

《XXXXXXX》

用户使用手册

文件版本：	V3.0
发布时间：	2025/4/11
编 写：	贺瑞杰
审 核：	xx
编写单位：	Xxxxxx

版本	修订人	审批人	日期	修订描述
V1	贺瑞杰		2024/1/15	完成分布式光伏总图设计功能
V2	贺瑞杰		2024/3/7	完成分布式光伏电气设计功能
V3	贺瑞杰		2024/4/11	完成分布式光伏成品出图功能以及往期版本遗留bug

1.引言

为了使用户更快的熟悉《xxxxxxx》的操作方法，规范操作步骤，尽量缩短用户的上手时间，特此编写此用户手册。本手册结合实际操作，配以文字说明和图片展示，确保用户高效快捷的使用本工具。

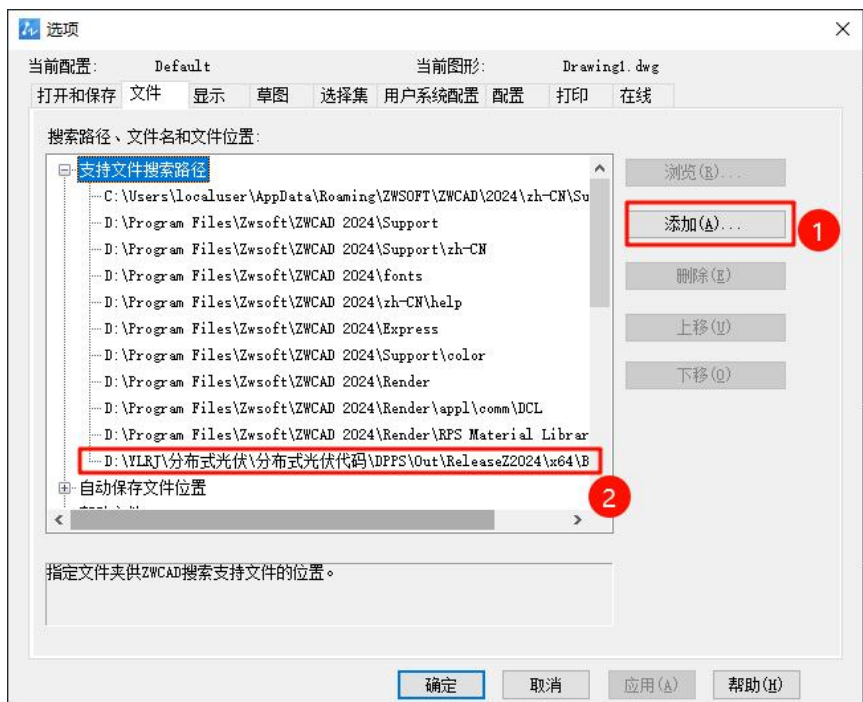
2.客户端软件环境要求

客户端软件环境要求如下：

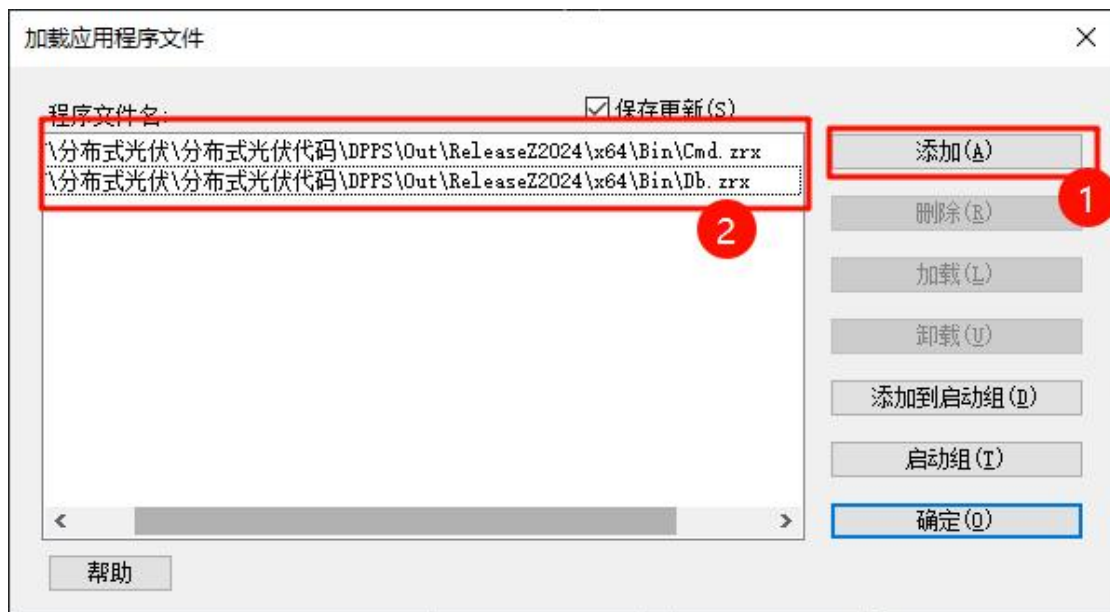
名称	详细信息
安装软件	中望 CAD 24.10_2024.11.09(#9464-935697521ba)_x64 以上版本
软硬件要求	能运行中望 CAD 的软硬件条件即可运行本工具

3.xxxxxxx 加载

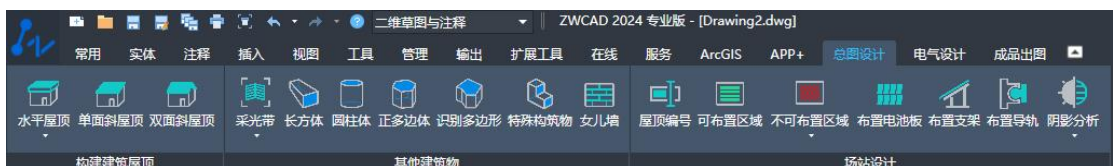
（1）在 CAD 命令行中输入 op，根据下图步骤依次点击，添加压缩包解压后的文件夹路径（本机 xxxxxxxZRX 文件所在路径）。



(2) 在 CAD 命令行中输入 ap，找到压缩包解压后的文件夹路径，加载 2 个 ARX 文件即可使用。



加载 ARX 文件后就会在界面上新增“xxxxxxx 工具箱”，点击后即可使用该工具箱的一系列功能。



4.系统功能

4.1 总图设计

总图设计功能包括“构建建筑物屋顶”，“其他建筑物”，“场站设计”三个模块功能，包括“水平屋顶”、“特殊构筑物”、“女儿墙”、“可布置区域”、“布置电池板”、“阴影分析”等功能。功能访问方式为选择 Ribbon 界面下“xxxxxxx 工具箱”选项卡即可使用。

4.1.1 水平屋顶

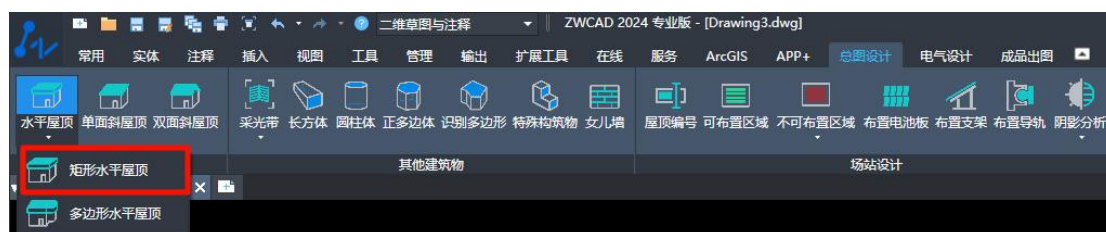
4.1.1.1 矩形水平屋顶

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“水平屋顶”下的“矩形水平屋顶”功能或者在命令行中输入“createRectangHorizontalRoof”命令。首先在 CAD 界面上指定水平屋顶的第一个角点，再指定第二个角点，然后输入旋转角度，最后输入建筑物高度即可完成矩形水平屋顶的绘制。

命令名: createRectangHorizontalRoof

访问方式:



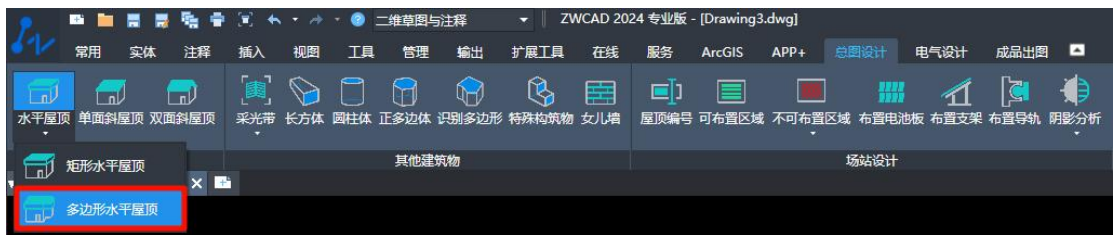
4.1.1.2 多边形水平屋顶

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“水平屋顶”下的“多边形水平屋顶”或者在命令行中输入“createPolygonHorizontalRoof”命令。首先在 CAD 界面上指定水平屋顶的第一个角点，再指定第二个角点或选择【圆弧(A)/闭合(C)/撤销(U)】直至形成一个封闭区域，最后输入建筑物高度即可完成多边形水平屋顶的绘制。

命令名: createPolygonHorizontalRoof

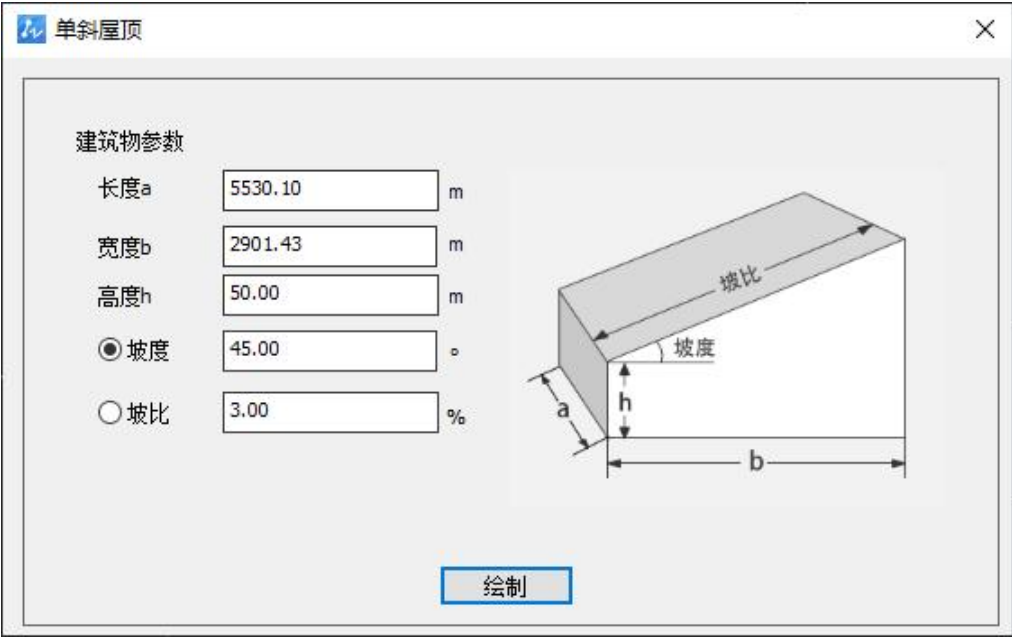
访问方式:



4.1.2 单面斜屋顶

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“单面斜屋顶”或者在命令行中输入“createSingleRoof”命令。首先在 CAD 界面上指定水平屋顶的第一个角点，再指定第二个角点，然后输入旋转角度放置。弹出“单斜屋顶”对话框，输入建筑物高度，坡度或坡比等参数，绘制单面斜屋顶。



命令名: createSingleRoof

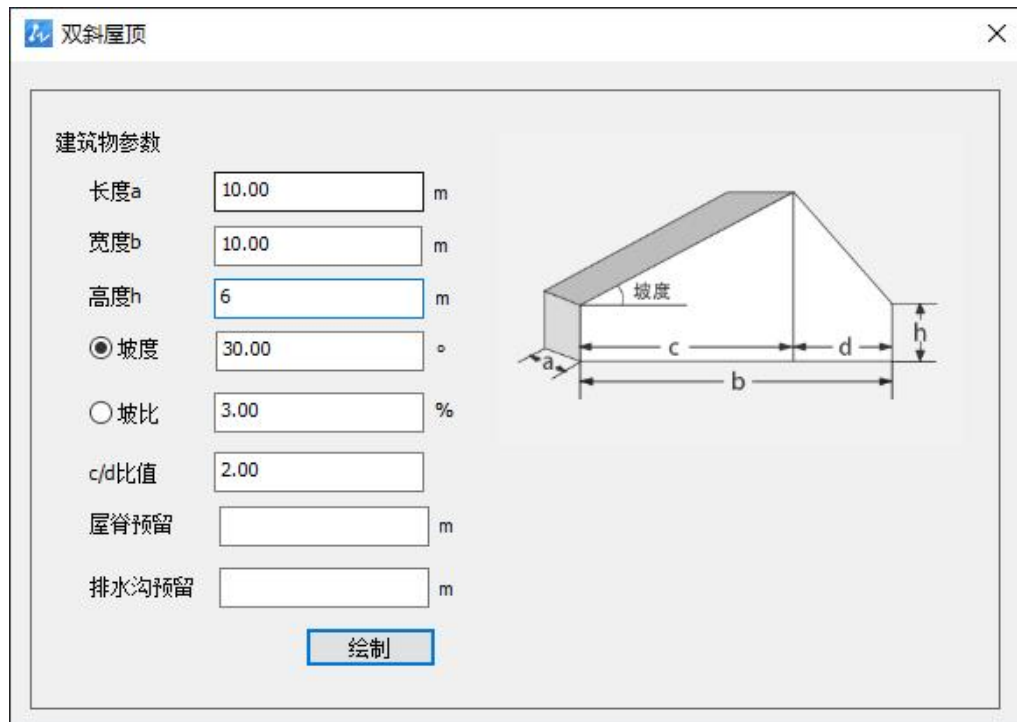
访问方式:



4.1.3 双面斜屋顶

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“双面斜屋顶”或者在命令行中输入“createDoubleRoof”命令。首先在 CAD 界面上指定双面斜屋顶的第一个角点，再指定第二个角点，然后输入旋转角度放置。弹出“单斜屋顶”对话框，输入建筑物高度，坡度或坡比等参数，绘制双面斜屋顶。



命令名: createDoubleRoof

访问方式:



4.1.4 采光带

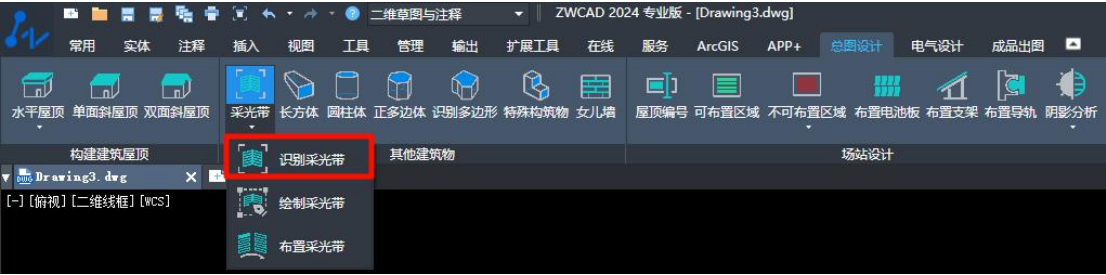
4.1.4.1 识别采光带

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“采光带”下的“识别采光带”或在命令行中执行“SelentElement”命令。首先在 CAD 界面上框选一个或多个由直线、多段线、圆弧组成的实体,如果该图形实体为封闭图形,输入采光带厚度即可转化为采光带。

命令名: SelentElement

访问方式：



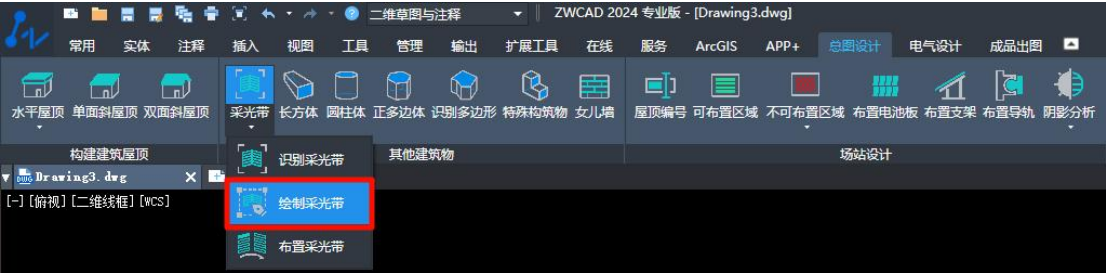
4.1.4.2 绘制采光带

功能描述：

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“采光带”下的“绘制采光带”或在命令中执行“DrawLightBand”命令。首先绘制多段线作为采光带的底面，最后输入采光带厚度即可绘制采光带。

命令名：DrawLightBand

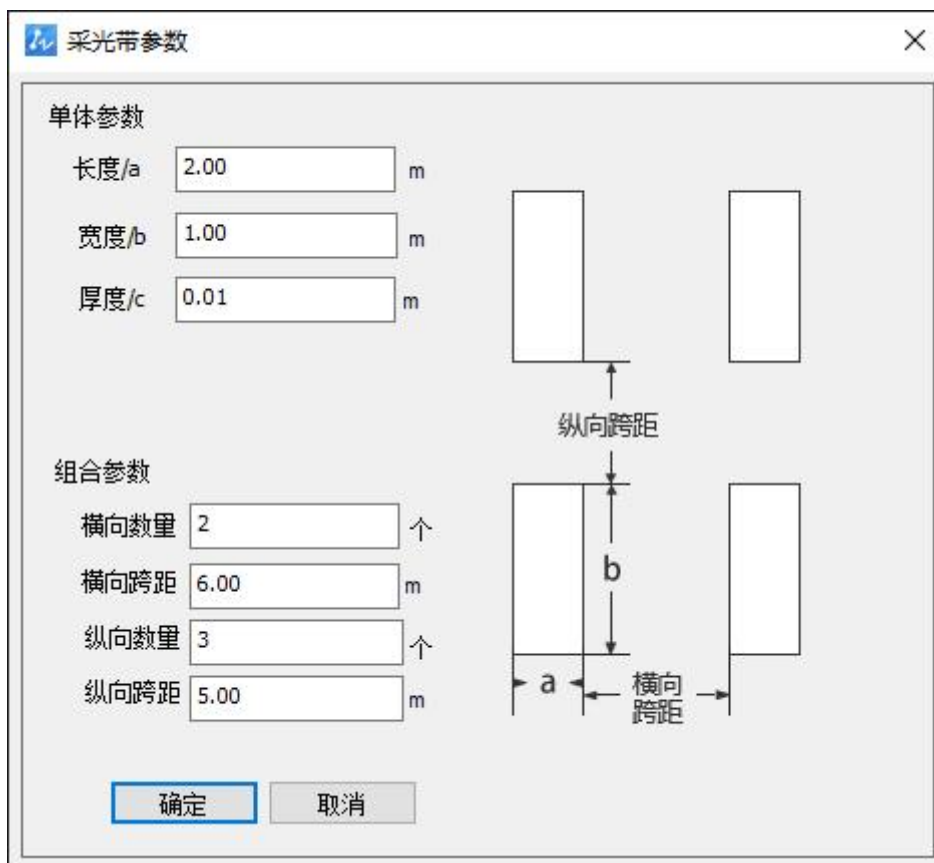
访问方式：



4.1.4.3 布置采光带

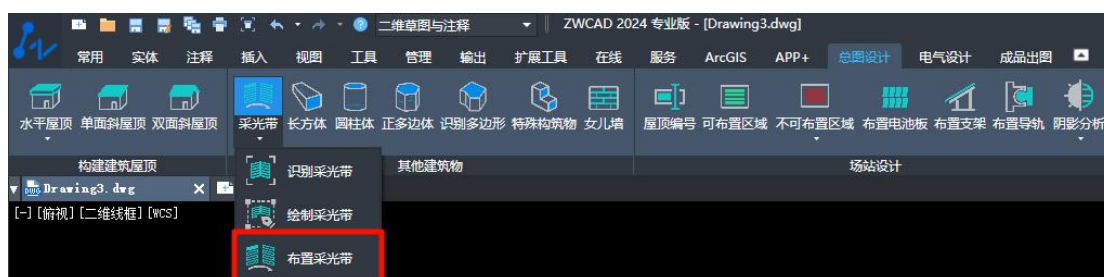
功能描述：

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中的“采光带”下的“布置采光带”或在命令行中执行“layoutLightBand”命令。在“采光带参数”对话框中输入“单体参数”以及“组合参数”，以阵列的方式生成多个采光带。



命令名: layoutLightBand

访问方式:



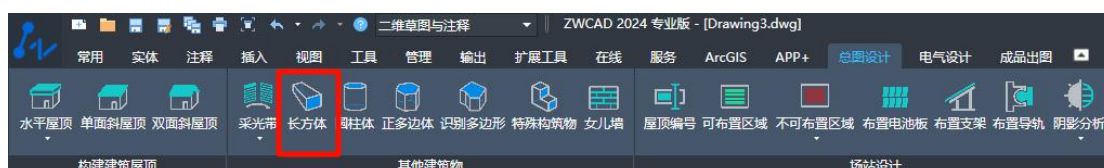
4.1.5 长方体

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中的“长方体”或在命令行中执行“createBox”命令。
在俯视图状态下在屋顶上绘制多段线作为长方体的底面，输入高度即可生成长方体构筑物。

命令名: createBox

访问方式:



4.1.6 圆柱体

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中的“圆柱体”或命令行中执行“createCylinder”命令。首先输入底面半径以及高度，最后放置圆柱体到屋面。

命令名: createCylinder

访问方式:



4.1.7 正多边形

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中的“正多边形”或命令行中执行“createRegularPolygon”命令。首先输入正多边形的边数、正多边形的边长以及正多边形的高度，最后放置正多边形到屋面。

命令名: createRegularPolygon

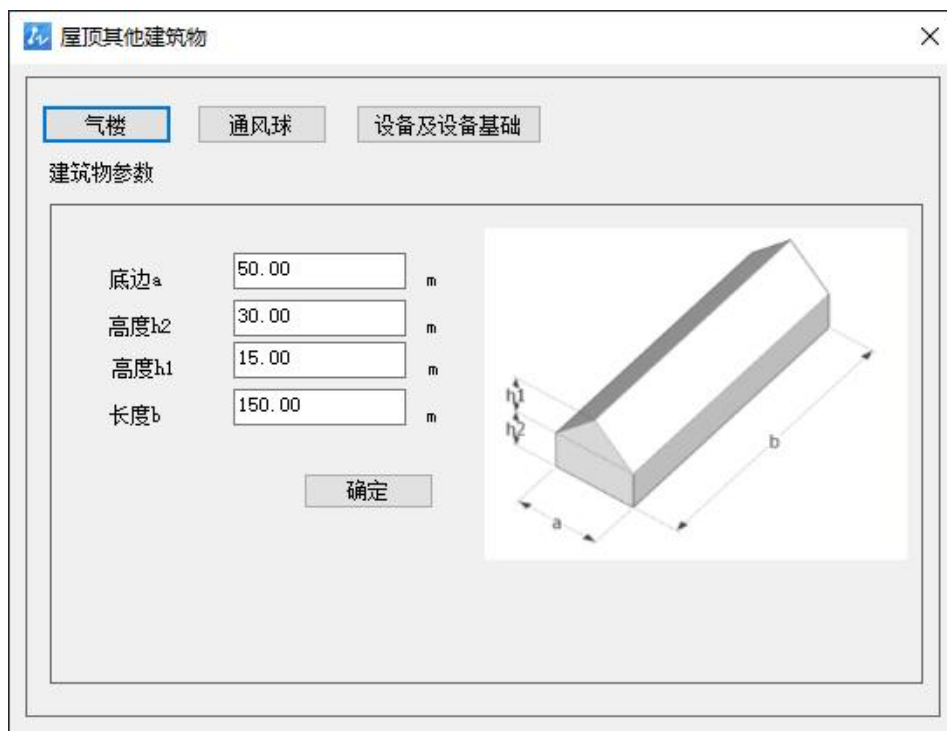
访问方式:



4.1.8 特殊构筑物

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“特殊构筑物”或命令执行“createRoofRelativeBuilding”命令。在“屋顶其他建筑物”对话框中选择“气楼”、“通风球”、“设备及设备基础”，输入参数，放置建筑物。



命令名: createRoofRelativeBuilding

访问方式:



4.1.9 女儿墙

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“女儿墙”或者命令执行“createParapet”命令。
在“女儿墙”对话框中输入“女儿墙高度”以及“女儿墙厚度”，选择女儿墙上端是否对齐，
点击绘制，选择屋顶边线，绘制女儿墙。



命令名: createParapet

访问方式:



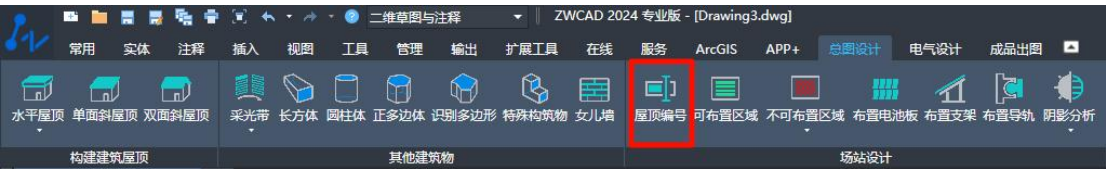
4.1.10 屋顶编号

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“屋顶编号”或者在命令行中执行“createRoofDim”命令。框选多个屋顶，输入屋顶名称，该屋顶则会被命名。

命令名: createRoofDim

访问方式:



4.1.11 可布置区域

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“屋顶编号”或者在命令行中执行“createLayoutArea”命令。在“可布置区域”对话框输入“屋面内缩范围”，选择同一屋顶面的两条边线即可生成可布置区域。



命令名: createLayoutArea

访问方式:



4.1.12 不可布置区域

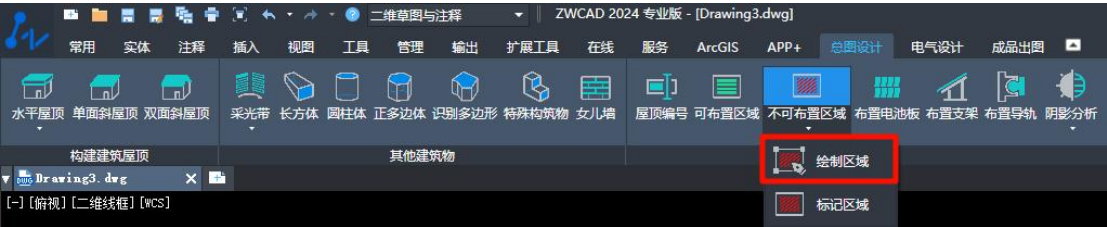
4.1.12.1 绘制区域

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“不可布置区域”下的“绘制区域”或在命令行中执行“drawNonLayoutArea”命令。首先选择同一屋顶面的两条边线，在该平面内绘制不可布置区域。

命令名称: drawNonLayoutArea

访问方式:



4.1.12.2 标记区域

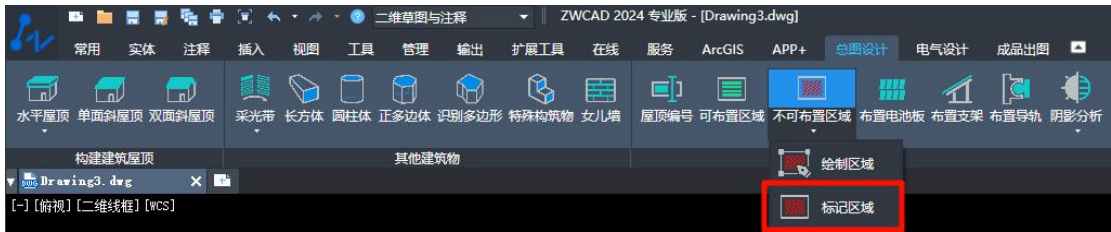
功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“不可布置区域”下的“标记区域”或在命令行中执行“createNonLayoutArea”命令。在“不可布置区域”对话框中填写“构筑物外扩范围”，点击生成，然后选择同一屋顶面的两条边线最后选择需要被外扩不可布置区域的实体，即可生成不可布置区域。



命令名称: createNonLayoutArea

访问方式:



4.1.13 布置电池板

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“布置电池板”或在命令行中执行“deployPanel”命令。在“组件布置”对话框中填写光伏板型号，组件行列间距等参数，点击“区域布置”。然后选择同一屋顶面的两条边线，最后选择可布置区域生成电池板。

组件布置

间距计算时间

上午 0:00:00 下午 0:00:00

组件类型: 单晶硅

厂家:

型号:

布置方向: 横向

行数: 10

列数: 10

行间距: 200 mm

列间距: 200 mm

选择方式: 实际值

倾角: 0 °

离地高度: 1 m

方位角: 数值

方位角值: 0 °

布置

布置方式: 自动计算

布置顺序: 从左至右,从上至下

行间距: 0.5 m

行间距余量: 0 m

排列形式: 正对齐

分段对齐: 否

起始行位置: 0.1 m

左侧间隙: 0 m

右侧间隙: 0 m

基准点偏移 X: 0 m

基准点偏移 Y: 0 m

☐ 纵向通道

通道每隔: 10 个

起始位置: 10

通道宽度: 1 m

☐ 横向通道

通道每隔: 10 个

起始位置: 10

通道宽度: 1 m

全部清除 全部布置 区域清除 区域布置

命令名称: deployPanel

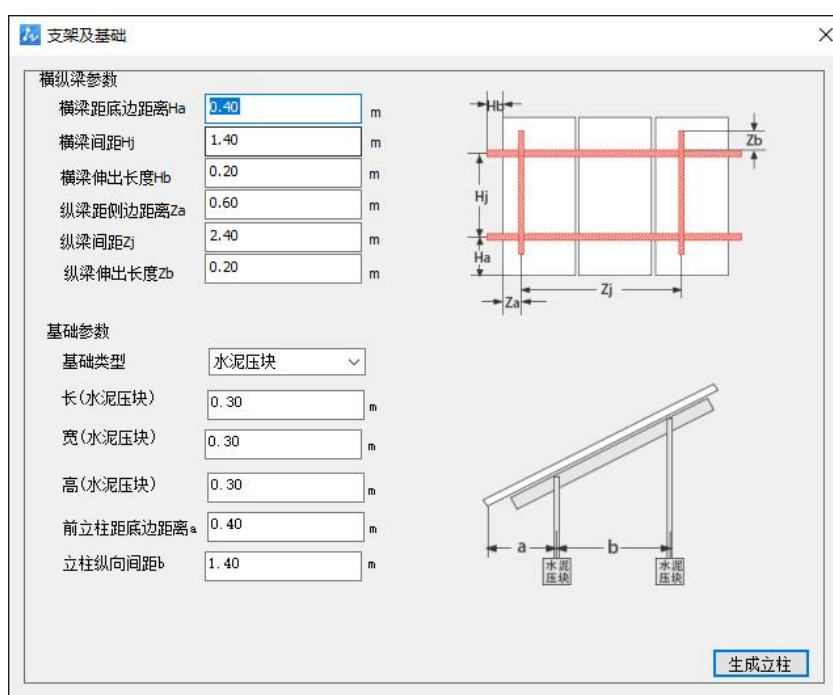
访问方式:



4.1.14 布置支架

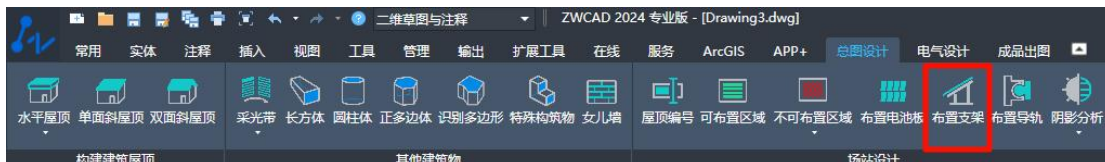
功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中的“布置支架”或在命令行中执行“layoutBracket”命令。在“支架及基础”对话框中填写“纵横梁参数”和“基础参数”点击生成立柱，选择同一屋顶面的两条边线，最后选择可布置区域生成支架。



命令名: layoutBracket

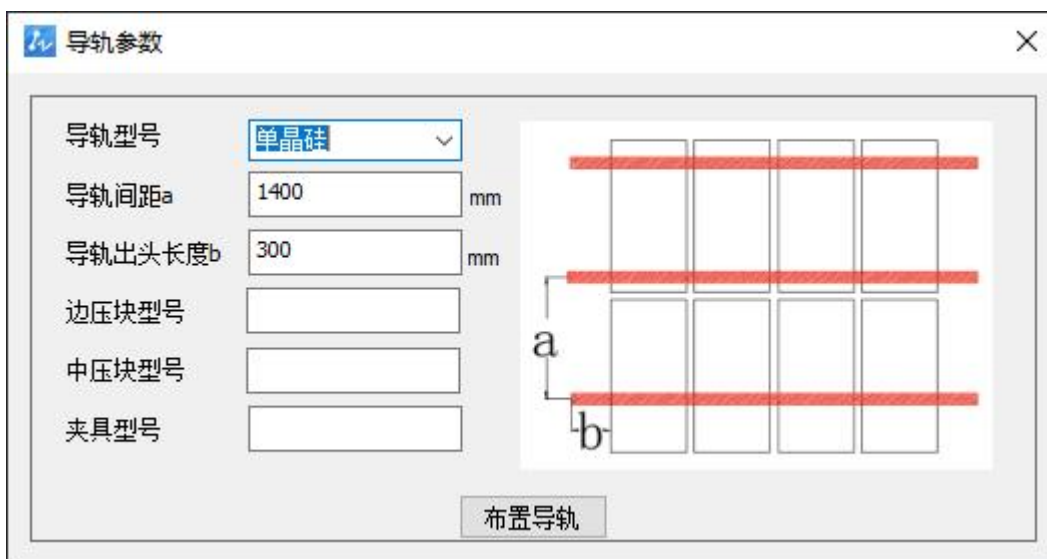
访问方式:



4.1.15 布置导轨

功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中的“布置导轨”或在命令行中执行“layoutRail”命令。在“导轨参数”对话框中填写“导轨型号”和“导轨间距”等参数，点击布置导轨，最后选择可布置区域生成导轨。



命令名: layoutRail

访问方式:

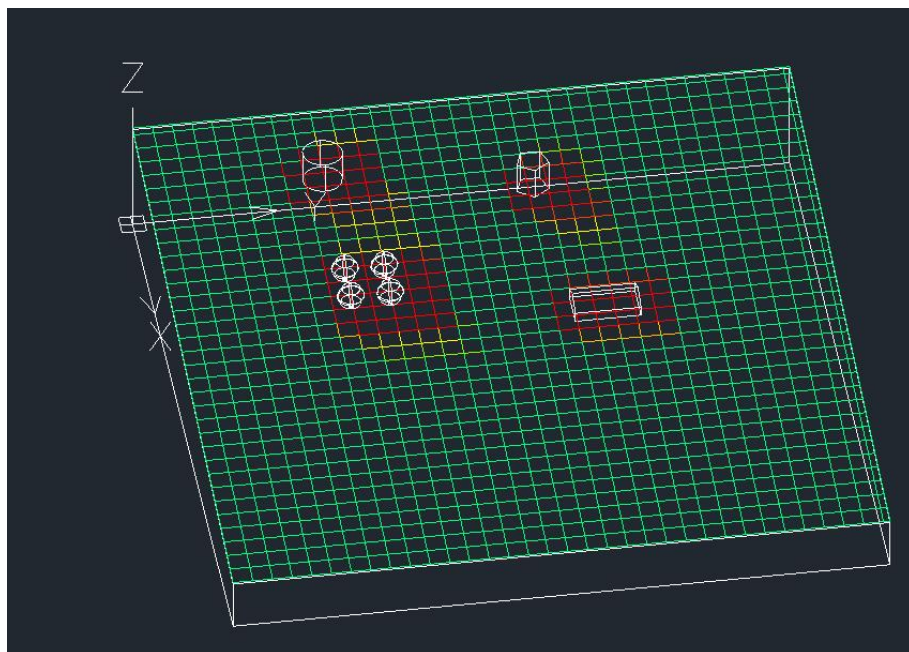


4.1.16 阴影分析

4.1.16.1 屋面阴影分析

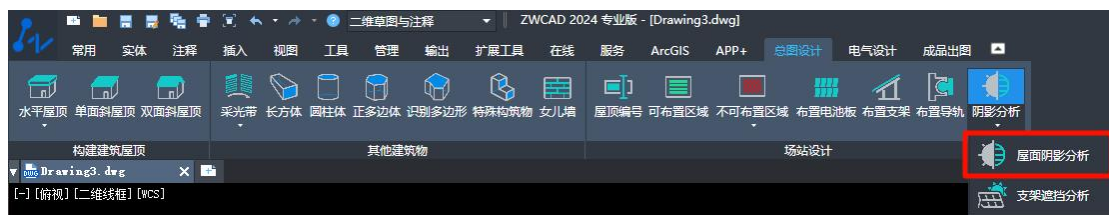
功能描述:

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“阴影分析”下的“屋面阴影分析”或在命令行中执行“roofShadowAnalysis”命令。在“阴影分析”对话框中选择日期以及分析面高等参数，点击“计算区域”选择屋面，该功能将自动生成屋面阴影分析。



命令名: roofShadowAnalysis

访问方式:



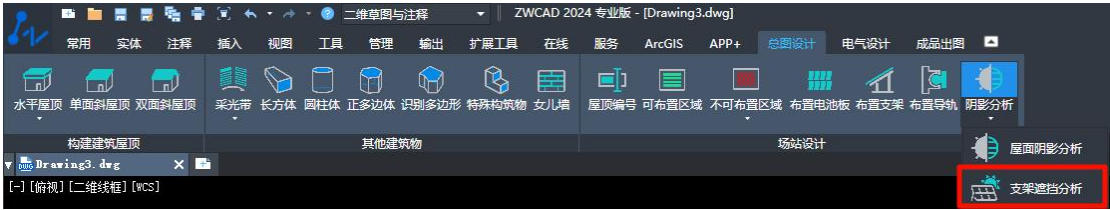
4.1.16.2 支架遮挡分析

点击“xxxxxxx 工具箱”选项卡中“阴影分析”下的“支架遮挡分析”或在命令行中执行“bracketShadowAnalysis”命令。在“阴影分析”对话框中选择日期以及时间间隔相关参数，框选电池板进行支架遮挡分析。

功能描述：

命令名：bracketShadowAnalysis

访问方式：

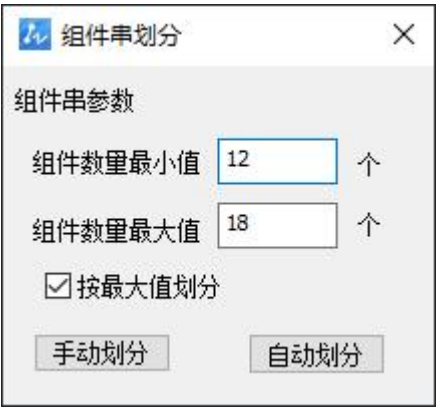


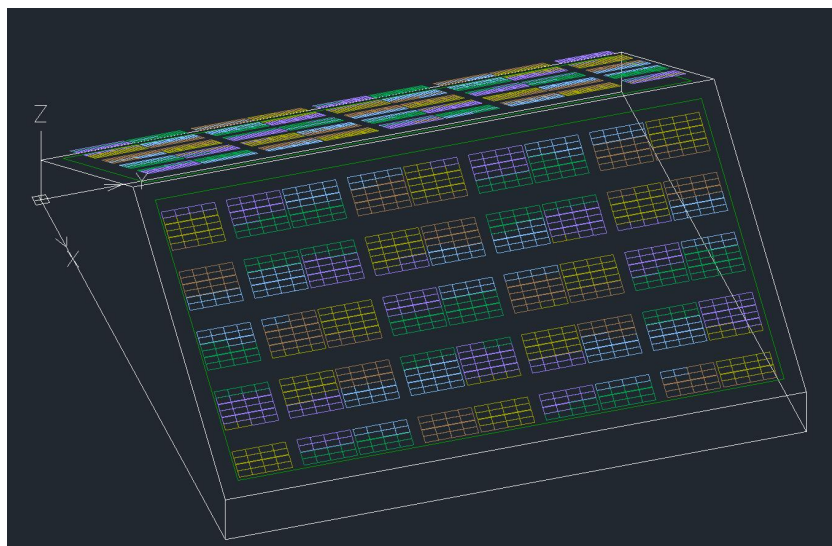
4.2 电气设计

4.2.1 组件串划分

功能描述：

点击“电气设计”选项卡中的“组件串划分”或在命令行中执行“devideGroup”命令。在“组件串划分”对话框中输入“组件数量最小值”与“组件数量最大值”，根据“手动划分”或“自动划分”的方式划分组件串。





命令名: `devideGroup`

访问方式:



4.2.2 添加电池板

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“添加电池板”或在命令行中执行“`addPanelToGroup`”命令。首先选择独立的电池板，再选择任意一个组件串中的一块电池板，这样就将独立电池板加入所选电池板所在的组串中。

命令名: `addPanelToGroup`

访问方式:



4.2.3 移除电池板

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“移除电池板”或在命令行中执行“`removePanelFromGroup`”命令。框选要移除分组的光伏板，这些电池板就被移除在组件串外了。

命令名: removePanelFromGroup

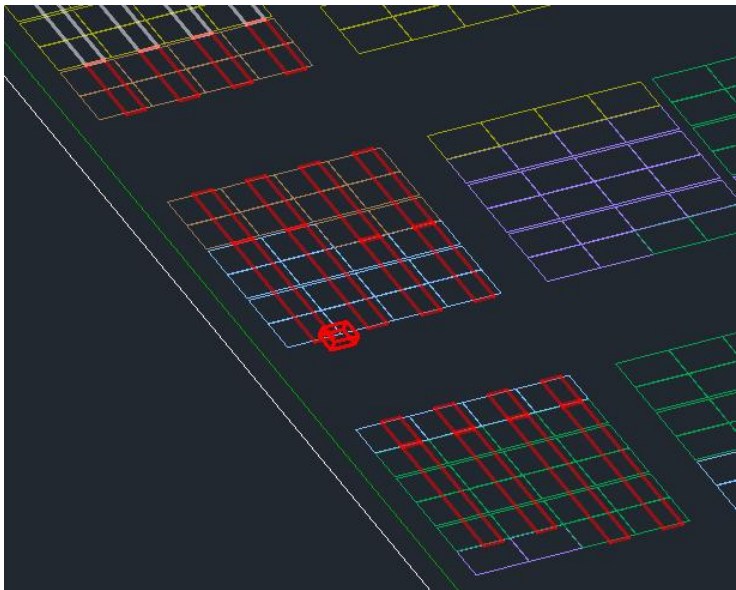
访问方式:



4.2.4 划分逆变区

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“划分逆变区”或在命令行中执行“divInverterZone”命令。在“逆变区划分”对话框中填写设备选型和设计接入路数参数，选择组件串对逆变区进行划分。



命令名: divInverterZone

访问方式:



4.2.5 添加组件串

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“添加组件串”或在命令行中执行“addGroupToInverter”命令。首先选择独立的组件串，然后选择目标逆变区中任意电池板，完成添加。若添加后组件串数量总数超过最大输入路数时(最大路数可以取当前汇流区中汇流箱的设备参数“最大输入路数”)，命令行提示：当前组件串数量超过最大输入数量，添加失败。

命令名: addGroupToInverter

访问方式:



4.2.6 移除组件串

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“移除组件串”或在命令行中执行“removeGroupFromInverter”命令。选择需要移除的组件串，组件串则被移除。

命令名: removeGroupFromInverter

访问方式:



4.2.7 布置箱变

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“布置箱变”或在命令行中执行“layoutBoxChange”命令。在“布置箱变”对话框中填写箱变型号等设备信息，点击“布置”后，选择与该箱变连接的逆变器，回车确认后以设备的左下角为基点指定布置位置生成箱变实体，显示箱变及其设备编号。

布置箱变

设备选型
来源 ☒ 数据库 ☐ 自定义

型号 XNY-120

容量 120 KVA

长×宽×高 1000 × 1000 × 1000 mm

布置

命令名: layoutBoxChange

访问方式:



4.2.8 添加逆变器

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“添加逆变器”或在命令行中执行“addInverterToBoxChange”命令。点选或框选需要添加的逆变器，回车确认后选择与之相连的箱变，并建立逆变器与该箱变之间的逻辑关系。

命令名: addInverterToBoxChange

访问方式:



4.2.9 移除逆变器

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“移除逆变器”或在命令行中执行“removeInverterFromBoxChange”命令。点选或框选逆变器，回车确认后去掉选中逆变器与箱变之间的逻辑关系。

命令名: removeInverterFromBoxChange

访问方式：



4.2.10 布置开闭站

功能描述：

点击“电气设计”选项卡中的“布置开闭站”或在命令行中执行“layoutOpenCloseStation”命令。在“布置开闭站”对话框中填写箱变型号等设备信息，点击“布置”后，选择与该开闭站连接的箱变，回车确认后以设备的左下角为基点指定布置位置生成开闭站实体。



命令名：layoutOpenCloseStation

访问方式：



4.2.11 添加箱变

功能描述：

点击“电气设计”选项卡中的“添加箱变”或在命令行中执行“addBoxChangeToSwitchStation”命令。点选或框选需要添加的箱变，右键确认后选择与之相连的开闭站，并建立开闭站与该箱变之间的逻辑关系。

命令名：addBoxChangeToSwitchStation

访问方式：



4.2.12 移除箱变

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“移除箱变”或在命令行中执行“removeBoxChangeFromSwitchStation”命令。点选或框选箱变，右键确认去掉选中开闭站与箱变之间的逻辑关系。

命令名: removeBoxChangeFromSwitchStation

访问方式:



4.2.13 布置并网点

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“布置并网点”或在命令行中执行“layoutGridPoint”命令。在“布置并网点”对话框中填写箱并网点等设备信息，点击“布置”后，选择与该并网点连接的开闭站，回车确认后以设备的左下角为基点指定布置位置生成并网点实体。

布置并网点

✕

来源

☐ 数据库 ☒ 自定义

型号

长x宽x高

x x mm

布置

命令名: layoutGridPoint

访问方式:



4.2.14 电缆通道绘制

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“电缆通道绘制”或在命令行中执行“drawCableChannel”命令。在“电缆通道”对话框中选择通道类型等相关参数，点击绘制通道，选择屋面即可绘制电缆通道。



命令名: drawCableChannel

访问方式:



4.2.15 生成组串接线

4.2.15.1 自动生成连线

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“生成组串接线”下的“自动生成连线”或在命令行中执行“mkGroupElectricWire”命令。“自动生成连线”功能会显示组串之间的电缆连线。

命令名: mkGroupElectricWire

访问方式:



4.2.15.2 绘制组串连线

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“生成组串接线”下的“绘制组串连线”或在命令行中执行“manualElectricWire”命令。选择需要绘制组串接线的组件串，选择起始点再选择下一点即可手动绘制组串接线。

命令名: manualElectricWire

访问方式:



4.2.16 自动生成电缆

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“自动生成电缆”或在命令行中执行“autoGenerateCables”命令。“自动生成电缆”功能会根据当前图纸中电气设备关系以及电缆通道的布置自动生成最近路线的电缆，如果电气设备没有与电缆通道相连，则会自动寻找最近的电缆路线连接。

命令名: autoGenerateCables

访问方式:



4.2.17 设备编号

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“设备编号”或在命令行中执行“deviceNumber”命令。“设备编号”功能会自动根据图中电气设备关系生成设备编号，并将其表现在面板上。双击设备编号，在绘图区域会将对应的设备放大并高亮显示。



命令名: deviceNumber

访问方式:



4.2.18 电缆选型

功能描述:

点击“电气设计”选项卡中的“电缆选型”或在命令行中执行“cableSelection”命令。“电缆选型”功能会根据当前图纸中电气设备关系自动生成电缆选型表格，在需要被修改的电缆编号前打勾，点击“批量赋值”，给该电缆赋予参数，计算电缆长度等。

电缆编号	电缆规格	并联根数	电缆长度(m)	压降损失(%)
G01-N04-01	G01-N04-01AB PV1-F-2*4	2*4	1	0
G01-N04-02	G01-N04-02AB PV1-F-2*4	2*4	1	10
G01-N04-03	G01-N04-03AB PV1-F-2*4	2*4	1	20
G01-N04-04	G01-N04-04AB PV1-F-2*4	2*4	1	30
G01-N04-05	G01-N04-05AB PV1-F-2*4	2*4	1	40
G01-N04-06	G01-N04-06AB PV1-F-2*4	2*4	1	50
G01-N04-07	G01-N04-07AB PV1-F-2*4	2*4	1	60
G01-N04-08	G01-N04-08AB PV1-F-2*4	2*4	1	70
G01-N04-09	G01-N04-09AB PV1-F-2*4	2*4	1	80
G01-N04-10	G01-N04-10AB PV1-F-2*4	2*4	1	90
G01-N04-11	G01-N04-11AB PV1-F-2*4	2*4	1	100
G01-N04-12	G01-N04-12AB PV1-F-2*4	2*4	1	110
G01-N04-13	G01-N04-13AB PV1-F-2*4	2*4	1	120
G01-N04-14	G01-N04-14AB PV1-F-2*4	2*4	1	130
G01-N04-15	G01-N04-15AB PV1-F-2*4	2*4	1	140
G01-N04-16	G01-N04-16AB PV1-F-2*4	2*4	1	150
G01-N04-17	G01-N04-17AB PV1-F-2*4	2*4	1	160
G01-N04-18	G01-N04-18AB PV1-F-2*4	2*4	1	170

命令名: cableSelection

访问方式:

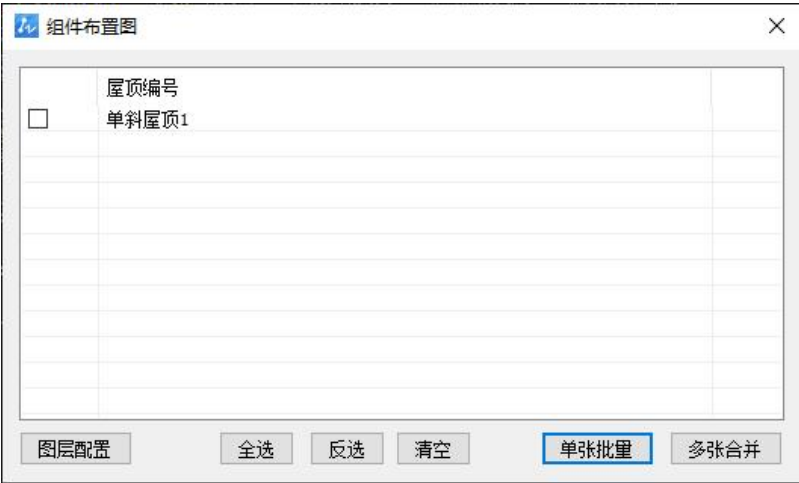


4.3 成品出图

4.3.1 生成组串布置图

功能描述:

点击“成品出图”选项卡中的“生成组串布置图”或在命令行中执行“generateComponentLayouts”命令。在“组件布置图”对话框中点击图层配置，配置需要被导出实体的图层，然后选择需要导出组件布置图的屋顶编号，通过单张批量或者多张合并的方式生成组件布置图。



命令名: generateComponentLayouts

访问方式:

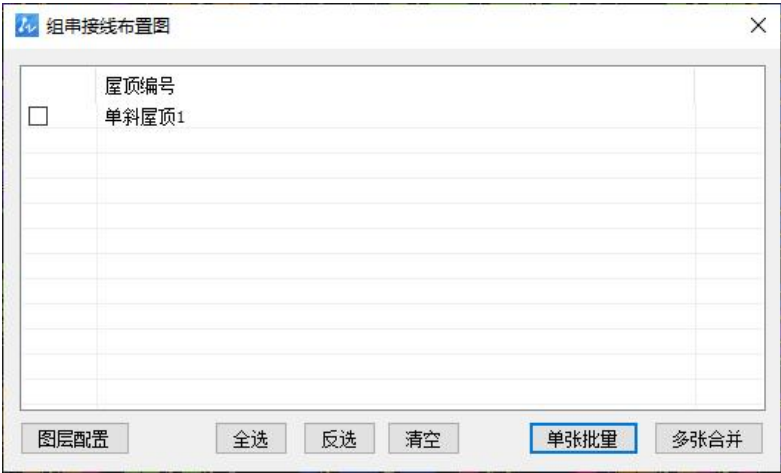


4.3.2 生成组串接线布置图

功能描述:

点击“成品出图”选项卡中的“生成组串接线布置图”或在命令行中执行“generateGroupConnectionLayouts”命令。在“组串接线布置图”对话框中选择需要导出组

串接线布置图的屋顶编号，点击“图层配置”功能选择需要导出的图层，通过单张批量或者多张合并的方式生成组串接线布置图。



命令名: generateGroupConnectionLayouts

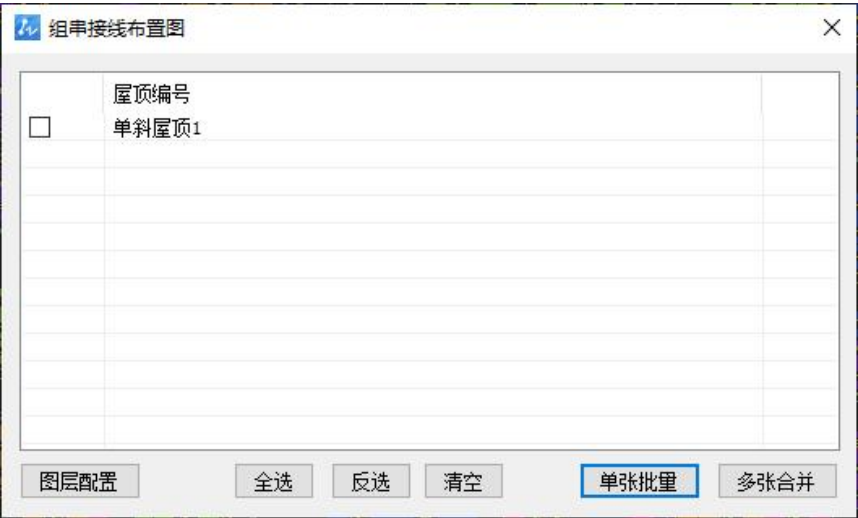
访问方式:



4.3.3 生成基础布置图

功能描述:

点击“成品出图”选项卡中的“生成基础布置图”或在命令行中执行“generateBaseLayouts”命令。在“基础布置图”对话框中选择需要导出基础布置图的屋顶编号，点击“图层配置”功能选择需要导出的图层，通过单张批量或者多张合并的方式生成基础布置图。



命令名: generateBaseLayouts

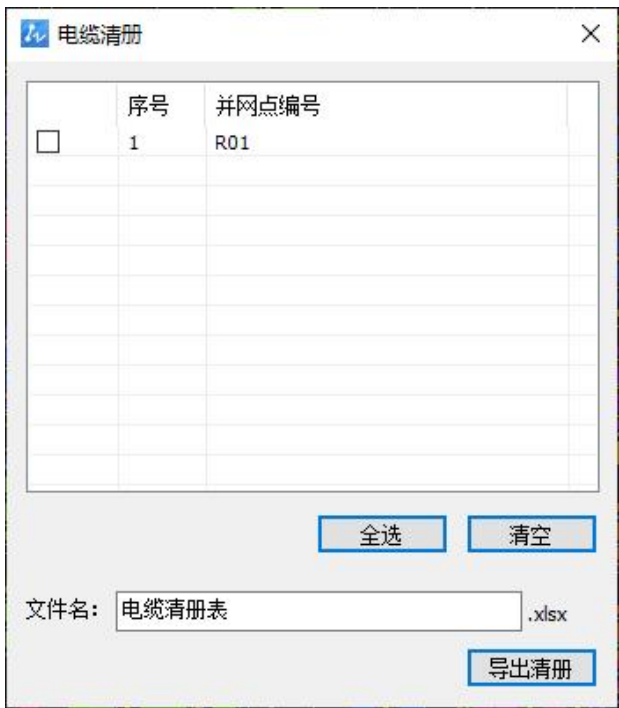
访问方式:



4.3.4 生成电缆清册

功能描述:

点击“成品出图”选项卡中的“生成电缆清册”或在命令行中执行“generateCableInventory”命令。在“电缆清册”对话框中选择需要导出电缆清册的并网点，输入导出文件名，点击“导出清册”，生成电缆清册。



命令名: generateCableInventory

访问方式:



4.3.5 分析统计

功能描述:

点击“成品出图”选项卡中的“分析统计”或在命令行中执行“analyticalStatistics”命

令。程序会自动分析统计当前打开图纸的并网点编号、区域名称、面积等相关参数并将其统计至 Excel 表格并打开。

命令名: analyticalStatistics

访问方式:



4.3.6 材料统计

功能描述:

点击“成品出图”选项卡中的“材料统计”或在命令行中执行“materialStatistics”命令。在命令行中输入材料统计报表形式，输入“A”输出 BOM 表插入到图纸中，输入“S”导出 Excel 格式。

命令名: materialStatistics

访问方式:



4.3.7 发电量计算

功能描述:

该功能待 xx 实现

访问方式:

