**建筑节能设计报告书**

公共建筑－综合权衡

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 沈阳建筑大学二食堂 |
| 工程地点 | 辽宁-沈阳 |
| 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 | 2024年11月28日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 节能设计Becs2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15942729372 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc183715713)

[2 设计依据 4](#_Toc183715714)

[3 建筑大样 4](#_Toc183715715)

[4 工程材料 5](#_Toc183715716)

[5 体形系数 6](#_Toc183715717)

[5.1 体形系数 6](#_Toc183715718)

[5.2 楼层信息表 6](#_Toc183715719)

[6 窗墙比 7](#_Toc183715720)

[6.1 窗墙比 7](#_Toc183715721)

[6.2 外窗表 7](#_Toc183715722)

[7 天窗 8](#_Toc183715723)

[7.1 天窗屋顶比 8](#_Toc183715724)

[7.2 天窗类型 8](#_Toc183715725)

[8 屋顶 8](#_Toc183715726)

[8.1 不上人屋面 8](#_Toc183715727)

[9 外墙 8](#_Toc183715728)

[9.1 外墙相关构造 8](#_Toc183715729)

[9.2 外墙平均热工特性 9](#_Toc183715730)

[10 挑空楼板 10](#_Toc183715731)

[10.1 挑空楼板构造一 10](#_Toc183715732)

[11 采暖与非采暖隔墙 10](#_Toc183715733)

[12 采暖与非采暖楼板 10](#_Toc183715734)

[13 外窗热工 10](#_Toc183715735)

[13.1 外窗 10](#_Toc183715736)

[13.2 外遮阳类型 11](#_Toc183715737)

[13.3 平均遮阳系数 11](#_Toc183715738)

[13.4 平均传热系数 13](#_Toc183715739)

[13.5 总体热工性能 14](#_Toc183715740)

[14 外门 14](#_Toc183715741)

[15 周边地面-控温 14](#_Toc183715742)

[15.1 周边地面构造一 14](#_Toc183715743)

[16 非周边地面-控温 15](#_Toc183715744)

[16.1 非周边地面构造一 15](#_Toc183715745)

[17 采暖地下室外墙 15](#_Toc183715746)

[18 可开启面积 15](#_Toc183715747)

[19 外窗气密性 16](#_Toc183715748)

[20 幕墙气密性 16](#_Toc183715749)

[21 权衡指标 16](#_Toc183715750)

[22 权衡判断结论 16](#_Toc183715751)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 沈阳建筑大学二食堂 |
| 工程地点 | 辽宁-沈阳 |
| 气候分区 | 严寒C区 |
| 建筑面积 | 地上7257㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上3 地下0 |
| 建筑高度 | 16.2m |
| 建筑（节能计算）体积 | 39186.06 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 3877.92 |
| 北向角度 | 270 |
| 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. 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)

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. 《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T21086)

# 建筑大样



1层平面



2层平面



3层平面

# 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 | 数据来源 |
| 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 | 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 | 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 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 挤塑聚苯板带表皮（ρ=22-35） | 0.030 | 1.160 | 22.0 | 1761.0 | 0.0000 | 沈阳市建筑节能设计文件编制深度规定2021 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 岩棉保温板（ρ≥140） | 0.040 | 0.428 | 140.0 | 2515.0 | 0.4880 | 沈阳市建筑节能设计文件编制深度规定2021 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.243 | 2300.0 | 920.0 | 0.0158 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 0.300 | 5.000 | 1050.0 | 1091.3 | 0.0140 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 | 0.0014 | DB34-T753-2007 |
| 抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 蒸压加气混凝土B06 | 0.240 | 10.000 | 600.0 | 1000.0 | 0.1110 | 沈阳市建筑节能设计文件编制深度规定2021 |
| 混合砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 0.0230 | 无机轻集料防火保温板 JGT 435-2014 |

# 体形系数

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 3877.92 |
| 建筑体积 | 39186.06 |
| 体形系数 | 0.10 |

## 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 5.400 | 2356.10 | 558.75 | 12722.96 |
| 2 | 5.400 | 2530.77 | 572.72 | 13666.15 |
| 3 | 5.400 | 2369.80 | 376.66 | 12796.95 |
| 屋顶 | － | － | 2369.80 | － |
| 合计 | 16.20 | 7256.68 | 3877.92 | 39186.06 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 43.97 | 310.25 | 0.14 |
| 北向 | 89.70 | 483.79 | 0.19 |
| 东向 | 13.80 | 126.89 | 0.11 |
| 西向 | 77.79 | 318.52 | 0.24 |
| 平均 | 225.26 | 1239.44 | 0.18 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （㎡） | 合计面积 （㎡） | 总面积 （㎡） |
| 南向 | C0915 | 0.90×1.50 | 2 | 8 | 1.35 | 10.80 | 43.97 |
| C7315 | 7.32×1.50 | 1 | 1 | 10.99 | 10.99 |
| C7415 | 7.39×1.50 | 1 | 1 | 11.09 | 11.09 |
| C7415 | 7.39×1.50 | 2 | 1 | 11.09 | 11.09 |
| 北向 | C0915 | 0.90×1.50 | 2 | 8 | 1.35 | 10.80 | 89.70 |
| C7315 | 7.33×1.50 | 1 | 1 | 10.99 | 10.99 |
| C7415 | 7.42×1.50 | 1,3 | 2 | 11.14 | 22.27 |
| C7415 | 7.35×1.50 | 1 | 1 | 11.03 | 11.03 |
| C7415 | 7.42×1.50 | 2 | 1 | 11.14 | 11.14 |
| C7415 | 7.44×1.50 | 3 | 1 | 11.16 | 11.16 |
| C8215 | 8.21×1.50 | 1 | 1 | 12.31 | 12.31 |
| 东向 | C0915 | 0.90×1.50 | 2 | 2 | 1.35 | 2.70 | 13.80 |
| C7415 | 7.40×1.50 | 1 | 1 | 11.10 | 11.10 |
| 西向 | C7315 | 7.33×1.50 | 1 | 1 | 10.99 | 10.99 | 77.79 |
| C7315 | 7.31×1.50 | 1 | 1 | 10.96 | 10.96 |
| C7315 | 7.33×1.50 | 3 | 1 | 10.99 | 10.99 |
| C7415 | 7.40×1.50 | 1,3 | 2 | 11.10 | 22.20 |
| C7415 | 7.40×1.50 | 1 | 1 | 11.10 | 11.10 |
| C7715 | 7.70×1.50 | 3 | 1 | 11.54 | 11.54 |

# 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

## 不上人屋面

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 4 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.017 | 0.163 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 挤塑聚苯板带表皮（ρ=22-35） | 150 | 0.030 | 1.160 | 1.10 | 4.545 | 5.800 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 轻骨料混凝土(找坡层) | 30 | 0.300 | 5.000 | 1.50 | 0.067 | 0.500 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 4 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.017 | 0.163 |
| 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∑ | 398 | － | － | － | 4.800 | 8.849 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.20 | | | | | |

# 外墙

## 外墙相关构造

### 外墙（填充墙）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 |
| 抗裂砂浆 | 15 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.016 | 0.182 |
| 岩棉保温板（ρ≥140） | 100 | 0.040 | 0.428 | 1.10 | 2.273 | 1.070 |
| 石灰砂浆 | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| 蒸压加气混凝土B06 | 240 | 0.240 | 10.000 | 1.25 | 0.800 | 10.000 |
| 各层之和∑ | 375 | － | － | － | 3.114 | 11.501 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.31 | | | | | |

### 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 |
| 岩棉保温板（ρ≥140） | 70 | 0.040 | 0.428 | 1.10 | 1.591 | 0.749 |
| 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∑ | 310 | － | － | － | 1.752 | 3.219 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.53 | | | | | |

## 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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 264.39 | 1.000 | 0.31 | 11.50 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.31 × 1.20 = 0.37 | | | | | |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 394.08 | 1.000 | 0.31 | 11.50 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.31 × 1.20 = 0.37 | | | | | |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 113.09 | 1.000 | 0.31 | 11.50 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.31 × 1.20 = 0.37 | | | | | |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 238.84 | 1.000 | 0.31 | 11.50 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.31 × 1.20 = 0.37 | | | | | |

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（填充墙）构造一 | 主墙体 | 1010.40 | 1.000 | 0.31 | 11.50 | 0.75 |
| 平均传热系数K | 0.31 × 1.20 = 0.37 | | | | | |

# 挑空楼板

## 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 |
| 岩棉保温板（ρ≥140） | 120 | 0.040 | 0.428 | 1.10 | 2.727 | 1.284 |
| 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∑ | 280 | － | － | － | 2.842 | 2.963 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.33 | | | | | |

# 采暖与非采暖隔墙

本工程无此项内容

# 采暖与非采暖楼板

本工程无此项内容

# 外窗热工

## 外窗

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造 编号 | 传热 系数 | 窗遮阳 系数 | 可见光 透射比 | 数据来源 |
| 1 | 70系列内平开下悬铝合金窗[5Low-E+12A+5+12A+5] | 18 | 1.80 | 0.39 | 0.450 | 《建筑节能门窗》16J607 |
| 窗编号 | | | | |
| C0915，C7415，C7315，C7715，C8215 | | | | |

## 外遮阳类型

### 平板遮阳



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 水平挑出Ah (m) | 距离上沿Eh (m) | 垂直挑出Av (m) | 距离边沿Ev (m) | 挡板高Dh (m) | 挡板透射η\* |
| 1 | 平板遮阳0 | 0.500 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

### 百叶遮阳



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 挑出 A (m) | 百叶间距 D (m) | 下垂 C (m) |
| 1 | 百叶遮阳0 | 0.200 | 0.400 | 0.200 |

## 平均遮阳系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳 系数 | 综合 遮阳系数 |
| 1 | C0915 | 2 | 8 | 1.350 | 10.800 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 2 | C7315 | 1 | 1 | 10.986 | 10.986 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 3 | C7415 | 1 | 1 | 11.092 | 11.092 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 4 | C7415 | 2 | 1 | 11.092 | 11.092 | 18 | 0.385 | 平板遮阳0 | 0.740 | 0.285 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 43.969 | 朝向综合遮阳系数 | | | | 0.360 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳 系数 | 综合 遮阳系数 |
| 1 | C0915 | 2 | 8 | 1.350 | 10.800 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 2 | C7315 | 1 | 1 | 10.992 | 10.992 | 18 | 0.385 | 平板遮阳0 | 0.852 | 0.328 |
| 3 | C7415 | 1,3 | 2 | 11.137 | 22.275 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 4 | C7415 | 1 | 1 | 11.030 | 11.030 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 5 | C7415 | 2 | 1 | 11.137 | 11.137 | 18 | 0.385 | 平板遮阳0 | 0.852 | 0.328 |
| 6 | C7415 | 3 | 1 | 11.160 | 11.160 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 7 | C8215 | 1 | 1 | 12.309 | 12.309 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 89.703 | 朝向综合遮阳系数 | | | | 0.371 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳 系数 | 综合 遮阳系数 |
| 1 | C0915 | 2 | 2 | 1.350 | 2.700 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 2 | C7415 | 1 | 1 | 11.100 | 11.100 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 13.800 | 朝向综合遮阳系数 | | | | 0.385 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗 编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造 编号 | 窗遮阳系数 | 外遮阳 编号 | 外遮阳 系数 | 综合 遮阳系数 |
| 1 | C7315 | 1 | 1 | 10.994 | 10.994 | 18 | 0.385 | 平板遮阳0 | 0.779 | 0.300 |
| 2 | C7315 | 1 | 1 | 10.958 | 10.958 | 18 | 0.385 | 平板遮阳0 | 0.779 | 0.300 |
| 3 | C7315 | 3 | 1 | 10.994 | 10.994 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 4 | C7415 | 1,3 | 2 | 11.100 | 22.200 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 5 | C7415 | 1 | 1 | 11.100 | 11.100 | 18 | 0.385 | 平板遮阳0 | 0.779 | 0.300 |
| 6 | C7715 | 3 | 1 | 11.544 | 11.544 | 18 | 0.385 |  | 1.000 | 0.385 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 77.790 | 朝向综合遮阳系数 | | | | 0.349 |

5. 平均遮阳系数：

|  |  |
| --- | --- |
|  | =0.362 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积（㎡） | 权重系数b | 窗遮阳系数 |
| 南向 | 43.969 | 1.00 | 0.360 |
| 北向 | 89.703 | 1.00 | 0.371 |
| 东向 | 13.800 | 1.00 | 0.385 |
| 西向 | 77.790 | 1.00 | 0.349 |
| 整个建筑平均遮阳系数 | | | 0.362 |

## 平均传热系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0915 | 2 | 8 | 1.350 | 10.800 | 18 | 1.800 |
| 2 | C7315 | 1 | 1 | 10.986 | 10.986 | 18 | 1.800 |
| 3 | C7415 | 1 | 1 | 11.092 | 11.092 | 18 | 1.800 |
| 4 | C7415 | 2 | 1 | 11.092 | 11.092 | 18 | 1.800 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 43.969 | 朝向平均传热系数 | | | 1.800 |

2. 北向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0915 | 2 | 8 | 1.350 | 10.800 | 18 | 1.800 |
| 2 | C7315 | 1 | 1 | 10.992 | 10.992 | 18 | 1.800 |
| 3 | C7415 | 1,3 | 2 | 11.137 | 22.275 | 18 | 1.800 |
| 4 | C7415 | 1 | 1 | 11.030 | 11.030 | 18 | 1.800 |
| 5 | C7415 | 2 | 1 | 11.137 | 11.137 | 18 | 1.800 |
| 6 | C7415 | 3 | 1 | 11.160 | 11.160 | 18 | 1.800 |
| 7 | C8215 | 1 | 1 | 12.309 | 12.309 | 18 | 1.800 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 89.703 | 朝向平均传热系数 | | | 1.800 |

3. 东向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C0915 | 2 | 2 | 1.350 | 2.700 | 18 | 1.800 |
| 2 | C7415 | 1 | 1 | 11.100 | 11.100 | 18 | 1.800 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 13.800 | 朝向平均传热系数 | | | 1.800 |

4. 西向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | C7315 | 1 | 1 | 10.994 | 10.994 | 18 | 1.800 |
| 2 | C7315 | 1 | 1 | 10.958 | 10.958 | 18 | 1.800 |
| 3 | C7315 | 3 | 1 | 10.994 | 10.994 | 18 | 1.800 |
| 4 | C7415 | 1,3 | 2 | 11.100 | 22.200 | 18 | 1.800 |
| 5 | C7415 | 1 | 1 | 11.100 | 11.100 | 18 | 1.800 |
| 6 | C7715 | 3 | 1 | 11.544 | 11.544 | 18 | 1.800 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 77.790 | 朝向平均传热系数 | | | 1.800 |

## 总体热工性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 窗遮阳系数 | 窗墙比 |
| 综合平均 | 225.26 | 1.80 | 0.36 | 0.18 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 外门

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积 所占比例 | 传热系数K [W/(㎡.K)] |
| 保温门（多功能门） | 1.89 | 1.000 | 1.20 |
| 综合平均 | 1.89 | 1.000 | 1.20 |

# 周边地面-控温

## 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 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 60 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.040 | 0.606 |
| 挤塑聚苯板带表皮（ρ=22-35） | 30 | 0.030 | 1.160 | 1.05 | 0.952 | 1.160 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 4 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.017 | 0.163 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 264 | － | － | － | 1.120 | 3.662 |
| 导热阻R | 1.120 | | | | | |

# 非周边地面-控温

## 非周边地面构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 60 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.040 | 0.606 |
| 挤塑聚苯板带表皮（ρ=22-35） | 30 | 0.030 | 1.160 | 1.05 | 0.952 | 1.160 |
| sbs改性沥青防水卷材 | 4 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.017 | 0.163 |
| c20细石混凝土(ρ=2300) | 30 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.020 | 0.303 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 各层之和∑ | 264 | － | － | － | 1.120 | 3.662 |
| 导热阻R | 1.120 | | | | | |

# 采暖地下室外墙

本工程无此项内容

# 可开启面积

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 房间编号 | 房间面积(㎡) | | 门窗编号 | 门窗面积(㎡) | 开启比例 | 门窗类型 | 透光面积/房间面积 | 开启面积/房间面积 | 外窗开启比 | 幕墙开启比 | 结论 |
| 1 | 1063(最不利房间) | 484.08 | | C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.04 | 0.02 | 0.30 | － | 满足 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| M0921 | 1.89 | 1.00 | 外门 |
| C0915 | 1.35 | 0.30 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.30 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.30 | 外窗 |
| C0915 | 1.35 | 0.30 | 外窗 |
| M0921 | 1.89 | 1.00 | 外门 |
| C0915 | 1.35 | 0.30 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 标准依据 | | | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.2.6条 | | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 外窗开启比≥12% | | | | | | | | | |
| 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

# 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 6级（窗编号：C0615） |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.4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 |
| 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 | 无通风换气装置 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)第4.3.4条，分级与检测方法《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T21086) |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T21086)的3级 |
| 结论 | － |

# 权衡指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 瓦度值(W/K) | 1929.10 | 3021.80 |
| 标准依据 | 《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)附录B | |
| 标准要求 | 设计建筑的能耗不大于参照建筑的能耗 | |
| 结论 | 满足 | |

# 权衡判断结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 可开启面积 | 满足 |
| 2 | 外窗气密性 | 满足 |
| 3 | 幕墙气密性 | 满足 |
| 4 | 权衡指标 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

■说明：本工程权衡判断**满足**《辽宁省公共建筑节能设计标准》(DB21/T 1899-2011)规定的要求，节能符合要求。