**结构建材**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
| 水泥砂浆 | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1050.0 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 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 |
| 碎石、卵石混凝土(ρ=2300) | 1.510 | 15.360 | 2300.0 | 920.0 | 来源：《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016 |
| 石灰砂浆（1） | 0.810 | 10.070 | 1600.0 | 1075.9 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 0.230 | 9.370 | 900.0 | 1620.0 |  |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 0.170 | 3.302 | 600.0 | 1470.0 |  |
| 无机轻集料砂浆 | 0.085 | 1.500 | 300.0 | 1213.3 | 依据来源：JGJ 253-2011GB/T 20473-2006；注：密度：300~400；导热系数修正系数（β）：1.05 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 0.024 | 0.290 | 35.0 | 1376.7 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.15 |
| 钢筋混凝土（1） | 1.740 | 17.200 | 2500.0 | 935.2 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 水泥砂浆（1） | 0.930 | 11.370 | 1800.0 | 1061.9 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 挤塑聚苯板（不带表皮） | 0.032 | 0.340 | 35.0 | 1419.3 | 依据来源：GB 50176-2016，导热系数修正系数（β）：1.10 |
| 石灰水泥砂浆 | 0.870 | 10.750 | 1700.0 | 1074.4 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.0 |
| 轻集料混凝土小型空心砌块 | 0.550 | 5.433 | 900.0 | 820.0 |  |
| 抗裂砂浆 | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 |  |
| 聚苯颗粒保温浆料 | 0.060 | 1.091 | 230.0 | 1186.1 |  |
| 聚苯板 | 0.042 | 0.392 | 20.0 | 2515.0 |  |
| 粘土多孔砖(承重型) | 0.580 | 7.874 | 1400.0 | 1050.0 |  |
| 水泥砂浆（2） | 0.930 | 11.306 | 1800.0 | 1050.0 |  |
| 混合砂浆（石灰水泥砂浆） | 0.870 | 10.627 | 1700.0 | 1050.0 |  |
| 无机保温砂浆(ρ=600) | 0.180 | 2.870 | 600.0 | 1050.0 |  |
| 酚醛板（用于墙体） | 0.034 | 0.360 | 60.0 | 873.6 |  |
| 细石混凝土 | 1.740 | 17.398 | 2600.0 | 920.0 |  |
| 挤塑聚苯板 | 0.030 | 0.365 | 30.0 | 2032.0 |  |
| 防水层 | 0.170 | 0.111 | 1.0 | 1005.0 |  |
| 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（带表皮）（1） | 0.030 | 0.340 | 35.0 | 1380.0 |  |
| 夯实粘土(ρ=2000) | 1.160 | 12.990 | 2000.0 | 1010.0 |  |
| 膨胀玻化微珠保温浆料 | 0.080 | 1.500 | 350.0 | 1105.0 | 依据来源：GB 50176-2016；注：导热系数修正系数（β）：1.25 |

体形系数

|  |  |
| --- | --- |
| 外表面积 | 4684.88 |
| 建筑体积 | 24011.77 |
| 体形系数 | 0.20 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.1.6条 |
| 标准要求 | 建筑面积A<=800㎡，S≤0.50；建筑面积A>800㎡，S≤0.40 |
| 结论 | 满足 |

## 天窗屋顶比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间 | 天窗编号 | 天窗面积（㎡） | 屋顶面积（㎡） | 面积比 |
| 2001 |  | 3.48 | 1434.75 | 0.00 |
| 整栋建筑 | | 3.48 | 2709.05 | 0.00 |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.1.8条 | | | |
| 标准要求 | 屋顶透光部分的面积与屋顶总面积的比值不应大于0.20 | | | |
| 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 | 结论 |
| 1 | 上限-86系列玻璃钢窗：5单银Low-E +12A+5 +12A+5单银Low-E | 66 | 1.10 | 0.36 | 附录C 表C.3.11 玻璃钢窗参考配置；（注：K≤1.1【W/㎡·K】；SHGC：0.33~0.36；同上） | 满足 |
| 平均 | |  | 1.10 | 0.36 |  | 满足 |
| 标准依据 | | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 | | | | |
| 标准要求 | | 天窗热工应当符合表3.2.3-2的要求 | | | | |
| 结论 | | 满足 | | | | |

# 屋顶构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 石灰砂浆（1） | 20 | 0.810 | 10.070 | 1.00 | 0.025 | 0.249 |
| SBS改性沥青防水卷材 | 1 | 0.230 | 9.370 | 1.00 | 0.004 | 0.041 |
| 防水层(沥青油毡、油毡纸) | 10 | 0.170 | 3.302 | 1.00 | 0.059 | 0.194 |
| 无机轻集料砂浆 | 50 | 0.085 | 1.500 | 1.00 | 0.588 | 0.882 |
| 聚氨酯硬泡沫塑料 | 140 | 0.024 | 0.290 | 1.15 | 5.072 | 1.692 |
| 钢筋混凝土（1） | 180 | 1.740 | 17.200 | 1.00 | 0.103 | 1.779 |
| 各层之和∑ | 401 | － | － | － | 5.852 | 4.837 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.17 | | | | | |
| 考虑热桥后K | 0.17 \* 1.20 = 0.20 | | | | | |
| 面密度 | 508.80(重质结构) | | | | | |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 | | | | | |
| 标准要求 | 屋顶热工应当符合表3.2.3-1的要求(K≤0.55且ZK≤0.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |

## 屋面主断面传热系数的修正系数ψ

**表A.2.2-2 屋面主断面传热系数Kzd与平均传热系数K的关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| K[W/(㎡·k)] | 一般屋面 | | 轻质屋面或有天窗屋面 | |
| ψ | Kzd[W/(㎡·k)] | ψ | Kzd[W/(㎡·k)] |
| 0.35 | 1.10 | 0.32 | 1.20 | 0.29 |
| 0.40 | 1.10 | 0.36 | 1.20 | 0.33 |
| 0.45 | 1.10 | 0.41 | 1.20 | 0.38 |
| 0.55 | 1.10 | 0.50 | 1.20 | 0.46 |

# 外墙构造

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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（1） | 6 | 0.930 | 11.370 | 1.00 | 0.006 | 0.073 |
| 挤塑聚苯板（不带表皮） | 110 | 0.032 | 0.340 | 1.10 | 3.125 | 1.169 |
| 石灰水泥砂浆 | 10 | 0.870 | 10.750 | 1.00 | 0.011 | 0.124 |
| 轻集料混凝土小型空心砌块 | 200 | 0.550 | 5.433 | 1.00 | 0.364 | 1.976 |
| 各层之和∑ | 326 | － | － | － | 3.507 | 3.341 |
| 外表面太阳辐射吸收系数 | 0.75[默认] | | | | | |
| 传热系数K=1/(0.16+∑R) | 0.27 | | | | | |
| 考虑热桥后K | 0.27 \* 1.30 = 0.35 | | | | | |
| 标准依据 | 《北京市公共建筑节能设计标准》(DB/11 687—2015)第3.2.3条 | | | | | |
| 标准要求 | 外墙热工应当符合表3.2.3-1的要求(K≤0.60且ZK≤0.50) | | | | | |
| 结论 | 满足 | | | | | |