**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

2 设计依据 3

3 建筑大样 4

4 规定性指标检查 8

4.1 工程材料 8

4.2 围护结构作法简要说明 9

4.3 体形系数 9

4.4 窗墙比 10

4.4.1 窗墙比 10

4.4.2 外窗表 10

4.5 天窗 11

4.5.1 天窗屋顶比 11

4.5.2 天窗类型 11

4.6 屋顶构造 11

4.6.1 屋顶构造一 11

4.7 外墙构造 12

4.7.1 外墙相关构造 12

4.7.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 12

4.7.3 外墙平均热工特性 12

4.8 挑空楼板构造 13

4.8.1 挑空楼板构造一 13

4.9 地下车库与供暖房间之间的楼板 14

4.10 采暖与非采暖隔墙 14

4.10.1 控温与非控温隔墙构造一 14

4.11 外窗热工 14

4.11.1 外窗构造 14

4.11.2 外遮阳类型 14

4.11.3 平均传热系数 14

4.11.4 综合太阳得热系数 16

4.11.5 总体热工性能 18

4.12 周边地面构造 18

4.12.1 周边地面构造一 18

4.13 采暖地下室外墙构造 19

4.14 变形缝 19

4.14.1 变形缝 19

4.15 可开启窗扇 19

4.16 非中空窗面积比 20

4.17 规定性指标检查结论 20

# 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KW / (㎡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KW / (㎡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KW / (㎡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KW / (㎡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KW / (㎡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。