**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 图书馆改造（十三组） |
| 工程地点 | 河南-郑州 |
| 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12月22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 | T17713132620 |

**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 10

4.1 工程材料 10

4.2 围护结构作法简要说明 11

4.3 体形系数 12

4.4 窗墙比 12

4.5 可见光透射比 13

4.6 天窗 13

4.7 屋顶 14

4.8 外墙 14

4.9 挑空楼板 15

4.10 采暖与非采暖隔墙 15

4.11 采暖与非采暖楼板 16

4.12 外窗热工 16

4.13 周边地面 20

4.14 采暖地下室外墙 20

4.15 变形缝 21

4.16 有效通风换气面积 21

4.17 非中空窗面积比 23

4.18 外窗气密性 23

4.19 外门气密性 24

4.20 幕墙气密性 24

4.21 规定性指标检查结论 24

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 图书馆改造（十三组） |
| 工程地点 | 河南-郑州 |
| 气候分区 | 寒冷B区 |
| 建筑面积 | 地上6175㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 |
| 建筑高度 | 16.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 23339.92 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 6832.96 |
| 北向角度 | 90 |
| 结构类型 |  |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.50 |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.50 |

# 设计依据

1. 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)

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



4层平面



5层平面



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 | 数据来源 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) | g/(m.h.kPa) |
| 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 |
| 抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） | 0.760 | 9.440 | 1500.0 | 1074.9 | 0.0000 |  |
| 1:3水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 0.0000 | 《福建省民用建筑围护结构节能工程做法及数据》2023-J-06 |
| 难燃型挤塑聚苯板（1） | 0.030 | 0.540 | 31.0 | 4311.6 | 0.0000 | 湖南省公/居建节能设计标准常用材料-2022 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 |  |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 沥青混凝土 | 1.050 | 16.390 | 2100.0 | 1680.0 | 0.0075 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 专用抹面砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0140 |  |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.337,D=10.564)：（由上到下）

 沥青混凝土 20mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 470.6mm＋水泥砂浆找平层 120mm＋专用抹面砂浆 20mm

**2. 外墙：**外墙构造一 (K=0.400,D=26.674)：（由外到内）

 C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋水泥砂浆找平层 372.1mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋水泥砂浆找平层 200mm＋专用抹面砂浆 1588.8mm

**3. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.499,D=21.113)：（由上到下）

 C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋水泥砂浆找平层 1666.9mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm

**4. 控温房间隔墙：**内墙构造一 (K=1.400,D=3.856)：

 C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋混凝土多孔砖(190六孔砖） 341mm＋抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） 20mm

**5. 控温与非控温隔墙：**控温与非控温空间隔墙构造一 (K=1.400,D=3.856)：

 C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋混凝土多孔砖(190六孔砖） 341mm＋抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） 20mm

**6. 幕墙：**65系列内平开隔热铝合金窗(5+12Ar+5Low-E) (K=2.200)：

 传热系数2.200W/㎡.K，窗太阳得热系数0.370

**7. 外窗：**12A钢铝单框双玻窗（平均） (K=1.925)：

 传热系数1.925W/㎡.K，窗太阳得热系数0.405

**8. 周边地面：**周边地面构造一 (K=0.370,D=2.373)：

 C20细石混凝土(ρ=2300) 20mm＋1:3水泥砂浆找平层 120mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 20mm＋难燃型挤塑聚苯板（1） 20mm

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 6832.96 |
| 建筑体积 | 23339.92 |
| 体形系数 | 0.29 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.2.1条 |
| 标准要求 | 寒冷地区体形系数应符合表3.2.1的规定(s≤0.40) |
| 结论 | 满足 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 3.500 | 2910.48 | 1584.52 | 10186.67 |
| 2 | 3.500 | 1814.99 | 2030.85 | 7338.11 |
| 3 | 3.500 | 618.30 | 1829.22 | 2907.57 |
| 4 | 3.500 | 830.73 | 563.35 | 2907.57 |
| 5 | 2.000 | 0.00 | 825.03 | 0.00 |
| 合计 | 16.00 | 6174.50 | 6832.96 | 23339.92 |

## 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 | 立面1 | 534.51 | 1305.96 | 0.41 | 0.70 | 适宜 |
| 北向 | 立面2 | 642.11 | 1288.81 | 0.50 | 0.70 | 适宜 |
| 东向 | 立面3 | 175.15 | 588.70 | 0.30 | 0.70 | 适宜 |
| 西向 | 立面4 | 247.91 | 696.79 | 0.36 | 0.70 | 适宜 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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（㎡） | 总面积（㎡） |
| 南向 | 立面1 |  | 1.80×1.50 | 1 | 2 | 2.70 | 5.40 | 534.51 |
|  | 1.80×1.50 | 3~4 | 2 | 2.70 | 5.40 |
| BLMQ |  | 1,3~4 |  |  | 143.03 |
| BLMQ |  | 1~2 |  |  | 60.09 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~4 | 66 | 2.70 | 178.20 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 1~2 | 34 | 3.60 | 122.40 |
| C2020 | 2.00×2.00 | 1 | 5 | 4.00 | 20.00 |
| 北向 | 立面2 | (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 29.23 | 642.11 |
|  | 1.80×1.50 | 3~4 | 5 | 2.70 | 13.50 |
| BLMQ |  | 1~4 |  |  | 425.13 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 1 | 1 | 2.25 | 2.25 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~4 | 40 | 2.70 | 108.00 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 3 | 10 | 3.60 | 36.00 |
| C2020 | 2.00×2.00 | 1 | 7 | 4.00 | 28.00 |
| 东向 | 立面3 |  | 1.80×1.50 | 3~4 | 8 | 2.70 | 21.60 | 175.15 |
| BLMQ |  | 3~4 |  |  | 37.55 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~4 | 33 | 2.70 | 89.10 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 3 | 4 | 3.60 | 14.40 |
| C2020 | 2.00×2.00 | 1 | 2 | 4.00 | 8.00 |
| C3015 | 3.00×1.50 | 1 | 1 | 4.50 | 4.50 |
| 西向 | 立面4 |  | 1.80×1.50 | 1 | 2 | 2.70 | 5.40 | 247.91 |
|  | 1.80×1.50 | 3~4 | 8 | 2.70 | 21.60 |
| BLMQ |  | 1,3~4 |  |  | 82.12 |
| BLMQ |  | 1~2 |  |  | 82.19 |
| C1815 | 1.80×1.50 | 1~4 | 14 | 2.70 | 37.80 |
| C1820 | 1.80×2.00 | 2 | 3 | 3.60 | 10.80 |
| C2020 | 2.00×2.00 | 1 | 2 | 4.00 | 8.00 |

## 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 | 立面1 | 0.41 | BLMQ | 0.62 | 0.40 |
| 北向 | 立面2 | 0.50 | BLMQ | 0.62 | 0.40 |
| 东向 | 立面3 | 0.30 | BLMQ | 0.62 | 0.60 |
| 西向 | 立面4 | 0.36 | BLMQ | 0.62 | 0.60 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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

### 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 |
| 沥青混凝土 | 20 | 1.050 | 16.390 | 1.00 | 0.019 | 0.312 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 470.6 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 2.614 | 8.105 |
| 水泥砂浆找平层 | 120 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.129 | 1.459 |
| 专用抹面砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 各层之和∑ | 670.6 | － | － | － | 2.819 | 10.564 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.34 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.45,S≤0.30或K≤0.40,0.30<S≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

## 外墙

### 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 水泥砂浆找平层 | 372.1 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.400 | 4.524 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 水泥砂浆找平层 | 200 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.215 | 2.431 |
| 专用抹面砂浆 | 1588.8 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 1.708 | 19.315 |
| 各层之和∑ | 2200.9 | － | － | － | 2.350 | 26.674 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.50[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.40 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

### 外墙主断面传热系数的修正系数ψ

 **外墙主体部位传热系数的修正系数ψ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气候分区 | 外保温 | 夹心保温 (自保温) | 内保温 |
| 严寒地区 | 1.30 | — | — |
| 寒冷地区 | 1.20 | 1.25 |  |
| 夏热冬冷地区 | 1.10 | 1.20 | 1.20 |
| 夏热冬暖地区 | 1.00 | 1.05 | 1.05 |

## 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 水泥砂浆找平层 | 1666.9 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 1.792 | 20.264 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 各层之和∑ | 1746.9 | － | － | － | 1.854 | 21.113 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.50 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤0.50,S≤0.30或K≤0.45,0.30<S≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

## 采暖与非采暖隔墙

### 采暖与非采暖隔墙相关构造

#### 内墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 341 | 0.750 | 7.490 | 1.00 | 0.455 | 3.405 |
| 抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） | 20 | 0.760 | 9.440 | 1.00 | 0.026 | 0.248 |
| 各层之和∑ | 381 | － | － | － | 0.494 | 3.856 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.40 |

#### 控温与非控温空间隔墙构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 341 | 0.750 | 7.490 | 1.00 | 0.455 | 3.405 |
| 抹面砂浆（敷设耐碱玻纤网格布一层） | 20 | 0.760 | 9.440 | 1.00 | 0.026 | 0.248 |
| 各层之和∑ | 381 | － | － | － | 0.494 | 3.856 |
| 传热系数K=1/(0.22+∑R) | 1.40 |

### 采暖与非采暖隔墙平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数KW / (㎡K) | 热惰性指标D |
| 内墙构造一 | 182.21 | 0.567 | 1.40 | 3.86 |
| 控温与非控温空间隔墙构造一 | 139.16 | 0.433 | 1.40 | 3.86 |
| 合计 | 321.37 | 1.000 | 1.40 | 3.86 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.3.1条 |
| 标准要求 | K≤1.5 |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 窗太阳得热系数 | 可见光透射比 | 数据来源 |
| 1 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 18 | 1.93 | 0.40 | 0.720 |  |
| 窗编号 |
| ，C1815，C1820，C2020，C3015，C1515 |
| 2 | 65系列内平开隔热铝合金窗(5+12Ar+5Low-E) | 65 | 2.20 | 0.37 | 0.620 | 近零能耗建筑技术标准 GBT51350-2019 |
| 窗编号 |
| BLMQ，幕墙 |

### 外遮阳类型

#### 自定义遮阳

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 夏季遮阳系数 | 冬季遮阳系数 | 平均遮阳系数 | 备注 |
| 1 | 活动遮阳0 | 0.200 | 1.000 | 0.600 |  |

### 平均传热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 1.925 |
| 2 |  | 3~4 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 1.925 |
| 3 | BLMQ | 1,3~4 |  |  | 143.025 | 65 | 2.200 |
| 4 | BLMQ | 1~2 |  |  | 60.088 | 65 | 2.200 |
| 5 | C1815 | 1~4 | 66 | 2.700 | 178.200 | 18 | 1.925 |
| 6 | C1820 | 1~2 | 34 | 3.600 | 122.400 | 18 | 1.925 |
| 7 | C2020 | 1 | 5 | 4.000 | 20.000 | 18 | 1.925 |
| 立面总面积(㎡) | 534.513 | 立面平均传热系数 | 2.030 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 29.225 | 65 | 2.200 |
| 2 |  | 3~4 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 1.925 |
| 3 | BLMQ | 1~4 |  |  | 425.132 | 65 | 2.200 |
| 4 | C1515 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 1.925 |
| 5 | C1815 | 1~4 | 40 | 2.700 | 108.000 | 18 | 1.925 |
| 6 | C1820 | 3 | 10 | 3.600 | 36.000 | 18 | 1.925 |
| 7 | C2020 | 1 | 7 | 4.000 | 28.000 | 18 | 1.925 |
| 立面总面积(㎡) | 642.107 | 立面平均传热系数 | 2.120 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 3~4 | 8 | 2.700 | 21.600 | 18 | 1.925 |
| 2 | BLMQ | 3~4 |  |  | 37.550 | 65 | 2.200 |
| 3 | C1815 | 1~4 | 33 | 2.700 | 89.100 | 18 | 1.925 |
| 4 | C1820 | 3 | 4 | 3.600 | 14.400 | 18 | 1.925 |
| 5 | C2020 | 1 | 2 | 4.000 | 8.000 | 18 | 1.925 |
| 6 | C3015 | 1 | 1 | 4.500 | 4.500 | 18 | 1.925 |
| 立面总面积(㎡) | 175.150 | 立面平均传热系数 | 1.984 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 1.925 |
| 2 |  | 3~4 | 8 | 2.700 | 21.600 | 18 | 1.925 |
| 3 | BLMQ | 1,3~4 |  |  | 82.123 | 65 | 2.200 |
| 4 | BLMQ | 1~2 |  |  | 82.188 | 65 | 2.200 |
| 5 | C1815 | 1~4 | 14 | 2.700 | 37.800 | 18 | 1.925 |
| 6 | C1820 | 2 | 3 | 3.600 | 10.800 | 18 | 1.925 |
| 7 | C2020 | 1 | 2 | 4.000 | 8.000 | 18 | 1.925 |
| 立面总面积(㎡) | 247.911 | 立面平均传热系数 | 2.107 |

### 综合太阳得热系数

1. 南向：

立面1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 2 |  | 3~4 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 3 | BLMQ | 1,3~4 |  |  | 143.025 | 65 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 4 | BLMQ | 1~2 |  |  | 60.088 | 65 | 0.370 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.222 |
| 5 | C1815 | 1~4 | 66 | 2.700 | 178.200 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 6 | C1820 | 1~2 | 34 | 3.600 | 122.400 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 7 | C2020 | 1 | 5 | 4.000 | 20.000 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 立面总面积(㎡) | 534.513 | 综合太阳得热系数 | 0.276 |

2. 北向：

立面2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 29.225 | 65 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 2 |  | 3~4 | 5 | 2.700 | 13.500 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 3 | BLMQ | 1~4 |  |  | 425.132 | 65 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 4 | C1515 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 5 | C1815 | 1~4 | 40 | 2.700 | 108.000 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 6 | C1820 | 3 | 10 | 3.600 | 36.000 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 7 | C2020 | 1 | 7 | 4.000 | 28.000 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 立面总面积(㎡) | 642.107 | 综合太阳得热系数 | 0.380 |

3. 东向：

立面3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 3~4 | 8 | 2.700 | 21.600 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 2 | BLMQ | 3~4 |  |  | 37.550 | 65 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 3 | C1815 | 1~4 | 33 | 2.700 | 89.100 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 4 | C1820 | 3 | 4 | 3.600 | 14.400 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 5 | C2020 | 1 | 2 | 4.000 | 8.000 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 6 | C3015 | 1 | 1 | 4.500 | 4.500 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 立面总面积(㎡) | 175.150 | 综合太阳得热系数 | 0.297 |

4. 西向：

立面4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |  | 1 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 2 |  | 3~4 | 8 | 2.700 | 21.600 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 3 | BLMQ | 1,3~4 |  |  | 82.123 | 65 | 0.370 |  | 1.000 | 0.370 |
| 4 | BLMQ | 1~2 |  |  | 82.188 | 65 | 0.370 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.222 |
| 5 | C1815 | 1~4 | 14 | 2.700 | 37.800 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 6 | C1820 | 2 | 3 | 3.600 | 10.800 | 18 | 0.405 | 活动遮阳0 | 0.600 | 0.243 |
| 7 | C2020 | 1 | 2 | 4.000 | 8.000 | 18 | 0.405 |  | 1.000 | 0.405 |
| 立面总面积(㎡) | 247.911 | 综合太阳得热系数 | 0.297 |

### 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 | 立面1 | 534.51 | 2.03 | 0.28 | 0.41 | K≤2.20, SHGC≤0.43 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 642.11 | 2.12 | 0.38 | 0.50 | K≤2.20, SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 175.15 | 1.98 | 0.30 | 0.30 | K≤2.70, SHGC≤0.52 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 247.91 | 2.11 | 0.30 | 0.36 | K≤2.40, SHGC≤0.48 | 满足 |
| 综合平均 |  | 1599.68 | 2.07 | 0.32 | 0.41 |  |  |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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的要求 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 周边地面

### 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 |
| C20细石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.243 | 1.00 | 0.013 | 0.202 |
| 1:3水泥砂浆找平层 | 120 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.129 | 1.467 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 20 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.111 | 0.344 |
| 难燃型挤塑聚苯板（1） | 20 | 0.030 | 0.540 | 1.00 | 0.667 | 0.360 |
| 各层之和∑ | 180 | － | － | － | 0.920 | 2.373 |
| 保温材料层R | 0.78 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.3.1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

 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 | 1003 | 270.47 | 514.32 | BLMQ | 38.43 | 0.00 | 幕墙 | 0.50 | 0.04 | 不适宜 |
| BLMQ | 2.52 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 8.72 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 28.93 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 101.33 | 0.00 | 幕墙 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| C2020 | 4.00 | 0.50 | 外窗 |
| BLMQ | 80.50 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 15.65 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 4.00 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 5.35 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 2.52 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 10.07 | 0.00 | 幕墙 |
| 1004 | 281.61 | 214.24 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.08 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| 1010 | 56.26 | 56.35 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.07 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| 1016 | 29.47 | 40.50 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.07 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| 1017 | 190.24 | 80.57 | BLMQ | 17.22 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| BLMQ | 44.98 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 16.10 | 0.00 | 幕墙 |
| 1026 | 40.87 | 66.50 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.02 | 不适宜 |
| 1041 | 14.33 | 30.12 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.04 | 不适宜 |
| 1044 | 150.95 | 63.00 | 未编号 | 16.10 | 0.00 | 幕墙 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| BLMQ | 1.80 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 1.62 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| BLMQ | 1.98 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 6.63 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 2.52 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 2.09 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 1.62 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| BLMQ | 1.98 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 0.16 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 13.13 | 0.00 | 幕墙 |
| 1045 | 309.52 | 82.54 | BLMQ | 30.04 | 0.00 | 幕墙 | 0.43 | 0.09 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| BLMQ | 0.21 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 1.62 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| BLMQ | 1.98 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 0.98 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 1.62 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| BLMQ | 1.98 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 3.71 | 0.00 | 幕墙 |
| 2 | 2002 | 281.61 | 242.24 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.08 | 不适宜 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 |
| 2003 | 126.10 | 254.79 | BLMQ | 28.93 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| BLMQ | 76.72 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 4.00 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 15.65 | 0.00 | 幕墙 |
| BLMQ | 80.50 | 0.00 | 幕墙 |
| 3 | 3004 | 40.87 | 49.00 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.03 | 不适宜 |
| 4 | 4003 | 40.87 | 49.00 | C1815 | 2.70 | 0.50 | 外窗 | 0.50 | 0.03 | 不适宜 |
| 通风换气装置 | 有通风换气装置 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.2.8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 | 立面1 | 0.00 | 534.51 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 立面2 | 0.00 | 642.11 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 立面3 | 0.00 | 175.15 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 立面4 | 0.00 | 247.91 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)第3.3.7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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 1～9层 | 10层以上 |
| 最不利气密性等级 | 6级（窗编号：C1515） | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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） | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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 | 满足 | － |

## 外门气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 4级（窗编号：M1821） |
| 外门气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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 | 满足 |

## 幕墙气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 3级（窗编号：） |
| 幕墙气密性措施 |  |
| 通风换气装置 | 有通风换气装置 |
| 标准依据 | 《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)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，即《建筑幕墙物理性能分级》(GB/T15225-94)的3级 |
| 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 | 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 | 满足 |  |
| 6 | 外墙 | 满足 |  |
| 7 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 8 | 采暖与非采暖隔墙 | 满足 |  |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 10 | 周边地面 | 满足 |  |
| 11 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 12 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 13 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 14 | 外门气密性 | 满足 |  |
| 15 | 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**《河南公共建筑节能设计标准》(DBJ41/T 075-2016)的要求。