**建筑节能设计报告书**

公共建筑

乙类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 实验楼改造 |
| 工程地点 | 江西-九江 |
| 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 | 2020年12月31日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20200505(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18046684816 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc60308124)

[2 设计依据 3](#_Toc60308125)

[3 建筑大样 4](#_Toc60308126)

[4 工程材料 8](#_Toc60308127)

[5 围护结构作法简要说明 9](#_Toc60308128)

[6 体形系数 9](#_Toc60308129)

[7 窗墙比 10](#_Toc60308130)

[7.1 窗墙比 10](#_Toc60308131)

[7.2 外窗表 10](#_Toc60308132)

[8 天窗 11](#_Toc60308133)

[8.1 天窗类型 11](#_Toc60308134)

[9 屋顶构造 11](#_Toc60308135)

[9.1 屋顶构造一 11](#_Toc60308136)

[10 外墙构造 12](#_Toc60308137)

[10.1 外墙相关构造 12](#_Toc60308138)

[10.1.1 外墙构造一 12](#_Toc60308139)

[10.1.2 热桥柱构造一 12](#_Toc60308140)

[10.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 13](#_Toc60308141)

[10.3 外墙平均热工特性 13](#_Toc60308142)

[11 挑空楼板构造 14](#_Toc60308143)

[11.1 挑空楼板构造一 14](#_Toc60308144)

[12 外窗热工 15](#_Toc60308145)

[12.1 外窗构造 15](#_Toc60308146)

[12.2 外遮阳类型 15](#_Toc60308147)

[12.2.1 平板遮阳 15](#_Toc60308148)

[12.3 平均传热系数 15](#_Toc60308149)

[12.4 综合太阳得热系数 17](#_Toc60308150)

[12.5 总体热工性能 19](#_Toc60308151)

[13 有效通风换气面积 20](#_Toc60308152)

[14 非中空窗面积比 20](#_Toc60308153)

[15 外窗气密性 20](#_Toc60308154)

[16 幕墙气密性 21](#_Toc60308155)

[17 规定性指标检查结论 21](#_Toc60308156)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 实验楼改造 |
| 工程地点 | 江西-九江 |
| 地理位置 | 北纬：29.71° | 东经：116.00° |
| 建筑面积 | 地上11001㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上8 地下0 |
| 建筑高度 | 29.9m |
| 建筑（节能计算）体积 | 42072.50 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 13120.78 |
| 北向角度 | 289.3 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 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



4层平面



5层平面



6层平面



7层平面



8层平面

# 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 粘土陶粒混凝土(ρ=1200) | 0.530 | 6.969 | 1200.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板（1） | 0.030 | 0.317 | 28.0 | 1647.0 | 0.0000 |  |
| 混凝土多孔砖 | 0.738 | 7.240 | 1450.0 | 673.6 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（4） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 混合砂浆 | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 胶粉聚苯颗粒浆料 | 0.060 | 1.020 | 230.0 | 1036.0 | 0.0000 | （蒸汽渗透系数未给出）墙体外保温、内保温a=1.15 |
| 陶粒混凝土砌块 | 0.410 | 4.366 | 1100.0 | 581.2 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土（4） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（10） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 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）

 钢筋混凝土（4） 40mm＋水泥砂浆（10） 10mm＋粘土陶粒混凝土(ρ=1200) 80mm＋挤塑聚苯板 35mm＋钢筋混凝土（4） 100mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 抗裂砂浆（玻纤网） 5mm＋胶粉聚苯颗粒浆料 20mm＋陶粒混凝土砌块 240mm＋胶粉聚苯颗粒浆料 20mm＋抗裂砂浆（玻纤网） 5mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

 抗裂砂浆（玻纤网） 5mm＋挤塑聚苯板（1） 25mm＋混凝土多孔砖 240mm＋水泥砂浆（4） 20mm＋混合砂浆 20mm

**4. 外窗：**6中透光Low-E+12空气+6透明-隔热金属窗框：

 传热系数2.600W/m^2.K，自身遮阳系数0.400

**5. 幕墙：**6中透光Low-E+12空气+6透明-隔热金属窗框：

 传热系数2.600W/m^2.K，自身遮阳系数0.400

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 13120.78 |
| 建筑体积 | 42072.50 |
| 体形系数 | 0.31 |

# 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 | 362.97 | 1611.16 | 0.23 |
| 北向 | 北-默认立面 | 341.77 | 1533.40 | 0.22 |
| 东向 | 东-默认立面 | 110.92 | 1304.34 | 0.09 |
| 西向 | 西-默认立面 | 110.92 | 1306.18 | 0.08 |

## 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362.97 |  | 1.83×3.45 | 1 | 1 | 6.32 | 6.32 |
|  | 1.40×1.25 | 1 | 4 | 1.75 | 7.00 |
|  | 0.77×3.45 | 1 | 1 | 2.65 | 2.65 |
|  | 1.40×3.45 | 1 | 1 | 4.83 | 4.83 |
|  | 1.65×3.45 | 1 | 1 | 5.68 | 5.68 |
|  | 0.67×3.45 | 1 | 1 | 2.31 | 2.31 |
|  | 1.68×3.45 | 1 | 1 | 5.81 | 5.81 |
| C1216 | 1.20×1.60 | 1 | 3 | 1.92 | 5.76 |
| C1518 | 1.50×1.80 | 3~7 | 10 | 2.70 | 27.00 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C2120 | 2.10×2.00 | 1,3~8 | 16 | 4.20 | 67.20 |
| C2720 | 2.70×2.00 | 4~6 | 5 | 5.40 | 27.00 |
| C2916 | 2.98×1.60 | 1 | 1 | 4.77 | 4.77 |
| C3220 | 3.20×2.00 | 3 | 14 | 6.40 | 89.60 |
| C3226 | 3.20×2.60 | 2 | 12 | 8.32 | 99.84 |
| 北向 | 北-默认立面341.77 |  | 1.51×3.45 | 1 | 1 | 5.21 | 5.21 |
|  | 1.40×1.25 | 1 | 4 | 1.75 | 7.00 |
|  | 0.67×3.45 | 1 | 1 | 2.31 | 2.31 |
|  | 1.82×3.45 | 1 | 1 | 6.28 | 6.28 |
|  | 1.68×3.45 | 1 | 1 | 5.81 | 5.81 |
|  | 0.67×3.45 | 1 | 1 | 2.31 | 2.31 |
|  | 1.65×3.45 | 1 | 1 | 5.68 | 5.68 |
| C1216 | 1.20×1.60 | 1 | 4 | 1.92 | 7.68 |
| C1518 | 1.50×1.80 | 3~7 | 10 | 2.70 | 27.00 |
| C1620 | 1.60×2.00 | 2 | 1 | 3.19 | 3.19 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C1820 | 1.79×2.00 | 2 | 1 | 3.58 | 3.58 |
| C2120 | 2.10×2.00 | 1,3~8 | 16 | 4.20 | 67.20 |
| C2720 | 2.70×2.00 | 5 | 1 | 5.40 | 5.40 |
| C2820 | 2.76×2.00 | 4,6 | 4 | 5.52 | 22.08 |
| C3220 | 3.20×2.00 | 3 | 10 | 6.40 | 64.00 |
| C3226 | 3.20×2.60 | 2 | 12 | 8.32 | 99.84 |
| 东向 | 东-默认立面110.92 |  | 5.90×3.45 | 1 | 2 | 20.36 | 40.71 |
|  | 2.47×3.45 | 1 | 1 | 8.51 | 8.51 |
|  | 1.40×1.25 | 1 | 1 | 1.75 | 1.75 |
|  | 2.07×3.45 | 1 | 1 | 7.15 | 7.15 |
| C0916 | 0.90×1.60 | 1 | 2 | 1.44 | 2.88 |
| C1216 | 1.20×1.60 | 1 | 6 | 1.92 | 11.52 |
| C1220 | 1.20×2.00 | 2 | 2 | 2.40 | 4.80 |
| C2826 | 2.80×2.00 | 2 | 6 | 5.60 | 33.60 |
| 西向 | 西-默认立面110.92 |  | 5.90×3.45 | 1 | 2 | 20.36 | 40.71 |
|  | 2.14×3.45 | 1 | 1 | 7.40 | 7.40 |
|  | 1.40×1.25 | 1 | 1 | 1.75 | 1.75 |
|  | 2.40×3.45 | 1 | 1 | 8.27 | 8.27 |
| C0916 | 0.90×1.60 | 1 | 2 | 1.44 | 2.88 |
| C1216 | 1.20×1.60 | 1 | 6 | 1.92 | 11.52 |
| C1220 | 1.20×2.00 | 2 | 2 | 2.40 | 4.80 |
| C2826 | 2.80×2.00 | 2 | 6 | 5.60 | 33.60 |

# 天窗

## 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 |
| 钢筋混凝土（4） | 40 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.023 | 0.392 |
| 水泥砂浆（10） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 粘土陶粒混凝土(ρ=1200) | 80 | 0.530 | 6.969 | 1.00 | 0.151 | 1.052 |
| 挤塑聚苯板 | 35 | 0.033 | 0.347 | 1.00 | 1.061 | 0.368 |
| 钢筋混凝土（4） | 100 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.057 | 0.980 |
| 各层之和∑ | 265 | － | － | － | 1.303 | 2.914 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.68 |
| 修正后K, D | K = 0.69, D = 2.97 |
| 修正原因 |  |
| 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 |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 胶粉聚苯颗粒浆料 | 20 | 0.060 | 1.020 | 1.20 | 0.278 | 0.340 |
| 陶粒混凝土砌块 | 240 | 0.410 | 4.366 | 1.00 | 0.585 | 2.556 |
| 胶粉聚苯颗粒浆料 | 20 | 0.060 | 1.020 | 1.20 | 0.278 | 0.340 |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 290 | － | － | － | 1.152 | 3.357 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.76 |
| 修正后K, D | K = 0.77, D = 3.36 |
| 修正原因 |  |
| 数据来源 | 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007，第64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 |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 胶粉聚苯颗粒浆料 | 20 | 0.060 | 1.020 | 1.20 | 0.278 | 0.340 |
| 陶粒混凝土砌块 | 240 | 0.410 | 4.366 | 1.00 | 0.585 | 2.556 |
| 胶粉聚苯颗粒浆料 | 20 | 0.060 | 1.020 | 1.20 | 0.278 | 0.340 |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 各层之和∑ | 290 | － | － | － | 1.152 | 3.357 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.76 |
| 修正后K, D | K = 0.77, D = 3.36 |
| 修正原因 |  |
| 数据来源 | 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007，第64页 |

## 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KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1211.23 | 1.000 | 0.77 | 3.36 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.77 × 1.10 = 0.84 |

2.　北向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1153.78 | 1.000 | 0.77 | 3.36 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.77 × 1.10 = 0.84 |

3.　东向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1180.22 | 1.000 | 0.77 | 3.36 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.77 × 1.10 = 0.84 |

4.　西向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1182.05 | 1.000 | 0.77 | 3.36 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.77 × 1.10 = 0.84 |

5.　总体

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 4727.28 | 1.000 | 0.77 | 3.36 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.77 × 1.10 = 0.84 |
| 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 |
| 抗裂砂浆（玻纤网） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 挤塑聚苯板（1） | 25 | 0.030 | 0.317 | 1.10 | 0.758 | 0.264 |
| 混凝土多孔砖 | 240 | 0.738 | 7.240 | 1.00 | 0.325 | 2.354 |
| 水泥砂浆（4） | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 混合砂浆 | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 1.133 | 3.167 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.77 |
| 修正后K, D | K = 0.78, D = 3.17 |
| 修正原因 |  |
| 数据来源 | 浙江省《公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2007，第55页 |
| 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中透光Low-E+12空气+6透明-隔热金属窗框 | 65 | 2.60 | 0.35 | 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中透光Low-E+12空气+6透明-隔热金属窗框 | 18 | 2.60 | 0.35 | 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

### 平板遮阳



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 水平挑出Ah (m) | 距离上沿Eh (m) | 垂直挑出Av (m) | 距离边沿Ev (m) | 挡板高Dh (m) | 挡板透射η\* |
| 1 |  | 0.100 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

## 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 | 6.317 | 6.317 | 65 | 2.600 |
| 2 |  | 1 | 4 | 1.750 | 7.000 | 65 | 2.600 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.650 | 2.650 | 65 | 2.600 |
| 4 |  | 1 | 1 | 4.833 | 4.833 | 65 | 2.600 |
| 5 |  | 1 | 1 | 5.682 | 5.682 | 65 | 2.600 |
| 6 |  | 1 | 1 | 2.312 | 2.312 | 65 | 2.600 |
| 7 |  | 1 | 1 | 5.806 | 5.806 | 65 | 2.600 |
| 8 | C1216 | 1 | 3 | 1.920 | 5.760 | 18 | 2.600 |
| 9 | C1518 | 3~7 | 10 | 2.700 | 27.000 | 18 | 2.600 |
| 10 | C1820 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 2.600 |
| 11 | C2120 | 1,3~8 | 16 | 4.200 | 67.200 | 18 | 2.600 |
| 12 | C2720 | 4~6 | 5 | 5.400 | 27.000 | 18 | 2.600 |
| 13 | C2916 | 1 | 1 | 4.768 | 4.768 | 18 | 2.600 |
| 14 | C3220 | 3 | 14 | 6.400 | 89.600 | 18 | 2.600 |
| 15 | C3226 | 2 | 12 | 8.320 | 99.840 | 18 | 2.600 |
| 立面总面积(㎡) | 362.968 | 立面平均传热系数 | 2.600 |

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 | 5.210 | 5.210 | 65 | 2.600 |
| 2 |  | 1 | 4 | 1.750 | 7.000 | 65 | 2.600 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.308 | 2.308 | 65 | 2.600 |
| 4 |  | 1 | 1 | 6.282 | 6.282 | 65 | 2.600 |
| 5 |  | 1 | 1 | 5.806 | 5.806 | 65 | 2.600 |
| 6 |  | 1 | 1 | 2.312 | 2.312 | 65 | 2.600 |
| 7 |  | 1 | 1 | 5.682 | 5.682 | 65 | 2.600 |
| 8 | C1216 | 1 | 4 | 1.920 | 7.680 | 18 | 2.600 |
| 9 | C1518 | 3~7 | 10 | 2.700 | 27.000 | 18 | 2.600 |
| 10 | C1620 | 2 | 1 | 3.194 | 3.194 | 18 | 2.600 |
| 11 | C1820 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 2.600 |
| 12 | C1820 | 2 | 1 | 3.578 | 3.578 | 18 | 2.600 |
| 13 | C2120 | 1,3~8 | 16 | 4.200 | 67.200 | 18 | 2.600 |
| 14 | C2720 | 5 | 1 | 5.400 | 5.400 | 18 | 2.600 |
| 15 | C2820 | 4,6 | 4 | 5.520 | 22.080 | 18 | 2.600 |
| 16 | C3220 | 3 | 10 | 6.400 | 64.000 | 18 | 2.600 |
| 17 | C3226 | 2 | 12 | 8.320 | 99.840 | 18 | 2.600 |
| 立面总面积(㎡) | 341.772 | 立面平均传热系数 | 2.600 |

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 | 2 | 20.355 | 40.710 | 65 | 2.600 |
| 2 |  | 1 | 1 | 8.511 | 8.511 | 65 | 2.600 |
| 3 |  | 1 | 1 | 1.750 | 1.750 | 65 | 2.600 |
| 4 |  | 1 | 1 | 7.152 | 7.152 | 65 | 2.600 |
| 5 | C0916 | 1 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 2.600 |
| 6 | C1216 | 1 | 6 | 1.920 | 11.520 | 18 | 2.600 |
| 7 | C1220 | 2 | 2 | 2.400 | 4.800 | 18 | 2.600 |
| 8 | C2826 | 2 | 6 | 5.600 | 33.600 | 18 | 2.600 |
| 立面总面积(㎡) | 110.923 | 立面平均传热系数 | 2.600 |

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 | 20.355 | 40.710 | 65 | 2.600 |
| 2 |  | 1 | 1 | 7.397 | 7.397 | 65 | 2.600 |
| 3 |  | 1 | 1 | 1.750 | 1.750 | 65 | 2.600 |
| 4 |  | 1 | 1 | 8.266 | 8.266 | 65 | 2.600 |
| 5 | C0916 | 1 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 2.600 |
| 6 | C1216 | 1 | 6 | 1.920 | 11.520 | 18 | 2.600 |
| 7 | C1220 | 2 | 2 | 2.400 | 4.800 | 18 | 2.600 |
| 8 | C2826 | 2 | 6 | 5.600 | 33.600 | 18 | 2.600 |
| 立面总面积(㎡) | 110.923 | 立面平均传热系数 | 2.600 |

## 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 | 6.317 | 6.317 | 65 | 0.348 |  | 0.936 | 0.326 |
| 2 |  | 1 | 4 | 1.750 | 7.000 | 65 | 0.348 |  | 0.888 | 0.309 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.650 | 2.650 | 65 | 0.348 |  | 0.883 | 0.307 |
| 4 |  | 1 | 1 | 4.833 | 4.833 | 65 | 0.348 |  | 0.924 | 0.321 |
| 5 |  | 1 | 1 | 5.682 | 5.682 | 65 | 0.348 |  | 0.932 | 0.324 |
| 6 |  | 1 | 1 | 2.312 | 2.312 | 65 | 0.348 |  | 0.870 | 0.303 |
| 7 |  | 1 | 1 | 5.806 | 5.806 | 65 | 0.348 |  | 0.932 | 0.325 |
| 8 | C1216 | 1 | 3 | 1.920 | 5.760 | 18 | 0.348 |  | 0.892 | 0.310 |
| 9 | C1518 | 3~7 | 10 | 2.700 | 27.000 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 10 | C1820 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.348 |  | 0.920 | 0.320 |
| 11 | C2120 | 1,3~8 | 16 | 4.200 | 67.200 | 18 | 0.348 |  | 0.926 | 0.322 |
| 12 | C2720 | 4~6 | 5 | 5.400 | 27.000 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 13 | C2916 | 1 | 1 | 4.768 | 4.768 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 14 | C3220 | 3 | 14 | 6.400 | 89.600 | 18 | 0.348 |  | 0.938 | 0.326 |
| 15 | C3226 | 2 | 12 | 8.320 | 99.840 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 立面总面积(㎡) | 362.968 | 综合太阳得热系数 | 0.960 | 0.334 |

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 | 5.210 | 5.210 | 65 | 0.348 |  | 0.931 | 0.324 |
| 2 |  | 1 | 4 | 1.750 | 7.000 | 65 | 0.348 |  | 0.900 | 0.313 |
| 3 |  | 1 | 1 | 2.308 | 2.308 | 65 | 0.348 |  | 0.870 | 0.303 |
| 4 |  | 1 | 1 | 6.282 | 6.282 | 65 | 0.348 |  | 0.939 | 0.327 |
| 5 |  | 1 | 1 | 5.806 | 5.806 | 65 | 0.348 |  | 0.936 | 0.326 |
| 6 |  | 1 | 1 | 2.312 | 2.312 | 65 | 0.348 |  | 0.870 | 0.303 |
| 7 |  | 1 | 1 | 5.682 | 5.682 | 65 | 0.348 |  | 0.935 | 0.325 |
| 8 | C1216 | 1 | 4 | 1.920 | 7.680 | 18 | 0.348 |  | 0.900 | 0.313 |
| 9 | C1518 | 3~7 | 10 | 2.700 | 27.000 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 10 | C1620 | 2 | 1 | 3.194 | 3.194 | 18 | 0.348 |  | 0.922 | 0.321 |
| 11 | C1820 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 18 | 0.348 |  | 0.928 | 0.323 |
| 12 | C1820 | 2 | 1 | 3.578 | 3.578 | 18 | 0.348 |  | 0.927 | 0.323 |
| 13 | C2120 | 1,3~8 | 16 | 4.200 | 67.200 | 18 | 0.348 |  | 0.934 | 0.325 |
| 14 | C2720 | 5 | 1 | 5.400 | 5.400 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 15 | C2820 | 4,6 | 4 | 5.520 | 22.080 | 18 | 0.348 |  | 0.943 | 0.328 |
| 16 | C3220 | 3 | 10 | 6.400 | 64.000 | 18 | 0.348 |  | 0.947 | 0.329 |
| 17 | C3226 | 2 | 12 | 8.320 | 99.840 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 立面总面积(㎡) | 341.772 | 综合太阳得热系数 | 0.960 | 0.334 |

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 | 2 | 20.355 | 40.710 | 65 | 0.348 |  | 0.968 | 0.337 |
| 2 |  | 1 | 1 | 8.511 | 8.511 | 65 | 0.348 |  | 0.953 | 0.332 |
| 3 |  | 1 | 1 | 1.750 | 1.750 | 65 | 0.348 |  | 0.900 | 0.313 |
| 4 |  | 1 | 1 | 7.152 | 7.152 | 65 | 0.348 |  | 0.949 | 0.330 |
| 5 | C0916 | 1 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 0.348 |  | 0.889 | 0.309 |
| 6 | C1216 | 1 | 6 | 1.920 | 11.520 | 18 | 0.348 |  | 0.905 | 0.315 |
| 7 | C1220 | 2 | 2 | 2.400 | 4.800 | 18 | 0.348 |  | 0.913 | 0.318 |
| 8 | C2826 | 2 | 6 | 5.600 | 33.600 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 立面总面积(㎡) | 110.923 | 综合太阳得热系数 | 0.963 | 0.335 |

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 | 20.355 | 40.710 | 65 | 0.348 |  | 0.967 | 0.337 |
| 2 |  | 1 | 1 | 7.397 | 7.397 | 65 | 0.348 |  | 0.949 | 0.330 |
| 3 |  | 1 | 1 | 1.750 | 1.750 | 65 | 0.348 |  | 0.899 | 0.313 |
| 4 |  | 1 | 1 | 8.266 | 8.266 | 65 | 0.348 |  | 0.952 | 0.331 |
| 5 | C0916 | 1 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 0.348 |  | 0.888 | 0.309 |
| 6 | C1216 | 1 | 6 | 1.920 | 11.520 | 18 | 0.348 |  | 0.904 | 0.314 |
| 7 | C1220 | 2 | 2 | 2.400 | 4.800 | 18 | 0.348 |  | 0.912 | 0.317 |
| 8 | C2826 | 2 | 6 | 5.600 | 33.600 | 18 | 0.348 |  | 1.000 | 0.348 |
| 立面总面积(㎡) | 110.923 | 综合太阳得热系数 | 0.963 | 0.335 |

## 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 | 362.97 | 2.60 | 0.33 | 0.23 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 341.77 | 2.60 | 0.33 | 0.22 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 110.92 | 2.60 | 0.34 | 0.09 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 110.92 | 2.60 | 0.34 | 0.08 | K≤3.00, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 综合平均 |  | 926.59 | 2.60 | 0.33 | 0.16 |  |  |
| 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 |
| 2 | 1004(最不利房间) | 238.31 | 110.84 | C3226 | 8.32 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.14 | 适宜 |
| C3226 | 8.32 | 0.30 | 外窗 |
| C3226 | 8.32 | 0.30 | 外窗 |
| C3226 | 8.32 | 0.30 | 外窗 |
| C3226 | 8.32 | 0.30 | 外窗 |
| C3226 | 8.32 | 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 | 362.97 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 341.77 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 110.92 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 110.92 | 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 | 7级 C0916 | － |
| 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 | － |

# 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 | 无 |
| 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 |
| 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。