**建筑节能设计报告书**

公共建筑

乙类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 |
| 工程地点 | 河北-承德 |
| 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10月7日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2022 |
| 软件版本 | 20210808SP1 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T18801208996 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc147582714)

[2 设计依据 4](#_Toc147582715)

[3 建筑大样 5](#_Toc147582716)

[4 工程材料 8](#_Toc147582717)

[5 围护结构作法简要说明 10](#_Toc147582718)

[6 可见光透射比 11](#_Toc147582719)

[7 天窗 11](#_Toc147582720)

[7.1 天窗类型 11](#_Toc147582721)

[8 屋顶构造 11](#_Toc147582722)

[8.1 屋顶构造一 11](#_Toc147582723)

[9 外墙构造 12](#_Toc147582724)

[9.1 外墙相关构造 12](#_Toc147582725)

[9.1.1 外墙构造一 12](#_Toc147582726)

[9.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 12](#_Toc147582727)

[9.3 外墙平均热工特性 12](#_Toc147582728)

[10 挑空楼板构造 13](#_Toc147582729)

[10.1 挑空楼板构造一 13](#_Toc147582730)

[11 非供暖房间与供暖房间楼板 14](#_Toc147582731)

[11.1 控温与非控温楼板构造一 14](#_Toc147582732)

[12 非供暖房间与供暖房间隔墙 14](#_Toc147582733)

[12.1 控温与非控温隔墙构造一 14](#_Toc147582734)

[13 外窗热工 15](#_Toc147582735)

[13.1 外窗构造 15](#_Toc147582736)

[13.2 外遮阳类型 15](#_Toc147582737)

[13.2.1 自定义遮阳 15](#_Toc147582738)

[13.3 平均传热系数 15](#_Toc147582739)

[13.4 综合太阳得热系数 16](#_Toc147582740)

[13.5 总体热工性能 19](#_Toc147582741)

[14 周边地面构造 19](#_Toc147582742)

[14.1 周边地面构造一 19](#_Toc147582743)

[15 采暖地下室外墙构造 20](#_Toc147582744)

[15.1 地下墙构造一 20](#_Toc147582745)

[16 变形缝 20](#_Toc147582746)

[17 是否有凸窗 20](#_Toc147582747)

[18 凸窗热工 20](#_Toc147582748)

[19 凸窗板 21](#_Toc147582749)

[20 有效通风换气面积 21](#_Toc147582750)

[21 非中空窗面积比 21](#_Toc147582751)

[22 外窗气密性 21](#_Toc147582752)

[23 外门气密性 22](#_Toc147582753)

[24 幕墙气密性 22](#_Toc147582754)

[25 规定性指标检查结论 22](#_Toc147582755)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 河北-承德 | |
| 地理位置 | 北纬：41.00° | 东经：117.93° |
| 气候分区 | 寒冷A区 | |
| 建筑面积 | 地上2358㎡ 地下565㎡ | |
| 建筑层数 | 地上2 地下1 | |
| 建筑高度 | 9.0m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 7072.82 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 3888.67 | |
| 北向角度 | 90 | |
| 结构类型 |  | |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.48 | |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.12 | |

# 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 7106-2008）

5. 《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）

# 建筑大样



-1层平面



立面图例



1层平面



2层平面



3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 |
| 钢筋混凝土 | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 920.0 | 0.0158 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0975 | 蒸汽渗透系数为测定值 |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 改性酚醛板 | 0.033 | 0.366 | 50.0 | 1113.8 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 钢筋混凝土（2） | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 935.2 | 0.0158 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 0.030 | 0.320 | 28.5 | 1647.0 | 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 |
| 胶粉聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0000 |  |
| 粘土实心砖 | 0.810 | 10.551 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆（2） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0210 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 蒸压加气混凝土砌块 | 0.120 | 1.868 | 400.0 | 999.6 | 0.0000 | 依据来源：GB11968-2006，导热系数修正系数（β）：1.25 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0975 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700)（1） | 0.220 | 3.429 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 蒸汽渗透系数为测定值 |

# 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) 50mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700)（1） 160mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰水泥砂浆（混合砂浆） 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆（1） 5mm＋改性酚醛板 130mm＋水泥砂浆（1） 10mm＋钢筋混凝土（1） 200mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

水泥砂浆（1） 5mm＋改性酚醛板 130mm＋水泥砂浆（1） 10mm＋钢筋混凝土（1） 200mm

**4. 非供暖房间与供暖房间楼板：**控温与非控温楼板构造一：

碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 20mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 40mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm

**5. 非供暖房间与供暖房间隔墙：**控温与非控温隔墙构造一：

水泥砂浆（2） 1mm＋蒸压加气混凝土砌块 150mm＋石灰水泥砂浆 20mm

**6. 外窗：**6＋12A＋6中透低辐射玻璃：

传热系数1.800W/m^2.K，太阳得热系数0.496

**7. 幕墙：**6＋12A＋6中透低辐射玻璃：

传热系数1.800W/m^2.K，太阳得热系数0.496

**8. 周边地面构造：**周边地面构造一：

钢筋混凝土（2） 30mm＋挤塑聚苯板(ρ=25-32) 20mm＋酚醛泡沫板（用于墙体） 20mm＋钢筋混凝土 120mm

**9. 采暖地下室外墙构造：**地下墙构造一：

水泥砂浆（1） 5mm＋胶粉聚苯颗粒保温砂浆 30mm＋改性酚醛板 100mm＋粘土实心砖 240mm

# 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 | 0.15 | C2015 | 0.80 | 0.60 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.22 | C2015 | 0.80 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.24 | C9015 | 0.80 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.16 | C1515 | 0.80 | 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 | | | |

# 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 |
| 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) | 50 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 1.667 | 0.533 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700)（1） | 160 | 0.220 | 3.429 | 1.00 | 0.727 | 2.494 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 410 | － | － | － | 2.534 | 5.112 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.12[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 | | | | | |
| 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≤0.40) | | | | | |
| 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（1） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 改性酚醛板 | 130 | 0.033 | 0.366 | 1.20 | 3.283 | 1.442 |
| 水泥砂浆（1） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 钢筋混凝土（1） | 200 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.115 | 1.961 |
| 各层之和∑ | 345 | － | － | － | 3.414 | 3.585 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.48[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 | | | | | |

## 外墙主断面传热系数的修正系数ψ



## 外墙平均热工特性

1.　南向

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构件 类型 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K W / (㎡K) | 热惰性指标D | 太阳辐射吸收系数 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 371.65 | 1.000 | 0.28 | 3.59 | 0.48 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.20 = 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 317.69 | 1.000 | 0.28 | 3.59 | 0.48 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.20 = 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 473.46 | 1.000 | 0.28 | 3.59 | 0.48 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.20 = 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 572.97 | 1.000 | 0.28 | 3.59 | 0.48 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.20 = 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 |
| 外墙构造一 | 主墙体 | 1735.77 | 1.000 | 0.28 | 3.59 | 0.48 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.28 × 1.20 = 0.34 | | | | | |
| 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≤0.45) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 挑空楼板构造

## 挑空楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆（1） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 改性酚醛板 | 130 | 0.033 | 0.366 | 1.20 | 3.283 | 1.442 |
| 水泥砂浆（1） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 钢筋混凝土（1） | 200 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.115 | 1.961 |
| 各层之和∑ | 345 | － | － | － | 3.414 | 3.585 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.28 | | | | | |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | 挑空楼板热工应符合表3.3.1-1、3.3.1-2的规定(K≤0.45) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 非供暖房间与供暖房间楼板

## 控温与非控温楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.013 | 0.203 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 40 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 1.333 | 0.427 |
| 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 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.437 | 2.061 |
| 传热系数K=1/(0.19+∑R) | 0.62 | | | | | |
| 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 | 非供暖房间与供暖房间之间的楼板热工应符合表3.3.1-1、3.3.1-2的规定(K≤1.00) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

# 非供暖房间与供暖房间隔墙

## 控温与非控温隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆（2） | 1 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.001 | 0.012 |
| 蒸压加气混凝土砌块 | 150 | 0.120 | 1.868 | 1.25 | 1.000 | 2.335 |
| 石灰水泥砂浆 | 20 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.023 | 0.247 |
| 各层之和∑ | 171 | － | － | － | 1.024 | 2.594 |
| 传热系数K=1/(0.17+∑R) | 0.84 | | | | | |
| 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 | K<=1.50 | | | | | |
| 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 | 6＋12A＋6中透低辐射玻璃 | 65 | 1.80 | 0.50 | 1.000 | 同上 |
| 2 | 6＋12A＋6中透低辐射玻璃 | 18 | 1.80 | 0.50 | 0.800 | 同上 |

## 外遮阳类型

### 自定义遮阳

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 平均遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 活动遮阳0 | 1.000 | 0.330 | 0.665 |  |

## 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 | C0415 | 1 | 1 | 0.658 | 0.658 | 65 | 1.800 |
| 2 | C0415 | 1 | 5 | 0.659 | 3.293 | 65 | 1.800 |
| 3 | C0915 | 2 | 3 | 1.350 | 4.050 | 18 | 1.800 |
| 4 | C1515 | -1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 1.800 |
| 5 | C2015 | 1~2 | 7 | 3.000 | 21.000 | 18 | 1.800 |
| 6 | C2515 | 2 | 2 | 3.750 | 7.500 | 18 | 1.800 |
| 7 | C3015 | -1,1 | 6 | 4.500 | 27.000 | 18 | 1.800 |
| 立面总面积(㎡) | | | 65.751 | 立面平均传热系数 | | | 1.800 |

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 | C0915 | 1~2 | 7 | 1.350 | 9.450 | 18 | 1.800 |
| 2 | C1515 | 1~2 | 2 | 2.250 | 4.500 | 18 | 1.800 |
| 3 | C2015 | 1~2 | 21 | 3.000 | 63.000 | 18 | 1.800 |
| 4 | C4015 | -1 | 2 | 6.000 | 12.000 | 18 | 1.800 |
| 立面总面积(㎡) | | | 88.950 | 立面平均传热系数 | | | 1.800 |

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 | C0415 | 2 | 1 | 0.610 | 0.610 | 65 | 1.800 |
| 2 | C0415 | 2 | 10 | 0.659 | 6.590 | 65 | 1.800 |
| 3 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 1.800 |
| 4 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 1.800 |
| 5 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 1.800 |
| 6 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 1.800 |
| 7 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 1.800 |
| 8 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 1.800 |
| 9 | C1015 | 1 | 4 | 1.500 | 6.000 | 18 | 1.800 |
| 10 | C1515 | 1~2 | 22 | 2.250 | 49.500 | 18 | 1.800 |
| 11 | C3015 | -1 | 2 | 4.500 | 9.000 | 18 | 1.800 |
| 12 | C3015 | 1~2 | 5 | 4.500 | 22.500 | 18 | 1.800 |
| 13 | C4015 | -1 | 1 | 6.000 | 6.000 | 18 | 1.800 |
| 14 | C5515 | 1 | 1 | 8.250 | 8.250 | 18 | 1.800 |
| 15 | C6015 | 1 | 1 | 9.000 | 9.000 | 18 | 1.800 |
| 16 | C7515 | 2 | 1 | 11.250 | 11.250 | 18 | 1.800 |
| 17 | C9015 | 1~2 | 2 | 13.500 | 27.000 | 18 | 1.800 |
| 立面总面积(㎡) | | | 159.653 | 立面平均传热系数 | | | 1.800 |

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 | C1515 | 1~2 | 15 | 2.250 | 33.750 | 18 | 1.800 |
| 2 | C2015 | 1 | 3 | 3.000 | 9.000 | 18 | 1.800 |
| 3 | C3015 | 2 | 7 | 4.500 | 31.500 | 18 | 1.800 |
| 4 | C4015 | -1,1 | 2 | 6.000 | 12.000 | 18 | 1.800 |
| 5 | C9015 | 1~2 | 2 | 13.500 | 27.000 | 18 | 1.800 |
| 6 | FC1515 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 1.800 |
| 立面总面积(㎡) | | | 115.500 | 立面平均传热系数 | | | 1.800 |

## 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 | C0415 | 1 | 1 | 0.658 | 0.658 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 2 | C0415 | 1 | 5 | 0.659 | 3.293 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 3 | C0915 | 2 | 3 | 1.350 | 4.050 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 4 | C1515 | -1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 5 | C2015 | 1~2 | 7 | 3.000 | 21.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 6 | C2515 | 2 | 2 | 3.750 | 7.500 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 7 | C3015 | -1,1 | 6 | 4.500 | 27.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 65.751 | 综合太阳得热系数 | | | 0.665 | 0.330 |

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 | C0915 | 1~2 | 7 | 1.350 | 9.450 | 18 | 0.496 |  | 1.000 | 0.496 |
| 2 | C1515 | 1~2 | 2 | 2.250 | 4.500 | 18 | 0.496 |  | 1.000 | 0.496 |
| 3 | C2015 | 1~2 | 21 | 3.000 | 63.000 | 18 | 0.496 |  | 1.000 | 0.496 |
| 4 | C4015 | -1 | 2 | 6.000 | 12.000 | 18 | 0.496 |  | 1.000 | 0.496 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 88.950 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.496 |

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 | C0415 | 2 | 1 | 0.610 | 0.610 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 2 | C0415 | 2 | 10 | 0.659 | 6.590 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 3 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 4 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 5 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 6 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 7 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 8 | C0415 | 2 | 1 | 0.659 | 0.659 | 65 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 9 | C1015 | 1 | 4 | 1.500 | 6.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 10 | C1515 | 1~2 | 22 | 2.250 | 49.500 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 11 | C3015 | -1 | 2 | 4.500 | 9.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 12 | C3015 | 1~2 | 5 | 4.500 | 22.500 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 13 | C4015 | -1 | 1 | 6.000 | 6.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 14 | C5515 | 1 | 1 | 8.250 | 8.250 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 15 | C6015 | 1 | 1 | 9.000 | 9.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 16 | C7515 | 2 | 1 | 11.250 | 11.250 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 17 | C9015 | 1~2 | 2 | 13.500 | 27.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 159.653 | 综合太阳得热系数 | | | 0.665 | 0.330 |

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 | C1515 | 1~2 | 15 | 2.250 | 33.750 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 2 | C2015 | 1 | 3 | 3.000 | 9.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 3 | C3015 | 2 | 7 | 4.500 | 31.500 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 4 | C4015 | -1,1 | 2 | 6.000 | 12.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 5 | C9015 | 1~2 | 2 | 13.500 | 27.000 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 6 | FC1515 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.496 | 活动遮阳0 | 0.665 | 0.330 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 115.500 | 综合太阳得热系数 | | | 0.665 | 0.330 |

## 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 | 65.75 | 1.80 | 0.33 | 0.15 | K≤1.90, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 88.95 | 1.80 | 0.50 | 0.22 | K≤1.90, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 159.65 | 1.80 | 0.33 | 0.24 | K≤1.90, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 115.50 | 1.80 | 0.33 | 0.16 | K≤1.90, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 综合平均 |  | 429.85 | 1.80 | 0.36 | 0.19 |  |  |
| 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 |
| 钢筋混凝土（2） | 30 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.017 | 0.297 |
| 挤塑聚苯板(ρ=25-32) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.00 | 0.667 | 0.213 |
| 酚醛泡沫板（用于墙体） | 20 | 0.034 | 0.452 | 1.00 | 0.588 | 0.266 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 190 | － | － | － | 1.341 | 1.962 |
| 保温材料层R | 1.25 | | | | | |
| 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 | | | | | |

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

## 地下墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆（1） | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 胶粉聚苯颗粒保温砂浆 | 30 | 0.060 | 0.950 | 1.25 | 0.400 | 0.475 |
| 改性酚醛板 | 100 | 0.033 | 0.366 | 1.20 | 2.525 | 1.109 |
| 粘土实心砖 | 240 | 0.810 | 10.551 | 1.00 | 0.296 | 3.126 |
| 各层之和∑ | 375 | － | － | － | 3.227 | 4.771 |
| 保温材料层R | 2.93 | | | | | |
| 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 | 供暖地下室与土壤接触外墙热工应符合表3.3.1-1、3.3.1-2的规定(R≥0.60) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

# 变形缝

本工程无此项内容

# 是否有凸窗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 是否有凸窗 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 无凸窗 | 不要求 | 满足 |
| 北向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 东向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 西向 | 无凸窗 | 不应设置凸窗 | 满足 |
| 标准依据 | 《河北省居住建筑节能设计标准》(DB13(J)185-2015)第4.2.3条 | | |
| 标准要求 | 严寒地区不应设置凸窗，寒冷地区除南向外不应设置凸窗 | | |
| 结论 | 满足 | | |

# 凸窗热工

本工程无此项内容

# 凸窗板

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 | 0001(最不利房间) | 221.81 | | 245.33 | C4015 | 6.00 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 适宜 |
| C3015 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| C3015 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| 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 | | | 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 | 50.00 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 76.95 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 144.65 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 109.50 | 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 | 8级 C0915 |
| 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 | 满足 |

# 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 8级 M1520 |
| 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 | 满足 |

# 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 4级 C0415 |
| 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，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 | 可见光透射比 | 满足 |
| 2 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |
| 3 | 屋顶构造 | 满足 |
| 4 | 外墙构造 | 满足 |
| 5 | 挑空楼板构造 | 满足 |
| 6 | 非供暖房间与供暖房间楼板 | 满足 |
| 7 | 非供暖房间与供暖房间隔墙 | 满足 |
| 8 | 外窗热工 | 满足 |
| 9 | 周边地面构造 | 满足 |
| 10 | 采暖地下室外墙构造 | 满足 |
| 11 | 是否有凸窗 | 满足 |
| 12 | 有效通风换气面积 | 适宜 |
| 13 | 非中空窗面积比 | 满足 |
| 14 | 外窗气密性 | 满足 |
| 15 | 外门气密性 | 满足 |
| 16 | 幕墙气密性 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

□说明：本工程所有建筑节能设计指标**满足**《河北省公共建筑节能设计标准》DB13(J)81-2016的要求。