | 2.200 |
| 3 |  | 3 | 1 | 28.080 | 28.080 | 65 | 2.200 |
| 4 | C1512 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 18 | 2.200 |
| 5 | C1521 | 3 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 2.200 |
| 6 | C2118 | 1~2 | 7 | 3.780 | 26.460 | 18 | 2.200 |
| 7 | C2418 | 2 | 5 | 4.320 | 21.600 | 18 | 2.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 102.420 | 立面平均传热系数 | | | 2.200 |

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 | 20.160 | 20.160 | 65 | 2.200 |
| 2 |  | 1 | 1 | 15.779 | 15.779 | 65 | 2.200 |
| 3 |  | 1 | 1 | 16.851 | 16.851 | 65 | 2.200 |
| 4 |  | 2 | 1 | 22.200 | 22.200 | 65 | 2.200 |
| 5 |  | 2 | 1 | 23.400 | 23.400 | 65 | 2.200 |
| 6 |  | 3 | 2 | 3.240 | 6.480 | 65 | 2.200 |
| 7 |  | 3 | 2 | 1.800 | 3.600 | 65 | 2.200 |
| 8 | C1524 | 3 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 2.200 |
| 9 | C1821 | 3 | 2 | 3.780 | 7.560 | 18 | 2.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 123.230 | 立面平均传热系数 | | | 2.200 |

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 |  | 2 | 1 | 12.000 | 12.000 | 65 | 2.200 |
| 2 | C0921 | 3 | 1 | 1.890 | 1.890 | 18 | 2.200 |
| 3 | C2406 | 3 | 1 | 1.440 | 1.440 | 18 | 2.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 15.330 | 立面平均传热系数 | | | 2.200 |

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 | 1 | 13.680 | 13.680 | 65 | 2.200 |
| 2 |  | 1 | 1 | 4.680 | 4.680 | 65 | 2.200 |
| 3 |  | 1 | 1 | 1.350 | 1.350 | 65 | 2.200 |
| 4 |  | 1 | 1 | 0.360 | 0.360 | 65 | 2.200 |
| 5 |  | 2 | 1 | 12.000 | 12.000 | 65 | 2.200 |
| 6 | C1521 | 3 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 2.200 |
| 7 | C2418 | 2 | 1 | 4.320 | 4.320 | 18 | 2.200 |
| 立面总面积(㎡) | | | 39.540 | 立面平均传热系数 | | | 2.200 |

### 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 | 2 | 3.240 | 6.480 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 2 |  | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 3 |  | 3 | 1 | 28.080 | 28.080 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 4 | C1512 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 5 | C1521 | 3 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 6 | C2118 | 1~2 | 7 | 3.780 | 26.460 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 7 | C2418 | 2 | 5 | 4.320 | 21.600 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 102.420 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.432 |

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 | 20.160 | 20.160 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 2 |  | 1 | 1 | 15.779 | 15.779 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 3 |  | 1 | 1 | 16.851 | 16.851 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 4 |  | 2 | 1 | 22.200 | 22.200 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 5 |  | 2 | 1 | 23.400 | 23.400 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 6 |  | 3 | 2 | 3.240 | 6.480 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 7 |  | 3 | 2 | 1.800 | 3.600 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 8 | C1524 | 3 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 9 | C1821 | 3 | 2 | 3.780 | 7.560 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 123.230 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.432 |

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 |  | 2 | 1 | 12.000 | 12.000 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 2 | C0921 | 3 | 1 | 1.890 | 1.890 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 3 | C2406 | 3 | 1 | 1.440 | 1.440 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 15.330 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.432 |

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 | 1 | 13.680 | 13.680 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 2 |  | 1 | 1 | 4.680 | 4.680 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 3 |  | 1 | 1 | 1.350 | 1.350 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 4 |  | 1 | 1 | 0.360 | 0.360 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 5 |  | 2 | 1 | 12.000 | 12.000 | 65 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 6 | C1521 | 3 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 7 | C2418 | 2 | 1 | 4.320 | 4.320 | 18 | 0.432 |  | 1.000 | 0.432 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 39.540 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.432 |

### 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 | 102.42 | 2.20 | 0.43 | 0.40 | K≤2.20, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 123.23 | 2.20 | 0.43 | 0.38 | K≤2.20, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 15.33 | 2.20 | 0.43 | 0.10 | K≤2.80, SHGC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 39.54 | 2.20 | 0.43 | 0.25 | K≤2.50, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 综合平均 |  | 280.52 | 2.20 | 0.43 | 0.31 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和太阳得热系数满足表3.3.1-3的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 周边地面构造

### 周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 60 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 2.000 | 0.680 |
| 各层之和∑ | 80 | － | － | － | 2.022 | 0.925 |
| 保温材料层R | 2.00 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | R≥0.60 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 采暖地下室外墙构造

本工程无此项内容

## 变形缝

本工程无此项内容

## 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 | 33.60 | | 43.20 | C2118 | 3.78 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C2118 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| 1002 | 12.74 | | 8.64 | C1512 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1003 | 12.74 | | 8.64 | C1512 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1005 | 60.85 | | 35.64 | 未编号 | 3.24 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 未编号 | 1.80 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 1.80 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 3.24 | 0.00 | 幕墙 |
| 1006 | 44.04 | | 77.76 | C2118 | 3.78 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| C2118 | 3.78 | 0.30 | 外窗 |
| 1007 | 31.51 | | 64.43 | 未编号 | 16.85 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 未编号 | 15.78 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 20.16 | 0.00 | 幕墙 |
| 1008 | 51.56 | | 69.12 | 未编号 | 13.68 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 未编号 | 4.68 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 1.35 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.36 | 0.00 | 幕墙 |
| 2 | 2001 | 26.58 | | 34.20 | 未编号 | 22.20 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 2006 | 21.14 | | 14.40 | C2418 | 4.32 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 2007 | 12.86 | | 23.40 | C2118 | 3.78 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 2008 | 40.18 | | 32.40 | C2418 | 4.32 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 2009 | 107.74 | | 114.30 | 未编号 | 12.00 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 未编号 | 23.40 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 12.00 | 0.00 | 幕墙 |
| 3 | 3001 | 69.21 | | 56.16 | C0921 | 1.89 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C2406 | 1.44 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 3.24 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 1.80 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 1.80 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 3.24 | 0.00 | 幕墙 |
| 3002 | 30.90 | | 58.32 | 未编号 | 28.08 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 3005 | 14.22 | | 29.16 | C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 3007 | 9.44 | | 24.84 | C1524 | 3.60 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 3008 | 8.66 | | 10.80 | C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 3009 | 8.66 | | 10.80 | C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 通风换气装置 | | | 有 | | | | | | | | |
| 标准依据 | | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.2.8条 | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 甲类建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间立面面积的10% | | | | | | | | |
| 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

## 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 | 102.42 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 123.23 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 15.33 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 39.54 | 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 | 6级 C0921 | － |
| 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 | 满足 | － |

## 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 4级 M0920 |
| 外门气密性措施 |  |
| 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） |
| 标准要求 | 外门气密性不应低于《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4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 | 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 | 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 | 适宜 |  |
| 3 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 4 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 5 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 6 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 7 | 挑空楼板构造 | 满足 |  |
| 8 | 采暖与非采暖隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 10 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 11 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 12 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 13 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 14 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 15 | 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)的要求。