**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 经开区筑城科研及生产基地建设项目食堂 |
| 工程地点 | 河北-石家庄 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 石家庄筑城城市建设有限公司 |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2023年10月25日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2023 |
| 软件版本 | 20220909 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15803317572 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc11046)

[2 设计依据 4](#_Toc19638)

[3 建筑大样 5](#_Toc14825)

[4 规定性指标检查 7](#_Toc14557)

[4.1 工程材料 7](#_Toc29644)

[4.2 围护结构作法简要说明 8](#_Toc14668)

[4.3 体形系数 9](#_Toc27860)

[4.4 窗墙比 9](#_Toc20818)

[4.4.1 窗墙比 9](#_Toc17674)

[4.4.2 外窗表 9](#_Toc27390)

[4.5 可见光透射比 10](#_Toc1981)

[4.6 天窗 10](#_Toc4057)

[4.6.1 天窗屋顶比 10](#_Toc32232)

[4.6.2 天窗类型 10](#_Toc31810)

[4.7 屋顶构造 10](#_Toc21650)

[4.7.1 屋顶相关构造 10](#_Toc2746)

[4.7.2 屋顶平均热工特性 11](#_Toc16228)

[4.8 外墙构造 11](#_Toc7859)

[4.8.1 外墙相关构造 11](#_Toc16591)

[4.8.2 外墙平均热工特性 12](#_Toc12947)

[4.9 挑空楼板构造 13](#_Toc19568)

[4.10 非供暖房间与供暖房间楼板 13](#_Toc2825)

[4.11 非供暖房间与供暖房间隔墙 13](#_Toc23966)

[4.11.1 200厚加气混凝土砌块+10厚MPC高效复合保温砂浆（双向） 13](#_Toc25072)

[4.12 外窗热工 14](#_Toc11067)

[4.12.1 外窗构造 14](#_Toc11593)

[4.12.2 外遮阳类型 14](#_Toc11074)

[4.12.3 平均传热系数 14](#_Toc2843)

[4.12.4 综合太阳得热系数 15](#_Toc27569)

[4.12.5 总体热工性能 15](#_Toc24889)

[4.13 周边地面构造 16](#_Toc13237)

[4.13.1 周边地面构造一 16](#_Toc30774)

[4.14 采暖地下室外墙构造 16](#_Toc14149)

[4.15 变形缝 16](#_Toc21271)

[4.16 是否有凸窗 16](#_Toc14480)

[4.17 凸窗热工 17](#_Toc20870)

[4.18 凸窗板 17](#_Toc3566)

[4.19 有效通风换气面积 17](#_Toc22666)

[4.20 非中空窗面积比 19](#_Toc30764)

[4.21 外窗气密性 19](#_Toc24082)

[4.22 外门气密性 19](#_Toc21615)

[4.23 幕墙气密性 20](#_Toc21977)

[4.24 规定性指标检查结论 20](#_Toc19975)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 经开区筑城科研及生产基地建设项目食堂 | |
| 工程地点 | 河北-石家庄 | |
| 地理位置 | 北纬：38.00° | 东经：114.41° |
| 气候分区 | 寒冷B区 | |
| 建筑面积 | 地上2058.28㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 | |
| 建筑高度 | 18.03m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 8287.57 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 2139.44 | |
| 北向角度 | 90 | |
| 结构类型 |  | |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.75 | |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.75 | |

# 设计依据

1. 《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



立面图例



1层平面



2层平面



3层平面



4层平面



5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) |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) | 0.250 | 4.690 | 600.0 | 2016.5 | 0.0000 |  |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0000 |  |
| 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（GB50176-93）》 |
| 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（GB50176-93）》 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 | 0.0000 |  |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0000 |  |
| 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（GB50176-93）》 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 0.045 | 0.748 | 140.0 | 1220.0 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0000 |  |
| C15豆石混凝土 | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| 改性粉煤灰保温砂浆(MPC高效复合保温砂浆) | 0.035 | 1.070 | 450.0 | 286.0 | 0.0000 |  |
| LHB水泥砂浆保温板 | 0.044 | 10.000 | 160.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**120厚钢筋混凝土+110厚岩棉板：（由上到下）

C20细石混凝土(ρ=2300) 40mm＋石灰砂浆 10mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 30mm＋矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) 110mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) 30mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 屋顶防火隔离带：**屋顶防火隔离带构造一：（由上到下）

C20细石混凝土(ρ=2300) 40mm＋石灰砂浆 10mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 30mm＋LHB水泥砂浆保温板 110mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) 30mm＋钢筋混凝土 120mm

**3. 外墙：**250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板 50mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) 250mm＋石灰水泥砂浆（混合砂浆） 20mm

**4. 外墙防火隔离带：**外墙防火隔离带构造一：

水泥砂浆 20mm＋LHB水泥砂浆保温板 50mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) 250mm＋石灰水泥砂浆（混合砂浆） 20mm

**5. 热桥柱：**热桥柱构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板 50mm＋钢筋混凝土 500mm＋石灰水泥砂浆（混合砂浆） 20mm

**6. 非供暖房间与供暖房间隔墙：**200厚加气混凝土砌块+10厚MPC高效复合保温砂浆（双向）：

石灰水泥砂浆（混合砂浆） 10mm＋改性粉煤灰保温砂浆(MPC高效复合保温砂浆) 10mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) 200mm＋改性粉煤灰保温砂浆(MPC高效复合保温砂浆) 10mm＋石灰水泥砂浆（混合砂浆） 10mm

**7. 外窗构造：**12mm氩气Low-E中空玻璃(离线)隔热铝合金窗（下限）：

传热系数1.940W/m^2.K，太阳得热系数0.430

**8. 周边地面构造：**周边地面构造一：

挤塑聚苯板 30mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 150mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 2139.44 |
| 建筑体积 | 8287.57 |
| 体形系数 | 0.26 |
| 标准依据 | 《河北省公共建筑节能设计标准》(DB13(J)81-2016)第3.2.1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 | 立面1 | 187.84 | 463.90 | 0.40 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 立面2 | 158.72 | 463.90 | 0.34 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 立面3 | 17.51 | 329.62 | 0.05 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 立面4 | 11.09 | 329.62 | 0.03 | 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 | 立面1 187.84 | C0822 | 0.80×2.18 | 2~4 | 72 | 1.74 | 125.57 |
| C2828 | 2.80×2.78 | 1 | 8 | 7.78 | 62.27 |
| 北向 | 立面2 158.72 | C0817 | 0.80×1.98 | 5 | 6 | 1.58 | 9.50 |
| C0822 | 0.80×2.18 | 1~4 | 60 | 1.74 | 104.64 |
| C2822 | 2.80×2.18 | 1,4 | 4 | 6.10 | 24.42 |
| C2822 | 2.80×1.80 | 2~3 | 4 | 5.04 | 20.16 |
| 东向 | 立面3 17.51 | C0922 | 0.90×2.18 | 2,4 | 5 | 1.96 | 9.81 |
| C0922 | 0.90×1.80 | 3 | 2 | 1.62 | 3.24 |
| C0925 | 0.90×2.48 | 1 | 2 | 2.23 | 4.46 |
| 西向 | 立面4 11.09 | C0922 | 0.90×2.18 | 2,4 | 4 | 1.96 | 7.85 |
| C0922 | 0.90×1.80 | 3 | 2 | 1.62 | 3.24 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 立面1 | 0.40 | C0822 | 0.80 | 0.40 |
| 北向 | 立面2 | 0.34 | C0817 | 0.80 | 0.60 |
| 东向 | 立面3 | 0.05 | C0922 | 0.80 | 0.60 |
| 西向 | 立面4 | 0.03 | C0922 | 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

### 天窗屋顶比

本工程无此项内容

### 天窗类型

本工程无此项内容

## 屋顶构造

### 屋顶相关构造

#### 120厚钢筋混凝土+110厚岩棉板

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉板(ρ=80-200) | 110 | 0.045 | 0.748 | 1.00 | 2.444 | 1.828 |
| 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=600) | 30 | 0.250 | 4.690 | 1.00 | 0.120 | 0.563 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 360 | － | － | － | 2.714 | 4.653 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.35 | | | | | |

#### 屋顶防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| 石灰砂浆 | 10 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.012 | 0.124 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| LHB水泥砂浆保温板 | 110 | 0.044 | 10.000 | 1.15 | 2.174 | 25.000 |
| 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=600) | 30 | 0.250 | 4.690 | 1.00 | 0.120 | 0.563 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 360 | － | － | － | 2.443 | 27.824 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.39 | | | | | |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 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 |
| 120厚钢筋混凝土+110厚岩棉板 | 417.76 | 0.888 | 0.35 | 4.65 | 0.75 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 52.80 | 0.112 | 0.39 | 27.82 | 0.75 |
| 合计 | 470.56 | 1.000 | 0.35 | 7.25 | 0.75 |
| 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

#### 250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 50 | 0.033 | 0.347 | 1.10 | 1.377 | 0.526 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) | 250 | 0.250 | 4.690 | 1.00 | 1.000 | 4.690 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 2.422 | 5.705 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.39 | | | | | |

#### 外墙防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| LHB水泥砂浆保温板 | 50 | 0.044 | 10.000 | 1.15 | 0.988 | 11.364 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) | 250 | 0.250 | 4.690 | 1.00 | 1.000 | 4.690 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 340 | － | － | － | 2.033 | 16.542 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.46 | | | | | |

#### 热桥柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 50 | 0.033 | 0.347 | 1.10 | 1.377 | 0.526 |
| 钢筋混凝土 | 500 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.287 | 4.943 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 590 | － | － | － | 1.709 | 5.957 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.54 | | | | | |

### 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 |
| 250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板 | 主墙体 | 201.84 | 0.770 | 0.39 | 5.71 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 34.68 | 0.132 | 0.46 | 16.54 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 25.50 | 0.097 | 0.54 | 5.96 | 0.75 |
| 合计 |  | 262.02 | 1.000 | 0.41 | 7.16 | 0.75 |

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 |
| 250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板 | 主墙体 | 221.73 | 0.787 | 0.39 | 5.71 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 34.68 | 0.123 | 0.46 | 16.54 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 25.50 | 0.090 | 0.54 | 5.96 | 0.75 |
| 合计 |  | 281.91 | 1.000 | 0.41 | 7.06 | 0.75 |

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 |
| 250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板 | 主墙体 | 266.17 | 0.864 | 0.39 | 5.71 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 25.20 | 0.082 | 0.46 | 16.54 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 16.80 | 0.055 | 0.54 | 5.96 | 0.75 |
| 合计 |  | 308.17 | 1.000 | 0.40 | 6.60 | 0.75 |

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 |
| 250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板 | 主墙体 | 264.19 | 0.863 | 0.39 | 5.71 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 25.20 | 0.082 | 0.46 | 16.54 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 16.80 | 0.055 | 0.54 | 5.96 | 0.75 |
| 合计 |  | 306.19 | 1.000 | 0.40 | 6.61 | 0.75 |

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 |
| 250厚加气混凝土砌块+50厚带钢丝网架挤塑聚苯板 | 主墙体 | 953.92 | 0.824 | 0.39 | 5.71 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 119.76 | 0.103 | 0.46 | 16.54 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 84.60 | 0.073 | 0.54 | 5.96 | 0.75 |
| 合计 |  | 1158.28 | 1.000 | 0.41 | 6.84 | 0.75 |
| 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 | | | | | |

## 挑空楼板构造

本工程无此项内容

## 非供暖房间与供暖房间楼板

本工程无此项内容

## 非供暖房间与供暖房间隔墙

### 200厚加气混凝土砌块+10厚MPC高效复合保温砂浆（双向）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 10 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 改性粉煤灰保温砂浆(MPC高效复合保温砂浆) | 10 | 0.035 | 1.070 | 1.00 | 0.286 | 0.306 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=600) | 200 | 0.250 | 4.690 | 1.00 | 0.800 | 3.752 |
| 改性粉煤灰保温砂浆(MPC高效复合保温砂浆) | 10 | 0.035 | 1.070 | 1.00 | 0.286 | 0.306 |
| 石灰水泥砂浆（混合砂浆） | 10 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.394 | 4.608 |
| 传热系数K=1/(0.17+∑R) | 0.64 | | | | | |
| 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 | 12mm氩气Low-E中空玻璃(离线)隔热铝合金窗（下限） | 18 | 1.94 | 0.43 | 0.800 | 河北居住2007规范第31页 |

### 外遮阳类型

本工程无此项内容

### 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0822 | 2~4 | 72 | 1.744 | 125.568 | 18 | 1.940 |
| 2 | C2828 | 1 | 8 | 7.784 | 62.272 | 18 | 1.940 |
| 立面总面积(㎡) | | | 187.840 | 立面平均传热系数 | | | 1.940 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0817 | 5 | 6 | 1.584 | 9.504 | 18 | 1.940 |
| 2 | C0822 | 1~4 | 60 | 1.744 | 104.640 | 18 | 1.940 |
| 3 | C2822 | 1,4 | 4 | 6.104 | 24.416 | 18 | 1.940 |
| 4 | C2822 | 2~3 | 4 | 5.040 | 20.160 | 18 | 1.940 |
| 立面总面积(㎡) | | | 158.720 | 立面平均传热系数 | | | 1.940 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0922 | 2,4 | 5 | 1.962 | 9.810 | 18 | 1.940 |
| 2 | C0922 | 3 | 2 | 1.620 | 3.240 | 18 | 1.940 |
| 3 | C0925 | 1 | 2 | 2.232 | 4.464 | 18 | 1.940 |
| 立面总面积(㎡) | | | 17.514 | 立面平均传热系数 | | | 1.940 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0922 | 2,4 | 4 | 1.962 | 7.848 | 18 | 1.940 |
| 2 | C0922 | 3 | 2 | 1.620 | 3.240 | 18 | 1.940 |
| 立面总面积(㎡) | | | 11.088 | 立面平均传热系数 | | | 1.940 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0822 | 2~4 | 72 | 1.744 | 125.568 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 2 | C2828 | 1 | 8 | 7.784 | 62.272 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 187.840 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.430 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0817 | 5 | 6 | 1.584 | 9.504 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 2 | C0822 | 1~4 | 60 | 1.744 | 104.640 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 3 | C2822 | 1,4 | 4 | 6.104 | 24.416 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 4 | C2822 | 2~3 | 4 | 5.040 | 20.160 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 158.720 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.430 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0922 | 2,4 | 5 | 1.962 | 9.810 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 2 | C0922 | 3 | 2 | 1.620 | 3.240 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 3 | C0925 | 1 | 2 | 2.232 | 4.464 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 17.514 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.430 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0922 | 2,4 | 4 | 1.962 | 7.848 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 2 | C0922 | 3 | 2 | 1.620 | 3.240 | 18 | 0.430 |  | 1.000 | 0.430 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 11.088 | 综合太阳得热系数 | | | | 0.430 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 面积 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 立面1 | 187.84 | 1.94 | 0.43 | 0.40 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 158.72 | 1.94 | 0.43 | 0.34 | K≤2.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 17.51 | 1.94 | 0.43 | 0.05 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 11.09 | 1.94 | 0.43 | 0.03 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 综合平均 |  | 375.16 | 1.94 | 0.43 | 0.24 |  |  |
| 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 | 0.033 | 0.347 | 1.00 | 0.909 | 0.315 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 150 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.099 | 1.514 |
| 各层之和∑ | 180 | － | － | － | 1.008 | 1.830 |
| 保温材料层R | 0.91 | | | | | |
| 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

本工程无此项内容

## 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 |
| 2 | 2001 | 91.85 | | 73.71 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 2006 | 49.74 | | 55.38 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 2007 | 23.31 | | 42.12 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 2008 | 23.31 | | 42.12 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 2010 | 7.19 | | 8.19 | C0922 | 1.96 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 适宜 |
| 3 | 3001 | 201.74 | | 163.80 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 3004 | 23.31 | | 42.12 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 3005 | 23.31 | | 42.12 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 4 | 4002 | 100.17 | | 79.38 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 4003 | 100.17 | | 79.38 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 4005 | 23.31 | | 40.82 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 4006 | 23.31 | | 40.82 | C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 适宜 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| C0822 | 1.74 | 0.30 | 外窗 |
| 5 | 5001 | 25.22 | | 71.28 | C0817 | 1.58 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 适宜 |
| C0817 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C0817 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| 5002 | 23.98 | | 63.86 | C0817 | 1.58 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 适宜 |
| C0817 | 1.58 | 0.30 | 外窗 |
| C0817 | 1.58 | 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 | | | 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 | 立面1 | 0.00 | 187.84 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 158.72 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 17.51 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 11.09 | 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 | 7级 C0817 |
| 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 | 4级 BFM0821 |
| 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 | － |
| 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 | 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 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 11 | 有效通风换气面积 | 适宜 |  |
| 12 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 13 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 14 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 15 | 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。