安徽工业大学东区教学实验楼**—**

**安徽省公共建筑****节能设计**

**计算报告书**

（甲类建筑）

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 安徽工业大学东区教学实验楼xxxx项目 |
| 工程地点 | 安徽-马鞍山 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 安徽工业大学xxxx有限公司 |
| 设计单位 | xxxx建筑设计有限公司 |
| 设 计 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 审 定 人 |  |
| 设计日期 | 2024年3月9日 |

|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 绿建斯维尔节能设计软件BECS2023 |
| 软件版本 | 20220923 |
| 研发单位 | 北京绿建软件有限公司  深圳市斯维尔科技有限公司 |
| 正版授权码 | T18955581926 |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc160890078)

[2 设计依据 4](#_Toc160890079)

[3 有关说明 4](#_Toc160890080)

[4 建筑大样 5](#_Toc160890081)

[5 规定性指标检查 13](#_Toc160890082)

[5.1 工程材料 13](#_Toc160890083)

[5.2 围护结构构造简要说明 14](#_Toc160890084)

[5.3 体形系数 15](#_Toc160890085)

[5.4 窗墙比 15](#_Toc160890086)

[5.4.1 窗墙比 15](#_Toc160890087)

[5.5 可见光透射比 15](#_Toc160890088)

[5.6 屋顶 15](#_Toc160890089)

[5.6.1 屋顶相关构造 15](#_Toc160890090)

[5.6.2 屋顶平均热工特性 16](#_Toc160890091)

[5.7 外墙 17](#_Toc160890092)

[5.7.1 外墙相关构造 17](#_Toc160890093)

[5.7.2 外墙平均热工特性 18](#_Toc160890094)

[5.8 架空或外挑楼板 20](#_Toc160890095)

[5.8.1 挑空楼板构造一 20](#_Toc160890096)

[5.9 隔热检查 20](#_Toc160890097)

[5.10 外窗 21](#_Toc160890098)

[5.10.1 外窗构造 21](#_Toc160890099)

[5.10.2 外窗K 21](#_Toc160890100)

[5.10.3 外窗遮阳系数 21](#_Toc160890101)

[5.11 凸窗 22](#_Toc160890102)

[5.12 凸窗板 22](#_Toc160890103)

[5.13 通往非封闭空间或户外的户门 22](#_Toc160890104)

[5.14 天窗 22](#_Toc160890105)

[5.14.1 天窗屋顶比 22](#_Toc160890106)

[5.14.2 天窗类型 22](#_Toc160890107)

[5.15 可开启面积 22](#_Toc160890108)

[5.16 空调与非空调楼板 23](#_Toc160890109)

[5.17 空调与非空调隔墙 23](#_Toc160890110)

[5.18 不采暖、无空调地下室的顶板 23](#_Toc160890111)

[5.19 地面 23](#_Toc160890112)

[5.19.1 非周边地面构造一 23](#_Toc160890113)

[5.19.2 周边地面构造一 24](#_Toc160890114)

[5.20 采暖、空调地下室外墙 24](#_Toc160890115)

[5.21 结露检查 24](#_Toc160890116)

[5.21.1 环境参数 24](#_Toc160890117)

[5.21.2 检查项(最不利构造) 25](#_Toc160890118)

[5.22 外窗气密性 25](#_Toc160890119)

[5.23 幕墙气密性 25](#_Toc160890120)

[5.24 规定性指标检查结论 26](#_Toc160890121)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程名称 | 安徽工业大学东区教学实验楼 | |
| 工程地点 | 安徽-马鞍山 | |
| 地理位置 | 北纬：31.43° | 东经：118.28° |
| 建筑(节能计算)面积 | 地上21266㎡ 地下0㎡ | |
| 建筑层数 | 地上6 地下0 | |
| 建筑高度 | 地上23.7m 地下0.0m | |
| 建筑（节能计算）体积 | 84594.01 | |
| 建筑（节能计算）外表面积 | 16553.18 | |
| 体型系数 | 0.20 | |
| 北向角度 | 90 | |
| 结构类型 | 框架结构 | |
| 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. 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011

2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005

3. 《民用建筑热工设计规范》GB50176

4. 《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

5. 《建筑幕墙》GB/T 21086-2007

# 有关说明

1. 本建筑节能计算方法依据《民用建筑热工设计规范》GB50176；

2. 本建筑节能设计取值依据《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005和《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011；

3. 当节能设计中规定性指标有一项或若干项不达标时，依据《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011第5章的规定进行建筑围护结构热工性能的综合判断；

4. 通过本次节能设计，使本建筑达到或超过《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011规定的节能水平。

# 建筑大样



1层平面



2层平面



3层平面



4层平面



5层平面



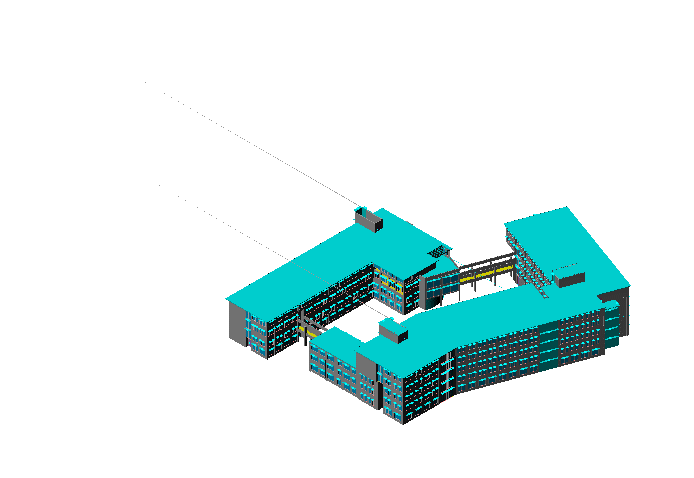
6层平面



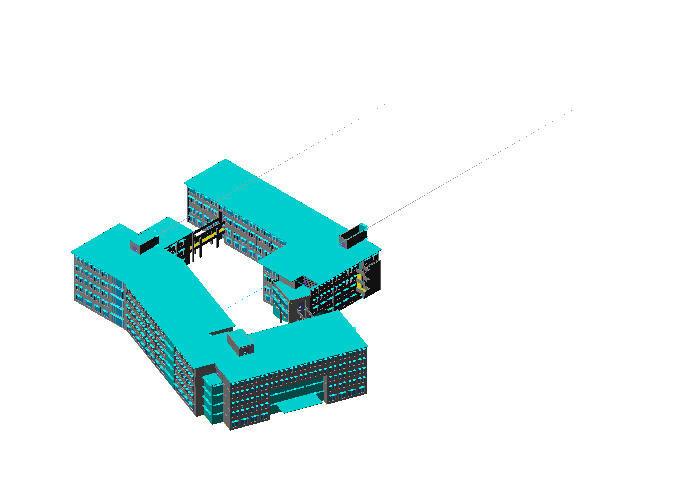
左视图



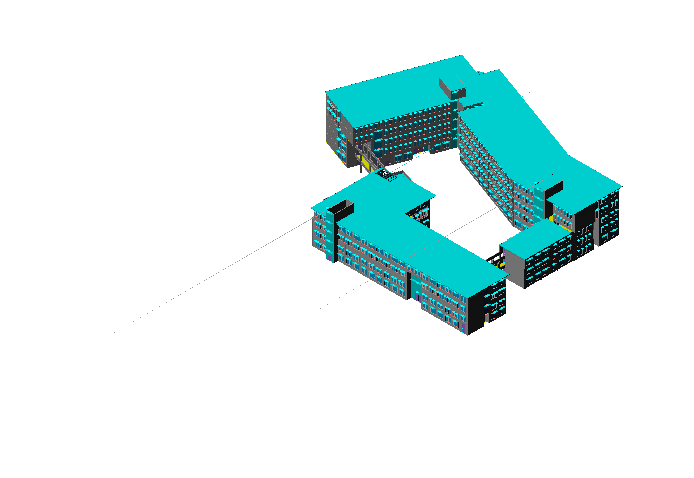
右视图



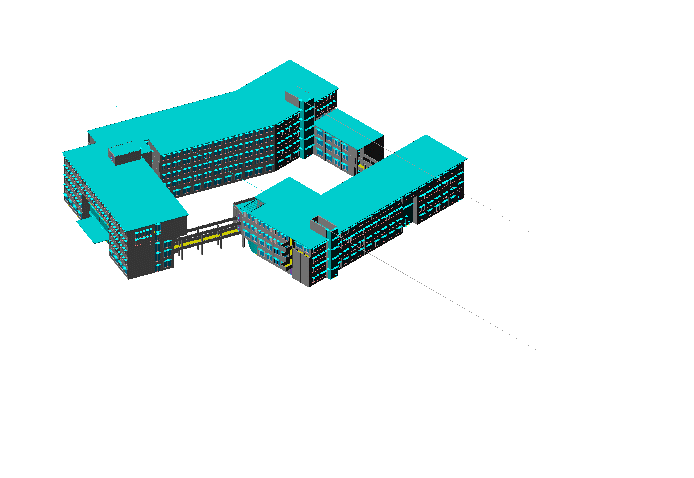
西南轴侧图



东南轴侧图



西北轴侧图



东北轴侧图

# 规定性指标检查

## 工程材料

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 | 导热系数λ | 蓄热系数S | 密度ρ | 比热容Cp | 备注 |
| W/(m.K) | W/(㎡.K) | kg/m3 | J/(kg.K) |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 0.085 | 1.500 | 400.0 | 910.0 | 修正系数=1.25 仅用于保温板材外保温局部配套（如门窗洞口侧边保温） |
| 石灰砂浆 | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1050.0 | 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 | 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 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016，蒸汽渗透系数没有给出 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 0.060 | 0.950 | 230.0 | 900.0 |  |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 0.030 | 0.540 | 30.0 | 4455.3 |  |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》 |
| 岩棉条 | 0.045 | 0.512 | 80.0 | 1001.3 | 依据来源：GB 50176-2016；注：密度：80~120；K：0.045~0.046；导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 挤塑聚苯板 | 0.033 | 0.347 | 28.0 | 1790.0 |  |
| 抗裂砂浆（网格布） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 |  |
| 膨胀聚苯板(ρ=18-20) | 0.042 | 0.360 | 19.0 | 2233.0 |  |
| 矿棉、岩棉、玻璃棉毡(ρ≤70) | 0.050 | 0.584 | 70.0 | 1340.0 |  |
| 石膏板 | 0.330 | 3.622 | 400.0 | 1367.0 |  |
| 水泥聚苯板 | 0.090 | 1.540 | 300.0 | 1208.0 |  |
| 普通混凝土多孔砖墙 | 0.740 | 7.250 | 1450.0 | 673.6 |  |
| 矿（岩）棉毡(ρ=60-120) | 0.049 | 0.620 | 90.0 | 1199.0 |  |

## 围护结构构造简要说明

**1. 屋顶：**屋顶构造一：（由上到下）

防水层(沥青油毡、油毡纸) 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) 40mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋钢筋混凝土 100mm

**2. 屋顶防火隔离带：**屋顶防火隔离带构造一：（由上到下）

无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**3. 外墙：**

（1） 外墙构造一：（由外到内）

岩棉条 30mm＋钢筋混凝土 170mm＋挤塑聚苯板 30mm＋抗裂砂浆（网格布） 10mm

（2） 外墙构造二：（由外到内）

岩棉条 50mm＋钢筋混凝土 200mm＋挤塑聚苯板 40mm＋抗裂砂浆（网格布） 10mm

（3） 外墙构造三：（由外到内）

岩棉条 15mm＋钢筋混凝土 145mm＋挤塑聚苯板 30mm＋抗裂砂浆（网格布） 10mm

**4. 外墙防火隔离带：**外墙防火隔离带构造一：

无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） 20mm＋钢筋混凝土 200mm＋石灰砂浆 20mm

**5. 热桥柱：**热桥柱构造一：（由外到内）

岩棉条 30mm＋钢筋混凝土 300mm＋膨胀聚苯板(ρ=18-20) 55mm＋抗裂砂浆（网格布） 15mm

**6. 架空或外挑楼板：**挑空楼板构造一：（由上到下）

聚苯颗粒保温砂浆 20mm＋钢筋混凝土 120mm＋无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） 20mm＋挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） 20mm＋聚苯颗粒保温砂浆 20mm

**7. 外窗：**12mm空气中空玻璃塑料窗（下限）：

传热系数2.340W/m^2.K，自身遮阳系数0.800

**8. 幕墙：**塑料窗框+（6mm透明+12mm空气+6mm透明)：

传热系数2.800W/m^2.K，自身遮阳系数0.860

**9. 非周边地面：**非周边地面构造一：

防水层(沥青油毡、油毡纸) 15mm＋水泥砂浆 20mm＋水泥聚苯板 145mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 100mm

**10. 周边地面：**周边地面构造一：

防水层(沥青油毡、油毡纸) 15mm＋水泥砂浆 20mm＋水泥聚苯板 145mm＋水泥砂浆 20mm＋钢筋混凝土 100mm

## 体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 16553.18 |
| 建筑体积 | 84594.01 |
| 体形系数 | 0.20 |

## 窗墙比

### 窗墙比

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 窗面积(㎡) | 墙面积(㎡) | 窗墙比 | 限值 | 结论 |
| 南向 | 1298.14 | 3172.01 | 0.41 | 0.70 | 满足 |
| 北向 | 1235.80 | 3498.16 | 0.35 | 0.70 | 满足 |
| 东向 | 872.37 | 2446.71 | 0.36 | 0.70 | 满足 |
| 西向 | 718.11 | 2427.62 | 0.30 | 0.70 | 满足 |
| 标准依据 | | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.2.3条 | | | |
| 标准要求 | | 各类公共建筑的每个朝向窗墙面积比不应大于0.70 | | | |
| 结论 | | 满足 | | | |

## 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 | 0.41 | C1423 | 1.00 | 0.00 |
| 北向 | 0.35 |  | 1.00 | 0.40 |
| 东向 | 0.36 |  | 1.00 | 0.40 |
| 西向 | 0.30 |  | 1.00 | 0.40 |
| 标准依据 | | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.2.3条 | | |
| 标准要求 | | 当单一朝向窗（包括透明幕墙、外门、阳台门）墙面积比小于0.40时，玻璃（或其他透明材料）的可见光透射比不应于小于0.40； | | |
| 结论 | | 满足 | | |

## 屋顶

### 屋顶相关构造

#### 屋顶构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由上到下） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 20 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.118 | 0.388 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS）(ρ=30) | 40 | 0.030 | 0.540 | 1.10 | 1.212 | 0.720 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.046 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 2.042 | 2.730 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.46 | | | | | |
| 面密度 | 272.40(重质结构) | | | | | |

#### 屋顶防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.235 | 0.353 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.317 |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.235 | 0.353 |
| 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 | － | － | － | 0.888 | 3.248 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.96 | | | | | |
| 面密度 | 552.60(重质结构) | | | | | |

### 屋顶平均热工特性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 构造名称 | 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 |
| 屋顶构造一 | 4415.58 | 0.920 | 0.46 | 2.73 | 0.75 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 385.00 | 0.080 | 0.96 | 3.25 | 0.75 |
| 合计 | 4800.58 | 1.000 | 0.50 | 2.77 | 0.75 |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条，表4.3.1-1； | | | | |
| 标准要求 | 屋面K应满足表4.3.1-1的规定,即甲类建筑，重质结构屋面的K值应小于等于0.50；轻质结构屋面的K值应小于等于0.40；(K≤0.50) | | | | |
| 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 |
| 岩棉条 | 30 | 0.045 | 0.512 | 1.00 | 0.667 | 0.341 |
| 钢筋混凝土 | 170 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.078 | 1.680 |
| 挤塑聚苯板 | 30 | 0.033 | 0.347 | 1.10 | 0.826 | 0.315 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 各层之和∑ | 240 | － | － | － | 1.582 | 2.459 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.58 | | | | | |
| 面密度 | 446.24(重质结构) | | | | | |
| 数据来源 | 安徽省公建DB34/T753-2007第89页 | | | | | |

#### 外墙防火隔离带构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.235 | 0.353 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.20 | 0.278 | 0.317 |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.235 | 0.353 |
| 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 | － | － | － | 0.888 | 3.248 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.96 | | | | | |
| 面密度 | 552.60(重质结构) | | | | | |

#### 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 |
| 岩棉条 | 30 | 0.045 | 0.512 | 1.00 | 0.667 | 0.341 |
| 钢筋混凝土 | 300 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.138 | 2.966 |
| 膨胀聚苯板(ρ=18-20) | 55 | 0.042 | 0.360 | 1.20 | 1.091 | 0.471 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 15 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.016 | 0.182 |
| 各层之和∑ | 400 | － | － | － | 1.912 | 3.961 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.49 | | | | | |
| 面密度 | 780.45(重质结构) | | | | | |
| 数据来源 | 安徽省公建DB34/T753-2007第89页 | | | | | |

#### 外墙构造二

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 岩棉条 | 50 | 0.045 | 0.512 | 1.00 | 1.111 | 0.569 |
| 钢筋混凝土 | 200 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.092 | 1.977 |
| 挤塑聚苯板 | 40 | 0.033 | 0.347 | 1.10 | 1.102 | 0.421 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 2.316 | 3.088 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.41 | | | | | |
| 面密度 | 523.12(重质结构) | | | | | |
| 数据来源 | 安徽省公建DB34/T753-2007第89页 | | | | | |

#### 外墙构造三

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称 （由外到内） | 厚度δ | 导热系数λ | 蓄热系数S | 修正系数 | 热阻R | 热惰性指标 |
| (mm) | W/(m.K) | W/(㎡.K) | α | (㎡K)/W | D=R\*S |
| 岩棉条 | 15 | 0.045 | 0.512 | 1.00 | 0.333 | 0.171 |
| 钢筋混凝土 | 145 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.067 | 1.433 |
| 挤塑聚苯板 | 30 | 0.033 | 0.347 | 1.10 | 0.826 | 0.315 |
| 抗裂砂浆（网格布） | 10 | 0.930 | 11.306 | 1.00 | 0.011 | 0.122 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.237 | 2.041 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75 | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.72 | | | | | |
| 面密度 | 382.54(重质结构) | | | | | |
| 数据来源 | 安徽省公建DB34/T753-2007第89页 | | | | | |

### 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 | 1353.68 | 0.732 | 0.58 | 2.46 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 242.29 | 0.131 | 0.96 | 3.25 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 240.51 | 0.130 | 0.49 | 3.96 | 0.75 |
| 外墙构造三 | 主墙体 | 13.68 | 0.007 | 0.72 | 2.04 | 0.75 |
| 合计 |  | 1850.16 | 1.000 | 0.62 | 2.75 | 0.75 |

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 | 1706.00 | 0.761 | 0.58 | 2.46 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 290.43 | 0.130 | 0.96 | 3.25 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 235.24 | 0.105 | 0.49 | 3.96 | 0.75 |
| 外墙构造三 | 主墙体 | 10.79 | 0.005 | 0.72 | 2.04 | 0.75 |
| 合计 |  | 2242.46 | 1.000 | 0.62 | 2.72 | 0.75 |

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 | 1167.79 | 0.749 | 0.58 | 2.46 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 193.33 | 0.124 | 0.96 | 3.25 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 177.13 | 0.114 | 0.49 | 3.96 | 0.75 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 12.13 | 0.008 | 0.41 | 3.09 | 0.75 |
| 外墙构造三 | 主墙体 | 9.31 | 0.006 | 0.72 | 2.04 | 0.75 |
| 合计 |  | 1559.68 | 1.000 | 0.61 | 2.73 | 0.75 |

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 | 1268.41 | 0.761 | 0.58 | 2.46 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 192.08 | 0.115 | 0.96 | 3.25 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 176.26 | 0.106 | 0.49 | 3.96 | 0.75 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 29.09 | 0.017 | 0.41 | 3.09 | 0.75 |
| 合计 |  | 1665.84 | 1.000 | 0.61 | 2.72 | 0.75 |

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 | 5495.88 | 0.751 | 0.58 | 2.46 | 0.75 |
| 外墙防火隔离带构造一 | 隔离带 | 918.13 | 0.125 | 0.96 | 3.25 | 0.75 |
| 热桥柱构造一 | 热桥柱 | 829.14 | 0.113 | 0.49 | 3.96 | 0.75 |
| 外墙构造二 | 主墙体 | 41.21 | 0.006 | 0.41 | 3.09 | 0.75 |
| 外墙构造三 | 主墙体 | 33.77 | 0.005 | 0.72 | 2.04 | 0.75 |
| 合计 |  | 7318.14 | 1.000 | 0.61 | 2.73 | 0.75 |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条，表4.3.1-1； | | | | | |
| 标准要求 | 外墙Km应满足表4.3.1-1的规定,即甲类建筑，重质结构外墙的K值应小于等于0.70；轻质结构外墙的K值应小于等于0.50；(K≤0.70) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 架空或外挑楼板

### 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.186 |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.235 | 0.353 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.227 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.317 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.526 | 2.399 |
| 传热系数K=1/(0.15+∑R) | 0.60 | | | | | |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条，表4.3.1-1； | | | | | |
| 标准要求 | K≤0.70 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 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 | 0.58 | 2.46 | 446 | 1167.79 | － | 29.00 | 无需验算 |
| 外墙构造一 | 外墙 | 西 | 0.58 | 2.46 | 446 | 1268.41 | － | 29.00 | 无需验算 |
| 外墙构造二 | 外墙 | 东 | 0.41 | 3.09 | 523 | 12.13 | － | 28.00 | 无需验算 |
| 外墙构造二 | 外墙 | 西 | 0.41 | 3.09 | 523 | 29.09 | － | 28.00 | 无需验算 |
| 外墙构造三 | 外墙 | 东 | 0.72 | 2.04 | 383 | 9.31 | － | 29.00 | 无需验算 |
| 屋顶构造一 | 屋顶 | 上 | 0.46 | 2.73 | 272 | 4415.58 | － | 28.50 | 无需验算 |
| 屋顶防火隔离带构造一 | 屋顶防火隔离带 | 上 | 0.96 | 3.25 | 553 | 385.00 | － | 28.00 | 无需验算 |
| 挑空楼板构造一 | 挑空楼板 | 下 | 0.60 | 2.40 | 318 | 337.45 | － | 29.00 | 无需验算 |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.6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 | | | | | | | | |

## 外窗

### 外窗构造

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 构造名称 | 传热系数 | 玻璃遮阳 | 窗框比 | 整窗遮阳 |
| 1 | 塑料窗框+（6mm透明+12mm空气+6mm透明) | 2.80 | 1.00 | 15% | 0.86 |
| 2 | 12mm空气中空玻璃塑料窗（下限） | 2.34 | 0.80 | 100% | 0.80 |

### 外窗K

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 朝向 | 面积 | 传热系数 | 整窗遮阳 | 窗墙比 | 标准要求 | 结论 |
| 南向 | 1298.14 | 2.44 | 0.54 | 0.41 | K≤2.50 | 满足 |
| 北向 | 1235.80 | 2.43 | 0.53 | 0.35 | K≤2.80 | 满足 |
| 东向 | 872.37 | 2.54 | 0.55 | 0.36 | K≤2.80 | 满足 |
| 西向 | 718.11 | 2.38 | 0.52 | 0.30 | K≤3.20 | 满足 |
| 综合平均 | 4124.42 | 2.45 | 0.53 | 0.36 |  |  |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条，表4.3.1-1； | | | | | |
| 标准要求 | 单一朝向外门窗（包括透明幕墙）传热系数和遮阳系数满足第4.3.1条，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。

### 外窗遮阳系数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查项 | 玻璃 遮阳 | 整窗 遮阳 | 外遮阳 | 综合 遮阳 | 标准要求 | 结论 |
| 东向夏季综合遮阳系数 | 0.89 | 0.83 | 0.42 | 0.35 | ≤0.40 | 满足 |
| 西向夏季综合遮阳系数 | 0.82 | 0.81 | 0.40 | 0.32 | ≤0.45 | 满足 |
| 南向夏季综合遮阳系数 | 0.84 | 0.81 | 0.42 | 0.34 | ≤0.40 | 满足 |
| 东向冬季综合遮阳系数 | 0.89 | 0.83 | 0.90 | 0.75 | ≥0.65 | 满足 |
| 西向冬季综合遮阳系数 | 0.82 | 0.81 | 0.90 | 0.73 | ≥0.65 | 满足 |
| 南向冬季综合遮阳系数 | 0.84 | 0.81 | 0.90 | 0.73 | ≥0.65 | 满足 |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条 | | | | | |
| 标准要求 | 单一朝向外门窗（包括透明幕墙）传热系数和遮阳系数满足第4.3.1条，表4.3.1-1的要求 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 凸窗

本工程无此项内容

## 凸窗板

本工程无此项内容

## 通往非封闭空间或户外的户门

本工程无此项内容

## 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

## 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 | 1006(最不利房间) | 377.27 | | 未编号 | 12.34 | 0.30 | 幕墙 | 0.25 | 0.18 | － | 0.30 | 满足 |
| 未编号 | 12.34 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 12.34 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.17 | 0.30 | 幕墙 |
| M1832 | 5.76 | 1.00 | 外门 |
| 未编号 | 1.80 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.60 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.44 | 0.30 | 幕墙 |
| M1832 | 5.76 | 1.00 | 外门 |
| 未编号 | 1.80 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 4.34 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 12.34 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 12.34 | 0.30 | 幕墙 |
| M1835 | 6.30 | 1.00 | 外门 |
| M1835 | 6.30 | 1.00 | 外门 |
| 未编号 | 6.83 | 0.30 | 幕墙 |
| M1828 | 5.04 | 1.00 | 外门 |
| 未编号 | 2.52 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 0.21 | 0.30 | 幕墙 |
| M1828 | 5.04 | 1.00 | 外门 |
| 未编号 | 2.52 | 0.30 | 幕墙 |
| 未编号 | 6.83 | 0.30 | 幕墙 |
| M1835 | 6.30 | 1.00 | 外门 |
| 标准依据 | | | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.2.4条 | | | | | | | | | |
| 标准要求 | | | 外窗开启比≥30%且 幕墙开启比≥15% | | | | | | | | | |
| 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

## 空调与非空调楼板

本工程无此项内容

## 空调与非空调隔墙

本工程无此项内容

## 不采暖、无空调地下室的顶板

本工程无此项内容

## 地面

### 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 |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 15 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.088 | 0.291 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 水泥聚苯板 | 145 | 0.090 | 1.540 | 1.20 | 1.343 | 2.481 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.046 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 1.520 | 4.250 |
| 热阻R | 1.52 | | | | | |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条，表4.3.1-3； | | | | | |
| 标准要求 | R≥1.20 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

### 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 |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 15 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.088 | 0.291 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 水泥聚苯板 | 145 | 0.090 | 1.540 | 1.20 | 1.343 | 2.481 |
| 水泥砂浆 | 20 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.022 | 0.245 |
| 钢筋混凝土 | 100 | 1.740 | 17.200 | 1.25 | 0.046 | 0.989 |
| 各层之和∑ | 300 | － | － | － | 1.520 | 4.250 |
| 热阻R | 1.52 | | | | | |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.1条，表4.3.1-3； | | | | | |
| 标准要求 | R≥1.20 | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 采暖、空调地下室外墙

本工程无此项内容

## 结露检查

### 环境参数

|  |  |
| --- | --- |
| 计算地点 | 安徽-马鞍山 |
| 室外相对湿度(%) | 72.00 |
| Ti 室内计算温度(℃) | 18 |
| 室内相对湿度(%) | 60 |
| Te.min 累年最低日平均温度(℃) | -4.50 |
| Tw 采暖室外计算温度(℃) | -0.70 |
| Ri内表面换热阻((㎡·K)/W) | 0.11 |

### 检查项(最不利构造)

#### 挑空楼板：挑空楼板构造一

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.32 |
| 钢筋混凝土 | 120 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.069 | 1.19 |
| 无机轻集料保温砂浆\*\*（A级） | 20 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.235 | 0.35 |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮） | 20 | 0.030 | 0.340 | 1.20 | 0.556 | 0.23 |
| 聚苯颗粒保温砂浆 | 20 | 0.060 | 0.950 | 1.00 | 0.333 | 0.32 |
| 各层之和∑ | 200 | － | － | － | 1.526 | 2.399 |
| 热阻Ro=0.11+∑R | 1.64 | | | | | |
| 室外计算温度(℃) te=0.3tw+0.7te.min | -3.36 | | | | | |
| 结露验算公式 |  | | | | | |
| 室内露点温度(℃) | 10.12 | | | | | |
| 内表面温度(℃) | 16.57 | | | | | |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.2条 | | | | | |
| 标准要求 | 围护结构内表面温度不应低于室内空气露点温度 | | | | | |
| 结论 | 不结露! | | | | | |

## 外窗气密性

|  |  |
| --- | --- |
| 最不利气密性等级 | － |
| 外窗气密性措施 |  |
| 标准依据 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.4条，《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 | － |

## 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 | 《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 第4.3.5条，《建筑幕墙》GB/T 21086-2007 |
| 标准要求 | 幕墙气密性不应低于《建筑幕墙》GB/T 21086-2007的3级； |
| 结论 | － |

## 规定性指标检查结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检查项 | 结论 | 可否性能权衡 |
| 1 | 窗墙比 | 满足 |  |
| 2 | 可见光透射比 | 满足 |  |
| 3 | 屋顶 | 满足 |  |
| 4 | 外墙 | 满足 |  |
| 5 | 架空或外挑楼板 | 满足 |  |
| 6 | 隔热检查 | 满足 |  |
| 7 | 外窗 | 满足 |  |
| 8 | 天窗类型 | 无屋顶透光部分 |  |
| 9 | 可开启面积 | 满足 |  |
| 10 | 地面 | 满足 |  |
| 11 | 结露检查 | 满足 |  |
| 12 | 外窗气密性 | 满足 |  |
| 13 | 幕墙气密性 | 满足 |  |
| 结论 | | 满足 |  |

□结论：本工程所有指标**满足**《安徽省公共建筑节能设计标准》DB34/1467-2011 规定的各项指标，节能设计符合要求。