**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 | 炫彩光伏-穆棱水泥厂绿建改造设计 |
| 工程地点 | 黑龙江-牡丹江 |
| 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 | 2023年12月23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 | T18363307172 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc154217771)

[2 设计依据 3](#_Toc154217772)

[3 建筑大样 4](#_Toc154217773)

[4 规定性指标检查 5](#_Toc154217774)

[4.1 工程材料 5](#_Toc154217775)

[4.2 围护结构作法简要说明 6](#_Toc154217776)

[4.3 体形系数 7](#_Toc154217777)

[4.4 窗墙比 7](#_Toc154217778)

[4.4.1 窗墙比 7](#_Toc154217779)

[4.4.2 外窗表 7](#_Toc154217780)

[4.5 可见光透射比 9](#_Toc154217781)

[4.6 天窗 9](#_Toc154217782)

[4.6.1 天窗屋顶比 9](#_Toc154217783)

[4.6.2 天窗类型 9](#_Toc154217784)

[4.7 屋顶构造 10](#_Toc154217785)

[4.7.1 屋顶构造一 10](#_Toc154217786)

[4.8 外墙构造 10](#_Toc154217787)

[4.8.1 外墙相关构造 10](#_Toc154217788)

[4.8.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 11](#_Toc154217789)

[4.8.3 外墙平均热工特性 11](#_Toc154217790)

[4.9 挑空楼板构造 12](#_Toc154217791)

[4.10 采暖与非采暖隔墙 12](#_Toc154217792)

[4.11 地下车库与供暖房间之间的楼板 12](#_Toc154217793)

[4.12 外窗热工 12](#_Toc154217794)

[4.12.1 外窗构造 12](#_Toc154217795)

[4.12.2 平均传热系数 12](#_Toc154217796)

[4.12.3 总体热工性能 15](#_Toc154217797)

[4.13 周边地面构造 15](#_Toc154217798)

[4.13.1 周边地面构造二 15](#_Toc154217799)

[4.14 采暖地下室外墙构造 15](#_Toc154217800)

[4.15 变形缝 16](#_Toc154217801)

[4.16 有效通风换气面积 16](#_Toc154217802)

[4.17 非中空窗面积比 17](#_Toc154217803)

[4.18 外窗气密性 17](#_Toc154217804)

[4.19 外门气密性 18](#_Toc154217805)

[4.20 幕墙气密性 18](#_Toc154217806)

[4.21 规定性指标检查结论 18](#_Toc154217807)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 黑龙江-哈尔滨 | |
| 地理位置 | 北纬：46.00° | 东经：126.61° |
| 气候分区 | 严寒B区 | |
| 建筑面积 | 地上4168㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 | |
| 建筑高度 | 9.0m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 13332.34 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 4693.47 | |
| 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 |
| 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 |  |
| 酚醛泡沫板（用于墙体） | 0.034 | 0.452 | 60.0 | 1378.6 | 0.0000 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.15 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料(1) | 0.025 | 0.390 | 40.0 | 1380.0 | 0.0234 |  |
| 聚合物砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 岩棉条 | 0.045 | 0.512 | 80.0 | 1001.3 | 0.0000 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：80~120；K：0.045~0.046；导热系数修正系数（β）：1.10 |
| STP(VIPB)真空绝热板I型 | 0.005 | 1.200 | 450.0 | 8800.6 | 0.0000 | 燃烧性能A级 |
| 细石混凝土 | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 玻璃棉板、毡 | 0.040 | 0.380 | 40.0 | 1241.0 | 0.4880 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：＜40；导热系数修正系数（β）：1.10 |
| HS-ICF体系EPS模块 | 0.033 | 0.315 | 30.0 | 1380.0 | 0.0234 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

聚氨酯硬泡沫塑料(1) 110mm＋钢筋混凝土 100mm

**2. 外墙构造：**外墙构造：（由外到内）

聚合物砂浆（网格布） 20mm＋HS-ICF体系EPS模块 110mm＋钢筋混凝土 200mm＋岩棉条 20mm

**3. 幕墙：**80系列七腔三密封（5+14Ar+4+12Ar+5+V (0.15) +5）：

传热系数1.400W/m^2.K，自身遮阳系数0.380

**4. 外窗：**80系列七腔三密封（5+14Ar+4+12Ar+5+V (0.15) +5）：

传热系数1.400W/m^2.K，自身遮阳系数0.380

**5. 周边地面构造：**周边地面构造二：

酚醛泡沫板（用于墙体） 20mm＋STP(VIPB)真空绝热板I型 20mm＋细石混凝土 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋玻璃棉板、毡 20mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 4693.47 |
| 建筑体积 | 13332.34 |
| 体形系数 | 0.35 |
| 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≤0.40) |
| 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 | 立面3 | 337.44 | 736.46 | 0.46 | 0.60 | 适宜 |
| 北向 | 立面4 | 391.97 | 798.69 | 0.49 | 0.60 | 适宜 |
| 东向 | 立面1 | 289.07 | 523.62 | 0.55 | 0.60 | 适宜 |
| 西向 | 立面2 | 290.15 | 526.37 | 0.55 | 0.60 | 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 | | 严寒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0.60 | | | | |
| 结论 | | 适宜 | | | | |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （㎡） | 合计面积 （㎡） |
| 南向 337.44 |  | 1.60×3.00 | 1 | 1 | 4.80 | 4.80 |
|  | 6.40×3.00 | 1 | 2 | 19.20 | 38.40 |
|  | 0.90×3.00 | 1 | 1 | 2.70 | 2.70 |
|  | 6.00×3.00 | 1 | 1 | 18.00 | 18.00 |
|  | 8.00×3.00 | 1 | 1 | 24.00 | 24.00 |
|  | 3.90×3.00 | 1 | 1 | 11.70 | 11.70 |
|  | 1.60×4.14 | 2 | 1 | 6.62 | 6.62 |
|  | 6.40×4.12 | 2 | 2 | 26.36 | 52.72 |
|  | 3.90×3.18 | 2 | 1 | 12.41 | 12.41 |
|  | 0.90×3.11 | 2 | 1 | 2.80 | 2.80 |
|  | 6.00×3.74 | 2 | 1 | 22.41 | 22.41 |
|  | 8.00×4.67 | 2 | 1 | 37.37 | 37.37 |
| C1115 | 1.15×1.50 | 1~2 | 25 | 1.73 | 43.13 |
| C1115 | 1.15×1.50 | 2 | 35 | 1.73 | 60.38 |
| 北向 391.97 |  | 1.80×3.00 | 1 | 1 | 5.40 | 5.40 |
|  | 1.96×3.00 | 1 | 1 | 5.89 | 5.89 |
|  | 1.50×0.90 | 1 | 4 | 1.35 | 5.40 |
|  | 2.14×3.00 | 1 | 1 | 6.41 | 6.41 |
|  | 5.50×3.00 | 1 | 1 | 16.50 | 16.50 |
|  | 0.55×3.00 | 1 | 2 | 1.64 | 3.28 |
|  | 0.95×3.00 | 1 | 2 | 2.86 | 5.72 |
|  | 5.40×3.00 | 1 | 2 | 16.20 | 32.40 |
|  | 0.94×3.00 | 1 | 1 | 2.83 | 2.83 |
|  | 10.56×3.00 | 1 | 1 | 31.67 | 31.67 |
|  | 1.60×3.00 | 1 | 1 | 4.80 | 4.80 |
|  | 1.80×5.06 | 2 | 1 | 9.11 | 9.11 |
|  | 5.60×4.45 | 2 | 1 | 24.91 | 24.91 |
|  | 5.50×3.56 | 2 | 1 | 19.59 | 19.59 |
|  | 8.40×4.38 | 2 | 2 | 36.83 | 73.65 |
|  | 13.00×4.15 | 2 | 1 | 53.95 | 53.95 |
|  | 1.60×3.10 | 2 | 1 | 4.97 | 4.97 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1~2 | 38 | 2.25 | 85.50 |
| 东向 289.07 |  | 1.60×3.00 | 1 | 1 | 4.80 | 4.80 |
|  | 0.33×3.00 | 1 | 1 | 0.98 | 0.98 |
|  | 1.50×0.90 | 1 | 5 | 1.35 | 6.75 |
|  | 0.57×3.00 | 1 | 1 | 1.72 | 1.72 |
|  | 1.50×3.00 | 1 | 1 | 4.50 | 4.50 |
|  | 2.50×3.00 | 1 | 1 | 7.50 | 7.50 |
|  | 2.10×3.00 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |
|  | 0.56×3.00 | 1 | 1 | 1.69 | 1.69 |
|  | 10.94×3.00 | 1 | 1 | 32.81 | 32.81 |
|  | 1.90×3.00 | 1 | 1 | 5.70 | 5.70 |
|  | 0.52×3.00 | 1 | 2 | 1.55 | 3.10 |
|  | 3.48×3.00 | 1 | 2 | 10.45 | 20.90 |
|  | 1.60×3.11 | 2 | 1 | 4.97 | 4.97 |
|  | 6.00×4.72 | 2 | 1 | 28.30 | 28.30 |
|  | 4.00×5.00 | 2 | 1 | 19.99 | 19.99 |
|  | 13.00×4.15 | 2 | 1 | 53.95 | 53.95 |
|  | 1.90×5.05 | 2 | 1 | 9.60 | 9.60 |
|  | 5.50×4.44 | 2 | 1 | 24.43 | 24.43 |
|  | 5.50×3.56 | 2 | 1 | 19.58 | 19.58 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1~2 | 14 | 2.25 | 31.50 |
| 西向 290.15 |  | 1.54×3.00 | 1 | 1 | 4.63 | 4.63 |
|  | 1.50×0.90 | 1 | 10 | 1.35 | 13.50 |
|  | 1.46×3.00 | 1 | 1 | 4.37 | 4.37 |
|  | 8.00×3.00 | 1 | 1 | 24.00 | 24.00 |
|  | 1.50×3.00 | 1 | 1 | 4.50 | 4.50 |
|  | 0.33×3.00 | 1 | 1 | 0.98 | 0.98 |
|  | 0.57×3.00 | 1 | 1 | 1.72 | 1.72 |
|  | 2.10×3.00 | 1 | 1 | 6.30 | 6.30 |
|  | 0.51×3.00 | 1 | 2 | 1.52 | 3.05 |
|  | 0.49×3.00 | 1 | 2 | 1.48 | 2.95 |
|  | 2.50×3.00 | 1 | 1 | 7.50 | 7.50 |
|  | 1.08×3.00 | 1 | 1 | 3.23 | 3.23 |
|  | 0.89×3.00 | 1 | 1 | 2.68 | 2.68 |
|  | 0.89×3.00 | 1 | 1 | 2.68 | 2.68 |
|  | 0.90×3.00 | 1 | 1 | 2.70 | 2.70 |
|  | 1.60×3.00 | 1 | 1 | 4.80 | 4.80 |
|  | 0.93×3.00 | 1 | 1 | 2.78 | 2.78 |
|  | 6.00×3.74 | 2 | 1 | 22.45 | 22.45 |
|  | 8.00×4.67 | 2 | 1 | 37.38 | 37.38 |
|  | 4.00×5.00 | 2 | 1 | 19.99 | 19.99 |
|  | 6.00×4.72 | 2 | 1 | 28.30 | 28.30 |
|  | 4.00×3.17 | 2 | 2 | 12.70 | 25.39 |
|  | 0.90×3.11 | 2 | 1 | 2.80 | 2.80 |
|  | 1.60×4.14 | 2 | 1 | 6.62 | 6.62 |
|  | 6.79×3.00 | 2 | 1 | 20.36 | 20.36 |
| C1115 | 1.15×1.50 | 1~2 | 20 | 1.73 | 34.50 |

## 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 | 立面3 | 0.46 |  | 1.00 | 0.40 |
| 北向 | 立面4 | 0.49 | C1515 | 1.00 | 0.40 |
| 东向 | 立面1 | 0.55 |  | 1.00 | 0.40 |
| 西向 | 立面2 | 0.55 | C1115 | 1.00 | 0.40 |
| 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 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料(1) | 110 | 0.025 | 0.390 | 1.10 | 4.000 | 1.716 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.057 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 210 | － | － | － | 4.057 | 2.705 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.24 | | | | | |
| 数据来源 | 黑龙江居建节能65%标准第82页 | | | | | |
| 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≤0.28,S≤0.3或K≤0.25,0.3<S≤0.50 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 外墙构造

### 外墙相关构造

#### 外墙构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 聚合物砂浆（网格布） | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| HS-ICF体系EPS模块 | 110 | 0.033 | 0.315 | 1.05 | 3.175 | 1.050 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 岩棉条 | 20 | 0.045 | 0.512 | 1.00 | 0.444 | 0.228 |
| 各层之和∑ | 350 | － | － | － | 3.755 | 3.498 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.26 | | | | | |
| 数据来源 | 黑龙江居建节能65%标准第74页 | | | | | |

#### 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 | 主墙体 | 354.92 | 1.000 | 0.26 | 3.50 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.30 = 0.34 | | | | | |

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 | 主墙体 | 356.32 | 1.000 | 0.26 | 3.50 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.30 = 0.34 | | | | | |

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 | 主墙体 | 203.05 | 1.000 | 0.26 | 3.50 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.30 = 0.34 | | | | | |

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 | 主墙体 | 188.97 | 1.000 | 0.26 | 3.50 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.30 = 0.34 | | | | | |

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 | 主墙体 | 1103.26 | 1.000 | 0.26 | 3.50 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.26 × 1.30 = 0.34 | | | | | |
| 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≤0.38,S≤0.30或K≤0.35,0.30<S≤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

本工程无此项内容

## 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 | 80系列七腔三密封（5+14Ar+4+12Ar+5+V (0.15) +5） | 83 | 1.40 | 0.33 | 1.000 | 黑龙江省居住建筑节能设计标准 DB 23/1270-2019 附录F常用外窗热工性能 |
| 2 | 80系列七腔三密封（5+14Ar+4+12Ar+5+V (0.15) +5） | 75 | 1.40 | 0.33 | 1.000 | 黑龙江省居住建筑节能设计标准 DB 23/1270-2019 附录F常用外窗热工性能 |

### 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 |  | 1 | 1 | 4.800 | 4.800 | 83 | 1.400 |
| 2 |  | 1 | 1 | 0.981 | 0.981 | 83 | 1.400 |
| 3 |  | 1 | 5 | 1.350 | 6.750 | 83 | 1.400 |
| 4 |  | 1 | 1 | 1.719 | 1.719 | 83 | 1.400 |
| 5 |  | 1 | 1 | 4.500 | 4.500 | 83 | 1.400 |
| 6 |  | 1 | 1 | 7.500 | 7.500 | 83 | 1.400 |
| 7 |  | 1 | 1 | 6.300 | 6.300 | 83 | 1.400 |
| 8 |  | 1 | 1 | 1.692 | 1.692 | 83 | 1.400 |
| 9 |  | 1 | 1 | 32.808 | 32.808 | 83 | 1.400 |
| 10 |  | 1 | 1 | 5.700 | 5.700 | 83 | 1.400 |
| 11 |  | 1 | 2 | 1.551 | 3.102 | 83 | 1.400 |
| 12 |  | 1 | 2 | 10.449 | 20.898 | 83 | 1.400 |
| 13 |  | 2 | 1 | 4.971 | 4.971 | 83 | 1.400 |
| 14 |  | 2 | 1 | 28.296 | 28.296 | 83 | 1.400 |
| 15 |  | 2 | 1 | 19.990 | 19.990 | 83 | 1.400 |
| 16 |  | 2 | 1 | 53.950 | 53.950 | 83 | 1.400 |
| 17 |  | 2 | 1 | 9.602 | 9.602 | 83 | 1.400 |
| 18 |  | 2 | 1 | 24.427 | 24.427 | 83 | 1.400 |
| 19 |  | 2 | 1 | 19.580 | 19.580 | 83 | 1.400 |
| 20 | C1515 | 1~2 | 14 | 2.250 | 31.500 | 75 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 289.065 | 朝向平均传热系数 | | | 1.400 |

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 |  | 1 | 1 | 4.632 | 4.632 | 83 | 1.400 |
| 2 |  | 1 | 10 | 1.350 | 13.500 | 83 | 1.400 |
| 3 |  | 1 | 1 | 4.368 | 4.368 | 83 | 1.400 |
| 4 |  | 1 | 1 | 24.000 | 24.000 | 83 | 1.400 |
| 5 |  | 1 | 1 | 4.500 | 4.500 | 83 | 1.400 |
| 6 |  | 1 | 1 | 0.981 | 0.981 | 83 | 1.400 |
| 7 |  | 1 | 1 | 1.719 | 1.719 | 83 | 1.400 |
| 8 |  | 1 | 1 | 6.300 | 6.300 | 83 | 1.400 |
| 9 |  | 1 | 2 | 1.524 | 3.048 | 83 | 1.400 |
| 10 |  | 1 | 2 | 1.476 | 2.952 | 83 | 1.400 |
| 11 |  | 1 | 1 | 7.500 | 7.500 | 83 | 1.400 |
| 12 |  | 1 | 1 | 3.233 | 3.233 | 83 | 1.400 |
| 13 |  | 1 | 1 | 2.676 | 2.676 | 83 | 1.400 |
| 14 |  | 1 | 1 | 2.679 | 2.679 | 83 | 1.400 |
| 15 |  | 1 | 1 | 2.700 | 2.700 | 83 | 1.400 |
| 16 |  | 1 | 1 | 4.800 | 4.800 | 83 | 1.400 |
| 17 |  | 1 | 1 | 2.777 | 2.777 | 83 | 1.400 |
| 18 |  | 2 | 1 | 22.446 | 22.446 | 83 | 1.400 |
| 19 |  | 2 | 1 | 37.377 | 37.377 | 83 | 1.400 |
| 20 |  | 2 | 1 | 19.990 | 19.990 | 83 | 1.400 |
| 21 |  | 2 | 1 | 28.296 | 28.296 | 83 | 1.400 |
| 22 |  | 2 | 2 | 12.695 | 25.391 | 83 | 1.400 |
| 23 |  | 2 | 1 | 2.801 | 2.801 | 83 | 1.400 |
| 24 |  | 2 | 1 | 6.619 | 6.619 | 83 | 1.400 |
| 25 |  | 2 | 1 | 20.365 | 20.365 | 83 | 1.400 |
| 26 | C1115 | 1~2 | 20 | 1.725 | 34.500 | 75 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 290.149 | 朝向平均传热系数 | | | 1.400 |

3. 立面3(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 |  | 1 | 1 | 4.800 | 4.800 | 83 | 1.400 |
| 2 |  | 1 | 2 | 19.200 | 38.400 | 83 | 1.400 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.700 | 2.700 | 83 | 1.400 |
| 4 |  | 1 | 1 | 18.000 | 18.000 | 83 | 1.400 |
| 5 |  | 1 | 1 | 24.000 | 24.000 | 83 | 1.400 |
| 6 |  | 1 | 1 | 11.700 | 11.700 | 83 | 1.400 |
| 7 |  | 2 | 1 | 6.624 | 6.624 | 83 | 1.400 |
| 8 |  | 2 | 2 | 26.359 | 52.718 | 83 | 1.400 |
| 9 |  | 2 | 1 | 12.411 | 12.411 | 83 | 1.400 |
| 10 |  | 2 | 1 | 2.801 | 2.801 | 83 | 1.400 |
| 11 |  | 2 | 1 | 22.413 | 22.413 | 83 | 1.400 |
| 12 |  | 2 | 1 | 37.372 | 37.372 | 83 | 1.400 |
| 13 | C1115 | 1~2 | 25 | 1.725 | 43.125 | 75 | 1.400 |
| 14 | C1115 | 2 | 35 | 1.725 | 60.375 | 75 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 337.439 | 朝向平均传热系数 | | | 1.400 |

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 |  | 1 | 1 | 5.400 | 5.400 | 83 | 1.400 |
| 2 |  | 1 | 1 | 5.886 | 5.886 | 83 | 1.400 |
| 3 |  | 1 | 4 | 1.350 | 5.400 | 83 | 1.400 |
| 4 |  | 1 | 1 | 6.414 | 6.414 | 83 | 1.400 |
| 5 |  | 1 | 1 | 16.500 | 16.500 | 83 | 1.400 |
| 6 |  | 1 | 2 | 1.641 | 3.282 | 83 | 1.400 |
| 7 |  | 1 | 2 | 2.859 | 5.718 | 83 | 1.400 |
| 8 |  | 1 | 2 | 16.200 | 32.400 | 83 | 1.400 |
| 9 |  | 1 | 1 | 2.832 | 2.832 | 83 | 1.400 |
| 10 |  | 1 | 1 | 31.668 | 31.668 | 83 | 1.400 |
| 11 |  | 1 | 1 | 4.800 | 4.800 | 83 | 1.400 |
| 12 |  | 2 | 1 | 9.105 | 9.105 | 83 | 1.400 |
| 13 |  | 2 | 1 | 24.908 | 24.908 | 83 | 1.400 |
| 14 |  | 2 | 1 | 19.588 | 19.588 | 83 | 1.400 |
| 15 |  | 2 | 2 | 36.827 | 73.654 | 83 | 1.400 |
| 16 |  | 2 | 1 | 53.950 | 53.950 | 83 | 1.400 |
| 17 |  | 2 | 1 | 4.967 | 4.967 | 83 | 1.400 |
| 18 | C1515 | 1~2 | 38 | 2.250 | 85.500 | 75 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 391.973 | 朝向平均传热系数 | | | 1.400 |

### 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 | 337.44 | 1.40 | 0.33 | 0.46 | K≤1.70 | 满足 |
| 北向 | 立面4 | 391.97 | 1.40 | 0.33 | 0.49 | K≤1.70 | 满足 |
| 东向 | 立面1 | 289.07 | 1.40 | 0.33 | 0.55 | K≤1.40 | 满足 |
| 西向 | 立面2 | 290.15 | 1.40 | 0.33 | 0.55 | K≤1.40 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1308.63 | 1.40 | 0.33 | 0.51 |  |  |
| 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 | 外窗传热系数应满足表3.3.1-1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

### 周边地面构造二

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 酚醛泡沫板（用于墙体） | 20 | 0.034 | 0.452 | 1.00 | 0.588 | 0.266 |
| STP(VIPB)真空绝热板I型 | 20 | 0.005 | 1.200 | 1.00 | 4.000 | 4.800 |
| 细石混凝土 | 20 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.013 | 0.203 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 玻璃棉板、毡 | 20 | 0.040 | 0.380 | 1.00 | 0.500 | 0.190 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 5.170 | 6.646 |
| 保温材料层R | 5.09 | | | | | |
| 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≥1.1 | | | | | |
| 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 | 1009 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1010 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1011 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1012 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1013 | 56.48 | | 30.00 | C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| 1014 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1015 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1016 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1017 | 56.48 | | 30.00 | C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| 1018 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1019 | 56.48 | | 30.00 | C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| 1020 | 56.49 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1021 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1022 | 56.49 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1023 | 56.48 | | 30.00 | C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 |
| 1024 | 56.48 | | 30.00 | C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| C1115 | 1.73 | 0.30 | 外窗 |
| 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 | 非中空玻璃面积(㎡) | 透光面积(㎡) | 非中空面积比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 0.00 | 337.44 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 0.00 | 391.97 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 0.00 | 289.07 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 0.00 | 290.15 | 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 | － | － |

## 外门气密性

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

## 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 | 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 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 8 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 9 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 10 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 11 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 12 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 13 | 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。