

住区热环境模拟分析

一 强制条文

1 夏季平均迎风面积比

根据《城市居住区热环境设计标准》JGJ286-2013中4.1.1居住区的夏季平均迎风面积比应符合表4.1.1的规定。太原为IIB气候区，由下表可知，太原地区迎风面积比限值为0.85。

表4.1.1 居住区的夏季平均迎风面积比 (ζ_s) 限值

建筑气候区	I、II、VI、VII 建筑气候区	III、V 建筑气候区	IV 建筑气候区
平均迎风面积比 (ζ_s)	≤ 0.85	≤ 0.80	≤ 0.70

本项目结果分析如下

平均迎风面积比

建筑名称	迎风面积(m ²)	最大可能迎风面积(m ²)	最大可能迎风方向(°)	迎风面积比
毕业中转站	757.98	983.92	110.00	0.7704

平均迎风面积比: 0.77

限值: 0.85

地点: 太原

来风方向(°): 150

投影试算角度增量(°): 10

2 场地遮阳覆盖率

根据《城市居住区热环境设计标准》JGJ286-2013中4.2.1居住区夏季户外活动场地应有遮阳，遮阳覆盖率不应小于表4.2.1的规定。太原为IIB气候区，由下表可知相关数据限值。

表4.2.1 居住区活动场地的遮阳覆盖率限值(%)

场地	建筑气候区	
	I、II、VI、VII	III、IV、V
广场	10	25
游憩场	15	30
停车场	15	30
人行道	25	50

本项目结果分析如下

活动场地遮阳覆盖率

场地	遮阳面积(m ²)	场地面积(m ²)	遮阳覆盖率(%)	覆盖率限值(%)
广场	688.4	2647.7	26	10
游憩场	4525.7	10621.5	42	15
人行道	597.2	1394.3	43	25
停车场	521.5	1500	35	15

地点：太原

气候区：II B

二 评价性指标

在《城市居住区热环境设计标准》JGJ286-2013 中 3.3.1 条提到当进行评价性设计时，应采用逐时湿球黑球温度和平均热岛强度作为居住区热环境的设计指标，设计指标应符合下列规定：

- 1 居住区夏季逐时湿球黑球温度不应大于 33℃；
- 2 居住区夏季平均热岛强度不应大于 1.5℃。

本项目热环境相关计算指标如下

热环境相关计算指标

描述	值
地块面积(m ²)	58435.87
建筑密度	0.12
室外面积(m ²)	51694.00
广场面积(m ²)	2647.7
道路面积(m ²)	7472.52
绿地面积(m ²)	35010.01
水面面积(m ²)	163.67
绿化屋面面积(m ²)	3524.98
乔木爬藤面积(m ²)	23572.92

亭廊面积(m ²)	2562.1
渗透型硬地面积(m ²)	6300.65
地表平均太阳辐射吸收系数	0.77
地面粗糙系数	0.22
平均迎风面积比	0.77
CTTC 居住区热时间常数(h)	9.85
绿化遮阳覆盖率(%)	32
构筑物遮阳覆盖率(%)	7
平均天空角系数	0.89
通风架空率(%)	10

地点：太原

日期：2001.7.21

计算时段：9:00~19:00

主导风向：西北偏北

地表类别：D:有密集建筑群且房屋较高的大城市(省会、直辖市)

本项目逐时湿球黑球温度计算结果如下

逐时湿球黑球温度数据

时刻(北京时)	居住区温度(°C)	空气相对湿度	太阳辐射照度(W/m ²)	地表短波辐射(W/m ²)	湿球黑球温度(°C)
9:00	22.0	0.8	376.5	89.3	21.7
10:00	23.6	0.7	467.8	110.9	23.0
11:00	25.1	0.7	533.6	126.5	24.3
12:00	27.1	0.6	563.5	133.6	25.6
13:00	28.9	0.5	539.6	128.0	26.9

14:00	30.5	0.5	481.0	114.1	27.9
15:00	31.3	0.5	393.2	93.2	28.2
16:00	31.7	0.5	291.9	69.2	28.2
17:00	31.4	0.5	178.9	42.4	27.3
18:00	30.6	0.5	77.7	18.4	26.2
19:00	29.5	0.5	9.2	2.2	24.9

最大湿球黑球温度 (WBGT): 28.20℃

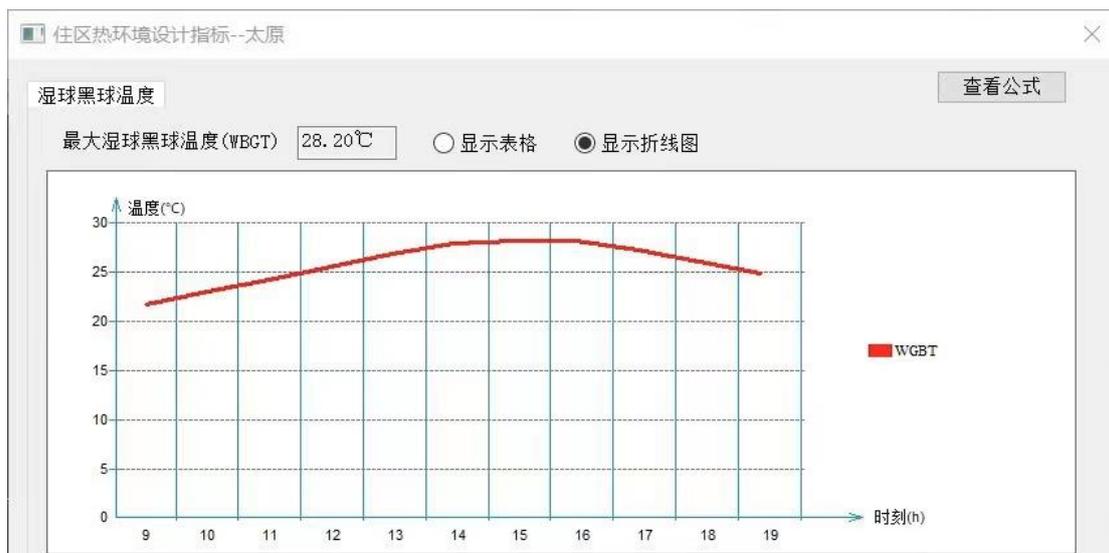
地点: 太原

日期: 2001.7.21

计算时段: 9:00~19:00

主导风向: 西北偏北

地表类别: D:有密集建筑群且房屋较高的大城市(省会、直辖市)



本项目平均热岛强度计算结果如下

平均热岛强度逐时数据

时刻(北 京时)	平均温 度(°C)	太阳辐 射升温	长波辐 射降温	蒸发换 热降温	居住区 温度	典型气 象温度	温差 (°C)
-------------	--------------	------------	------------	------------	-----------	------------	------------

		(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	
9:00	24.5	3.8	4.0	2.2	22.0	24.9	-2.89
10:00	24.5	5.6	4.0	2.4	23.6	26.0	-2.36
11:00	24.5	7.5	4.5	2.3	25.1	27.0	-1.87
12:00	24.5	9.3	4.6	2.1	27.1	27.8	-0.67
13:00	24.5	10.8	4.5	1.8	28.9	28.3	0.64
14:00	24.5	12.0	4.5	1.4	30.5	28.4	2.09
15:00	24.5	12.5	4.5	1.2	31.3	28.1	3.18
16:00	24.5	12.6	4.4	0.9	31.7	27.6	4.14
17:00	24.5	12.1	4.4	0.7	31.4	26.9	4.47
18:00	24.5	11.1	4.4	0.6	30.6	26.1	4.49
19:00	24.5	9.9	4.4	0.5	29.5	25.3	4.17

平均热岛强度: 1.40°C

地点: 太原

日期: 2001.7.21

计算时段: 9:00~19:00

主导风向: 西北偏北

地表类别: D:有密集建筑群且房屋较高的大城市(省会、直辖市)

