**建筑节能设计报告书**

工业建筑

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 大邑智能产业创新平台项目（A区）101厂房 |
| 工程地点 | 四川-成都 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 成都大邑建设发展有限公司 |
| 设计单位 | 中国电子工程设计四川分院 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 |  |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2018 |
| 软件版本 | 20180303 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | SP58BE5897 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc517377309)

[2 设计依据 4](#_Toc517377310)

[3 规定性指标检查 4](#_Toc517377311)

[3.1 工程材料 4](#_Toc517377312)

[3.2 围护结构作法简要说明 5](#_Toc517377313)

[3.3 体形系数 5](#_Toc517377314)

[3.4 窗墙比 6](#_Toc517377315)

[3.4.1 窗墙比 6](#_Toc517377316)

[3.4.2 外窗表 6](#_Toc517377317)

[3.5 屋顶透光部分 9](#_Toc517377318)

[3.5.1 屋顶透光部分面积与屋顶总面积比 9](#_Toc517377319)

[3.5.2 屋顶透光部分类型 9](#_Toc517377320)

[3.6 屋顶构造 9](#_Toc517377321)

[3.6.1 屋顶构造一 9](#_Toc517377322)

[3.7 外墙构造 9](#_Toc517377323)

[3.7.1 外墙相关构造 9](#_Toc517377324)

[3.7.2 外墙平均热工特性 10](#_Toc517377325)

[3.8 外窗热工 11](#_Toc517377326)

[3.8.1 外窗构造 11](#_Toc517377327)

[3.8.2 总体热工性能 12](#_Toc517377328)

[3.8.3 外遮阳类型 12](#_Toc517377329)

[3.8.4 综合太阳得热系数 12](#_Toc517377330)

[3.8.5 总体热工性能 17](#_Toc517377331)

[3.9 规定性指标检查结论 17](#_Toc517377332)

[4 热工性能权衡判断 18](#_Toc517377333)

[4.1 屋顶透光部分 18](#_Toc517377334)

[4.1.1 屋顶透光部分类型 18](#_Toc517377335)

[4.2 屋顶构造 18](#_Toc517377336)

[4.2.1 屋顶构造一 18](#_Toc517377337)

[4.3 外墙构造 18](#_Toc517377338)

[4.3.1 外墙相关构造 18](#_Toc517377339)

[4.3.2 外墙平均热工特性 19](#_Toc517377340)

[4.4 外窗热工 20](#_Toc517377341)

[4.4.1 外窗构造 20](#_Toc517377342)

[4.4.2 总体热工性能 21](#_Toc517377343)

[4.5 综合权衡 21](#_Toc517377344)

[4.5.1 计算条件 21](#_Toc517377345)

[4.5.2 房间类型 21](#_Toc517377346)

[4.5.3 综合权衡 22](#_Toc517377347)

[4.6 综合权衡判断结论 22](#_Toc517377348)

[4.7 附录 23](#_Toc517377349)

[4.7.1 工作日/节假日室内空调温度时间表(℃) 23](#_Toc517377350)

[4.7.2 工作日/节假日室内供暖温度时间表(℃) 23](#_Toc517377351)

[4.7.3 工作日/节假日人员逐时在室率(%) 23](#_Toc517377352)

[4.7.4 工作日/节假日照明开关时间表(%) 23](#_Toc517377353)

[4.7.5 工作日/节假日设备逐时使用率(%) 23](#_Toc517377354)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 大邑智能产业创新平台项目（A区）101厂房 | |
| 工程地点 | 四川-成都 | |
| 地理位置 | 北纬：30.66° | 东经：104.01° |
| 建筑面积 | 地上60633㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上6 地下0 | |
| 建筑高度 | 33.6m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 369038.63 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 43135.89 | |
| 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. 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017

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 | 编 号 | 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 | 1 | 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 | 18 | 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 | 4 | 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) | 10 | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 27 | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 29 | 0.045 | 0.748 | 140.0 | 1220.0 | 0.4880 |  |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 30 | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 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＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 35mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙构造（1）：**外墙构造一（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) 25mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 外墙构造（2）：**热桥梁构造一（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) 25mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 350mm＋石灰砂浆 20mm

**4. 外墙构造（3）：**热桥柱构造一（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) 25mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 700mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 外窗构造：**6透明+12A+6透明-隔热金属窗框

传热系数3.200W/m^2.K，太阳得热系数0.599

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 43135.89 |
| 建筑体积 | 369038.63 |
| 体形系数 | 0.12 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 总窗墙比 | 8329.69 | 29462.38 | 0.28 | 0.50 | 满足 |
| 《标准》依据 | | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.1.11条 | | | |
| 标准要求 | | 一类工业建筑总窗墙面积比不应大于0.50 | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

### 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （m2） | 合计面积 （m2） |
| 南向 2350.11 |  | 0.80×1.50 | 1 | 1 | 1.20 | 1.20 |
|  | 1.50×1.50 | 1 | 2 | 2.25 | 4.50 |
| BC1208 | 1.25×0.80 | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| BC1608 | 1.60×0.80 | 1 | 1 | 1.28 | 1.28 |
| C-1 | 13.90×1.50 | 2~5 | 4 | 20.85 | 83.40 |
| C1230 | 1.20×3.00 | 2~3 | 8 | 3.60 | 28.80 |
| C1244 | 1.20×4.40 | 1 | 4 | 5.28 | 21.12 |
| C1524 | 1.50×2.40 | 1 | 1 | 3.60 | 3.60 |
| C2115 | 2.10×1.50 | 6 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C2130 | 2.10×3.00 | 3~4 | 2 | 6.30 | 12.60 |
| C3344 | 3.30×4.40 | 1 | 2 | 14.52 | 29.04 |
| C3630 | 3.60×3.00 | 3 | 1 | 10.80 | 10.80 |
| C4230 | 4.20×3.00 | 2~4 | 3 | 12.60 | 37.80 |
| C4530 | 4.50×3.00 | 2~5 | 12 | 13.50 | 162.00 |
| C6030 | 6.00×3.00 | 2~5 | 12 | 18.00 | 216.00 |
| C7830 | 7.80×3.00 | 2~3,5 | 5 | 23.40 | 117.00 |
| C7844 | 7.80×4.40 | 1 | 2 | 34.32 | 68.64 |
| C7930 | 7.95×3.00 | 2~5 | 4 | 23.85 | 95.40 |
| C7944 | 7.95×4.40 | 1 | 2 | 34.98 | 69.96 |
| C8115(下)C8112(上) | 8.10×1.50 | 2~5 | 8 | 12.15 | 97.20 |
| C8130 | 8.10×3.00 | 2~5 | 25 | 24.30 | 607.50 |
| C8144 | 8.10×4.40 | 1 | 6 | 35.64 | 213.84 |
| GC3612 | 3.60×1.20 | 4 | 2 | 4.32 | 8.64 |
| GC4015 | 4.00×1.50 | 2~6 | 6 | 6.00 | 36.00 |
| GC7812 | 7.80×1.20 | 4 | 2 | 9.36 | 18.72 |
| GC8112 | 8.10×1.20 | 4 | 2 | 9.72 | 19.44 |
| MQ2 | 3.60×5.60 | 1 | 1 | 20.16 | 20.16 |
| XC1830 | 1.80×3.00 | 2~5 | 14 | 5.40 | 75.60 |
| XC4244 | 4.20×4.40 | 1 | 1 | 18.48 | 18.48 |
| XC4544 | 4.50×4.40 | 1 | 2 | 19.80 | 39.60 |
| XC8144 | 8.10×4.40 | 1 | 5 | 35.64 | 178.20 |
| XGC4015 | 4.00×1.50 | 1~5 | 5 | 6.00 | 30.00 |
| XGC8112 | 8.10×1.20 | 4 | 2 | 9.72 | 19.44 |
| 北向 2352.71 |  | 0.85×1.50 | 1 | 1 | 1.28 | 1.28 |
|  | 1.50×1.50 | 1 | 2 | 2.25 | 4.50 |
| BC1208 | 1.25×0.80 | 1 | 1 | 1.00 | 1.00 |
| BC1608 | 1.60×0.80 | 1 | 1 | 1.28 | 1.28 |
| C-1 | 13.90×1.50 | 2~5 | 4 | 20.85 | 83.40 |
| C1230 | 1.20×3.00 | 2~3 | 8 | 3.60 | 28.80 |
| C1244 | 1.20×4.40 | 1 | 4 | 5.28 | 21.12 |
| C1524 | 1.50×2.40 | 1 | 1 | 3.60 | 3.60 |
| C2115 | 2.10×1.50 | 6 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C2130 | 2.10×3.00 | 3~4 | 2 | 6.30 | 12.60 |
| C3344 | 3.30×4.40 | 1 | 2 | 14.52 | 29.04 |
| C3630 | 3.60×3.00 | 3 | 1 | 10.80 | 10.80 |
| C4230 | 4.20×3.00 | 2~4 | 3 | 12.60 | 37.80 |
| C4530 | 4.50×3.00 | 2~5 | 12 | 13.50 | 162.00 |
| C6030 | 6.00×3.00 | 2~5 | 12 | 18.00 | 216.00 |
| C7830 | 7.80×3.00 | 2~3,5 | 5 | 23.40 | 117.00 |
| C7844 | 7.80×4.40 | 1 | 2 | 34.32 | 68.64 |
| C7930 | 7.95×3.00 | 2~5 | 4 | 23.85 | 95.40 |
| C7944 | 7.95×4.40 | 1 | 2 | 34.98 | 69.96 |
| C8115(下)C8112(上) | 8.10×1.50 | 2~5 | 8 | 12.15 | 97.20 |
| C8130 | 8.10×3.00 | 2~5 | 23 | 24.30 | 558.90 |
| C8144 | 8.10×4.40 | 1~3 | 8 | 35.64 | 285.12 |
| GC3612 | 3.60×1.20 | 4 | 2 | 4.32 | 8.64 |
| GC4015 | 4.00×1.50 | 2~6 | 6 | 6.00 | 36.00 |
| GC7812 | 7.80×1.20 | 4 | 2 | 9.36 | 18.72 |
| GC8112 | 8.10×1.20 | 4 | 2 | 9.72 | 19.44 |
| XC1830 | 1.80×3.00 | 2~5 | 14 | 5.40 | 75.60 |
| XC4244 | 4.20×4.40 | 1 | 1 | 18.48 | 18.48 |
| XC4544 | 4.50×4.40 | 1 | 2 | 19.80 | 39.60 |
| XC8144 | 8.10×4.40 | 1 | 5 | 35.64 | 178.20 |
| XGC4015 | 4.00×1.50 | 1~5 | 5 | 6.00 | 30.00 |
| XGC8112 | 8.10×1.20 | 4 | 2 | 9.72 | 19.44 |
| 东向 1573.08 |  | 1.80×1.50 | 1 | 2 | 2.70 | 5.40 |
| C1230 | 1.20×3.00 | 2~5 | 24 | 3.60 | 86.40 |
| C1244 | 1.20×4.40 | 1 | 4 | 5.28 | 21.12 |
| C2115 | 2.10×1.50 | 6 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C4230 | 4.20×3.00 | 2~5 | 4 | 12.60 | 50.40 |
| C4244 | 4.20×4.40 | 1 | 1 | 18.48 | 18.48 |
| C5730 | 5.70×3.00 | 2~5 | 16 | 17.10 | 273.60 |
| C7530 | 7.50×3.00 | 4~5 | 6 | 22.50 | 135.00 |
| C7830 | 7.80×3.00 | 2~5 | 12 | 23.40 | 280.80 |
| C7844 | 7.80×4.40 | 1 | 2 | 34.32 | 68.64 |
| C8144 | 8.10×4.40 | 1 | 6 | 35.64 | 213.84 |
| C8144a | 8.10×4.40 | 1 | 2 | 35.64 | 71.28 |
| GC1224 | 1.20×2.40 | 4~5 | 6 | 2.88 | 17.28 |
| Q3 | 4.20×5.60 | 1 | 2 | 23.52 | 47.04 |
| XC1244 | 1.20×4.40 | 1 | 2 | 5.28 | 10.56 |
| XC1830 | 1.80×3.00 | 2~5 | 16 | 5.40 | 86.40 |
| XC7844 | 7.80×4.40 | 1 | 3 | 34.32 | 102.96 |
| XC8144 | 8.10×4.40 | 1 | 2 | 35.64 | 71.28 |
| 西向 2053.79 |  | 2.40×1.50 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
|  | 1.80×1.50 | 1 | 2 | 2.70 | 5.40 |
| C-1 | 13.90×1.50 | 2~5 | 8 | 20.85 | 166.80 |
| C3430 | 3.40×3.00 | 5 | 2 | 10.20 | 20.40 |
| C3630 | 3.60×3.00 | 4~5 | 4 | 10.80 | 43.20 |
| C5630 | 5.60×3.00 | 5 | 2 | 16.80 | 33.60 |
| C6030 | 6.00×3.00 | 2,5 | 4 | 18.00 | 72.00 |
| C7330 | 7.30×3.00 | 2~5 | 10 | 21.90 | 219.00 |
| C7344 | 7.30×4.40 | 1 | 2 | 32.12 | 64.24 |
| C8130 | 8.10×3.00 | 2~5 | 20 | 24.30 | 486.00 |
| C8144 | 8.10×4.40 | 1 | 8 | 35.64 | 285.12 |
| GC3406 | 3.40×0.60 | 4 | 2 | 2.04 | 4.08 |
| GC3415 | 3.40×1.50 | 1~3 | 6 | 5.10 | 30.60 |
| GC3812 | 3.80×1.20 | 4 | 2 | 4.56 | 9.12 |
| GC6012 | 6.00×1.20 | 4 | 2 | 7.20 | 14.40 |
| GC7312 | 7.30×1.20 | 4 | 2 | 8.76 | 17.52 |
| GC8112 | 8.10×1.20 | 4 | 4 | 9.72 | 38.88 |
| MQ1 | 7.78×5.10 | 2~3 | 4 | 39.68 | 158.71 |
| XC1830 | 1.80×3.00 | 2~5 | 18 | 5.40 | 97.20 |
| XC3344 | 3.30×4.40 | 1 | 2 | 14.52 | 29.04 |
| XC3630 | 3.60×3.00 | 2~4 | 6 | 10.80 | 64.80 |
| XC3644 | 3.60×4.40 | 1 | 2 | 15.84 | 31.68 |
| XC8144 | 8.10×4.40 | 1 | 4 | 35.64 | 142.56 |
| XGC1812 | 1.80×1.20 | 4 | 2 | 2.16 | 4.32 |
| XGC3312 | 3.30×1.20 | 4 | 2 | 3.96 | 7.92 |

## 屋顶透光部分

### 屋顶透光部分面积与屋顶总面积比

本工程无此项内容

### 屋顶透光部分类型

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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 45 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 1.25 | 0.373 |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 235 | － | － | － | 1.392 | 2.460 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.65 | | | | | |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.3.2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 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 35 | 0.045 | 0.748 | 1.30 | 0.598 | 0.416 |
| 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∑ | 285 | － | － | － | 0.773 | 3.130 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.08 | | | | | |

#### 热桥梁构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 35 | 0.045 | 0.748 | 1.30 | 0.598 | 0.416 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 350 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.201 | 3.460 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 435 | － | － | － | 0.868 | 4.613 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.98 | | | | | |

#### 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 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 35 | 0.045 | 0.748 | 1.30 | 0.598 | 0.416 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 700 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.402 | 6.920 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 785 | － | － | － | 1.069 | 8.073 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.82 | | | | | |

### 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3765.13 | 0.680 | 1.08 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 977.96 | 0.177 | 0.98 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 793.80 | 0.143 | 0.82 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 5536.89 | 1.000 | 1.03 | 4.10 | 0.75 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3763.06 | 0.680 | 1.08 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 978.04 | 0.177 | 0.98 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 793.20 | 0.143 | 0.82 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 5534.29 | 1.000 | 1.03 | 4.10 | 0.75 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3675.58 | 0.717 | 1.08 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 830.92 | 0.162 | 0.98 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 621.66 | 0.121 | 0.82 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 5128.16 | 1.000 | 1.03 | 3.97 | 0.75 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3261.22 | 0.704 | 1.08 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 842.96 | 0.182 | 0.98 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 530.31 | 0.114 | 0.82 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 4634.49 | 1.000 | 1.03 | 3.97 | 0.75 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 14464.98 | 0.694 | 10.8 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 3629.87 | 0.174 | 0.98 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 2738.97 | 0.131 | 0.82 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 20833.82 | 1.000 | 1.03 | 4.04 | 0.75 |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.10 | | | | | |
| 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透明+12A+6透明-隔热金属窗框 | 18 | 3.20 | 0.60 | 0.800 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 太阳得热系数 | 窗墙比 |
| 总体热工 | 8329.69 | 3.20 | 0.60 | 0.28 |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.3.2条 | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数满足表4.3.2-6的要求(k≤3.40) | | | |
| 结论 | 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

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（m2） | 总面积（m2） | 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 | 1.200 | 1.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 2 |  | 1 | 2 | 2.250 | 4.500 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 3 | BC1208 | 1 | 1 | 1.000 | 1.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 4 | BC1608 | 1 | 1 | 1.280 | 1.280 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 5 | C-1 | 2~5 | 4 | 20.850 | 83.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 6 | C1230 | 2~3 | 8 | 3.600 | 28.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 7 | C1244 | 1 | 4 | 5.280 | 21.120 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 8 | C1524 | 1 | 1 | 3.600 | 3.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 9 | C2115 | 6 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 10 | C2130 | 3~4 | 2 | 6.300 | 12.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 11 | C3344 | 1 | 2 | 14.520 | 29.040 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 12 | C3630 | 3 | 1 | 10.800 | 10.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 13 | C4230 | 2~4 | 3 | 12.600 | 37.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 14 | C4530 | 2~5 | 12 | 13.500 | 162.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 15 | C6030 | 2~5 | 12 | 18.000 | 216.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 16 | C7830 | 2~3,5 | 5 | 23.400 | 117.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 17 | C7844 | 1 | 2 | 34.320 | 68.640 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 18 | C7930 | 2~5 | 4 | 23.850 | 95.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 19 | C7944 | 1 | 2 | 34.980 | 69.960 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 20 | C8115(下)C8112(上) | 2~5 | 8 | 12.150 | 97.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 21 | C8130 | 2~5 | 25 | 24.300 | 607.500 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 22 | C8144 | 1 | 6 | 35.640 | 213.840 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 23 | GC3612 | 4 | 2 | 4.320 | 8.640 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 24 | GC4015 | 2~6 | 6 | 6.000 | 36.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 25 | GC7812 | 4 | 2 | 9.360 | 18.720 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 26 | GC8112 | 4 | 2 | 9.720 | 19.440 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 27 | MQ2 | 1 | 1 | 20.160 | 20.160 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 28 | XC1830 | 2~5 | 14 | 5.400 | 75.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 29 | XC4244 | 1 | 1 | 18.480 | 18.480 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 30 | XC4544 | 1 | 2 | 19.800 | 39.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 31 | XC8144 | 1 | 5 | 35.640 | 178.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 32 | XGC4015 | 1~5 | 5 | 6.000 | 30.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 33 | XGC8112 | 4 | 2 | 9.720 | 19.440 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 朝向总面积(m2) | | | | | 2350.110 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.599 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（m2） | 总面积（m2） | 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 | 1.275 | 1.275 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 2 |  | 1 | 2 | 2.250 | 4.500 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 3 | BC1208 | 1 | 1 | 1.000 | 1.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 4 | BC1608 | 1 | 1 | 1.280 | 1.280 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 5 | C-1 | 2~5 | 4 | 20.850 | 83.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 6 | C1230 | 2~3 | 8 | 3.600 | 28.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 7 | C1244 | 1 | 4 | 5.280 | 21.120 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 8 | C1524 | 1 | 1 | 3.600 | 3.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 9 | C2115 | 6 | 1 | 3.150 | 3.150 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 10 | C2130 | 3~4 | 2 | 6.300 | 12.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 11 | C3344 | 1 | 2 | 14.520 | 29.040 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 12 | C3630 | 3 | 1 | 10.800 | 10.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 13 | C4230 | 2~4 | 3 | 12.600 | 37.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 14 | C4530 | 2~5 | 12 | 13.500 | 162.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 15 | C6030 | 2~5 | 12 | 18.000 | 216.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 16 | C7830 | 2~3,5 | 5 | 23.400 | 117.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 17 | C7844 | 1 | 2 | 34.320 | 68.640 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 18 | C7930 | 2~5 | 4 | 23.850 | 95.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 19 | C7944 | 1 | 2 | 34.980 | 69.960 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 20 | C8115(下)C8112(上) | 2~5 | 8 | 12.150 | 97.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 21 | C8130 | 2~5 | 23 | 24.300 | 558.900 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 22 | C8144 | 1~3 | 8 | 35.640 | 285.120 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 23 | GC3612 | 4 | 2 | 4.320 | 8.640 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 24 | GC4015 | 2~6 | 6 | 6.000 | 36.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 25 | GC7812 | 4 | 2 | 9.360 | 18.720 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 26 | GC8112 | 4 | 2 | 9.720 | 19.440 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 27 | XC1830 | 2~5 | 14 | 5.400 | 75.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 28 | XC4244 | 1 | 1 | 18.480 | 18.480 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 29 | XC4544 | 1 | 2 | 19.800 | 39.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 30 | XC8144 | 1 | 5 | 35.640 | 178.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 31 | XGC4015 | 1~5 | 5 | 6.000 | 30.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 32 | XGC8112 | 4 | 2 | 9.720 | 19.440 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 朝向总面积(m2) | | | | | 2352.705 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.599 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（m2） | 总面积（m2） | 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 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 2 | C1230 | 2~5 | 24 | 3.600 | 86.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 3 | C1244 | 1 | 4 | 5.280 | 21.120 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 4 | C2115 | 6 | 4 | 3.150 | 12.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 5 | C4230 | 2~5 | 4 | 12.600 | 50.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 6 | C4244 | 1 | 1 | 18.480 | 18.480 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 7 | C5730 | 2~5 | 16 | 17.100 | 273.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 8 | C7530 | 4~5 | 6 | 22.500 | 135.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 9 | C7830 | 2~5 | 12 | 23.400 | 280.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 10 | C7844 | 1 | 2 | 34.320 | 68.640 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 11 | C8144 | 1 | 6 | 35.640 | 213.840 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 12 | C8144a | 1 | 2 | 35.640 | 71.280 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 13 | GC1224 | 4~5 | 6 | 2.880 | 17.280 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 14 | Q3 | 1 | 2 | 23.520 | 47.040 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 15 | XC1244 | 1 | 2 | 5.280 | 10.560 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 16 | XC1830 | 2~5 | 16 | 5.400 | 86.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 17 | XC7844 | 1 | 3 | 34.320 | 102.960 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 18 | XC8144 | 1 | 2 | 35.640 | 71.280 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 朝向总面积(m2) | | | | | 1573.080 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.599 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（m2） | 总面积（m2） | 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 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 2 |  | 1 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 3 | C-1 | 2~5 | 8 | 20.850 | 166.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 4 | C3430 | 5 | 2 | 10.200 | 20.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 5 | C3630 | 4~5 | 4 | 10.800 | 43.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 6 | C5630 | 5 | 2 | 16.800 | 33.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 7 | C6030 | 2,5 | 4 | 18.000 | 72.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 8 | C7330 | 2~5 | 10 | 21.900 | 219.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 9 | C7344 | 1 | 2 | 32.120 | 64.240 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 10 | C8130 | 2~5 | 20 | 24.300 | 486.000 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 11 | C8144 | 1 | 8 | 35.640 | 285.120 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 12 | GC3406 | 4 | 2 | 2.040 | 4.080 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 13 | GC3415 | 1~3 | 6 | 5.100 | 30.600 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 14 | GC3812 | 4 | 2 | 4.560 | 9.120 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 15 | GC6012 | 4 | 2 | 7.200 | 14.400 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 16 | GC7312 | 4 | 2 | 8.760 | 17.520 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 17 | GC8112 | 4 | 4 | 9.720 | 38.880 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 18 | MQ1 | 2~3 | 4 | 39.678 | 158.712 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 19 | XC1830 | 2~5 | 18 | 5.400 | 97.200 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 20 | XC3344 | 1 | 2 | 14.520 | 29.040 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 21 | XC3630 | 2~4 | 6 | 10.800 | 64.800 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 22 | XC3644 | 1 | 2 | 15.840 | 31.680 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 23 | XC8144 | 1 | 4 | 35.640 | 142.560 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 24 | XGC1812 | 4 | 2 | 2.160 | 4.320 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 25 | XGC3312 | 4 | 2 | 3.960 | 7.920 | 18 | 0.599 |  | 1.000 | 0.599 |
| 朝向总面积(m2) | | | | | 2053.792 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.599 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 |
| 南向 | 2350.11 | 3.20 | 0.60 | 0.29 |
| 北向 | 2352.71 | 3.20 | 0.60 | 0.29 |
| 东向 | 1573.08 | 3.20 | 0.60 | 0.23 |
| 西向 | 2053.79 | 3.20 | 0.60 | 0.31 |
| 总体热工 | 8329.69 | 3.20 | 0.60 | 0.28 |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.3.2条 | | | |
| 标准要求 | 外窗热工应满足表4.3.2-6的要求(SHGCW≤0.60且SHGCE≤0.60且SHGCS≤0.60且SHGCN≤1.00) | | | |
| 结论 | 满足 | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 窗墙比 | 满足 |  |
| 2 | 屋顶透光部分类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 3 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 4 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 5 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□说明：本工程规定性指标**满足**《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017一类工业建筑节能设计要求。

# 热工性能权衡判断

## 屋顶透光部分

### 屋顶透光部分类型

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 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 35 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 1.167 | 0.373 |
| 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 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 235 | － | － | － | 1.308 | 2.460 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.69 | | | | | |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.4.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.80 | | | | | |
| 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 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 25 | 0.045 | 0.748 | 1.00 | 0.556 | 0.416 |
| 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∑ | 285 | － | － | － | 0.738 | 3.130 |
| 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 | | | | | |

#### 热桥梁构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 25 | 0.045 | 0.748 | 1.00 | 0.556 | 0.416 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 350 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.201 | 3.460 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 435 | － | － | － | 0.824 | 4.613 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.03 | | | | | |

#### 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 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 25 | 0.045 | 0.748 | 1.00 | 0.556 | 0.416 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 700 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.402 | 6.920 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 785 | － | － | － | 1.026 | 8.073 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.85 | | | | | |

### 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3765.13 | 0.680 | 1.13 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 977.96 | 0.177 | 1.03 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 793.80 | 0.143 | 0.85 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 5536.89 | 1.000 | 1.07 | 4.10 | 0.75 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3763.06 | 0.680 | 1.13 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 978.04 | 0.177 | 1.03 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 793.20 | 0.143 | 0.85 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 5534.29 | 1.000 | 1.07 | 4.10 | 0.75 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3675.58 | 0.717 | 1.13 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 830.92 | 0.162 | 1.03 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 621.66 | 0.121 | 0.85 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 5128.16 | 1.000 | 1.08 | 3.97 | 0.75 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 3261.22 | 0.704 | 1.13 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 842.96 | 0.182 | 1.03 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 530.31 | 0.114 | 0.85 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 4634.49 | 1.000 | 1.08 | 3.97 | 0.75 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(m2) | 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 | 14464.98 | 0.694 | 1.13 | 3.13 | 0.75 |
| 热桥梁构造一 | 热桥梁 | 3629.87 | 0.174 | 1.03 | 4.61 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 2738.97 | 0.131 | 0.85 | 8.07 | 0.75 |
| 合计 |  | 20833.82 | 1.000 | 1.07 | 4.04 | 0.75 |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.4.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.20 | | | | | |
| 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透明+12A+6透明-隔热金属窗框 | 18 | 3.20 | 0.60 | 0.800 | 《四川省居住建筑节能65%设计导则》 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 总体热工 | 8329.69 | 3.20 | 0.60 | 0.28 | K≤4.5 | 满足 |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.4.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤4.5 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 综合权衡

### 计算条件

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 设计建筑 | | | 参照建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | 0.69 | | | 0.70 | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | 1.07 | | | 1.10 | | |
| 屋顶透明部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | － | | | － | | |
| 屋顶透明部分太阳得热系数 | | － | | | － | | |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 | 0.29 | 3.20 | 0.60 | 0.29 | 3.40 | 0.60 |
| 北向 | 0.29 | 3.20 | 0.60 | 0.29 | 3.40 | －－ |
| 东向 | 0.23 | 3.20 | 0.60 | 0.23 | 3.40 | 0.60 |
| 西向 | 0.31 | 3.20 | 0.60 | 0.31 | 3.40 | 0.60 |

备注：1. — 代表本工程无对应项; 2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

### 房间类型

#### 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度 ℃ | 供暖温度 ℃ | 新风量 | 人员密度 | 照明功率 密度 | 电器设备 功率 |
| 一班倒厂房 | 28 | 16 | 30(m^3/h.人) | 4(m^2/人) | 11(W/m^2) | 20(W/m^2) |

#### 作息时间表

详见附录

### 综合权衡

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 全年供暖空调标煤能耗(kgce/㎡) | 13.31 | 13.36 |
| 空调标煤能耗(kgce/㎡) | 5.08 | 4.85 |
| 供暖标煤能耗(kgce/㎡) | 8.23 | 8.51 |
| 耗冷量(kWh/㎡) | 35.25 | 33.70 |
| 耗热量(kWh/㎡) | 50.36 | 52.07 |
| 标准依据 | 《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017第4.4.4条 | |
| 标准要求 | 设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗 | |
| 结论 | 满足 | |

## 综合权衡判断结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 屋顶透光部分类型 | 无屋顶透光部分 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 满足 |
| 4 | 外窗热工 | 满足 |
| 5 | 综合权衡 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

■说明：本工程设计建筑的采暖和空气调节能耗不大于参照建筑的采暖和空气调节能耗。权衡判断**满足**《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017的要求。

## 附录

### 工作日/节假日室内空调温度时间表(℃)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 一班倒厂房 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 28 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |

注：上行：工作日；下行：节假日

### 工作日/节假日室内供暖温度时间表(℃)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 一班倒厂房 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

注：上行：工作日；下行：节假日

### 工作日/节假日人员逐时在室率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 一班倒厂房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

### 工作日/节假日照明开关时间表(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 一班倒厂房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

### 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 一班倒厂房 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日