

4.2.7 采取措施降低热岛强度，评价总分值为 4 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 红线范围内户外活动场地有乔木、构筑物等遮阴措施的面积达到 10%，得 1 分；达到 20%，得 2 分；
- 2 超过 70%的道路路面、建筑屋面的太阳辐射反射系数不小于 0.4，得 2 分。

【条文说明扩展】

《城市居住区热环境设计规范》JGJ 286-2013 中的强制性条文规定：

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。

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	30

户外活动场地包括：步道、庭院、广场、游憩场和停车场。其遮阴措施包括绿化遮阴、构筑物遮阴、建筑日照投影遮阴。建筑日照投影遮阴面积按照夏至日 8:00~16:00 内有 4h 处于建筑阴影区域的户外活动场地面积计算。乔木投影按照树冠计算。设计时按照 20 年或以上的成活乔木计算其树冠，或参考园林设计中的推荐计算方法。对于首层架空构筑物，架空空间如果是活动空间，可计算在内。

如果综合各种效果，通过室外热环境的模拟计算，可以证明室外平均热岛强度 $\leq 1.5^{\circ}\text{C}$ ，也可以得分。

为保证模拟结果的准确性。模拟报告要求如下：

- 1) 气象条件：模拟气象条件可参照《中国建筑热环境分析专用气象数据集》选取，值得注意的是，气象条件需涵盖太阳辐射强度和天空云量等参数以供太阳辐射模拟计算使用；
- 2) 风环境模拟：建筑室外热岛模拟建立在建筑室外风环境模拟的基础上，求解建筑室外各种热过程从而实现建筑室外热岛强度计算，因而，建筑室外风环境模拟结果直接影响热岛强度计算结果。建筑室外热岛模拟需满足建筑室外风环境模拟的要求。包括计算区域，模型再现区域，网格划分要求，入口边界条件，地面边界条件，计算规则与收敛性，差分格式，湍流模型等；
- 3) 太阳辐射模拟：建筑室外热岛模拟中，建筑表面及下垫面太阳辐射模拟是重要模拟环节，也是室外热岛强度的重要影响因素。太阳辐射模拟需考虑太阳直射辐射，太阳散射辐射，各表面间多次反射辐射和长波辐射等。实际应用中需采用适当的模拟软件，若所采用软件中对多次反射部分的辐射计算或散射计算等因素未加以考虑，需对模拟结果进行修正，以满足模拟计算精度要求；

4) 下垫面及建筑表面参数设定：对于建筑各表面和下垫面，需对材料物性和反射率、透率，蒸发率等参数进行设定，以准确计算太阳辐射和建筑表面及下垫面传热过程；

5) 景观要素参数设定：建筑室外热环境中，植物水体等景观要素对模拟结果的影响重大，需要模拟中进行相关设定。对于植物，可根据多孔介质理论模拟植物对风环境的影响作用，并根据植物热平衡计算，根据辐射计算结果和植物蒸发速率等数据，计算植物对热环境的影响作用，从而完整体现植物对建筑室外微环境的影响。对于水体，分静止水面和喷泉，应进行不同设定。工程应用中可对以上设定进行适当简化。

输出结果：

建筑室外热岛强度模拟，可得到建筑室外温度分布情况，从而给出建筑室外平均热岛强度计算结果，以此辅助建筑景观设计。然而，为验证模拟准确行，同时应提供各表面的太阳辐射累计量模拟结果，建筑表面及下垫面的表面温度计算结果，建筑室外风环境模拟结果等。

【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的设计、运行评价。

设计评价查阅室外景观总平图、乔木种植平面图、构筑物设计详图（需含构筑物投影面积值）、户外活动场地遮阴面积比例计算书；屋面做法详图及道路铺装详图；屋面、道路表面建材的太阳辐射反射系数统计表。

运行评价在设计评价方法之外，还应核实各项设计措施的实施情况，审核建筑屋面、道路表面建材的太阳辐射反射系数测试报告。