**建筑节能设计报告书**

公共建筑

甲类

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 旅游集散创客基地 |
| 工程地点 | 浙江-湖州 |
| 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30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 | T17877801371 |

**目 录**

[1 建筑概况 3](#_Toc186461328)

[2 设计依据 3](#_Toc186461329)

[3 建筑大样 3](#_Toc186461330)

[4 规定性指标检查 5](#_Toc186461331)

[4.1 工程材料 5](#_Toc186461332)

[4.2 围护结构作法简要说明 7](#_Toc186461333)

[4.3 体形系数 8](#_Toc186461334)

[4.4 窗墙比 8](#_Toc186461335)

[4.5 可见光透射比 10](#_Toc186461336)

[4.6 天窗 10](#_Toc186461337)

[4.7 屋顶 11](#_Toc186461338)

[4.8 外墙 12](#_Toc186461339)

[4.9 挑空楼板 16](#_Toc186461340)

[4.10 外窗热工 16](#_Toc186461341)

[4.11 地下室外墙 22](#_Toc186461342)

[4.12 地面 22](#_Toc186461343)

[4.13 外门 23](#_Toc186461344)

[4.14 空调区域与非空调区域的分割门 23](#_Toc186461345)

[4.15 有效通风换气面积 24](#_Toc186461346)

[4.16 非中空窗面积比 27](#_Toc186461347)

[4.17 外窗气密性 28](#_Toc186461348)

[4.18 幕墙气密性 28](#_Toc186461349)

[4.19 规定性指标检查结论 28](#_Toc186461350)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 旅游集散创客基地 |
| 工程地点 | 浙江-湖州 |
| 气候分区 | 夏热冬冷A区 |
| 建筑面积 | 地上3507㎡ 地下0㎡ |
| 建筑层数 | 地上6 地下0 |
| 建筑高度 | 21.0m |
| 建筑（节能计算）体积 | 14940.03 |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 6257.84 |
| 北向角度 | 134.4 |
| 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. 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176

4. 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433

# 建筑大样



1层平面



2层平面



3层平面



4层平面



5~7层平面

# 规定性指标检查

## 工程材料

### 普通材料

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 防水卷材(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 | 0.0014 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |
| 挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) | 0.030 | 0.320 | 35.0 | 1340.0 | 0.0162 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 轻质砂浆找平层 | 0.290 | 4.706 | 1000.0 | 1050.0 | 0.0120 |  |
| 混凝土瓦(挂瓦条) | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0158 |  |
| 纤维增强水泥板 | 0.520 | 8.520 | 1800.0 | 1066.0 | 0.1910 | 浙江省居住建筑楼板构造(2018浙J76) |
| 涂料饰面(忽略保温性能) | 5.000 | 10.583 | 1800.0 | 171.1 | 0.0040 |  |
| 交联聚乙烯垫 | 0.038 | 0.360 | 35.0 | 1340.0 | 0.0162 | 浙江省居住建筑楼板构造(2018浙J76) |
| 纳米二氧化硅保温毡 | 0.018 | 0.550 | 215.0 | 1075.0 | 0.0140 | 浙江省居住建筑楼板构造(2018浙J76) |
| 烧结普通砖砌块 | 0.810 | 10.630 | 1800.0 | 1060.0 | 0.0000 | 浙江居住建筑节能设计标准 DB33/1015-2021 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 0.0173 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 | 0.0000 |  |
| 混凝土多孔砖(190六孔砖） | 0.750 | 7.490 | 1450.0 | 709.4 | 0.0000 |  |
| 聚苯颗粒保温砂浆(1) | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 | 0.0000 |  |
| 纸面石膏板 | 0.330 | 5.144 | 1050.0 | 1050.0 | 0.0000 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |
| 水泥砂浆找平层 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0430 |  |
| 低标号砂浆隔离层 | 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 闽2015-J-39 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=300) | 0.100 | 1.514 | 300.0 | 1050.0 | 0.1110 | 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016 |
| 钢丝网架水泥聚苯夹芯板 | 0.040 | 0.411 | 20.0 | 2905.0 | 0.0000 | 黑龙江居住建筑节能设计标准 DB23-T120－2001 |
| 陶瓷地面砖、墙面砖 | 1.100 | 12.720 | 2000.0 | 1050.0 | 0.0000 | 湖北低能耗居住建筑节能设计标准 DB42/T559-2022 |
| 防水砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 | 0.0000 | 安徽公共建筑节能设计标准 DB34 T753-2007 |

### 其他材料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 厚度 | 热阻R | 太阳辐射吸收系数 | 备注 |
| mm | (㎡K)/W |
| （冬季）垂直空气间层（δ=60） | 60.0 | 0.706 | － | 材料厚度为60mm |
| 龙骨+空气层 | 0.0 | 0.000 | － | 修正系数=1.0 |

## 围护结构作法简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一 (K=0.191,D=3.935)：（由上到下）

 混凝土瓦(挂瓦条) 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆(1) 20mm＋纳米二氧化硅保温毡 40mm＋挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) 80mm＋轻质砂浆找平层 20mm＋防水卷材(沥青油毡、油毡纸) 40mm＋（冬季）垂直空气间层（δ=60） 60mm＋钢筋混凝土 20mm

**2. 外墙（填充墙）：**外墙构造一 (K=0.562,D=3.923)：（由外到内）

 烧结普通砖砌块 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆(1) 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋纸面石膏板 200mm

**3. 外墙（剪力墙）：**外墙构造一 (K=0.562,D=3.923)：（由外到内）

 烧结普通砖砌块 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆(1) 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋纸面石膏板 200mm

**4. 挑空楼板：**挑空楼板构造一 (K=0.462,D=2.601)：（由上到下）

 水泥砂浆 20mm＋交联聚乙烯垫 20mm＋纳米二氧化硅保温毡 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋（冬季）垂直空气间层（δ=60） 60mm＋龙骨+空气层 0mm＋纤维增强水泥板 20mm＋涂料饰面(忽略保温性能) 20mm

**5. 外窗：**86系列平开铝木复合窗(5+12Ar+5Low\_E+12Ar+5Low\_E)(下限)(1) (K=1.400)：

 传热系数1.400W/㎡.K，窗太阳得热系数0.240

**6. 幕墙：**86系列平开铝木复合窗(5+12Ar+5Low\_E+12Ar+5Low\_E)(下限)(1) (K=1.400)：

 传热系数1.400W/㎡.K，窗太阳得热系数0.240

**7. 天窗：**70系列平开隔热铝合金窗(5+12A+5Low\_E+12A+5Low\_E)(中低透) (K=1.600)：

 传热系数1.600W/㎡.K，窗太阳得热系数0.240

**8. 非周边地面：**非周边地面构造二 (K=0.218,D=3.073)：

 陶瓷地面砖、墙面砖 20mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋低标号砂浆隔离层 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=300) 20mm＋钢丝网架水泥聚苯夹芯板 20mm＋挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) 20mm＋防水砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 20mm

**9. 周边地面：**周边地面构造一 (K=0.315,D=3.073)：

 陶瓷地面砖、墙面砖 20mm＋水泥砂浆找平层 20mm＋低标号砂浆隔离层 20mm＋加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=300) 20mm＋钢丝网架水泥聚苯夹芯板 20mm＋挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) 20mm＋防水砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋碎石、卵石混凝土(ρ=2300) 20mm

**10. 外门：**金属三防门(泡沫石棉制品保温) (K=1.350)：

 传热系数1.350W/㎡.K

**11. 空调区域与非空调区域的分割门：**保温门（多功能门） (K=1.972)：

 传热系数1.972W/㎡.K

## 体形系数

### 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 6257.84 |
| 建筑体积 | 14940.03 |
| 体形系数 | 0.42 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.2.2条 |
| 标准要求 | 体形系数不宜大于0.4(s≤0.40) |
| 结论 | 不适宜 |

### 楼层信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 层高(m) | 建筑面积(㎡) | 外表面积(㎡) | 计算体积(m3) |
| 1 | 3.000 | 2372.88 | 2494.52 | 7118.64 |
| 2 | 3.000 | 1133.97 | 2416.61 | 7051.99 |
| 3 | 3.000 | 0.00 | 1346.71 | 769.40 |
| 4 | 3.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5~7 | 9.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | 21.00 | 3506.85 | 6257.84 | 14940.03 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 304.83 | 449.74 | 0.68 | 0.70 | 满足 |
| 北向 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.70 | 无 |
| 东向 | 501.49 | 1633.64 | 0.31 | 0.50 | 满足 |
| 西向 | 246.77 | 1442.00 | 0.17 | 0.50 | 满足 |
| 平均 | 1053.09 | 3525.38 | 0.30 | 0.70 | 满足 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.2.3条 |
| 标准要求 | 甲类公共建筑东、西向窗墙面积比不应大于0.50，南、北向窗墙面积比不应大于0.70，总窗墙比不得不大于0.70 |
| 结论 | 满足 |

### 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 | (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 38.90 | 304.83 |
| (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 18.14 |
| (玻璃幕墙) |  | 2 |  |  | 75.52 |
| C0920 | 0.90×2.00 | 2 | 6 | 1.80 | 10.80 |
| C0921 | 0.90×2.10 | 2 | 2 | 1.89 | 3.78 |
| C0930 | 0.90×3.00 | 1 | 28 | 2.70 | 75.60 |
| C0960 | 0.90×6.00 | 1 | 12 | 5.40 | 64.80 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 2 | 4 | 2.52 | 10.08 |
| C1230 | 1.20×3.00 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| 东向 | (玻璃幕墙) |  | 1~2 |  |  | 211.75 | 501.49 |
| (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 11.61 |
| (玻璃幕墙) |  | 2 |  |  | 17.29 |
| (玻璃幕墙) |  | 2 |  |  | 27.95 |
| C0627 | 0.60×2.70 | 1 | 7 | 1.62 | 11.34 |
| C0630 | 0.60×3.00 | 1 | 2 | 1.80 | 3.60 |
| C0636 | 0.60×3.60 | 1 | 2 | 2.16 | 4.32 |
| C0924 | 0.90×2.40 | 1 | 2 | 2.16 | 4.32 |
| C1230 | 1.20×3.00 | 1 | 2 | 3.60 | 7.20 |
| C1507 | 1.50×0.70 | 1 | 2 | 1.05 | 2.10 |
| C1510 | 1.50×1.00 | 1~2 | 16 | 1.50 | 24.00 |
| C1512 | 1.50×1.20 | 1 | 3 | 1.80 | 5.40 |
| C1515 | 1.50×1.50 | 2 | 2 | 2.25 | 4.50 |
| C1530 | 1.50×3.00 | 1 | 10 | 4.50 | 45.00 |
| C1530 | 1.50×3.00 | 2 | 1 | 4.50 | 4.50 |
| C2730 | 2.67×3.00 | 2 | 1 | 8.01 | 8.01 |
| C2730 | 2.60×3.00 | 2 | 2 | 7.80 | 15.60 |
| C3224 | 3.20×2.40 | 1 | 2 | 7.68 | 15.36 |
| C3624 | 3.60×2.40 | 1 | 1 | 8.64 | 8.64 |
| C3624 | 3.20×2.10 | 1 | 1 | 6.72 | 6.72 |
| C3625 | 3.60×2.50 | 1 | 2 | 9.00 | 18.00 |
| C3630 | 3.60×3.00 | 1 | 3 | 10.80 | 32.40 |
| C3633 | 3.60×3.30 | 1 | 1 | 11.88 | 11.88 |
| 西向 | (玻璃幕墙) |  | 1 |  |  | 16.56 | 246.77 |
| C0330 | 0.30×3.30 | 1 | 1 | 0.99 | 0.99 |
| C0330 | 0.30×3.00 | 1 | 4 | 0.90 | 3.60 |
| C0333 | 0.30×3.30 | 1 | 1 | 0.99 | 0.99 |
| C0725 | 0.70×2.50 | 1 | 1 | 1.75 | 1.75 |
| C0912 | 0.90×1.20 | 1 | 2 | 1.08 | 2.16 |
| C0925 | 0.90×2.50 | 1 | 1 | 2.25 | 2.25 |
| C1221 | 1.20×2.10 | 2 | 2 | 2.52 | 5.04 |
| C1521 | 1.50×2.10 | 2 | 1 | 3.15 | 3.15 |
| C1530 | 1.50×3.00 | 1 | 3 | 4.50 | 13.50 |
| C1830 | 1.80×3.00 | 1 | 3 | 5.40 | 16.20 |
| C1830 | 3.01×3.00 | 1 | 1 | 9.04 | 9.04 |
| C2430 | 2.40×3.00 | 1 | 5 | 7.20 | 36.00 |
| C2430[0030] | 0.02×3.00 | 1 | 1 | 0.06 | 0.06 |
| C2430[2430] | 2.38×3.00 | 1 | 1 | 7.14 | 7.14 |
| C2530 | 2.50×3.00 | 2 | 1 | 7.50 | 7.50 |
| C2730 | 2.60×3.00 | 2 | 4 | 7.80 | 31.20 |
| C3221 | 3.20×2.10 | 2 | 2 | 6.72 | 13.44 |
| C4060 | 6.00×0.65 | 2 | 1 | 3.90 | 3.90 |
| C4220 | 4.17×2.00 | 2 | 1 | 8.34 | 8.34 |
| C4230 | 4.17×3.00 | 1 | 1 | 12.51 | 12.51 |
| C4521 | 4.50×2.10 | 2 | 1 | 9.45 | 9.45 |
| C5021 | 5.00×2.10 | 2 | 4 | 10.50 | 42.00 |

## 可见光透射比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗墙比 | 最不利窗编号 | 最不利透射比 | 透射比限值 |
| 南向 | 0.68 |  | 0.87 | 0.40 |
| 北向 | 0.00 |  | 无 | 0.60 |
| 东向 | 0.31 | C1510 | 0.87 | 0.60 |
| 西向 | 0.17 | C2530 | 0.87 | 0.60 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.2.4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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 1009 | TC38024, | 26.71 | 130.91 | 0.20 |
| 1012 | TC38024, | 26.71 | 102.14 | 0.26 |
| 1023 | TC38024, | 9.36 | 55.93 | 0.17 |
| 1025 | TC6056,TC6018, | 33.61 | 54.92 | 0.61 |
| 1026 | TC6018, | 7.42 | 54.90 | 0.14 |
| 1034 | TC38024, | 17.81 | 47.17 | 0.38 |
| 1039 | TC6018, | 3.36 | 27.44 | 0.12 |
| 1050 | TC38024, | 3.42 | 17.76 | 0.19 |
| 1054 | TC38024, | 3.19 | 16.14 | 0.20 |
| 1061 | TC38024, | 0.16 | 7.33 | 0.02 |
| 2007 | TC42024, | 80.55 | 146.06 | 0.55 |
| 2016 | TC42024, | 20.25 | 76.02 | 0.27 |
| 2030 | TC8036 , | 22.32 | 47.59 | 0.47 |
| 2043 | TC2036,TC8036 , | 10.44 | 23.79 | 0.44 |
| 2045 | TC2036,TC2036, | 10.44 | 23.79 | 0.44 |
| 整栋建筑 | 275.75 | 2516.93 | 0.11 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.2.5条 |
| 标准要求 | 天窗面积不应大于屋顶总面积的20% |
| 结论 | 满足 |

### 天窗类型

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 构造编号 | 传热系数 | 综合太阳得热系数 | 备注 |
| 1 | 70系列平开隔热铝合金窗(5+12A+5Low\_E+12A+5Low\_E)(中低透) | 53 | 1.60 | 0.24 |  |
| 平均 |  | 1.60 | 0.24 |  |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.1条 |
| 标准要求 | 天窗传热系数和太阳得热系数满足表4.3.1-1的要求(K≤1.80且SHGC≤0.25) |
| 结论 | 满足 |

## 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 |
| 混凝土瓦(挂瓦条) | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 聚苯颗粒保温砂浆(1) | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 纳米二氧化硅保温毡 | 40 | 0.018 | 0.550 | 1.50 | 1.481 | 1.222 |
| 挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) | 80 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 2.222 | 0.853 |
| 轻质砂浆找平层 | 20 | 0.290 | 4.706 | 1.00 | 0.069 | 0.325 |
| 防水卷材(沥青油毡、油毡纸) | 40 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.235 | 0.777 |
| （冬季）垂直空气间层（δ=60） | 60 | － | － | － | 0.706 | － |
| 钢筋混凝土 | 20 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.011 | 0.198 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 5.080 | 3.935 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.19 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.2条 |
| 标准要求 | K应满足表4.3.2-1的规定(K≤0.25) |
| 结论 | 满足 |

## 外墙

### 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 |
| 烧结普通砖砌块 | 20 | 0.810 | 10.630 | 1.00 | 0.025 | 0.262 |
| 聚苯颗粒保温砂浆(1) | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 0.667 | 0.227 |
| 纸面石膏板 | 200 | 0.330 | 5.144 | 1.00 | 0.606 | 3.118 |
| 各层之和∑ | 260 | － | － | － | 1.631 | 3.923 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.56 |

#### 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 |
| 烧结普通砖砌块 | 20 | 0.810 | 10.630 | 1.00 | 0.025 | 0.262 |
| 聚苯颗粒保温砂浆(1) | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.00 | 0.667 | 0.227 |
| 纸面石膏板 | 200 | 0.330 | 5.144 | 1.00 | 0.606 | 3.118 |
| 各层之和∑ | 260 | － | － | － | 1.631 | 3.923 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.56 |

#### 梁柱构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0.75[默认] |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 1.13 |

### 外墙线性热桥

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 热桥部位 | 索引号 | 线传热系数Ψ[W/(m.K)] | 热桥长度L(m) | L\*Ψ(W/K) |
| 南 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 21.38 | 5.56 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 388.20 | 38.82 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 45.90 | 4.59 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 16.80 | 1.68 |
| 外墙－凹墙角 | OW-C2 | 0.0124/2=0.0062 | 162.98 | 1.01 |
| 合计 |  | 51.66 |
| 东 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 224.03 | 58.25 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 402.95 | 40.30 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 105.97 | 10.60 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 54.90 | 5.49 |
| 外墙－凹墙角 | OW-C2 | 0.0124/2=0.0062 | 11.57 | 0.07 |
| 外墙－挑空楼板 | OW-FW2 | 0.232 | 52.35 | 12.17 |
| 合计 |  | 126.87 |
| 西 | 外墙－屋顶 | OW-R5 | 0.260 | 184.84 | 48.06 |
| 外墙－窗左右口 | OW-WR4 | 0.100 | 318.90 | 31.89 |
| 外墙－窗上口 | OW-WU4 | 0.100 | 102.65 | 10.27 |
| 外墙－窗下口 | OW-WB8 | 0.100 | 30.60 | 3.06 |
| 外墙－凹墙角 | OW-C2 | 0.0124/2=0.0062 | 240.40 | 1.49 |
| 外墙－挑空楼板 | OW-FW2 | 0.232 | 14.86 | 3.45 |
| 合计 |  | 98.22 |
| 总计 |  | 276.74 |

#### 热桥节点图

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－屋顶：OW-R5 | 外墙－窗左右口：OW-WR4 |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－窗上口：OW-WU4 | 外墙－窗下口：OW-WB8 |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 外墙－凹墙角：OW-C2 | 外墙－挑空楼板：OW-FW2 |
|  |  |

### 标准指定的外墙平均传热系数计算方法

采用基于二维传热计算的线性传热系数方法，一个单元墙体的平均传热系数用下式计算：

$K\_{m}=K+\frac{\sum\_{}^{}ψ\_{j}l\_{j}}{A}$ W/(m2K)

式中 *Km* —— 单元墙体的平均传热系数，W/(m2K)；

*K* —— 单元墙体的主断面传热系数，W/(m2K)；

*ψj* —— 单元墙体上的第j个结构性热桥的线传热系数，W/(mK)；

 *lj ——* 单元墙体第j个结构性热桥的计算长度，m；

 *A* —— 单元墙体的面积， m2

### 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 | 140.42 | 1.000 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.56 + 51.66/140.42 = 0.93 |

2.　北向

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 | 1059.53 | 0.979 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 外墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 22.66 | 0.021 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 合计 |  | 1082.20 | 1.000 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.56 + 126.87/1082.20 = 0.68 |

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 | 1120.80 | 1.000 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.56 + 98.22/1120.80 = 0.65 |

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 | 2320.75 | 0.990 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 外墙构造一 | 外墙（剪力墙） | 22.66 | 0.010 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 合计 |  | 2343.41 | 1.000 | 0.56 | 3.92 | 0.75 |
| 考虑线性热桥后K | 0.56 + 276.74/2343.41 = 0.68 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.2条 |
| 标准要求 | K应满足表4.3.2-1的规定(K≤0.70) |
| 结论 | 满足 |

## 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 |
| 交联聚乙烯垫 | 20 | 0.038 | 0.360 | 1.20 | 0.439 | 0.189 |
| 纳米二氧化硅保温毡 | 20 | 0.018 | 0.550 | 1.50 | 0.741 | 0.611 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| （冬季）垂直空气间层（δ=60） | 60 | － | － | － | 0.706 | － |
| 龙骨+空气层 | － | － | － | － | 0.000 | － |
| 纤维增强水泥板 | 20 | 0.520 | 8.520 | 1.10 | 0.035 | 0.328 |
| 涂料饰面(忽略保温性能) | 20 | 5.000 | 10.583 | 1.00 | 0.004 | 0.042 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 2.015 | 2.601 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.46 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.2条 |
| 标准要求 | K≤0.50 |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 86系列平开铝木复合窗(5+12Ar+5Low\_E+12Ar+5Low\_E)(下限)(1) | 51 | 1.40 | 0.24 | 0.870 |  |
| 窗编号 |
| 幕墙 |
| 2 | 86系列平开铝木复合窗(5+12Ar+5Low\_E+12Ar+5Low\_E)(下限)(1) | 54 | 1.40 | 0.24 | 0.870 | 浙江居住建筑节能设计标准 DB33/1015-2021 |
| 窗编号 |
| C0627，C0630，C0636，C0924，C1230，C1507，C1510，C1512，C1515，C1530，C2730，C3224，C3624，C3625，C3630，C3633，C0330，C0333，C0725，C0912，C0925，C1221，C1521，C1830，C2430，C2430[0030]，C2430[2430]，C2530，C3221，C4060，C4220，C4230，C4521，C5021，C0920，C0921，C0930，C0960 |

### 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 | 0.300 | 0.400 | 0.000 |

### 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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 38.904 | 51 | 1.400 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 18.143 | 51 | 1.400 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 75.518 | 51 | 1.400 |
| 4 | C0920 | 2 | 6 | 1.800 | 10.800 | 54 | 1.400 |
| 5 | C0921 | 2 | 2 | 1.890 | 3.780 | 54 | 1.400 |
| 6 | C0930 | 1 | 28 | 2.700 | 75.600 | 54 | 1.400 |
| 7 | C0960 | 1 | 12 | 5.400 | 64.800 | 54 | 1.400 |
| 8 | C1221 | 2 | 4 | 2.520 | 10.080 | 54 | 1.400 |
| 9 | C1230 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 54 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | 304.825 | 朝向平均传热系数 | 1.400 |

2. 北向：

 无外窗

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 | (玻璃幕墙) | 1~2 |  |  | 211.754 | 51 | 1.400 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 11.610 | 51 | 1.400 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 17.285 | 51 | 1.400 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 27.954 | 51 | 1.400 |
| 5 | C0627 | 1 | 7 | 1.620 | 11.340 | 54 | 1.400 |
| 6 | C0630 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 54 | 1.400 |
| 7 | C0636 | 1 | 2 | 2.160 | 4.320 | 54 | 1.400 |
| 8 | C0924 | 1 | 2 | 2.160 | 4.320 | 54 | 1.400 |
| 9 | C1230 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 54 | 1.400 |
| 10 | C1507 | 1 | 2 | 1.050 | 2.100 | 54 | 1.400 |
| 11 | C1510 | 1~2 | 16 | 1.500 | 24.000 | 54 | 1.400 |
| 12 | C1512 | 1 | 3 | 1.800 | 5.400 | 54 | 1.400 |
| 13 | C1515 | 2 | 2 | 2.250 | 4.500 | 54 | 1.400 |
| 14 | C1530 | 1 | 10 | 4.500 | 45.000 | 54 | 1.400 |
| 15 | C1530 | 2 | 1 | 4.500 | 4.500 | 54 | 1.400 |
| 16 | C2730 | 2 | 1 | 8.010 | 8.010 | 54 | 1.400 |
| 17 | C2730 | 2 | 2 | 7.800 | 15.600 | 54 | 1.400 |
| 18 | C3224 | 1 | 2 | 7.680 | 15.360 | 54 | 1.400 |
| 19 | C3624 | 1 | 1 | 8.640 | 8.640 | 54 | 1.400 |
| 20 | C3624 | 1 | 1 | 6.720 | 6.720 | 54 | 1.400 |
| 21 | C3625 | 1 | 2 | 9.000 | 18.000 | 54 | 1.400 |
| 22 | C3630 | 1 | 3 | 10.800 | 32.400 | 54 | 1.400 |
| 23 | C3633 | 1 | 1 | 11.880 | 11.880 | 54 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | 501.493 | 朝向平均传热系数 | 1.400 |

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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 16.560 | 51 | 1.400 |
| 2 | C0330 | 1 | 1 | 0.990 | 0.990 | 54 | 1.400 |
| 3 | C0330 | 1 | 4 | 0.900 | 3.600 | 54 | 1.400 |
| 4 | C0333 | 1 | 1 | 0.990 | 0.990 | 54 | 1.400 |
| 5 | C0725 | 1 | 1 | 1.750 | 1.750 | 54 | 1.400 |
| 6 | C0912 | 1 | 2 | 1.080 | 2.160 | 54 | 1.400 |
| 7 | C0925 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 54 | 1.400 |
| 8 | C1221 | 2 | 2 | 2.520 | 5.040 | 54 | 1.400 |
| 9 | C1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 54 | 1.400 |
| 10 | C1530 | 1 | 3 | 4.500 | 13.500 | 54 | 1.400 |
| 11 | C1830 | 1 | 3 | 5.400 | 16.200 | 54 | 1.400 |
| 12 | C1830 | 1 | 1 | 9.043 | 9.043 | 54 | 1.400 |
| 13 | C2430 | 1 | 5 | 7.200 | 36.000 | 54 | 1.400 |
| 14 | C2430[0030] | 1 | 1 | 0.058 | 0.058 | 54 | 1.400 |
| 15 | C2430[2430] | 1 | 1 | 7.142 | 7.142 | 54 | 1.400 |
| 16 | C2530 | 2 | 1 | 7.500 | 7.500 | 54 | 1.400 |
| 17 | C2730 | 2 | 4 | 7.800 | 31.200 | 54 | 1.400 |
| 18 | C3221 | 2 | 2 | 6.720 | 13.440 | 54 | 1.400 |
| 19 | C4060 | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 54 | 1.400 |
| 20 | C4220 | 2 | 1 | 8.340 | 8.340 | 54 | 1.400 |
| 21 | C4230 | 1 | 1 | 12.510 | 12.510 | 54 | 1.400 |
| 22 | C4521 | 2 | 1 | 9.450 | 9.450 | 54 | 1.400 |
| 23 | C5021 | 2 | 4 | 10.500 | 42.000 | 54 | 1.400 |
| 朝向总面积(㎡) | 246.773 | 朝向平均传热系数 | 1.400 |

### 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 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 38.904 | 51 | 0.240 | 平板遮阳0 | 0.881 | 0.212 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 18.143 | 51 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 75.518 | 51 | 0.240 | 百叶遮阳0 | 0.672 | 0.161 |
| 4 | C0920 | 2 | 6 | 1.800 | 10.800 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 5 | C0921 | 2 | 2 | 1.890 | 3.780 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 6 | C0930 | 1 | 28 | 2.700 | 75.600 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 7 | C0960 | 1 | 12 | 5.400 | 64.800 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 8 | C1221 | 2 | 4 | 2.520 | 10.080 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 9 | C1230 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 朝向总面积(㎡) | 304.825 | 综合太阳得热系数 | 0.217 |

2. 北向：

 无外窗

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 | (玻璃幕墙) | 1~2 |  |  | 211.754 | 51 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 2 | (玻璃幕墙) | 1 |  |  | 11.610 | 51 | 0.240 | 平板遮阳0 | 0.875 | 0.210 |
| 3 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 17.285 | 51 | 0.240 | 平板遮阳0 | 0.909 | 0.218 |
| 4 | (玻璃幕墙) | 2 |  |  | 27.954 | 51 | 0.240 | 百叶遮阳0 | 0.648 | 0.155 |
| 5 | C0627 | 1 | 7 | 1.620 | 11.340 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 6 | C0630 | 1 | 2 | 1.800 | 3.600 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 7 | C0636 | 1 | 2 | 2.160 | 4.320 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 8 | C0924 | 1 | 2 | 2.160 | 4.320 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 9 | C1230 | 1 | 2 | 3.600 | 7.200 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 10 | C1507 | 1 | 2 | 1.050 | 2.100 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 11 | C1510 | 1~2 | 16 | 1.500 | 24.000 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 12 | C1512 | 1 | 3 | 1.800 | 5.400 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 13 | C1515 | 2 | 2 | 2.250 | 4.500 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 14 | C1530 | 1 | 10 | 4.500 | 45.000 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 15 | C1530 | 2 | 1 | 4.500 | 4.500 | 54 | 0.240 | 平板遮阳0 | 0.875 | 0.210 |
| 16 | C2730 | 2 | 1 | 8.010 | 8.010 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 17 | C2730 | 2 | 2 | 7.800 | 15.600 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 18 | C3224 | 1 | 2 | 7.680 | 15.360 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 19 | C3624 | 1 | 1 | 8.640 | 8.640 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 20 | C3624 | 1 | 1 | 6.720 | 6.720 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 21 | C3625 | 1 | 2 | 9.000 | 18.000 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 22 | C3630 | 1 | 3 | 10.800 | 32.400 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 23 | C3633 | 1 | 1 | 11.880 | 11.880 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 朝向总面积(㎡) | 501.493 | 综合太阳得热系数 | 0.234 |

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 |  |  | 16.560 | 51 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 2 | C0330 | 1 | 1 | 0.990 | 0.990 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 3 | C0330 | 1 | 4 | 0.900 | 3.600 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 4 | C0333 | 1 | 1 | 0.990 | 0.990 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 5 | C0725 | 1 | 1 | 1.750 | 1.750 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 6 | C0912 | 1 | 2 | 1.080 | 2.160 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 7 | C0925 | 1 | 1 | 2.250 | 2.250 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 8 | C1221 | 2 | 2 | 2.520 | 5.040 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 9 | C1521 | 2 | 1 | 3.150 | 3.150 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 10 | C1530 | 1 | 3 | 4.500 | 13.500 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 11 | C1830 | 1 | 3 | 5.400 | 16.200 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 12 | C1830 | 1 | 1 | 9.043 | 9.043 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 13 | C2430 | 1 | 5 | 7.200 | 36.000 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 14 | C2430[0030] | 1 | 1 | 0.058 | 0.058 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 15 | C2430[2430] | 1 | 1 | 7.142 | 7.142 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 16 | C2530 | 2 | 1 | 7.500 | 7.500 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 17 | C2730 | 2 | 4 | 7.800 | 31.200 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 18 | C3221 | 2 | 2 | 6.720 | 13.440 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 19 | C4060 | 2 | 1 | 3.900 | 3.900 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 20 | C4220 | 2 | 1 | 8.340 | 8.340 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 21 | C4230 | 1 | 1 | 12.510 | 12.510 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 22 | C4521 | 2 | 1 | 9.450 | 9.450 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 23 | C5021 | 2 | 4 | 10.500 | 42.000 | 54 | 0.240 |  | 1.000 | 0.240 |
| 朝向总面积(㎡) | 246.773 | 综合太阳得热系数 | 0.240 |

### 总体热工性能

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 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 | 304.83 | 1.40 | 0.22 | 0.68 | K≤1.60, SHGC≤0.25 | 满足 |
| 东向 | 501.49 | 1.40 | 0.23 | 0.31 | K≤1.80, SHGC≤0.35 | 满足 |
| 西向 | 246.77 | 1.40 | 0.24 | 0.17 | K≤1.80, SHGC≤0.40 | 满足 |
| 综合平均 | 1053.09 | 1.40 | 0.23 | 0.30 |  |  |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.1条 |
| 标准要求 | 外窗传热系数和综合太阳得热系数满足表4.3.1-1的要求 |
| 结论 | 满足 |

注：本表所统计的外窗包含凸窗。

## 地下室外墙

 本工程无此项内容

## 地面

### 地面相关构造

#### 非周边地面构造二

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 陶瓷地面砖、墙面砖 | 20 | 1.100 | 12.720 | 1.00 | 0.018 | 0.231 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 低标号砂浆隔离层 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=300) | 20 | 0.100 | 1.514 | 1.00 | 0.200 | 0.303 |
| 钢丝网架水泥聚苯夹芯板 | 20 | 0.040 | 0.411 | 1.00 | 0.500 | 0.206 |
| 挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 防水砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.013 | 0.203 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.420 | 3.073 |
| 导热阻R | 1.42 |

#### 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 |
| 陶瓷地面砖、墙面砖 | 20 | 1.100 | 12.720 | 1.00 | 0.018 | 0.231 |
| 水泥砂浆找平层 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 低标号砂浆隔离层 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 加气混凝土、泡沫混凝土(ρ=300) | 20 | 0.100 | 1.514 | 1.00 | 0.200 | 0.303 |
| 钢丝网架水泥聚苯夹芯板 | 20 | 0.040 | 0.411 | 1.00 | 0.500 | 0.206 |
| 挤塑聚苯板（XPS）(屋面楼板) | 20 | 0.030 | 0.320 | 1.20 | 0.556 | 0.213 |
| 防水砂浆 | 20 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.022 | 0.243 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 20 | 1.510 | 15.360 | 1.00 | 0.013 | 0.203 |
| 各层之和∑ | 280 | － | － | － | 1.420 | 3.073 |
| 导热阻R | 1.42 |

### 地面平均热工特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热阻Ro(㎡K) / W | 热惰性指标D |
| 非周边地面构造二 | 1223.58 | 0.532 | 1.42 | 3.07 |
| 周边地面构造一 | 1077.29 | 0.468 | 1.42 | 3.07 |
| 合计 | 2300.87 | 1.000 | 1.42 | 3.07 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.3条 |
| 标准要求 | R≥1.0 |
| 结论 | 满足 |

## 外门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K[W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 金属三防门(泡沫石棉制品保温) | 128.88 | 1.000 | 1.35 | 满足 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.4条 |
| 标准要求 | K≤1.5 |
| 结论 | 满足 |

## 空调区域与非空调区域的分割门

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 面积(㎡) | 面积所占比例 | 传热系数K[W/(㎡.K)] | 是否满足 |
| 保温门（多功能门） | 8.28 | 1.000 | 1.97 | 满足 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.4条 |
| 标准要求 | K≤2.0 |
| 结论 | 满足 |

## 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 | 136.93 | 84.53 | C1230 | 3.60 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C1230 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C1830 | 9.04 | 0.30 | 外窗 |
| 1001 | 177.37 | 168.67 | C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1002 | 90.17 | 97.43 | C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0330 | 0.90 | 0.30 | 外窗 |
| C0330 | 0.90 | 0.30 | 外窗 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| 1003 | 82.23 | 68.11 | C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1004 | 157.36 | 133.75 | C0925 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C0725 | 1.75 | 0.30 | 外窗 |
| C3625 | 9.00 | 0.30 | 外窗 |
| C3625 | 9.00 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1005 | 41.27 | 48.07 | C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 1008 | 21.40 | 30.42 | 未编号 | 16.56 | 0.00 | 幕墙 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| 1009 | 118.92 | 176.21 | C0627 | 1.62 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C0627 | 1.62 | 0.30 | 外窗 |
| C0627 | 1.62 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| 1009 | 5.96 | 17.82 | C0630 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 1010 | 5.64 | 9.41 | C0630 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 1011 | 114.35 | 102.19 | C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 未编号 | 12.15 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.90 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 10.71 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 34.75 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.16 | 0.00 | 幕墙 |
| 1012 | 91.81 | 149.38 | C1507 | 1.05 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C1507 | 1.05 | 0.30 | 外窗 |
| C0627 | 1.62 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| 1017 | 58.96 | 123.75 | 未编号 | 6.73 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 未编号 | 1.08 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 97.22 | 0.00 | 幕墙 |
| 1018 | 58.61 | 96.89 | C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| 1023 | 49.95 | 61.87 | 未编号 | 9.07 | 0.00 | 幕墙 | － | 0.00 | 不适宜 |
| 未编号 | 9.07 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 8.71 | 0.00 | 幕墙 |
| 1024 | 49.34 | 42.29 | C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1026 | 48.87 | 67.27 | C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 |
| 1028 | 45.73 | 65.34 | C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 不适宜 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C4230 | 12.51 | 0.30 | 外窗 |
| C0330 | 0.90 | 0.30 | 外窗 |
| C0330 | 0.90 | 0.30 | 外窗 |
| 1029 | 46.27 | 40.59 | C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| 1035 | 36.47 | 67.20 | C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| C0960 | 5.40 | 0.30 | 外窗 |
| 1036 | 35.24 | 48.95 | C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1037 | 30.70 | 20.71 | C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 不适宜 |
| C0930 | 2.70 | 0.30 | 外窗 |
| 1039 | 23.82 | 19.20 | C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 1046 | 16.12 | 32.35 | C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| 1050 | 14.71 | 27.64 | C0627 | 1.62 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 1053 | 13.40 | 65.08 | C1830 | 5.40 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 1054 | 13.40 | 53.43 | C1230 | 3.60 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C1230 | 3.60 | 0.30 | 外窗 |
| 1057 | 6.24 | 13.70 | C0636 | 2.16 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 1058 | 6.24 | 19.12 | C0636 | 2.16 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 1061 | 5.99 | 38.67 | C1512 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 1064 | 5.99 | 23.98 | C1512 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| 1066 | 2.60 | 12.37 | C0912 | 1.08 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.03 | 不适宜 |
| 1068 | 2.60 | 4.46 | C0912 | 1.08 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.07 | 不适宜 |
| 2 | 2002 | 171.99 | 248.14 | C2730 | 7.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.08 | 不适宜 |
| C2730 | 7.80 | 0.30 | 外窗 |
| C2730 | 7.80 | 0.30 | 外窗 |
| C2730 | 7.80 | 0.30 | 外窗 |
| C2530 | 7.50 | 0.30 | 外窗 |
| C2730 | 8.01 | 0.30 | 外窗 |
| C2730 | 7.80 | 0.30 | 外窗 |
| C2730 | 7.80 | 0.30 | 外窗 |
| C4060 | 3.90 | 0.30 | 外窗 |
| 2003 | 164.38 | 74.02 | C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C0920 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| C0920 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| C0920 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| 2007 | 130.74 | 105.76 | 未编号 | 11.49 | 0.00 | 幕墙 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 未编号 | 11.56 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 11.56 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 11.56 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 11.56 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 11.56 | 0.00 | 幕墙 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| 2010 | 113.82 | 223.16 | C1530 | 4.50 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.01 | 不适宜 |
| 未编号 | 17.29 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 27.95 | 0.00 | 幕墙 |
| 未编号 | 75.52 | 0.00 | 幕墙 |
| 2014 | 88.44 | 81.23 | C0920 | 1.80 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.02 | 不适宜 |
| C0920 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| C0920 | 1.80 | 0.30 | 外窗 |
| 2015 | 81.28 | 38.73 | C1221 | 2.52 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| C1221 | 2.52 | 0.30 | 外窗 |
| C0921 | 1.89 | 0.30 | 外窗 |
| C1221 | 2.52 | 0.30 | 外窗 |
| C1221 | 2.52 | 0.30 | 外窗 |
| 2016 | 68.90 | 63.12 | C1221 | 2.52 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.09 | 不适宜 |
| C1221 | 2.52 | 0.30 | 外窗 |
| C4220 | 8.34 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| C1510 | 1.50 | 0.30 | 外窗 |
| 2032 | 41.27 | 40.47 | C1521 | 3.15 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.04 | 不适宜 |
| C0921 | 1.89 | 0.30 | 外窗 |
| 2060 | 5.96 | 14.66 | C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.05 | 不适宜 |
| 2062 | 5.64 | 10.77 | C1515 | 2.25 | 0.30 | 外窗 | 0.30 | 0.06 | 不适宜 |
| 通风换气装置 | 有通风换气装置 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.2.6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外墙面积的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 | 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 | 304.83 | 0.00 | 0.10 | 满足 |
| 北向 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 无 |
| 东向 | 0.00 | 501.49 | 0.00 | 0.10 | 满足 |
| 西向 | 0.00 | 246.77 | 0.00 | 0.10 | 满足 |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.2.9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10% |
| 结论 | 满足 |

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | 7级（窗编号：C0330） |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.5条 |
| 标准要求 | 外窗气密性不应低于《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433的7级 |
| 结论 | 满足 |

## 幕墙气密性

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层数 | 100米以下 | 100米以上 |
| 最不利气密性等级 | 4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 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.5条 | 《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021第4.3.5条 |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433的3级 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433的4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 | 不适宜 |  |
| 2 | 窗墙比 | 满足 |  |
| 3 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 4 | 天窗屋顶比 | 满足 |  |
| 5 | 天窗类型 | 满足 |  |
| 6 | 屋顶 | 满足 |  |
| 7 | 外墙 | 满足 |  |
| 8 | 挑空楼板 | 满足 |  |
| 9 | 外窗热工 | 满足 |  |
| 10 | 地面 | 满足 |  |
| 11 | 外门 | 满足 |  |
| 12 | 空调区域与非空调区域的分割门 | 满足 |  |
| 13 | 有效通风换气面积 | 满足 |  |
| 14 | 非中空窗面积比 | 满足 |  |
| 15 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 16 | 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**《浙江省公共建筑节能设计标准》DB33/1036-2021的要求。