**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 内蒙古科技大学艺术学院小白楼绿色改造 |
| 工程地点 | 内蒙古-包头 |
| 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 | 2020年12月26日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计BECS2020 |
| 软件版本 | 20190909 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司 |
| 正版授权码 | T15034369642 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc59878947)

[2 设计依据 3](#_Toc59878948)

[3 建筑大样 4](#_Toc59878949)

[4 规定性指标检查 9](#_Toc59878950)

[4.1 工程材料 9](#_Toc59878951)

[4.2 围护结构构造简要说明 10](#_Toc59878952)

[4.3 体形系数 10](#_Toc59878953)

[4.4 窗墙比 10](#_Toc59878954)

[4.4.1 窗墙比 10](#_Toc59878955)

[4.4.2 外窗表 11](#_Toc59878956)

[4.5 可见光透射比 11](#_Toc59878957)

[4.6 屋顶透光部分 11](#_Toc59878958)

[4.6.1 屋顶透光部分面积与屋顶总面积比 11](#_Toc59878959)

[4.6.2 屋顶透光部分类型 12](#_Toc59878960)

[4.7 屋顶构造 12](#_Toc59878961)

[4.7.1 屋顶构造一 12](#_Toc59878962)

[4.8 外墙构造 13](#_Toc59878963)

[4.8.1 外墙相关构造 13](#_Toc59878964)

[4.8.2 外墙主断面传热系数的修正系数ψ 13](#_Toc59878965)

[4.8.3 外墙平均热工特性 13](#_Toc59878966)

[4.9 底面接触室外空气的外挑楼板 14](#_Toc59878967)

[4.10 地下车库与供暖房间之间的楼板 14](#_Toc59878968)

[4.11 非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙 15](#_Toc59878969)

[4.12 外窗热工 15](#_Toc59878970)

[4.12.1 外窗参数 15](#_Toc59878971)

[4.12.2 平均传热系数 15](#_Toc59878972)

[4.12.3 总体热工性能 16](#_Toc59878973)

[4.13 周边地面构造 16](#_Toc59878974)

[4.13.1 周边地面构造一 16](#_Toc59878975)

[4.14 供暖地下室与土壤接触的外墙 16](#_Toc59878976)

[4.15 变形缝 17](#_Toc59878977)

[4.16 有效通风换气面积 17](#_Toc59878978)

[4.17 非中空窗面积比 20](#_Toc59878979)

[4.18 外窗气密性 20](#_Toc59878980)

[4.19 外门气密性 21](#_Toc59878981)

[4.20 幕墙气密性 21](#_Toc59878982)

[4.21 规定性指标检查结论 21](#_Toc59878983)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 内蒙古科技大学艺术学院小白楼绿色改造 |
| 工程地点 | 内蒙古-包头 |
| 地理位置 | 北纬：41.00° | 东经：110.00° |
| 建筑面积 | 地上3180㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度 | 16.8m |
| 建筑（节能计算）体积 | 13357.15 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 3805.17 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 | 框架结构 |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.65 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.65 |

# 设计依据

1. 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017

2. 《民用建筑热工设计规范》GB50176

3. 《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

4. 《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



左视图



右视图



西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 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 |
| 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 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 细石混凝土 | 1.740 | 17.398 | 2600.0 | 920.0 | 0.0158 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.365 | 30.0 | 2032.0 | 0.0140 |  |
| 防水层 | 0.170 | 0.111 | 1.0 | 1005.0 | 0.0100 |  |
| 抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 |  |
| 轻质砂浆找平层 | 0.290 | 4.706 | 1000.0 | 1050.0 | 0.0120 |  |
| 无溶剂硬泡聚氨酯 | 0.025 | 0.397 | 40.0 | 1606.0 | 0.0140 |  |
| 水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 水泥珍珠岩找坡层ρ=400 | 0.180 | 3.037 | 400.0 | 1761.0 | 0.0140 |  |
| 钢筋混凝土屋面板 | 1.740 | 17.060 | 2500.0 | 920.0 | 0.0040 |  |
| 混合砂浆（石灰水泥砂浆） | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 | 0.0230 |  |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 0.041 | 0.615 | 110.0 | 1220.0 | 0.4880 |  |
| 粉煤灰珍珠岩混凝土空心砌块 | 0.210 | 4.300 | 600.0 | 2018.0 | 0.0000 | 吉J2006-117 |

## 围护结构构造简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

 防水层 4mm＋抗裂砂浆 5mm＋轻质砂浆找平层 20mm＋无溶剂硬泡聚氨酯 80mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋水泥珍珠岩找坡层ρ=400 80mm＋钢筋混凝土屋面板 100mm＋混合砂浆（石灰水泥砂浆） 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

 岩棉板(ρ=60-160) 100mm＋水泥砂浆 20mm＋粉煤灰珍珠岩混凝土空心砌块 200mm

**3. 周边地面构造：**周边地面构造一：

 水泥砂浆 20mm＋细石混凝土 40mm＋挤塑聚苯板 50mm＋防水层 20mm＋水泥砂浆 20mm＋细石混凝土 50mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 3805.17 |
| 建筑体积 | 13357.15 |
| 体形系数 | 0.29 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.2.1条 |
| 标准要求 | 严寒地区公共建筑体形系数应符合表3.2.1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 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 南-默认立面 | 158.76 | 797.58 | 0.20 | 0.60 | 适宜 |
| 北向 | 北-默认立面 | 105.84 | 808.70 | 0.13 | 0.60 | 适宜 |
| 东向 | 东-默认立面 | 87.48 | 543.06 | 0.16 | 0.60 | 适宜 |
| 西向 | 西-默认立面 | 65.88 | 578.34 | 0.11 | 0.60 | 适宜 |
| 《标准》依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.2.2条 |
| 标准要求 | 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0.60 |
| 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158.76 | C18189 | 1.80×1.80 | 1~3 | 49 | 3.24 | 158.76 |
| 北向 | 北-默认立面105.84 | C18189 | 1.80×1.80 | 1~3 | 30 | 3.24 | 97.20 |
| C24189 | 2.40×1.80 | 2~3 | 2 | 4.32 | 8.64 |
| 东向 | 东-默认立面87.48 | C18189 | 1.80×1.80 | 1~3 | 27 | 3.24 | 87.48 |
| 西向 | 西-默认立面65.88 | C15189 | 1.50×1.80 | 1~3 | 22 | 2.70 | 59.40 |
| C18189 | 1.80×1.80 | 2~3 | 2 | 3.24 | 6.48 |

## 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 | 0.20 | C18189 | 0.80 | 0.60 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.13 | C18189 | 0.80 | 0.60 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.16 | C18189 | 0.80 | 0.60 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.11 | C15189 | 0.80 | 0.60 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017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 |

## 屋顶透光部分

### 屋顶透光部分面积与屋顶总面积比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 3007 |  | 35.52 | 193.24 | 0.18 |
| 整栋建筑 | 35.52 | 1021.00 | 0.03 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.2.6条 |
| 标准要求 | 屋顶透光部分面积不应大于屋顶总面积的 15% |
| 结论 | 满足 |

### 屋顶透光部分类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 自遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 隔热多腔封闭金属框+中空玻(6mm中透光LOW-E+12mm氩气+6mm透明) | 66 | 2.10 | 0.50 | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》 |
| 平均 |  | 2.10 | 0.50 |  |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.1条 |
| 标准要求 | 甲类建筑的围护结构热工性能应符合表3.3.1-1和表3.3.1-2的规定 |
| 结论 | 满足 |

## 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 |
| 防水层 | 4 | 0.170 | 0.111 | 1.00 | 0.024 | 0.003 |
| 抗裂砂浆 | 5 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.005 | 0.061 |
| 轻质砂浆找平层 | 20 | 0.290 | 4.706 | 1.00 | 0.069 | 0.325 |
| 无溶剂硬泡聚氨酯 | 80 | 0.025 | 0.397 | 1.20 | 2.667 | 1.270 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 水泥珍珠岩找坡层ρ=400 | 80 | 0.180 | 3.037 | 1.50 | 0.296 | 1.350 |
| 钢筋混凝土屋面板 | 100 | 1.740 | 17.060 | 1.00 | 0.057 | 0.980 |
| 混合砂浆（石灰水泥砂浆） | 20 | 0.870 | 10.627 | 1.00 | 0.023 | 0.244 |
| 各层之和∑ | 329 | － | － | － | 3.163 | 4.476 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.65[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.30 |
| 修正后K, D | K = 0.32, D = 4.38 |
| 修正原因 |  |
| 数据来源 | 内蒙节能推荐图集NMT2004-01 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.1条 |
| 标准要求 | 甲类建筑的围护结构热工性能应符合表3.3.1-1和表3.3.1-2的规定(K≤0.35) |
| 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 |
| 岩棉板(ρ=60-160) | 100 | 0.041 | 0.615 | 1.10 | 2.217 | 1.500 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 粉煤灰珍珠岩混凝土空心砌块 | 200 | 0.210 | 4.300 | 1.25 | 0.762 | 4.095 |
| 各层之和∑ | 320 | － | － | － | 3.001 | 5.840 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.65[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.32 |

#### 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 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.115 | 1.977 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 0.738 | 2.941 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.65[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.13 |

### 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 | 638.82 | 1.000 | 0.32 | 5.84 | 0.65 |
| 考虑线性热桥后K | 0.32 × 1.30 = 0.41 |

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 | 694.22 | 1.000 | 0.32 | 5.84 | 0.65 |
| 考虑线性热桥后K | 0.32 × 1.30 = 0.41 |

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 | 455.58 | 1.000 | 0.32 | 5.84 | 0.65 |
| 考虑线性热桥后K | 0.32 × 1.30 = 0.41 |

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 | 512.46 | 1.000 | 0.32 | 5.84 | 0.65 |
| 考虑线性热桥后K | 0.32 × 1.30 = 0.41 |

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 | 2301.08 | 1.000 | 0.32 | 5.84 | 0.65 |
| 考虑线性热桥后K | 0.32 × 1.30 = 0.41 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.1条 |
| 标准要求 | 甲类建筑的围护结构热工性能应符合表3.3.1-1和表3.3.1-2的规定(K≤0.43) |
| 结论 | 满足 |

## 底面接触室外空气的外挑楼板

本工程无此项内容

## 地下车库与供暖房间之间的楼板

本工程无此项内容

## 非供暖楼梯间与供暖房间之间的隔墙

本工程无此项内容

## 外窗热工

### 外窗参数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 隔热金属框+中空玻(6mm高透光LOW-E+12mm空气+6mm透明) | 18 | 2.70 | 0.54 | 0.800 | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》 |

### 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 | C18189 | 1~3 | 49 | 3.240 | 158.760 | 18 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | 158.760 | 立面平均传热系数 | 2.700 |

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 | C18189 | 1~3 | 30 | 3.240 | 97.200 | 18 | 2.700 |
| 2 | C24189 | 2~3 | 2 | 4.320 | 8.640 | 18 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | 105.840 | 立面平均传热系数 | 2.700 |

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 | C18189 | 1~3 | 27 | 3.240 | 87.480 | 18 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | 87.480 | 立面平均传热系数 | 2.700 |

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 | C15189 | 1~3 | 22 | 2.700 | 59.400 | 18 | 2.700 |
| 2 | C18189 | 2~3 | 2 | 3.240 | 6.480 | 18 | 2.700 |
| 立面总面积(㎡) | 65.880 | 立面平均传热系数 | 2.700 |

### 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 | 158.76 | 2.70 | 0.54 | 0.20 | K≤2.90 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 105.84 | 2.70 | 0.54 | 0.13 | K≤2.90 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 87.48 | 2.70 | 0.54 | 0.16 | K≤2.90 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 65.88 | 2.70 | 0.54 | 0.11 | K≤2.90 | 满足 |
| 综合平均 |  | 417.96 | 2.70 | 0.54 | 0.15 |  |  |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.1条 |
| 标准要求 | 外窗传热系数应满足表3.3.1-2、表3.3.1-2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 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 细石混凝土 | 40 | 1.740 | 17.398 | 1.00 | 0.023 | 0.400 |
| 挤塑聚苯板 | 50 | 0.030 | 0.365 | 1.20 | 1.389 | 0.608 |
| 防水层 | 20 | 0.170 | 0.111 | 1.00 | 0.118 | 0.013 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 细石混凝土 | 50 | 1.740 | 17.398 | 1.00 | 0.029 | 0.500 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.601 | 2.008 |
| 导热阻R | 1.60 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.1条 |
| 标准要求 | R≥1.1 |
| 结论 | 满足 |

备注：用灰色显示的材料是非保温材料。

## 供暖地下室与土壤接触的外墙

本工程无此项内容

## 变形缝

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 | 1001 | 282.21 | 360.71 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1002 | 55.02 | 67.20 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1003 | 55.18 | 67.20 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1004 | 27.02 | 21.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 1005 | 49.25 | 37.38 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1006 | 55.34 | 42.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1007 | 55.52 | 42.00 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1008 | 27.02 | 21.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 1009 | 27.09 | 21.00 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 1010 | 27.02 | 21.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 1011 | 27.09 | 21.00 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 1012 | 16.79 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 1013 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1014 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1015 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 1016 | 18.46 | 15.12 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1017 | 16.81 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 1018 | 18.46 | 15.12 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1019 | 16.81 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 1020 | 18.44 | 15.11 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1021 | 16.50 | 13.87 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 2 | 2001 | 282.21 | 360.71 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C24189 | 4.32 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2002 | 55.02 | 67.20 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2003 | 55.18 | 67.20 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2004 | 27.02 | 21.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 2005 | 49.25 | 37.38 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2006 | 55.34 | 42.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2007 | 55.52 | 42.00 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2008 | 55.34 | 42.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 2009 | 55.52 | 42.00 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2010 | 16.79 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 2011 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2012 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2013 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 2014 | 18.46 | 15.12 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 2015 | 16.81 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 2016 | 18.46 | 15.12 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 2017 | 16.81 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 2018 | 18.44 | 15.11 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 2019 | 16.50 | 13.87 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 3 | 3001 | 72.50 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3002 | 55.02 | 67.20 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 3003 | 55.18 | 67.20 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3004 | 27.02 | 21.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 3005 | 49.25 | 37.38 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3006 | 215.50 | 126.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3007 | 168.01 | 331.73 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C24189 | 4.32 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3008 | 27.02 | 21.00 | C15189 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 3009 | 27.09 | 21.00 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 3010 | 16.79 | 13.86 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 3011 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3012 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3013 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3014 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3015 | 36.59 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 3016 | 36.26 | 28.98 | C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C18189 | 3.24 | 0.30 | 外窗 |
| 通风换气装置 | 有 |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017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 | 158.76 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 北-默认立面 | 0.00 | 105.84 | 0.00 | 0.10 | 满足 |
| 东向 | 东-默认立面 | 0.00 | 87.48 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 西-默认立面 | 0.00 | 65.88 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 《标准》依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.7条 |
| 标准要求 | 北向非中空玻璃的面积不应超过同一立面透光面积的10%，其它朝向不应超过15% |
| 结论 | 满足 |

## 外窗气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～9层 | 10层以上 |
| 最不利气密性等级 | － | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.5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 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.5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 | 10层以下外窗气密性不应低于《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6级 | 10层及以上外窗气密性不应低于《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7级 |
| 结论 | － | － |

## 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 外门气密性措施 |  |
| 标准依据 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.5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 | － |

## 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 | 内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017第3.3.6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 | 屋顶透光部分面积与屋顶总面积比 | 满足 |  |
| 5 | 屋顶透光部分类型 | 满足 |  |
| 6 | 屋顶构造 | 满足 |  |
| 7 | 外墙构造 | 满足 |  |
| 8 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 9 | 周边地面构造 | 满足 |  |
| 10 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 11 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 12 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 13 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 14 | 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**内蒙古《公共建筑节能设计标准》DBJ 03-27-2017的要求。