**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 翼城县教育科技文化发展有限公司山西省翼城中学校改扩建项目——7#生活楼 |
| 工程地点 | 山西-临汾-翼城 |
| 设计编号 | 2023-01-26 |
| 建设单位 | 翼城县教育科技文化发展有限公司 |
| 设计单位 | 山西四建集团有限公司 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2023年11月16日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2023 |
| 软件版本 | 20220401 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T13834161656 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc23176)

[2 设计依据 3](#_Toc19349)

[3 建筑大样 4](#_Toc433)

[4 规定性指标检查 8](#_Toc4618)

[4.1 工程材料 8](#_Toc7590)

[4.2 围护结构作法简要说明 9](#_Toc1738)

[4.3 体形系数 9](#_Toc8611)

[4.4 窗墙比 10](#_Toc8120)

[4.4.1 窗墙比 10](#_Toc1357)

[4.4.2 外窗表 10](#_Toc4614)

[4.5 天窗 11](#_Toc23712)

[4.5.1 天窗屋顶比 11](#_Toc28399)

[4.5.2 天窗类型 11](#_Toc21597)

[4.6 屋顶构造 11](#_Toc14071)

[4.6.1 屋顶构造一 11](#_Toc24235)

[4.7 外墙构造 12](#_Toc8310)

[4.7.1 外墙相关构造 12](#_Toc31248)

[4.7.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 12](#_Toc29501)

[4.7.3 外墙平均热工特性 12](#_Toc3314)

[4.8 挑空楼板构造 13](#_Toc10896)

[4.8.1 挑空楼板构造一 13](#_Toc25137)

[4.9 地下车库与供暖房间之间的楼板 14](#_Toc22479)

[4.10 采暖与非采暖隔墙 14](#_Toc30630)

[4.10.1 控温与非控温隔墙构造一 14](#_Toc21375)

[4.11 外窗热工 14](#_Toc5513)

[4.11.1 外窗构造 14](#_Toc30618)

[4.11.2 外遮阳类型 14](#_Toc7689)

[4.11.3 平均传热系数 14](#_Toc13639)

[4.11.4 综合太阳得热系数 16](#_Toc16027)

[4.11.5 总体热工性能 18](#_Toc10603)

[4.12 周边地面构造 18](#_Toc14537)

[4.12.1 周边地面构造一 18](#_Toc11956)

[4.13 采暖地下室外墙构造 19](#_Toc26257)

[4.14 变形缝 19](#_Toc8462)

[4.14.1 变形缝 19](#_Toc32396)

[4.15 可开启窗扇 19](#_Toc26014)

[4.16 非中空窗面积比 20](#_Toc32373)

[4.17 规定性指标检查结论 20](#_Toc9144)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 翼城县教育科技文化发展有限公司山西省翼城中学校改扩建项目——7#生活楼 | |
| 工程地点 | 山西-临汾-翼城 | |
| 地理位置 | 北纬：35.74° | 东经：111.72° |
| 气候分区 | 寒冷B区 | |
| 建筑面积 | 地上6485㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上2 地下0 | |
| 建筑高度 | 9.75m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 29112.87 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 7025.22 | |
| 北向角度 | 100.31 | |
| 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. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

# 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 |
| 矿物纤维喷涂绝热层（玻璃棉） | 0.042 | 0.350 | 35.0 | 1145.9 | 0.0000 | 用于楼板顶棚保温，修正系数=1.3，注：密度、蓄热系数未给出。 |
| 专用饰面砂浆与涂料 | － | － | － | － | － |  |
| 玻化微珠保温砂浆（ρ=230-300） | 0.070 | 1.190 | 250.0 | 928.0 | 0.0000 | 用于墙体、屋面的修正系数=1.20 |
| 专用饰面沙浆与涂料 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 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 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0000 |  |
| sbs或app改性沥青防水卷材 | 0.042 | 0.356 | 30.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 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 |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.365 | 30.0 | 2032.0 | 0.0140 |  |
| 岩棉、矿棉板(ρ=80-200) | 0.045 | 0.750 | 140.0 | 1220.0 | 0.0000 | 用于屋面墙体的修正系数=1.20 |
| 泡沫混凝土 | 0.200 | 4.366 | 1200.0 | 1092.0 | 0.0158 |  |
| 加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） | 0.140 | 2.693 | 500.0 | 1050.0 | 0.0000 | 用于墙体的修正系数=1.25 |

## 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) 40mm＋sbs或app改性沥青防水卷材 8mm＋泡沫混凝土 30mm＋挤塑聚苯板 80mm＋泡沫混凝土 50mm＋钢筋混凝土 120mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

专用饰面沙浆与涂料 10mm＋岩棉、矿棉板(ρ=80-200) 80mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） 200mm

**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＋岩棉、矿棉板(ρ=80-200) 100mm＋水泥砂浆 20mm

**4. 采暖与非采暖隔墙：**控温与非控温隔墙构造一：

水泥砂浆 20mm＋玻化微珠保温砂浆（ρ=230-300） 20mm＋加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） 200mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 外窗构造：**5Low-E+12A+5：

传热系数1.900W/m^2.K，太阳得热系数0.304

**6. 周边地面构造：**周边地面构造一：

挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm

**7. 变形缝：**变形缝：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） 200mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 7025.22 |
| 建筑体积 | 29112.87 |
| 体形系数 | 0.24 |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.3条 |
| 标准要求 | 严寒和寒冷地区体形系数应符合表3.1.3的规定(s≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 195.58 | 939.70 | 0.21 |
| 北向 | 北-默认立面 | 117.75 | 943.66 | 0.12 |
| 东向 | 东-默认立面 | 120.05 | 863.70 | 0.14 |
| 西向 | 西-默认立面 | 186.47 | 832.88 | 0.22 |

### 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 195.57 | C0536 | 0.45×3.65 | 1 | 6 | 1.64 | 9.86 |
| C1427 | 1.35×2.75 | 1 | 4 | 3.71 | 14.85 |
| C1428 | 1.35×2.80 | 2 | 4 | 3.78 | 15.12 |
| C1526' | 1.50×2.60 | 2 | 1 | 3.90 | 3.90 |
| C2634 | 2.55×3.40 | 2 | 1 | 8.67 | 8.67 |
| C3028 | 3.00×2.80 | 2 | 1 | 8.40 | 8.40 |
| C5934 | 5.90×3.40 | 2 | 1 | 20.06 | 20.06 |
| C5936 | 5.90×3.65 | 1 | 1 | 21.54 | 21.54 |
| C6317 | 6.30×1.70 | 1~2 | 3 | 10.71 | 32.13 |
| C7134 | 7.10×3.40 | 2 | 2 | 24.14 | 48.28 |
| MLC7036 | 1.75×3.65 | 1 | 2 | 6.39 | 12.78 |
| 北向 | 北-默认立面 117.75 | C1215 | 1.20×1.50 | 1~2 | 8 | 1.80 | 14.40 |
| C1526' | 1.50×2.60 | 2 | 1 | 3.90 | 3.90 |
| C2226 | 2.20×2.60 | 2 | 1 | 5.72 | 5.72 |
| C2826 | 2.80×2.60 | 2 | 2 | 7.28 | 14.56 |
| C4528 | 4.50×2.80 | 2 | 1 | 12.60 | 12.60 |
| C6317 | 6.30×1.70 | 1~2 | 4 | 10.71 | 42.84 |
| MLC4536 | 1.50×3.65 | 1 | 2 | 5.48 | 10.95 |
| MLC7037 | 1.75×3.65 | 2 | 2 | 6.39 | 12.78 |
| 东向 | 东-默认立面 120.05 | C0615 | 0.60×1.50 | 1~2 | 2 | 0.90 | 1.80 |
| C1212 | 1.20×1.20 | 1~2 | 2 | 1.44 | 2.88 |
| C1215' | 1.20×1.50 | 1~2 | 5 | 1.80 | 9.00 |
| C1517 | 1.50×1.70 | 3 | 1 | 2.55 | 2.55 |
| C1526 | 1.50×2.60 | 2 | 1 | 3.90 | 3.90 |
| C2736 | 2.70×3.65 | 1 | 1 | 9.86 | 9.86 |
| C3415 | 3.40×1.50 | 1~2 | 4 | 5.10 | 20.40 |
| C6027 | 6.00×2.75 | 1 | 1 | 16.50 | 16.50 |
| C6028 | 6.00×2.80 | 2 | 1 | 16.80 | 16.80 |
| C7015 | 7.00×1.50 | 1~2 | 2 | 10.50 | 21.00 |
| MLC7236 | 4.21×3.65 | 1 | 1 | 15.36 | 15.36 |
| 西向 | 西-默认立面 186.47 | C1215 | 1.20×1.50 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C1526 | 1.50×2.60 | 2 | 2 | 3.90 | 7.80 |
| C2226 | 2.20×2.60 | 2 | 1 | 5.72 | 5.72 |
| C2826 | 2.80×2.60 | 2 | 1 | 7.28 | 7.28 |
| C3326 | 3.30×2.60 | 2 | 1 | 8.58 | 8.58 |
| C6534 | 6.50×3.40 | 2 | 2 | 22.10 | 44.20 |
| C7534 | 7.50×3.40 | 2 | 1 | 25.50 | 25.50 |
| MLC15636 | 4.20×3.65 | 1 | 1 | 15.33 | 15.33 |
| MLC15636 | 8.40×3.65 | 1 | 1 | 30.66 | 30.66 |
| MLC6536 | 1.75×3.65 | 1 | 2 | 6.39 | 12.78 |
| MLC6536' | 3.36×3.65 | 1 | 1 | 12.25 | 12.25 |
| MLC6536' | 3.50×3.65 | 1 | 1 | 12.78 | 12.78 |

## 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 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.026 | 0.404 |
| sbs或app改性沥青防水卷材 | 8 | 0.042 | 0.356 | 1.00 | 0.190 | 0.068 |
| 泡沫混凝土 | 30 | 0.200 | 4.366 | 1.50 | 0.100 | 0.655 |
| 挤塑聚苯板 | 80 | 0.030 | 0.365 | 1.20 | 2.222 | 0.973 |
| 泡沫混凝土 | 50 | 0.200 | 4.366 | 1.50 | 0.167 | 1.092 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 328 | － | － | － | 2.775 | 4.378 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.34 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.40,S≤0.30或K≤0.35,0.30<S≤0.50 | | | | | |
| 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 |
| 专用饰面沙浆与涂料 | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 岩棉、矿棉板(ρ=80-200) | 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 |
| 加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） | 200 | 0.140 | 2.693 | 1.25 | 1.143 | 3.847 |
| 各层之和∑ | 310 | － | － | － | 2.657 | 5.547 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.36 | | | | | |

### 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 | 708.88 | 1.000 | 0.36 | 5.55 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.36 × 1.20 = 0.43 | | | | | |

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 | 797.59 | 1.000 | 0.36 | 5.55 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.36 × 1.20 = 0.43 | | | | | |

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 | 716.56 | 1.000 | 0.36 | 5.55 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.36 × 1.20 = 0.43 | | | | | |

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 | 559.15 | 1.000 | 0.36 | 5.55 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.36 × 1.20 = 0.43 | | | | | |

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 | 2782.18 | 1.000 | 0.36 | 5.55 | 0.75 |
| 凸窗外窗比（%） | 0% | | | | | |
| 考虑线性热桥后K | 0.36 × 1.20 = 0.43 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50(K≤0.50且S≤0.30或K≤0.45且S≤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 |
| 岩棉、矿棉板(ρ=80-200) | 100 | 0.045 | 0.750 | 1.00 | 2.222 | 1.667 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 2.356 | 3.586 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.40 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50(K≤0.50且S≤0.30或K≤0.45且S≤0.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 地下车库与供暖房间之间的楼板

本工程无此项内容

## 采暖与非采暖隔墙

### 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 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 玻化微珠保温砂浆（ρ=230-300） | 20 | 0.070 | 1.190 | 1.25 | 0.229 | 0.340 |
| 加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） | 200 | 0.140 | 2.693 | 1.25 | 1.143 | 3.847 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 260 | － | － | － | 1.418 | 4.680 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 0.61 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | K≤1.2 | | | | | |
| 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 | 5Low-E+12A+5 | 18 | 1.90 | 0.30 | 0.800 | 传热系数：1.9~2.1，遮阳系数：0.35~0.39；标准所给窗户参数为范围值，需要用户自行在工程构造—窗一栏中配置； |

### 外遮阳类型

本工程无此项内容

### 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 | C0536 | 1 | 6 | 1.643 | 9.855 | 18 | 1.900 |
| 2 | C1427 | 1 | 4 | 3.713 | 14.850 | 18 | 1.900 |
| 3 | C1428 | 2 | 4 | 3.780 | 15.120 | 18 | 1.900 |
| 4 | C1526' | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 1.900 |
| 5 | C2634 | 2 | 1 | 8.670 | 8.670 | 18 | 1.900 |
| 6 | C3028 | 2 | 1 | 8.400 | 8.400 | 18 | 1.900 |
| 7 | C5934 | 2 | 1 | 20.060 | 20.060 | 18 | 1.900 |
| 8 | C5936 | 1 | 1 | 21.535 | 21.535 | 18 | 1.900 |
| 9 | C6317 | 1~2 | 3 | 10.710 | 32.130 | 18 | 1.900 |
| 10 | C7134 | 2 | 2 | 24.140 | 48.280 | 18 | 1.900 |
| 11 | MLC7036 | 1 | 2 | 6.388 | 12.775 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 195.575 | 立面平均传热系数 | | | 1.900 |

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 | C1215 | 1~2 | 8 | 1.800 | 14.400 | 18 | 1.900 |
| 2 | C1526' | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 1.900 |
| 3 | C2226 | 2 | 1 | 5.720 | 5.720 | 18 | 1.900 |
| 4 | C2826 | 2 | 2 | 7.280 | 14.560 | 18 | 1.900 |
| 5 | C4528 | 2 | 1 | 12.600 | 12.600 | 18 | 1.900 |
| 6 | C6317 | 1~2 | 4 | 10.710 | 42.840 | 18 | 1.900 |
| 7 | MLC4536 | 1 | 2 | 5.475 | 10.950 | 18 | 1.900 |
| 8 | MLC7037 | 2 | 2 | 6.388 | 12.775 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 117.745 | 立面平均传热系数 | | | 1.900 |

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 | C0615 | 1~2 | 2 | 0.900 | 1.800 | 18 | 1.900 |
| 2 | C1212 | 1~2 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 1.900 |
| 3 | C1215' | 1~2 | 5 | 1.800 | 9.000 | 18 | 1.900 |
| 4 | C1517 | 3 | 1 | 2.550 | 2.550 | 18 | 1.900 |
| 5 | C1526 | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 1.900 |
| 6 | C2736 | 1 | 1 | 9.855 | 9.855 | 18 | 1.900 |
| 7 | C3415 | 1~2 | 4 | 5.100 | 20.400 | 18 | 1.900 |
| 8 | C6027 | 1 | 1 | 16.500 | 16.500 | 18 | 1.900 |
| 9 | C6028 | 2 | 1 | 16.800 | 16.800 | 18 | 1.900 |
| 10 | C7015 | 1~2 | 2 | 10.500 | 21.000 | 18 | 1.900 |
| 11 | MLC7236 | 1 | 1 | 15.363 | 15.363 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 120.048 | 立面平均传热系数 | | | 1.900 |

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 | C1215 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 18 | 1.900 |
| 2 | C1526 | 2 | 2 | 3.900 | 7.800 | 18 | 1.900 |
| 3 | C2226 | 2 | 1 | 5.720 | 5.720 | 18 | 1.900 |
| 4 | C2826 | 2 | 1 | 7.280 | 7.280 | 18 | 1.900 |
| 5 | C3326 | 2 | 1 | 8.580 | 8.580 | 18 | 1.900 |
| 6 | C6534 | 2 | 2 | 22.100 | 44.200 | 18 | 1.900 |
| 7 | C7534 | 2 | 1 | 25.500 | 25.500 | 18 | 1.900 |
| 8 | MLC15636 | 1 | 1 | 15.330 | 15.330 | 18 | 1.900 |
| 9 | MLC15636 | 1 | 1 | 30.660 | 30.660 | 18 | 1.900 |
| 10 | MLC6536 | 1 | 2 | 6.388 | 12.775 | 18 | 1.900 |
| 11 | MLC6536' | 1 | 1 | 12.246 | 12.246 | 18 | 1.900 |
| 12 | MLC6536' | 1 | 1 | 12.775 | 12.775 | 18 | 1.900 |
| 立面总面积(㎡) | | | 186.466 | 立面平均传热系数 | | | 1.900 |

### 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 | C0536 | 1 | 6 | 1.643 | 9.855 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 2 | C1427 | 1 | 4 | 3.713 | 14.850 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 3 | C1428 | 2 | 4 | 3.780 | 15.120 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 4 | C1526' | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 5 | C2634 | 2 | 1 | 8.670 | 8.670 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 6 | C3028 | 2 | 1 | 8.400 | 8.400 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 7 | C5934 | 2 | 1 | 20.060 | 20.060 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 8 | C5936 | 1 | 1 | 21.535 | 21.535 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 9 | C6317 | 1~2 | 3 | 10.710 | 32.130 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 10 | C7134 | 2 | 2 | 24.140 | 48.280 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 11 | MLC7036 | 1 | 2 | 6.388 | 12.775 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 195.575 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.304 |

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 | C1215 | 1~2 | 8 | 1.800 | 14.400 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 2 | C1526' | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 3 | C2226 | 2 | 1 | 5.720 | 5.720 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 4 | C2826 | 2 | 2 | 7.280 | 14.560 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 5 | C4528 | 2 | 1 | 12.600 | 12.600 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 6 | C6317 | 1~2 | 4 | 10.710 | 42.840 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 7 | MLC4536 | 1 | 2 | 5.475 | 10.950 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 8 | MLC7037 | 2 | 2 | 6.388 | 12.775 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 117.745 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.304 |

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 | C0615 | 1~2 | 2 | 0.900 | 1.800 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 2 | C1212 | 1~2 | 2 | 1.440 | 2.880 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 3 | C1215' | 1~2 | 5 | 1.800 | 9.000 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 4 | C1517 | 3 | 1 | 2.550 | 2.550 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 5 | C1526 | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 6 | C2736 | 1 | 1 | 9.855 | 9.855 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 7 | C3415 | 1~2 | 4 | 5.100 | 20.400 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 8 | C6027 | 1 | 1 | 16.500 | 16.500 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 9 | C6028 | 2 | 1 | 16.800 | 16.800 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 10 | C7015 | 1~2 | 2 | 10.500 | 21.000 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 11 | MLC7236 | 1 | 1 | 15.363 | 15.363 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 120.048 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.304 |

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 | C1215 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 2 | C1526 | 2 | 2 | 3.900 | 7.800 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 3 | C2226 | 2 | 1 | 5.720 | 5.720 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 4 | C2826 | 2 | 1 | 7.280 | 7.280 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 5 | C3326 | 2 | 1 | 8.580 | 8.580 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 6 | C6534 | 2 | 2 | 22.100 | 44.200 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 7 | C7534 | 2 | 1 | 25.500 | 25.500 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 8 | MLC15636 | 1 | 1 | 15.330 | 15.330 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 9 | MLC15636 | 1 | 1 | 30.660 | 30.660 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 10 | MLC6536 | 1 | 2 | 6.388 | 12.775 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 11 | MLC6536' | 1 | 1 | 12.246 | 12.246 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 12 | MLC6536' | 1 | 1 | 12.775 | 12.775 | 18 | 0.304 |  | 1.000 | 0.304 |
| 立面总面积(㎡) | | | | | 186.466 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.304 |

### 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 | 195.58 | 1.90 | 0.30 | 0.21 | K≤2.50, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 117.75 | 1.90 | 0.30 | 0.12 | K≤2.50, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 120.05 | 1.90 | 0.30 | 0.14 | K≤2.50, SHGC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 186.47 | 1.90 | 0.30 | 0.22 | K≤2.50, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 综合平均 |  | 619.83 | 1.90 | 0.30 | 0.17 |  |  |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | | |
| 标准要求 | 外窗传热系数和太阳得热系数满足表3.1.10-3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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 0.667 | 0.227 |
| 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∑ | 160 | － | － | － | 0.757 | 1.657 |
| 保温材料层R | 0.67 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | 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

### 变形缝

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 加气混凝土砌块砌筑（灰缝=15）（ρ=500） | 200 | 0.140 | 2.693 | 1.25 | 1.143 | 3.847 |
| 各层之和∑ | 220 | － | － | － | 1.164 | 4.092 |
| 保温材料层R | 1.14 | | | | | |
| 标准依据 | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.10条 | | | | | |
| 标准要求 | R≥0.9 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 可开启窗扇

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间类型 | | 门窗类型 | 门窗编号 | 开启比例 | 可开启窗扇 |
| 1 | 1001(最不利房间) | 宾馆-3星级餐厅 | | 外窗 | MLC4536 | 0.30 | 有 |
| 外窗 | MLC4536 | 0.30 |
| 外窗 | C0536 | 0.30 |
| 外窗 | C0536 | 0.30 |
| 外窗 | C0536 | 0.30 |
| 外窗 | MLC7036 | 0.30 |
| 外窗 | MLC7036 | 0.30 |
| 外窗 | C0536 | 0.30 |
| 外窗 | C0536 | 0.30 |
| 外窗 | C0536 | 0.30 |
| 外窗 | C5936 | 0.30 |
| 外窗 | MLC6536' | 0.30 |
| 外窗 | MLC6536 | 0.30 |
| 外窗 | MLC6536 | 0.30 |
| 外窗 | MLC6536' | 0.30 |
| 通风换气装置 | | | 无 | | | | | |
| 标准依据 | | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.14条 | | | | | |
| 标准要求 | | | 主要功能房间的外窗应设置可开启窗扇或通风换气装置 | | | | | |
| 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 | 195.58 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 117.75 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 120.05 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 186.47 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | | 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021第3.1.13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 | | | | |

## 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 | 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 | 采暖与非采暖隔墙 | 满足 |  |
| 7 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 8 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 9 | 变形缝 | 满足 |  |
| 10 | 可开启窗扇 | 满足 |  |
| 11 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□说明：本工程所有规定性设计指标**满足**《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的要求。