

# 浅析间距控制日照小区的影响参数

## ——以山东费县地区为例

林鹏

费县城乡规划编制研究中心

**摘要:**日照与人民群众的生活息息相关,对日照的把控也成为规划方案成功至关重要的一环。在规划方案中针对多层居住建筑一般采用间距控制小区的日照,运用间距控制日照一般不再进行日照模拟分析计算,但多于多层居住建筑间距控制日照的影响因素较多。运用日照分析软件小区模型进行模拟计算比较,改变住宅楼单元数、住宅楼角度、住宅楼侧向间距、住宅楼相对位置进行扩大参数计算,分析不同日照计算结果。在此基础上,提出间距控制日照类规划方案的设计建议。

**关键词:**日照分析;间距控制;多层住宅

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.10.001

随着城市化过程的高速进行,城市建设正如火如荼的展开,城市建设项目的容积率也越来越高,建筑日照问题日益凸显<sup>[1]</sup>,人民群众对日照的维权意识也越来越强烈。也屡屡出现群众因为小区周边新建建筑物对自家建筑造成日照影响而上访,造成舆论及民情。所以在规划方案中,针对间距控制日照的小区,要多方面考虑各种因素的影响。

### 一、背景

根据《城市居住区规划设计标准》GB 50180-2018,费县的居住类建筑应满足大寒日满窗日照3小时的日照标准<sup>[2]</sup>。同时,依据临沂市2007年印发的《临沂市城市规划管理相关控制标准》以及2014年实施的《临沂中心城区建筑日照计算技术规程》,费县针对原形式多层住宅<sup>[3]</sup>(依据旧版本的《民用建筑设计通则》GB 50352-2005中3.1.2规定四层至六层为多层住宅)的日照分析采用建筑间距控制:即多层居住建筑与多层居住建筑之间的建筑间距不小于南侧建筑高度(此建筑高度为室外地面到女儿墙的高度)的1.5倍。

间距控制日照可以不用再针对每栋住宅建筑进行建模模拟分析计算,仅需要把控间距就可以有效地控制每栋住宅建筑的日照满足大寒日日照3小时标准。但实际的规划方案中,往往因为地形、地势、角度、场地等多种因素影响,会对多层居住建筑日照间距控制方法造成不同程度的影响,下面针对该系列问题进行模拟分析。

### 二、标准模型的确立与日照仿真分析

本文使用众智SUN日照分析软件V12.0版本<sup>[4]</sup>作为分析工具,对模型进行日照仿真分析。

#### (一) 标准模型的确立

在规划方案中,多层住宅建筑一般采用两个单元的方式进行布局。住宅楼采用两个单元的布局方式,从外观效果看更加浑厚有力,线条悠长,有利于城市天际线的整体效果。

以常见的两个单元住宅楼为标准模型,对此进行间距控制日照的影响分析。首先确立单个住宅楼的模型,取1栋两个单元的6层标准住宅楼建模,其层高高度为

3.1米,室内地坪与室外地坪高差为0.3米,楼顶女儿墙高度为0.6米,楼顶电梯井高度为5米,建筑高度为19.5米(室外地面到女儿墙高度),1.5倍建筑高度为29.25米。

以确定好的单体住宅楼模型进行规划小区布局,每栋住宅楼的布局朝向采用正南向,住宅楼间的正向间距为住宅楼1.5倍建筑高度29.25米,住宅楼间的侧向间距采用标准防火间距6米<sup>[5]</sup>。共计布局12栋6层标准住宅楼,建筑编号从第一排开始从左往右依次编号为1#、2#、3#、4#;然后从第二排开始从左往右依次编号为5#、6#、7#、8#;第三排开始从左往右依次编号为9#、10#、11#、12#。

#### (二) 标准模型的日照仿真分析

采用2.1节中确立的标准住宅小区分布,在日照分析软件中输入相关的参数建立日照仿真模型。日照分析参数如下:有效日照时间带为大寒日8:00-16:00;计算点经纬度为北纬35°15',东经117°58';计算时间间隔1分钟;采样点间距1米;日照时间计算起点为底层窗台面(0.9米);最小连续日照时间不小于5分钟。

建立模型输入分析参数,选取遮挡建筑物及日照分析范围,经日照分析软件模拟计算后,其标准住宅小区的日照分析结果如图1所示。

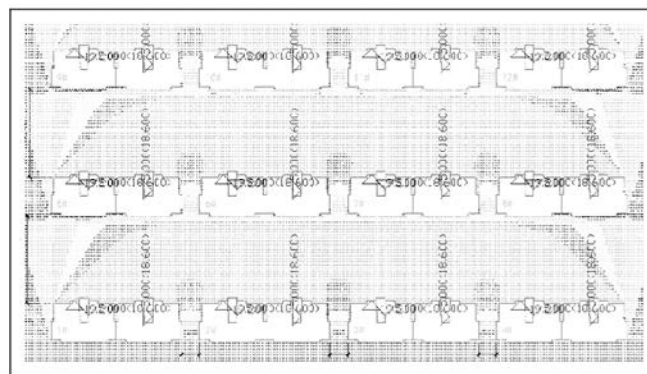


图1 标准住宅小区日照分析结果

由图1中可以看出,2.1节中确立的正南方向标准住宅小区分布中,沿建筑外轮廓每栋住宅楼的日照均可以满足大寒日日照3小时标准。

1#-4#住宅楼位于第一排,其日照均为8小时。5#与9#住宅楼位于最西侧,西单元的日照采光较为充分,其日照累计时长可以达到5个小时以上,东单元的日照分别收到前侧建筑物的遮阴影响,日照累计时长在3-4小时之间。8#与12#住宅楼位于最东侧,东单元的日照采光较为充分,其日照累计时长可以达到5个小时以上,西单元的日照分别收到前侧建筑物的遮阴影响,日照累计时长在3-4小时之间。6#、7#、10#、11#四栋住宅楼位于中间位置,受到前侧住宅的影响最为严重,沿建

筑物外轮廓的日照累计时长3小时20分钟左右。

根据正南方向标准住宅小区分布的日照分析结果，1#-4#住宅楼位于第一排，南侧没有任何建筑遮挡，所以在后续的日照分析中不再对其进行分析对比。

### 三、不同参数模型的日照仿真分析

#### (一) 分析参数

参考规划方案设计规范要求，同时参照现实住宅小区的日照情况，对间距控制的标准模型提出了共计4种参数变化。4种参数分别为：住宅楼单元数、住宅楼角度、住宅楼侧向间距、住宅楼相对位置。在2.1节标准住宅小区模型的基础上，分别按照4种参数的变化建立日照模型，进行日照模拟计算，根据日照分析结果，得出各个参数对间距控制住宅小区的日照影响。

#### (二) 住宅楼单元数对日照的影响

2.1节中两个单元的住宅楼，两个单元都是一致的，取其中的一个单元为基础模型，重新组成新的一个单元住宅楼和三个单元住宅楼。再分别以一个单元住宅楼和三个单元住宅楼按照2.1节中的数据进行规划小区布局，布局朝向采用正南向，正向间距为29.25米，侧向间距为6米。

在日照分析软件中，对新建立的2个小区模型建立日照仿真模型，输入2.2节中相同的日照分析参数，选取遮挡建筑物及日照分析范围，经日照分析软件模拟计算后，其标准住宅小区的日照分析结果如图2所示。

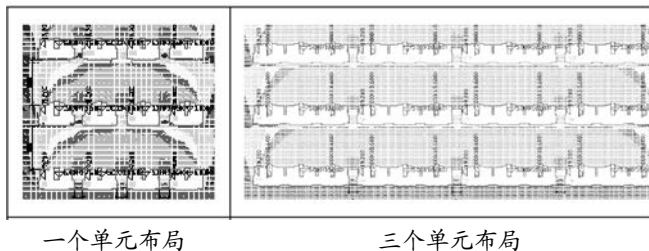


图2 单元日照分析结果

由图中的日照分析结果可以看出：不论是一个单元住宅楼布局小区还是三个单元住宅楼布局小区，当采用间距控制日照时，沿建筑外轮廓每栋住宅楼的日照均可以满足大寒日日照3小时标准。

一个单元住宅楼布局小区的5#与9#住宅楼、8#与12#住宅楼，由于只有一个单元，日照累计时长可以达到5个小时以上，局部日照累计时长可以达到6小时；6#、7#、10#、11#四栋住宅楼，其中半个单元的日照累计时长可以达到4小时以上，另外半个单元的日照累计时长可以达到3小时40分钟左右。

三个单元住宅楼布局小区的5#与9#住宅楼、8#与12#住宅楼，两端单元的日照累计时长可以达到5个小时以上，中间单元日照累计时长在3小时到4个半小时，里面单元的日照累计时长3小时20分钟左右；6#、7#、10#、11#四栋住宅楼，日照累计时长为3小时10分钟左右，局部日照累计时长仅为3小时。

结合图1、图2中的日照分析结果，对比3个模型的日照分析可以看出：单元数对间距控制日照的住宅楼小区影响较小，但通过日照累计时间可以看出，单元数越少住宅楼的日照越有利。

#### (三) 住宅楼角度对日照的影响

以2.1节中两个单元住宅楼布局小区为基础，以正

东向为0°线，对住宅楼角度分别旋转-10°、-5°、5°、10°进行布局。在日照分析软件中，对新建立的4个小区模型建立日照仿真模型，经日照分析软件模拟计算后，其日照分析结果如图3所示。

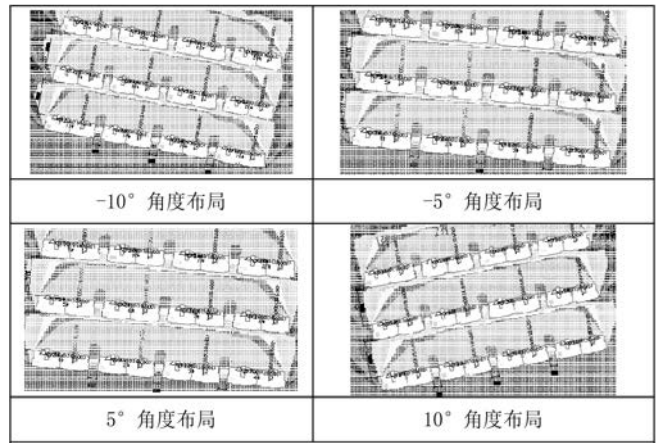


图3 角度日照分析结果

由图中的日照分析结果可以看出：当住宅楼的旋转角度为-5°和5°时，小区内存在日照不满足大寒日日照3小时标准的住宅楼；当住宅楼的旋转角度为-10°和10°时，住宅楼日照基本能满足大寒日日照3小时的标准。

当住宅楼小区旋转-5°时，5#与9#住宅楼西单元的累计时长仍可以达到5个小时以上，但西单元东户的卧室日照仅有4小时，东单元西户的日照累计时长在3-4小时之间，东单元东户的日照已不足3小时；8#与12#住宅楼东单元的日照累计时长可以达到5个小时以上，西单元的日照累计时长在4小时以上。6#、7#、10#、11#四栋住宅楼西单元日照累计时长在3小时30分以上，东单元西户的日照累计时长在3小时10分，东单元东户日照累计时长不满足3小时。

当住宅楼小区旋转5°时，5#与9#住宅楼西单元的累计时长达到5个小时左右，东单元的日照累计时长在4小时以上；8#与12#住宅楼东单元的累计时长仍可以达到5个小时以上，但东单元西户的卧室日照仅有4小时，西单元东户的日照累计时长在3-4小时之间，西单元西户的日照已不足3小时；6#、7#、10#、11#四栋住宅楼东单元日照累计时长在3小时30分以上，西单元东户的日照累计时长在3小时10分，西单元西户日照累计时长不满足3小时。

当住宅楼的旋转角度为-10°时，5#与9#住宅楼西单元西户的累计时长达到6个小时左右，西单元东户的累计时长达到4个半小时，东单元的日照累计时长在3小时以上，但局部有一个点日照累计时长为2小时58分；8#与12#住宅楼日照累计时长在4-5小时之间；6#、7#、10#、11#四栋住宅楼日照累计时长在3-4小时之间。

当住宅楼的旋转角度为10°时，5#与9#住宅楼日照累计时长在4-5小时之间；8#与12#住宅楼东单元东户的累计时长达到6个小时左右，东单元西户的累计时长达到4个半小时，西单元的日照累计时长在3小时以上，但局部有一个点日照累计时长为2小时58分；6#、7#、10#、11#四栋住宅楼日照累计时长在3-4小时之间。

结合图1、图3中的日照分析结果，对比5个模型的日照分析可以看出：当住宅楼由正南朝向分别向两端进行角度旋转，住宅楼的日照情况逐渐由满足3小时变为不满足，当旋转角度大于 $10^{\circ}$ 后日照又逐渐变好。因此建议当住宅楼的朝向与正南朝向存在角度时，尽量保证此角度大于 $10^{\circ}$ 。

#### （四）住宅楼侧向间距对日照的影响

以2.1节中两个单元住宅楼布局小区为基础，分别调整每栋楼的侧向间距，按照4米、5米、7米、8米进行布局。在日照分析软件中，对新建立的4个小区模型建立日照仿真模型，经日照分析软件模拟计算后，其日照分析结果如图4所示。

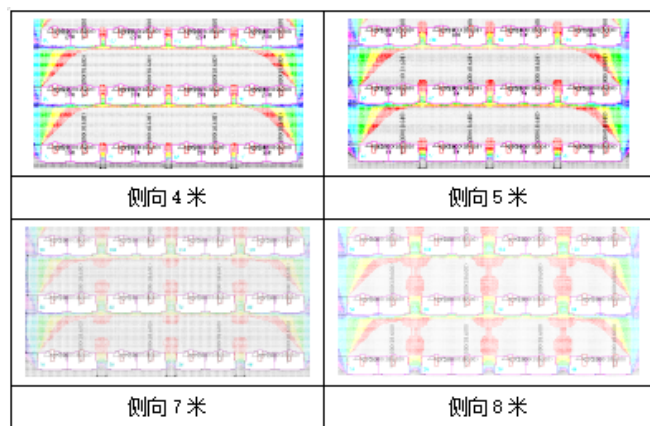


图4 侧向日照分析结果

由图中的日照分析结果可以看出：新建立的4个模型其日照计算结果均能满足日照3小时标准。

当住宅楼侧向间距依次为4米、5米、7米、8米时，5#与9#、8#与12#四栋住宅楼两端单元日照累计时长可以达到5个小时以上，里侧单元的日照累计时长在3-4小时之间；6#、7#、10#、11#四栋住宅楼日照累计时长依次为不到3小时20分钟、基本达到3小时20分钟、基本达到3小时30分钟、基本达到3小时40分钟。

结合图1、图4中的日照分析结果，对比5个模型的日照分析可以看出：侧向间距越大日照累计时长越大，日照效果越好。因此建议在间距控制日照的小区布局中，侧面间距优先考虑按照防火间距布置，在空间充裕的情况下，尽量扩大侧面间距。

#### （五）住宅楼相对位置对日照的影响

以2.1节中两个单元住宅楼布局小区为基础，以5#住宅楼为基点将5#-8#住宅楼同时向东侧平移，平移距离分别为2米、4米、15米、25米。在日照分析软件中，对新建立的4个小区模型建立日照仿真模型，经日照分析软件模拟计算后，其日照分析结果如图5所示。

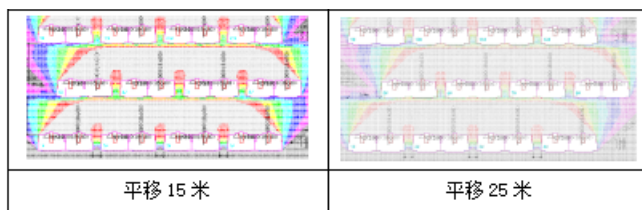
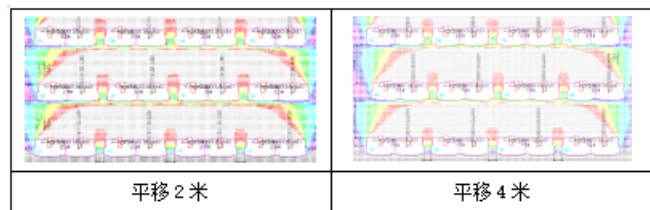


图5 位置日照分析结果

由图中的日照分析结果可以看出：平移2米模型，其日照分析计算结果能满足日照3小时标准；其余平移模型的日照分析均存在个别住宅楼的日照计算结果不能满足日照3小时标准。

当5#-8#住宅楼向东平移2米时，5#与9#、8#与12#四栋住宅楼两端单元的日照累计时长可以达到5个小时以上，内侧单元的日照累计时长在3-4小时之间。6#、7#、10#、11#四栋住宅楼的日照累计时长勉强达到3小时20分钟。

当5#-8#住宅楼向东平移4米时，5#、6#、7#三栋住宅楼的东单元东户卧室日照累计时长已不足3小时；10#、11#、12#三栋住宅楼的西单元西户卧室日照累计时长已不足3小时。

当5#-8#住宅楼向东平移15米时，5#、6#、7#三栋住宅楼的东单元日照累计时长已不足3小时；10#、11#、12#三栋住宅楼的西单元日照累计时长已不足3小时。

当5#-8#住宅楼向东平移25米时，5#、6#、7#、10#、11#、12#六栋住宅楼的中间两户的卧室日照累计时长已不足3小时。

结合图1、图5中的日照分析结果，对比5个模型的日照分析可以看出：随着建筑物平移距离的增加，小区内部的日照累计时长逐步减小，日照效果变差。因此建议在间距控制日照的小区布局中，住宅楼前后位置应基本对齐，尽量减少不对齐的距离。

#### 四、总结

在标准模型日照分析计算的基础上，通过改变不同的住宅楼单元数、住宅楼角度、住宅楼侧向间距、住宅楼相对位置等参数，对建筑的日照结果进行对比分析，得到了以下结论：在间距控制日照的规划方案中，建议采用2个单元的住宅楼；住宅楼的前后位置应基本对应；住宅楼间的侧面间距尽量增大；住宅楼的朝向尽量保证正南朝向，若与正南朝向存在角度时，尽量保证此角度大于 $10^{\circ}$ 。

#### 参考文献

[1]郭茜.福州市日照分析工作现状研究[J].工程建设与设计, 2020, (20): 13-14.  
 [2]GB 50180-2018, 城市居住区规划设计标准[S].  
 [3]GB 50352-2005, 民用建筑设计通则[S].  
 [4]张强, 朱君, 修金城.基于众智软件的建筑日照计算参数对比分析——以济南市建筑窗户分析法为例[J].城市勘测, 2016, No.155(06): 118-122.  
 [5]GB 50016-2014, 建筑设计防火规范[S].