

前 言

飞时达日照分析计算软件 FastSun 完全依照国家有关法规、规范，面向客户需求开发而成， 提供了日照建模、单点分析、多点分析、窗户分析、阴影分析、等时线分析、三维分析以及生成日照分析报告等多种功能，全面解决了各种日照分析问题。

软件通过《国家质量监督检验中心》实测鉴定和建设部科技成果评估，计算结果精确可靠，参数设置灵活、操作简单、计算报表自动导出，是规划管理、规划设计、建筑设计、房地产开发等领域强有力的专业日照分析工具。

软件主要功能：

- 1、 日照设置：可以选择或自主设置当前图形的基本属性。包括城市地理经纬度、日照标准、图形单位及文字大小等信息。
- 2、 模型转换：可以灵活的将闭合的多段线及各种复杂的原始建筑模型转换为具有高度和底标高的建筑轮廓日照模型。
- 3、 日照建模：提供了窗户、阳台、坡屋顶等丰富的建模手段，可以方便的建立起满足日照分析要求的复杂三维建筑模型。
- 4、 模型编号：可以方便的对建筑、窗户等进行编号、修改编号，便于遮挡分析及统计窗户报批表。
- 5、 单点分析：自动计算单体建筑或群体建筑区域任意一点的日照时间，自动在图上标注出单点位置及编号，生成单点分析结果统计报表。
- 6、 沿线分析：自动沿着建筑轮廓线或任意定义高度的线等距离布点分析，

分析结果可自动标注于所分析的线上。

- 7、区域分析：自动对任意形状闭合区域内的日照时间进行分析计算，分析结果自动生成平面日照数字模型图。
- 8、三维单点分析：自动计算三维地形中任意一点的日照时间。
- 9、三维沿线分析：对设计方案中某条线进行日照分析计算，并按给定的采样间距将实际计算结果用数值直观的显示在图上。
- 10、三维场地分析：对设计方案中某一个任意区域进行日照分析计算，并按给定的网格采样间距将实际计算结果用数值直观的显示在图上。
- 11、棒影分析：按照日照时间间隔，自动计算并绘制建筑群内或建筑物轮廓上一点的棒杆日照投影图。
- 12、阴影分析：按照日照时间间隔，自动计算并绘制单体建筑或组合多栋建筑物轮廓的连续阴影图及动态模拟阴影演示过程。
- 13、窗户分析：建筑物窗户左端、右端、中点、满窗日照分析图示及详细报表统计。
- 14、等照分析：在平面及立面上绘制出日照时间满足和不满足给定时数的域分界线。
- 15、遮挡关系分析：通过对建筑物进行编号后，分析每个建筑作为被遮挡物时，其周围哪些建筑物对它产生遮挡关系，绘出遮挡关系表，为日照分析划定有效的分析范围。
- 16、不遮挡范围分析：根据现有建筑物的位置，求出有可能对其产生遮挡的待建建筑物所在范围。

- 17、窗日照对比分析：在拟建建筑位置和高度已经确定的情况下，分析现有建筑上的窗户在拟建建筑建设前和建设后的日照对比情况，分析结果可汇总为直观的表格，供规划主管部门审批。
- 18、建筑物高度分析：对待定的建筑物高度进行粗略估算，确定该建筑物的最高可修建高度。
- 19、建筑物位置分析：对待定的建筑位置进行粗略估算，确定该建筑物在某一角度上的最小移动距离。
- 20、日照分析报告：将日照分析结果导出到 word，方便编辑打印。

软件具有以下特点：

1、标准灵活

轻松设定日照标准，预设主要城市标准模版，选择城市自动获取经纬度。

2、建模简单

建筑建模简单，可以输入建筑底面相对高度，支持窗户、阳台、平/坡屋顶绘制，其它软件生成的模型可以直接转换。

3、拟建分析

拟建建筑位置确定的情况下，推算建筑高度；高度确定的情况下，推算建筑位置，为建筑方案设计提供依据。

4、专业报表

多种日照分析表格：窗日照分析表、单点分析表、窗日照对比分析表，可以导出完整的日照分析报告，模版可定制。

5、三维分析

通过离散点、等高线、特征线、建筑基底线，快速建立三维地表模型，只需输入相对地面高度，分析点标高自动计算。

本手册简要介绍了 FastSun 的功能及使用方法，从安装、配置到具体操作、叙述简洁，语言通俗，易于掌握。由于本公司致力于软件的升级完善，不断推陈出新，而我们让用户使用的始终是最新的程序，因此，若出现软件与本手册不相一致的地方，请查阅软件的在线帮助。

竭诚欢迎广大用户对 FastSun 提出宝贵的意见建议，我们将对软件不断升级完善。

目 录

第一章 软件的安装	1
1.1 【软件的环境需求】	2
1.2 【软件的安装】	2
1.3 【软件锁安装及授权】	2
1.4 【软件的运行】	4
1.5 【软件的自动升级】	5
1.6 【日照分析常规操作步骤】	7
第二章 日照设置	9
2.1 【功能简介】	10
2.2 【地点设置】	10
2.3 【时间设置】	11
2.4 【系统设置】	12
2.4.1 【日照系统设置】	12
2.4.2 【日照标准设置】	14
2.4.3 【最小有效太阳高度角设置】	15
2.4.4 【检查日照设置】	15
2.4.5 【标注日照参数】	16
2.4.6 【分析标注查询】	16
第三章 日照建模	17
3.1 【功能简介】	18
3.2 【通用模型转换】	18
3.3 【其它软件模型转换】	18
3.4 【建筑弧段转折线】	18
3.5 【等高线转建筑模型】	18
3.6 【模型定义】	19
3.6.1 【建筑高度】	19
3.6.2 【建筑命名】	20
3.6.3 【修改命名】	21
3.6.4 【删除命名】	21

3.7 【窗户布置】	21
3.7.1 【布置窗户】	21
3.7.2 【编辑窗号】	22
3.8 【阳台屋顶】	22
3.8.1 【绘制阳台】	22
3.8.2 【绘制平屋顶】	23
3.8.3 【绘制坡屋顶】	24
3.9 【模型底面延伸】	24
3.10 【设计地形建模】	24
3.10.1 【离散点添加】	24
3.10.2 【图元转离散点】	25
3.10.3 【沿线布离散点】	25
3.10.4 【取点绘地表面】	25
3.10.5 【普通线转等高线】	25
3.10.6 【等高线离散】	25
3.10.7 【建筑底平面三维模型生成】	26
3.10.8 【三维模型生成】	26
第四章 日照分析	27
4.1 【功能简介】	28
4.2 【点面分析】	28
4.2.1 【选择建筑】	28
4.2.2 【查看建筑】	28
4.2.3 【单点分析】	28
4.2.4 【沿线分析】	30
4.2.5 【区域分析】	30
4.2.6 【三维单点分析】	32
4.2.7 【三维沿线分析】	32
4.2.8 【三维场地分析】	32
4.2.9 【平面阴影分析】	32
4.2.10 【空间阴影分析】	34
4.2.11 【棒影分析】	35
4.2.12 【窗户端点分析】	36

4.2.13【窗户多点分析】	37
4.2.14【平面等时线分析】	37
4.2.15【立面区域分析】	38
4.3【日照分析】	39
4.3.1【遮挡关系】	39
4.3.2【遮挡范围】	40
4.3.3【不遮挡范围】	40
4.3.4【窗日照对比分析】	41
4.3.5【建筑物高度分析】	43
4.3.6【建筑物位置分析】	45
4.3.7【日照分析报告】	46
第五章 辅助工具	47
5.1【功能简介】	48
5.2【标注】	48
5.2.1【分析点标注】	48
5.2.2【建筑高度标注】	48
5.2.3【等时线标注】	48
5.2.4【等时线图例】	49
5.2.5【日照时数图例】	49
5.3【图层】	50
5.3.1【图层工具开关】	50
5.3.2【显示全部层】	50
5.3.3【显示指定层】	50
5.3.4【关闭指定层】	50
5.3.5【删除指定层】	50
5.3.6【选择指定层】	51
5.4【组开关】	51
5.5【渲染模式】	51
5.6【三维浏览】	51
5.7【自动连接线】	52
5.8【修改字高】	52
5.9【大坐标处理】	52

5.10【建筑重名检查】	52
第六章 附录	53
附录一、常见问题解答	54
1、系统提示“获取软件使用许可证失败”怎么办?	54
2、如果启动的时候我想固定加载到某个平台上是否可以设置? 该如何设置?	54
3、日照分析需要进行哪些步骤?	55
4、日照分析有时候分析出来错误怎么办?	55
5、在已有房屋平立面图情况下, 怎么进行日照分析?	55
6、遮挡关系分析时要注意什么?	55
7、日照表格标题等汉字字符串变成一串问号怎么办?	55
附录二: 日照分析常用名词与代号	56
附录三: 日照分析计算依据	57

第一章 软件的安装

本章主要包括：

- 软件的安装环境
- 软件的安装及授权
- 软件的运行
- 软件的自动升级
- 日照分析常规操作步骤

1.1 【软件的环境需求】

硬件环境：无特殊要求，目前的电脑配置一般都能正常安装

软件环境：操作系统：Windows2000/XP 及更高版本

软件支持：AutoCAD2004~2011（中文或英文版）

1.2 【软件的安装】

FastSun V11.0 的安装过程不需要 AutoCAD 平台的支持，所以 FastSun V11.0 与 AutoCAD 的安装没有先后顺序，当 ACAD 平台发生改变时，直接安装 ACAD 平台，无需再次安装 FastSun V3.3。

FastSun V11.0 可以与老版本的 FastSun 并行使用，软件一般安装在\FASTSOFT\FastSun V11.0 目录中。

打开 FastSun V11.0 的安装程序，运行【Setup.exe】文件，程序将开始安装 FastSun V11.0，安装过程按照提示一步一步完成即可，程序安装结束后系统会自动提示安装加密锁（软件锁）驱动程序。

1.3 【软件锁安装及授权】

1. 安装驱动及服务

默认状态下，软件锁驱动及服务程序随着飞时达软件安装而自动安装，无需单独安装（.NET 程序需额外安装 WibuCmNET.msi）。


安装文件说明：CodeMeterRuntime32.exe（32 位），CodeMeterRuntime64.exe（64 位），WibuCmNET.msi（.NET 支持）。

注意事项：


- a) 在安装或者卸载时，请拔掉软件锁。
- b) 对于服务器版本的操作系统（如 windows2003/windows2008）插上 USB 软件锁后，需要为其分配驱动器号，方法是：①在桌面上鼠标右键点击【我的电脑】项，然后点击【管理】项；②在【计算机管理】对话框中点击【磁盘管理】，鼠标右键点击 USB 软件锁对应的磁盘分区，然后点击【更改驱动器号

与路径】项，在【驱动器号和路径】对话框中点击【添加】按钮，选中相应的驱动器号后点击【确定】按钮。

2. 远程授权

- a) **第一步创建申请文件：**在 Windows 任务栏右下脚托盘处双击【】图标，在弹出的【CodeMeter 控制中心】对话框中点击【许可更新】按钮，在弹出的【CmFAS 助手】对话框中连续四次点击【下一步】按钮，在选择文件对话框中确定文件路径后点击【提交】按钮，系统在相应的文件夹下将生成【**锁号.WibuCmRaC**】申请文件，最后点击【完成】按钮。
- b) **第二步得到授权文件：**将第一步生成的【**锁号.WibuCmRaC**】文件发送给飞时达，飞时达将反馈给您授权文件，授权文件名称为【**锁号.WibuCmRaU**】。提交方式可以通过 QQ、邮件等方式传递，建议通过网站方式来上传和下载，地址为【<http://www2.fast.com.cn:8080>】。
- c) **第三步授权：**双击从飞时达得到的【**锁号.WibuCmRaU**】授权文件，在弹出的确认框中点击【是】按钮完成授权。

3. 管理工具启动方法

- a) **启动：**在 Windows 任务栏右下脚托盘处双击【】图标，在弹出的【CodeMeter 控制中心】对话框中可以查看软件锁的基本信息，点击【Web 管理界面】按钮将进入管理界面。

4. 网络锁访问（单机锁可以跳过本节）

- a) **插锁机器：**如果插锁机器授权为网络版，则需要开启网络功能，方法是：①按照上面方法启动管理工具；②点击【配置】页，在默认的【网络设置】子页中，选中【**运行网络服务器**：☒】复选框，然后点击【设置】按钮。
- b) **客户端机器：**非跨网段网络环境下，客户端机器无需任何设置。跨网段网络环境或者网络环境不稳定情况下，可以设置加速器，方法是：①按照上面方法启动管理工具；②点击【配置】页，在默认的【网络设置】子页中，点击【添加】按钮，在弹出框中输入【插锁机器的 IP 或名称，建议最好是 IP】（可以继续添加按钮，插入多个插锁机器 IP 或名称），然后点击【设置】按钮。

5. 常用管理工具功能

- a) **进入 Web 管理页面：**<http://插锁机器 IP:22350/>。

- b) **查看软件锁许可信息：**【内容】页\【许可信息】子页。
- c) **查看软件锁使用信息：**【服务器】页\【单元信息】子页。点击【详细】按钮查看详细信息，可以通过点击【取消】按钮，取消该机器的访问。

6. 找不到网络锁的原因

- a) 插锁机器上，是否开启网络功能？默认不开启。方法见【4\ a】。
- b) 插锁机器是否为服务器操作系统（如 windows2003/windows2008），并且是否为 USB 软件锁分配驱动器号？分配驱动器号方法见【1\ b】。
- c) 是否跨网段或者网络不稳定，同时又没有设置插锁机器的 IP？方法见【4\ b】。
- d) 是否安装非 Windows 防火墙（此情况系统已自动处理）？如瑞星等，方法添加端口【22350】。

网络协议是否太多？（如果不是 NOVELL 网络，建议不要使用 IPX/SPX 协议，有 TCP/IP 协议即可）

1.4 【软件的运行】

FastSun 采用外挂方式运行，与 AutoCAD 自由衔接，在启动时建议用户先启动 AutoCAD 再启动 FastSun，这样可以加快启动速度。

选择所需的 AutoCAD 版本，当勾选“优先使用已打开的 AutoCAD 软件”时，可以直接挂接加载在已打开的 CAD 软件上，从而实现与其它软件的结合使用，若不勾选，软件将强制启动新的 AutoCAD 平台。如果勾选“下次不再提示”，则下次启动的时候程序不再出现此对话框，直接按照上次的启动设置进行打开加载。



运行 FastSun 程序后，在 AutoCAD 菜单栏的最后增加了一列“FastSun”菜单，界面如下图所示：



通过【主界面】、【主菜单条】、【主工具条】功能控制主界面、菜单条、工具条的开关。在使用过程中，可以不用退出 AutoCAD 直接卸载 FastSun。

FastSun 启动后，飞时达服务升级中心自动会对软件的版本进行检测（电脑必须与 Internet 相连），一旦发现新版本，在屏幕的右下方出现更新提示，可以通过此更新提示来下载最新程序。

1.5 【软件的自动升级】

飞时达软件升级分为“新版下载”与“更新安装”两部分：

- 1、“新版下载”主要由飞时达软件升级服务中心 FAUPDATE 程序完成，通过互联

网自动监测飞时达网站服务器上是否有最新的软件版本，若有则下载到指定的目录中，默认的下载目录是\fastsoft\autoupdate，下载后程序不会自动执行更新安装。

2、“更新安装”由用户执行下载的程序完成，具体应用程序在启动执行时，也会自动检测上述下载目录中是否有比当前运行程序更新的版本，若有，则提示用户执行更新安装，用户可以选择暂时不执行更新，但每次启动程序时都会提示用户是否执行更新安装。

用户通常采用以下三种方式完成软件升级：

1、本机可以上互联网：

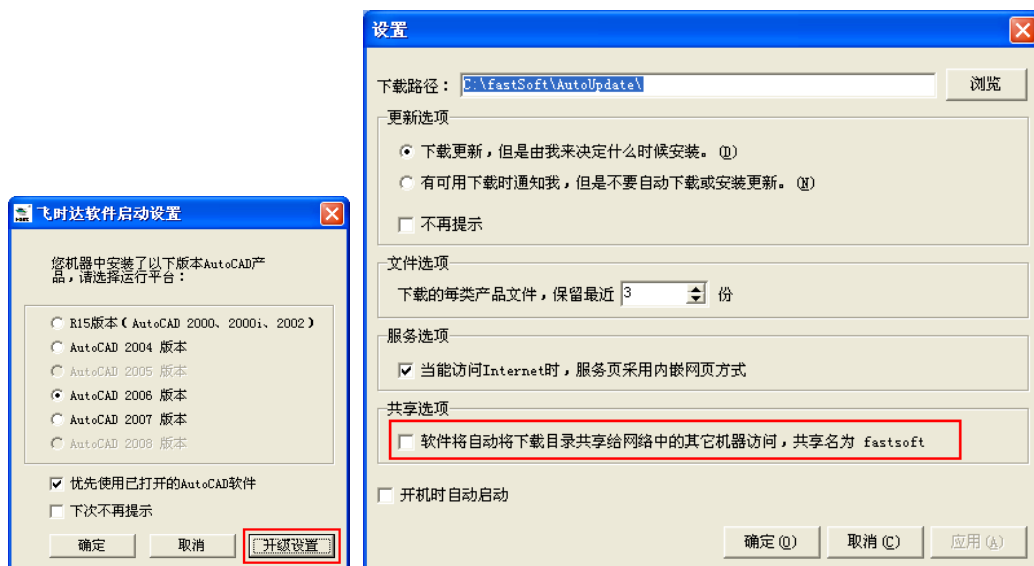
这是软件发行的默认方式，无须作任何设置，飞时达软件升级服务中心在应用程序执行时自动启动，动态检测飞时达网站服务器，可自动完成软件的新版下载，但程序更新安装由用户自己执行，或应用软件执行时确认是否进行更新安装。

2、在局域网内只有个别机器能够上互联网：

(1)、在能够上网的机器上安装所需的应用软件，平常保持 FAUPDATE 程序处于运行状态。

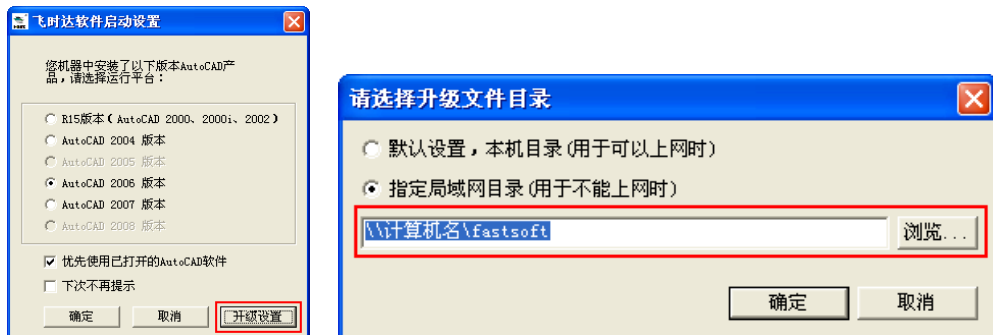
(2)、保证该计算机能够被网络内其他计算机访问到。

(3)、设置该目录的共享选项（软件将自动将下载目录共享网络中的其它机器访问），其他电脑在程序启动中配置“升级设置”为“[\\计算机名\fastupdate](#)”；



(4)、在不能上网的机器上启动程序时进行“升级设置”，指定局域网目录为第（2）

步设置的目录。



说明：（1）选用该设置时，飞时达升级服务中心不会自动启动。

（2）升级设置中，计算机名是指能上网，并且开放下载共享的计算机名称，对于跨网段网络，建议设置为 IP 地址。

3、所有机器均不能上网时：

- （1）、通过飞时达网站或邮寄的方式获得飞时达最新的软件升级程序；
- （2）、在服务器或某台指定共享的机器中建立共享目录，并将程序复制到该目录中；
- （3）、在不能上网的机器上进行“升级设置”，指定局域网目录为第（2）步设置的目录。

1.6 【日照分析常规操作步骤】

日照分析主要操作流程一般分为以下几步：

（1）、进行日照设置。

包括地点、时间、系统设置和标准设置，对已分析过的图形无需再进行设置。

（2）、进行日照建模。

已经是三维模型的，直接进行模型转换即可；对平面建筑图形，需要通过日照建模使平面图形转换成三维模型。

（3）、选择参与分析的建筑模型，进行各种方式的日照分析。

在方案初期，建议大家可以先使用沿线分析功能，如果方案不满足日照要求，则可使用软件提供的建筑物高度推算和建筑物位置推算功能，对方案进行调整；方案后期，则可通过区域分析，窗户型点分析及其它的日照分析方法进行分析出表。

(4)、最后导出日照报告。

目前软件提供了通用日照报告模板，及杭州，宁波，温州和上海地区的日照报告模板，用户还可以自定义日照报告模板。

第二章 日照设置

本章主要包括：

- 日照地点设置
- 日照标准设置
- 日照系统设置
- 最小有效太阳高度角的设置

2.1 【功能简介】

本模块主要是进行日照分析前的设置，包括日照分析的地点设置、分析标准设置、分析精度设置、有效太阳高度角设置、分析后日照颜色设置、阴影颜色设置等。

单击软件快捷方式运行软件，在界面的左边显示日照分析软件的主界面，如下图所示：



2.2 【地点设置】

菜单位置：【日照设置】→【地点】

功能：设置日照分析的地点。选择所在城市后，根据城市的地理位置程序自动计算出

经度、纬度等信息。

单击“城市”后面的【选择】按钮，弹出“城市位置”对话框，界面如下图所示：



在表格的左边选择省份，在表格的右边选择城市，在表格下方自动显示所选择城市的经度、纬度，单击【确定】按钮，选择的城市信息自动加到主界面所对应的经度和纬度编辑框中。经度和纬度单位用度、分、秒来表示。如果该计算的经纬度值与该地点的准确经纬度值有偏差，用户可以进行编辑修改。为了防止错误操作导致经纬度值发生变化，在编辑完之后，单击后面的【锁定】按钮进行锁定。

说明：城市的查看可通过右键进行控制。

2.3 【时间设置】

菜单位置：【日照设置】→【时间】

功能：设置当前日照分析标准的时间参数及计算精度。

单击“标准”后面的下拉组合框，选择当前进行日照分析所采用的日照标准，选择完成后，对话框中的日期、节气、开始时间、结束时间、时间模式、时间显示以及计算精度都会自动加载所选择的日照标准的相关信息，如果需要修改日照标准则在【日照标准设置】中进行修改。如果在“标准”后面的下拉组合框中没有需要的日照标准，则在【日照标准设置】中进行日照标准的增加、删除和修改。如果在“标准”后面的下拉组合框中选择“自定义标准…”，则对话框中的日期、节气、开始时间、结束时间、时间模式、时间显示项均被激活，允许用户在主界面上进行直接设置，否则禁止用户直接在界面上进行修改。

- 【时间模式】：分为太阳时和北京时两种，在太阳时和北京时之间可以相互转换，进行日照分析时按照所设置的时间模式计算。
- 【时间显示】：分为累计日照时间和连续日照时间两种进行统计显示，可根据标准选择不同的方式。用于单点、多点和窗户分析时日照时间累计方式控制。
- 【计算精度】：设置日照的连续计算时间间隔，计算误差将保持在该时间之内。时间间隔越短，计算精度越高，但相应的计算时间越长。一般 1~5 分钟计算一次较为合适。

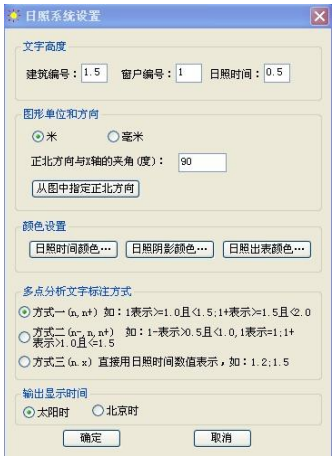
2.4 【系统设置】

2.4.1 【日照系统设置】

菜单位置：【日照设置】→【系统】→【日照系统设置】

功能：对日照系统参数进行设置，包括图面标注文字高度，图形单位和正北方向，日照时间及阴影颜色等。

单击【日照系统设置】按钮，弹出日照系统设置对话框，界面如下图所示：



【文字高度】：设置建筑编号、窗户编号的文字高度，以及标注日照时间的文字高度。

【图形单位和方向】：选择显示图形的单位，可设置为米或毫米两种单位。打开设计图时系统会自动判断图形的绘图单位，自动将单位设置成相应的绘图单位，使软件与设计图纸的单位保持一致。图纸的正北方向可以在图中指定或精确输入，用指北针表示。如果图纸中没有定义北方向，则默认 Y 的正方向为北方向。北方向的角度值为北方向与图纸 X 方向的夹角。

【颜色设置】: 设置日照分析时不同日照时长的颜色, 不同时刻投影线颜色以及出表颜色设置。

单击**【日照时间颜色】**按钮, 弹出“日照时间与颜色对照表”, 界面如下图所示:

日照时间与颜色对照表					
时长	颜色	时长	颜色	时长	颜色
0	174	1	142	2	242
3	210	4	70	5	40
6	50	7	51	8	61
9	30	10	10	11	200
<div>确定 取消</div>					

单击颜色按钮修改颜色, 如果知道颜色代码, 可直接输入颜色代码。

单击**【日照阴影颜色】**按钮, 弹出“阴影颜色表”对话框, 界面如下图所示:

阴影颜色表					
时刻	颜色	时刻	颜色	时刻	颜色
7	1	8	5	9	4
10	3	11	2	12	6
13	7	14	22	15	80
16	160	17	10	18	200
<div>确定 取消</div>					

单击颜色按钮修改颜色, 如果知道颜色代码, 可直接输入颜色代码。

单击**【日照出表颜色】**按钮, 弹出“出表颜色选择”对话框, 界面如下图所示:

出表颜色选择		✕
不达标颜色:	8	
达标颜色:	255	
确定		取消

单击颜色按钮修改颜色, 如果知道颜色代码, 可直接输入颜色代码。

【多点分析文字标注方式】: 选择用户在进行沿线分析和区域分析时日照时间标注方式。系统提供了三种方式:

- ①用 (n, n+) 的形式, 如标注 “1” 则表示标注位置的日照时间 ≥ 1 且 < 1.5 , 标注 “1+” 则表示日照时间 ≥ 1.5 且 < 2 ;
- ②用 (n-, n, n+) 的形式, 如标注 “1-” 表示日照时间 > 0.5 且 < 1 ,

- “1”表示日照时间刚好为1小时，“1+”表示日照时间 >1 且 <1.5 ；
 ③用(n, x)的形式，直接用数据来表示日照时间，精确度为0.0，
 如直接标注“1.1”“1.2”“1.5”。

用户可以针对不同要求选择不同标注方式，一般建议采用第三种方式。

【输出显示时间】：设置日照分析结果中的时间显示模式（是“太阳时”还是“北京时间”）。这里设置的只是分析过程中的输入时间与分析结果中的显示时间模式，与分析计算时所设置的时间模式没有关系。

2.4.2 【日照标准设置】

菜单位置：**【日照设置】→【系统】→【日照标准设置】**

功能：增加、修改、删除、设置日照分析标准。

单击**【日照标准设置】**按钮，弹出“日照标准设置”对话框，界面如下图所示：



该对话框用于配置日照分析标准，包含以下设置项：

- 标准名称：**显示当前选定的标准（如“杭州标准(大寒2小时)”），并提供新建、重命名和删除按钮。
- 有效日照设置：**
 - ☒ 累计日照时间：连续日照时间大于等于 [5] 分钟时进行累计。
 - ☐ 连续日照时间
 - ☐ 全部累计
 - ☒ 累计 [2] 个时间段
- 日照窗分析设置：**
 - ☒ 满窗日照分析：
 - ☒ 限定宽度：最大宽度 [2.4] 米
 - ☐ 窗台中点分析：最小宽度 [0.6] 米
 - ☐ 窗台中点分析
 - 日照时间需要大于等于：[120] 分钟时满足日照规定要求
- 时间设置：**
 - 节气：[大寒]
 - 日期：[2010- 1-20]
 - 开始时间：[9:00:00]
 - 结束时间：[15:00:00]
 - 时间模式：☒ 太阳时 ☐ 北京时间

底部按钮：恢复默认、确定、取消。

- 1、单击**【新建】**按钮，添加新的日照分析标准。
- 2、设置有效日照时间，分为累计日照时间和连续日照时间两种。在累计日照时间中可以设置进行累计的连续日照的最小时间以及累计的时段数，如果日照时段数超过设置需要累计的时段数时，程序自动从最长时间开始取值。
- 3、设置日照窗分析，分为满窗分析和窗台中点分析两种。满窗分析可限定窗户的最大宽度和最小宽度，用户可输入窗户满足日照规定的最小日照时间。

- 4、设置日照分析标准的节气、日期、开始时间、结束时间以及软件主界面显示的时间模式。
- 5、单击【确定】按钮完成日照分析标准的设置，计算时默认采用该标准，用户也可以对不同建筑物选择不同标准进行计算。

2.4.3 【最小有效太阳高度角设置】

菜单位置：【日照设置】→【系统】→【最小有效太阳高度角】

功能：设置日照分析的最小有效太阳高度角，即当太阳高度角大于此设置时，日照才为有效日照，日照时间才会进行累加统计。

一般一天中太阳刚升起时的日照及太阳落山时的日照，在日照分析的时候不能当作有效日照时间，这就在日照分析的时候需要考虑太阳的有效日照时间。软件提供了最小有效太阳高度角的设置，当最小有效太阳高度角进行变化时，程序自动调整日照分析的有效开始日照时间及有效结束日照时间，使计算结果更加确切，更符合实际情况。

如果最小有效太阳高度角为 0，则不考虑太阳的有效日照时间，只考虑日照标准中的开始分析时间及结束分析时间。

当太阳有效日照时间超出日照标准中的开始分析时间及结束分析时间时，日照分析时以日照标准中的时间范围为准。

当太阳有效日照时间包含在日照标准中的开始分析时间及结束分析时间范围内时，日照分析时以太阳有效日照时间范围为准。

说明：软件收集了全国大部分城市对日照标准的特殊要求，提供了通用的日照标准定制模板。建筑物与日照标准相互关联，解决了一个设计方案含有多个日照标准（住宅与医院混合）的问题。同时，日照标准自动存储在文件中，只需要一次定制，解决了分析多个不同地区方案的问题。

2.4.4 【检查日照设置】

菜单位置：【日照设置】→【检查日照设置】

功能：查看日照分析参数，将本图中设置的日照分析参数汇总到一个对话框中，方便查看所有参数，确保分析参数准确无误。

2.4.5 【标注日照参数】

菜单位置：【日照设置】→【标注日照参数】

功能：在图纸上标注日照分析的参数，包括进行日照分析的城市、经纬度、开始时间、结束时间等信息。指定位置后直接将参数列表绘制在图纸中，程序根据图纸选择的单位自动调整标注参数文字的大小。

2.4.6 【分析标注查询】

菜单位置：【日照设置】→【分析标注查询】

功能：查询已分析过的标注实体的日照参数的信息。

第三章 日照建模

本章主要包括：

- 建筑模型的转换
- 建筑模型的定义
- 建筑模型窗户的布置
- 建筑模型阳台的绘制
- 建筑模型屋顶的绘制
- 地形三维建模

3.1 【功能简介】

本模块主要进行建筑物模型的转换以及平面地形转三维地形。用 AutoCAD 或天正等软件绘制的建筑，通过模型转换将这些建筑物转换成本软件识别的建筑；对转换后的建筑进行建筑高度定义、窗户添加、阳台绘制、建筑屋顶的绘制，完成建筑建模。

3.2 【通用模型转换】

菜单位置：【日照建模】→【通用模型转换】

功能：对已经有厚度或标高信息的建筑进行转换，转换后的建筑物模型，自动生成到“PM-JZLKX”层上，无需再定建筑标高，软件可以直接识别分析。

3.3 【其它软件模型转换】

菜单位置：【日照建模】→【其它软件模型转换】

功能：自动转换天正软件、众智软件，鸿业软件及斯维尔软件绘制的建筑模型，包括单线、多段线、弧、圆和三维建筑实体等。转换之后的模型，软件可以直接识别分析。

3.4 【建筑弧段转折线】

菜单位置：【日照建模】→【建筑弧段转折线】

功能：将圆弧段建筑拟合成折线建筑。由于圆弧形建筑分析时可能会出现分析点在建筑内部的问题，所以建议用户通过此功能将圆弧形建筑拟合成折线建筑。

3.5 【等高线转建筑模型】

菜单位置：【日照建模】→【等高线转建筑模型】

功能：当地形变化比较大时，日照分析时必须考虑地形的遮挡，程序通过将有高程的等高线转换成建筑模型，使得转换后等高线也参与日照分析，分析结果更精确。

3.6 【模型定义】

3.6.1 【建筑高度】

菜单位置：【日照建模】→【模型定义】→【建筑高度】

功能：定义建筑物的高度，包括建筑物散水标高和主体高度。如果有标注文字，可以直接选择标注文字自动进行赋值。

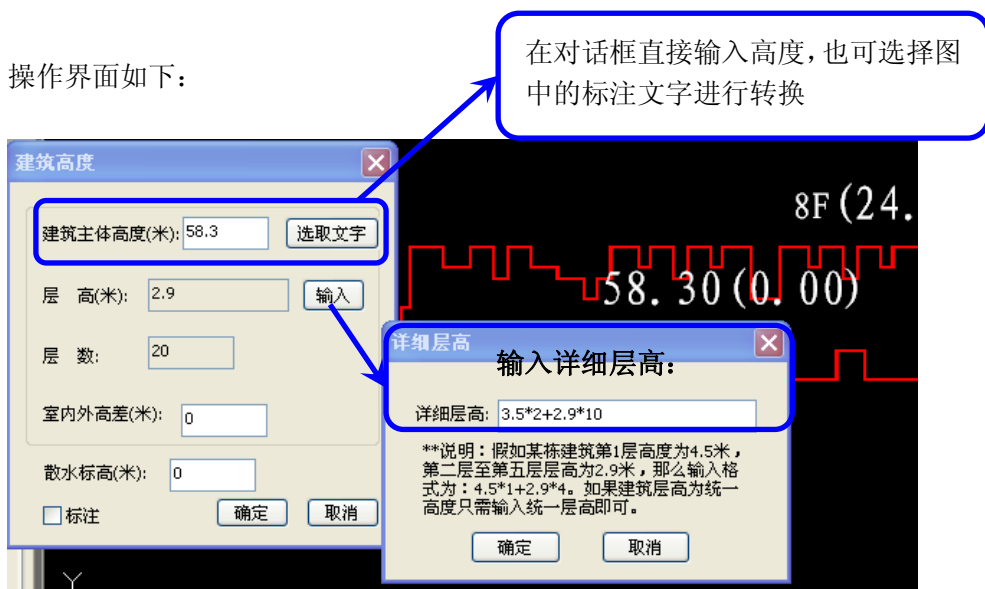
关于“建筑物散水标高”的解释：

- 1、目前几乎所有日照分析软件都假设地面为水平；若建筑底标高不同时，可以采用两种方式处理：（1）建模时直接将最低建筑的底面作为基准面，所有建筑高度为实际高度加上其底面相对基准面的高差作为模型高度；（2）FastSun建模时直接输入相对基准面高差或底标高以及建筑实际高度，通过建筑【**模型底面延伸**】达到统一分析高度的目的；
- 2、建筑物散水标高，如果计算基准面为海拔平面，则直接输入建筑底标高；如果采用最低建筑底面作为基准面，则直接输入各建筑底面到基准面的高差；
- 3、若采用三维地形分析，必须假设分析基准面标高为 0，即每栋建筑物底面离基准面的高度直接输入绝对标高值；

注：实际工程中，有底部架空的建筑很少，且架空的高度在 3-5 米对后部建筑几乎没有影响；再且架空也需要柱廊，因此，几乎不用考虑架空部分增加的日照时间。

- 说明：
- 1、在做一般的点、线、面分析时，提示输入标高时应输入相对基准面的高差；
 - 2、在三维分析时，只需输入相对实际地面的高度（如统一输入 0.9 米），绝对高度（相对基准面的高差）由程序自动计算。
 - 3、建筑物高度指建筑物绝对高度，建筑轮廓要求为线类实体，且必须闭合
 - 4、对于需要定义建筑高度的建筑可不进行【**通用模型转换**】，定义完高度后建筑自动转换成软件识别的建筑。
 - 5、对任意单线、多义线、弧线也可以定义高度，作为相应的立面考虑。
 - 6、可以同时定义多个建筑。

操作界面如下：



3.6.2 【建筑命名】

菜单位置：【日照建模】→【模型定义】→【建筑命名】

功能：对单个或多个建筑进行命名，程序根据所选建筑自动判断使用哪种命名方式。

当选择单个建筑物时，程序自动弹出“建筑命名”对话框；当选择多个建筑物时，程序自动弹出“多个建筑命名”对话框。

1、对单个建筑进行命名，命令行提示：

请输入建筑名称[选择文字(S)]:

可直接输入建筑名称，也可输入 *S* 选择图中已有标注文字，对建筑进行命名。

2、对多个建筑进行命名，界面如下图所示，在“命名规则”栏中输入这批建筑的命令前缀、后缀、起始编号，单击【确定】按钮，程序自动将建筑名称标注到建筑轮廓线的几何中心位置。



说明：建筑命名是为了在遮挡关系分析或窗户分析报表时，更直观地描述建筑与建筑之间的遮挡关系，建筑与窗户之间的对应关系。

3.6.3 【修改命名】

菜单位置：【日照建模】→【模型定义】→【修改命名】

功能：将已经定义好名称的建筑物进行名称的修改。

3.6.4 【删除命名】

菜单位置：【日照建模】→【模型定义】→【删除命名】

功能：将已经定义好名称的建筑物进行名称的删除。

3.7 【窗户布置】

3.7.1 【布置窗户】

菜单位置：【日照建模】→【窗户布置】→【布置窗户】

功能：对现有建筑物进行窗户布置，提供了中点布窗、两点布窗、逐个布窗和顺序布窗四种布窗方式。其中两点布窗可以绘制弧形窗户和转角窗户。

单击【布置窗户】按钮，弹出“布置窗户”对话框，界面如下图所示，在“窗户参数”栏设置窗户的参数，包括窗位编号、窗台高、窗高、窗宽等参数（当设定的层数大于建筑物层数时，系统有警告信息提示，并需要用户重新设定层数）。在“窗户布置设定”栏中选择布置窗户的层数：全部楼层布置和部分楼层布置。



- 【中点布窗】：点取窗户中点位置，自动生成窗户，并标注窗位编号。在点取窗户中点时可以通过参照点或参照线精确定位。
- 【两点布窗】：通过输入窗户两个端点的位置布置窗户。在指定窗户端点时可通过参照点或参照线进行精确定位。支持绘制多个窗户。
- 【逐个布窗】：通过输入距离参考点的长度逐个布置窗户。参考点及布置窗户的方向都必须在所选的建筑物墙线上。当用户输入的距离大于建筑轮廓线长度时，系统不再进行窗户绘制，命令行提示“成功布置窗户”后退出命令。
- 【顺序布窗】：通过输入窗户之间的间距，及离墙角点的距离对整个墙面一次性布置窗户。

3.7.2 【编辑窗号】

菜单位置：【日照建模】→【窗户布置】→【编辑窗号】

功能：修改窗户编号以及层号。当修改时选中窗位编号时层号不能进行修改，只有选中窗户时才能同时修改窗位编号和层号。

3.8 【阳台屋顶】

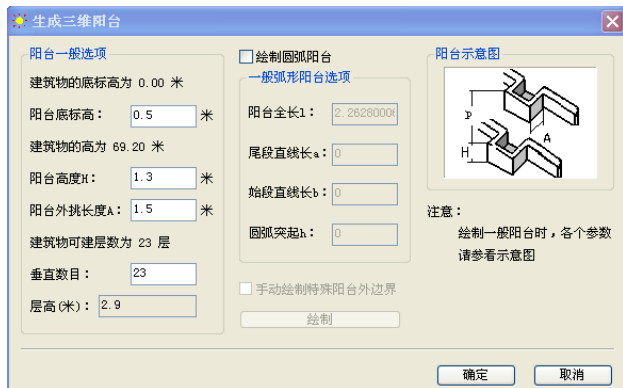
3.8.1 【绘制阳台】

菜单位置：【日照建模】→【阳台屋顶】→【绘制阳台】

功能：在建筑物上绘制阳台。提供了一般阳台、转角阳台和圆弧形阳台绘制。阳台在

日照分析时，将作为建筑的一部分参与日照分析。

在绘制阳台时，阳台的端点可以通过参照点或参照线进行精确定位，也可以输入固定长度绘制阳台。确定完阳台的起始点位置，弹出“生成三维阳台”对话框，界面如下图所示：



如果绘制一般阳台，则可以在对话框的左侧输入各项参数，包括阳台底标高、阳台高度、阳台外挑长度、垂直数目以及垂直复制间距等，程序自动会读取建筑物的底标高、建筑物的高度以及建筑物的层数，在输入参数的时候作为参考。

如果要绘制圆弧阳台，则选中“绘制圆弧阳台”选项，圆弧阳台的参数将被激活，根据右侧的“阳台示意图”输入各项参数，包括尾段直线长度、始段直线长度以及圆弧突起长度，程序自动会读取阳台全长数据，在输入参数的时候作为参考。

如果要绘制更加复杂的阳台，则选中“手动绘制特殊阳台外边界”选项，点击【绘制】按钮进行绘制，对绘制好的阳台可以进行反向，如果反向后与墙体相交，软件将进行提示。

说明：1、绘制一般阳台时，垂直数目是指需要绘制的阳台数。

2、绘制圆弧阳台时，所有项目均没有单位，只是一个比例，墙角处程序将自动进行折叠。

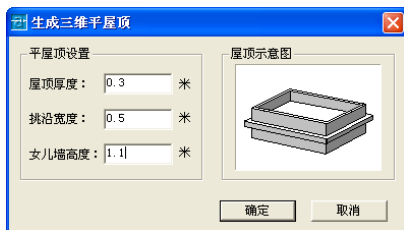
3、手动绘制特殊阳台外边界时，程序以用户绘制的曲线作为模板进行自动缩放，墙角处程序将自动进行折叠。

3.8.2 【绘制平屋顶】

菜单位置： 【日照建模】→【阳台屋顶】→【绘制平屋顶】

功能：对建筑物绘制平屋顶。平屋顶将作为建筑的一部分参与日照分析。

在选择建筑物时，软件提供了两种选择方法：①点击建筑物内部；②选择建筑物轮廓线。选择建筑物后，弹出“生成三维平屋顶”对话框，界面如下图所示：



设置平屋顶参数，单击**【确定】**按钮，绘制平屋顶。

3.8.3 【绘制坡屋顶】

菜单位置：【日照建模】→【阳台屋顶】→【绘制坡屋顶】

功能：对建筑物绘制坡屋顶，可全面解决任意复杂异型屋顶的日照分析问题。坡屋顶将作为建筑的一部分参与日照分析。

3.9 【模型底面延伸】

菜单位置：【日照建模】→【模型底面延伸】

功能：依据建模时输入的相对基准面高度，将建筑模型自动延伸到计算基准面上，使建筑物底面位于同一高度，避免分析面标高低于建筑底标高时可能产生的底部透光问题。

通过**【模型底面还原】**功能可以还原原始的建筑模型，在三维分析前必须还原为原始建筑模型，否则三维分析出结果会出错。

3.10 【设计地形建模】

3.10.1 【离散点添加】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【离散点添加】

功能：单个或小批量的添加地形离散点数据。

3.10.2 【图元转离散点】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【图元转离散点】

功能：将图中表示离散点的属性图元（数字文本、点、圆和图块等）转化为地形离散点。

如果该图元有标高信息，程序可以将该标高信息生成离散点，如果该图元没有标高信息，则自动搜索该图元图形单位内是否有标高数字，若有，则将该数字表示的标高赋予该图元并生成离散点，若无，则提示用户是否输入标高。

3.10.3 【沿线布离散点】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【沿线布离散点】

功能：指定线上两点高程，通过指定两点间的等分间距或等分段数目来沿线布置地形离散点。通过此功能可以对陡坎一类的地形进行离散点加密处理，以减少误差。

3.10.4 【取点绘地表面】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【取点绘地表面】

功能：用户可以通过取特征点在地形图上绘制地表面。绘制出来的地表面可以是统一标高的也可以定义各个角点的标高。

3.10.5 【普通线转等高线】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【普通线转等高线】

功能：对矢量图中不带有标高信息（即 Z 值为 0）的等高线赋予真正的三维信息。在这里提供了两种方法将普通线转换成地形等高线：逐条选择赋予标高；通过一条栅栏线，搜索与该栅栏线相交的一组线，通过高程差将这组线一次性转换为地形等高线。

3.10.6 【等高线离散】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【等高线离散】

功能：将用户输入的等高线转成具有标高信息的离散点，为接下来正确采集自然标高

服务。输入的离散点间距即为等高线离散时两点之间的距离。

3.10.7 【建筑底平面三维模型生成】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【建筑底平面三维模型生成】

功能：根据建筑底标高，用等高面方式快速建立建筑地表模型。

3.10.8 【三维模型生成】

菜单位置：【日照建模】→【地形建模】→【三维模型生成】

功能：根据地形离散点，用三角面方式快速建立原始地表模型。

第四章 日照分析

本章主要包括：

- 点面分析
- 三维分析
- 阴影分析
- 等时线分析
- 窗户分析
- 日照遮挡分析
- 建设前后窗户日照对比分析
- 建筑高度分析
- 日照分析报告的生成

4.1 【功能简介】

本模块主要进行建筑物的日照分析计算。软件提供了多种分析方法，分别为：单点分析、沿线分析、区域分析、三维单点分析、三维沿线分析、三维场地分析、平面阴影分析、立面阴影分析、棒影分析、窗户分析、平面等时线分析、立面等时线分析、遮挡关系分析、窗日照对比分析、遮挡范围分析、建筑物高度分析。

在做一般的点、线、面分析时，提示输入标高时应输入相对基准面的高差。在三维分析时只，需输入相对实际地面的高度（如统一输入 0.9 米），绝对高度（相对基准面的高差）由程序自动计算。

4.2 【点面分析】

4.2.1 【选择建筑】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【选择建筑】

功能：选择需要参与分析的建筑物。在日照分析计算时，参与分析的建筑物不同则分析出来的日照结果也不同，所以在进行日照分析之前必须选择进行日照分析的建筑物。软件只对用户选择的建筑物进行分析计算。

4.2.2 【查看建筑】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【查看建筑】

功能：查看已经选择的建筑物。所有已经选择过的建筑物变亮。当在一张图纸中进行多次日照分析时，可通过该功能查看之前参与分析的建筑物。

4.2.3 【单点分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【单点分析】

功能：自动计算单体建筑或群体建筑区域任意一点的日照时间，并在图上标注出单点位置及编号，生成单点分析结果统计报表。当鼠标移到分析点上时，自动显示该点的日照情况。

单击【单点分析】按钮，弹出如下图所示对话框：

单点分析							
分析点(S)		计算(C)		数据(D)			
分析点标高(米):		0.9		前缀: P			
编	X坐标	Y坐标	分析高度	累计日照时间	最长连续日照时间	分析时间段	
P01	1294.14	1164.90	0.90	1:20 (9:09-10:19) (13:54-14:04)	1:10 (9:09-10:19)	(9:09-15:09)	
P02	1185.14	1135.77	0.90	3:55 (11:14-15:09)	3:55 (11:14-15:09)	(9:09-15:09)	
P03	1255.10	1181.15	0.90	5:20 (9:49-15:09)	5:20 (9:49-15:09)	(9:09-15:09)	
P04	1210.21	1166.85	0.90	2:00 (13:09-15:09)	2:00 (13:09-15:09)	(9:09-15:09)	
P05	1190.70	1161.26	0.90	1:05 (14:04-15:09)	1:05 (14:04-15:09)	(9:09-15:09)	
P06	1218.67	1176.73	0.90	5:50 (9:09-10:44) (10:54-15:09)	4:15 (10:54-15:09)	(9:09-15:09)	

在“分析点高度（米）”栏中输入分析点的高度，如输入 0.9 米的建筑底层窗台高度。“前缀”项表示分析点编号的前缀，编号顺序按照分析点数逐个递增。分析时提供菜单和工具条的操作方式。

【新建分析点】：建立新的单点分析点，直接在图纸中点取。确定分析点之后程序自动计算出该点的X、Y坐标、累计日照时间、最长连续日照时间、分析时间段等数据，并在表格中表示出来。

【选择分析点】：选择已有的日照分析点。

【删除】：将列表中的单个分析点删除掉，在图纸中该分析点还是存在的。

【清空列表】：将列表中的所有分析点都删除掉，清空列表。

【全选】：一次性选中列表中所有项进行分析。

【分析】：分析列表中选中的项，当参数（包括日照分析标准、参与分析的建筑物等）或者分析点的位置进行调整过后，对原有的分析点进行再次分析。

【绘表】：将计算出来的数据绘制成表格在图中表示出来。

如下图所示：

单点日照分析表(累计、太阳时)							(单位:小时)			
编号	X	Y	高度(米)	累计日照时间	最长连续日照时间	分析时间段	0°	10°	30°	45°
P04	23330.00	76606.00	0.90	1:55(8:00-9:45)(13:00-13:10)	1:45(8:00-9:45)	8:00-16:00	<div><div></div></div>			
P03	23328.00	76608.00	0.90	1:45(8:00-9:45)	1:45(8:00-9:45)	8:00-16:00	<div><div></div></div>			
P02	23332.00	76608.00	0.90	1:45(8:35-10:00)(13:10-13:30)	1:25(8:35-10:00)	8:00-16:00	<div><div></div></div>			
P01	23330.00	76608.00	0.90	2:05(8:00-9:55)(13:00-13:10)	1:55(8:00-9:55)	8:00-16:00	<div><div></div></div>			

【导出 word】：将计算出来的数据导出到 word 中，方便编辑、打印。

【导出 Excel】：将计算出来的数据导出到 Excel 中，方便编辑、打印。

说明：1、分析点标高输入时应输入相对基准面的高差；

2、“累计日照时间”显示各个连续日照时间段以及其累计日照时间，累计时间段最小时间长度及累计段数，在“日照标准设置”中设置。

3、“最长连续日照时间”显示各个连续日照时间段中最长的连续日照时间段。

4、单点分析表格中，不满足标准中最小日照时间数的分析点数值会以灰色显示。

4.2.4 【沿线分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【沿线分析】

功能：根据日照标准的规定对建筑轮廓线上的采样点进行日照时间计算，并标注各采样点的日照时间。分析线可以选择已有建筑轮廓线，也可以绘制分析线，绘制分析线时可以通过参照点或参照线进行精确定位。分析完成后，各个分析点的日照时间自动在图中标注出来。

- 说明：
- 1、如果分析线是建筑轮廓线，分析时输入的分析高度是相对高度，程序会自动读取到建筑的基底标高，分析高度自动加上建筑的底标高，即如果分析一层窗台高度则直接输入 0.9 就可以了；如果分析线是自己绘制的，分析时输入的是绝对高度（标高值），即输入多少值分析高度就是多少；如果分析线在建筑物内部，日照分析时在建筑物内部的那部分分析线，软件不进行日照分析。
 - 2、选择线时有两种方式：可选择整栋建筑墙线，也可选择部分墙线段。
 - 3、分析点标注的时间样式有三种，分别是（n，n+）、（n-，n，n+）、（n，x），在“日照系统设置”中设定标注方式后，在沿线分析及区域分析中就采用这种样式进行标注。

4.2.5 【区域分析】

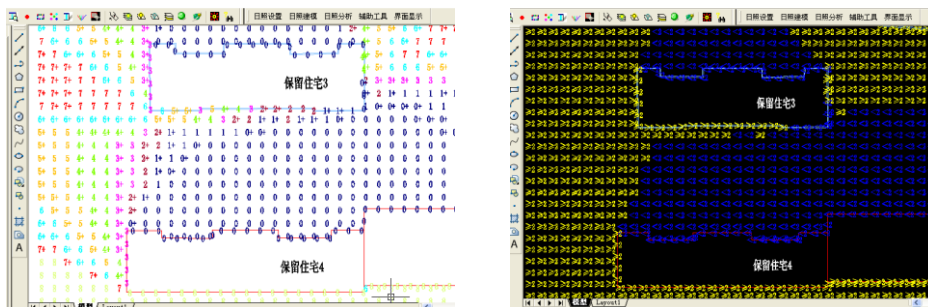
菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【区域分析】

功能：对某一个平面任意区域进行日照分析计算，并按给定的网格采样间距将计算结果用数值直观的显示在图上，同时沿建筑轮廓线自动标注日照时间。

单击【区域分析】按钮，弹出如下图所示对话框：



两种标注方式的分析结果如下图所示：



- 说明：
- 1、受影面高度是指分析点标高与基准面的高差；
 - 2、实际日照进长标注的样式有三种，分别是 $(n, n+)$ 、 $(n-, n, n+)$ 、 (n, x) ，在“日照系统设置”中设定标注方式后，在沿线分析及区域分析中就采用这种样式进行标注。
 - 3、标注方式中的“是否满足日照标准标注”是按照“日照标准设置”中设定的满足日照规定要求的时间，分成达标和不达标两种方式进行标注。

4.2.6 【三维单点分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【三维单点分析】

功能：自动计算单体建筑或群体建筑区域任意一点的日照时间,并在图上标注出单点位置、标高及该点的日照情况。

分析时只需输入相对实际地面的高度（如统一输入 0.9 米），绝对高度（相对基准面的高差）由程序自动计算。

4.2.7 【三维沿线分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【三维沿线分析】

功能：根据日照标准的规定对线上的采样点进行日照时间计算，并显示标注各采样点的日照时间。分析线可以选择已有线，也可以绘制分析线，绘制分析线时可以通过参照点或参照线进行精确定位。如果分析线在建筑物内部，日照分析时在建筑物内部的那部分分析线，软件不进行日照分析。分析完成后，各个分析点的日照时间自动在图中标注出来。

分析时只需输入相对实际地面的高度（如统一输入 0.9 米），绝对高度（相对基准面的高差）由程序自动计算。

4.2.8 【三维场地分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【三维场地分析】

功能：对设计方案中某一个任意区域进行日照分析计算，并按给定的网格采样间距将实际计算结果用数值直观的显示在图上，同时沿建筑轮廓线自动标注日照时间。

分析时只需输入相对实际地面的高度（如统一输入 0.9 米），绝对高度（相对基准面的高差）由程序自动计算。

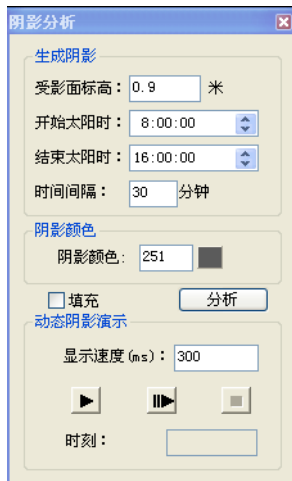
4.2.9 【平面阴影分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【平面阴影分析】

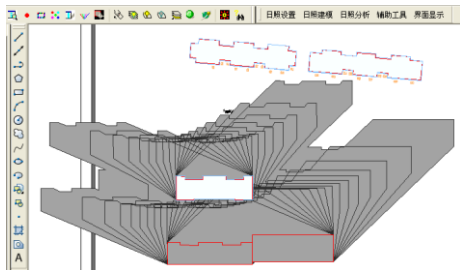
功能：按日照时间间隔自动计算并绘制单体建筑或组合多栋建筑物轮廓的日照投影

图。可直观的观察建筑物的阴影轮廓对其它建筑的遮挡情况。移动鼠标至轮廓线，则自动显示其时间。

单击【平面阴影分析】按钮，弹出如下图所示对话框：



输入测试面高度（分析面距离地面的高度）、开始时间、结束时间（北京时/太阳时）及阴影线时间间隔，系统默认的开始时间、结束时间是根据所选择的日照分析标准来确定，用户也可进行调整或直接输入新值。单击【分析】按钮，命令行的进程条提示分析进程。生成的阴影如下图所示：



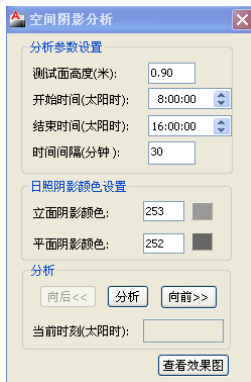
【动态阴影演示】：可以根据需要，输入显示速度，单击▶按钮，程序自动模仿一天中的日照情况将建筑物的阴影实时显示出来，在显示的同时，“时刻”栏自动显示每个时刻；也可单击⏸按钮，逐帧显示阴影情况，单击■按钮，结束演示。

4.2.10 【空间阴影分析】

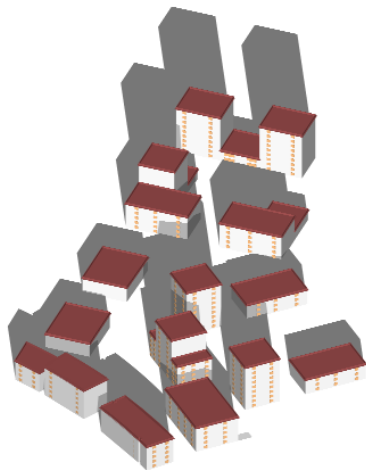
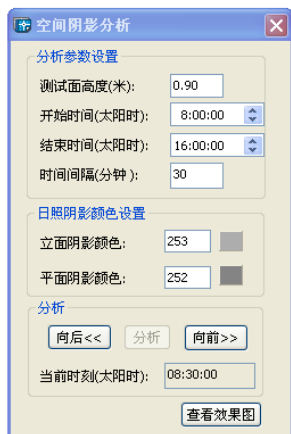
菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【空间阴影分析】

功能：分析参与计算的建筑在某一时刻产生的平面阴影和立面阴影情况。

单击【空间阴影分析】按钮，弹出如下图所示对话框：



输入测试面高度（分析面距离地面的高度）、开始时间、结束时间（北京时/太阳时）及阴影线时间间隔，系统默认的开始时间、结束时间是根据所选择的日照分析标准来确定，用户也可进行调整或直接输入新值。单击【分析】按钮，命令行的进程条提示分析进程。生成的阴影效果图如下图所示：



说明：1、继续单击【分析】按钮，将分析下个时间段的阴影情况，“时刻”栏自动显示当前分析时刻；还可通过【向前】和【向后】按钮分析上一个时刻和下一个时刻的阴影情况。

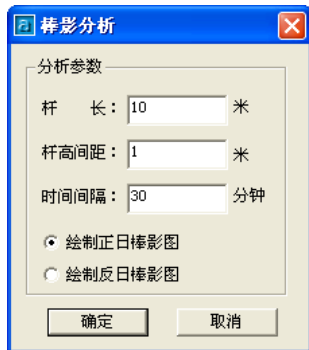
2、单击【查看效果图】按钮，程序自动切换至三维视图并对阴影进行渲染。

4.2.11 【棒影分析】

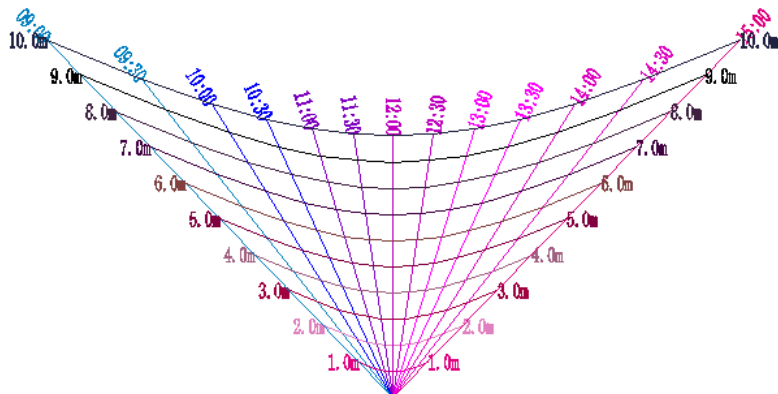
菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【棒影分析】

功能：棒影分析是用不同高度的虚拟直竿产生阴影，分别按指定测算时刻模拟日照，获得一系列的放射线，表示阴影的长度和方向。棒影图分为正棒影图和反棒影图两种，正棒影图是反映要考察的分析点(遮挡建筑物)在一天不同时刻，产生阴影的范围；反棒影图是反映要考察的分析点(被遮挡建筑物)在一天不同时刻，受遮挡建筑物影响的范围。把不同竿高的影响绘制出曲线，竿高数值越大的遮挡物影响范围越大。

单击【棒影分析】按钮，弹出“棒影分析”对话框，界面如下图所示：



输入杆长、标高间距以及时间间隔，选择绘制棒影图的类型，棒影图分为两种：“正日棒影图”，反映要考察的分析点(主体遮挡物)在一天不同时刻，产生阴影的范围；“反日棒影图”，反映要考察的分析点(客体)一天不同时刻，受主体遮挡物影响的范围。设置完之后单击【确定】按钮，选择棒影分析点，绘制出棒影图，如下图所示：



4.2.12 【窗户端点分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【窗户端点分析】

功能：对单体建筑、群体建筑中建筑物的窗户进行左端日照时间、右端日照时间和满窗日照时间分析计算，计算结果以日照累计（连续）时间、太阳时（北京时）、各时间段时间和图示时间段表示。同时可以将分析结果汇总为表格形式或者导出为 Word 格式。

单击【窗户端点分析】按钮，弹出“窗户端点分析”对话框，界面如下图所示：



对话框中的下拉菜单与工具条菜单以及单击鼠标右键所调出来的菜单都是相对应的。

【选择窗户】：选择需要进行日照分析的窗户，支持框选。选择完成之后，回车，选中窗户的日照分析信息自动汇总到表格中。

【删除】：删除表格中单个窗户的日照分析信息。

【清空列表】：将列表中的所有窗口的分析信息都删除掉，清空列表。

【全选】：一次性选中列表中所有项。

【分析】：当参数（包括日照分析标准、参与分析的建筑物等）发生变化的时候，对已经在列表中的窗户进行再次分析。

【绘制】：将计算出来的数据绘制成表格在图中表示出来。如下图所示：

繪戶田區分析數(總計,太陽時) (單位:小區)

[illegible]

【导出 word】: 将计算出来的数据导出到 word 中, 方便编辑、打印。

【导出 Excel】：将计算出来的数据导出到 Excel 中，方便编辑、打印。

4.2.13 【窗户多点分析】

菜单位置:【日照分析】→【点面分析】→【窗户多点分析】

功能：可沿窗户按指定间距布置分析点，统计该窗最大日照时长，最小日照时长及平均日照时长。

4.2.14 【平面等时线分析】

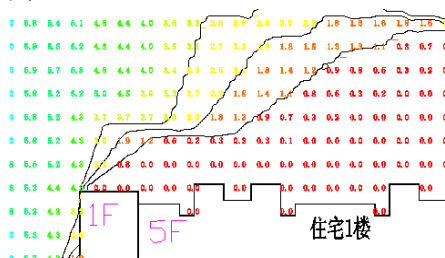
菜单位置: **【日照分析】→【点面分析】→【平面等时线分析】**

功能： 在用户选定的区域范围内在平面上绘制出日照时间相等的连线。

单击【平面等时线】按钮，弹出“平面等时线”绘制对话框，界面如下图所示：



在“计算参数”中设定分析计算的高度、平面等时线绘制的精度及分析间距等。参数设置完成后，单击【确定】按钮，框选需绘制平面等时线的范围，选择后自动绘制平面等时线，如下图所示：



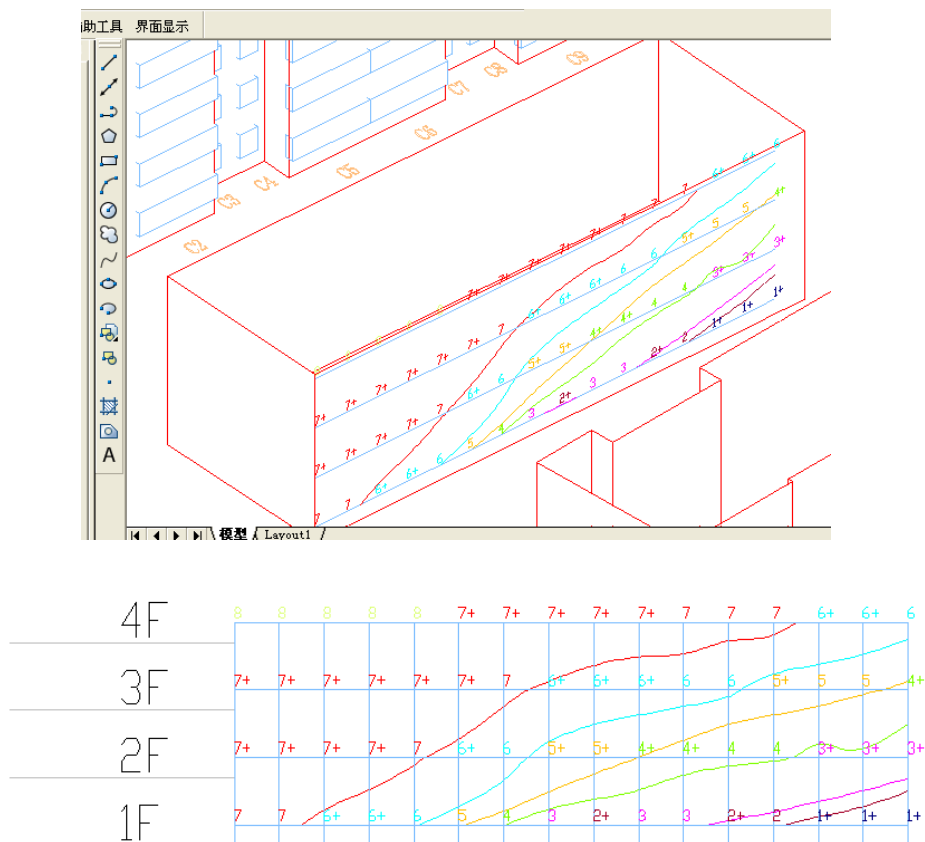
鼠标停留在等时线上，程序自动显示是几小时等时线。

4.2.15 【立面区域分析】

菜单位置：【日照分析】→【点面分析】→【立面区域分析】

功能：绘制遮挡建筑对被遮挡建筑立面上日照时间相同的连线。

选择要分析的墙线段，分析结果如下图所示：



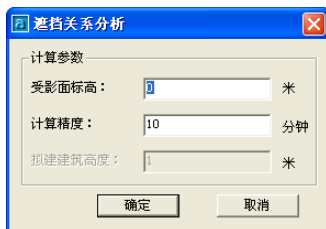
4.3 【日照分析】

4.3.1 【遮挡关系】

菜单位置：【日照分析】→【日照分析】→【遮挡关系】

功能：分析每个建筑物作为被遮挡建筑物时，其他哪些建筑对它产生遮挡的遮挡关系，绘制出遮挡关系表格，为以后对这些建筑物进行日照分析划定分析范围。

单击【遮挡关系】按钮，弹出“遮挡关系分析”对话框，界面如下图所示：



在“计算参数”栏输入受影面标高以及计算精度，设置完之后，单击【**确定**】按钮，选择被遮挡建筑物、遮挡建筑物，选择完成后，软件自动出遮挡关系表。

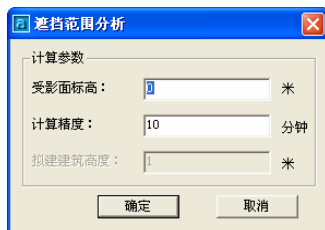
说明：在执行此命令前，必须对参与分析的建筑物进行命名，否则没有任何分析意义。

4.3.2 【遮挡范围】

菜单位置：【日照分析】→【日照分析】→【**遮挡范围**】

功能：根据产生阴影的遮挡建筑物的位置，求出阴影的遮挡最大范围。

单击【**遮挡范围**】按钮，弹出“遮挡范围分析”对话框，界面如下图所示：



在“计算参数”栏输入受影面标高以及计算精度，设置完之后，单击【**确定**】按钮，选择需要进行阴影范围分析的建筑物，选择完成后，软件自动对选择的建筑物遮挡范围进行绘制。

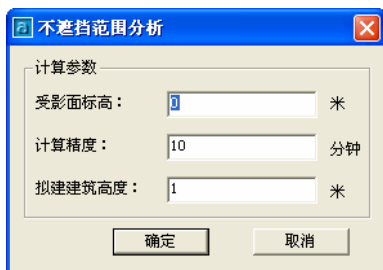
4.3.3 【不遮挡范围】

菜单位置：【日照分析】→【日照分析】→【**不遮挡范围**】

功能：根据现有建筑物的位置，求出有可能对其产生遮挡影响的拟建建筑物所在范围。

在这范围之外是保证现有建筑满足相关日照标准规定值所允许的拟建范围。

单击【**不遮挡范围**】按钮，弹出“不遮挡范围分析”对话框，界面如下图所示：



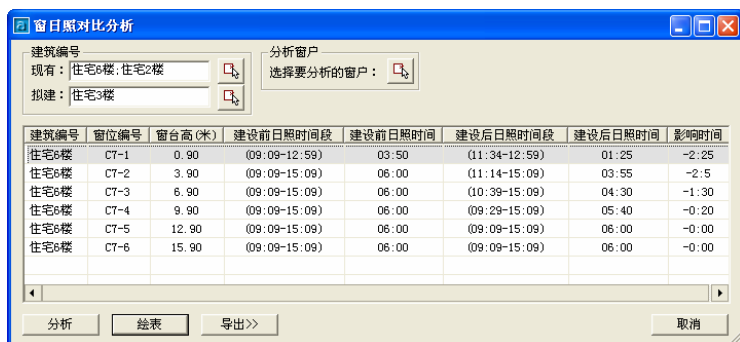
在“计算参数”栏输入受影面标高以及计算精度、拟建建筑高度，设置完之后，单击【确定】按钮，选择需要进行不遮挡范围分析的建筑物，选择完成后，程序自动进行不遮挡范围分析，命令行的进程条显示进程。

4.3.4 【窗日照对比分析】

菜单位置：【日照分析】→【日照分析】→【窗日照对比分析】

功能：在拟建建筑位置和高度已经确定的情况下，分析现有建筑上的窗户在拟建建筑建设前和建设后的日照对比情况，分析结果可汇总为直观的表格，供规划主管部门审批。建筑分为现有和拟建两类，可以在编辑框中直接输入建筑编号，也可以选择建筑。当输入多幢建筑编号时，中间用分号隔开。对比分析结果可以绘制成表格形式，也可以直接导出为 Word 格式。

单击【窗日照对比分析】按钮，弹出“窗日照对比分析”对话框，界面如下图所示：



在“现有”栏中可以直接输入需要进行分析的已建好的建筑编号，如果现有建筑编号不清楚，可单击“现有”栏后面的按钮，在图中选择需要进行分析的已经建好的

建筑物，支持框选。选择完成后，在“现有”栏中显示已经选中的现有建筑物的名称。
“拟建”栏中建筑的选择与“现有”栏中操作一致。建筑选择完成后，单击单击“选择需要分析的窗户”栏后面的按钮，选择需要进行日照分析的窗户，窗户选择完成后，在表格中自动计算出这些窗户在拟建建筑建造之前以及之后的日照时间段和时间数。

【分析】：修改“拟建”或“现有”建筑物之后，需要对表中已有的窗户再次进行日照分析，选中该窗户单击【分析】按钮再次进行分析。

【绘表】：将对话框中的表格绘制到当前图中。如下图所示：

窗日照对比表(连续、北京时) (单位:小时)							
建筑编号	窗位编号	窗台高(m)	建设前日照时段	建设前日照时间	建设后日照时段	建设后日照时间	影响时间
住宅6楼	C7-1	0.90	(09:09-12:59)	03:50	(11:34-12:59)	01:25	-2:25
住宅6楼	C7-2	3.90	(09:09-15:09)	06:00	(11:14-15:09)	03:55	-2:5
住宅6楼	C7-3	6.90	(09:09-15:09)	06:00	(10:39-15:09)	04:30	-1:30
住宅6楼	C7-4	9.90	(09:09-15:09)	06:00	(09:29-15:09)	05:40	-0:20
住宅6楼	C7-5	12.90	(09:09-15:09)	06:00	(09:09-15:09)	06:00	-0:00
住宅6楼	C7-6	15.90	(09:09-15:09)	06:00	(09:09-15:09)	06:00	-0:00

【导出】：将对话框中的表格导出到 Word、Excel、Notepad 中，以方便编辑、打印。

4.3.5 【建筑物高度分析】

菜单位置：【日照分析】→【建筑物高度分析】

功能：对待定的建筑物高度进行粗略估算，确定该建筑物的最高可修建高度。

进入该菜单功能，弹出“建筑物高度分析”对话框，界面如下图所示：



说明：1、选择窗户的时候，如果是要选择某个位置单独某层上的窗户，将视图换成三维视图，单独选择某层上的窗户即可；如果框选，程序自动将该位置上的所有窗户选中；

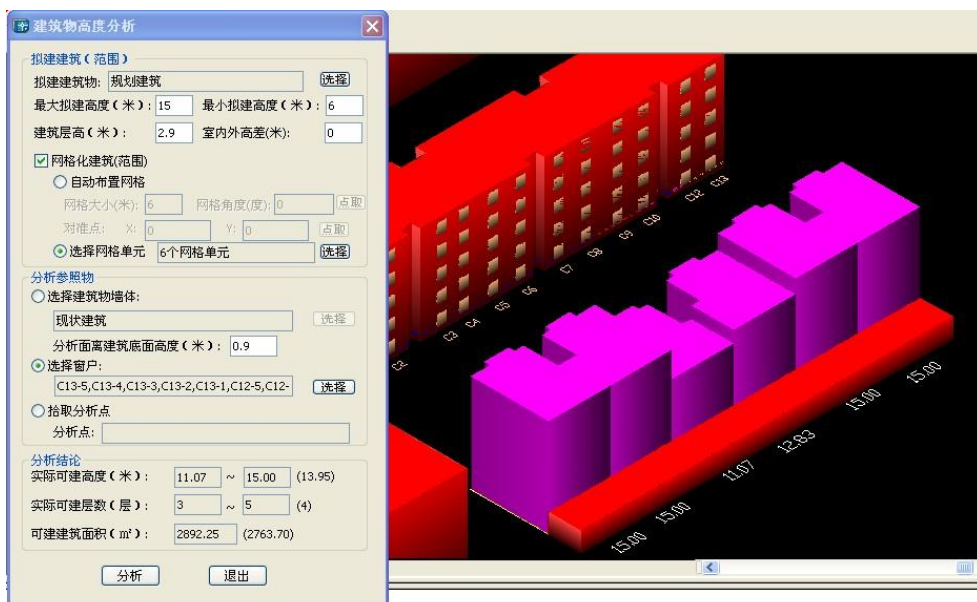
2、分析面离建筑底面高度为相对高度，不是绝对标高；

3、最大控制高度为待定建筑物最大的可建高度；

4、如果待定建筑不会影响到其它建筑，则在“结果”中显示最大控制高度；

5、如果待定建筑不管多高对其它建筑都有影响，则弹出提示对话框。

分析结果如下所示：



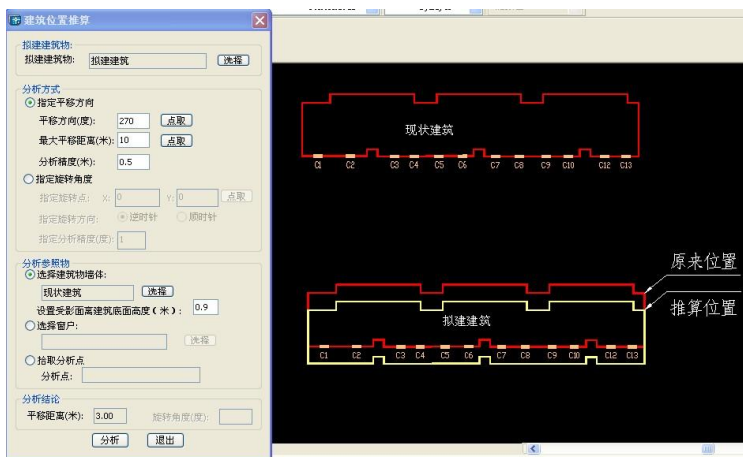
网格单元化推算分析

4.3.6 【建筑物位置分析】

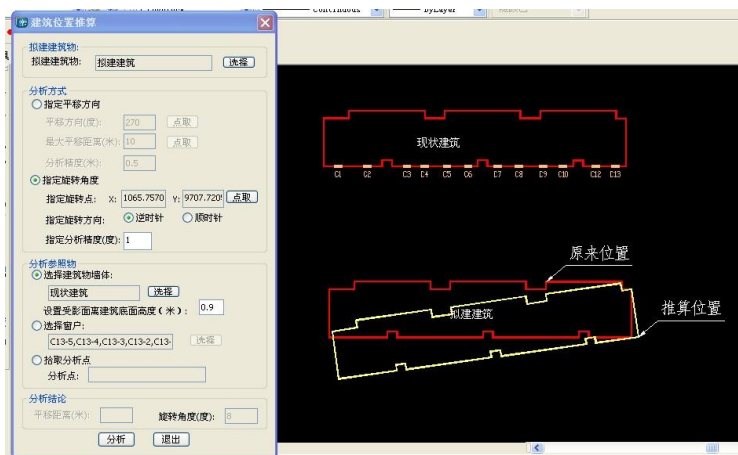
菜单位置：【日照分析】→【建筑物位置分析】

功能：对待定的建筑物位置进行粗略估算，确定该建筑物的最小移动距离。

分析结果如下所示：



位置推算



旋转角度推算

4.3.7 【日照分析报告】

菜单位置：【日照分析】→【日照分析报告】

功能：将计算出的日照分析结果导出到 word 中，出日照分析报告。

界面如下图所示：



日照分析报告

日照分析项目信息

项目名称: **新城建设项目 日期: 2010- 6- 4

委托方

委托单位: 杭州市**规划单位 受托方: 埃达建筑设计公司

地址: 杭州市西湖区 地址: 杭州市拱墅区

邮政编码: 310013 邮政编码: 310006

联系人: 张** 联系人: 李**

联系电话: 0571-89999977 联系电话: 0571-87777777

分析用途: 规划审批

分析范围:

- 1、现状六层住宅楼以北
- 2、现状五层综合楼以西
- 3、五层住宅楼以南

分析建筑说明:

- 1、北侧现状六层住宅主体高度为20.25米。
- 2、东侧现状五层综合楼中一层高度为4.8米
- 3、南侧五层住宅楼一层窗台高度为4.95米。

资料介质

☒ 电子图纸 ☐ 工程图纸

资料来源: 杭州市**规划单位

分析方法

☐ 单点分析 ☐ 阴影分析

☐ 沿线分析 ☒ 等时线分析

☒ 区域分析 ☐ 建筑物高度分析

☒ 窗户分析 ☒ 遮挡关系分析

☐ 窗日照对比分析 ☐ 遮挡范围分析

分析结论: 不满足

分析结果说明:

- 1、所有建筑对现状五层住宅楼，以受影面
- 2、只对规划一层综合用房，以受影面为2.0

附图一、所有建筑对现状五层住宅楼日照影响

附图二、所有建筑对现状五层住宅楼区域日照影响

附图三、现状六层住宅楼及五层综合楼对现状五层住宅楼日照影响

导出报告 取消

在对话框中输入项目信息，委托方，资料介质及分析方法等信息，然后导出报告即可。

第五章 辅助工具

本章主要包括：

- 各种参数的提取、标注
- 图例的绘制
- 图层控制工具
- 渲染模式的选择
- 三维浏览模式的切换
- 断线的自动连接

5.1 【功能简介】

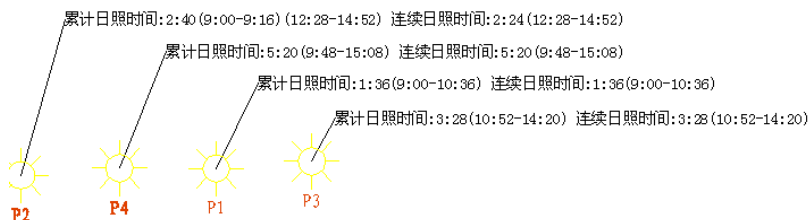
本模块提供了一些辅助绘图工具，如分析点标注、图层的开关控制、图层的删除等等。用户在作图过程中可灵活运用，将大大提高作图效率。本模块中提供的工具，可以处理任意 dwg 文件。

5.2 【标注】

5.2.1 【分析点标注】

菜单位置：【辅助工具】→【标注】→【分析点标注】

功能：鼠标移到分析点时，自动在图面上显示单点日照时间，也可以在图上标注日照时间。标注出来如下图所示：



5.2.2 【建筑高度标注】

菜单位置：【辅助工具】→【标注】→【建筑高度标注】

功能：在图纸上标注建筑的高度。

5.2.3 【等时线标注】

菜单位置：【辅助工具】→【标注】→【等时线标注】

功能：在图纸上标注日照等时线的日照时间。

5.2.4 【等时线图例】

菜单位置：【辅助工具】→【标注】→【等时线图例】

功能：在图纸上标注等时线图例。

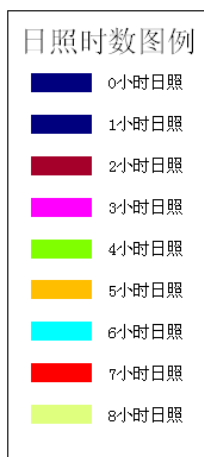
如下图所示：



5.2.5 【日照时数图例】

菜单位置：【辅助工具】→【标注】→【日照时数图例】

功能：在图纸上标注日照时数的图例。如下图所示：



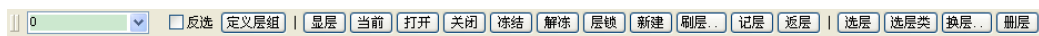
5.3 【图层】

5.3.1 【图层工具开关】

菜单位置：【辅助工具】→【图层】→【图层工具开关】

功能：控制图层工具的打开与关闭状态。对图层进行操作，包括关闭、打开、选择、删除某一图层、设定当前图层、打开某一专业图层等。该菜单包括多个子菜单。

如下图所示：



5.3.2 【显示全部层】

菜单位置：【辅助工具】→【图层】→【显示全部层】

功能：将图纸中的所有关闭的图层全部显示。对于冻结的图层此功能无法打开。

5.3.3 【显示指定层】

菜单位置：【辅助工具】→【图层】→【显示指定层】

功能：将用户选择层上的实体一次性显示，将其它层关闭。

5.3.4 【关闭指定层】

菜单位置：【辅助工具】→【图层】→【关闭指定层】

功能：将用户选择层上的实体一次性关闭。

5.3.5 【删除指定层】

菜单位置：【辅助工具】→【图层】→【删除指定层】

功能：将用户选择层上的所有实体一次性删除。

5.3.6 【选择指定层】

菜单位置：【辅助工具】→【图层】→【选择指定层】

功能：选择某层上的所有实体，可对其进行移动、旋转、删除、缩放、复制、修改属性或形成选择集等操作。当选择完指定层后，下个命令中需要调用时，可直接输入 P 进行一次性调用。

5.4 【组开关】

菜单位置：【辅助工具】→【组开关】

功能：对图元组进行开关控制。

5.5 【渲染模式】

菜单位置：【辅助工具】→【渲染模式】

功能：将建筑物实体进行三维渲染，使图纸在渲染模式和线框模式中进行转换。

单击【渲染模式】按钮，程序自动将图中的实体进行三维渲染，同时【渲染模式】按钮变为【线框模式】按钮，此时单击【线框模式】按钮，图中的实体又转换为线框模式。

5.6 【三维浏览】

菜单位置：【辅助工具】→【三维浏览】

功能：提供三维浏览快捷工具。如下图所示：



5.7 【自动连接线】

菜单位置：【辅助工具】→【自动连接线】

功能：自动搜索相连的多条线，将单独的多义线、线段或圆弧连接为一个整体的多义线。

5.8 【修改字高】

菜单位置：【辅助工具】→【修改字高】

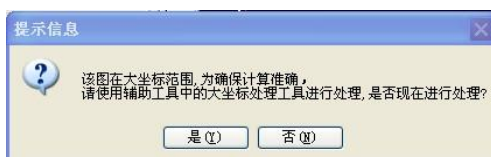
功能：对单个或多个文字进行字体高度的修改。

5.9 【大坐标处理】

菜单位置：【辅助工具】→【大坐标处理】

功能：程序自动对大坐标图纸进行移动，使图纸转换成小坐标格式，同时自动设置坐标基数。对于处理过的大坐标图纸，可以通过【辅助工具】→【大坐标还原】功能将图纸位置还原。

说明：在打开图纸的时候程序自动会对打开的图纸进行大坐标系的检测，如果检测到是大坐标系，自动弹出对话框，进行提示。



5.10 【建筑重名检查】

菜单位置：【辅助工具】→【建筑重名检查】

功能：对建筑重名进行检查，避免出表时因建筑重名而混淆。

第六章 附录

本章主要包括：

- 附录一、常见问题的解答
- 附录二、日照分析常用名词与代号
- 附录三、日照分析计算依据

附录一、常见问题解答

1、系统提示“获取软件使用许可证失败”怎么办？

答：造成这个问题的原因分两种情况，请按以下步骤逐步检查：

A、单机锁：

- (1) 确认是否安装了软件锁驱动（一般情况下，单机锁驱动在安装程序的时候自动安装）；
- (2) 确认 USB 口是否正常，可将 u 盘插入看是否能正常使用。
- (3) 将软件锁安装到另一台机器上，确认是否出现同样问题。

B、网络锁：

- (1) 服务器上是否安装过网络锁的驱动。
- (2) 服务器端网络锁服务程序是否启动。
- (3) 网络锁是否已经授过权。
- (4) 使用软件的客户端机器是否设置了“飞时达网络锁加速设置”。
- (5) 服务器名称是否为中文，如果是中文则需要将该计算机名修改成英文形式。
- (6) 网络中是否存在防火墙等软件阻止程序访问软件锁，如果存在需将该端口打开。
- (7) 若是并口锁，请检查服务器端的并口是否损坏，若无损坏，建议将并口模式设置为 EPP+ECP（在开机时进入 CMOS 设置）。
- (8) 网络协议是否太多。（如果不是 NOVELL 网络，建议不要使用 IPX/SPX 协议，有 TCP/IP 协议即可。）

一般情况下，您的问题通过上述方法都可获得解决，否则，可能是软件锁损坏。

以下情况容易导致软件锁损坏：

- (1) 在未关机的情况下，带电插拔软件锁。
- (2) 有意识地对软件进行跟踪解密。

2、如果启动的时候我想固定加载到某个平台上是否可以设置？该如何设置？

答：可以设置日照软件固定加载到某个平台上。通过程序组中“启动设置”，在“始终启动选中的运行平台”前打勾确定就可以了。

3、日照分析需要进行哪些步骤？

答：主要包括以下三个步骤：

- 1、进行日照设置，包括地点、时间、系统设置和标准设置，对已分析过的图形无需再进行设置。
- 2、进行日照建模，已经是三维模型的，直接进行模型转换即可，对平面建筑图形，需要通过日照建模使平面图形转换成三维模型。
- 3、选择参与分析的建筑模型，进行各种方式的日照分析。

4、日照分析有时候分析出来错误怎么办？

答：日照阴影分析有时候分析出来错误是由于建构筑不闭合造成的。当出现此类情况时可通过修改建筑物的闭合选项将该建构筑闭合，然后再进行分析。

5、在已有房屋平立面图情况下，怎么进行日照分析？

答：由于日照分析是在三维空间中进行的，所以在有房屋平立面图的情况下，分析之前要事先将平面的房屋转化成三维的房屋，即在房屋平面图的基础上将房屋抬高，具体操作可以通过日照建模中的“建筑高度”来抬高房屋，所抬高高度可以通过房屋立面图获得。如果是通过上述方法抬高房屋的，该房屋模型就可以被识别进行日照分析了。如果你是通过属性框输入建筑高度抬高房屋的，该模型需要用日照建模里的“模型转换”之后才可以被识别进行日照分析。

6、遮挡关系分析时要注意什么？

答：分析前要检查参与遮挡分析的建筑物是否已经命名，如果还没有命名，则必须对参与分析的建筑物进行命名，否则无法绘制出建筑物的遮挡关系表。

7、日照表格标题等汉字字符串变成一串问号怎么办？

答：这是由于当前文字样式的字体定义不正确，检查一下当前字型定义（输入 STYLE 命令）或用“ddmodify”命令修改字符的字型属性（参见 AutoCAD 使用手册）。

附录二：日照分析常用名词与代号

名称	代号	单位	说明
太阳位置			根据日地相对运动，从地球上观测太阳在天空上的运行轨迹。太阳位置由高度角、方位角确定。
高度角	H	度	直射阳光与水平面夹角。
方位角	A	度	直射阳光水平投影和正南方位的夹角，正南为 0°，午前负值。
赤纬	δ	度	太阳光线垂直照射的地点与地球赤道所夹的圆心角。赤纬值每日每时在变化，全年变化范围在 23°27' ~ -23°27' 之间。
北京时间		时	东经 120° 的平太阳时，为中国标准时。
真太阳时		时	太阳连续两次经过当地观测点的上中天（当地正午 12 时）的时间间隔为 1 真太阳日，1 真太阳日分 24 真太阳时。
时差		时	真太阳日与平太阳日在一天中的时间差。
平太阳时		时	理论上假设的“太阳”（平太阳）以均匀的转速在天球赤道上运行，两次经过观测点上中天的时间间隔为 1 平太阳日，1 平太阳日分 24 平太阳时。

附录三：日照分析计算依据

1、真太阳时：太阳位置计算采用真太阳时。

换算公式：真太阳时 = 北京时间 + 时差 - (120° - 当地经度) / 15°。

2、太阳方位角计算：

$$\cos A = (\sinh \sin \phi - \sin \delta) / (\cosh \cos \phi)。$$

(-180° ≤ A ≤ 180° 或 0° ≤ A ≤ 360°; -180° ≤ t ≤ 180° 或 0° ≤ t ≤ 360°)。

3、太阳高度角：sinh = sin φ sin δ + cos φ cos δ cost; (-90° ≤ h ≤ 90°)。

4、日出时间与日落时间：cost = -tg φ tg δ; 负值为日出时角，正值为日没时角。

5、时角：t = 15° * (n - 12); n 为时间 (24 时制)。

6、赤纬计算公式：

$$ED = 0.3723 + 23.3567 * \sin \theta + 0.1149 * \sin^2 \theta - 0.1712 * \sin^3 \theta - 0.758 * \cos \theta + 0.3656 * \cos^2 \theta + 0.0201 * \cos^3 \theta$$

式中：ED：太阳赤纬角。

θ：日角，计算公式为 $\theta = 2\pi * (N - N_0) / 365.2422$

N：为从元旦到计算日的总天数；

$$N_0 = 79.6764 + 0.2422 * (\text{年份} - 1985) - \text{INT}[(\text{年份} - 1985) / 4]$$

7、时差计算公式：

$$Et = 0.0028 - 1.9857 * \sin \theta + 9.9059 * \sin^2 \theta - 7.0924 * \cos \theta - 0.6882 * \cos^2 \theta$$

8、日影长度计算公式：l = H * ctgh;

式中：H 为建筑物高度，h 为太阳高度角，l 为日影长度。

9、中国建筑工业出版社《建筑资料集》第二版第一册。