

# 日照分析详细建模的重要性

段蘋晏

宁夏建筑设计研究院有限公司 宁夏 银川 750004

**摘要:** 伴随着我国城市化进程的不断加快,城市发展过程中,高层建筑越来越多。进行建筑设计和建造过程中,就容易因为室内采光问题出现纠纷。而日照分析作为城市规划和建筑设计中的重要工具,可以用于确定特定地区在不同时间内的阳光照射情况,从而为规划者、设计师和业主提供关于建筑物、公共空间以及城市规划的决策支持和优化方案,进而满足人们对舒适、健康和可持续发展环境的需求。基于此,本文将详细分析日照分析详细建模的重要性,以供参考。

**关键词:** 日照分析; 详细建模; 重要性

引言: 在科学技术快速发展的今天,高层建筑已经成为城市发展的重心,城市土地使用的合理性是建筑中关注的重要问题之一。因此,加强城市土地集约使用,提高土地的使用效率,增加土地的容积率是城市发展的必然趋势。在城市规划中,可以根据日照分析结果合理布置建筑、户外活动场地和景观绿化,确保城市的通风采光,并且减少日照小时数不满足居住要求的阴影地带。在建筑设计中,可以利用日照分析来优化建筑的朝向和开窗设计,从而最大程度地利用自然光和阳光,提高居住品质。

## 1 日照分析与详细建模的必然联系

日照分析与详细建模之间有着紧密的联系,这种联系是必然的。日照分析是指利用计算机,采用日照分析软件,对特定有效时间范围内有日照要求的拟建建筑、现状建筑的日照情况进行模拟计算,编制《日照分析报告》的设计辅助行为<sup>[1]</sup>。详细建模则是指对建筑物或场地进行精细的三维建模,尤其对建筑的外装和出挑造型准确的建模。这两者的联系在于它们都关注了空间和环境的影响,通过对日照情况进行详细的分析,可以有效指导建筑物或场地的设计和规划,促进可持续发展和人居环境的改善。首先,日照分析与详细建模的联系体现在日照对建筑物的影响。通过对建筑场地进行日照分析,可以了解太阳光的照射情况,包括光照强度、方向和时间等因素。这些信息对于建筑物的设计和布局具有重要意义,可以根据不同时间段的日照情况来合理设置建筑物的采光、遮阳和通风设计,提高建筑的能效性能和舒适度,减少能源消耗。其次,日照分析与详细建模的联系还体现在城市规划和场地设计中。城市规划需要考虑到阳光照射对城市空间的影响,通过日照分析可以确定地块的合理利用方式,避免高层建筑对周围环境产生遮

挡,保障公共空间的采光和舒适度。同时,对于景观场地的设计,日照对小区户外空间布局合理性、舒适性、科学性起决定性作用,因而在布局小区功能场地时必须予以充分考虑<sup>[2]</sup>。另外,日照分析与详细建模的联系还表现在环境保护和可持续发展方面。充分利用太阳能资源是可再生能源的重要组成部分,通过日照分析可以确定建筑物屋顶的光伏板布置方案,提高建筑的自给自足能力,减少对传统能源的依赖,减少环境污染。

## 2 日照分析中详细建模的重要性

### 2.1 地形建模的重要性

地形建模在日照分析中起着非常重要的作用。通过合理的地形建模,可以更准确地模拟太阳光线在不同地形条件下的照射情况,从而为城市规划、建筑设计等提供重要参考。首先,地形建模可以有效模拟地形对日照的影响。不同地形的高低起伏、坡度、朝向等因素都会影响太阳光线的照射情况。通过地形建模,可以精确地呈现地表的起伏变化,从而在日照分析时考虑到地形对太阳光线的遮挡和反射影响,为日照分析提供更准确的数据支持。其次,地形建模可以帮助验证城市规划的合理性。在城市规划中,日照是一个重要的考量因素,良好的日照环境可以提升城市居住质量,对于人们的身体健康、心理健康也都有着积极正面影响。通过地形建模,可以评估不同规划方案下的日照情况,分析哪些区域可能存在阴影覆盖问题,从而进行合理调整和优化,保障城市居民的生活品质。另外,地形建模能够为建筑设计提供重要参考。在建筑设计过程中,考虑建筑所处地形的起伏和朝向是非常重要的,这直接关系到建筑的采光和通风等方面。通过地形建模进行日照分析,可以更好地评估建筑在不同季节和不同时间段的光照情况,为设计师提供科学依据,使建筑能够充分利用自然光线

资源,提高能源利用效率。

## 2.2 窗户详细建模的重要性

日照分析是建筑设计中不可或缺的一部分,它能够帮助设计师和建筑师了解建筑物周围环境和日照条件,从而影响建筑物的设计和布局。在日照分析中,窗户的详细建模具有重要意义,因为窗户作为建筑物与外部环境的连接通道,直接影响到室内采光情况和居住舒适度。首先,窗户的详细建模能够准确地模拟阳光的照射情况。通过对窗户的尺寸、位置、材质等因素进行精确建模,可以在日照分析软件中准确地模拟不同时间段内阳光的照射角度和强度。这对于评估建筑内部不同区域的采光情况非常重要,可以指导设计师合理布局建筑内部空间,保证充足的自然采光。其次,窗户详细建模可以帮助预测室内日照条件。在日照分析中,窗户不仅是阳光的入口,也是室内日照的关键因素。通过建模窗户,可以预测建筑内部不同位置的日照情况,包括直接阳光照射、阴影区域和漫射光等,从而为设计师提供科学依据,指导室内布局和功能分区。此外,窗户的详细建模还能够帮助评估建筑物的能源利用效率。最后,窗户详细建模还能够帮助优化建筑外观和空间体验。通过日照分析软件,可以模拟不同设计方案下建筑外立面和室内空间的日照情况,从而为设计师提供可视化的数据支持,帮助其优化建筑外观形态和内部空间设计,提升建筑的美感和使用体验。

## 2.3 建筑的面宽、进深和高度对详细建模的重要性

建筑日照分析是建筑设计中至关重要的一环,它不仅能够影响建筑室内的光照环境,同时也与建筑外观和城市景观息息相关,而建筑的面宽、进深和高度对于日照分析中的详细建模具有重要意义。建筑面宽、进深和高度的不同会对日照效果产生直接影响。首先,建筑的面宽影响着阳光的投射和建筑内部的采光情况。在日照分析中,建筑面宽的变化会改变建筑物表面的光照接收情况,从而影响到不同时段建筑内部的光照情况。一般而言,面宽较小,进深较大的建筑往往会导致建筑物表面的阴影覆盖面积增加,使得室内采光条件相对较差;而面宽较大,进深较小的建筑则可以更好地利用阳光资源,使室内光照得到改善。因此,在日照分析的详细建模中,需要考虑建筑的面宽和进深对于不同时间段的日照影响,以制定合理的建筑布局和光照设计方案。其次,建筑的高度也是影响日照分析的关键因素之一。建筑的高度决定了建筑表面的光照接收情况,同时也与周边建筑的遮挡关系紧密。较高的建筑通常会产生较长的阴影投射距离,因此会影响周围环境的日照情况。在日

日照分析中,需要考虑不同高度建筑对于周围环境的遮挡效果,以及随着太阳轨迹的变化,不同高度建筑对于日照的影响程度。详细建模需要对建筑高度进行精确的测算和模拟,以全面了解建筑的日照效果。因此,建筑的面宽、进深和高度对于日照分析的详细建模至关重要。通过详尽的建模分析,可以帮助设计师和规划者更好地了解建筑在不同时间段下的日照状况,从而制定合理的设计方案。同时,日照分析也可以为建筑能源利用和环境保护提供重要参考,有助于实现建筑的节能和可持续发展目标<sup>[3]</sup>。

## 3 日照分析详细建模在居住区规划设计中的实际运用

### 3.1 居住区项目的实际应用

日照分析前首先需要了解该项目的详细情况,例如规划设计范围及用地周边的现状建筑对本地块所产生的日照影响范围线。不同功能性质的建筑物有着不同的日照分析要求,住宅每户至少有一个居室要求满足大寒日不低于2h的日照标准,小区配置的幼儿园需满足冬至日不低于3h的日照标准,老年人居住建筑日照标准不应低于冬至日日照时数2h<sup>[4]</sup>,日照结论应符合国家现行标准规范<sup>[5]</sup>。

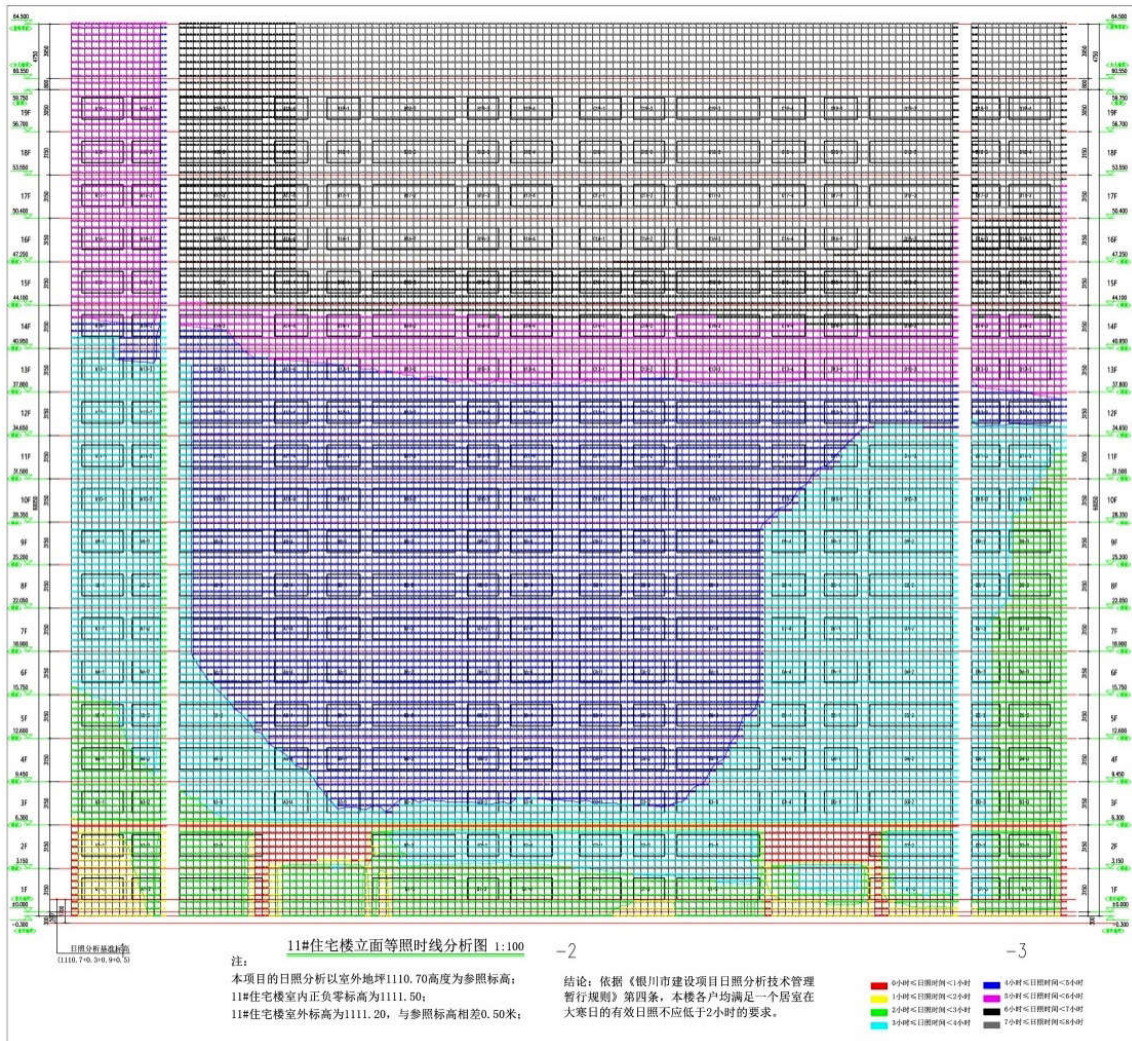
就阅海片区绿城·观海澜山项目,在进行日照分析时,由于住宅立面通体采用较为高档的外包铝板材质,在原本建筑外墙轮廓线(含保温)后又突出200-300mm厚不等。为实现一个南入户门厅立面造型,在二层窗上口位置整体突出外墙400mm厚,形成一个框景立面效果,这对于二层的采光具有减弱影响,导致该层每户的一个居室不能满足大寒日2小时的满窗日照标准,在几轮日照计算分析后,需将二层窗上口突出造型高度进行调整,比原来的立面造型提高300mm,使其二层每户的一个居室满足日照小时数,详见下图(立面日照分析)。相比其他普通住宅而言,这就需要设计者准确的进行建筑细部建模,把外立面所有对采光可能有影响的细部构件均进行建模分析,减少立面效果对采光的不利影响,保障规范要求的居室在大寒日不低于2小时的日照标准。所以,在日照分析进行当中,这类建筑需要设计工作者不仅在理论基础方面做到实际和经验的充分联系,还要确保整个规划项目可以顺利实施。

### 3.2 模型改进和优化

日照分析最基本的建模方法是利用计算机软件进行模拟。在建模过程中,需要输入建筑物或城市区域的相关数据,如地理位置、地形地貌、建筑物高度、设计方案等。然后,通过计算机模拟太阳光在不同时间和季节下的照射情况,生成线上日照分析图、多点日照分析图、立面日照分析等结果,以评估和优化设计方案。在

未来，日照分析模型可能会有以下方面的改进和优化。首先，建模精度的提高。随着计算机技术的不断发展，可以使用更精确的地理信息数据和光线追踪算法，提高模拟结果的准确性和真实感。其次，模型的全面性和复杂性。未来的日照分析模型可以考虑更多影响因素，如

建筑材料、植被覆盖等，使模型更贴近实际情况。此外，日照分析模型的改进和优化还需要不断深入研究和应用相关的交叉学科知识，如地理信息科学、建筑学、光学等。同时，还需要不断完善模型的验证和验证方法，确保模型结果的可靠性和可信度。



结语：综上所述，日照分析详细建模对于城市规划、建筑设计和环境保护都有着重要意义。通过科学的日照分析，可以更好地打造舒适、健康和可持续的城市和建筑环境，满足人们对美好生活环境的追求。因此，应当重视日照分析详细建模工作，并将其纳入到城市规划和建筑设计的重要环节中。

#### 参考文献

- [1]《银川市建设项目日照分析技术管理暂行规则》.
- [2]幸冬梅.基于日照分析在居住区景观设计中的应

用——以四川资阳某小区为例[J].现代园艺,2023,46(05):167-169.

[3]高伟,单玉秀,刘雪.论日照分析详细建模的重要性[J].住宅科技,2020,40(03):53-55.

[4]GB50180-2018《城市居住区规划设计标准》.北京:中国建筑工业出版社,2018

[5]GB/T50947-2014《建筑日照计算参数标准》.北京:中国建筑工业出版社,2014