**建筑节能设计报告书**

公共建筑－综合权衡

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 筑·巢—绿色共享生态圈 |
| 工程地点 | 广东-广州 |
| 设计编号 | GX30039 |
| 建设单位 | 华南理工大学广州广州学院 |
| 设计单位 | 华南理工大学广州广州学院建筑学院 |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 | 2021年1月1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 | T13580549474 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc316568035)

[2 设计依据 4](#_Toc316568036)

[3 规定性指标检查 错误！未定义书签。](#_Toc316568037)

[3.1 体形系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568038)

[3.2 开间窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568039)

[3.3 屋顶构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568040)

[3.3.1 屋顶构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568041)

[3.3.2 屋顶构造二 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568042)

[3.3.3 屋顶构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568043)

[3.3.4 屋顶平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568044)

[3.4 外墙构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568045)

[3.4.1 外墙相关构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568046)

[3.4.2 外墙平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568047)

[3.5 挑空楼板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568048)

[3.5.1 挑空楼板构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568049)

[3.5.2 挑空楼板构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568050)

[3.5.3 挑空楼板平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568051)

[3.6 非采暖地下室顶板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568052)

[3.6.1 顶板构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568053)

[3.6.2 顶板构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568054)

[3.6.3 非采暖地下室顶板平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568055)

[3.7 分隔采暖与非采暖空间的隔墙构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568056)

[3.7.1 隔墙构造一 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568057)

[3.7.2 隔墙构造N **错误！未定义书签。**](#_Toc316568058)

[3.7.3 分隔采暖与非采暖空间的隔墙平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568059)

[3.8 分隔采暖与非采暖空间的户门构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568060)

[3.9 阳台门下部芯板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568061)

[3.10 外窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568062)

[3.11 凸窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568063)

[3.11.1 凸窗顶板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568064)

[3.11.2 凸窗侧板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568065)

[3.11.3 凸窗底板构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568066)

[3.11.4 凸窗透明部分 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568067)

[3.12 不采暖封闭阳台相关指标和构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568068)

[3.12.1 不采暖封闭阳台与室内的隔墙 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568069)

[3.12.2 不采暖封闭阳台与室内隔墙的门窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568070)

[3.12.3 不采暖封闭阳台隔墙窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568071)

[3.12.4 不采暖封闭阳台外部墙板 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568072)

[3.12.5 不采暖封闭阳台上部顶板 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568073)

[3.12.6 不采暖封闭阳台底板 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568074)

[3.12.7 不采暖封闭阳台地面 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568075)

[3.12.8 不采暖封闭阳台外窗 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568076)

[3.12.9 不采暖封闭阳台外墙开间窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568077)

[3.13 周边地面 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568078)

[3.13.1 典型周边地面分类 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568079)

[3.13.2 周边地面相关构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568080)

[3.13.3 周边地面平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568081)

[3.14 地下室外墙 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568082)

[3.14.1 地下墙相关构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568083)

[3.14.2 地下墙平均热工性能 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568084)

[3.15 外窗（包括敞开式阳台外门窗）气密性 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568085)

[3.16 规定性指标检查结论 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568086)

[4 热工性能权衡判断 错误！未定义书签。](#_Toc316568087)

[4.1 说明 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568088)

[4.2 开间窗墙面积比 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568089)

[4.3 外墙平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568090)

[4.4 封闭阳台内隔墙、门、窗的平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568091)

[4.5 地面平均传热系数 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568092)

[4.5.1 典型地面分类 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568093)

[4.5.2 周边地面构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568094)

[4.5.3 非周边地面构造 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568095)

[4.6 建筑总耗热量计算 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568096)

[4.7 热工性能权衡判断结论 **错误！未定义书签。**](#_Toc316568097)

[5 附表 耗热量计算详表 错误！未定义书签。](#_Toc316568098)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 新建项目 | |
| 工程地点 | 广东-广州 | |
| 地理位置 | 北纬：23.08° | 东经：113.14° |
| 建筑面积 | 地上12176㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上4 地下0 | |
| 建筑高度 | 15.8m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 43832.32 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 15625.82 | |
| 北向角度 | 196 | |
| 结构类型 | 框架结构 | |
| 外墙太阳辐射吸收系数 | 0.64 | |
| 屋顶太阳辐射吸收系数 | 0.74 | |

# 设计依据

1. 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)

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）

# 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 | 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 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 0.180 | 3.100 | 700.0 | 1050.0 | 0.0998 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |

# 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶构造：**屋顶构造一：（由上到下）

碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 40mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋水泥砂浆 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) 80mm＋钢筋混凝土 120mm＋石灰砂浆 20mm

**2. 外墙构造：**外墙构造一：（由外到内）

水泥砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**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＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋水泥砂浆 20mm

**4. 幕墙：**12A钢铝单框双玻窗（平均）：

传热系数3.900W/m^2.K，自身遮阳系数0.750

**5. 外窗：**12A钢铝单框双玻窗（平均）：

传热系数3.900W/m^2.K，自身遮阳系数0.750

# 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 15625.82 |
| 建筑体积 | 43832.32 |
| 体形系数 | 0.36 |

# 窗墙比

## 窗墙比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 立面 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 |
| 南向 | 立面3 | 2.70 | 281.43 | 0.01 |
| 北向 | 立面4 | 2.70 | 695.64 | 0.00 |
| 东向 | 立面1 | 154.97 | 1499.60 | 0.10 |
| 西向 | 立面2 | 0.00 | 799.49 | 0.00 |
| 平均 |  | 160.37 | 3276.17 | 0.05 |

## 外窗表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 编号 | 尺寸 | 楼层 | 数量 | 单个面积 （㎡） | 合计面积 （㎡） |
| 南向 2.70 |  | 1.80×1.50 | 3 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| 北向 2.70 |  | 1.80×1.50 | 3 | 1 | 2.70 | 2.70 |
| 东向 154.97 |  | 5.34×3.60 | 2 | 1 | 19.23 | 19.23 |
|  | 5.33×3.60 | 2 | 1 | 19.20 | 19.20 |
|  | 0.15×3.60 | 2 | 1 | 0.54 | 0.54 |
|  | 1.50×1.20 | 2 | 2 | 1.80 | 3.60 |
|  | 1.50×0.60 | 2 | 2 | 0.90 | 1.80 |
|  | 2.01×3.60 | 2 | 1 | 7.22 | 7.22 |
|  | 0.18×3.60 | 2 | 1 | 0.64 | 0.64 |
|  | 7.25×1.20 | 2 | 2 | 8.70 | 17.40 |
|  | 7.25×1.40 | 2 | 1 | 10.15 | 10.15 |
|  | 7.25×1.40 | 2 | 1 | 10.15 | 10.15 |
|  | 1.80×1.50 | 3 | 1 | 2.70 | 2.70 |
|  | 1.80×1.50 | 3 | 1 | 2.70 | 2.70 |
|  | 1.83×3.60 | 3 | 2 | 6.60 | 13.19 |
|  | 1.60×1.50 | 3 | 1 | 2.40 | 2.40 |
|  | 7.16×1.40 | 3 | 1 | 10.02 | 10.02 |
|  | 7.16×1.40 | 3 | 1 | 10.02 | 10.02 |
|  | 15.51×1.20 | 4 | 1 | 18.61 | 18.61 |
| C1518 | 1.50×1.80 | 2 | 2 | 2.70 | 5.40 |

# 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3 | 0.01 |  | 0.80 | 0.60 |
| 北向 | 立面4 | 0.00 |  | 0.80 | 0.60 |
| 东向 | 立面1 | 0.10 |  | 0.80 | 0.60 |
| 西向 | 立面2 | 0.00 |  | 无 | 0.60 |
| 标准依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 40 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.026 | 0.407 |
| 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 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=700) | 80 | 0.180 | 3.100 | 1.00 | 0.444 | 1.378 |
| 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∑ | 300 | － | － | － | 1.142 | 3.691 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.74[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.77 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.4.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K<=0.9 | | | | | |
| 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 |
| 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 | 0.64[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.11 | | | | | |

### 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 | 0.64[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.11 | | | | | |

## 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 | 278.73 | 1.000 | 1.11 | 2.94 | 0.64 |
| 考虑线性热桥后K | 1.11 × 1.00 = 1.11 | | | | | |

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 | 692.94 | 1.000 | 1.11 | 2.94 | 0.64 |
| 考虑线性热桥后K | 1.11 × 1.00 = 1.11 | | | | | |

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 | 1328.79 | 1.000 | 1.11 | 2.94 | 0.64 |
| 考虑线性热桥后K | 1.11 × 1.00 = 1.11 | | | | | |

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 | 799.49 | 1.000 | 1.11 | 2.94 | 0.64 |
| 考虑线性热桥后K | 1.11 × 1.00 = 1.11 | | | | | |

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 | 3099.95 | 1.000 | 1.11 | 2.94 | 0.64 |
| 考虑线性热桥后K | 1.11 × 1.00 = 1.11 | | | | | |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.4.1条 | | | | | |
| 标准要求 | K<=1.5 | | | | | |
| 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 |
| 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 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 0.689 | 2.146 |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 1.18 | | | | | |

# 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 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 65 | 3.90 | 0.65 | 1.000 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |
| 2 | 12A钢铝单框双玻窗（平均） | 18 | 3.90 | 0.65 | 0.800 | 来源《民用建筑热工设计规范》 |

## 外遮阳类型

本工程无此内容

## 平均传热系数

1. 立面1(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 |  | 2 | 1 | 19.226 | 19.226 | 65 | 3.900 |
| 2 |  | 2 | 1 | 19.201 | 19.201 | 65 | 3.900 |
| 3 |  | 2 | 1 | 0.540 | 0.540 | 65 | 3.900 |
| 4 |  | 2 | 2 | 1.800 | 3.600 | 65 | 3.900 |
| 5 |  | 2 | 2 | 0.900 | 1.800 | 65 | 3.900 |
| 6 |  | 2 | 1 | 7.218 | 7.218 | 65 | 3.900 |
| 7 |  | 2 | 1 | 0.644 | 0.644 | 65 | 3.900 |
| 8 |  | 2 | 2 | 8.700 | 17.399 | 65 | 3.900 |
| 9 |  | 2 | 1 | 10.149 | 10.149 | 65 | 3.900 |
| 10 |  | 2 | 1 | 10.149 | 10.149 | 65 | 3.900 |
| 11 |  | 3 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 3.900 |
| 12 |  | 3 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 3.900 |
| 13 |  | 3 | 2 | 6.595 | 13.190 | 65 | 3.900 |
| 14 |  | 3 | 1 | 2.400 | 2.400 | 65 | 3.900 |
| 15 |  | 3 | 1 | 10.022 | 10.022 | 65 | 3.900 |
| 16 |  | 3 | 1 | 10.022 | 10.022 | 65 | 3.900 |
| 17 |  | 4 | 1 | 18.611 | 18.611 | 65 | 3.900 |
| 18 | C1518 | 2 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 3.900 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 154.974 | 朝向平均传热系数 | | | 3.900 |

2. 立面2(西向)：

无外窗

3. 立面3(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 |  | 3 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 3.900 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 2.700 | 朝向平均传热系数 | | | 3.900 |

4. 立面4(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 |  | 3 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 3.900 |
| 朝向总面积(㎡) | | | 2.700 | 朝向平均传热系数 | | | 3.900 |

## 综合太阳得热系数

1. 南向：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 门窗编号 | 楼层 | 数量 | 单个面积（㎡） | 总面积（㎡） | 构造编号 | 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 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 2.700 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.653 |

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 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 2.700 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.653 |

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 |  | 2 | 1 | 19.226 | 19.226 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 2 |  | 2 | 1 | 19.201 | 19.201 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 3 |  | 2 | 1 | 0.540 | 0.540 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 4 |  | 2 | 2 | 1.800 | 3.600 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 5 |  | 2 | 2 | 0.900 | 1.800 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 6 |  | 2 | 1 | 7.218 | 7.218 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 7 |  | 2 | 1 | 0.644 | 0.644 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 8 |  | 2 | 2 | 8.700 | 17.399 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 9 |  | 2 | 1 | 10.149 | 10.149 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 10 |  | 2 | 1 | 10.149 | 10.149 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 11 |  | 3 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 12 |  | 3 | 1 | 2.700 | 2.700 | 18 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 13 |  | 3 | 2 | 6.595 | 13.190 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 14 |  | 3 | 1 | 2.400 | 2.400 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 15 |  | 3 | 1 | 10.022 | 10.022 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 16 |  | 3 | 1 | 10.022 | 10.022 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 17 |  | 4 | 1 | 18.611 | 18.611 | 65 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 18 | C1518 | 2 | 2 | 2.700 | 5.400 | 18 | 0.653 |  | 1.000 | 0.653 |
| 朝向总面积(㎡) | | | | | 154.974 | 综合太阳得热系数 | | | 1.000 | 0.653 |

4. 西向：

无外窗

## 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3 | 2.70 | 3.90 | 0.65 | 0.01 | K(不要求), SHGC(不要求) | 满足 |
| 北向 | 立面4 | 2.70 | 3.90 | 0.65 | 0.00 | K(不要求), SHGC(不要求) | 满足 |
| 东向 | 立面1 | 154.97 | 3.90 | 0.65 | 0.10 | K(不要求), SHGC(不要求) | 满足 |
| 西向 | 立面2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| 综合平均 |  | 160.37 | 3.90 | 0.65 | 0.05 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.4.1条 | | | | | | |
| 标准要求 | 单一立面窗墙比大于或等于0.40时，外窗传热系数和综合太阳得热系数应满足表3.4.1-3的要求 | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

# 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 |
| 2 | 2024(最不利房间) | 75.21 | | 20.22 | 未编号 | 8.70 | 0.30 | 幕墙 | － | 0.13 | 适宜 |
| 通风换气装置 | | | 无 | | | | | | | | |
| 标准依据 | | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)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 | | | 适宜 | | | | | | | | |

注：达标时只列出一项，不达标时列出全部不达标项

# 隔热检查

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 构造类型 | 朝向 | 传热系数 | 热惰性指标 | 面密度 | 面积 (㎡) | 内表最高温度(℃) | 温度限值(℃) | 结论 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 东 | 1.11 | 2.94 | 605 | 1328.79 | 35.68 | 37.60 | 满足 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 西 | 1.11 | 2.94 | 605 | 799.49 | 35.62 | 37.60 | 满足 |
| 屋顶构造一 | 屋顶 | 上 | 0.77 | 3.69 | 517 | 2978.59 | 35.98 | 37.60 | 满足 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准广东省实施细则》(DBJ15-51-2007)第4.2.2条和《民用建筑热工设计规范》GB50176 | | | | | | | | |
| 标准要求 | 内表面温度不超过限值 | | | | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | | | | |

# 非中空窗面积比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 非中空玻璃面积(㎡) | 透光面积(㎡) | 非中空面积比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 0.00 | 2.70 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 北向 | 0.00 | 2.70 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 东向 | 0.00 | 154.97 | 0.00 | 0.15 | 满足 |
| 西向 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 无 |
| 《标准》依据 | | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)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 | － | － |
| 外窗气密性措施 |  |  |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)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） | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)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 | － | － |

# 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 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)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 | － |

# 综合权衡

## 计算条件

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 设计建筑 | | | 参照建筑 | | |
| 屋顶传热系数K [W/(m2·K)] | | | 0.77(D:3.69) | | | 0.80 | | |
| 外墙（包括非透明幕墙）传热系数K [W/(m2·K)] | | | 1.11(D:2.94) | | | 1.50 | | |
| 屋顶透光部分传热系数  K [W/(m2·K)] | | | － | | | － | | |
| 屋顶透光部分太阳得热系数 | | | － | | | － | | |
| 屋顶透明部分面积与屋顶面积之比 | | | 0.00 | | | 0.00 | | |
| 底面接触室外的架空或外挑楼板传热系数K [W/(m2·K)] | | | 1.18 | | | 1.50 | | |
| 外窗（包括透明幕墙） | 朝向 | 立面 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 | 窗墙比 | 传热  系数 | 太阳得热系数 |
| 南向 | 立面3 | 0.01 | 3.90 | 0.65 | 0.01 | 5.20 | 0.52 |
| 北向 | 立面4 | 0.00 | 3.90 | 0.65 | 0.00 | 5.20 | －－ |
| 东向 | 立面1 | 0.10 | 3.90 | 0.65 | 0.10 | 5.20 | 0.52 |
| 西向 | 立面2 | 0.00 | － | 0.00 | 0.00 | － | － |
| 室内参数和气象条件设置 | | | 按《公共建筑节能设计标准》附录B设置 | | | | | |

备注：1. — 代表本工程无对应项; 2. ——代表参照建筑不要求，取值同设计建筑。

## 房间类型

### 房间表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 空调温度 ℃ | 供暖温度 ℃ | 新风量 | 人员密度 | 照明功率 密度 | 电器设备 功率 |
| 办公-普通办公室 | 26 | 20 | 30(m3/h.人) | 10(㎡/人) | 9(W/㎡) | 15(W/㎡) |

### 作息时间表

详见附录

## 综合权衡

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 设计建筑 | 参照建筑 |
| 全年供暖和空调总耗电量(kWh/㎡) | 16.51 | 16.92 |
| 供冷耗电量(kWh/㎡) | 15.23 | 15.34 |
| 供热耗电量(kWh/㎡) | 1.28 | 1.59 |
| 耗冷量(kWh/㎡) | 38.08 | 38.34 |
| 耗热量(kWh/㎡) | 2.82 | 3.50 |
| 标准依据 | 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)第3.4.2条 | |
| 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 | |

# 结论

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 |
| 1 | 可见光透射比 | 满足 |
| 2 | 屋顶构造 | 满足 |
| 3 | 外墙构造 | 满足 |
| 4 | 外窗热工 | 满足 |
| 5 | 有效通风换气面积 | 适宜 |
| 6 | 隔热检查 | 满足 |
| 7 | 非中空窗面积比 | 满足 |
| 8 | 外窗气密性 | 满足 |
| 9 | 幕墙气密性 | 满足 |
| 10 | 综合权衡 | 满足 |
| 结论 | | 满足 |

# 附录

## 工作日/节假日室内空调温度时间表(℃)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 28 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日室内供暖温度时间表(℃)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 12 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 18 | 12 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日人员逐时在室率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日照明开关时间表(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日设备逐时使用率(%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间类型 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公-普通办公室 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日

## 工作日/节假日空调系统运行时间表(1:开,0:关)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 系统编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 默认 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：上行：工作日；下行：节假日