

广州市启新学校花山校区二期改造工程 室外日照模拟分析计算书

设计人： 陈绕超

校审人： 张 进

盖章处



广州珠江外资建筑设计院有限公司

1 室外日照模拟分析

太阳能是一种巨大的安全的清洁光源，室内充分地利用自然光可以起到节约资源和保护环境的作用。此外，从视觉功能试验来看，人眼在天然光下比在人工光下具有更高的视觉功效，并感到舒适和有益于身心健康。

近年来，节约能源与能源的有效利用越来越受到重视。在我国，建筑能耗占全国总能耗的首位，节能是其发展的必然要求和趋势。

日照的分析和评价是一个综合性的问题，它需要用系统化的思维解决从总体规划、单体设计到环境控制等诸多环节的问题。对于拟建建筑的日照进行分析评价，其目的在于更合理的进行单体建筑的造型、高度选择及区域的规划布局等工作。

下面从建筑日照角度，运用清华斯维尔 SUN2020 日照分析软件模拟本工程方案，从而为建筑设计提供参考意见，指导建筑设计方向。

1.1 室外日照环境评价标准

由于现行国家及行业规范中暂未有针对公共建筑的室外环境日照设计评价标准，因此，本项目在日照评价中主要还是参考以下几个标准：

- (1) 《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）
- (2) 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）
- (3) 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019（2024 修订版）
- (4) 《中国生态住宅技术评估手册》
- (5) 《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016
- (6) 《民用建筑设计通则 GB 50352—2005》
- (7) 项目立项批复文件
- (8) 国家及地方现行的相关规范和标准。
- (9) 项目总平面图

根据《城市居住区规划设计规范》GB50180 中有关规定，住宅日照的规定见表 1。

表 1 标准中关于日照的规定

建筑气候区	I、II、III、VI	IV气候区	V、VI气候区
-------	-------------	-------	---------

I 气候区					
	大城市	中小城市	大城市	中小城市	
日照标准日	大寒日	大寒日	大寒日	冬至日	冬至日
日照时数(h)	≥2	≥3	≥3	≥1	≥1
有效日照时间带(h)	8~16	8~16	8~16	9~15	9~15
日照时间计算起点	底层窗台面				

《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016 中 6.1.2 宿舍居室、公共活动室、共用厨房侧面采光的采光系数标准值不应低于 2%；公用盥洗室、公共厕所、走道、梯间等侧面采光的采光系数标准值不应低于 1%。

《民用建筑设计通则》GB 50352—2005 中 5.1.3 宿舍半数以上的居室，应能获得同住宅居住空间相等的日照标准。

1.2 室外日照环境模拟条件

本项目日照评价的目的在于分析建筑群对学生宿舍的遮挡情况，分析是否有公共建筑对学生宿舍产生遮挡，同时为室外空间规划布局提供日照分布情况。

1.3 室外日照环境模拟依据

在实际的建筑设计中，标准日日照时间可能是最让建筑师头疼的问题之一。相对日照间距来说，日照时间更加复杂抽象，必须借助软件来计算。斯维尔日照分析软件可以进行多点分析、等照时线模拟、阴影轮廓模拟。计算完毕后，程序将在分析网格上按照图例显示一年中任意日期或者时间段的日照分析数据。本项目日照分析通过对比建筑拟建前与拟建后的日照情况，确定拟建建筑的日照情况以及对周边已建建筑日照情况的影响。下面分别对建筑群对周边居住建筑和公共绿地的遮挡情况作出分析。

日照模拟中以改造项目为主体，在周边规划区域中的位置及计算区域按图 1-1 计算。根据《民用建筑设计通则 GB 50352—2005》5.1.3 要求宿舍半数以上

的居室，应能获得同住宅居住空间相等的日照标准，学生宿舍日照标准大寒日满窗累计日照不少于 2 小时。本项目依据实际，按照大寒日进行计算，计算中的主要参数设置如下：

- (1) 地理位置：广州市；
- (2) 分析节气：大寒日（宿舍）；
- (3) 有效时段： 8:00~16:00（大寒日）
- (4) 时间统计方式：累计；
- (5) 时间间隔： 60 分钟；
- (6) 采样点间距： 1 米×1 米。



图 1-1 校区建筑日照影响范围确定图

2.改造项目日照分析

2.1 线上日照时长分析

本项目场地内有 3 栋学生宿舍，对改造后的日照情况进行分析。通过区域分析图对场地绿地日照时长进行分析，图 2-1 为学生宿舍二层窗台高度分析面上日照时长图。

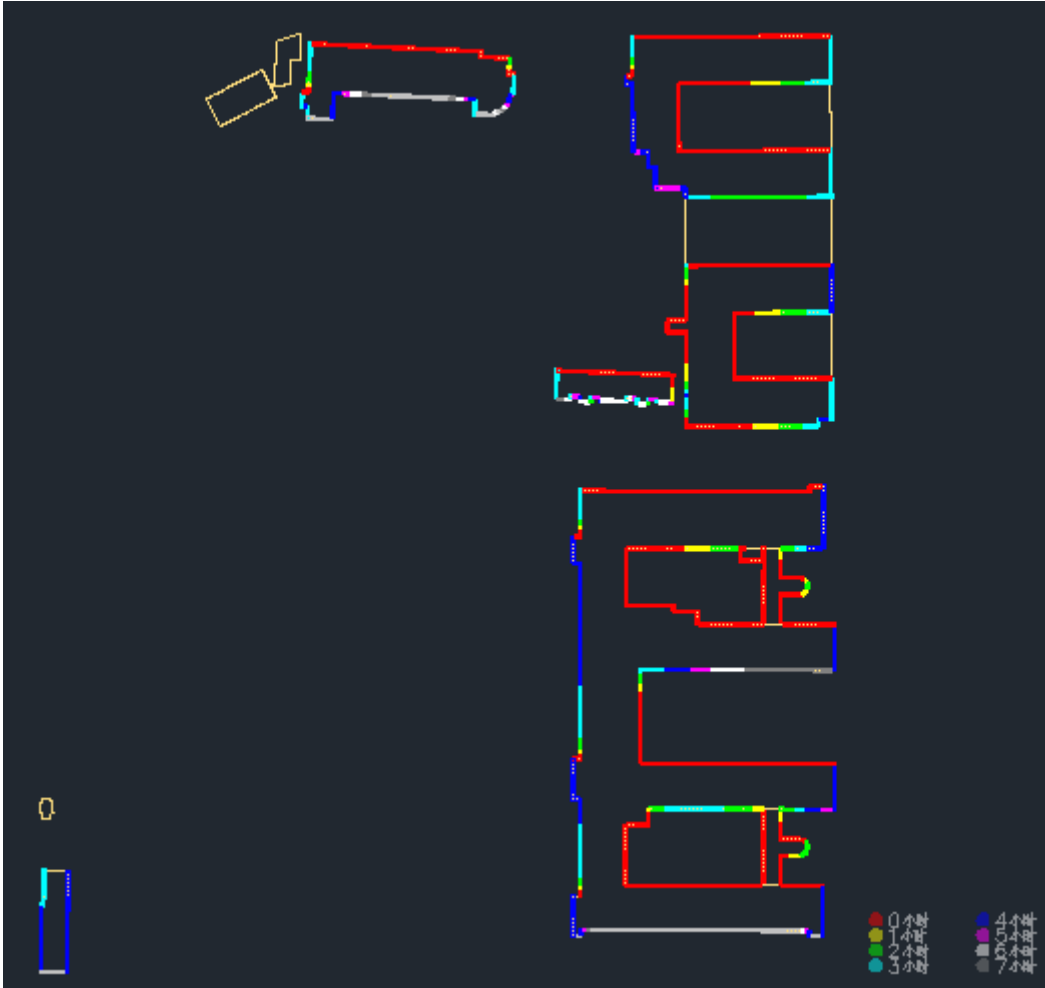


图 2-1 校区大寒日二层窗台高度日照时间分析图

项目为改造项目，地块东边有 3 栋学生宿舍区，通过计算项目改造后建筑的线上日照时长，可分析项目改造后对其影响的后果。从图 2-1 中可看出，本工程改造后宿舍建筑单体之间在窗台高度日照时长有一定的影响，但仍能够满足《宿舍建筑设计规范》JGJ 36-2016 的最低标准，即南向和西向户型大部分满足大寒日不低于 2 小时日照标准，满足项目总体规划的要求。

2.2 改造后线上区域分析

采用区域分析改造建筑，即本项目改造后活动场地的日照情况进行分析。图 2-2 给出了本工程改造后学生宿舍日照时间分布图。从图中可看出，本工程

改后周边场地的活动场地的日照情况良好，日照时间良好，说明场地规划合理。

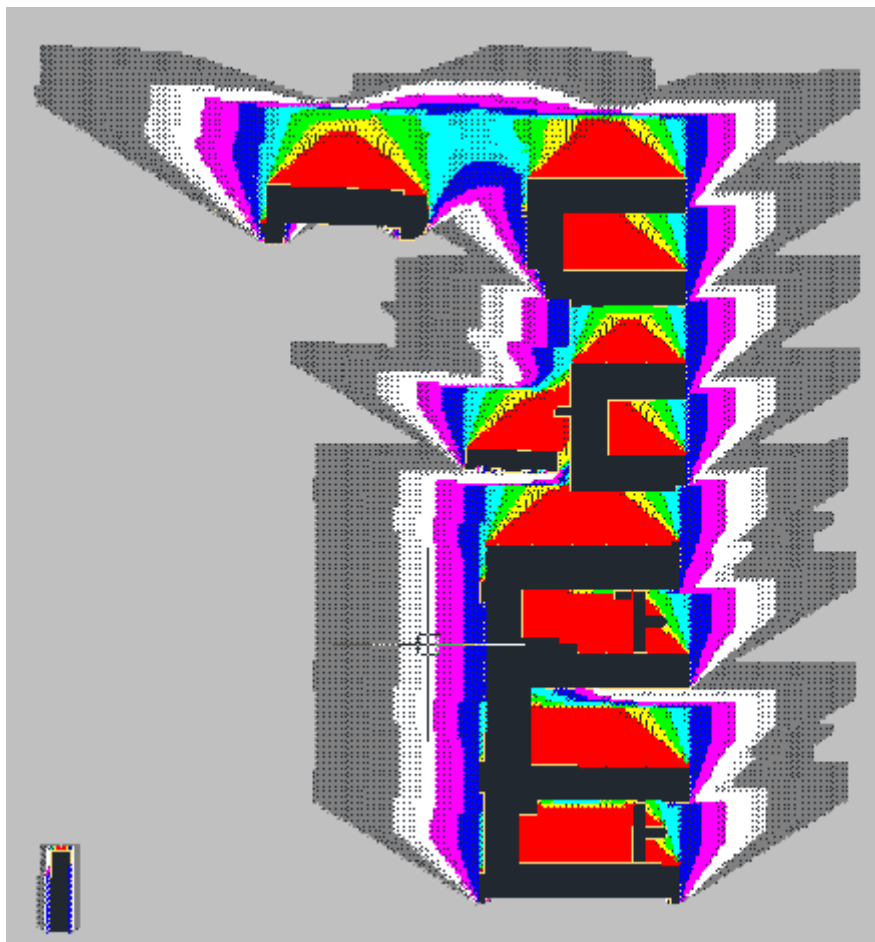


图 2-2 校区改造后场地冬至日照分析图

2.3 改造后阴影轮廓线分析

通过分析建筑的阴影轮廓线，可以较为直观地观察建筑之间的相互遮挡关系。本工程改造后学生宿舍区大寒日的阴影轮廓线分布图分别如图 2-3 所示。从图中可看出，不同时刻，本工程对周边建筑的影响呈不同的影响范围。通过合理规划本地块建筑的布局，从分析结果可发现，本工程对于周边既有建筑的影响范围控制在合理的范围之内。

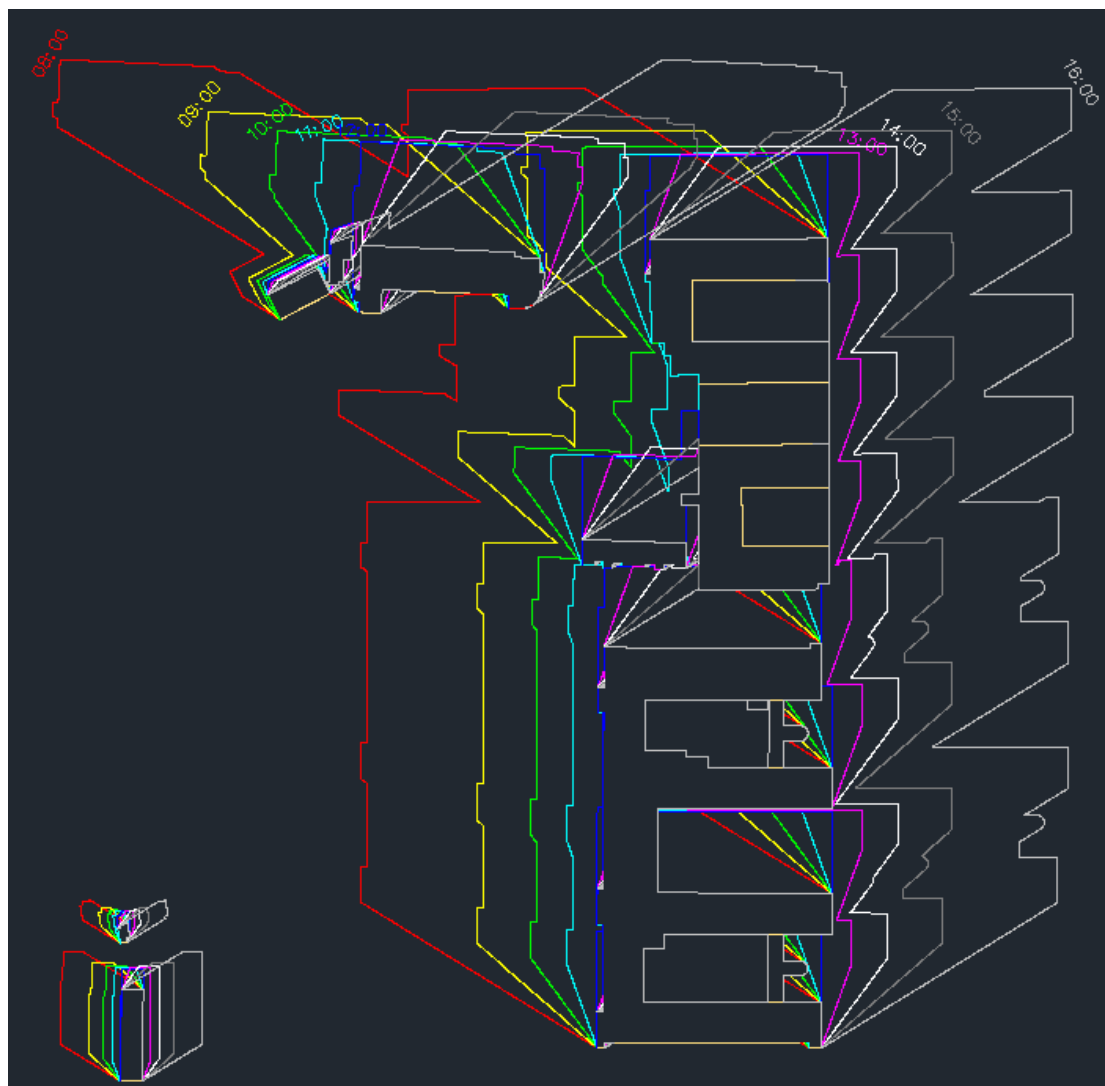


图 2-3 校区改造后冬至日阴影轮廓分析图

对上述分析可得到如下结论：本项目规划日照设计较好，基本上能够满足日照时数要求，且不降低周边建筑的日照标准。满足《既有建筑绿色改造评价标准》GB/T 51141-2015 第 4.1.3 条“建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准”的规定。