**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 张家口市宣化区洋河南镇柳林子小学新建教学楼工程 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 设计编号 | SH·1406-1 |
| 建设单位 | 宣化区洋河南镇柳林子小学 |
| 设计单位 | 河北新烨工程技术有限公司 |
| 设 计 人 | 吉伟程 |
| 校 对 人 | 廖俊晖 |
| 审 核 人 | 任红莲 |
| 设计日期 | 2021年6月7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 | SP1A31694F |

**目 录**

1 建筑概况 3

2 设计依据 3

3 建筑大样 4

4 规定性指标检查 6

4.1 工程材料 6

4.2 围护结构作法简要说明 7

4.3 体形系数 8

4.4 窗墙比 8

4.4.1 窗墙比 8

4.4.2 外窗表 8

4.5 可见光透射比 9

4.6 屋顶构造 9

4.6.1 屋顶构造一 9

4.7 外墙构造 10

4.7.1 外墙相关构造 10

4.7.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 10

4.7.3 外墙平均热工特性 10

4.8 外窗热工 11

4.8.1 外窗构造 11

4.8.2 平均传热系数 12

4.8.3 综合太阳得热系数 13

4.8.4 总体热工性能 14

4.9 周边地面构造 14

4.9.1 周边地面构造一 14

4.10 有效通风换气面积 14

4.11 非中空窗面积比 16

4.12 外窗气密性 16

4.13 外门气密性 16

4.14 幕墙气密性 16

4.15 规定性指标检查结论 17

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 张家口市宣化区洋河南镇柳林子小学新建教学楼工程 |
| 工程地点 | 河北-张家口 |
| 地理位置 | 北纬：40.78° | 东经：114.88° |
| 建筑面积 | 地上1755.90㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上4层 地下0 |
| 建筑高度 | 14.95m |
| 建筑（节能计算）体积 | 6321.94m³ |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 1782.56㎡ |
| 北向角度 | 121.6 |
| 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. 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)

2. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

3. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176)

4. 《建筑外门窗气密，水密，抗风压性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2019）

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2层平面



3层平面



4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 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.360 | 30.0 | 1980.1 | 0.0000 |  |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 水泥膨胀珍珠岩 | 0.160 | 2.157 | 400.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（2） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0000 |  |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 0.045 | 0.750 | 100.0 | 1718.9 | 0.0000 |  |
| 加气混凝土(ρ=700) | 0.220 | 3.590 | 700.0 | 1150.8 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（3） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 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）

 C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋挤塑聚苯板 80mm＋水泥砂浆 20mm＋水泥膨胀珍珠岩 20mm＋钢筋混凝土 100mm＋水泥砂浆（2） 20mm

**2. 外墙构造：**

 （1） 外墙构造一：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋岩棉、矿棉、玻璃棉板 60mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土(ρ=700) 300mm＋水泥砂浆（3） 20mm

 （2） 外墙构造二：（由外到内）

 水泥砂浆 20mm＋岩棉、矿棉、玻璃棉板 80mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土(ρ=700) 200mm＋水泥砂浆（3） 20mm

**3. 外窗构造：**5+12A+5+12A+5Low-E：

 传热系数1.700W/m^2.K，太阳得热系数0.244

**4. 周边地面构造：**周边地面构造一：

 挤塑聚苯板 30mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 1782.56 |
| 建筑体积 | 6321.94 |
| 体形系数 | 0.28 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.2.1条 |
| 标准要求 | 体形系数应符合表3.2.1的规定 |
| 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 | 148.44 | 403.56 | 0.37 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 北-默认立面 | 144.24 | 403.56 | 0.36 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 东-默认立面 | 12.60 | 204.68 | 0.06 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 西-默认立面 | 12.60 | 204.68 | 0.06 | 0.70 | 适宜 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)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148.44 |  | 0.65×2.90 | 1 | 2 | 1.89 | 3.77 |
|  | 1.50×2.00 | 2~3 | 2 | 3.00 | 6.00 |
|  | 0.65×2.00 | 2~3 | 4 | 1.30 | 5.20 |
|  | 1.50×2.10 | 4 | 2 | 3.15 | 6.30 |
|  | 0.65×2.10 | 4 | 2 | 1.37 | 2.73 |
| C1 | 2.10×2.00 | 1~3 | 24 | 4.20 | 100.80 |
| C2 | 2.10×2.10 | 4 | 3 | 4.41 | 13.23 |
| C2p | 2.10×2.10 | 4 | 1 | 4.41 | 4.41 |
| C3 | 1.50×2.00 | 2~3 | 2 | 3.00 | 6.00 |
| 北向 | 北-默认立面144.24 |  | 0.65×2.90 | 1 | 2 | 1.89 | 3.77 |
|  | 1.50×2.00 | 2~3 | 2 | 3.00 | 6.00 |
|  | 0.65×2.00 | 2~3 | 4 | 1.30 | 5.20 |
|  | 1.50×2.10 | 4 | 1 | 3.15 | 3.15 |
|  | 0.65×2.10 | 4 | 2 | 1.37 | 2.73 |
| C1 | 2.10×2.00 | 1~3 | 17 | 4.20 | 71.40 |
| C1p | 2.10×2.00 | 3 | 1 | 4.20 | 4.20 |
| C1x | 2.10×2.00 | 1~3 | 5 | 4.20 | 21.00 |
| C2 | 2.10×2.10 | 4 | 2 | 4.41 | 8.82 |
| C2p | 2.10×2.10 | 4 | 2 | 4.41 | 8.82 |
| C3 | 1.50×2.00 | 2~3 | 2 | 3.00 | 6.00 |
| C4 | 1.50×2.10 | 4 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| 东向 | 东-默认立面12.60 | C1p | 2.10×2.00 | 1~3 | 3 | 4.20 | 12.60 |
| 西向 | 西-默认立面12.60 | C1p | 2.10×2.00 | 1~3 | 3 | 4.20 | 12.60 |

## 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 | 0.37 | C2 | 1.00 | 0.60 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.36 |  | 1.00 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.06 | C1p | 1.00 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.06 | C1p | 1.00 | 0.60 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)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 |

## 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 挤塑聚苯板 | 80 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 2.667 | 0.960 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 水泥膨胀珍珠岩 | 20 | 0.160 | 2.157 | 1.50 | 0.083 | 0.270 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.057 | 0.989 |
| 水泥砂浆（2） | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 260 | － | － | － | 2.864 | 2.909 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.33 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | 屋顶热工应符合表3.3.1-1、3.3.1-2的规定(K≤0.45) |
| 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 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 60 | 0.045 | 0.750 | 1.20 | 1.111 | 1.000 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土(ρ=700) | 300 | 0.220 | 3.590 | 1.25 | 1.091 | 4.895 |
| 水泥砂浆（3） | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 420 | － | － | － | 2.267 | 6.629 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.41 |

#### 外墙构造二

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 岩棉、矿棉、玻璃棉板 | 80 | 0.045 | 0.750 | 1.20 | 1.481 | 1.333 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土(ρ=700) | 200 | 0.220 | 3.590 | 1.25 | 0.727 | 3.264 |
| 水泥砂浆（3） | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 2.273 | 5.331 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.41 |

### 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 | 246.42 | 1.000 | 0.41 | 6.63 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.41 × 1.20 = 0.50 |

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 | 241.17 | 0.986 | 0.41 | 6.63 | 0.75 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 3.36 | 0.014 | 0.41 | 5.33 | 0.75 |
| 合计 |  | 244.53 | 1.000 | 0.41 | 6.61 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.41 × 1.20 = 0.50 |

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 | 189.11 | 1.000 | 0.41 | 6.63 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.41 × 1.20 = 0.50 |

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 | 192.08 | 1.000 | 0.41 | 6.63 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.41 × 1.20 = 0.50 |

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 | 868.78 | 0.996 | 0.41 | 6.63 | 0.75 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 3.36 | 0.004 | 0.41 | 5.33 | 0.75 |
| 合计 |  | 872.14 | 1.000 | 0.41 | 6.62 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.41 × 1.20 = 0.50 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | 外墙热工应符合表3.3.1-1、3.3.1-2的规定(K≤0.50) |
| 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 | 5+12A+5+12A+5Low-E | 90 | 1.70 | 0.24 | 1.000 | 注：SC=0.28~0.56；窗墙面积比“Fk/Fc=0.25~0.30 |

### 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 | 1.885 | 3.770 | 90 | 1.700 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 1.700 |
| 3 |  | 2~3 | 4 | 1.300 | 5.200 | 90 | 1.700 |
| 4 |  | 4 | 2 | 3.150 | 6.300 | 90 | 1.700 |
| 5 |  | 4 | 2 | 1.365 | 2.730 | 90 | 1.700 |
| 6 | C1 | 1~3 | 24 | 4.200 | 100.800 | 90 | 1.700 |
| 7 | C2 | 4 | 3 | 4.410 | 13.230 | 90 | 1.700 |
| 8 | C2p | 4 | 1 | 4.410 | 4.410 | 90 | 1.700 |
| 9 | C3 | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | 148.440 | 立面平均传热系数 | 1.700 |

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 | 2 | 1.885 | 3.770 | 90 | 1.700 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 1.700 |
| 3 |  | 2~3 | 4 | 1.300 | 5.200 | 90 | 1.700 |
| 4 |  | 4 | 1 | 3.150 | 3.150 | 90 | 1.700 |
| 5 |  | 4 | 2 | 1.365 | 2.730 | 90 | 1.700 |
| 6 | C1 | 1~3 | 17 | 4.200 | 71.400 | 90 | 1.700 |
| 7 | C1p | 3 | 1 | 4.200 | 4.200 | 90 | 1.700 |
| 8 | C1x | 1~3 | 5 | 4.200 | 21.000 | 90 | 1.700 |
| 9 | C2 | 4 | 2 | 4.410 | 8.820 | 90 | 1.700 |
| 10 | C2p | 4 | 2 | 4.410 | 8.820 | 90 | 1.700 |
| 11 | C3 | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 1.700 |
| 12 | C4 | 4 | 1 | 3.150 | 3.150 | 90 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | 144.240 | 立面平均传热系数 | 1.700 |

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 | C1p | 1~3 | 3 | 4.200 | 12.600 | 90 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | 12.600 | 立面平均传热系数 | 1.700 |

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 | C1p | 1~3 | 3 | 4.200 | 12.600 | 90 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | 12.600 | 立面平均传热系数 | 1.700 |

### 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 | 1.885 | 3.770 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 3 |  | 2~3 | 4 | 1.300 | 5.200 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 4 |  | 4 | 2 | 3.150 | 6.300 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 5 |  | 4 | 2 | 1.365 | 2.730 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 6 | C1 | 1~3 | 24 | 4.200 | 100.800 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 7 | C2 | 4 | 3 | 4.410 | 13.230 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 8 | C2p | 4 | 1 | 4.410 | 4.410 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 9 | C3 | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | 148.440 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.244 |

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 | 2 | 1.885 | 3.770 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 2 |  | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 3 |  | 2~3 | 4 | 1.300 | 5.200 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 4 |  | 4 | 1 | 3.150 | 3.150 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 5 |  | 4 | 2 | 1.365 | 2.730 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 6 | C1 | 1~3 | 17 | 4.200 | 71.400 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 7 | C1p | 3 | 1 | 4.200 | 4.200 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 8 | C1x | 1~3 | 5 | 4.200 | 21.000 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 9 | C2 | 4 | 2 | 4.410 | 8.820 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 10 | C2p | 4 | 2 | 4.410 | 8.820 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 11 | C3 | 2~3 | 2 | 3.000 | 6.000 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 12 | C4 | 4 | 1 | 3.150 | 3.150 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | 144.240 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.244 |

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 | C1p | 1~3 | 3 | 4.200 | 12.600 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | 12.600 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.244 |

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 | C1p | 1~3 | 3 | 4.200 | 12.600 | 90 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | 12.600 | 综合太阳得热系数 | 1.000 | 0.244 |

### 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 | 148.44 | 1.70 | 0.24 | 0.37 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 144.24 | 1.70 | 0.24 | 0.36 | K≤2.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 12.60 | 1.70 | 0.24 | 0.06 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 12.60 | 1.70 | 0.24 | 0.06 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 综合平均 |  | 317.88 | 1.70 | 0.24 | 0.26 |  |  |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)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3.3.1-1~3.3.1-3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 |
| 挤塑聚苯板 | 30 | 0.030 | 0.360 | 1.30 | 0.769 | 0.360 |
| 各层之和∑ | 30 | － | － | － | 0.769 | 0.360 |
| 保温材料层R | 0.77 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | 周边地面热工应符合表3.3.1-1、3.3.1-2的规定(R≥0.60) |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 168.63 | 90.72 | C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 未编号 | 1.89 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.89 | 0.30 | 外窗 |
| C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.89 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.89 | 0.30 | 外窗 |
| 1004 | 42.40 | 47.52 | C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 1005 | 42.40 | 47.52 | C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 1009 | 13.59 | 27.72 | C1x | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 2 | 2001 | 153.50 | 84.96 | C3 | 3.00 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 3.00 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.30 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.30 | 0.30 | 外窗 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 2004 | 42.40 | 47.52 | C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 2005 | 42.40 | 47.52 | C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 2010 | 13.59 | 27.72 | C1x | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 3 | 3001 | 153.50 | 84.96 | C3 | 3.00 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 3.00 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.30 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.30 | 0.30 | 外窗 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| C1p | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 3003 | 42.40 | 47.52 | C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 3004 | 42.40 | 47.52 | C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1 | 4.20 | 0.30 | 外窗 |
| 3010 | 13.59 | 27.72 | C1x | 4.20 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 4 | 4001 | 102.82 | 118.40 | C4 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 未编号 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.37 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.37 | 0.30 | 外窗 |
| C2p | 4.41 | 0.30 | 外窗 |
| C2 | 4.41 | 0.30 | 外窗 |
| C2p | 4.41 | 0.30 | 外窗 |
| C2 | 4.41 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.37 | 0.30 | 外窗 |
| 未编号 | 1.37 | 0.30 | 外窗 |
| 4002 | 28.94 | 59.20 | C2 | 4.41 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C2 | 4.41 | 0.30 | 外窗 |
| 通风换气装置 | 无 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.2.7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 | 不适宜 |

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 | 148.44 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 144.24 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 12.60 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 12.60 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.6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

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.4条，分级与检测方法《建筑外窗气密性能分级及检测方法》（GB/T 7106-2008） |
| 标准要求 | 外窗气密性不应低于《建筑外窗气密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 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.4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 | 无 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.5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 |
| 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 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 10 | 有效通风换气面积 | 不适宜 | 可 |
| 11 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 12 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 13 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 14 | 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**《河北省公共建筑节能设计标准》DB13(J)81-2016的要求。