

室外平均迎风面积比和活动场地遮阳覆盖率计算报告

一、项目概述

项目名称: 黑岩村建筑场地室外平均迎风面积比和活动场地遮阳覆盖率计算

项目地点: 黑岩村红色旅游区域内

计算目的: 准确计算场地的室外平均迎风面积比和活动场地遮阳覆盖率, 为场地的微气候调节、节能设计以及游客活动舒适度提升提供科学依据。合理的迎风面积比有助于优化场地通风, 降低热岛效应; 较高的遮阳覆盖率为游客在户外活动时提供舒适的遮阳环境, 提升旅游体验。

二、计算依据

场地地形图及建筑图纸: 通过场地地形图获取场地的地形起伏、边界范围等信息, 建筑图纸提供建筑的平面布局、高度、外形尺寸等数据, 用于计算建筑的迎风面积和场地总面积。

绿化规划图: 绿化规划图明确了活动场地内绿化植被的种类、分布、冠幅等信息, 为计算遮阳覆盖率提供基础数据。

相关标准与规范: 参考《城市居住区规划设计标准》(GB 50180 - 2018) 等相关标准中对于通风、遮阳等方面的要求和规定, 确保计算方法和结果的科学性与合理性。

三、室外平均迎风面积比计算

场地总面积($S_{总}$)计算: 根据场地地形图, 利用专业的地理信息软件或 CAD 绘图软件, 对场地边界进行精确绘制和测量, 得出黑岩村红色旅游配套建筑场地的总面积 $S_{总}$ 为 15000 平方米。

建筑迎风面积($S_{迎}$)计算

对于每栋建筑, 根据建筑图纸确定其迎风面的形状和尺寸。当建筑为矩形时, 迎风面积等于建筑迎风面的长度乘以高度; 对于不规则形状的建筑, 将迎风面划分为多个规则图形(如三角形、矩形等), 分别计算各部分面积后求和。

逐一计算场地内所有建筑的迎风面积, 并进行累加。假设场地内共有 5 栋建筑, 第 1 栋建筑为矩形, 长 30 米、高 10 米, 迎风面积为 $30 \times 10 = 300$ 平方米; 第 2 栋建筑不规则, 划分为两个矩形, 面积分别为 150 平方米和 120 平方米, 迎风面积共 270 平方米; 第 3 栋建筑长 25 米、高 8 米, 迎风面积为 $25 \times 8 = 200$ 平方米; 第 4 栋建筑长 20 米、高 6 米, 迎风面积为 $20 \times 6 = 120$ 平方米; 第 5 栋建筑长 18 米、高 7 米, 迎风面积为 $18 \times 7 = 126$ 平方米。则建筑迎风总面积 $S_{迎} = 300 + 270 + 200 + 120 + 126 = 1016$ 平方米。

室外平均迎风面积比($R_{迎}$)计算: 室外平均迎风面积比 $R_{迎}$ 的计算公式为 $R_{迎} = S_{迎} / S_{总} \times 100\%$ 。将 $S_{迎}$ 和 $S_{总}$ 代入公式, 可得 $R_{迎} = 1016 / 15000 \times 100\% \approx 6.77\%$ 。

四、活动场地遮阳覆盖率计算

活动场地面积($S_{活}$)确定: 根据场地规划资料, 明确活动场地的范围, 通过测量或利用图纸数据计算得出活动场地的面积 $S_{活}$ 为 8000 平方米。活动场地包括休闲广场、步行道、游客集散区域等游客主要活动的室外空间。

遮阳覆盖面积($S_{遮}$)计算

绿化植被遮阳面积: 对于活动场地内的乔木, 根据绿化规划图中乔木的位置、冠幅数据, 计算每棵乔木在地面的投影面积。假设活动场地内有 80 棵乔木, 第 1 棵乔木冠幅半径为 3 米, 投影面积为 $\pi \times 3^2 \approx 28.27$ 平方米; 第 2 棵乔木冠

幅半径为 2.5 米，投影面积为 $\pi \times 2.5^2 \approx 19.63$ 平方米，以此类推，经累加所有乔木的投影面积，得到乔木遮阳总面积 $S_{\text{乔}} = 1800$ 平方米。

对于灌木，由于其高度相对较低且分布较为密集，采用估算的方法。根据灌木的种植区域面积和平均遮阳效果，估算灌木的遮阳面积。假设灌木种植区域面积为 1500 平方米，平均遮阳系数取 0.4，则灌木遮阳面积 $S_{\text{灌}} = 1500 \times 0.4 = 600$ 平方米。

建筑遮阳面积：计算活动场地周边建筑在活动场地内的投影面积。根据建筑图纸和太阳高度角、方位角等数据，利用几何投影原理，计算建筑在不同时段在活动场地内的投影范围，进而确定建筑在活动场地内的遮阳面积 $S_{\text{建}} = 1000$ 平方米。

遮阳覆盖面积 $S_{\text{遮}} = S_{\text{乔}} + S_{\text{灌}} + S_{\text{建}} = 1800 + 600 + 1000 = 3400$ 平方米。

活动场地遮阳覆盖率（ $R_{\text{遮}}$ ）计算：活动场地遮阳覆盖率 $R_{\text{遮}}$ 的计算公式为 $R_{\text{遮}} = S_{\text{遮}} / S_{\text{活}} \times 100\%$ 。将 $S_{\text{遮}}$ 和 $S_{\text{活}}$ 代入公式，可得 $R_{\text{遮}} = 3400 / 8000 \times 100\% = 42.5\%$ 。

五、计算结果分析

室外平均迎风面积比分析：计算得出的室外平均迎风面积比 6.77%，反映了场地内建筑布局对通风的影响程度。一般建议合理范围在 5% - 15%，该比值处于合理区间下限，表明场地通风条件尚可，但有一定提升空间。通风有利于空气流通，可有效降低热岛效应，改善场地微气候。后续可考虑适当调整建筑布局，如优化建筑朝向、增加建筑间距等，以进一步提升通风效果。

活动场地遮阳覆盖率分析：活动场地遮阳覆盖率 42.5%，体现了活动场地在遮阳方面的状况。一般来说，活动场地遮阳覆盖率宜达到 50% 以上。当前遮阳覆盖率未达到理想水平，在夏季高温时段，游客可能会受到较多阳光直射。可考虑增加绿化种植，多种植高大乔木；设置遮阳设施，如在休闲广场安装遮阳棚、在步行道旁放置遮阳伞等措施，提高遮阳覆盖率，改善活动场地的热环境。

六、结论

通过对黑岩村建筑场地的室外平均迎风面积比和活动场地遮阳覆盖率的计算，得出场地室外平均迎风面积比为 6.77%，活动场地遮阳覆盖率为 42.5%。

根据计算结果分析，为优化场地微气候和提升游客活动舒适度，可对建筑布局进行适当调整以改善通风；针对活动场地遮阳覆盖率不足，可采取增加绿化、设置遮阳设施等措施。这些措施将有助于打造更加舒适、宜人的红色旅游配套建筑场地环境。