**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 廊坊开发区第五小学工程 |
| 工程地点 | 河北-廊坊 |
| 设计编号 | M4372 |
| 建设单位 | 廊坊经济技术开发区管理委员会 |
| 设计单位 | 北方工程设计研究院有限公司 |
| 设 计 人 | 刘鑫 |
| 校 对 人 | 吴朝伟 |
| 审 核 人 | 冯力涛 |
| 设计日期 | 2021年5月19日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20210101 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | P2FD9108F |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc19667)

[2 设计依据 4](#_Toc1479)

[3 建筑大样 5](#_Toc29283)

[4 规定性指标检查 6](#_Toc27291)

[4.1 工程材料 6](#_Toc31357)

[4.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc2347)

[4.3 体形系数 7](#_Toc27220)

[4.4 窗墙比 8](#_Toc1712)

[4.4.1 窗墙比 8](#_Toc31687)

[4.4.2 外窗表 8](#_Toc24814)

[4.5 可见光透射比 8](#_Toc15206)

[4.6 天窗 9](#_Toc18601)

[4.6.1 天窗屋顶比 9](#_Toc23435)

[4.6.2 天窗类型 9](#_Toc212)

[4.7 屋顶构造 9](#_Toc3418)

[4.7.1 屋顶构造一 9](#_Toc28695)

[4.8 外墙构造 9](#_Toc30372)

[4.8.1 外墙相关构造 9](#_Toc16286)

[4.8.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 10](#_Toc21506)

[4.8.3 外墙平均热工特性 10](#_Toc31056)

[4.9 挑空楼板构造 11](#_Toc4259)

[4.9.1 挑空楼板构造一 11](#_Toc26854)

[4.10 非供暖房间与供暖房间楼板 11](#_Toc10652)

[4.11 非供暖房间与供暖房间隔墙 11](#_Toc24175)

[4.11.1 控温房间隔墙构造一 11](#_Toc8387)

[4.12 外窗热工 12](#_Toc9802)

[4.12.1 外窗构造 12](#_Toc9054)

[4.12.2 外遮阳类型 12](#_Toc27036)

[4.12.3 平均传热系数 12](#_Toc27424)

[4.12.4 综合太阳得热系数 13](#_Toc972)

[4.12.5 总体热工性能 14](#_Toc21586)

[4.13 周边地面构造 14](#_Toc31886)

[4.13.1 周边地面构造一 14](#_Toc14883)

[4.14 采暖地下室外墙构造 15](#_Toc4985)

[4.15 变形缝 15](#_Toc29284)

[4.16 是否有凸窗 15](#_Toc29005)

[4.17 凸窗热工 15](#_Toc19521)

[4.18 凸窗板 15](#_Toc29769)

[4.19 有效通风换气面积 15](#_Toc20922)

[4.20 非中空窗面积比 17](#_Toc30781)

[4.21 外窗气密性 17](#_Toc18917)

[4.22 外门气密性 17](#_Toc16455)

[4.23 幕墙气密性 18](#_Toc10819)

[4.24 规定性指标检查结论 18](#_Toc5976)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 廊坊开发区第五小学工程 | |
| 工程地点 | 河北-廊坊 | |
| 地理位置 | 北纬：39.50° | 东经：116.70° |
| 建筑面积 | 地上5610.60㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 | |
| 建筑高度 | 18.5m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 26298.59 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 5142.42 | |
| 北向角度 | 82.6 | |
| 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 7106-2008）

5. 《建筑幕墙》（GB/T 21086-2007）

# 建筑大样



立面图例



1层平面



2~3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) |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 聚苯颗粒保温浆料 | 0.059 | 0.950 | 230.0 | 1000.0 | 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、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 平瓦 | 1.000 | 10.000 | 1450.0 | 948.3 | 0.0000 |  |
| 无机纤维喷涂棉 | 0.038 | 10.000 | 120.0 | 1000.0 | 0.0000 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.360 | 30.0 | 1980.1 | 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）

平瓦 10mm＋碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 70mm＋水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋岩棉、矿棉、玻璃棉板 75mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 挑空楼板构造：**挑空楼板构造一：（由上到下）

水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋水泥砂浆 20mm＋无机纤维喷涂棉 90mm

**4. 非供暖房间与供暖房间隔墙：**控温房间隔墙构造一：

水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 200mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 外窗构造：**下限-系列平开浇注铝合金断热窗5+12A+5+12A+5LowE：

传热系数1.700W/m^2.K，太阳得热系数0.244

**6. 周边地面构造：**周边地面构造一：

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯板 40mm＋钢筋混凝土 120mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 5142.42 |
| 建筑体积 | 26298.59 |
| 体形系数 | 0.20 |
| 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 | 575.52 | 1594.64 | 0.36 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 北-默认立面 | 316.37 | 1290.24 | 0.25 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 东-默认立面 | 88.80 | 416.03 | 0.21 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 西-默认立面 | 12.96 | 396.48 | 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 | 南-默认立面 575.52 | C3024 | 3.00×2.40 | 1 | 3 | 7.20 | 21.60 |
| C3524 | 3.50×2.40 | 1~4 | 11 | 8.40 | 92.40 |
| C3524' | 3.45×2.40 | 4 | 8 | 8.28 | 66.24 |
| C3624 | 3.60×2.40 | 1~3 | 35 | 8.64 | 302.40 |
| C3624 | 3.60×2.40 | 1~3 | 7 | 8.64 | 60.48 |
| C4224 | 4.20×2.40 | 4 | 1 | 10.08 | 10.08 |
| C4624 | 4.65×2.40 | 2~3 | 2 | 11.16 | 22.32 |
| 北向 | 北-默认立面 316.36 | C0621 | 0.60×2.10 | 1~4 | 31 | 1.26 | 39.06 |
| C1021 | 1.00×2.10 | 1~4 | 15 | 2.10 | 31.50 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2~4 | 3 | 3.15 | 9.45 |
| C2121 | 2.05×2.10 | 2~4 | 3 | 4.31 | 12.92 |
| C2421 | 2.40×2.10 | 1~4 | 24 | 5.04 | 120.96 |
| C2421a | 2.40×2.10 | 1~4 | 4 | 5.04 | 20.16 |
| C3021 | 3.00×2.10 | 1~4 | 4 | 6.30 | 25.20 |
| C3021' | 3.00×2.10 | 1~4 | 4 | 6.30 | 25.20 |
| C3821 | 3.80×2.10 | 1~4 | 4 | 7.98 | 31.92 |
| 东向 | 东-默认立面 88.80 | C0824 | 0.75×2.40 | 2~3 | 6 | 1.80 | 10.80 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 1~4 | 4 | 3.15 | 12.60 |
| C2124 | 2.10×2.40 | 2~3 | 6 | 5.04 | 30.24 |
| C2524 | 2.45×2.40 | 1,4 | 2 | 5.88 | 11.76 |
| C3124 | 3.05×2.40 | 4 | 1 | 7.32 | 7.32 |
| C76724 | 6.70×2.40 | 4 | 1 | 16.08 | 16.08 |
| 西向 | 西-默认立面 12.96 | C1824 | 1.80×2.40 | 2~4 | 3 | 4.32 | 12.96 |

## 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 | 0.36 | C4224 | 1.00 | 0.60 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.25 | C2421a | 1.00 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.21 | C3124 | 1.00 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.03 | C1824 | 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 | | | |

## 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 |
| 平瓦 | 10 | 1.000 | 10.000 | 1.00 | 0.010 | 0.100 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 70 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.046 | 0.712 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 80 | 0.030 | 0.340 | 1.10 | 2.424 | 0.907 |
| 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∑ | 320 | － | － | － | 2.596 | 3.398 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.36 | | | | | |
| 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 | 75 | 0.045 | 0.750 | 1.20 | 1.389 | 1.250 |
| 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) | 200 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 1.111 | 3.444 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 335 | － | － | － | 2.568 | 5.432 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.37 | | | | | |

### 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 | 1019.12 | 1.000 | 0.37 | 5.43 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 970.27 | 1.000 | 0.37 | 5.43 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 327.23 | 1.000 | 0.37 | 5.43 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 379.20 | 1.000 | 0.37 | 5.43 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |

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 | 2695.82 | 1.000 | 0.37 | 5.43 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.37 × 1.20 = 0.44 | | | | | |
| 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

### 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 | 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 无机纤维喷涂棉 | 90 | 0.038 | 10.000 | 1.15 | 1.831 | 21.053 |
| 各层之和∑ | 250 | － | － | － | 1.943 | 22.728 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.43 | | | | | |
| 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≤0.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 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

### 控温房间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 200 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 1.111 | 3.444 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.157 | 3.938 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.73 | | | | | |
| 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 | 下限-系列平开浇注铝合金断热窗5+12A+5+12A+5LowE | 149 | 1.70 | 0.24 | 1.000 |  |

### 外遮阳类型

本工程无此内容

### 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 | C3024 | 1 | 3 | 7.200 | 21.600 | 149 | 1.700 |
| 2 | C3524 | 1~4 | 11 | 8.400 | 92.400 | 149 | 1.700 |
| 3 | C3524' | 4 | 8 | 8.280 | 66.240 | 149 | 1.700 |
| 4 | C3624 | 1~3 | 35 | 8.640 | 302.400 | 149 | 1.700 |
| 5 | C3624 | 1~3 | 7 | 8.640 | 60.480 | 149 | 1.700 |
| 6 | C4224 | 4 | 1 | 10.080 | 10.080 | 149 | 1.700 |
| 7 | C4624 | 2~3 | 2 | 11.160 | 22.320 | 149 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 575.520 | 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 | C0621 | 1~4 | 31 | 1.260 | 39.060 | 149 | 1.700 |
| 2 | C1021 | 1~4 | 15 | 2.100 | 31.500 | 149 | 1.700 |
| 3 | C1521 | 2~4 | 3 | 3.150 | 9.450 | 149 | 1.700 |
| 4 | C2121 | 2~4 | 3 | 4.305 | 12.915 | 149 | 1.700 |
| 5 | C2421 | 1~4 | 24 | 5.040 | 120.960 | 149 | 1.700 |
| 6 | C2421a | 1~4 | 4 | 5.040 | 20.160 | 149 | 1.700 |
| 7 | C3021 | 1~4 | 4 | 6.300 | 25.200 | 149 | 1.700 |
| 8 | C3021' | 1~4 | 4 | 6.300 | 25.200 | 149 | 1.700 |
| 9 | C3821 | 1~4 | 4 | 7.980 | 31.920 | 149 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 316.365 | 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 | C0824 | 2~3 | 6 | 1.800 | 10.800 | 149 | 1.700 |
| 2 | C1521 | 1~4 | 4 | 3.150 | 12.600 | 149 | 1.700 |
| 3 | C2124 | 2~3 | 6 | 5.040 | 30.240 | 149 | 1.700 |
| 4 | C2524 | 1,4 | 2 | 5.880 | 11.760 | 149 | 1.700 |
| 5 | C3124 | 4 | 1 | 7.320 | 7.320 | 149 | 1.700 |
| 6 | C76724 | 4 | 1 | 16.080 | 16.080 | 149 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 88.800 | 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 | C1824 | 2~4 | 3 | 4.320 | 12.960 | 149 | 1.700 |
| 立面总面积(㎡) | | | 12.960 | 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 | C3024 | 1 | 3 | 7.200 | 21.600 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 2 | C3524 | 1~4 | 11 | 8.400 | 92.400 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 3 | C3524' | 4 | 8 | 8.280 | 66.240 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 4 | C3624 | 1~3 | 35 | 8.640 | 302.400 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 5 | C3624 | 1~3 | 7 | 8.640 | 60.480 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 6 | C4224 | 4 | 1 | 10.080 | 10.080 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 7 | C4624 | 2~3 | 2 | 11.160 | 22.320 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 575.520 | 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 | C0621 | 1~4 | 31 | 1.260 | 39.060 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 2 | C1021 | 1~4 | 15 | 2.100 | 31.500 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 3 | C1521 | 2~4 | 3 | 3.150 | 9.450 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 4 | C2121 | 2~4 | 3 | 4.305 | 12.915 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 5 | C2421 | 1~4 | 24 | 5.040 | 120.960 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 6 | C2421a | 1~4 | 4 | 5.040 | 20.160 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 7 | C3021 | 1~4 | 4 | 6.300 | 25.200 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 8 | C3021' | 1~4 | 4 | 6.300 | 25.200 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 9 | C3821 | 1~4 | 4 | 7.980 | 31.920 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 316.365 | 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 | C0824 | 2~3 | 6 | 1.800 | 10.800 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 2 | C1521 | 1~4 | 4 | 3.150 | 12.600 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 3 | C2124 | 2~3 | 6 | 5.040 | 30.240 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 4 | C2524 | 1,4 | 2 | 5.880 | 11.760 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 5 | C3124 | 4 | 1 | 7.320 | 7.320 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 6 | C76724 | 4 | 1 | 16.080 | 16.080 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 88.800 | 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 | C1824 | 2~4 | 3 | 4.320 | 12.960 | 149 | 0.244 |  | 1.000 | 0.244 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 12.960 | 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 | 575.52 | 1.70 | 0.24 | 0.36 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 316.37 | 1.70 | 0.24 | 0.25 | K≤2.00, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 88.80 | 1.70 | 0.24 | 0.21 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 12.96 | 1.70 | 0.24 | 0.03 | K≤2.00, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 综合平均 |  | 993.64 | 1.70 | 0.24 | 0.27 |  |  |
| 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 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 挤塑聚苯板 | 40 | 0.030 | 0.360 | 1.00 | 1.333 | 0.480 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 180 | － | － | － | 1.424 | 1.911 |
| 保温材料层R | 1.33 | | | | | |
| 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 | 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 |
| 1 | 1004 | 35.17 | | 55.44 | C3524 | 8.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 1005 | 34.80 | | 36.12 | C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| 1007 | 29.34 | | 53.34 | C2421a | 5.04 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 1008 | 22.44 | | 42.42 | C3624 | 8.64 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1010 | 20.70 | | 17.64 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 1011 | 18.60 | | 30.66 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 1012 | 17.70 | | 37.38 | C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| 1013 | 17.97 | | 19.95 | C3021 | 6.30 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| 1016 | 13.13 | | 11.34 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1019 | 8.41 | | 27.72 | C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 2 | 2001@2 | 511.93 | | 215.67 | C3021' | 6.30 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C0824 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| C0824 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| C0824 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| C1824 | 4.32 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C3021 | 6.30 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C3821 | 7.98 | 0.30 | 外窗 |
| 2010@2 | 68.69 | | 69.72 | C3524 | 8.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C3624 | 8.64 | 0.30 | 外窗 |
| 2012@2 | 29.34 | | 53.34 | C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C2421a | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 2013@2 | 20.70 | | 17.64 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 2014@2 | 18.60 | | 30.66 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 2015@2 | 13.13 | | 11.34 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 2019@2 | 6.15 | | 8.82 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 4 | 4001 | 503.87 | | 199.29 | C1824 | 4.32 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C3021 | 6.30 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C3821 | 7.98 | 0.30 | 外窗 |
| C3021' | 6.30 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C0621 | 1.26 | 0.30 | 外窗 |
| C2421 | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C2524 | 5.88 | 0.30 | 外窗 |
| 4009 | 62.53 | | 66.36 | C3524' | 8.28 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C3524' | 8.28 | 0.30 | 外窗 |
| 4012 | 31.12 | | 54.18 | C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C2421a | 5.04 | 0.30 | 外窗 |
| C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 |
| 4013 | 20.75 | | 17.64 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 4014 | 18.65 | | 32.34 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 4015 | 13.13 | | 11.34 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 4018 | 6.84 | | 8.82 | C1021 | 2.10 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 通风换气装置 | | | 有 | | | | | | | | | |
| 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 | | | 满足 | | | | | | | | | |

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 | 575.52 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 316.37 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 88.80 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 12.96 | 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 |
| 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 |
| 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 | 有 |
| 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 | 挑空楼板构造 | 满足 |  |
| 8 | 非供暖房间与供暖房间隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 10 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 11 | 是否有凸窗 | 满足 |  |
| 12 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 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。