

基于 PKPM-BIM 的
装配式一体化设计软件

PKPM-PC

(2020-04 版 V2.2)

用户手册

中国建筑科学研究院有限公司

北京构力科技有限公司



2020 年 4 月

版权与商标说明

PKPM 计算机程序及全部相关文档都是受专利法和著作权法保护的产品，版权属于中国建筑科学研究院 建研科技股份有限公司。未经中国建筑科学研究院 建研科技股份有限公司的书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。

PKPM 标志  是中国建筑科学研究院 建研科技股份有限公司的注册商标。

中国建筑科学研究院有限公司
建研科技股份有限公司
北京构力科技有限公司

地 址：北京市北三环东路 30 号

邮 编：100013

销售电话：010-84285413 84282839 64517256

技术咨询：010-84276262

传 真：010-84276106

电子邮箱：pub@pkpm.cn

网 址：<http://www.pkpm.cn>

负 责 人：马恩成

联 系 人：杜恒悦

免责声明

PKPM 系统在开发阶段经过了严格测试，自 1988 年开发以来，国内外数以万计的工程应用证明了其适用性和正确性。

但用户必须清楚，在程序的准确性或可靠性上开发者未做任何直接或暗示性的担保，使用者必须了解程序的假定并必须独立地核查结果。

PKPM

前 言

近年来，国家正在大力推进住宅产业化，而推广预制装配式住宅建筑便是其中的重点目标之一。目前全国有多个住宅产业化试点城市，装配式住宅在这些城市内正逐步被广泛应用，相应的行业标准（《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014）、各地的地方标准和国标图集也纷纷出版面世。装配式住宅适应建筑工业化、节能化、绿色化的发展要求，必将是未来建筑领域的发展方向。

为了适应装配式建筑的设计要求，PKPM 推出装配式结构设计软件 PKPM-PC，在预制混凝土构件的计算基础上，实现了整体结构分析及相关内力调整和连接设计。并且，基于 BIM 平台，PKPM-PC 可实现预制构件的三维拆分、碰撞检查、构件详图生成、材料统计输出、预制构件库的建立和预拼装、BIM 数据直接接力生产加工设备等。PKPM-PC 致力于为广大设计单位提供装配式结构设计工具，提高设计效率，减少设计错误，推动住宅产业化的进程。

在使用 PKPM-PC 时，工程师们应首先明确软件的主体应用流程，包括：

1. 结构建模阶段

通过接力 PM 模型、建筑 BIM 模型或交互建模的方式完成结构模型搭建；

2. 方案设计阶段

预制指定：对需要拆分及装配式设计的构件、区域进行预制属性指定；

预拆分：对指定预制属性后的构件，进行拆分方案初步设计及优化调整；

3. 计算分析阶段

接力 PKPM 结构计算模块进行整体结构的计算分析，并将结果读取到 PC 进行后续设计；

4. 深化设计阶段

基于读取的计算分析结果，进行配筋、校核、施工图出图及报审文件输出；

对已拆分、配筋的预制构件进行深化调整，并对模型进行碰撞检查及精细校核，最终输出各构件详图。

为帮助用户尽快熟悉 PKPM-PC，本文档将对软件中的各具体功能进行说明讲解。

目 录

第一章 功能特点与界面	1
1.1 功能特点	1
1.2 程序启动界面	2
1.3 用户操作界面	3
1.3.1 操作界面布局	3
1.3.2 项目浏览器及属性栏	4
1.3.3 常用命令定义	5
1.3.4 捕捉工具及辅助坐标系	5
1.3.5 操作界面自定义	6
第二章 结构建模.....	7
2.1 PM 模型.....	7
2.1.1 导入 PM.....	7
2.1.2 导出 PM.....	7
2.1.3 打开 PM.....	8
2.2 楼层.....	8
2.2.1 新建标准层	8
2.2.2 楼层组装	9
2.2.3 设计参数	10
2.2.4 楼层信息	10
2.2.5 删除标准层	11
2.3 轴网.....	12
2.3.1 正交轴网	12
2.3.2 轴网显示	13
2.3.3 轴线命名	13
2.3.4 轴线绘制	14
2.3.5 绘制辅助线	14
2.4 构件布置	14
2.4.1 柱	14
2.4.2 梁	16

2.4.3	墙	19
2.4.4	板	20
2.4.5	悬挑板	22
2.4.6	支撑	22
2.4.7	板洞	23
2.4.8	墙洞	24
2.4.9	全房间洞	24
2.4.10	楼梯布置	25
2.5	识别 CAD 建模	27
2.5.1	导入 DWG	27
2.5.2	识别构件	27
2.5.3	卸载 DWG	29
2.5.4	移动 DWG	29
2.6	通用	30
2.6.1	精度调整	30
2.6.2	偏心调整	31
2.6.3	构件对齐	31
2.6.4	构件替换	31
2.6.5	相互裁切	32
2.6.6	相互打断	33
2.6.7	拾取截面	33
2.6.8	全楼移动	34
2.6.9	显示构件	34
2.6.10	显示截面	34
2.6.11	过滤器	34
2.6.12	精度检查	35
2.6.13	模型检查	35
第三章	方案设计	36
3.1	前处理	36
3.1.1	墙合并	36
3.1.2	强制合并（墙）	36
3.1.3	梁合并	37

3.1.4	强制合并（梁）	38
3.1.5	墙梁合并	38
3.1.6	强制合并（墙梁）	39
3.1.7	悬挑板合并	39
3.1.8	相互裁切	40
3.1.9	相互打断	40
3.2	补充围护结构	41
3.2.1	梁下隔墙	41
3.2.2	删除隔墙	44
3.2.3	外挂墙板	44
3.2.4	挂板方向调整	45
3.2.5	删除挂板	46
3.2.6	调整高度	46
3.2.7	板下隔墙	46
3.2.8	飘窗建模	46
3.3	预制属性指定	49
3.3.1	预制属性指定	49
3.3.2	删除属性	50
3.3.3	搜索外墙	51
3.3.4	外墙方向	51
3.4	预制楼板	51
3.4.1	板拆分设计	51
3.4.2	排列修改	57
3.4.3	楼板镜像	60
3.4.4	交互布板	61
3.5	预制剪力墙	62
3.5.1	局部填充墙	62
3.5.2	内墙安装面	62
3.5.3	现浇节点	63
3.5.4	外墙拆分设计	66
3.5.5	内墙拆分设计	71
3.5.6	排列修改	73
3.5.7	外墙转角	73
3.5.8	缺口调整	74
3.6	预制梁柱	75

3.6.1	梁拆分设计	75
3.6.2	柱拆分设计	79
3.7	预制部品	81
3.7.1	空调板拆分设计	81
3.7.2	阳台板拆分设计	82
3.7.3	梯段板拆分设计	83
3.8	围护结构	85
3.8.1	梁带隔墙拆分	86
3.8.2	外挂墙板	88
3.8.3	预制飘窗拆分设计	90
3.9	删除构件	93
 第四章 计算分析.....		94
4.1	荷载信息	94
4.1.1	荷载显示	94
4.1.2	楼面恒活	94
4.1.3	导荷方式	95
4.1.4	删除荷载	96
4.1.5	楼板荷载	96
4.1.6	梁墙荷载	97
4.1.7	柱荷载	98
4.2	结构分析	100
4.2.1	隔墙转荷载	100
4.2.2	计算分析	101
4.2.3	导入计算文件	102
 第五章 深化设计.....		103
5.1	预制楼板	103
5.1.1	楼板配筋设计	103
5.1.2	楼板附件设计	112
5.1.3	底筋避让	113
5.1.4	吊装方向	114

5.1.5	隐藏/显示.....	115
5.1.6	删除吊装方向	115
5.2	预制剪力墙.....	115
5.2.1	国标墙配筋设计	115
5.2.2	双皮墙配筋设计	122
5.2.3	墙附件设计	129
5.3	预制梁柱	132
5.3.1	梁配筋设计	132
5.3.2	梁埋件设计	136
5.3.3	柱配筋设计	139
5.3.4	柱埋件设计	145
5.3.5	底筋避让	149
5.4	预制部品	150
5.4.1	空调板配筋设计	150
5.4.2	空调板附件设计	151
5.4.3	阳台板配筋设计	152
5.4.4	阳台板附件设计	154
5.4.5	楼梯配筋设计	155
5.4.6	楼梯埋件设计	157
5.5	围护结构	160
5.5.1	梁带隔墙配筋设计	160
5.5.2	外挂墙板配筋设计	165
5.5.3	预制飘窗配筋设计	168
5.5.4	预制飘窗附件设计	168
5.6	编辑.....	168
5.6.1	删除构件	168
5.6.2	删除钢筋	169
5.6.3	删除埋件	170
5.6.4	批量修改	171
5.6.5	单参修改	172
5.6.6	拾取布置	173
5.7	深化编辑	174
5.7.1	深化编辑功能范围及流程	174
5.7.2	基本对象编辑方式	175
5.7.3	编辑工具	176

5.8 预留预埋布置	177
5.8.1 孔洞布置	177
5.8.2 板洞修改	180
5.8.3 模板留孔	180
5.8.4 衬图管理	181
5.8.5 埋件布置	182
5.8.6 埋件修改	183
5.8.7 拉结件布置	183
第六章 指标与检查	184
6.1 指标统计	184
6.1.1 预制率	184
6.1.2 国标装配率	185
6.1.3 深圳装配率	186
6.1.4 江苏三板统计	188
6.1.5 上海地区指标	188
6.1.6 浙江装配率	190
6.1.7 河北装配率	191
6.1.8 装配率计算通用功能介绍	191
6.2 检查	193
6.2.1 短暂工况验算	194
6.2.2 碰撞检查	196
6.2.3 合理性检查	199
6.2.4 构件检查	201
6.2.5 构件定位	203
第七章 图纸清单	205
7.1 编号	205
7.1.1 编号生成	205
7.1.2 编号设置	205
7.1.3 编号显示	206
7.1.4 编号检查	207

7.1.5	编号修改	207
7.2	图纸生成	210
7.2.1	图库配置	210
7.2.2	结构平面图	210
7.2.3	装配式平面图	212
7.2.4	构件详图生成	213
7.2.5	单构件临时出图	215
7.2.6	图纸配置	216
7.2.7	插入大样	228
7.2.8	导出 DWG	229
7.3	图纸管理	230
7.3.1	图纸编辑	230
7.3.2	详图剖面补充	232
7.3.3	图纸批量管理	233
7.3.4	合并图纸	234
7.3.5	图纸删除	235
7.4	注释	236
7.4.1	标注样式	236
7.4.2	线性标注和连续线性标注	237
7.5	算量统计	238
7.5.1	材料清单	238
7.5.2	构件清单	238
7.6	计算书	239
7.6.1	计算书生成	239
7.6.2	计算书查看	240
第八章	工具集	242
8.1	预制构件复制	242
8.1.1	构件复制	242
8.1.2	楼层复制	242
8.1.3	标准层复制	242
8.1.4	标准层同步	243
8.2	自定义构件	243

8.2.1	直接进入	244
8.2.2	载入几何	244
8.2.3	载入预制（不返回）	245
8.2.4	载入预制（返回）	246
8.2.5	用户自定义构件编辑环境	248
8.3	视图	274
8.3.1	上一视图	274
8.3.2	下一视图	274
8.3.3	视图参照	274
8.4	查看	275
8.4.1	分解视图	275
8.4.2	装配式属性查看	276
8.4.3	装配单元显示精度	276
8.4.4	单线显示	277
8.4.5	实体显示	277
8.4.6	裁剪显示	278
8.4.7	剖断显示	278
8.4.8	剖切显示	279
8.5	测量	279
8.5.1	测量长度	279
8.5.2	测量角度	280
8.6	导出加工数据	281
8.6.1	导出加工数据	281
第九章	管理	282
9.1	构件参数配置	282
9.1.1	参数导入	282
9.1.2	参数导出	282
9.1.3	恢复默认	282
9.2	构件附件库管理	282
9.2.1	构件库管理	282
9.2.2	附件库管理	285
9.2.3	构件附件库配置	285

9.2.4	套筒配置	286
9.2.5	构件库出图	287
9.3	项目构件	287
9.3.1	项目构件管理	287
9.3.2	构件入共享库	288
9.4	部品库管理.....	289
9.4.1	部品导入	289
9.4.2	部品导出	289
9.4.3	部品浏览	290
9.4.4	部品上传	290
9.5	衬图管理	291
 第十章 设置		 292
10.1	颜色配置	292
10.1.1	背景颜色	292
10.1.2	构件颜色	293
10.2	面板设置	293
10.2.1	构件参数显隐	294
10.2.2	自定义面板	294
10.2.3	面板刷新	295
10.2.4	面板工具栏设置	295
10.2.5	快捷命令定义	295
10.3	关于	296

第一章 功能特点与界面

1.1 功能特点

装配式建筑设计软件 PKPM-PC，结合结构软件 PKPM V5 版本，提供预制混凝土构件脱模、运输、吊装过程中的相关验算，实现整体结构分析及相关内力调整、连接设计，并可在 BIM 平台上实现预制构件库的建立、三维拆分与预拼装、碰撞检查、构件详图输出、材料统计、BIM 数据直接接力生产加工设备等功能。PKPM-PC 具有如下特点：

- ✓ 作为基于国内首款自主 BIM 平台的预制装配式建筑设计软件系统，支持全过程的 BIM 核心产业化信息模型，贯穿设计、生产、施工与运维。实现三维可视化多专业协同，多专业信息模型的创建，三维预制构件拼装、施工模拟与碰撞检查，材料统计，接力 CAM 生产，跟踪运输，指导施工与运维；
- ✓ BIM 平台下丰富的参数可定制化预制装配式构件库，涵盖了国标图集各种结构体系的墙、板、楼梯、阳台、梁、柱等，为装配式结构的拆分、三维预拼装、碰撞检查与生产加工提供基础单元，推动模数化与标准化，简化设计工作，使设计单位前期就能主动参与到装配式结构的方案设计中，在设计阶段就能避免冲突或安装不上的问题；
- ✓ 符合行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014 的装配式结构的分析设计，可以完成装配式整体分析与内力调整、预制构件配筋设计、预制墙底水平连接缝计算、预制柱底水平缝计算、梁端竖向连接缝计算、叠合梁纵向抗剪剪面计算，保证装配式结构设计安全度，提高设计单位的设计效率；
- ✓ 基于 BIM 平台的预制装配式构件详图自动化生成，装配式结构图要细化到每个构件的详图，详图工作量很大，BIM 平台下的详图自动化生成，保证模型与图纸的一致性，即能够增加设计效率，又能提高构件详图图纸的精度，减少错误；
- ✓ 实时的预制率、装配面积的统计计算，为方案阶段提供便捷的工具；
- ✓ 利用 BIM 系统下预制装配式建筑 CAM 技术，PKPM-PC 装配式结构的 BIM 模型数据直接接力工厂加工生产信息化管理系统，预制构件模型信息直接接力数控加工设备，自动化进行钢筋分类、钢筋机械加工、构件边模自动摆放、管线开

孔信息的自动化画线定位、浇筑混凝土量的自动计算与智能化浇筑，达到无纸化加工，也避免了加工时人工二次录入可能带来的错误，大大提高了工厂生产效率。

1.2 程序启动界面

程序启动界面如图 1.2-1 所示，用户应将启动环境选为“装配式设计”以启动 PKPM-PC，并可根据需要，选择“新建工程项目”（图 1.2-2）、“打开工程项目”或“打开团队项目”（图 1.2-3，适用于协同工作模式）。



图 1.2-1 程序启动界面



图 1.2-2 新建项目工程界面



图 1.2-3 打开团队项目界面

1.3 用户操作界面

1.3.1 操作界面布局

PKPM-PC 软件界面和 PKPM-BIM 平台上其他功能模块界面基本相同，软件界面总体布局如图 1.3-1 所示。用户操作界面为 Windows 窗口界面，用户可以随意改变窗口的大小、位置和形状，并可在软件运行过程中运行 Windows 桌面上的其他程序，实现多进程工作方式。用户菜单采用流行的 Ribbon 菜单，形象直观。

程序界面分为五个区域，上部为 Ribbon 菜单，中部左侧为项目浏览器和属性窗口，中部为绘图区，中部右侧为常用命令栏，下部为命令区和状态显示区。

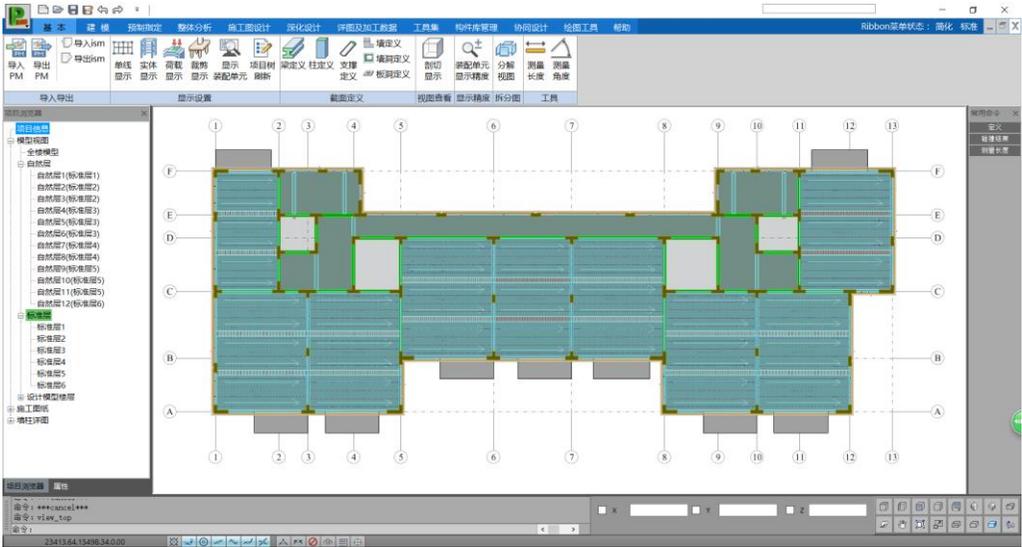


图 1.3-1 PKPM-PC 程序界面

1.3.2 项目浏览器及属性栏

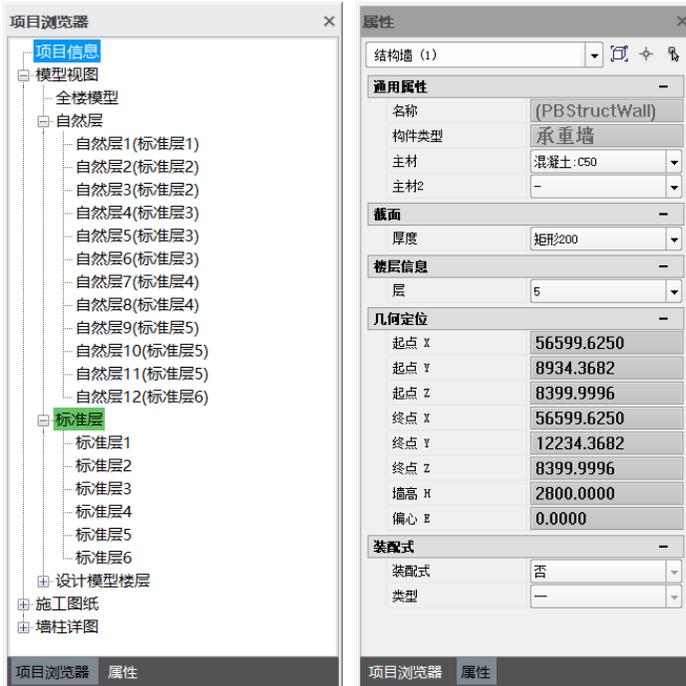


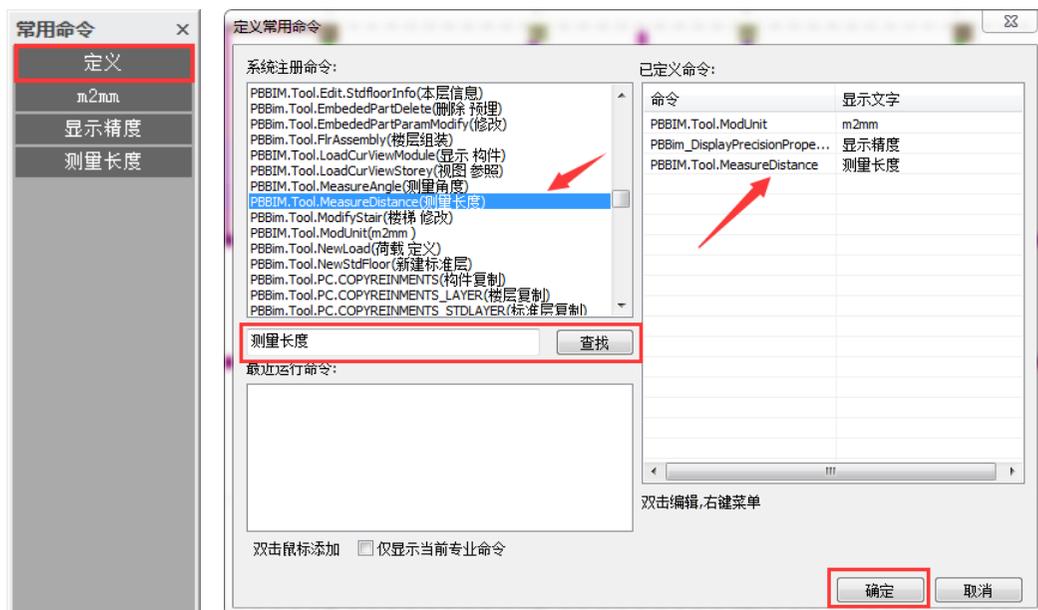
图 1.3-2 项目浏览器和属性栏

软件界面的中部左侧区域可切换显示为项目浏览器或属性栏（图 1.3-2）。建立模型

或导入模型后，项目浏览器中将显示自然层与标准层间的对应关系及相应楼层信息，并且后续读取 SATWE 计算结果或出图后，项目浏览器中将显示“设计模型楼层”或“施工图纸”列表。双击项目浏览器内选项可切换楼层或切换图纸。在模型中选择结构构件后，可通过点击鼠标右键后点击“属性”选项的方式，查看该结构构件的属性，包括构件类型、截面信息、几何定位及是否预制等。由于预制构件信息量较大，故相应内容暂不在属性栏内显示。

1.3.3 常用命令定义

在程序界面右侧的常用命令栏中，通过点击“定义”按钮，用户可自行添改常用命令。如图 1.3-3 所示，输入需添加的常用命令名称后，点击查找，并双击所查找到的系统注册命令。在相关命令显示至已定义命令后，则可点击确定保存，完成常用命令定义。



(a) 常用命令栏

(b) 常用命令定义界面

图 1.3-3 常用命令定义

1.3.4 捕捉工具及辅助坐标系

软件界面的下部区域为捕捉工具及辅助坐标系，如图 1.3-4 和图 1.3-5 所示，二者均为精确定位与精确建模而设计。如图 1.3-4 所示，从左到右的捕捉工具依次为：原点捕捉、最近关键点捕捉、圆心点捕捉、中点捕捉、二分点捕捉、最近点捕捉、交点捕捉、垂直点捕捉、相切点捕捉、取消所有捕捉、捕捉锁定平面、通过面选择实体和开关精确绘图工具。当选择垂直捕捉或相切点捕捉时，将暂时关闭其他捕捉工具，如需开启，再次点击垂直捕捉或相切点捕捉即可。



图 1.3-4 捕捉工具

在图 1.3-5 所示的辅助坐标平面中，绿色短线代表 Y 轴正方向，红色短线指向 X 轴正方向。如勾选 X/Y/Z 坐标值前的方框，将对该坐标值实现锁定。

（注：部分误操作可导致坐标系显示单位由毫米（mm）变为米（m），该情况下，可添加常用命令“m2mm”并运行该命令以解决单位转换问题。）



图 1.3-5 辅助坐标系

1.3.5 操作界面自定义

通过“帮助”选项卡，可对软件操作界面进行部分自定义，如图 1.3-6 所示，从左至右依次为：界面背景颜色切换（白/黑）、各类构件颜色自定义、面板功能排布调整、面板刷新、界面显示设置调整（显示/隐藏项目管理器及属性栏等）、快捷命令定义和软件基本信息查询。



图 1.3-6 操作界面自定义功能菜单

第二章 结构建模

2.1 PM 模型

2.1.1 导入 PM

点击“导入 PM”，在弹出的对话框选择.jws 文件，点击“打开”，将 PKPM 的结构模型导入到 PKPM-PC 模块中，如图 2.1-1 所示。

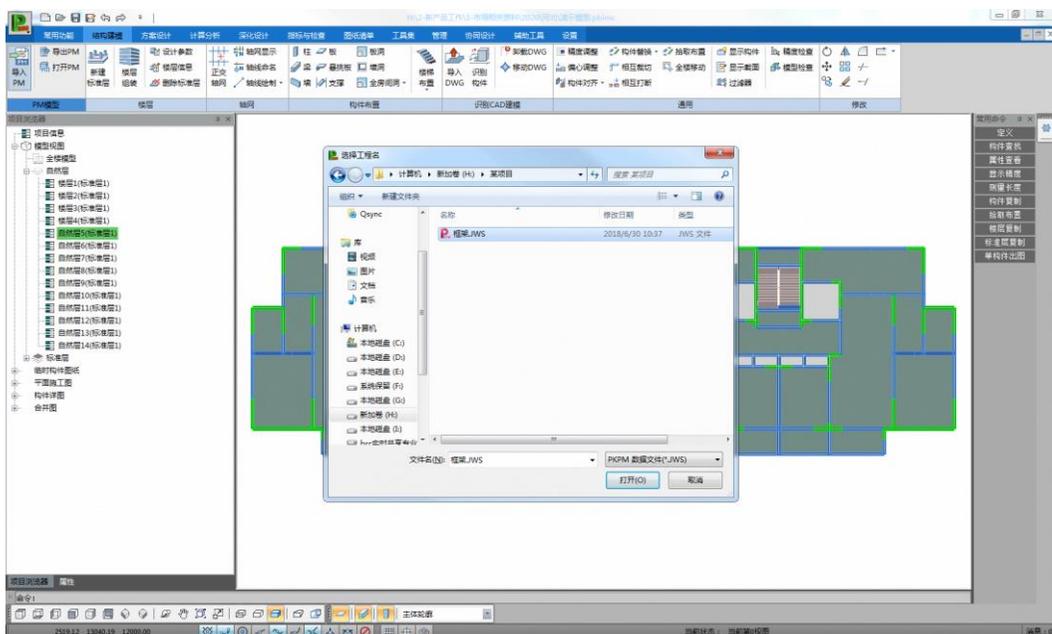


图 2.1-1

2.1.2 导出 PM

点击“导出 PM”，在弹出的对话框点击“确定”，将 PKPM-PC 的模型导出成 PM 模型，并且可以通过勾选“导出完成后打开 PKPM”，实现 PKPM-PC 与 PKPM 之间的模型数据接力，如图 2.1-2 所示。

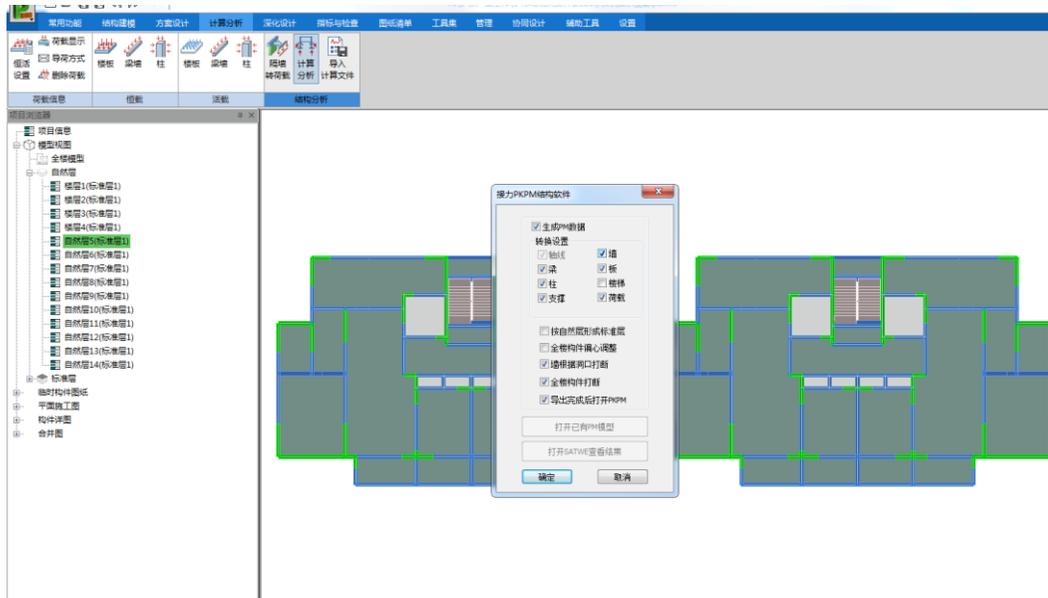


图 2.1-2

2.1.3 打开 PM

点击“打开 PM”，可启动 PC 内置的 PKPM 模块，用户可在熟悉的 PM 模块中完成模型创建，之后导入至 PC 继续进行后续的装配式设计。

2.2 楼层

2.2.1 新建标准层

标准层建模作为最常见的结构建模方式，具有快速高效的优点，用户可以在标准层上完成构件布置。

用户可通过“增标准层”新建标准层，目前软件提供两种创建方式：直接创建空白标准层（图 2.2-1）或参照已有标准层完成标准层创建（图 2.2-2）。



图 2.2-1 新建空白标准层



图 2.2-2 参照已有标准层新建标准层

2.2.2 楼层组装

结构建模时，一般会将多个自然层关联至同一标准层。在该标准层进行的结构构件增减操作，会自动同步至所有相关自然层，减少重复操作，提高工作效率。

楼层组装过程中，会自动获取当前工程中已经定义好的标准层，用户根据设计需要，通过增加，修改，删除，全删等按钮的操作，在右侧的列表框中形成楼层组装列表信息。

楼层组装结果中包含了序号，自然层名，标准层，层高，层底标高，这些列表信息最终形成楼层组装信息（图 2.2-3）。用户可通过“楼层组装”，根据设定的相应信息实现楼层组装。

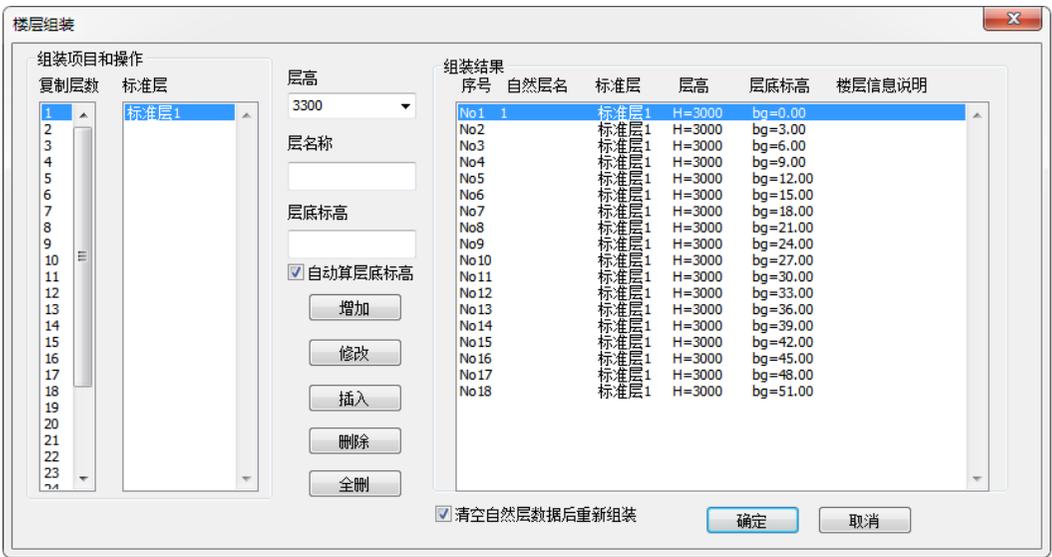


图 2.2-3 楼层组装

2.2.3 设计参数

对应 PM 的设计参数，实现 BIM 模型到计算模型的连接。

2.2.4 楼层信息

用户可通过“楼层信息”查看每一标准层的信息，并可修改每一标准层的默认材料信息和配筋参数，如图 2.2-4 所示。

对话框左上角可切换所选标准层；布置构件时，自动识别本层信息对话框内相应构件的混凝土强度。



参数名称	当前值
标准层	标准层1
板厚 (mm)	100
板混凝土强度	30
板钢筋保护层厚度 (mm)	15
柱混凝土强度等级	30
梁混凝土强度等级	30
剪力墙混凝土强度等级	40
梁钢筋类别	HRB400
柱钢筋类别	HRB400
墙钢筋类别	HRB400
本标准层层高 (mm)	3000

按钮: 确定, 取消

图 2.2-4 本层信息

2.2.5 删除标准层

用户可通过“删标准层”删除已有标准层（支持多选），如图 2.2-5 所示。



图 2.2-5 删除已有标准层

2.3 轴网

2.3.1 正交轴网

点击“直线轴网”命令，弹出“直线轴网”对话框，在直线轴网对话框中设置各参数，快速生成直线轴网，如图 2.3-1 所示：

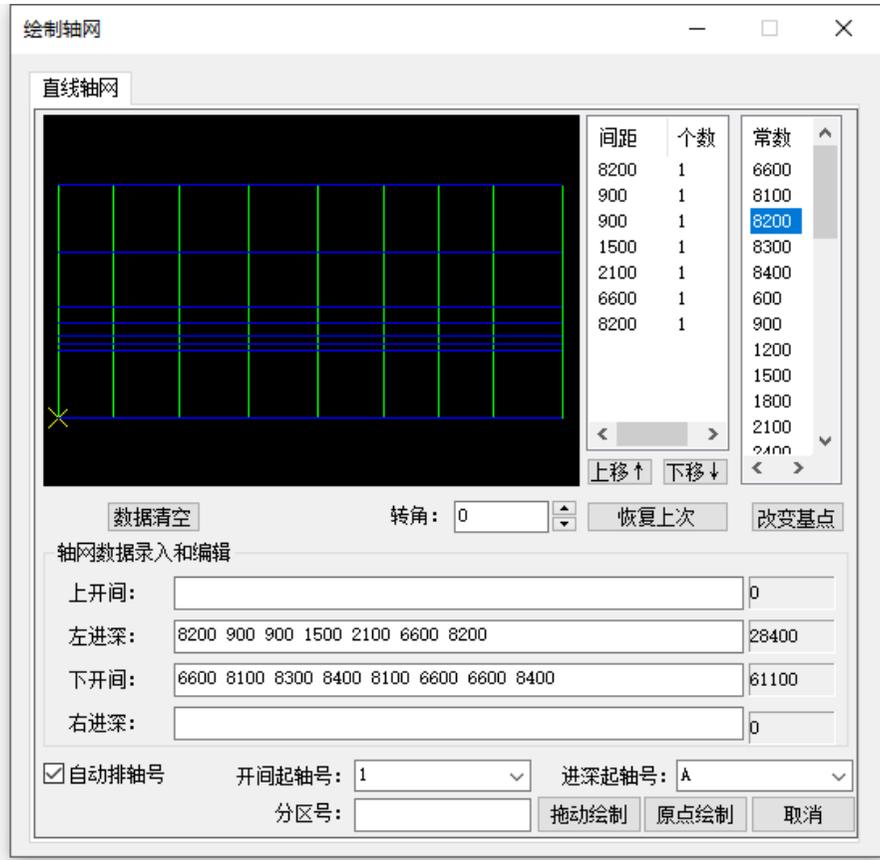


图 2.3-1 正交轴网输入对话框

在“预览窗口”中，通过鼠标滚轮可以动态显示用户输入的轴网。

在“轴网数据录入和编辑”栏直接输入开间、进深数据，在输入的时候通过键盘“空格”键实现数据的分割。

右侧列表框显示当前开间或进深的数据和轴网的常用数据。

2.3.2 轴网显示

点击此菜单显示轴网，再次点击则隐藏轴网。

2.3.3 轴线命名

点击此菜单选择单根轴线，弹出对话框如图 2.3-2 所示，在对话框中填入轴号，分轴号，分区号。

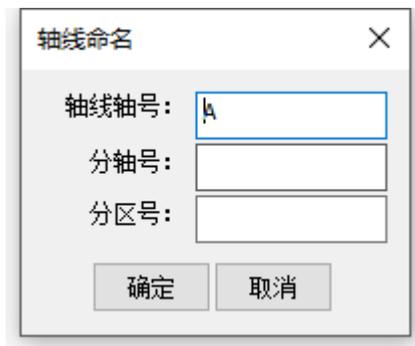


图 2.3-2 轴线命名

2.3.4 轴线绘制

拾取两点绘制单根轴线。

2.3.5 绘制辅助线

可通过绘制三维辅助线，辅助构件定位建模。

2.4 构件布置

2.4.1 柱

点击柱布置界面的【增加】按钮，弹出柱的截面定义的对话框，如图 2.4-1，要求定义柱的截面形状类型、尺寸及材料（混凝土或钢材料），截面名称可不输入。

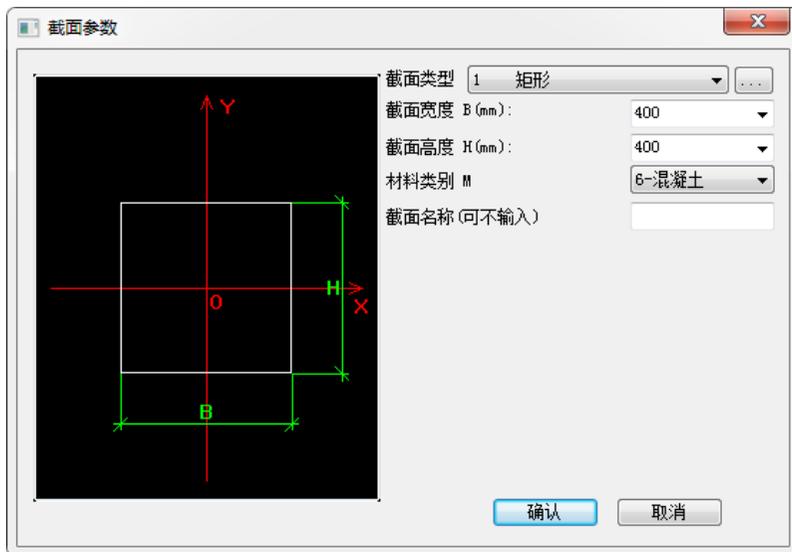


图 2.4-1 柱截面参数

如果需要更改截面类型，点【截面类型】右侧的...按钮，弹出截面类型选择对话框，如图 2.4-2，选择相应的截面类型即可。

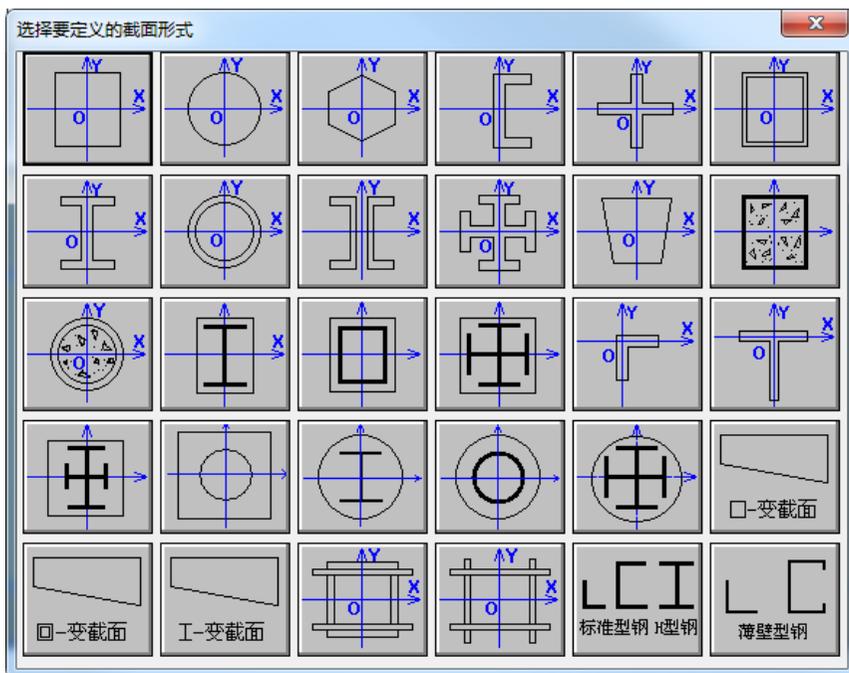


图 2.4-2 柱截面参数

选中柱截面列表中某一种柱截面类型，再点击柱布置界面的【修改】按钮，可修改选中柱截面类型的参数，所有基于该截面类型创建的柱构件参数随之批量修改。

选中柱截面列表中某一种柱截面类型，再点击柱布置界面的【显示】按钮，可在视图中高亮显示出所有基于该截面类型创建的柱构件。

选中柱截面列表中某一种柱截面类型，再点击柱布置界面的【删除】按钮，可删除选中截面类型。

选中柱截面列表中某一种柱截面类型，再点击柱布置界面的【复制】按钮，可复制选中截面类型。

点击柱布置界面的【清理】按钮，可删除掉未布置柱构件的柱截面类型。

柱的布置参数有 4 个：沿轴偏心、偏轴偏心、轴转角（度）、柱底高。

沿轴偏心：柱相对于节点可以有偏心，沿轴偏心指沿柱宽方向的偏心，沿柱宽（向右）偏心为正，反之为负；柱沿轴线布置时，柱的方向自动取轴线的方向。

偏轴偏心：指沿柱高方向的偏心，沿柱高（向上）偏心为正，反之为负；

轴转角（度）：定义柱截面的旋转角度。柱宽边方向与 x 轴的夹角称为转角，逆时针为正；

柱底高（mm）：指柱底相对于本层层底的高度。柱底高于层底时为正值，低于层底为负值。可以通过调整柱底标高来建立跃层柱。

结构柱布置提供了三种布置方式：光标，窗口，轴线。光标布柱时，用户只需要用鼠标单击任意位置即可完成结构柱的布置；窗口布柱是基于轴网交点的方式来批量进行柱布置，用户通过两点拖拽的方式进行框选，在框选范围内的轴网交点处将会自动布置柱构件；轴线布置的方式可以很方便的选择任意轴线，系统会在该轴线的的所有交点处自动布置柱构件。

2.4.2 梁

在建立的轴网网格线上布置梁构件。一个网格线上通过调整梁端标高可布置多道梁。

点击梁按钮后在屏幕左侧弹出梁截面定义对话框，同时弹出梁的布置参数框，如图 2.4-3 所示：

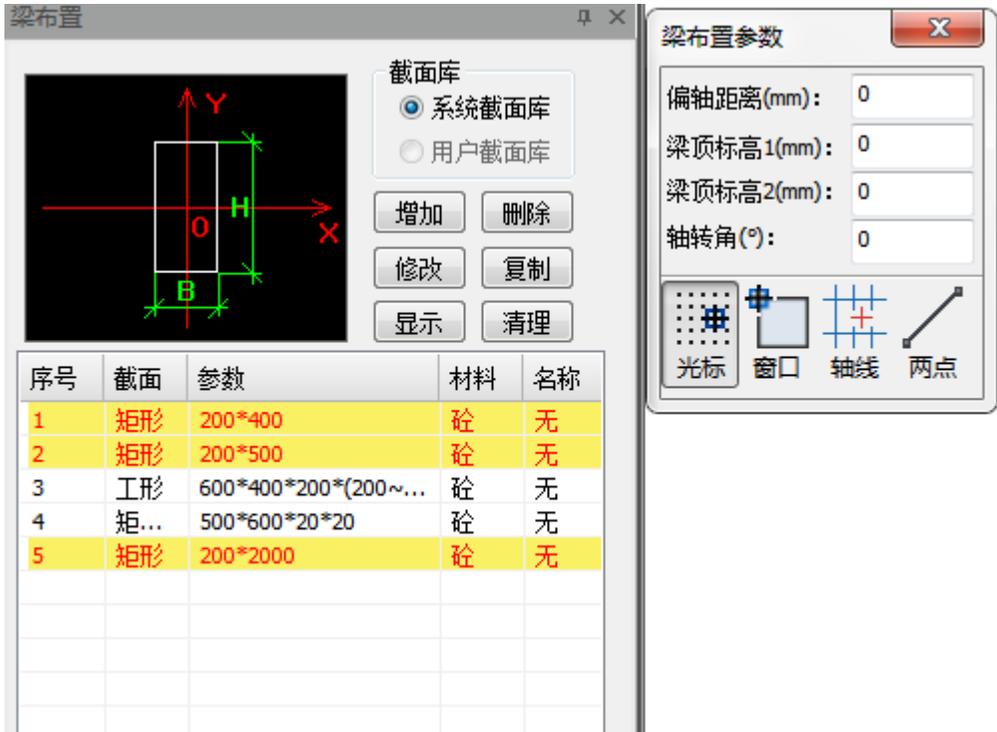


图 2.4-3 梁布置

用鼠标在梁截面定义列表中点取一种梁截面后，移动鼠标到平面上需要的位置，选择光标、窗口、轴线、两点等方式完成梁构件的布置。如果该梁存在偏轴距离，梁顶标高 1，梁顶标高 2，轴转角，可同时在屏幕上的梁布置参数框中填写相应的参数值。

点击梁布置界面的【增加】按钮，弹出梁的截面定义对话框，如图 2.4-4，要求定义梁的截面形状类型、尺寸及材料（混凝土或钢材料），截面名称可不输入。

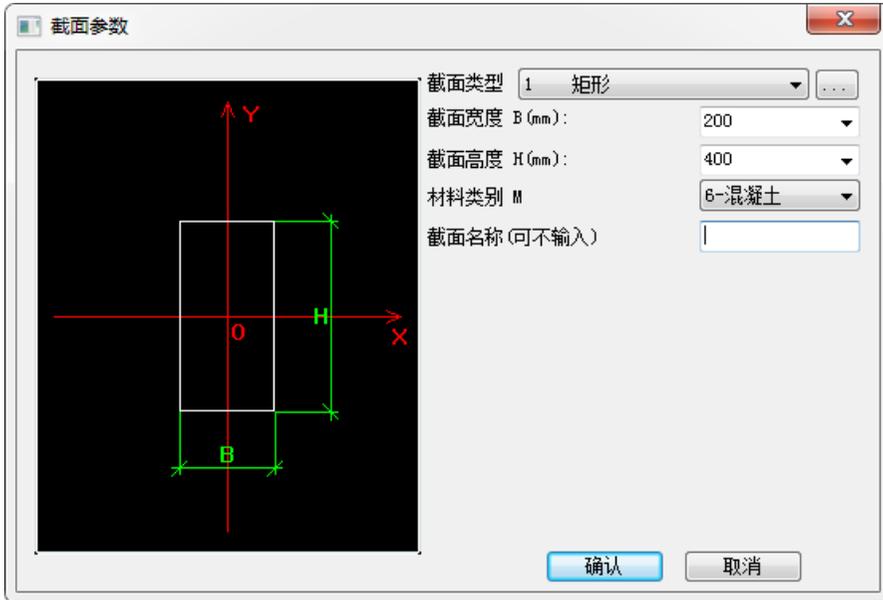


图 2.4-4 梁截面参数

如果需要更改截面类型，点【截面类型】右侧的...按钮，弹出截面类型选择对话框，如图 2.4-5，选择相应的截面类型即可。

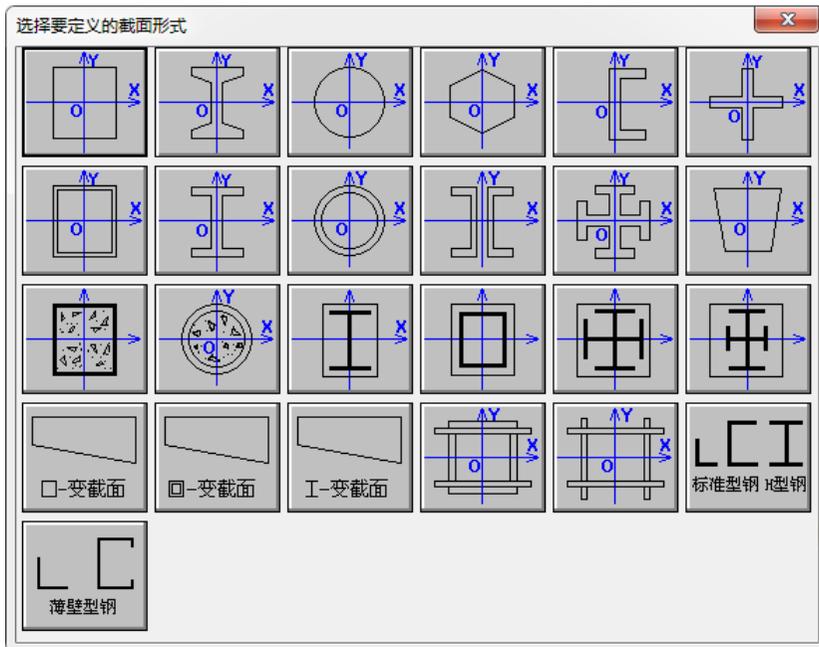


图 2.4-5 梁截面类型

选中梁截面列表中某一种梁截面类型，再点击梁布置界面的【修改】按钮，可修改选中梁截面类型的参数，所有基于该截面类型创建的梁构件参数随之批量修改。

选中梁截面列表中某一种梁截面类型，再点击梁布置界面的【显示】按钮，可在视图中高亮显示出所有基于该截面类型创建的梁构件。

选中梁截面列表中某一种梁截面类型，再点击梁布置界面的【删除】按钮，可删除选中截面类型。

选中梁截面列表中某一种梁截面类型，再点击梁布置界面的【复制】按钮，可复制选中截面类型。

点击梁布置界面的【清理】按钮，可删除掉未布置梁构件的梁截面类型。

梁的布置参数有 4 个：偏轴距离、梁顶标高 1、梁顶标高 2、轴转角。

偏轴距离：定义梁构件平面内的偏心。沿梁宽（向左）偏心为正，反之为负

梁顶标高 1（梁顶标高 2）：定义梁构件在竖向的偏心，即降或抬升梁。梁顶标高指梁两端相对于本层顶的高差。

轴转角：可输入角度值，控制梁构件绕中心轴旋转的角度。

结构梁布置提供了四种布置方式：光标，窗口，轴线，两点。光标布梁的方式可以方便的在轴线被其他轴线打断的线段上布置梁；窗口布梁是基于现有轴网的方式来批量进行梁布置，用户通过两点拖拽的方式进行框选，在框选范围内的轴网将会自动布置梁构件，框选布置的梁构件会在轴线的交点处自动打断；轴线布置的方式可以很方便的任意选择任意轴线，系统会沿该轴线自动布置梁构件；两点方式布梁，要求用户在图面上任意拾取两个点，进行梁的布置。

2.4.3 墙

墙布置提供了四种布置方式：两点布墙，框选布墙，轴选布墙，单轴布墙。

两点方式布墙，要求用户在图面上任意拾取两个点，根据用户拾取的两点进行墙体的布置；框选布墙是基于现有轴网的方式来批量进行墙体布置，用户通过两点的方式进行框选，在框选范围内的轴网将会自动布置墙构件，框选布置的墙体会在轴线的交点处自动打断，形成短墙；轴选布墙的方式可以很方便的任意选择任意轴线，系统会沿该轴线自动布置墙体，形成长墙；单轴布墙的方式可以方便的在轴线被其他轴线打断的线段上布置墙。

墙布置对话框如图 2.4-6 所示，墙体布置对话框中列出了已经进行定义的墙截面，点击【增加】按钮，进行墙截面的定义，之后会返回到墙布置的对话框中进行墙的布

置。在布置过程中，可以随时更改所需要采用的墙截面，也可以随时增加墙截面的定义。同时，墙布置过程中可以设置偏轴距离，墙底高，墙顶高 1，墙顶高 2。

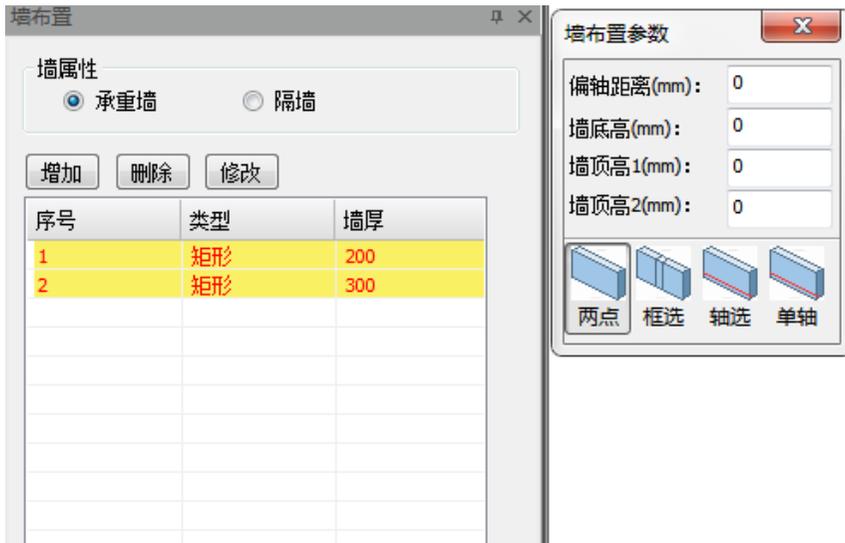


图 2.4-6 墙布置

2.4.4 板

板布置对话框如图 2.4-7 所示，板布置提供了三种布置方式：点选布板，框选布板，标高布板。

点选方式布板，要求用户在图面上任意拾取点，根据用户拾取的点自动组成一个封闭区域，进行板的布置；框选布板是基于现有墙体或者梁构件围成的封闭区域的方式来批量进行板布置，用户通过两点的方式进行框选，在框选范围内的墙体和梁构件将会作为形成封闭区域的构件，自动计算出封闭区域，在每个封闭区域会自动布置板构件；标高布板方式也是一种自动布板的方式，可以根据当前的楼层表，来分别选择是否需要自动布板的标高位置，从而在这些标高位置自动布板。



图 2.4-7 板布置

在标准层进行标高布板时，会自动搜索当前标准层的梁和墙构件形成楼板；

在自然层或全楼模型下，标高布板对话框如图 2.4-8 所示，会列出所有自然层和顶标高，用户勾选需要布置楼板的自然层，确定之后会根据所选自然层上的墙体和梁构件来自动围成楼板。

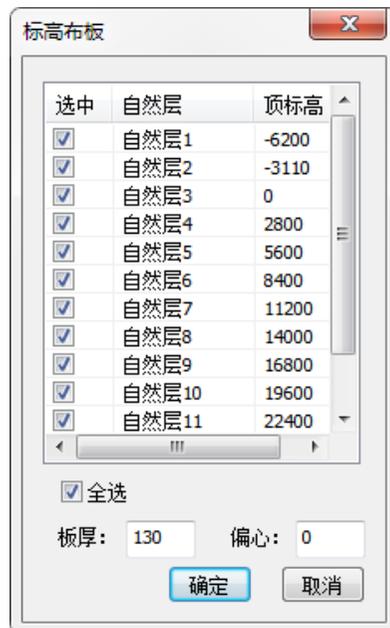


图 2.4-8

2.4.5 悬挑板

悬挑板的布置方式与一般构件类似，如图 2.4-9，需要先进行悬挑板形状的定义，然后再将定义好的悬挑板布置到楼面上。



图 2.4-9 悬挑板布置

2.4.6 支撑

支撑布置只提供了用户从图上拾取两点布置的方式。

支撑布置对话框如图 2.4-10 所示，支撑布置对话框中列出了已经进行定义的支撑截面，点击【增加】按钮，进行支撑截面的定义。在布置过程中，可以随时更改所需要采用的支撑截面，也可以随时增加支撑截面的定义。同时，支撑布置过程中可以设置两端沿轴偏心，偏轴偏心，标高，转角等布置参数。



图 2.4-10 支撑布置

2.4.7 板洞

洞口布置对话框如图 2.4-11 所示,可以按照选择的洞口截面定义,以及布置参数,完成单个板洞布置,在板洞布置的过程中,可以随时切换洞口截面定义,并且可以对洞口定义进行管理操作,目前板洞的布置过程中是基于板的左下角点来进行的,沿轴偏心和偏轴偏心的值均是相对于左下角点进行计算的。



图 2.4-11 板洞布置

2.4.8 墙洞

墙洞布置提供了两种布置方式，单点布置墙洞和框选布置墙洞方式。单选布置墙洞时，用户选择需要布置的单个墙体，即可完成墙洞的布置；框选布置墙洞时，用户框选多个墙体，在每个墙体上都会按照选定的洞口参数和洞口布置方式进行墙洞布置。

墙洞布置对话框如图 2.4-12 所示，墙洞布置过程中的定位方式提供了左定位，中心定位和右定位三种定位方式，在定位距离编辑框中输入正值，0 和负值同样可以用来进行定位方式的切换，底部标高决定了洞口离墙体底端的标高值。



图 2.4-12 墙洞布置

2.4.9 全房间洞

程序除可接入 PM 模型内的全房间洞数据外，还支持用户在软件内布置全房间洞。布置全房间洞前，用户需先在选定位置进行楼板布置。之后用户点击全房间洞按钮，并点击相应位置的板，即可完成全房间洞布置，布置后效果如图 2.4-13 所示。

如需移除全房间洞，用户需点击移除全房间洞，并选择已有的全房间洞来完成移除，

移除后，相应位置将恢复为楼板，效果如图 2.4-14 所示。

导入和布置的全房间洞也将在施工图内予以表达。

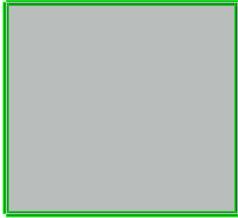


图 2.4-13 全房间洞布置后效果

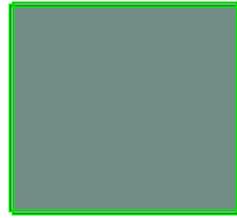


图 2.4-14 全房间洞移除后效果

2.4.10 楼梯布置

用户点击“楼梯布置”图标按钮后，如图 2.4-15 所示需先选择布置楼梯的房间，然后弹出楼梯绘制模式选择对话框，如图 2.4-16 所示

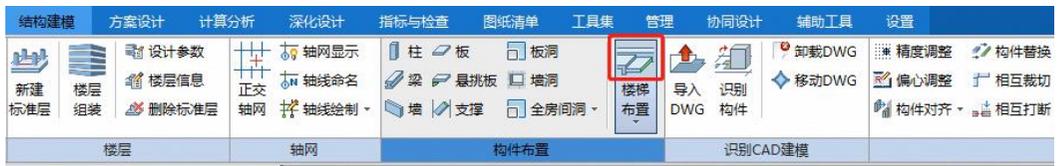


图 2.4-15 楼梯布置



图 2.4-16

点击标准模式，用户可选择所布置楼梯的类型并设置其具体参数，如图 2.4-17 所

示

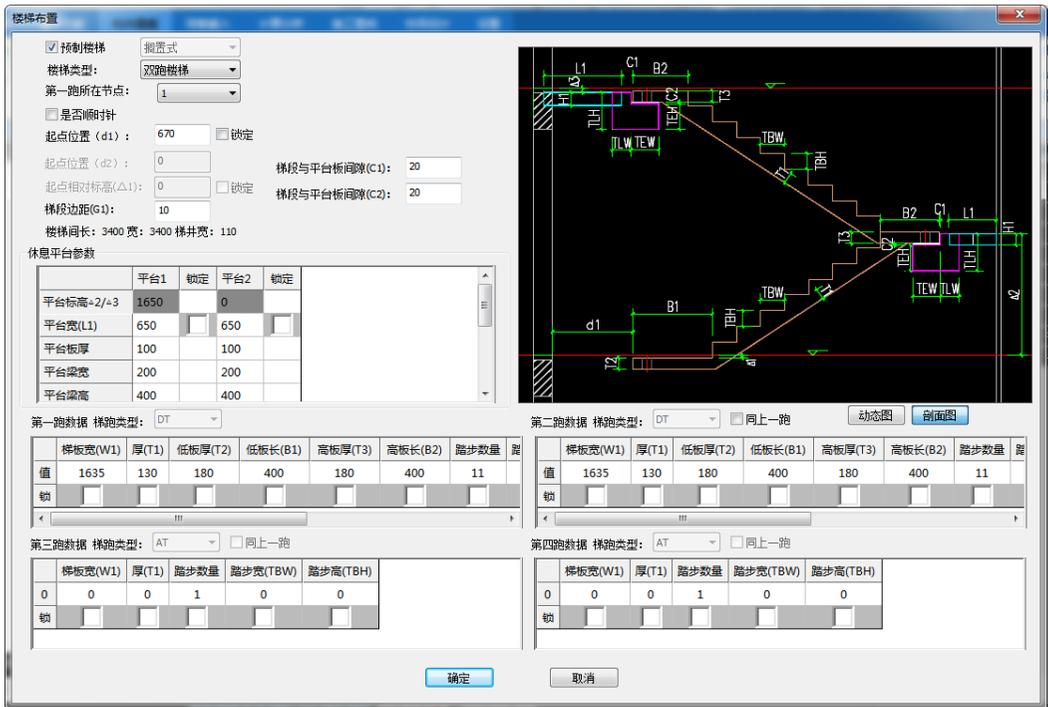


图 2.4-17 标准模式参数

点击画板模式，可进入画板模式直观的进行楼梯建模，其中：

- 绿色标注可以双击修改（支持简单的加减乘除算式）；
- 蓝色标注作为显示参考，不可修改。

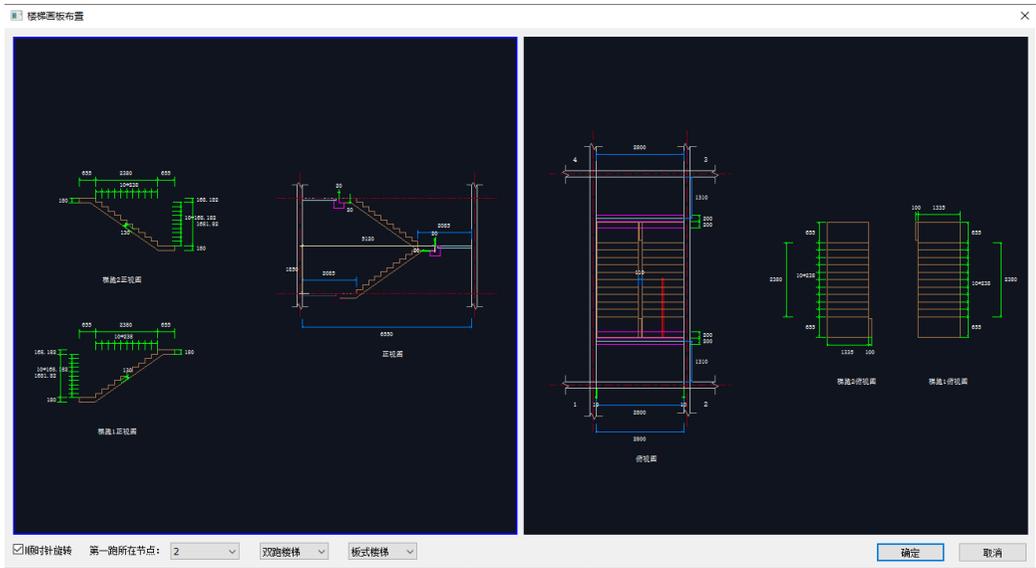


图 2.4-18 画板模式界面

2.5 识别 CAD 建模

2.5.1 导入 DWG

用户点击“导入 DWG”可直接读取电脑中存储的 DWG 图纸文件用于识图建模。

2.5.2 识别构件

点击“识别构件”，弹出对话框如图 2.5-1 所示，具体菜单含义如下：

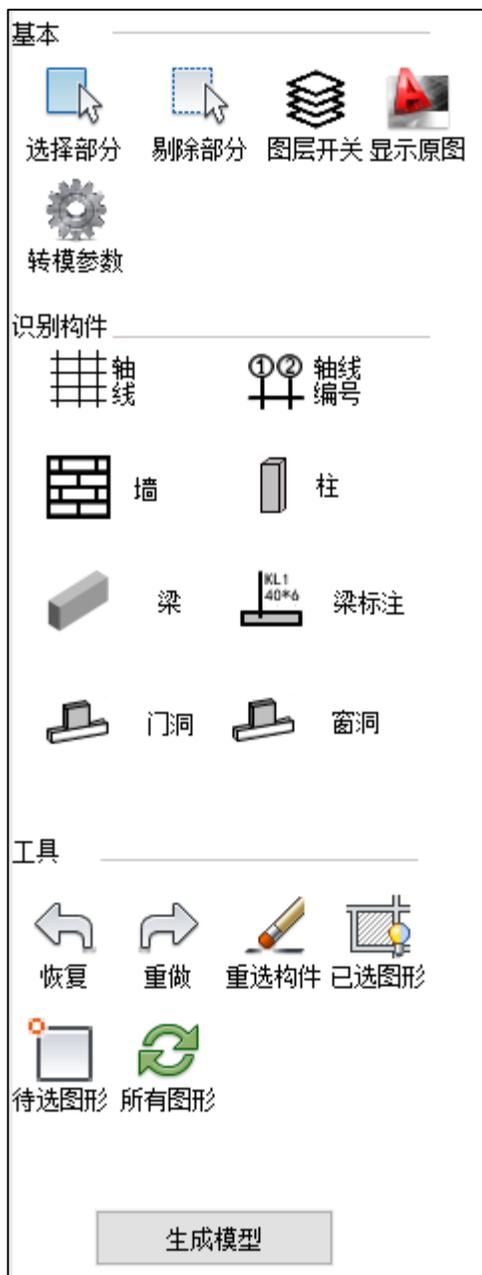


图 2.5-1 识别构件对话框

➤ **基本:**

- 选择部分: 只显示选择的部分, 未选择部分将被隐藏;
- 剔除部分: 只隐藏选择部分, 未选择部分继续显示

- 图层开关：统一打开或关闭某一图层
- 显示原图：显示原全部图纸
- 转模参数：设置默认转模参数

➤ **识别构件：**

可分别选择轴网、轴号、墙、柱、梁、梁标注、门洞、窗洞等图层，生成构件。每类构件“鼠标左键”选择构件，“鼠标右键”确定选择。确定后，构件会被隐藏。

➤ **工具：**

- 恢复/重做：当识图过程中，选择图素错误时，使用恢复到上一步/返回下一步
- 重选构件：清除所有已选图素
- 已选图形：只显示已经选择的图形
- 待选图形：只显示未被选择的图形
- 所有图形：显示已选图形+待选图形（默认是在基本中修图后结果）

➤ **生成模型：**

在各类构件选择完毕后，点击“生成模型”，程序会根据选择的图纸自动生成三维模型。

2.5.3 卸载 DWG

用户点击“卸载 DWG”后，可直接清除模型内已导入的 DWG 图纸。

2.5.4 移动 DWG

当需要调整图纸位置时，可通过“移动 DWG”功能，移动图纸到指定位置，再进行识图构件。



图 2.5-2 移动 DWG 对话框

2.6 通用

2.6.1 精度调整

由于传统建模方式的局限，导入的 PM 模型可能存在坐标碎数，而不精确的坐标将对精细化的装配式设计产生影响，此时可使用精度调整功能抹除碎数，如所示。

按 1 调整时，调整后的构件坐标的个位数将是 1 的倍数；

按 5 调整时，调整后的构件坐标的个位数将是 5 的倍数；

按 10 调整时，调整后的构件坐标的个位数将是 10 的倍数。

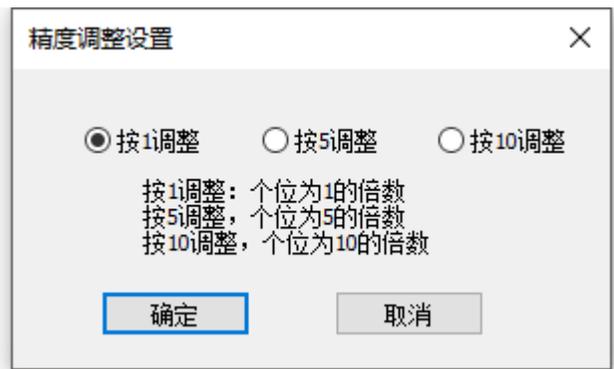


图 2.6-1 精度调整对话框

2.6.2 偏心调整

在复杂的框架结构中，梁柱节点处经常需要进行构件偏心调整，使之形成闭合区域用于楼板布置并且便于后续的结构分析。通过“偏心调整”功能，用户可快速对全楼模型进行偏心调整，使构件节点相交并形成闭合区域。

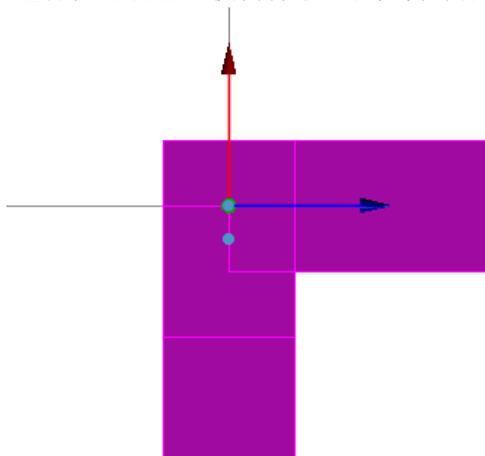


图 2.6-2 偏心调整前模型

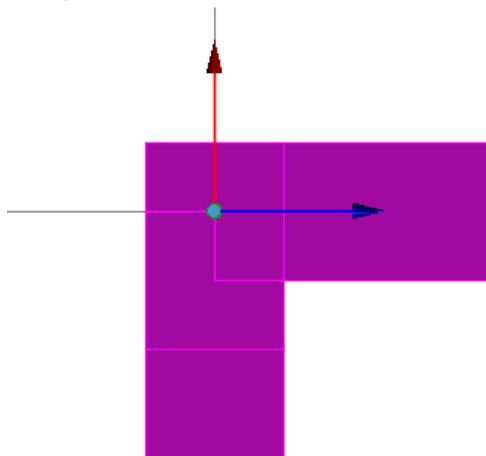


图 2.6-3 偏心调整后模型

2.6.3 构件对齐

用户可通过构件对齐功能，对构件进行对齐操作，提供三种构件对齐方式：基线对齐，梁板对齐，通用对齐。

2.6.4 构件替换

当需要对特定的柱截面进行替换时执行此命令。对话框如图 2.6-4 所示，左侧选择将被替换的截面，右边选择替换后的截面，替换范围选择要替换的标准层，点击确定即可完成替换。



图 2.6-4 截面替换

2.6.5 相互裁切

类似于“打断”功能，“裁切”功能也用于节点处理。但与“打断”功能将构件进行相互打断的特性不同，“裁切”功能允许用户定义“被打断构件”及“打断所用构件”，并只会将“被打断构件”在节点处断开。

如图 2.6-6，有两片在节点处未断开的长墙。用户点击“相互裁切”后，程序会在左下角命令栏提示“选择打断所有构件”，用户点击“打断所用构件”并右键空白处后，程序在命令栏提示“选择被打断的构件”，用户可点击选择“被打断构件”并右键空白处。之后，程序将在“被打断构件”与“打断所用构件”的交点处，将“被打断构件”断开（图 2.6-5）。

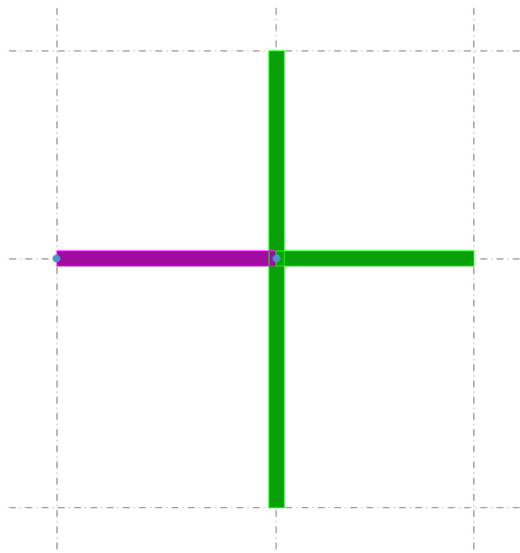


图 2.6-5 裁切后模型

2.6.6 相互打断

通过“建筑转结构”生成的结构模型中，由于建筑师的建模习惯，易存在未在节点处打断的墙构件（图 2.6-6）。用户点击“相互打断”后，选择需相互打断的构件并右键空白处后，程序会在节点处将所选构件相互打断。如图 2.6-7 所示两片在交点处未打断的长墙将在“相互打断”操作后，成为四片短墙。

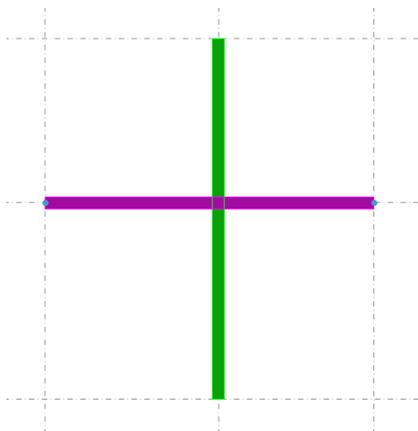


图 2.6-6 打断前模型

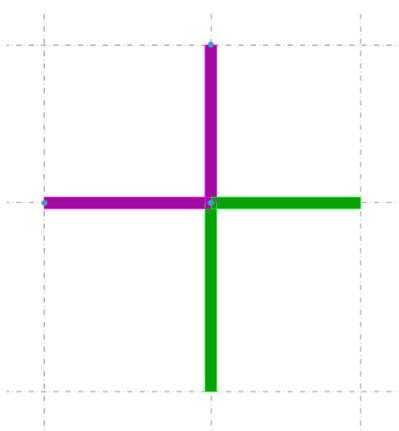


图 2.6-7 打断后模型

2.6.7 拾取截面

拾取截面用于取得已有构件的截面信息、材料信息和偏心信息用于布置新的构件，

目前拾取布置功能只支持梁、柱、墙。

2.6.8 全楼移动

需要合模或模型对齐时，可使用“全楼移动”工具移动整个模型，按命令栏提示操作即可。

2.6.9 显示构件

点击显示构件按钮，可以控制需要显示的构件类别。

2.6.10 显示截面

点击显示截面按钮，可查看构件截面等信息。

2.6.11 过滤器

过滤器可以帮助用户过滤出指定过滤条件的构件。

点击过滤器按钮，弹出过滤器交互界面，如图 2.6-8 所示，点击拾取按钮，可以在界面中拾取需要过滤的构件以帮助快速锁定需要过滤的构件类型，并在构件类型前的选择窗口内打勾，可继续选择需要过滤的楼层及过滤条件（最多六组），设置完毕点击确定按钮，即可选中符合过滤条件的构件。对于需要反复多次选择的一组过滤条件，可以在过滤器管理界面保存为新过滤器，方便下次快速调用。



图 2.6-8 过滤器

2.6.12 精度检查

由于传统建模方式的局限，导入的 PM 模型可能存在坐标碎数，而不精确的坐标将对精细化的装配式设计产生影响，此时可使用“精度检查”功能对模型作出检查，如存在精度问题，可使用“精度调整”功能处理（详情请见“精度调整”章节）。

另外，在使用识图建模功能后，由于 CAD 图纸精度问题，会导致构件长度有碎数、模型房间不闭合等问题，影响后面构件拆分，建议在识图建模后应用此功能进行模型调整。

2.6.13 模型检查

模型检查功能可以检查出模型中的异常项，避免用于在结构计算时，出现问题。如图 2.6-9 所示



图 2.6-9

第三章 方案设计

3.1 前处理

3.1.1 墙合并

PM 内建模时，为满足计算要求常将模型沿洞口打断形成短墙。在进行装配式构件拆分时，部分短墙可合并成为长墙考虑（图 3.1-1）。用户可执行“墙合并”并选择需要合并的墙体，右键空白处后程序将自动进行合并处理。墙合并仅允许合并节点连接处墙截面完全相同且完全相接的墙体。

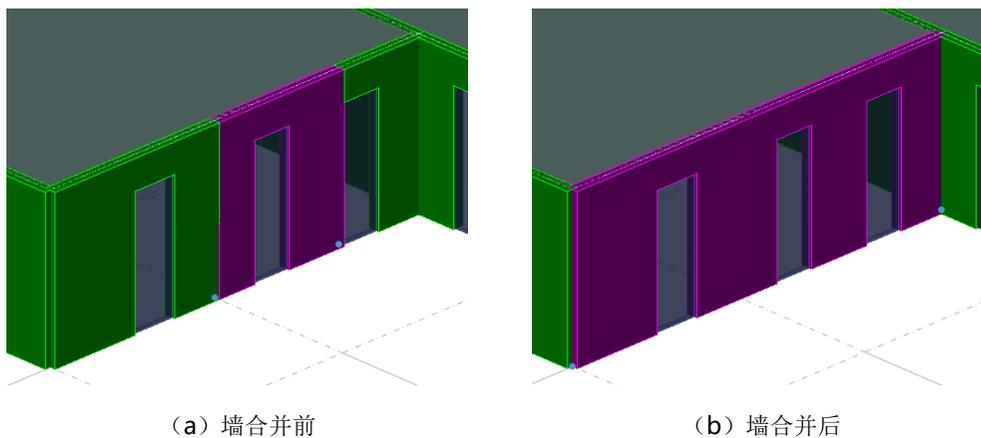


图 3.1-1 墙合并效果

3.1.2 强制合并（墙）

强制合并（墙）位于墙合并命令的下拉框中，如下图 3.1-2 所示：

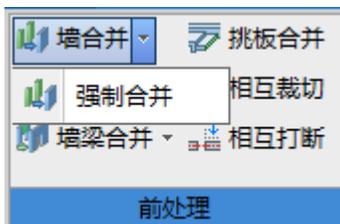


图 3.1-2 强制合并（墙）功能菜单位置

该命令执行时将忽略横纵墙处设置打断节点的默认规则进行合并,并可以用于水平投影方向墙体完全相接但高度不同的墙体,合并后墙体尺寸以位于左下角的墙体尺寸为准,如图 3.1-3。若墙有发生移动,旋转等操作导致各段墙体位置发生变化,仍按移动、旋转操作前的墙体位置关系控制。

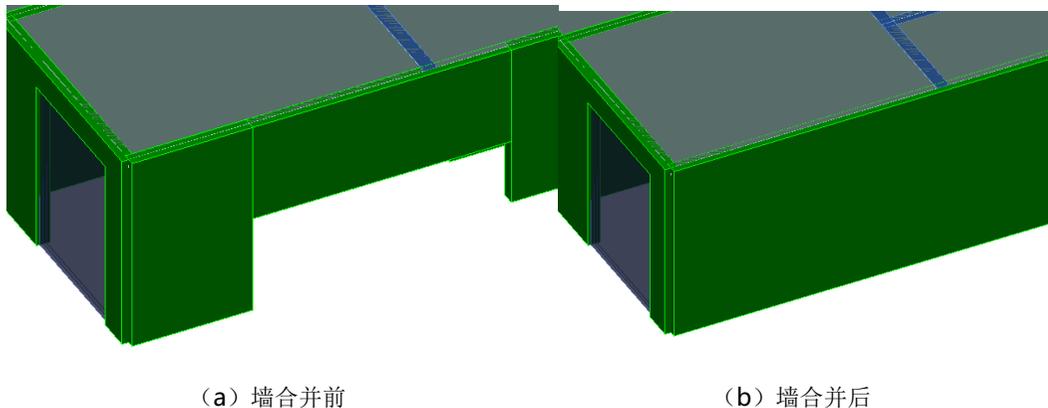


图 3.1-3 强制合并(墙)

3.1.3 梁合并

执行“梁合并”命令,选择需要合并的梁可将多段同一直线上截面相同且完全相接的梁合并为一段,如图 3.1-4。注意,被柱打断的多段梁不合并,若需要合并请参考“强制合并(梁)”命令。

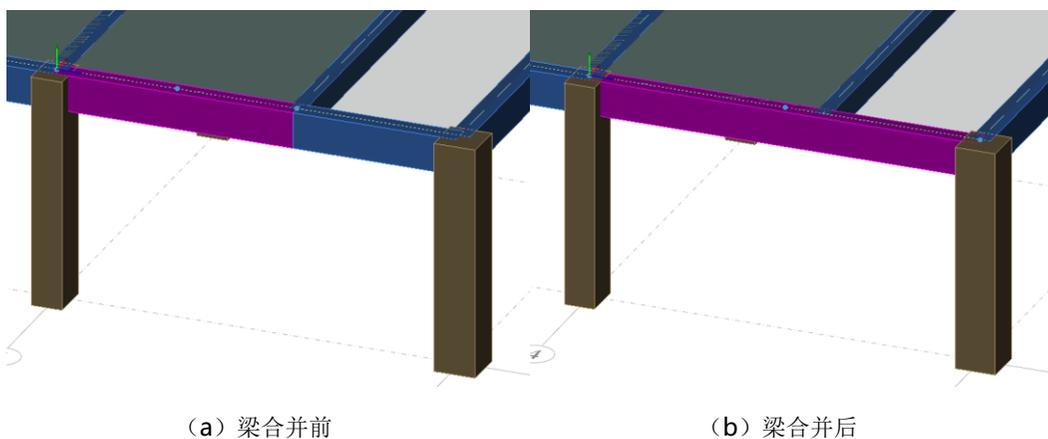


图 3.1-4 梁合并结果

执行“梁合并”将弹出如图 3.1-5 所示的对话框,若勾选“只合并主梁”程序将只合并两端搭接在结构墙柱上的主梁。若不勾选“只合并主梁”,程序将选择到的符合合并条件的次梁也进行合并处理。



图 3.1-5 梁合并对话框

3.1.4 强制合并（梁）

强制合并（梁）位于“梁合并”的下拉列表中，如下图 3.1-6 所示：

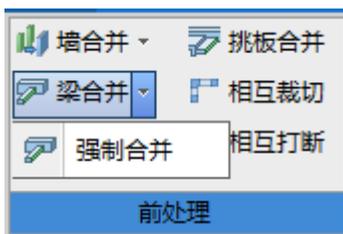


图 3.1-6 强制合并（梁）功能菜单位置

其可以合并被柱打断的梁，结果如图 3.1-7。

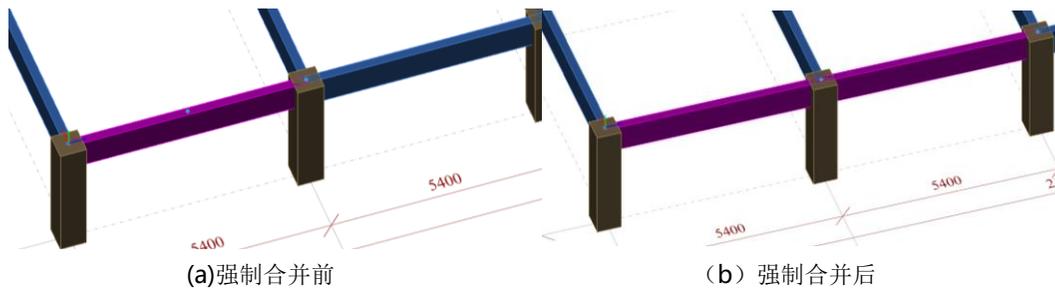


图 3.1-7 强制合并（梁）

3.1.5 墙梁合并

在 PM 建模时，门洞经常建成两端短墙肢加中间梁的形式。当需要将墙梁作为一个预制构件考虑时，可以使用“墙梁合并”命令，合并结果如图 3.1-8。允许墙梁合并的条件如下：

- 墙梁轴线在同一条直线上且节点相接
- 墙梁宽度相同且梁顶与墙顶面无高差
- 梁的跨高比不大于 5



(a) 墙梁合并前

(b) 墙梁合并后

图 3.1-8 墙梁合并

3.1.6 强制合并（墙梁）

强制合并（墙梁）命令位于“墙梁合并”下拉框中，如下图所示，可以将跨高比大于5的梁与墙合并。

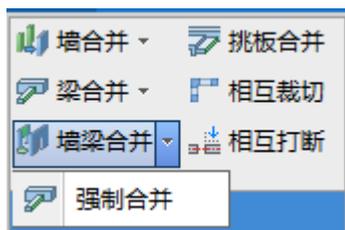
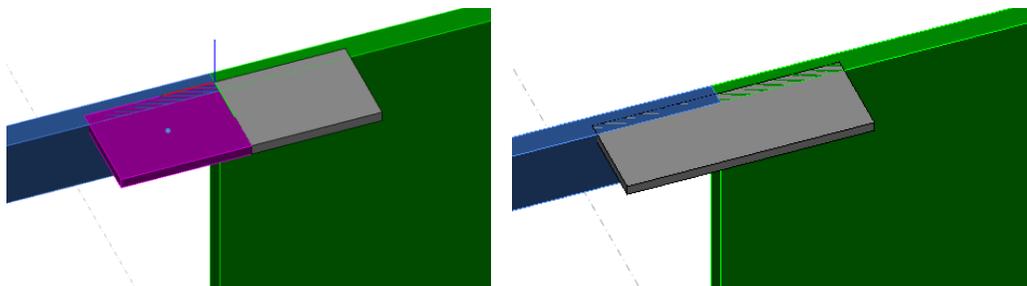


图 3.1-9 强制合并（墙梁）功能菜单位置

3.1.7 悬挑板合并

悬挑板合并可将厚度和悬挑长度均相同的悬挑板且完全相接的悬挑板合并为一个构件，如图 3.1-10。



(a) 悬挑板合并前

(b) 悬挑板合并后

图 3.1-10 挑板合并

3.1.8 相互裁切

该功能主要用于构件打断为多个构件，用户点击“相互裁切”，命令栏提示“选择被打断的构件”，可在模型中点选、框选及 **CTRL**+点选增加选择被打断构件，右键确认，命令栏继续提示“选择打断所用构件”，可在模型中点选、框选及 **CTRL**+点选增加选择打断所用构件，右键确定后，程序将“被打断构件”在与“打断所用构件”交点处断开，并自动生成相应节点，如图 3.1-11。

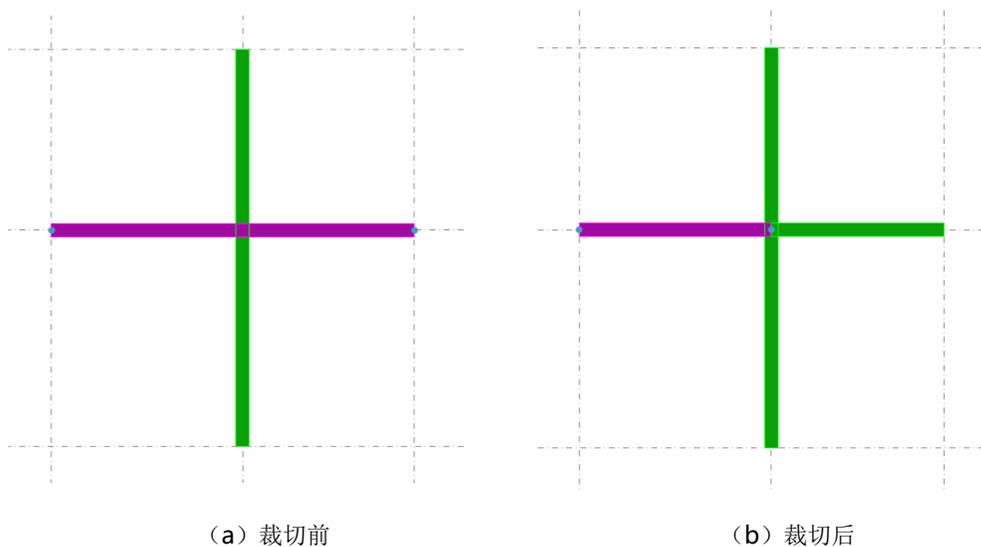


图 3.1-11 相互裁切

3.1.9 相互打断

该功能主要用于构件打断为多个构件，点击“相互打断”，命令栏继续提示“选择要相互打断的墙和梁或柱”，可在模型中点选、框选及 **CTRL**+点选增加选择构件，右键确定后，程序执行打断命令，所有选择的构件在交点处打断，并自动添加节点，如图 3.1-12。

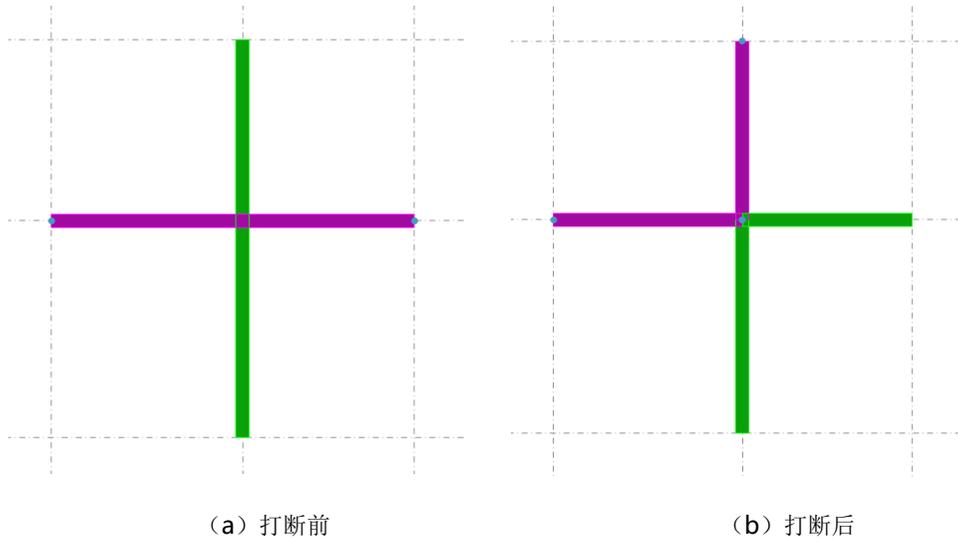


图 3.1-12 相互打断

3.2 补充围护结构

3.2.1 梁下隔墙

点击梁下隔墙命令，弹出如图 3.2-1 所示对话框。

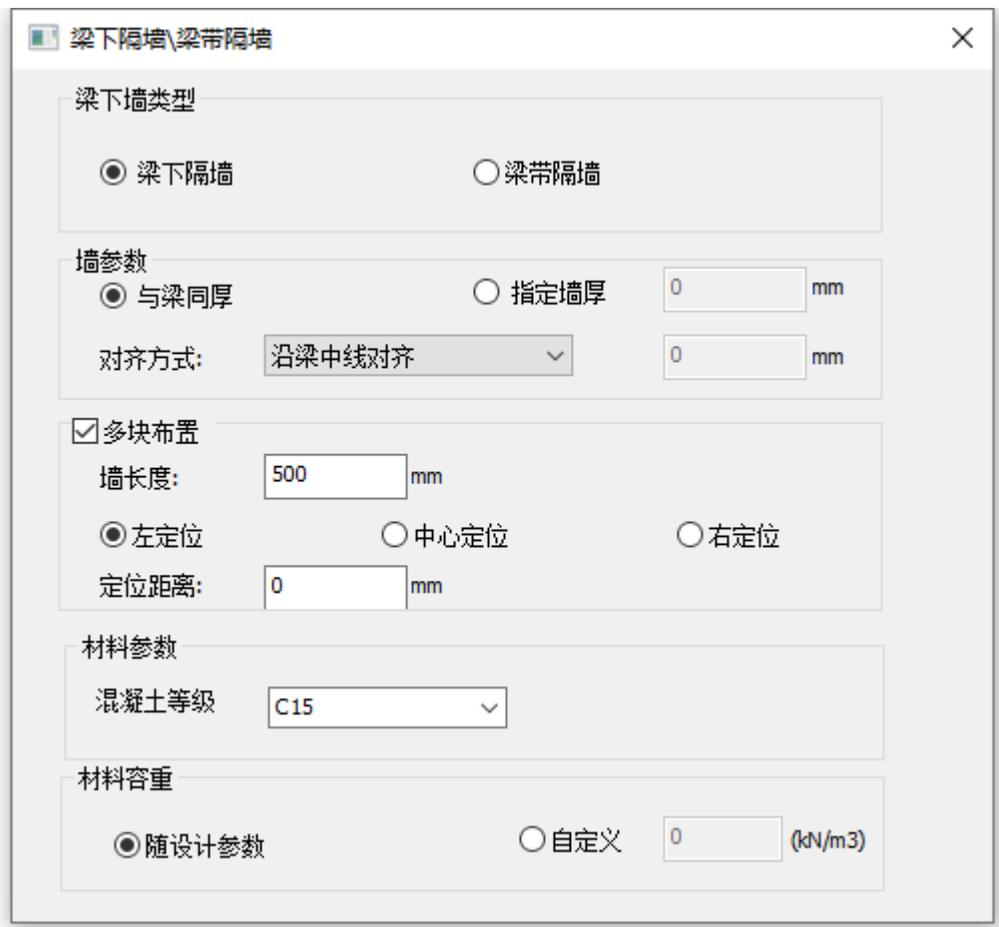


图 3.2-1 梁下隔墙

➤ 梁下墙类型

梁下隔墙可以生成两类构件，分别为梁下隔墙和梁带隔墙。使用“梁下隔墙”创建的对象与梁是两个构件，可以分开进行预制属性指定和拆分等；梁带隔墙创建完成后，隔墙与梁合并为一个构件，作为一个整体进行装配式设计。

➤ 墙参数

墙厚度提供两种设置方式，分别是“与梁同厚”和“指定墙厚”。“与梁同厚”时将直接读取梁厚度作为墙板厚度，“指定墙厚”时将按照用户输入的尺寸作为墙板厚度。

墙厚度方向定位提供了“与梁中线对齐”、“与梁内侧对齐”、“与梁外侧对齐”和“梁中线偏心”四种模式。梁的内外侧按照梁局部坐标系（图 3.2-2）确定，梁红色箭头正方向为外侧，红色箭头反方向为内侧。当选择“梁中线偏心”时，可以通过偏心值控制

墙与梁的偏心，偏心值为正数时向红色箭头正方向偏移。

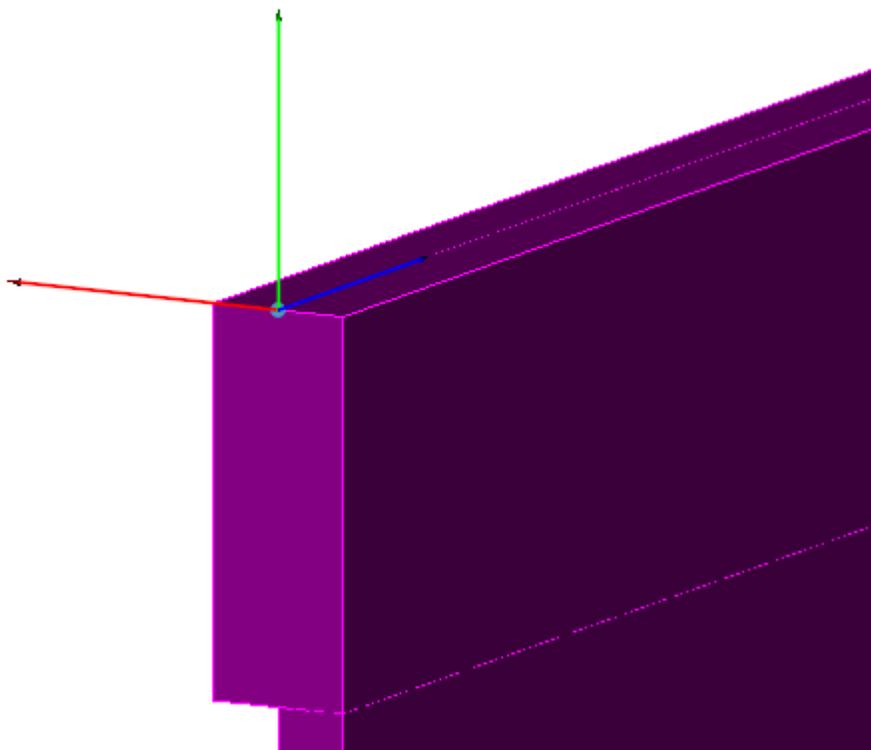


图 3.2-2 梁局部坐标系

➤ 多块布置

当梁下墙类型选择“梁下隔墙”时，多块布置显示为亮显。当勾选“多块布置”时，单块墙长度、定位方式和定位距离等参数可用。当不进行“多块布置”的勾选，程序将默认补充的隔墙按照梁长度自动生成一段墙体，隔墙在拆分时考虑与周边构件（柱、墙等）的关系。如果同一梁上布置多块梁下墙时，与已布置隔墙存在重叠，程序将提示“不能重叠布置”。

“多块布置”仅对梁下隔墙生效，对“梁带隔墙”不生效，当梁下墙类型选择“梁带隔墙”时，多块布置显示为灰显，不可设置。

➤ 材料参数

输入隔墙或挂板的混凝土强度等级。

➤ 材料容重

定义混凝土材料的容重，执行隔墙转荷载命令，程序将根据容重可以自动计算相关隔墙荷载。

3.2.2 删除隔墙

“删除隔墙”命令位于“梁下隔墙”的下拉框中，如图 3.2-4 所示，所示其有三个选项，仅对选中的构件生效，如图 3.2-4。

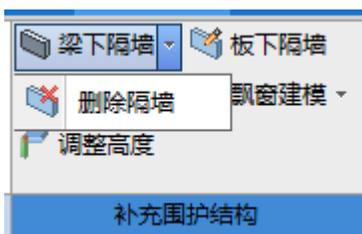


图 3.2-3 删除隔墙功能菜单位置

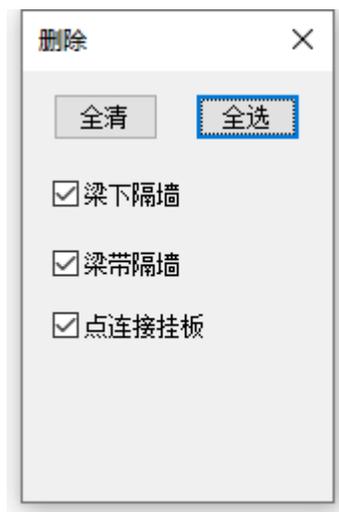


图 3.2-4 删除隔墙

3.2.3 外挂墙板

执行“外挂墙板”命令，弹出如图 3.2-5 所示对话框，设置参数之后选择需要布置外挂板的梁生成外挂板，可以设置的参数有：

➤ 外挂墙板厚度参数

可以输入外挂板厚度和到梁边的距离。

➤ 外挂墙板高度参数

以层顶为基准，可以在“同层高”和“自定义墙高”之间切换控制墙底位置。以层顶为基准，输入“外挂墙板超过层顶标高距离”控制外挂板顶面高度。

➤ 外挂墙板长度参数

通过“同梁跨”和“自定义墙长”控制长度，当选择“自定义墙长”时，可以输入左侧和右侧延伸长度控制墙长，延伸长度以梁起止点为基准，输入正值为墙长伸长，输入负数为墙长缩短。

➤ 外挂墙板材料参数

控制外挂板混凝土强度等级。

➤ 外挂墙板材料容重

控制外挂板混凝土材料容重。

图 3.2-5 外挂墙板

3.2.4 挂板方向调整

挂板方向调整功能位于外挂墙板后面的下三角下拉框内，如下图 3.2-6 所示。程序默认挂板布置在梁的 y 轴正方向。当布置的外挂板方向错误时，使用该命令可以调整外挂板布置的梁侧。

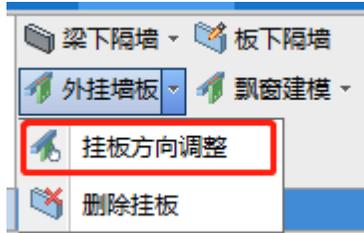


图 3.2-6 挂板方向调整功能菜单位置

3.2.5 删除挂板

参考 3.2.2 删除隔墙。目前程序外挂墙板仅支持点连接挂板的布置，因此删除点连接挂板即为删除外挂墙板。

3.2.6 调整高度

使用“墙”命令布置的板下隔墙若墙顶与楼板底面需要齐平时，可以使用该命令自动调整墙顶标高。

3.2.7 板下隔墙

点击“板下隔墙”命令，弹出如图 3.2-7 所示的对话框，使用该命令可以调整墙体的“承重”与“非承重”属性以及材料容重。



图 3.2-7 修改墙类型

3.2.8 飘窗建模

点击“飘窗建模”，弹出如图 3.2-8 所示的对话框，选择拟布置飘窗的剪力墙，创建外挂局部飘窗。

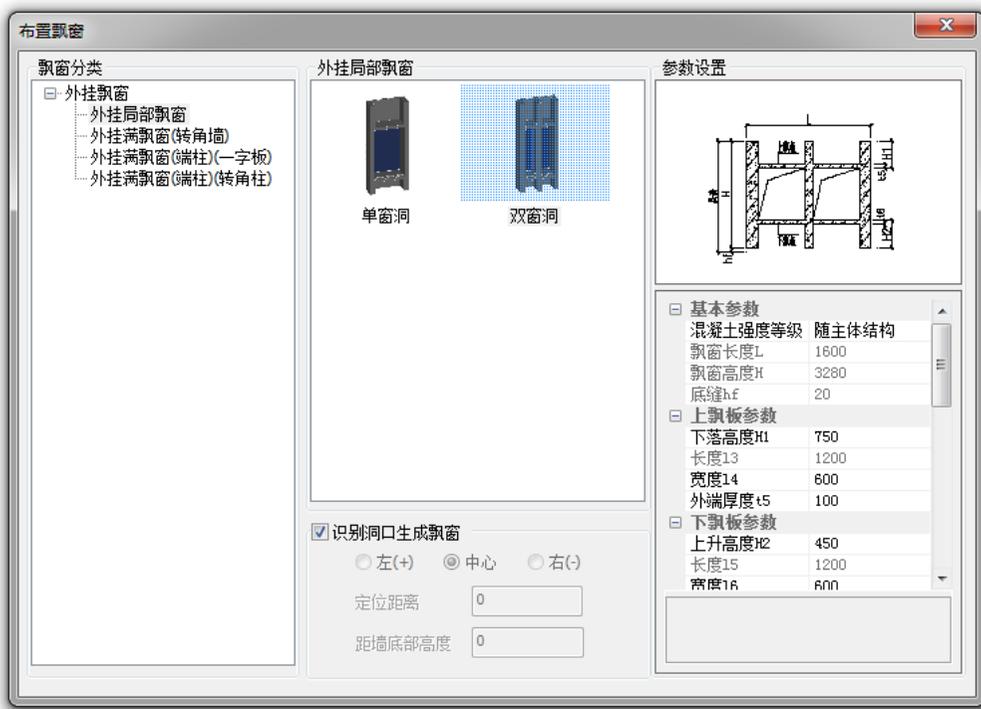


图 3.2-8 外挂飘窗

➤ 飘窗类型

如图 3.2-9 所示，目前程序支持“外挂局部飘窗”、“外挂满飘窗（转角墙）”、“外挂满飘窗（端柱）（一字板）”和“外挂满飘窗（端柱）（转角柱）”。通过单击选择需要的类型，选中后中部和右侧的参数将适配变化。

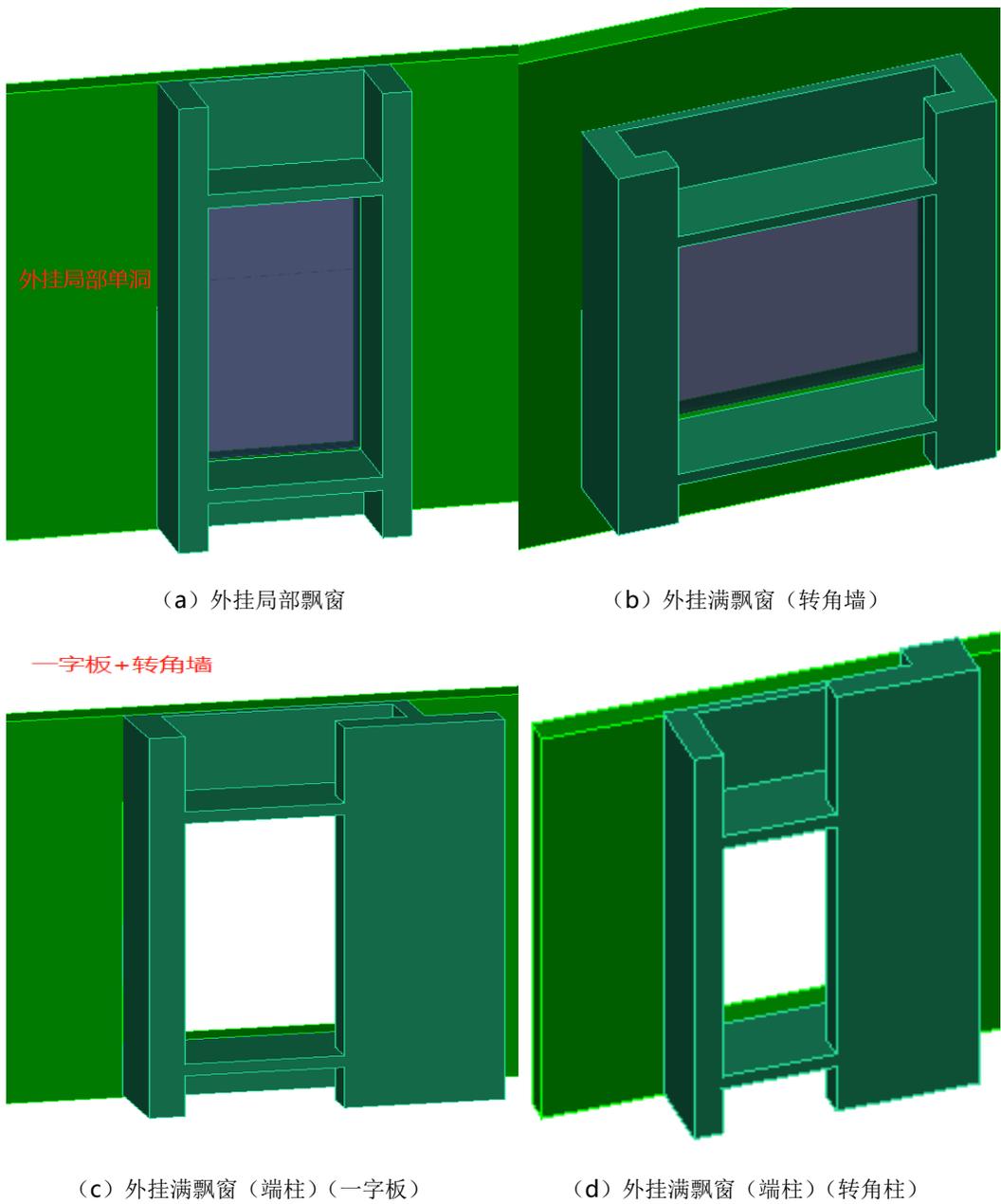


图 3.2-9 飘窗类型

➤ 飘窗布置方式

飘窗分为“单洞口”和“双洞口”两种类型，右侧的参数也随着洞口选择而适当变化。

当勾选“识别洞口生成飘窗时”程序将适配已有洞口尺寸，布置飘窗；当“不勾选“识别洞口生成飘窗”时，程序将根据右侧洞口相关参数生成洞口和飘窗。

➤ 参数设置

参数设置分为“图示”和“参数”两部分，切换到不同参数，图示随参数选择而变化。其中：

外挂局部飘窗包括基本参数、上飘板参数、下飘板参数、左侧板参数、中侧板参数（对于双窗洞）、右侧板参数、背板参数等飘窗外形信息参数设置；

外挂满飘窗（转角墙）包括基本参数、上飘板参数、下飘板参数、左侧板参数、中侧板参数（对于双窗洞）、右侧板参数、背板参数等飘窗外形信息参数设置；

外挂满飘窗（端柱）（一字板）包括基本参数、上飘板参数、下飘板参数、一字板参数、转角柱参数、左侧耳参数、右侧耳参数、背板参数等飘窗外形信息参数设置；

外挂满飘窗（端柱）（转角柱）包括基本参数、上飘板参数、下飘板参数、转角柱参数、左侧耳参数、右侧耳参数、背板参数等飘窗外形信息参数设置。

3.3 预制属性指定

3.3.1 预制属性指定

点击“预制属性指定”弹出如图 3.3-1-a 所示的对话框，通过复选框指定预制属性类型，然后选择需要指定预制属性的结构构件赋予相应的预制属性，指定了预制属性的构件将发生颜色和属性变化。当构件指定了预制属性后才可进行拆分。颜色变化规格请参考“设置-颜色配置-构件颜色”设置。属性变化可在构件属性中查看，如图 3.3-1-b。

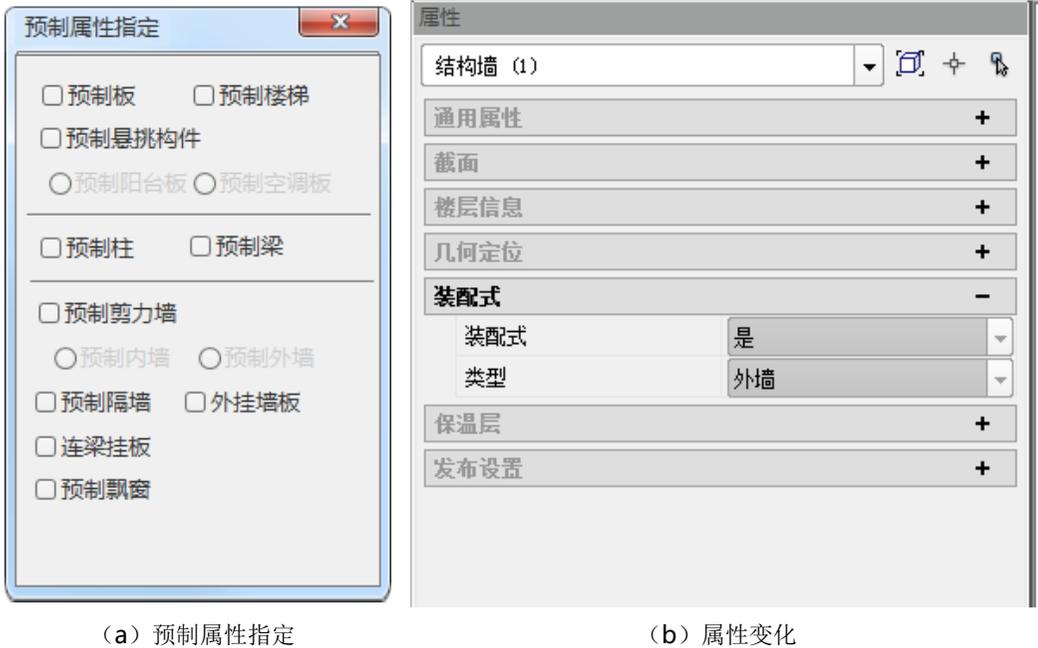


图 3.3-1 预制属性指定

3.3.2 删除属性

删除属性为“指定预制属性”的逆操作，将构件的预制属性删除恢复为非预制状态（构件颜色及属性全部恢复到非预制状态）。若执行该操作时，已经进行了构件拆分等后续操作，将同时删除拆分方案。该命令仅对复选框中选中的预制类型生效，支持多选。

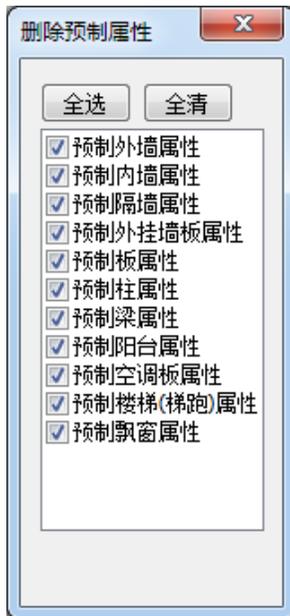


图 3.3-2 删除预制属性

3.3.3 搜索外墙

点击“搜索外墙”弹出如图 3.3-3 所示对话框，选择“搜索并设置为外墙”并点击“确定”，程序自动检索模型外侧的墙体（包括剪力墙和梁带隔墙）并设置其预制属性，外墙方向同时调整。若选择“仅调整吊装方向”并点击“确定”，程序将仅调整指定了预制属性的外墙方向，不改变墙体的预制属性状态。



图 3.3-3 搜索外墙

3.3.4 外墙方向

对剪力外墙和梁带隔墙进行预制属性指定后，外墙通常用单线标识墙的外侧，如图 3.3-4 所示，可使用“外墙方向”命令调整墙体自身的内外关系。



图 3.3-4 外墙方向

3.4 预制楼板

3.4.1 板拆分设计

点击“板拆分设计”，弹出板拆分设计面板如下图 3.4-1 所示，在面板中选择预制板类型，调整拆分参数，在模型中选择需要拆分的预制板，点选或框选完成板拆分设计。

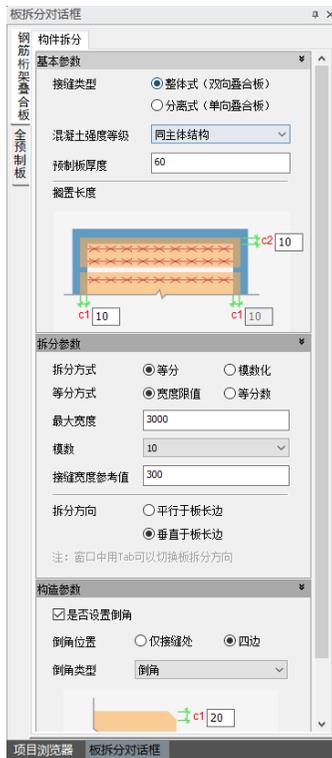


图 3.4-1 板拆分设计对话框

面板中各参数含义如下：

钢筋桁架叠合板：

➤ 基本参数：

● 接缝类型

根据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014) 相关规定，接缝类型分整体式接缝（双向叠合板）和分离式接缝（单线叠合板）两类。

● 混凝土强度等级

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014) 中 4.1.2 之规定：预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30。

用户可通过下拉菜单选择混凝土强度等级赋值给预制构件，当选择“同主体结构”时，意味着直接读取被拆分结构构件的混凝土强度赋予预制构件。

● 预制板厚度

根据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 6.6.2 -1 之规定：叠合板的预制板厚度不宜小于 60mm，后浇混凝土叠合层厚度不应小于 60mm。

用户可根据工程需求，设置叠合板预制底板厚度，后浇混凝土叠合层厚度=结构板厚-底板厚度（程序自动计算。当计算得到的叠合层厚度小于零时，在拆分时，会出现拆分失败情况。

● 搭接长度

预制板与支座搭接长度值，根据项目需求，叠合板需要在支座上进行搭接，可在此处输入搭接长度，如图 3.4-2。

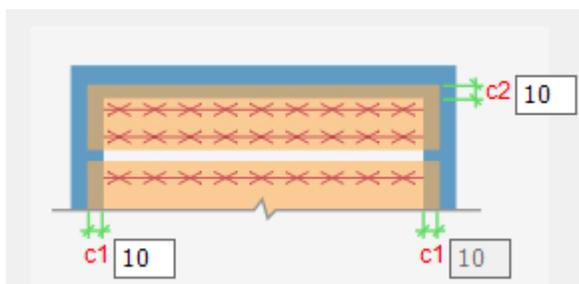


图 3.4-2 搭接长度

➤ 拆分参数

● 拆分方式

根据实际设计场景，拆分方式提供了“等分”和“模数化”两种。“等分”模式下拆分的预制板宽度相同；“模数化”模式下拆分的预制板宽度/长度满足模数或构件库模数要求。

● 等分方式

等分方式有“宽度限值”和“等分数”两种。

“宽度限值”拆分逻辑：拆分时设定“最大宽度”，程序将一整块结构板（扣除板缝间距）平均拆分成多块预制板，在满足预制板的宽度小于等于“最大宽度”设定值的情况下取尽量小的等分数。

“等分数”拆分逻辑：依据设定的等分个数，一整块结构板将平均分成多块（设定数量）预制板；选择等分个数的拆分方式时，需设定等分数，即拆分出预制板的个数。

● 最大宽度

“宽度限值”模式下设置的板宽最大允许值

- **等分数**

“等分数”模式下，拆分的预制板数量。

- **模数**

板身宽度的基本模数，有“无模数”、“10”和“100”三个选项，选择“无模数”时板宽模数为1。

- **接缝宽度参考值**

程序在板拆分计算时，参考的板间接缝宽度。实际拆分的接缝宽度可能会由于板身宽度模数要求大于该参考值。

根据《装配式建筑评价标准》(GB/T 51129-2017)第4.0.5条，预制装配式楼板、屋面板的水平投影面积可包括：预制构件间宽度不大于300mm的后浇混凝土带水平投影面积。用户可以设置符合评价标准的参考值。

- **模数定义**

模数取值方式有“自定义”和“匹配构件库”两种。

“自定义”拆分逻辑：程序综合考虑“接缝宽度”按照模数库中的模数组合（最多2个数组合）匹配预制板总宽度值，预制板总宽度为垂直拆分方向支座净宽与该方向搭接尺寸*2的和。若有一个匹配结果时，按匹配结果拆分；若有多个匹配结果时，程序按“板宽模数”中的靠前模数取用；当无匹配结果时，程序取用“板宽模数”中第一个值作为板宽，按照接缝宽度依次排布，直到剩余板宽小于等于800mm时。余板宽度处理方式，参见“仅使用上述规格”。

“匹配构件库”拆分逻辑：程序用构件库中的构件规格匹配拆分结构板，只有长宽两个方向尺寸均能满足板拆分要求时，才能拆分成功。不能完成匹配的，提示拆分失败。

- **板宽模数**

“自定义”模数情况下，拆分参考的模数库，各模数之间用半角逗号(“,”)隔开，单位是分米(dm)。

- **仅使用上述规格**

当勾选时，出现剩余板宽不足800mm时，剩余板宽+接缝宽度部位不拆分，留作后浇带；当不勾选该项时，剩余板宽+接缝宽度合并到最近的一块预制板上。

- 接缝宽度

模数化模式下，预制板间接缝宽度值。

- 拆分方向

拆分方向为直接搭接到支座两端的防线，当拆分有多块预制板时，预制板接缝方向平行于拆分方向。此选项有“平行于板长边”和“垂直于板长边”两个选项，当结构板为异形板时，长边方向按补齐为矩形后的板长边确定。

当在执行板拆分（选择）的状态下，按 **Tab** 键可以切换板的拆分方向。

- 构造参数

- 是否设置倒角

勾选时，预制板将设置倒角；取消勾选时，预制板不设置倒角，四边均为垂直直角。

- 倒角位置

有“仅接缝处”和“四边”两个选项。仅接缝处时，仅在板缝处的板边生成倒角。

- 倒角类型

包括“倒角”和“倒边”两个类型。其参数如图 3.4-3。

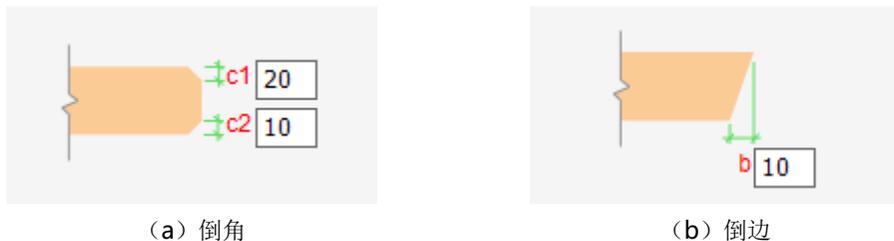


图 3.4-3 倒角类型

全预制板：

- 基本参数

- 混凝土强度等级

参考钢筋桁架叠合板相关介绍。

- 搭接参数

参考钢筋桁架叠合板相关介绍。

➤ 拆分参数

参考钢筋桁架叠合板相关拆分逻辑。

➤ 构造参数

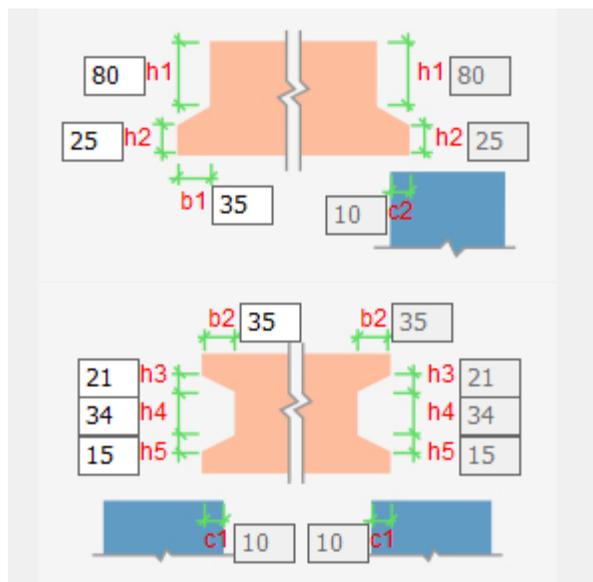


图 3.4-4 切口参数

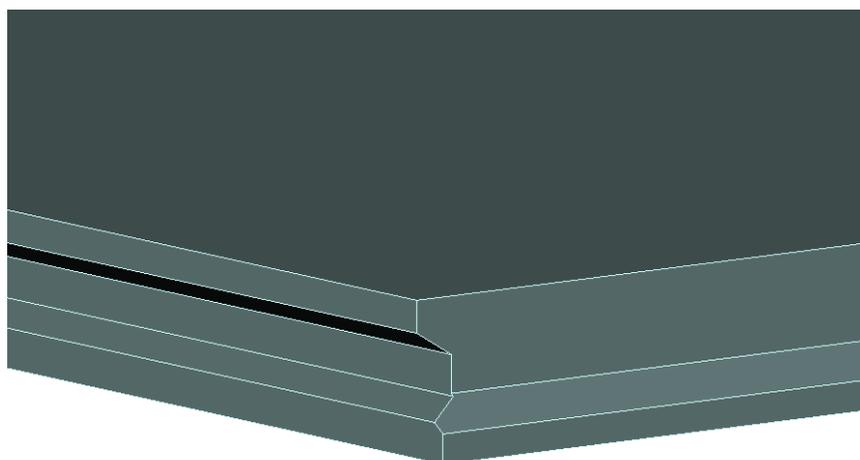


图 3.4-5 切口样式

3.4.2 排列修改

点击“排列修改”，弹出如图 3.4-6 所示的对话框。该命令用于板、墙拆分尺寸调整。



图 3.4-6 排列修改

➤ 构件库选择

● 增加

点击“增加”跳转到“构件库”，如图 3.4-7，选择需要的构件，点击“选择”按钮加入到列表中，结果如图 3.4-8。

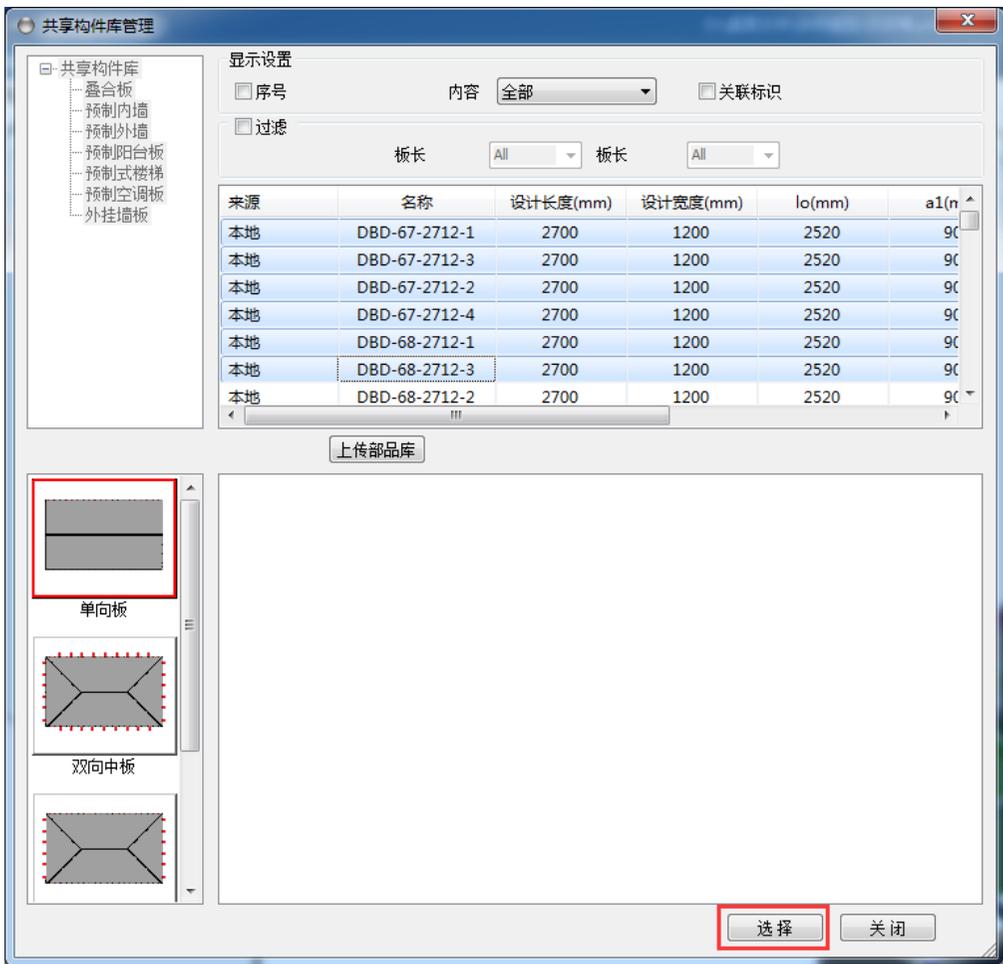


图 3.4-7 构件库



图 3.4-8 构件库选择

- 移除

选择一个或多个构件列表中的编号，点击“移除”，将编号移出列表。

- 放置

在已经拾取到构件拆分排列方案或者增加了条目时，选择一个或多个构件编号，同时选择拆分参数中的一个条目，点击“”按钮，将构件库中预制板参数赋予拆分参数中的选中项。

- 拾取构件

点击对话框左下角的“拾取构件”按钮，切换至“拾取构件”状态下，可以将点击已经拆分完成的板（结构板或者预制板），将选中板的排布读取到拆分参数中。用户可在对话框中对个条目中的构件间距、宽度进行自由调整，设置完成后，此状态下，点击“应用”按钮，可以将排布方案应用到选中的板上。

- 布置构件

点击对话框左下角的“布置构件”按钮，切换至“布置构件”状态下，可在模型中单选或多选板，将拆分参数中的排布方案应用到选中的板上。

- 拆分参数

记录板排布方式的区域，包括序号、构件间距、宽度、类型、设计宽度、距起始位置距离，共 6 项，如下图 3.4-9 所示。序号从 1 开始，根据板块数量自动编号，按照序

号从小到大依次与模型中构件排列从下到上、从右到左一一对应；构件间距，指两块板之间的接缝宽度，第一块板的构件间距指预制板边到支座中心的距离（若拆分完成后，修改了支座尺寸和位置，参考位置不随支座变化）；宽度，指预制板垂直拆分方向的长度；类型，显示构件尺寸的来源，若从构件库选择中赋予的参数，类型将显示该构件编号，当一行有多个类型时，可以通过类型切换类型修改宽度和设计宽度；设计宽度，指图集中预制板的标识宽度，一般情况下单向叠合板为板身宽度，双向叠合板需要考虑两侧的接缝尺寸；距起始位置距离，指板到参考位置的距离。

右侧“增加行”将以增加一行参数，其构件间距、宽度两项与上一序号相同；“插入行”将在选中行上增加一行，其间距和宽度两项值与选中行的上一行相同；“删除行”将删除选中行。

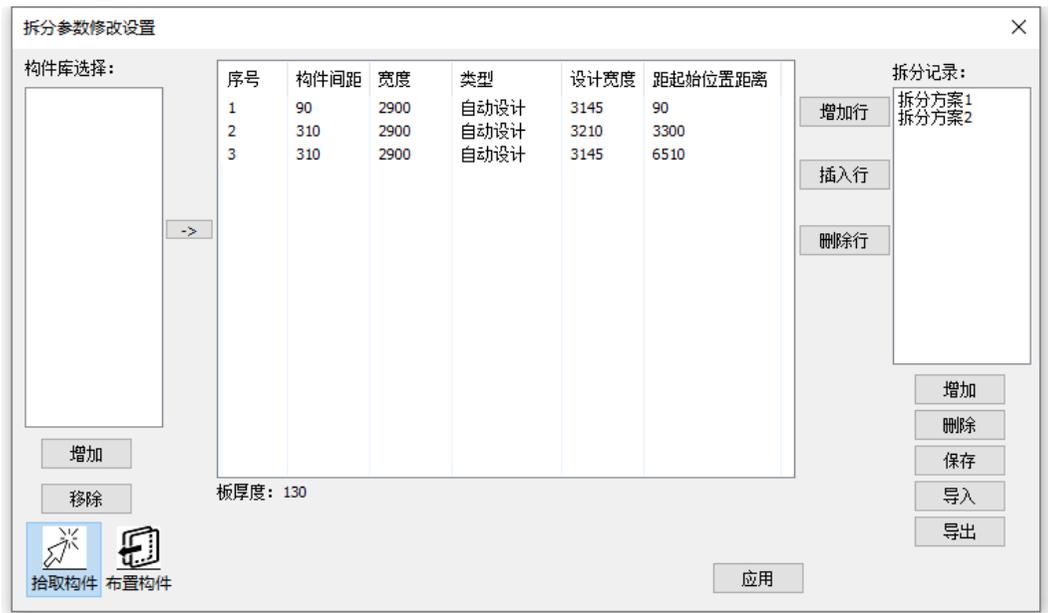


图 3.4-9 拆分参数

➤ 拆分记录

拆分记录可以保存构件排布方案，双击拆分记录中的列表，将保存的方案应用到拆分参数中。下部有“增加”“删除”、“保存”、“导入”、“导出”按钮。

3.4.3 楼板镜像

用于“预制板”镜像复制，需注意执行此命令时，目标位置与原位置结构现浇层须存在。楼板镜像可以同时镜像复制楼板的预制属性。

操作步骤：

- A. 执行“楼板镜像”命令
- B. 选择源楼板（结构楼板），空白处点击鼠标右键结束选择
- C. 两点（空间上的两个点，点选取时注意 Z 坐标，可切换至顶视图状态进行选择）
确定镜像轴

3.4.4 交互布板

点击“交互布板”，进入“叠合板交互布置”对话框，有“手动排布”和“自动排布”两种方式，如图 3.4-10。

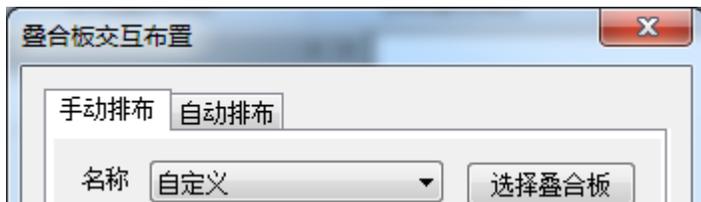


图 3.4-10 叠合板交互布置

➤ 手动排布

“手动排布”通过“选择叠合板”或自定义叠合板参数确定叠合板相关尺寸和间距，在用鼠标绘制的围区内布置叠合板。当勾选“组合布置叠合板”时，通过“增加”“删除”“替换”等方式在鼠标确定的位置进行多块板排布设计。

操作步骤：

- A. 点击确定板布置的起始点
- B. 点击第二点确定板长度方向
- C. 点击第三点确定板宽度方向（垂直长度方向）
- D. 空白处点击鼠标左键确定，生成预制板

➤ 自动排布

自动排布模式下，由板拆分参数确定叠合板混凝土几何形态，无需提前确定叠合板的尺寸规格。当勾选“是否进行配筋设计”和“是否进行附件设计”时，可以同时根据相关参数完成预制板配筋和埋件设计。

操作步骤：

- A. 设置拆分参数

B. 两点确定一个矩形，空白处左键确认

注：当绘制的两个点是结构板（已指定预制属性）边的点时，生成的预制板将于结构板建立关联关系，所以此功能可用于特殊异形板的拆分。

3.5 预制剪力墙

3.5.1 局部填充墙

用户可点击“局部填充墙”，将弹出如图 3.5-1 对话框，选择相应填充方式后，点击墙构件即可完成局部填充布置（填充区域为棕红色），如图 3.5-2 所示。

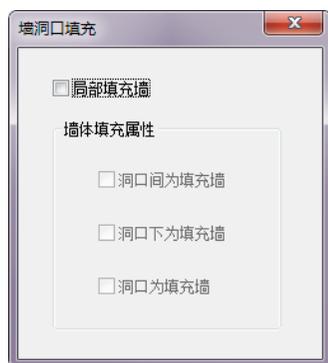


图 3.5-1 局部填充墙对话框

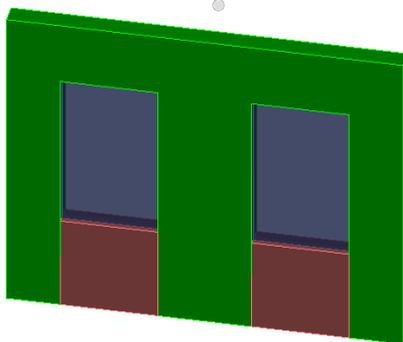


图 3.5-2 指定局部填充后模型

局部填充墙指定后，可通过点击“局部填充墙”后的倒三角下拉框，如下图 3.5-3 所示，点击“删除填充墙”再点击相应构件，即可删除墙内的局部填充区域，将填充墙属性恢复为纯剪力墙。

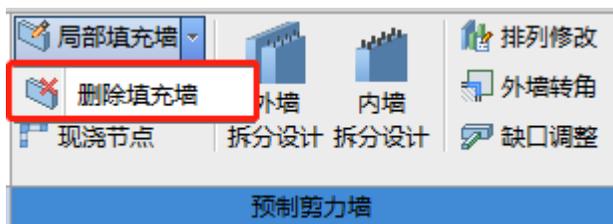


图 3.5-3 删除填充墙

3.5.2 内墙安装面

对于内墙，现场施工时存在正反安装面，可在此处设置调整，点击“内墙安装面”，模型中即显示出已拆分完成的剪力内墙的内墙安装面，以绿色三角形表示，如下图

3.5-4 所示，点击需要调整安装面方向的内墙，完成调整，点击右键或 esc 可退出修改安装面状态。

同时，在墙柱平面布置图及构件详图中可进行对应查看。

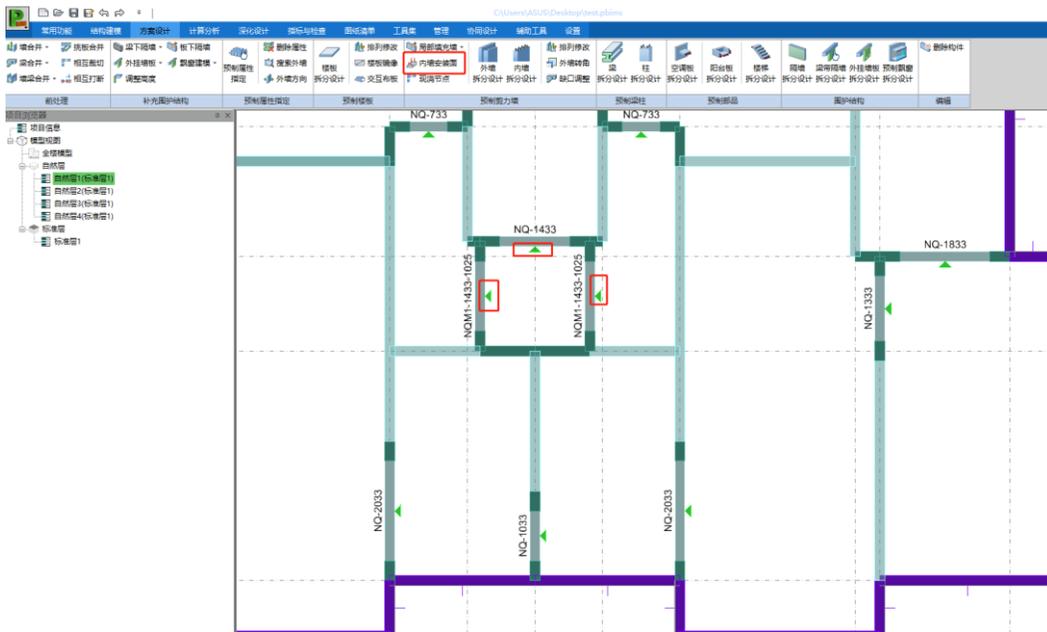


图 3.5-4 内墙安装面

3.5.3 现浇节点

点击“现浇节点”，弹出对话框，设置参数。

根据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014) 第 8.3.1 条，楼层内相邻预制剪力墙之间应采用整体式接缝连接，且应符合下列规定：

1. 当接缝位于纵横墙交接处的约束边缘构件区域时，约束边缘构件的阴影区域(图 8.3.1-1)宜全部采用后浇混凝土，并应在后浇段内设置封闭箍筋；
2. 当接缝位于纵横墙交接处的构造边缘构件区域时，构造边缘构件宜全部采用后浇混凝土(图 8.3.1-2)；当仅在一面墙上设置后浇段时，后浇段的长度不宜小于 300mm(图 8.3.1-3)。

可根据规范要求对现浇节点相关参数在对话框中设置，详解如下：



图 3.5-5 布置现浇节点

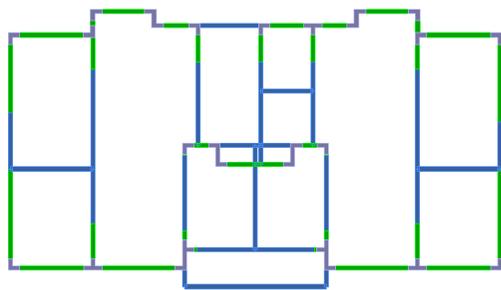


图 3.5-6 布置现浇节点后模型显示

依据“布置现浇节点”中设置的各类节点值，框选构件生成现浇节点，也可以点击“快速生成”按钮，生成本层现浇节点。

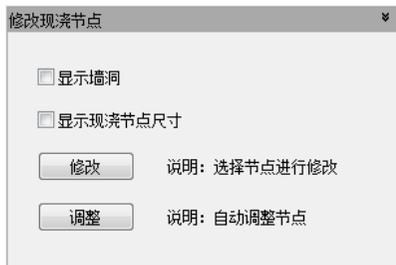


图 3.5-7 修改现浇节点

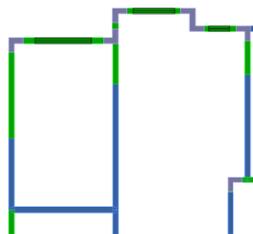


图 3.5-8 显示洞口

在“修改现浇节点”参数中，可以勾选显示墙洞，会在模型平面中显示墙洞位置。勾选显示现浇节点尺寸，会在模型平面中显示节点尺寸。

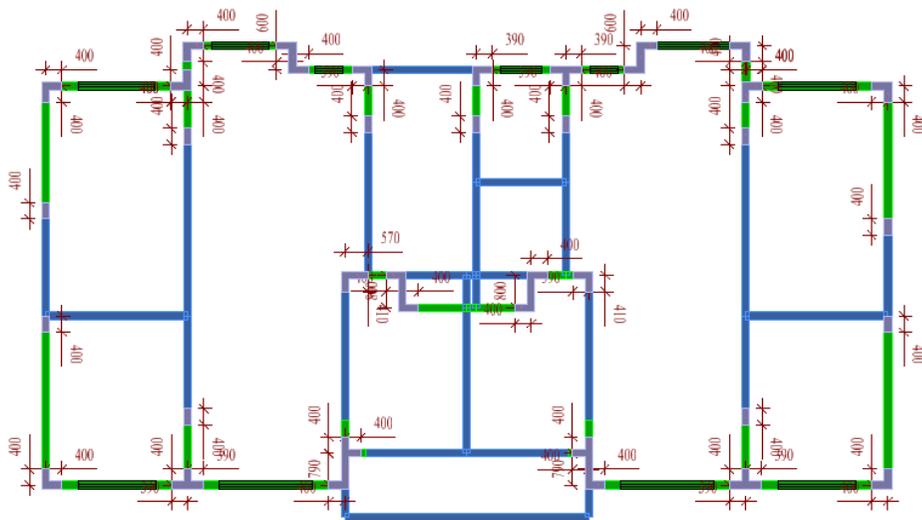


图 3.5-9 显示现浇节点尺寸

在“修改现浇节点”参数中，可以点击“修改”按钮，选择需要修改的节点，弹出修改节点对话框，对节点尺寸进行修改。点击“调整”按钮，会将本层的节点进行调整，将生成墙端部节点及预制墙间的一字型现浇节点。

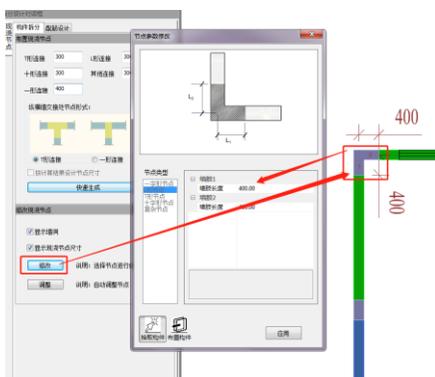


图 3.5-10 修改节点

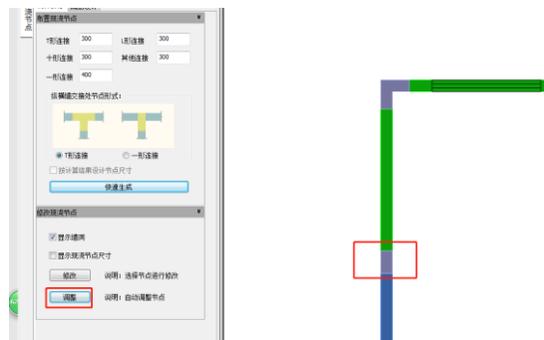


图 3.5-11 调整节点

切换现浇节点顶部的页签至配筋设计页，如下图 3.5-12 所示，可以设置现浇节点的配筋相关参数，保护层厚度、水平筋参数、竖直筋参数、拉筋参数等，点击快速配筋，完成当前自然层已生成现浇节点的配筋设计。

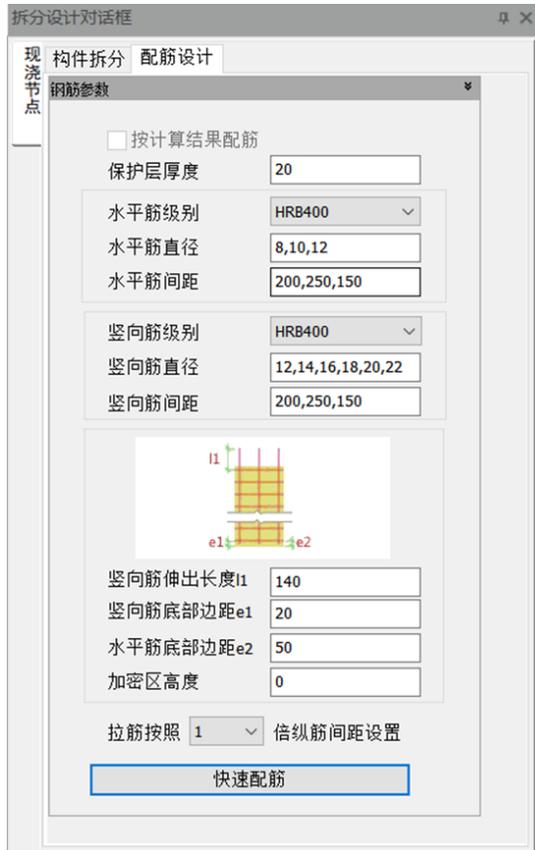


图 3.5-12 现浇节点配筋设计对话框

3.5.4 外墙拆分设计

点击“外墙拆分设计”，弹出对话框，设置参数。



图 3.5-13 外墙拆分对话框

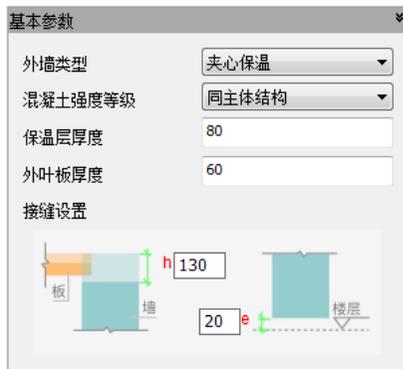


图 3.5-14 国标墙基本参数

在“外墙拆分设计”对话框中，可以切换“国标墙”与“双皮墙”，当切换至某类墙的对话框时，框选拆分出此类墙的预制构件。

在“国标墙”对话框中，参数设置如下：

➤ **基本参数：**

● **外墙类型**

可选择“夹心保温”和“无保温”：

夹心保温：三明治外墙；

无保温：纯剪力墙。

● **混凝土强度等级**

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 4.1.2 之规定：

预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30。

同主体结构：指预制构件混凝土强度同结构构件设定的混凝土强度；

交互指定：用户可通过下拉菜单选择混凝土强度等级指定给预制构件。

- **保温层厚度**

可以手动输入保温层厚度

- **外叶板厚度**

可以手动输入外叶板厚度

- **接缝设置**

可以手动输入预制墙顶现浇层高度及板底接缝高度



图 3.5-15 国标墙拆分参数

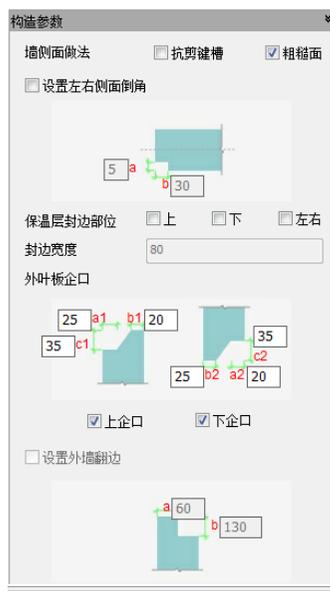


图 3.5-16 国标墙构造参数

➤ **拆分参数：**

- **外墙最大宽度**

可以手动输入预制外墙最大宽度，程序自动判断两个相邻现浇节点之间的尺寸，当节点之间尺寸小于该值时，自动拆分为一道预制剪力墙。

- **内叶墙板接缝宽度、洞口侧预留墙肢宽度**

当相邻两个现浇节点之间的尺寸大于“外墙最大宽度时”，程序自动将该片墙拆分为多个，多个预制墙之间的现浇宽度取值为“内叶墙板接缝宽度”，当该墙存在洞口时，程序将自动在洞口边预留一段预制墙柱，墙柱的宽度取值为“洞口侧预

留墙肢宽度”。

➤ 构造参数:

● 墙侧面做法

用户可以选择墙侧面做法为“抗剪键槽”与“粗糙面”，该选项为复选框，用户可以同时选择。

● 设置左右侧面倒角

当勾选“设置左右侧面倒角”时，可手动输入倒角尺寸。

● 保温层封边部位

当选择“夹心保温”时，用户可以设置保温层的封边，可以分别对“上”“下”“左右”进行封边设置。当勾选设置保温层封边时，可以在“封边宽度”参数中，对封边宽度进行设置。

● 外叶板企口

可以对外叶板企口进行设置，可以分别勾选“上企口”和“下企口”，当勾选其中一个时，外叶板只设置该企口。

● 外墙翻边

当选择外墙类型为“无保温”时，可对外墙进行翻边设计。勾选“设置外墙翻边”，设置翻边参数。

在“双皮墙”对话框中，参数设置如下：



图 3.5-17 双皮墙基本参数

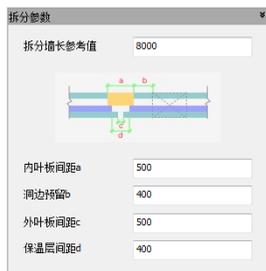


图 3.5-18 双皮墙拆分参数



图 3.5-19 双皮墙构造参数

➤ **基本参数:**

● **内叶墙**

可设置“混凝土强度等级”，同国标墙。可设置内叶墙“墙板厚度”。

● **外叶墙**

可设置“混凝土强度等级”，同国标墙。可设置外叶墙“墙板厚度”及“保温层厚度”。

● **内叶墙顶部接缝 a**

可以手动设置内叶墙和楼板之间的接缝高度，默认值为 10mm，程序会自动判断相连的楼板高度，当楼板高度变化时，内叶板做相应的调整。当勾选“内叶墙板顶部按最小高度裁切”时，内叶板在遇到有高差的楼板时，按照最低点进行内叶板高度设置。

● **外叶墙顶部接缝 c**

可以手动设置外叶墙板距上部楼层标高的距离，默认值为 0。

● **内叶墙底部接缝 b**

可以手动设置内叶墙板距下部楼层标高的距离，默认值为 50。

● **外叶墙底部接缝 d**

可以手动设置外叶墙板距下部楼层标高的距离，默认值为 20。

➤ **拆分参数:**

● **外墙最大宽度**

可以手动输入预制外墙最大宽度，程序自动判断两个相邻现浇节点之间的尺寸，当节点之间尺寸小于该值时，自动拆分为一道预制剪力墙。

● **内叶板间距 a、洞边预留 b**

当相邻两个现浇节点之间的尺寸大于“外墙最大宽度时”，程序自动将该片墙拆分为多个，多个预制墙之间的现浇宽度取值为“内叶板间距 a”，当该墙存在洞口时，程序将自动在洞口边预留一段预制墙柱，墙柱的宽度取值为“洞边预留 b”。

● **外叶板间距 c、保温层间距 d**

可以手动设置外叶板间距及保温层的间距。

➤ 构造参数:

● 外叶板企口

可以对外叶板企口进行设置，可以分别勾选“上企口”和“下企口”，当勾选其中一个时，外叶板只设置该企口。

3.5.5 内墙拆分设计



图 3.5-20 国标墙内墙拆分参数

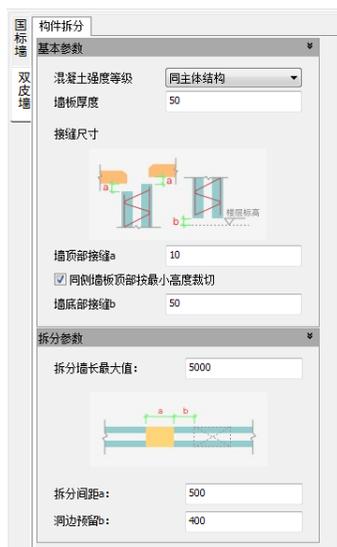


图 3.5-21 双皮墙内墙拆分参数

点击“内墙拆分设计”，弹出对话框，设置参数。在“内墙拆分设计”对话框中，可以切换“国标墙”与“双皮墙”，当切换至某类墙的对话框时，框选拆分出此类墙的预制构件。

在“国标墙”对话框中，参数设置如下：

➤ 基本参数:

● 混凝土强度等级

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 4.1.2 之规定：

预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30。

同主体结构：指预制构件混凝土强度同结构构件设定的混凝土强度；

交互指定：用户可通过下拉菜单选择混凝土强度等级指定给预制构件。

- **接缝设置**

可以手动输入预制墙顶现浇层高度 h 及板底接缝高度 e 。

➤ **拆分参数：**

- **内墙最大宽度**

可以手动输入预制内墙最大宽度，程序自动判断两个相邻现浇节点之间的尺寸，当节点之间尺寸小于该值时，自动拆分为一道预制剪力墙。

- **内叶墙板接缝宽度、洞口侧预留墙肢宽度**

当相邻两个现浇节点之间的尺寸大于“内墙最大宽度时”，程序自动将该片墙拆分为多个，多个预制墙之间的现浇宽度取值为“内叶墙板接缝宽度”，当该墙存在洞口时，程序将自动在洞口边预留一段预制墙柱，墙柱的宽度取值为“洞口侧预留墙肢宽度”。

➤ **构造参数：**

- **墙侧面做法**

可以选择墙侧面做法为“抗剪键槽”与“粗糙面”，为复选框，可以同时选择。

- **设置左右侧面倒角**

当勾选“设置左右侧面倒角”时，可手动输入倒角尺寸。

在“双皮墙”对话框中，参数设置如下：

➤ **基本参数：**

- **混凝土强度等级**

设置方式同“国标墙”。

- **墙顶部接缝 a**

可以手动设置墙板距上部楼板的距离，默认值为 10。当勾选“内叶墙板顶部按最小高度裁切”时，内叶板在遇到有高差的楼板时，按照最低点进行内叶板高度设置。

- **墙底部接缝 b**

可以手动设置内叶墙板距下部楼层标高的距离，默认值为 50。

➤ 拆分参数：

● 内墙最大宽度

可以手动输入预制外墙最大宽度，程序自动判断两个相邻现浇节点之间的尺寸，当节点之间尺寸小于该值时，自动拆分为一道预制剪力墙。

● 内叶板间距 a、洞边预留 b

当相邻两个现浇节点之间的尺寸大于“外墙最大宽度时”，程序自动将该片墙拆分为多个，多个预制墙之间的现浇宽度取值为“内叶板间距 a”，当该墙存在洞口时，程序将自动在洞口边预留一段预制墙柱，墙柱的宽度取值为“洞边预留 b”。

3.5.6 排列修改

点击“排列修改”，弹出对话框，选择需要修改排列的墙体进行排列修改，如下图所示。

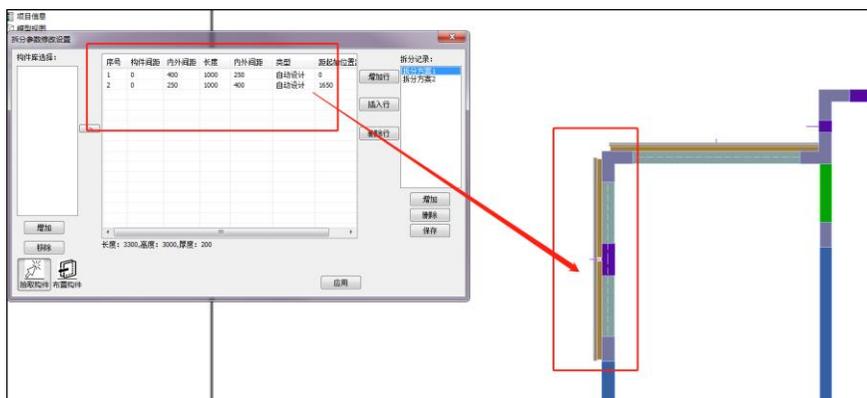


图 3.5-22 排列修改

在对话框中，可以显示墙板排布的参数，其中“序号”代表了选择构件的个数及编号，序号的排列方式为从下至上，从左至右。排列的起始点为支座的的中线，若没有支座，则为墙体边线。以图 4.5-19 为例，序号 1 的排列为构件间距 0，内外间距 400，长度 1000，内外间距 250。说明序号 1 的预制墙外边距墙下边线 400，预制墙内叶板长度为 1000，预制墙距接缝中线的距离为 250。其余参数同 3.4.2。

3.5.7 外墙转角

点击“外墙转角”，弹出外墙转角对话框，如图图 3.5-23。可以在对话框中对外墙调整参数进行设置。此功能用于阳角、阴角位置外叶墙板的搭接调整，如图图 3.5-24。

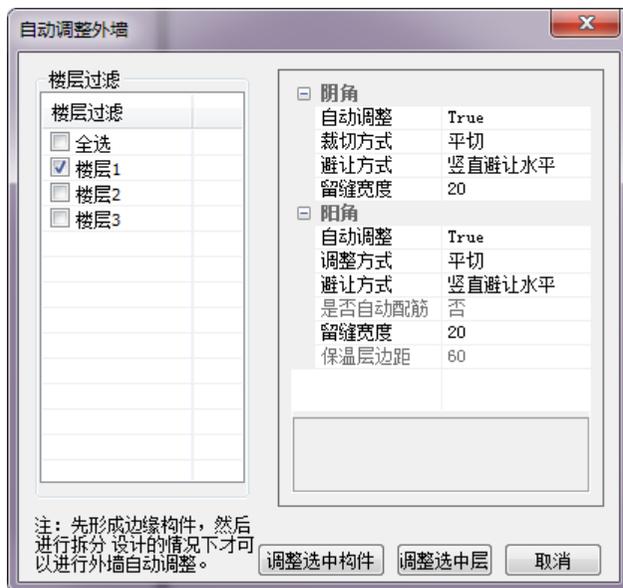


图 3.5-23 调整外墙转角对话框

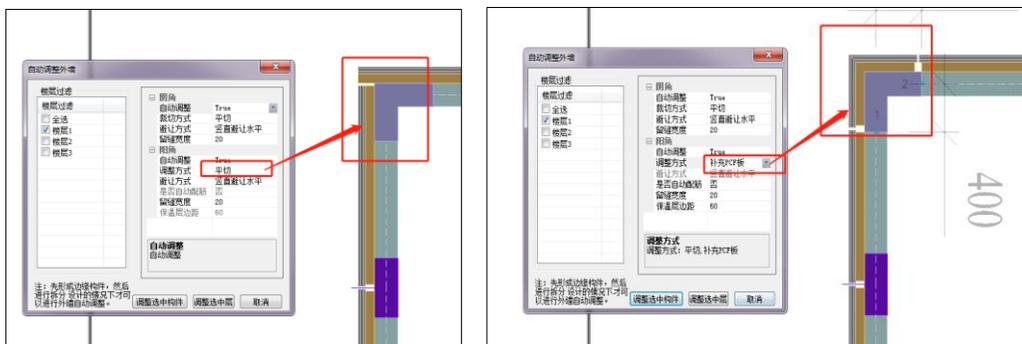


图 3.5-24 调整外墙转角

3.5.8 缺口调整

点击“缺口调整”，弹出缺口调整对话框，如图 3.5-25。可以在对话框中对缺口调整参数进行设置。此功能用于当外墙处有悬挑板时，对该外墙的外叶板进行缺口调整，如图 3.5-26。

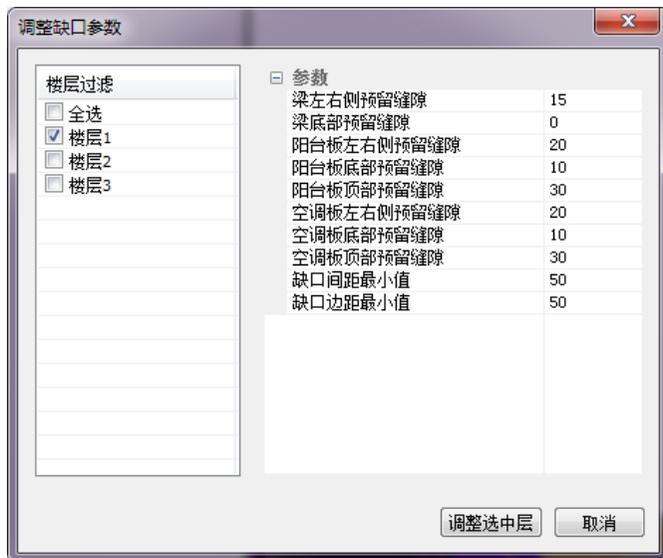


图 3.5-25 缺口调整对话框

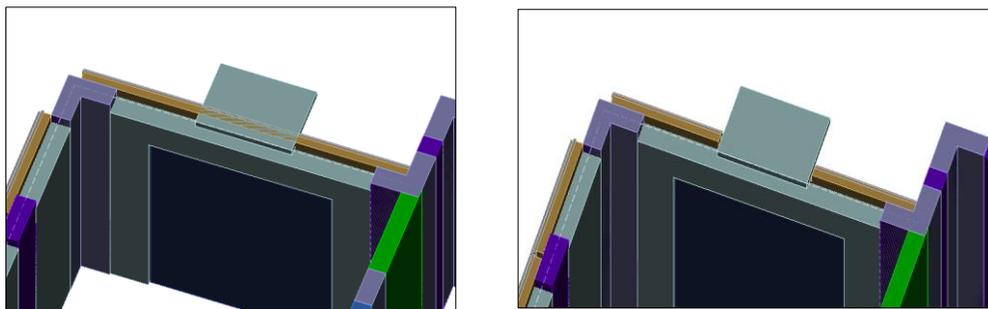


图 3.5-26 调整外墙转角

3.6 预制梁柱

3.6.1 梁拆分设计

点击“梁拆分设计”后，用户可在弹出的对话框中设置预制梁外形参数，之后框选或点选梁完成设计。相关参数详解如下：

➤ 基本参数：

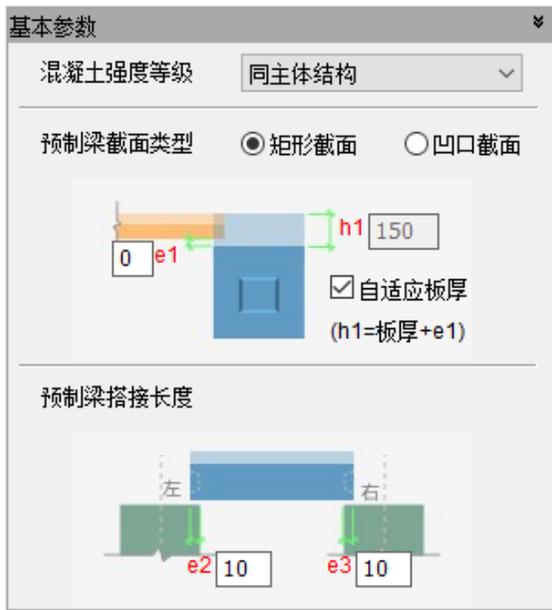


图 3.6-1 梁拆分基本参数

- 混凝土强度等级

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 4.1.2 之规定, 预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30; 预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40, 且不应低于 C30。

同主体结构: 指预制构件混凝土强度同结构构件设定的混凝土强度;

交互指定: 用户可通过下拉菜单选择混凝土强度等级指定给预制构件。

- 预制梁截面类型

根据 JGJ1-2014《装配式混凝土结构技术规程》7.3.1, 装配整体式框架结构, 当采用叠合梁时, 框架梁的后浇混凝土叠合层厚度不宜小于 150mm, 次梁的后浇混凝土叠合层厚度不宜小于 120mm, 当采用凹口截面预制梁时, 凹口深度不宜小于 50mm, 凹口边厚度不宜小于 60mm。

当所选截面类型为凹口截面时, 用户需补充输入凹口的构造尺寸。

当用户勾选“自适应板厚”时, 只需输入板与梁竖向接缝高度 e_1 值, 程序可自动根据梁周边板厚换算梁现浇高度 h_1 。当不勾选“自适应板厚”时, 用户可直接输入梁现浇高度。

- 预制梁搭接长度

考虑施工因素，设计预制梁长度时，常考虑将预制梁搭接到两端支座上，搭接长度常为 10mm 至 15mm。用户可根据预制构件局部坐标系（选中一根预制梁，有局部坐标轴原点标记的为左端）判断左右端，并分别设置其搭接长度。

➤ 构造参数：

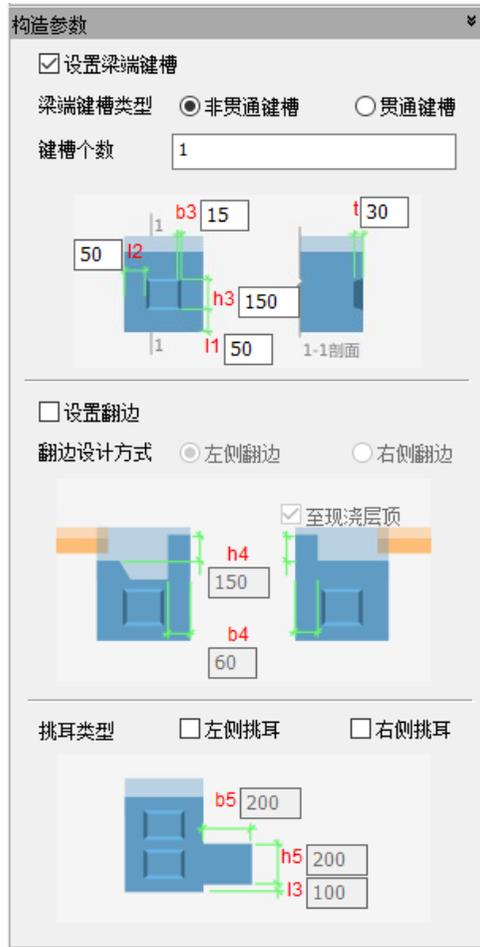


图 3.6-2 梁拆分构造参数

● 键槽参数

当用户选择设置梁端键槽（勾选“设置梁端键槽”）时，可选贯通/非贯通键槽，并可依据图示设置键槽的个数及尺寸参数，可依据 JGJ1-2014《装配式混凝土结构技术规程》中 6.5.5 中相关构造要求，并满足《装配式混凝土结构技术规程》中 6.5.1 和 7.2.2 中相关验算规定。

● 翻边参数

实际项目中，设计师可能考虑用预制梁的翻边来替代现浇层外模板或通过翻边实现不同厚板的搭接处理。当用户选择设置翻边（勾选“设置翻边”）时，可选翻边所在位置（左侧/右侧，判断依据为预制梁局部坐标系原点，如图 3.6-3 所示），并设置翻边高度与厚度：

- 当作为外模板使用时，可直接勾选“至现浇层顶”，无需手动计算翻边高度；
- 当处理两侧不同厚板搭接时，可手动计算所需翻边高度并输入。

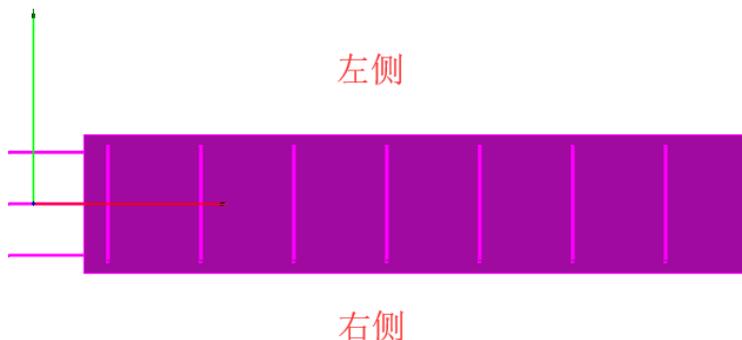


图 3.6-3 梁侧面方向判定

● 挑耳参数

当需要设置挑耳时，设计师可直接勾选挑耳所在位置（左右的方向判断可参考图 3.6-3），并参考图示输入所需挑耳的尺寸及定位参数。

➤ 主次梁搭接参数

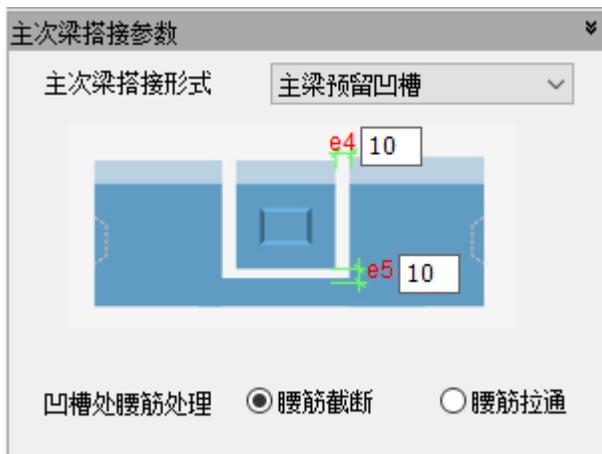


图 3.6-4 主次梁搭接参数

根据不同项目的实际需要,设计师可选不同的主次梁搭接方式:主梁预留凹槽、主梁后浇带及牛担板搭接等,相关做法可参考 16G101 图集。

当选择主梁预留凹槽或主梁后浇带时,可选腰筋是否截断。参考实际工程做法,抗扭腰筋需拉通但构造腰筋可截断以简化施工。

当选择牛担板搭接时,用户可链接埋件库选用牛担板连接件规格(埋件库内规格可自定义,详情请参考附件库管理的相关章节)。

3.6.2 柱拆分设计

点击“柱拆分设计”后,用户可在弹出的对话框中设置预制柱外形参数,之后框选或点选柱,完成设计。相关参数详解如下:

➤ 基本参数:

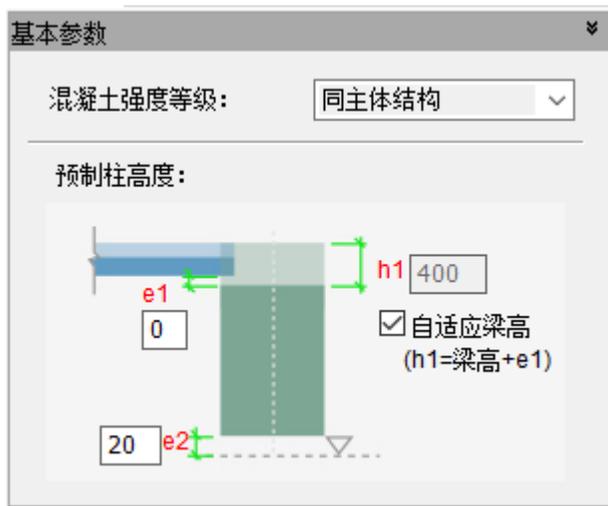


图 3.6-5 柱拆分基本参数

● 混凝土强度等级

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 4.1.2 之规定,预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30;预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40,且不应低于 C30。

同主体结构:指预制构件混凝土强度同结构构件设定的混凝土强度;

交互指定:用户可通过下拉菜单选择混凝土强度等级指定给预制构件。

● 预制柱高度

当用户勾选“自适应梁高”时，只需输入梁与柱竖向接缝高度 e_1 值，程序可自动根据柱周边梁高换算柱现浇高度 h_1 。当不勾选“自适应梁高”时，用户可直接输入柱现浇高度。用户可同时通过 e_2 值控制预制柱底部坐浆缝高度。

➤ 构造参数：

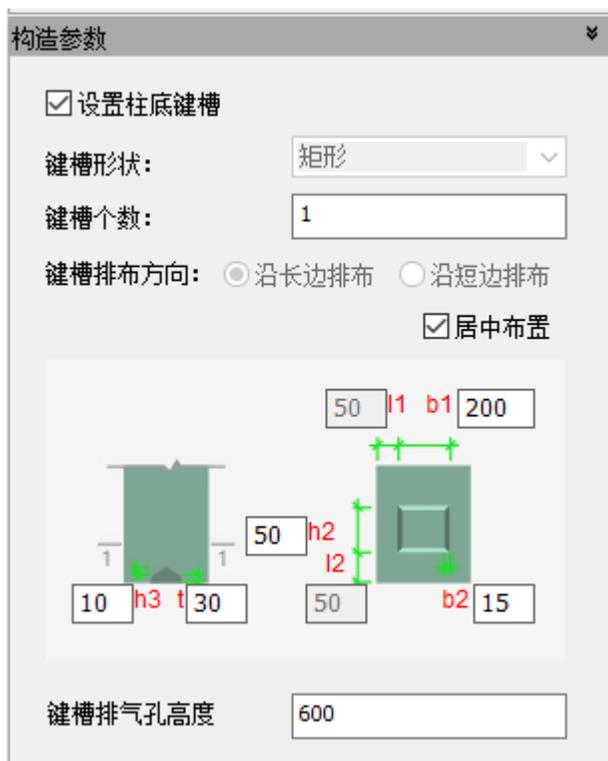


图 3.6-6 柱拆分构造参数

● 柱底键槽参数

依据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014) 中 6.5.5 之规定，用户可在预制柱底部设计键槽并参考规范调整尺寸参数。

当勾选“居中布置”时，部分尺寸参数置灰，程序将固定将键槽居中放置，简化操作。

为避免预制柱底部连接时存留气泡，实际工程中常在键槽顶部布置排气管，并将排气管口置于柱子侧面，保证连接的密实可靠。用户可在键槽参数中设置排气管排气孔的高度位置。

3.7 预制部品

3.7.1 空调板拆分设计

➤ 基本参数

● 搭接长度

预制空调板深入到结构墙边的距离，当外墙采用夹心保温三明治外墙时，此值为空调板深入到内叶墙板边缘的长度。

➤ 封边参数

● 设置封边

勾选时，拆分将根据“封边到墙身距离”“封边设置位置”和“封边尺寸”等参数生成空调板封边。

● 封边到墙身距离

左右侧封边在近墙端距离结构墙墙边距离，当外墙采用夹心保温三明治外墙时，此值为预制空调板封边到内叶墙板边缘的长度。

● 封边设置位置

复选框控制封边生成的位置，以室内俯视视角设置确定“上”“左”“右”，如图 3.7-1。

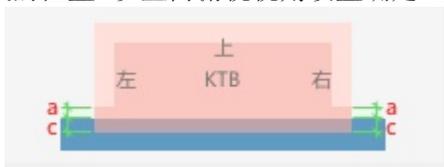
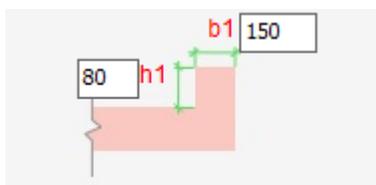
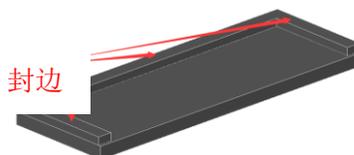


图 3.7-1 室内俯视视角

● 封边尺寸



(a) 封边尺寸参数



(b) 封边

图 3.7-2 封边尺寸

➤ 滴水线槽参数

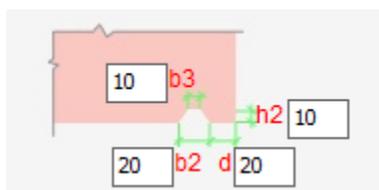
● 设置滴水线

勾选时，拆分将根据“滴水线槽设置位置”和“滴水线槽尺寸”等参数生成空调板滴水线槽。

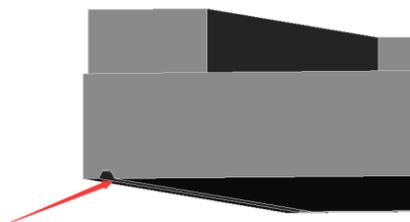
● 滴水线槽位置

复选框控制滴水线槽生成的位置，以室内俯视视角设置确定“上”“左”“右”，如图 3.7-1。

● 滴水线槽尺寸



(a) 滴水线尺寸参数



(b) 滴水线

图 3.7-3 滴水线尺寸

3.7.2 阳台板拆分设计

预制阳台板目前支持“全预制板式阳台”和“叠合板式阳台”两种类型。

全预制板式阳台

➤ 基本参数

搭接长度参考空调板基本参数的相关说明。

➤ 构造参数

封边参数参考空调板封边参数相关说明。

滴水线槽参数参考空调板参数相关说明。

叠合板式阳台

➤ 基本参数

搭接长度参考空调板基本参数的相关说明。

板厚 d 为叠合板式阳台预制板厚度。

➤ 构造参数

封边参数参考空调板封边参数相关说明。

滴水线槽参数参考空调板参数相关说明。

3.7.3 梯段板拆分设计

点击“楼梯拆分设计”，弹出对话框，设置拆分参数，进行拆分。相关参数详解如下：

➤ 基本参数：

● 混凝土强度等级

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 4.1.2 之规定：

预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30。

同主体结构：指预制构件混凝土强度同结构构件设定的混凝土强度；

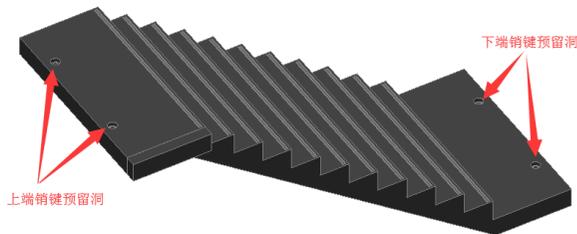
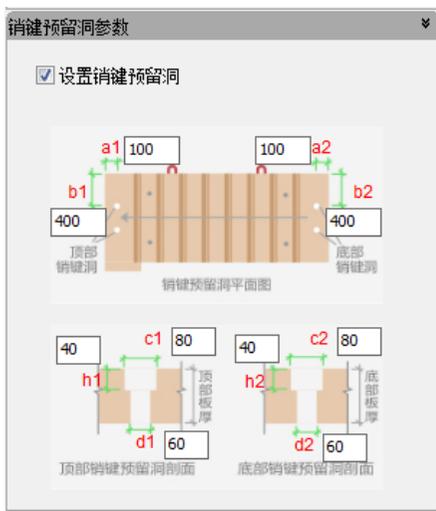
用户也可通过下拉菜单选择混凝土强度等级指定给预制构件。

● 预制楼梯类型

可选择“搁置式”。

➤ 销键预留洞参数：

勾选复选框“设置销键预留洞”，可在梯板的上端和下端预留销键洞口，不勾选时不设置。可在“销键预留洞平面图”上原位输入预留洞圆心至梯板边的定位尺寸，在“顶部/底部销键预留洞剖面”示意图上原位输入预留洞的尺寸信息，如图 3.7-4 所示。



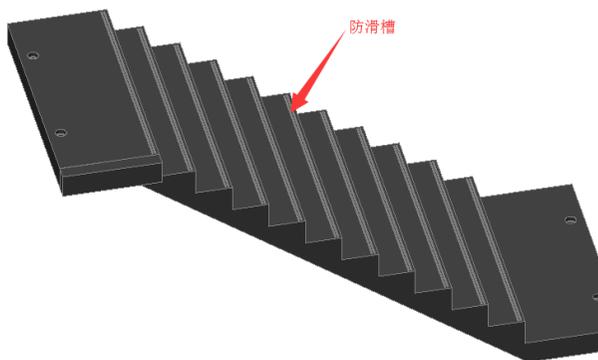
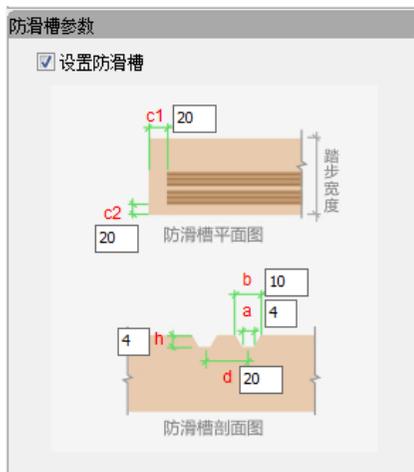
(a) 销键预留洞对话框

(b) 销键预留洞效果图

图 3.7-4 销键预留洞

➤ 防护槽参数:

勾选复选框“设置防滑槽”，可在每步踏步处设置防护槽，不勾选时不设置。可在“防滑槽平面图”上原位输入防滑槽的边距，在“防滑槽剖面图”上原位输入防滑凹槽的尺寸信息，如图 3.7-5 所示。



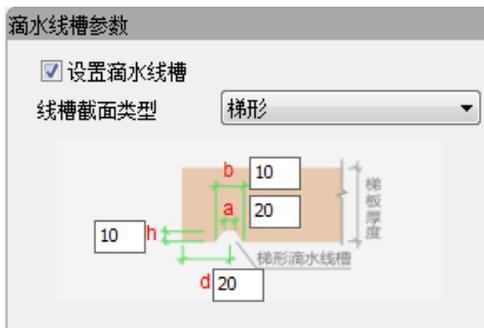
(a) 防滑槽对话框

(b) 防滑槽效果图

图 3.7-5 防滑槽

➤ 滴水线槽参数:

勾选复选框“设置滴水线槽”，可在梯板背面侧边设置滴水线槽，不勾选时不设置。线槽截面类型可选梯形和半圆形，在示意图上原位输入滴水线槽的定位和尺寸信息，如图 3.7-6 所示。



(a) 滴水线槽对话框



(b) 滴水线槽效果图

图 3.7-6 滴水线槽

设置好楼梯拆分参数后，选择（单选或框选）已有梯板，即可完成楼梯拆分。点击右键或按 ESC 可退出楼梯拆分设计对话框。

3.8 围护结构

点击“隔墙拆分设计”，弹出对话框，设置拆分参数，进行拆分。在 V2.1 版本中，仅支持板下隔墙拆分，进行预制构件混凝土算量统计及各地装配率相关指标统计。相关参数详解如下：

➤ 基本参数：

- 墙顶部接缝高度 a、墙底部接缝高度 b

根据工艺做法，在图示位置输入隔墙顶部、底部预留高度，拆分后可自动生成对应高度隔墙。

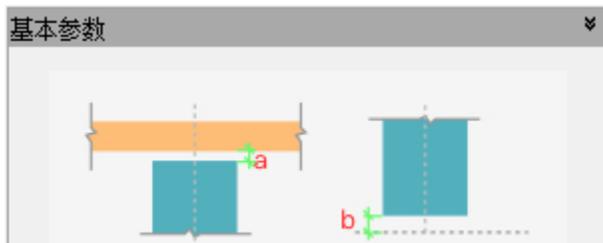


图 3.8-1 隔墙拆分基本参数

- **墙侧边接缝宽度 c**

根据工艺要求，输入隔墙距侧边墙距离，如下图所示。拆分后可自动生成对应宽度隔墙。

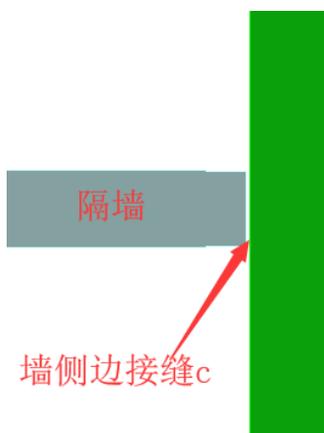


图 3.8-2 隔墙侧边接缝距离

3.8.1 梁带隔墙拆分

点击“梁带隔墙拆分设计”，弹出对话框，设置拆分参数，进行拆分。相关参数详解如下：

- **基本参数：**

- **保温类型**

可选择夹心保温层、无保温层。分别对应构件如下图所示：

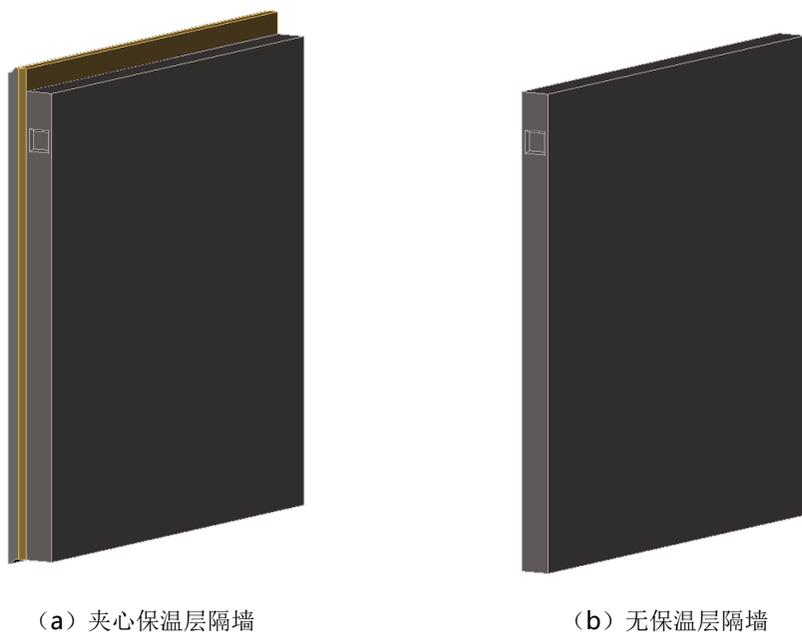


图 3.8-3 梁带隔墙类型

当外围护结构采用三明治梁带隔墙时，可通过选取夹心保温层形式实现。当采用无保温时，可选择无保温，当需要在隔墙内添加减重板时，可通过预埋件布置功能实现。

- **保温层厚度、外叶板厚度**

当选择为带夹心保温隔墙时，须输入保温层厚度及外叶板厚度，与承重三明治外墙参数含义一致。

- **墙底部接缝高度**

根据施工工艺要求，需要预留坐浆缝，可在此处进行设置。

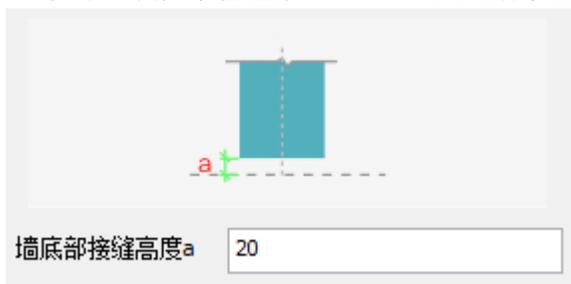


图 3.8-4 墙底接缝高度

➤ **构造参数：**

- 墙侧面做法、保温层封边部位、封边宽度、外叶板企口

参数含义同外墙-国标墙对应构造参数。

➤ 填充参数

当梁带隔墙采用无保温时，可选择在墙里设置填充板达到减重目的。

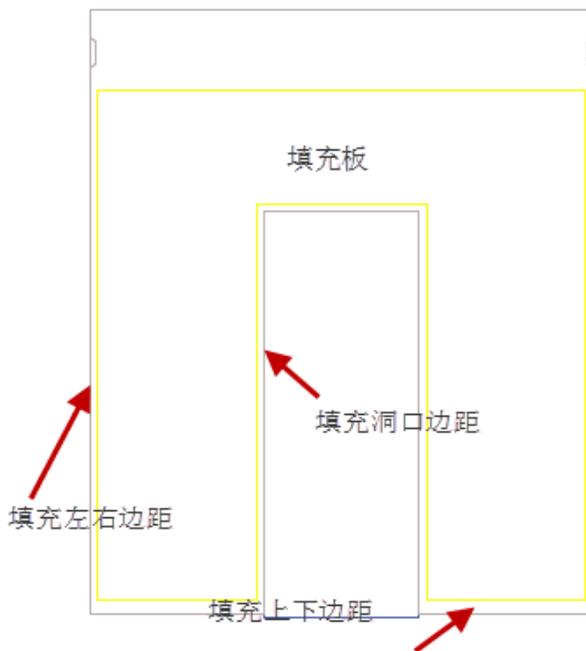


图 3.8-5 梁带隔墙设置填充板

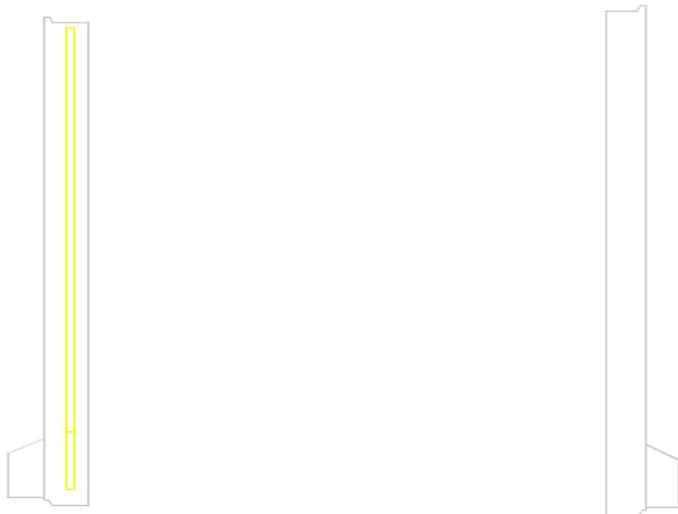
3.8.2 外挂墙板

点击“外挂墙板拆分设计”，弹出对话框，设置拆分参数，进行拆分。V2.1版本可参照 08SG333 08SJ110-2《预制混凝土外墙挂板》的相关要求，完成点连式外挂墙板设计。具体参数详解如下：

➤ 基本参数：

- 保温类型

可选择夹心保温层、无保温层。分别对应构件如下图所示：



(a) 夹心保温层外挂墙板

(b) 无保温层外挂墙板

图 3.8-6 点连式外挂板类型

当需要设置夹心保温时，可在图示中输入保温层厚度及具体位置。

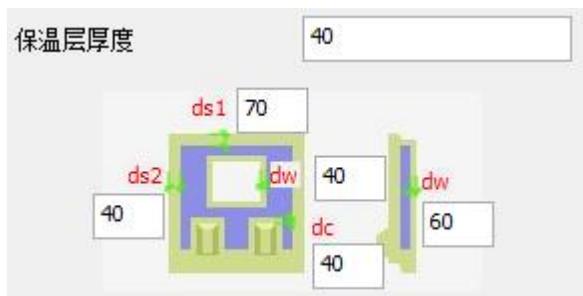


图 3.8-7 点连式外挂板夹心保温层设置

- 设置二三道防水

根据建筑要求，需要在挂板上下连接处设置二三道防水措施时，可勾选此项。如下图所示。



图 3.8-8 设置二三道防水

➤ 拆分参数:

- 外挂板最大宽度、外挂板接缝宽度、洞口侧预留挂板宽度

参数含义同外墙-国标墙对应构造参数。

- 板宽仅采用规格 (dm)

当外挂板拆分时, 需要采用固定规格挂板, 可在此处输入挂板宽度值, 以分米 (dm) 为单位。

➤ 连接节点:

- 设置连接节点

当点连接挂板采用外露节点时, 可勾选设置节点。根据项目需求, 设置对应节点数量及节点尺寸。

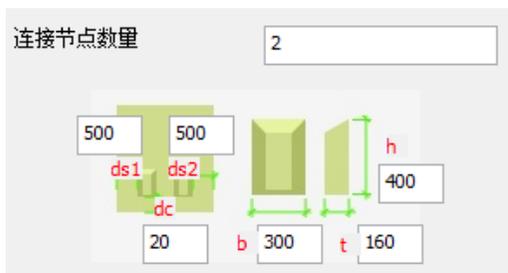


图 3.8-9 设置节点数量

3.8.3 预制飘窗拆分设计

点击“预制飘窗拆分设计”，弹出对话框，设置拆分参数，进行拆分。V2.1 版本中内置的飘窗做法与碧桂园集团共同研发。目前提供外挂局部飘窗与外挂满飘窗。外挂满飘窗中包含转角墙飘窗、转角柱飘窗、一字板飘窗及相应做法混合飘窗。

V2.1 版本中拆分设计提供四类参数进行选择，分别为窗口做法、凹槽做法、滴水设置、脱模斜度设置。现以外挂局部飘窗为例介绍具体参数。

➤ 窗口做法:

对于飘窗窗口，提供预留窗企口、预留窗框两种模式。

➤ 凹槽做法:

用户可根据工艺要求，选择在飘窗背面是否设置凹槽

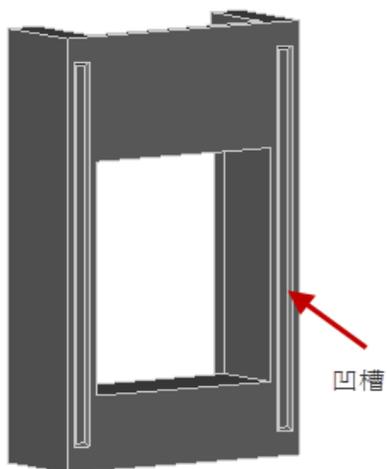


图 3.8-10 飘窗凹槽

➤ 滴水设置:

用户可根据工艺要求, 选择是否设置滴水

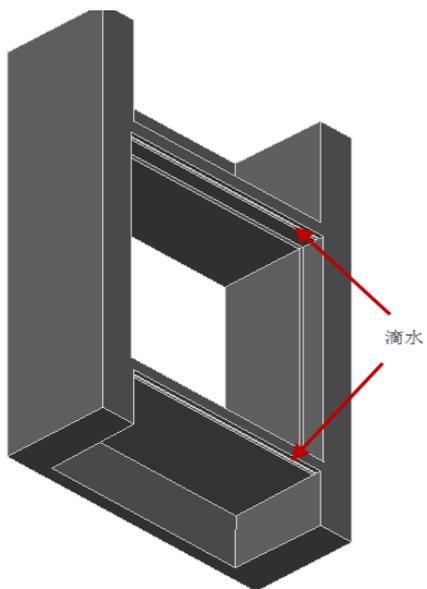
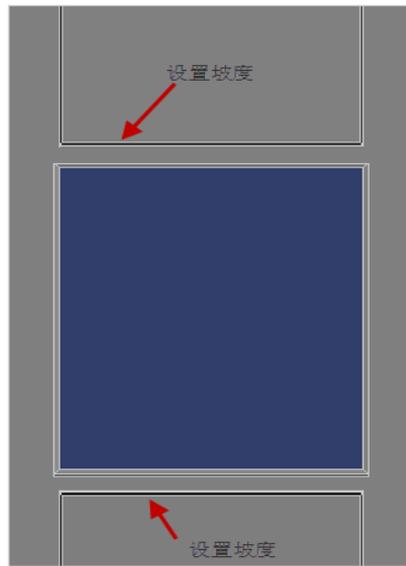


图 3.8-11 飘窗滴水

➤ 脱模斜度设置



(a) 不设置坡度

(b) 设置坡度

图 3.8-12 飘窗设置坡度

3.9 删除构件

此命令为构件拆分的逆操作,将选中的预制构件删除,恢复到指定预制属性的状态。此窗口为复选窗口,只有勾选的预制构件才能被删除,如图 3.9-1。

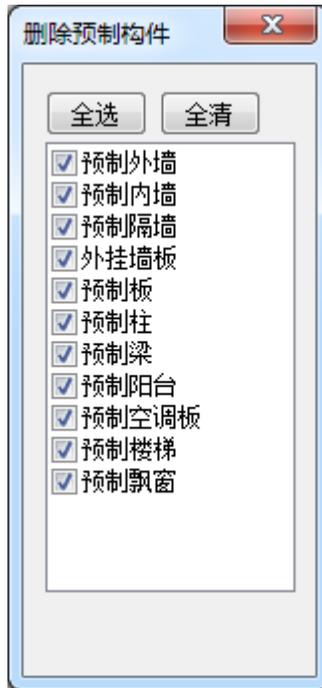


图 3.9-1 删除构件

第四章 计算分析

4.1 荷载信息

4.1.1 荷载显示

点击荷载显示按钮，可在视图中显示出全部的荷载，如图 4.1-1 所示



图 4.1-1 荷载显示

4.1.2 楼面恒活

用于设置当前标准层的楼面恒、活荷载的统一值，默认恒载 2.5，活载 2，勾选自动计算板自重；

只能在标准层进行楼面恒活的设置；

点击“恒活设置”按钮，弹出楼面恒活设置的对话框，见图 4.1-2。

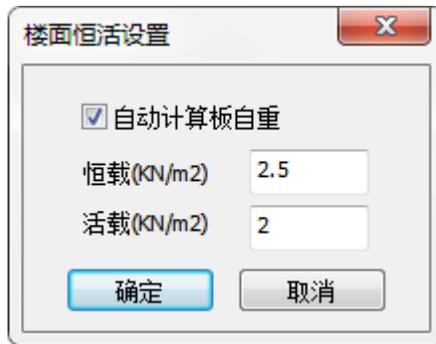


图 4.1-2 恒活设置

4.1.3 导荷方式

运行导荷方式命令后，程序弹出导荷方式对话框，如图 4.1-3，选择其中一种导荷方式，即可向目标房间进行导荷方式的布置。

对边传导方式：只将荷载向房间两对边传导，使用这种方式时，需指定房间某边为受力边。

梯形三角形方式：对现浇混凝土楼板且房间为矩形的情况下程序采用这种方式。

沿周边布置方式：将房间内的总荷载沿房间周长等分成均布荷载布置，对于非矩形房间程序选用这种传导方式。使用这种方式时，可以指定房间的某些边为不受力边。



图 4.1-3 导荷方式

4.1.4 删除荷载

点击删除荷载按钮，弹出荷载删除对话框，勾选需要删除的荷载类型，再在视图中点选或者框选构件来进行荷载的删除，如图 4.1-4



图 4.1-4 荷载删除

4.1.5 楼板荷载

可以进行楼板恒载和活载的布置，只允许在标准层进行楼板荷载的布置。

点击恒载-楼板，或者活载-楼板，左侧停靠栏弹出楼板恒载/活载设置选项，可以在空格内输入恒载/活载数值，再在视图中选择需要修改荷载的楼板，如图 4.1-5

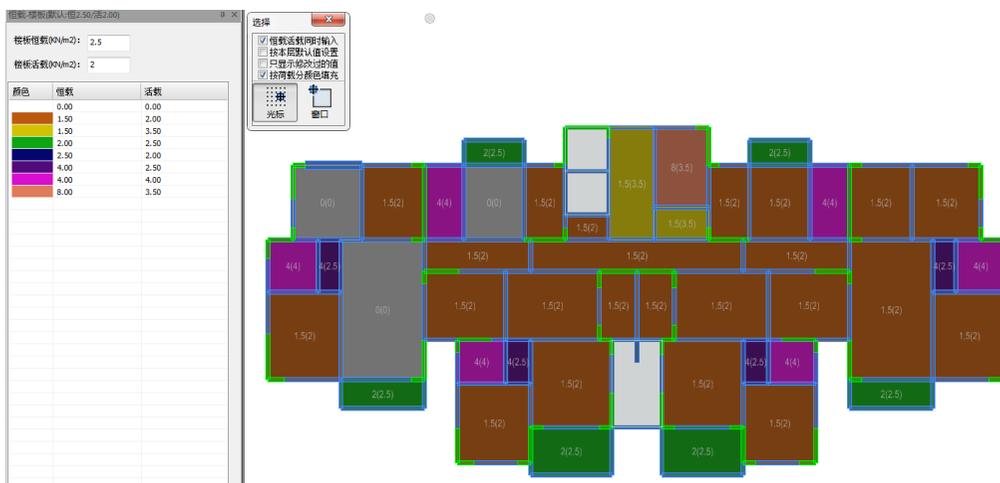


图 4.1-5 楼板恒载/活载

4.1.6 梁墙荷载

可以进行梁墙恒载和活载的布置，只允许在标准层进行梁墙荷载的布置。

点击恒载-梁墙，或者活载-梁墙，左侧停靠栏弹出梁墙荷载列表，如图 4.1-6，点击【增加】按钮，弹出荷载类型对话框，如图 4.1-7，选择设置好需要增加的荷载类型，再在视图对需要布置荷载的梁墙构件进行操作。

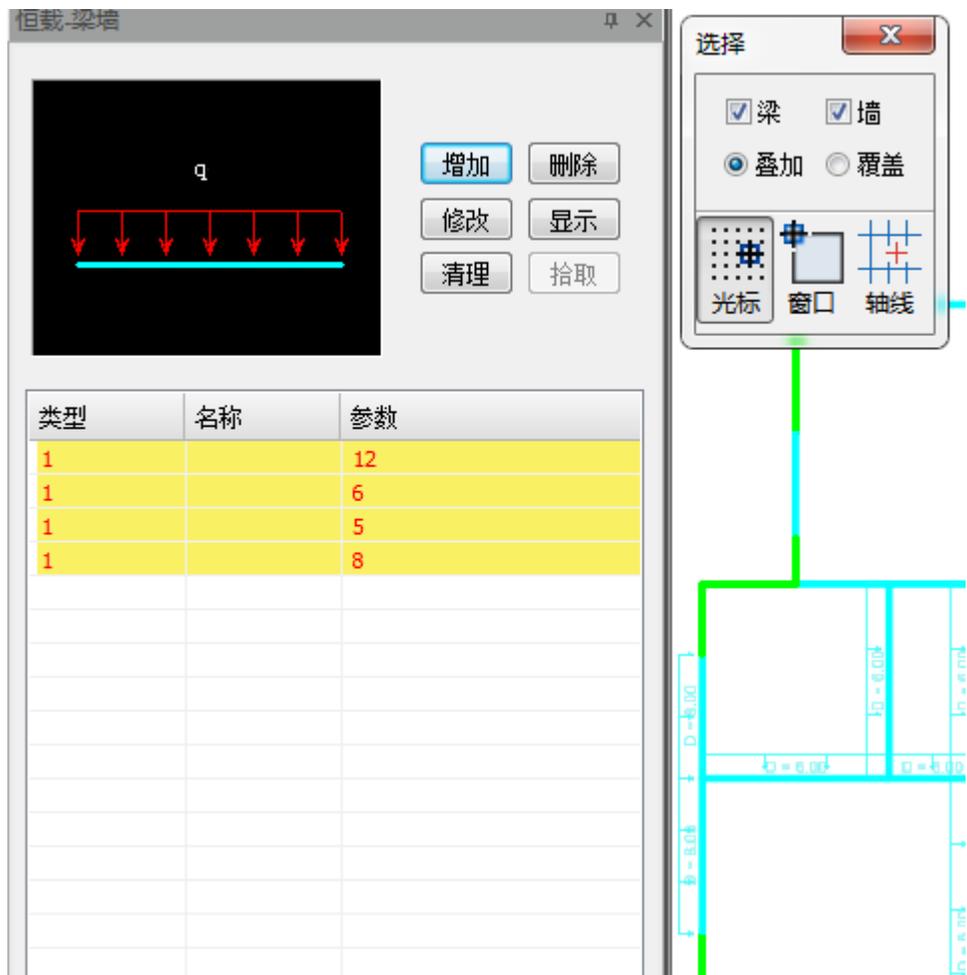


图 4.1-6 梁墙荷载

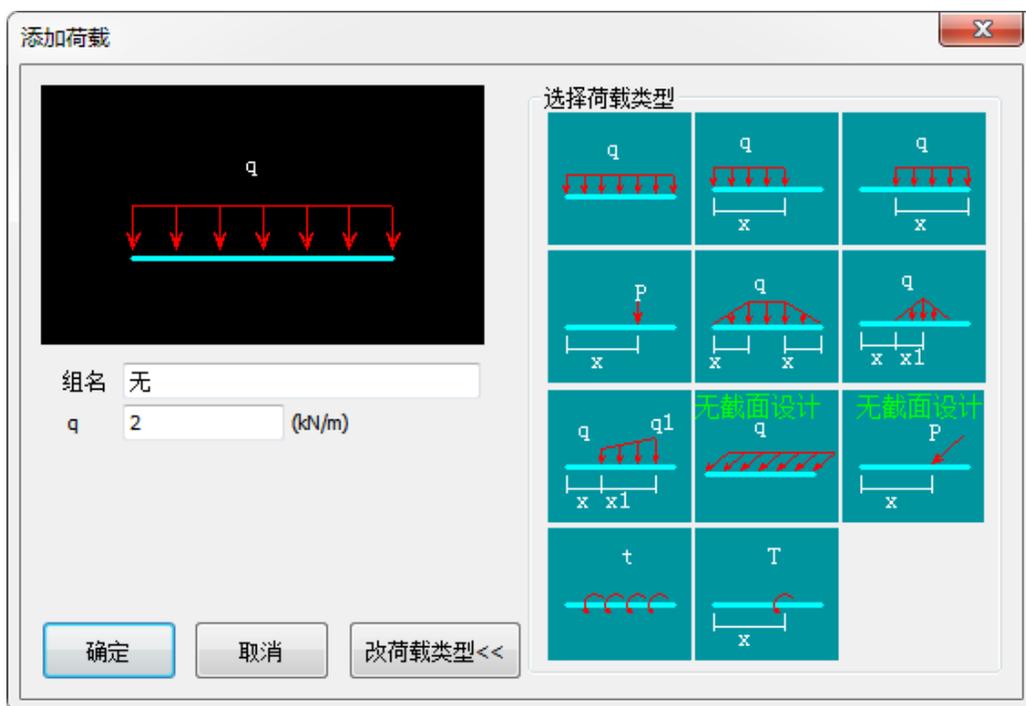


图 4.1-7 梁墙荷载类型

4.1.7 柱荷载

可以进行柱恒载和活载的布置，只允许在标准层进行柱荷载的布置。

点击恒载-柱，或者活载-柱，左侧停靠栏弹出柱荷载列表，如图 4.1-8，点击【增加】按钮，弹出荷载类型对话框，如图 4.1-9，选择设置好需要增加的荷载类型，再在视图需要对需要布置荷载的柱构件进行操作。

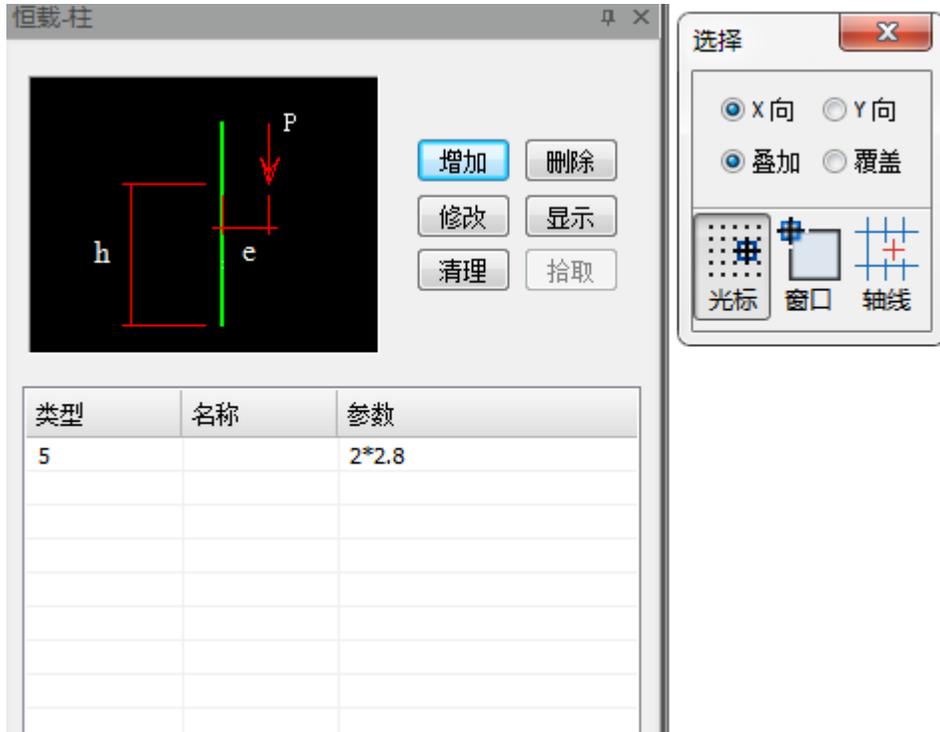


图 4.1-8 柱荷载

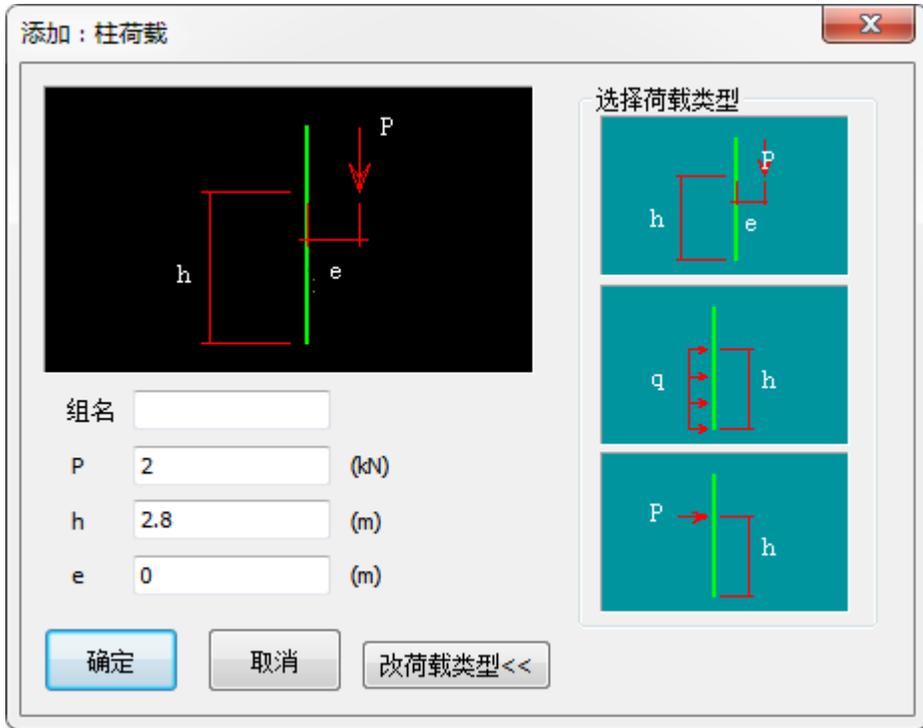


图 4.1-9 柱荷载类型

4.2 结构分析

4.2.1 隔墙转荷载

点击“隔墙转荷载”，弹出对话框如下图所示。

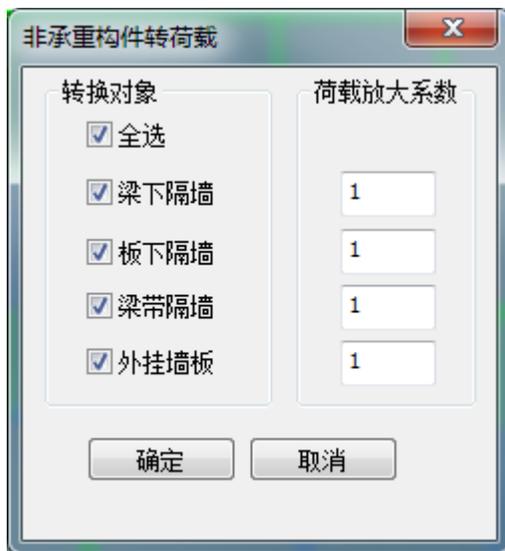


图 4.2-1 隔墙转荷载

选择需要进行转换荷载的构件，程序会自动根据“构件信息”的容重值进行荷载计算，并作用到对应承重构件上。当在该类构件建模时进行了容重的自定义调整，荷载计算时会根据此处进行计算。当需要对某些非承重构件进行荷载放大时，可通过填写荷载放大系数进行调整。

4.2.2 计算分析

点击“计算分析”，在弹出的对话框中勾选“生成 PM 数据”，可将 PKPM-PC 的模型数据接力到 PKPM 结构软件中。

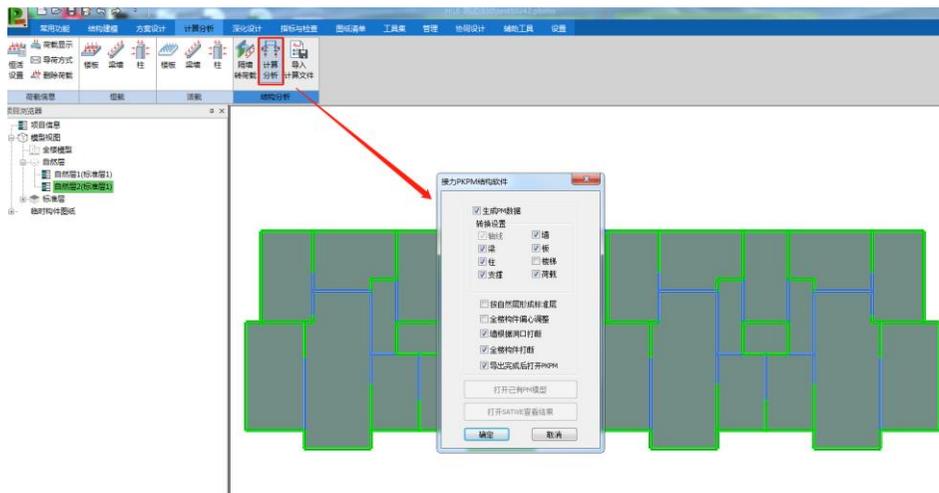


图 4.2-2 计算分析

对话框中部分选项的内容解析如下：

转换设置：可选择需要转化的构件类型。

按自然层形成标准层：生成 PM 数据时，按照 PKPM-PC 中的结构自然层生成标准层。

全楼构件偏心调整：对于多个构件相交位置处由于偏心布置造成节点不一致的情况，程序可自动进行处理，以满足计算时节点唯一的要求。

墙根据洞口打断：PKPM-PC 支持一段墙体开多个洞口，生成 PM 数据时需要根据洞口位置打断墙体形成节点，勾选该项可自动实现。

全楼构件打断：勾选该项后，构件相交位置在生成 PM 数据时自动生成节点。

导出完成后打开 PKPM：生成 PM 数据后，自动打开 PKPM 软件，可进行计算分析。

计算完成后，关闭 PKPM 软件，即可自动返回至 PKPM-PC 中，并选择是否导入计算结果。

4.2.3 导入计算文件

当已有计算结果，可通过“导入计算文件”获取计算结果。

点击“导入计算文件”，在弹出的对话框中选择 SATWE 计算结果文件（PDB 数据格式）。

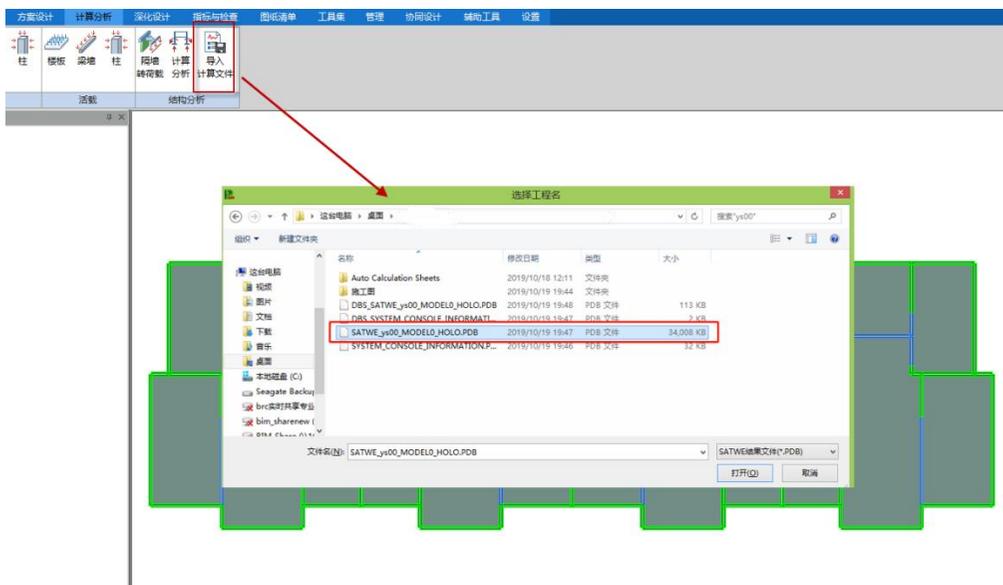


图 4.2-3 读取设计结果

第五章 深化设计

5.1 预制楼板

5.1.1 楼板配筋设计

楼板配筋设计分“钢筋桁架叠合板”和“全预制板”两大类。

钢筋桁架叠合板

➤ 板配筋值

可点击“板配筋值”按钮，录入或读取板平法配筋结果，如图 5.1-1 所示。

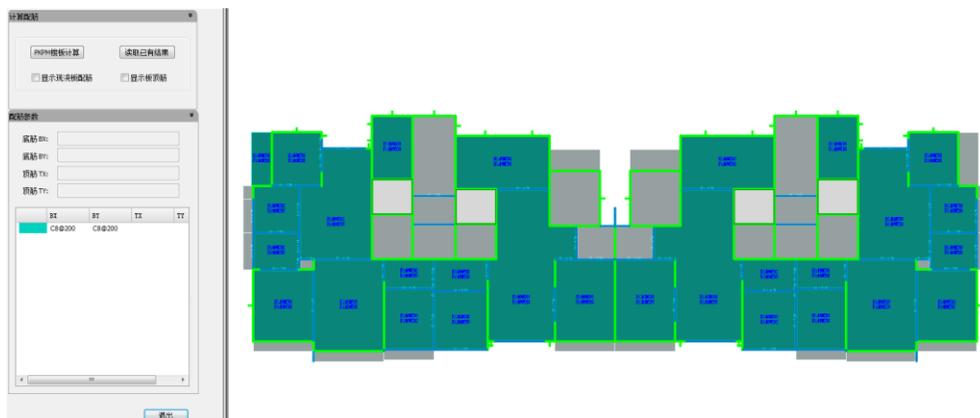


图 5.1-1 板配筋值

● PKPM 楼板计算

点击该按钮将跳转到 PKPM 结构施工图模块中完成楼板计算与配筋，保存退出后，程序自动读取楼板计算配筋结果。

根据《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014，第 6.6.3、6.6.5 条及条文说明内容，当采用分离式接缝时，宜按单向板进行设计。实际实验表明叠合板单向板开裂特征类似于单向板，承载力高于单向板，挠度小于单向板但大于双向板。偏于安全按照单向板进行考虑。板面按照双向板导荷，单向板布置方向底板和支座按照单向板配筋，垂直方向板顶支座负筋按照双向板配筋。偏于安全。

在板配筋计算时，对于按照单向板布置的房间，对叠合板配筋和板搭接方向的支座负筋按照单向板房间计算，但是对于按单向板布置房间的垂直于板搭接方向的支座负筋仍采用双向板房间计算的结果。

6、考虑活荷载不利组合。
7、程序自动计算板自重。

```

二、计算结果：工况 2
My=(0.04167+0.00000/5)*(1.35* 5.75+0.98*0.5* 2.00)* 3.3^2= 3.85kN·m
考虑活荷载不利布置跨中Y向应增加的弯矩：
Mya=(0.12500+0.00000/5)*(0.98*0.5* 2.00)* 3.3^2 = 1.29kN·m
My= 3.85 + 1.29 = 5.14kN·m
Asy= 232.84mm2，实配(HRB400)Φ 8@200 (As = 251.mm2)
ρmin = 0.179% ， ρ = 0.193%

Mx'= 0.05585*(1.35* 5.75+0.98* 2.00)* 3.2^2 = 5.73kN·m
Asx'= 232.84mm2，实配(HRB400)Φ 8@200 (As = 251.mm2，可能与邻跨有关系，裂缝、挠度)
ρmin = 0.179% ， ρ = 0.193%

My'= 0.08333*(1.35* 5.75+0.98* 2.)* 3.3^2 = 8.56kN·m
Asy'= 232.84mm2，实配(HRB400)Φ 8@200 (As = 251.mm2，可能与邻跨有关系，裂缝、挠度)
ρmin = 0.179% ， ρ = 0.193%

二、计算结果：工况 3
My=(0.04167+0.00000/5)*(1.20* 5.75+1.40*0.5* 2.00)* 3.3^2= 3.85kN·m
考虑活荷载不利布置跨中Y向应增加的弯矩：
Mya=(0.12500+0.00000/5)*(1.40*0.5* 2.00)* 3.3^2 = 1.85kN·m
My= 3.85 + 1.85 = 5.60kN·m
Asy= 232.84mm2，实配(HRB400)Φ 8@200 (As = 251.mm2)
ρmin = 0.179% ， ρ = 0.193%

Mx'= 0.05585*(1.20* 5.75+1.40* 2.00)* 3.2^2 = 5.72kN·m
Asx'= 232.84mm2，实配(HRB400)Φ 8@200 (As = 251.mm2，可能与邻跨有关系，裂缝、挠度)
ρmin = 0.179% ， ρ = 0.193%

My'= 0.08333*(1.20* 5.75+1.40* 2.)* 3.3^2 = 8.54kN·m
Asy'= 232.84mm2，实配(HRB400)Φ 8@200 (As = 251.mm2，可能与邻跨有关系，裂缝、挠度)
ρmin = 0.179% ， ρ = 0.193%

```

双向板按单向分离式接缝拆分布置时，可实现垂直于板搭接方向的支座负筋仍按双向板房间验算

图 5.1-2 板配筋计算

对于按照双向板布置的房间，对叠合板配筋和各个方向的支座负筋按照双向板房间计算。叠合板房间的计算结果的显示和查询和普通现浇楼板房间相同。

● 读取已有结果

支持直接读取该模型的配筋结果文件（格式.pdb），点击该按钮，执行打开计算结果对话框，如图 5.1-3。

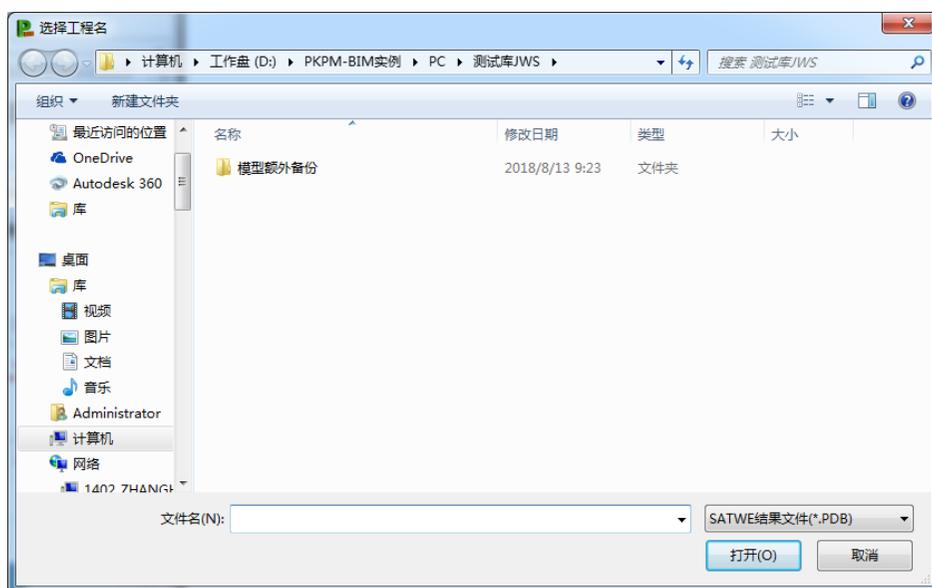


图 5.1-3 读取已有结果

● 显示现浇板配筋

默认状态下仅显示指定了预制属性的楼板（包括阳台板、空调板）的配筋值，勾选该复选框时，同时显示未指定预制属性的楼板配筋结果。

● 显示板顶筋

默认状态下仅显示楼板底筋的配筋值，勾选该复选框时，将同时显示楼板顶筋配筋值。由于全预制构件顶筋集成于单个构件上，而传统顶筋主要位于支座处，因此对于楼板（不包含悬挑板）顶筋配筋值不能直接接力计算结果，仅采用构造结果。用户如果需要调整顶筋，请参考配筋参数中的钢筋调整方法手动调整。

● 配筋参数

双击板配筋文字，对单块板配筋值进行编辑，如图 5.1-4。

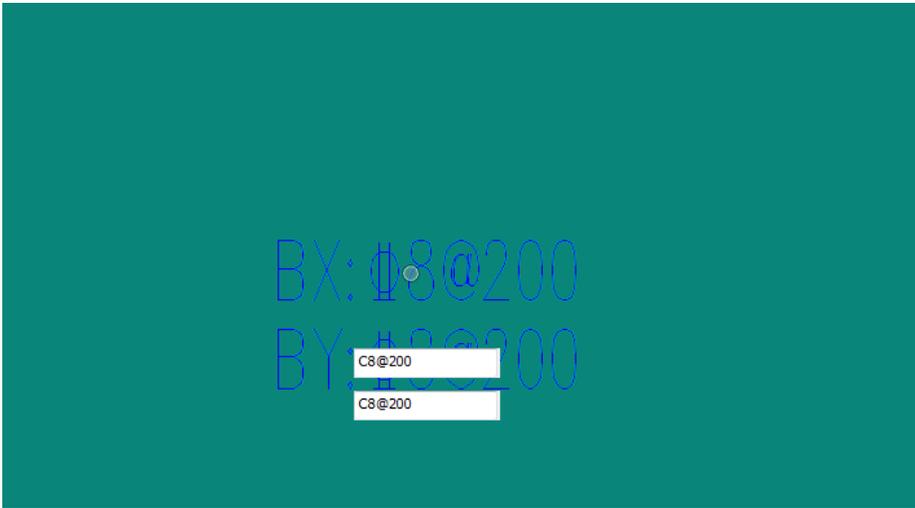


图 5.1-4 单块板配筋值修改

选择一块或几块板，配筋参数中配筋结果可以修改，如图 5.1-5。

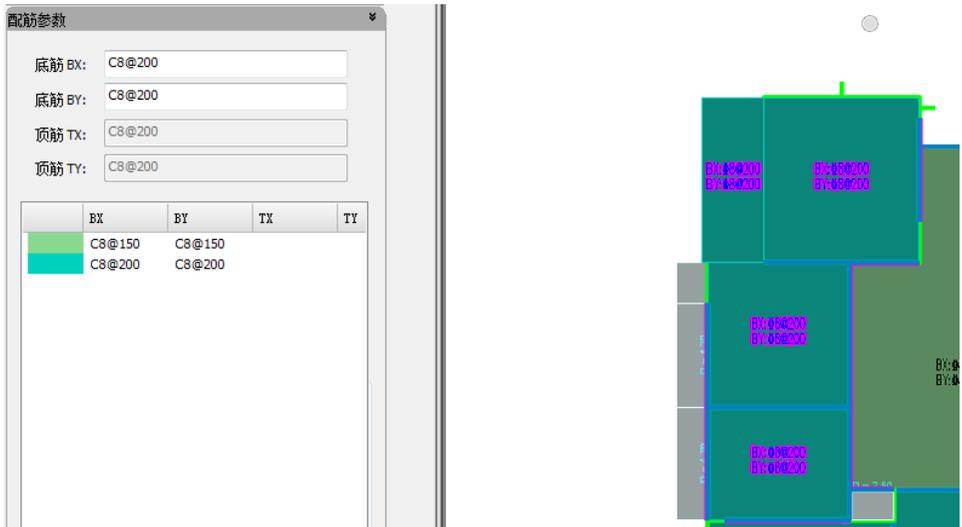


图 5.1-5 多块板配筋值修改

不同的配筋值可以用不同的颜色进行标记，快速查看配筋值配筋列表，如图 5.1-6。

	BX	BY	TX	TY
	C8@150	C8@150		
	C8@200	C8@200		

图 5.1-6 配筋值列表

➤ 板底筋参数

● 保护层厚度

生成的预制构件最下层钢筋外皮距离板底的高度。

● 板边加强筋

垂直板拆分方向上左右两侧生成的加强筋，加强筋长度方向默认不伸出混凝土。当勾选时设置时，加强筋的强度等级和直径参数激活。

● 整体式接缝钢筋搭接

该选项仅对采用整体式接缝的预制板生效，可以选择“135°弯钩”、“直线搭接”、“90°弯钩”、“弯折搭接”、“180°弯折”和“180°圆弧”6种构造方式。

● 搭接长度

取消勾选“按搭接长度控制”，程序将参考国标图集 15G366-1 第 83 页的节点构造图计算伸出钢筋长度，伸出钢筋长度=接缝长度-c1，如图 5.1-7。

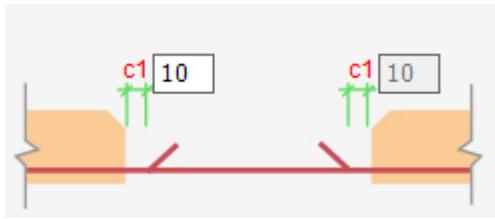


图 5.1-7 按接缝宽度控制

勾选“按搭接长度控制”时，按照搭接长度控制伸出钢筋长度。如勾选“自动计算”，程序将根据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 6.6.6 之规定计算搭接长度，如图 5.1-8。

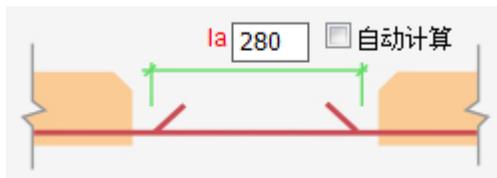


图 5.1-8 按搭接长度控制

- 支座处钢筋超过支座中心 a

预制板与支座搭接部位伸出钢筋长度根据支座情况和输入的控制值，用户输入参数值 a ，则程序将根据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 6.6.4 之规定计算伸出长度值。

- 切角处理

在叠合板切角部位钢筋处理方式提供两种处理方式：“不处理”和“自定义伸出长度”。选择“不处理”时，切角处钢筋伸出长度同其他正常底筋；选择“自定义伸出长度”时，根据用户输入的伸出长度值控制，可以输入负值，当输入负值时，钢筋收缩到混凝土内。

- 桁架参数

- 设置桁架

取消勾选“设置桁架”时，桁架相关参数不可用，叠合板不生成桁架，同时叠合板底筋沿结构板主受力方向钢筋在下。当勾选“设置桁架”时，后续桁架相关参数可用。

- 桁架排布方向

桁架排布方向以预制板长边为基准进行控制，包括平行于预制板长边和垂直于预制

板长边两个选项。

- **桁架与底筋相关联**

勾选该选项时，桁架布置将参考底筋排布，桁架只能布置到同向钢筋正上方，同时“桁架下底筋取消”选项变的可用。当同时勾选“桁架下底筋取消”时，桁架布置位置的同向钢筋取消。

取消勾选时，桁架不与底筋关联，桁架根据桁架排布参数独立进行排布。

当需要实现如图 5.1-9 所示效果时，应勾选“桁架与底筋关联”但不勾选“桁架下底筋取消”；

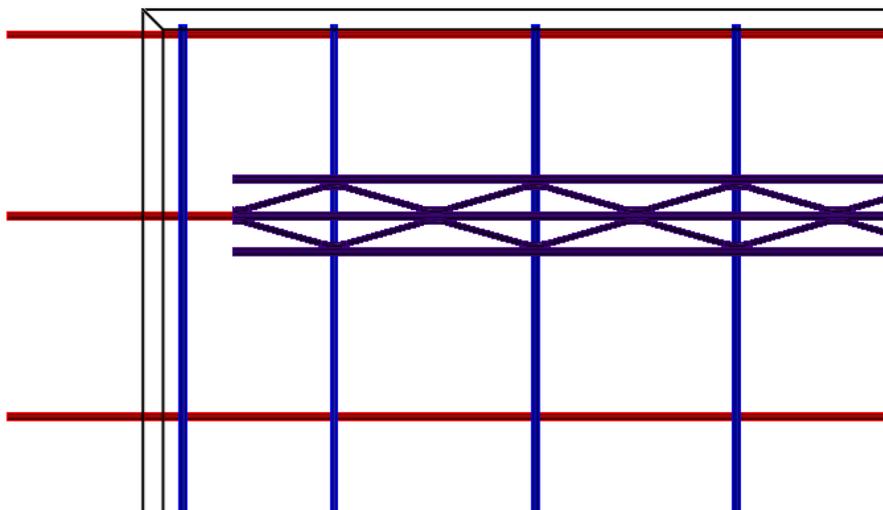


图 5.1-9 预制板配筋示意图 1

当需要实现如图 5.1-10 所示效果时，应勾选“桁架与底筋关联”并同时勾选“桁架下底筋取消”与“桁架下弦筋伸入支座”；

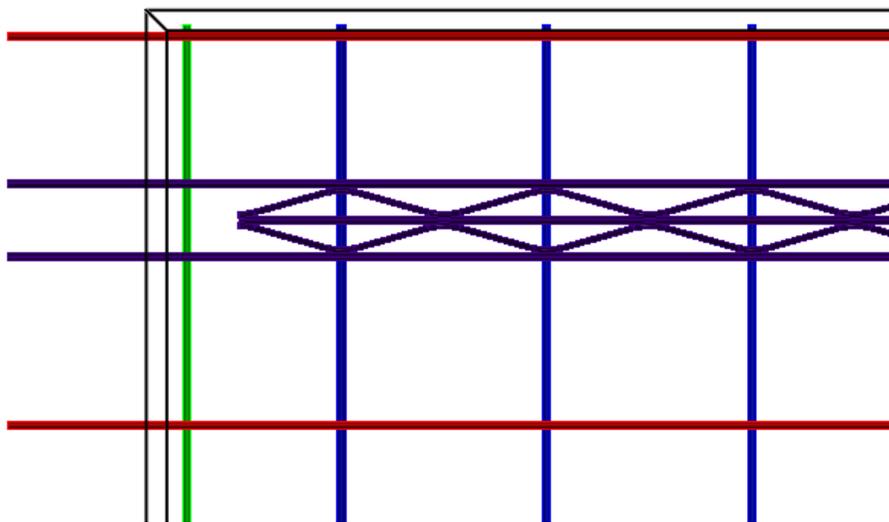


图 5.1-10 预制板配筋示意图 2

当需要实现如图 5.1-11 所示效果时，应取消“桁架与底筋关联”的勾选。

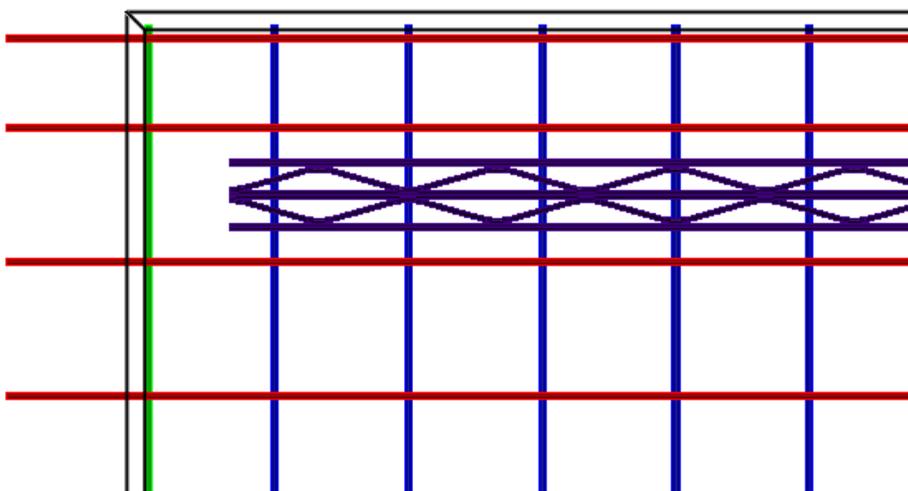


图 5.1-11 预制板配筋示意图 3

- 桁架&钢筋相对位置

控制桁架和钢筋的相对位置关系，提供常用的三种相对关系选择，可直接参考对话框示意图。

- 桁架长度模数

有“200”、“100”和“无”三个选项。当选择“无”时，桁架两端的端距均将按 50 设计；当选择“200”或“100”模数时，程序将在满足模数的前提下，保证桁架两端的端距不小于 50，并将桁架沿其长度方向局中布置。

- **桁架规格**

通过下拉列表选择需要的桁架规格，提供了“A70”、“A80”、“A90”、“A100”、“B80”、“B90”和“B100”等常用规格（建议预制板长度超过 3.6m 时，采用 B 级桁架）。当选择为“根据板厚取高度”时，桁架高度按照板厚减去 50 或者 60 考虑。当选择为“自定义”时，桁架钢筋及尺寸等相关参数将激活可编辑，用户可自行定义所需桁架的规格。

- **桁架下弦筋伸入支座**

当勾选时，桁架下弦筋伸入到支座内部，伸出长度与同向底筋伸出长度相同。

- **桁架排布**

据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)中 6.6.7 之规定：桁架钢筋据板边不应大于 300mm，间距不宜大于 600mm。

程序以输入的“边距限制”和“中间间距限制”作为最大值自动进行桁架排布设计。

- **补强钢筋**

- **隔墙加强筋**

勾选时，程序将在板上有隔墙的位置根据输入的钢筋等级和直径布置隔墙加强筋。

- **洞口钢筋自动处理**

勾选“洞口钢筋自动处理”时，以下的“大小洞临界尺寸”、“大洞处理方式”和“小洞处理方式”等参数可用，当板上已有洞口的情况下，按照设置规格自动处理洞口钢筋。

- **大小洞临界尺寸**

区分板上洞口属于大小的临界尺寸，默认值为 300。当方形洞口的长宽或圆形洞口的直径 \leq 临界尺寸时，洞口按小洞处理；当方形洞口的长宽或圆形洞口的直径 $>$ 临界尺寸时，洞口按大洞处理。

- **大洞处理方式**

设置大洞位置钢筋处理方式，有“钢筋拉通”、“钢筋截断”和“仅截断桁架”三个选项。当选择“钢筋截断”时，大洞补强钢筋的牌号和直径参数激活，洞口执行自动补强处理。

- 小洞处理方式

设置小洞的钢筋处理方式，有“钢筋拉通”和“钢筋避让”两种处理方式。

全预制板

包括“板配筋值”、“板网片钢筋”和“板补强钢筋”三项，各项及子项参数说明参见“钢筋桁架叠合板”部分。

5.1.2 楼板附件设计

➤ 基本参数

- 吊装埋件类型

有“吊钩”和“桁架加强筋”两个选项，后续参数将根据吊件类型切换。

- 埋件规格

“吊钩”规格直接读取构件库相应构件信息。

“桁架加强筋”可以输入加强筋的牌号、直径和加强筋长度。

➤ 排布参数

- 埋件排布方式

提供“自定义”和“自动排布”两种布置方式。“自定义”模式下，将根据用户输入的埋件行列以及边距等规则生成埋件。“自动排布”模式下，程序将根据短暂工况验算结果自动确定板吊件的排数和列数，单个方向最大支持计算 5 跨即 4 排/列吊件。

- 边距定位方式

“自定义”模式下，边距定位方式可用，有“百分比”和“距离”两个选项。百分比是以板尺寸为基数，乘以百分比确定吊件最外侧位置，百分比支持输入【0,50】范围内的数值。

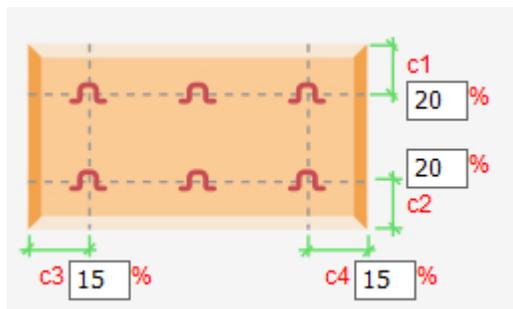


图 5.1-12 排布范围

- 埋件排布行列

输入埋件排布的行数和列数，行列方向以板局部坐标系为基准，沿 x 方向为行，沿 y 方向为列。

5.1.3 底筋避让

底筋避让主要用于调整双向叠合板接缝之间钢筋避让的问题，其对话框如图 5.1-13。

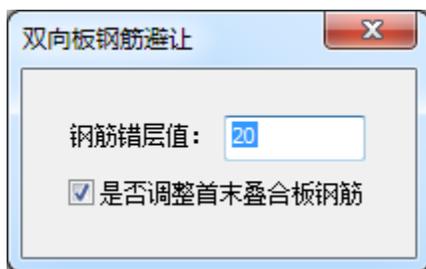


图 5.1-13 底筋避让

钢筋错层值为相邻两块预制板钢筋错开的中心间距，调整时相邻两块板钢筋向反方向各移动错层值的一半，注意本命令仅移动网片钢筋，不移动板边加强筋。

勾选“是否调整首末叠合板钢筋”时，与周边支座三边相接的板钢筋也发生钢筋整体移动，如图 5.1-14 所示第一块和第三块板为首末叠合板。

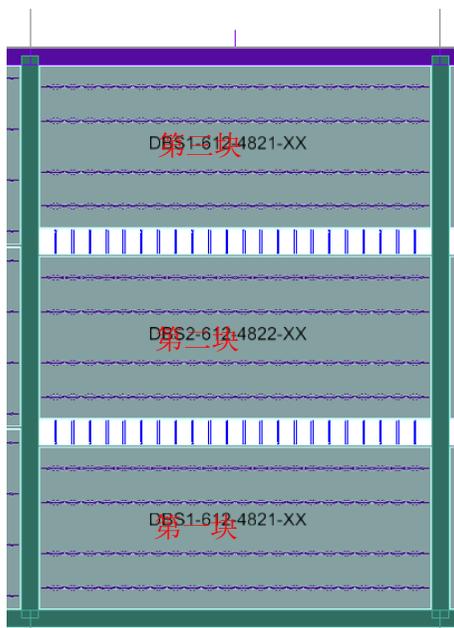


图 5.1-14 首末叠合板

5.1.4 吊装方向

吊装方向命令将在预制板上生成指示吊装方向的标记（箭头），其界面如图 5.1-15 所示。

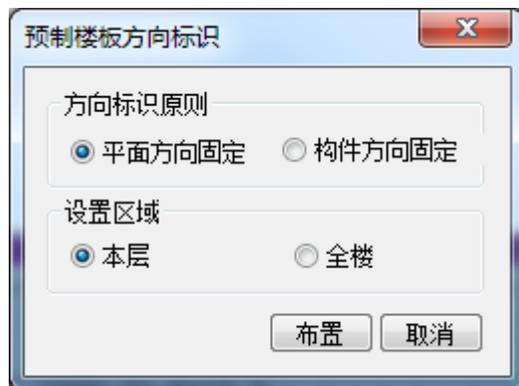


图 5.1-15 预制楼板方向标识

平面方向固定：标记生成参考全局坐标系

构件方向固定：标记生成参考预制板局部坐标系

设置区域：生成范围可在本层和全楼中进行选择

5.1.5 隐藏/显示

用于切换标识的显隐状态。

5.1.6 删除吊装方向

删除已经生成的吊装方向标记。

5.2 预制剪力墙

5.2.1 国标墙配筋设计

点击“墙配筋设计”，弹出墙配筋对话框，如图 5.2-1 所示。设置参数后，框选拆分过的预制构件进行构件的配筋。

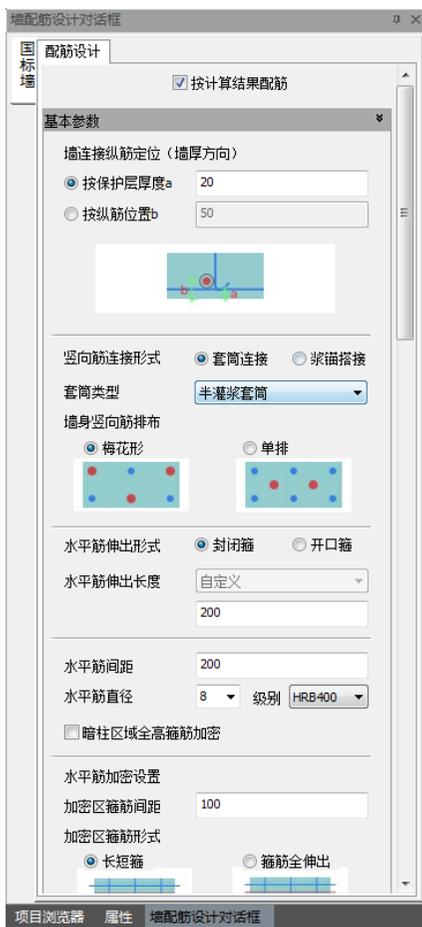


图 5.2-1 墙配筋设计对话框

主要参数设置如下：

➤ 基本参数

● 墙连接纵筋定位

墙连接纵筋定位方式提供“按保护层厚度 a”和“按纵筋位置 b”两种方式。手动输入“按保护层厚度 a”定位，程序将按照输入的保护层厚度，计算墙纵筋定位，保护层从套筒最外侧钢筋算起。手动输入“按纵筋位置 b”定位，程序将按照输入的值确定墙纵筋定位，如图 5.2-2 所示。



图 5.2-2 墙连接纵筋定位

● 竖向筋连接形式

可以选择“套筒连接”与“浆锚搭接”两种形式的连接。

● 套筒类型

当选择“套筒连接”时，可以选择“全灌浆套筒”与“半灌浆套筒”两种形式的连接。

● 墙身竖向筋排布

可以选择“梅花形”与“单排”两种形式的连接。

● 连接方式

当选择“浆锚搭接”时，可以选择“约束锚固”与“非约束锚固”两种形式的连接。

● 连接端

可以选择“单侧连接”与“双侧连接”两种形式的连接。

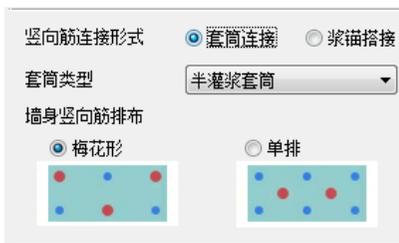


图 5.2-3 套筒连接

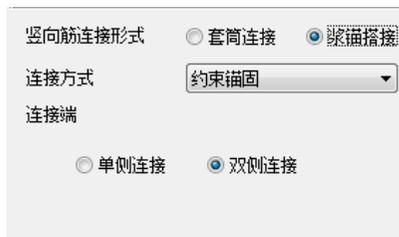


图 5.2-4 浆锚搭接

- **水平筋伸出形式**

可以选择“封闭箍”与“开口箍”两种形式的连接。

- **水平筋伸出长度**

可以选择“自定义”与“自动计算”两种方式来输入水平筋伸出长度。

- **水平筋间距、水平筋直径和水平筋钢筋强度**

可以输入水平筋间距水平筋直径和选择水平筋钢筋强度。

- **暗柱区域全高箍筋加密**

当勾选此项时，可以对暗柱区域的箍筋进行全高加密设置。



图 5.2-5 水平筋参数设置

- **加密区箍筋间距**

可以对箍筋加密区间距进行设置。

- **加密区箍筋形式**

可以选择“长短箍”与“箍筋全伸出”两种形式。

- **设置顶部加强箍筋**

当勾选此项时，软件对预制墙顶部进行加强箍筋的设置。

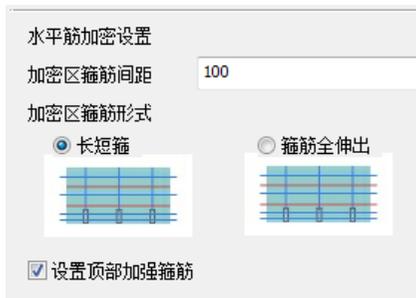


图 5.2-6 水平筋加密设置

➤ 墙身参数

● 竖向钢筋间距 a

可以输入竖向钢筋的间距值。

● 1号竖向连接钢筋直径、钢筋强度、2号竖向分布筋直径

可以输入1号竖向连接钢筋直径、钢筋强度和2号竖向分布筋直径。

● 设置封边钢筋

当勾选此项时，可以设置封边钢筋直径，程序会对预制墙板的墙身部分增加封边钢筋。

● 拉筋做法

可以选择“梅花形”和“矩形”两种做法，当选择“矩形”时，可以设置“拉筋最大间距”。



图 5.2-7 墙身参数设置

➤ 墙柱参数

● 暗柱宽度、合并宽度限值

可以输入“暗柱宽度”和“合并宽度限值”，程序将根据输入的值来确定洞口边暗柱区域的纵筋配筋形式。以 1000mm 长的洞口边墙柱为例，当“暗柱宽度”设置为 400，“合并宽度限值”设置为 350 时， $400+350 < 1000$ ，此时墙柱会在 400 范围内按照暗柱配筋，剩余 600 范围内按照墙身进行配筋。当将“合并宽度限值”增加到 650 时， $400+650 > 1000$ ，则 1000 的墙柱会按照暗柱进行配筋。

● 竖向钢筋最大间距

可以输入竖向钢筋的最大间距，暗柱范围内的纵筋排布不会超过此值。

● 竖向连接钢筋直径

可以输入竖向连接钢筋的直径。

● 设置封边钢筋

当勾选此项时，可以设置封边钢筋直径，程序会对预制墙板的暗柱部分增加封边钢筋。



图 5.2-8 墙柱参数设置

➤ 连梁参数

● 水平筋最大间距

可以输入“水平筋最大间距”，程序根据输入的值，确定腰筋和底筋之间的竖向间距。

- 箍筋、腰筋

可以输入箍筋和腰筋的钢筋等级、直径和间距。

- 底筋

可以输入底筋排数，当输入值为 1 时，点击右侧“第一排”按钮，可以在下侧输入第一排底筋的钢筋强度、根数和直径。同理当输入值为 2 时，可以对“第一排”与“第二排”进行编辑。

- 自动设计锚固方式

当勾选此项时，程序将自动进行连梁锚固方式的设计。当不勾选此项时，可手动选择底筋左右侧与腰筋左右侧的锚固方式，锚固方式包括直锚、直角弯头和锚固板三种。

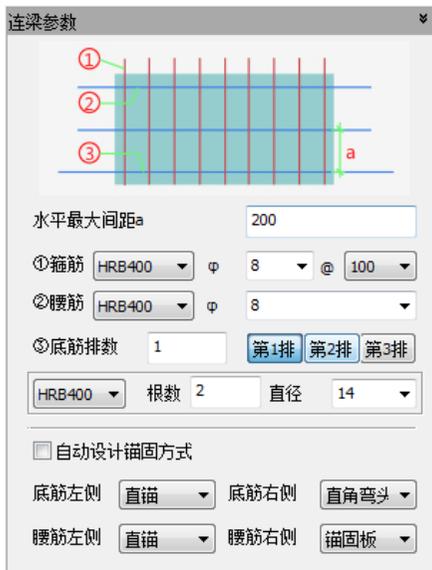


图 5.2-9 墙柱参数设置

- 外叶板配筋参数

- 外叶板是否配筋

当勾选此项时，可以对外叶板的竖向筋和水平筋的钢筋强度、直径、间距进行参数设置，程序将根据设置的参数对选择的外墙板进行外叶板配筋。



图 5.2-10 墙柱参数设置

➤ 填充部分配筋参数

● 竖向筋、水平筋

可以设置填充部分墙体的竖向筋、水平筋配筋参数，包括钢筋强度等级、直径和间距。

● 拉筋

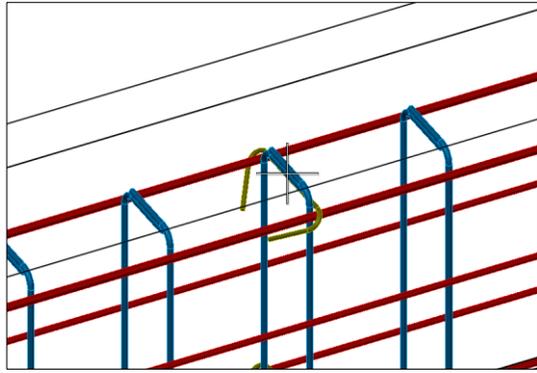
可以设置填充部分墙体的拉筋配筋参数，包括钢筋强度等级、直径。

● 加强筋

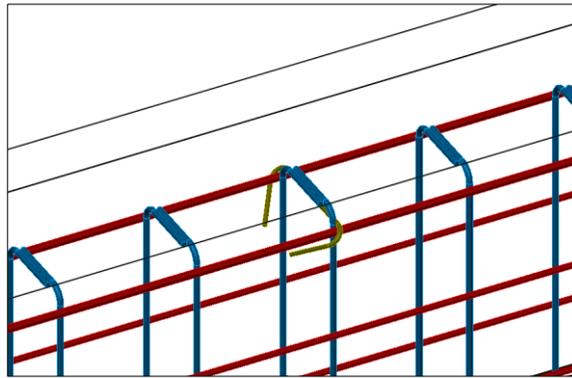
可以设置填充部分墙体的加强筋直径。

● 窗下墙钢筋搭接类型

可以设置窗下墙钢筋搭接类型，包括“上下搭接”和“左右搭接”两种，如图 5.2-11 所示。



上下搭接



左右搭接

图 5.2-11 搭接类型

5.2.2 双皮墙配筋设计

点击“墙配筋设计”，弹出墙配筋对话框，选择双皮墙，如图 5.2-12 所示。设置参数后，框选拆分过的预制构件进行构件的配筋。



图 5.2-12 双皮墙配筋设计对话框

主要参数设置如下：

➤ **基本参数**

● **保护层厚度**

可以输入保护层厚度。

➤ **墙身配筋参数**

● **竖向钢筋**

可以设置竖向钢筋的钢筋强度、直径和间距。

- 水平钢筋

可以设置水平钢筋的钢筋强度、直径和间距。

- 填充墙配筋参数

- 同墙身配筋

当勾选此项时，水平筋与竖向筋参数将不可编辑，参数值同墙身配筋参数。

- 竖向钢筋

可以设置竖向钢筋的钢筋强度、直径和间距。

- 水平钢筋

可以设置水平钢筋的钢筋强度、直径和间距。

The screenshot shows a software interface with three main sections for setting reinforcement parameters:

- 基本参数 (Basic Parameters):**
 - 保护层厚度 (Protection Layer Thickness): 15
 - 是否接计算配筋 (Whether to connect to calculation reinforcement)
- 墙身配筋参数 (Wall Reinforcement Parameters):**
 - 竖向钢筋 (Vertical Reinforcement): HRB400, Φ 8, @ 200
 - 水平钢筋 (Horizontal Reinforcement): HRB400, Φ 8, @ 200
- 填充墙配筋参数 (Filling Wall Reinforcement Parameters):**
 - 同墙身配筋 (Same as wall body reinforcement)
 - 竖向钢筋 (Vertical Reinforcement): HRB400, Φ 8, @ 200
 - 水平钢筋 (Horizontal Reinforcement): HRB400, Φ 8, @ 200

图 5.2-13 双皮墙基本参数、墙身、填充墙参数

- 墙身及填充墙桁架参数

- 桁架距边长度

根据图形设置桁架长度方向距构件边的距离。

- 桁架规格

可以设置桁架的规格，可以选择固定规格的桁架包括 A150-A300、B150-B300，也可以选择根据墙厚自动设置桁架高度，此外提供了自定义桁架的方式。当选择自定义时，可以手动输入桁架顶部纵筋、底部纵筋、腹杆钢筋的钢筋强度等级和直径，同时可以设置桁架的外形参数。

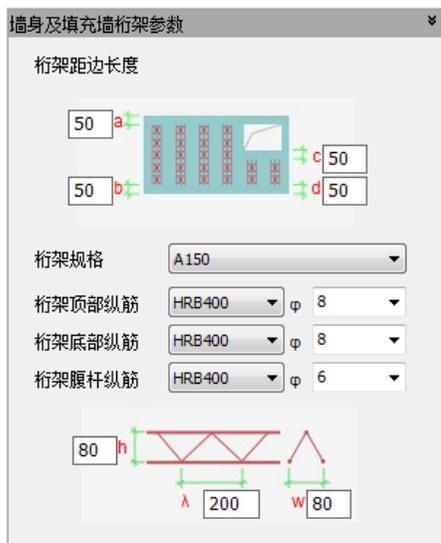


图 5.2-14 双皮墙桁架参数

➤ 墙柱配筋参数

● 暗柱宽度、合并宽度限值

可以输入“暗柱宽度”和“合并宽度限值”，程序将根据输入的值来确定洞口边暗柱区域的纵筋配筋形式。以 1000mm 长的洞口边墙柱为例，当“暗柱宽度”设置为 400，“合并宽度限值”设置为 350 时， $400+350 < 1000$ ，此时墙柱会在 400 范围内按照暗柱配筋，剩余 600 范围内按照墙身进行配筋。当将“合并宽度限值”增加到 650 时， $400+650 > 1000$ ，则 1000 的墙柱会按照暗柱进行配筋。

● 竖向钢筋最大间距

可以输入竖向钢筋的最大间距，暗柱范围内的纵筋排布不会超过此值。

● 竖向钢筋

可以输入竖向钢筋的钢筋强度等级和直径。

● 暗柱钢筋

可以输入暗柱钢筋的钢筋强度等级、直径和间距。

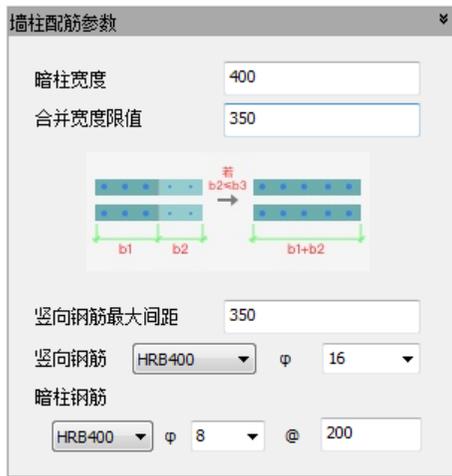


图 5.2-15 双皮墙墙柱配筋参数

➤ 上部连梁参数

● 顶筋参数

可以输入顶筋排数，当输入值为 1 时，点击右侧“第一排”按钮，可以在下侧输入第一排底筋的钢筋强度、根数和直径。同理当输入值为 2 时，可以对“第一排”与“第二排”进行编辑。

● 底筋参数

可以输入底筋排数，当输入值为 1 时，点击右侧“第一排”按钮，可以在下侧输入第一排底筋的钢筋强度、根数和直径。同理当输入值为 2 时，可以对“第一排”与“第二排”进行编辑。

● 腰筋参数

可以输入腰筋的钢筋强度等级、直径和间距。

● 箍筋参数

可以输入箍筋的钢筋强度等级、直径和间距。

● 自动设计锚固方式

当勾选此项时，程序将自动进行连梁锚固方式的设计。当不勾选此项时，可手动选择底筋和腰筋左右侧的锚固方式，包括直锚、直角弯头和锚固板三种。



图 5.2-16 双皮墙上部连梁参数

窗下连梁参数

- 同上部连梁

当勾选此项时，窗下连梁将按照上部连梁参数进行配筋设计。

- 顶筋参数

可以输入顶筋排数，当输入值为 1 时，点击右侧“第一排”按钮，可以在下侧输入第一排底筋的钢筋强度、根数和直径。同理当输入值为 2 时，可以对“第一排”与“第二排”进行编辑。

- 底筋参数

可以输入底筋排数，当输入值为 1 时，点击右侧“第一排”按钮，可以在下侧输入

第一排底筋的钢筋强度、根数和直径。同理当输入值为 2 时，可以对“第一排”与“第二排”进行编辑。

● 腰筋参数

可以输入腰筋的钢筋强度等级、直径和间距。

● 箍筋参数

可以输入箍筋的钢筋强度等级、直径和间距。

● 自动设计锚固方式

当勾选此项时，程序将自动进行连梁锚固方式的设计。当不勾选此项时，可手动选择底筋和腰筋左右侧的锚固方式，包括直锚、直角弯头和锚固板三种。

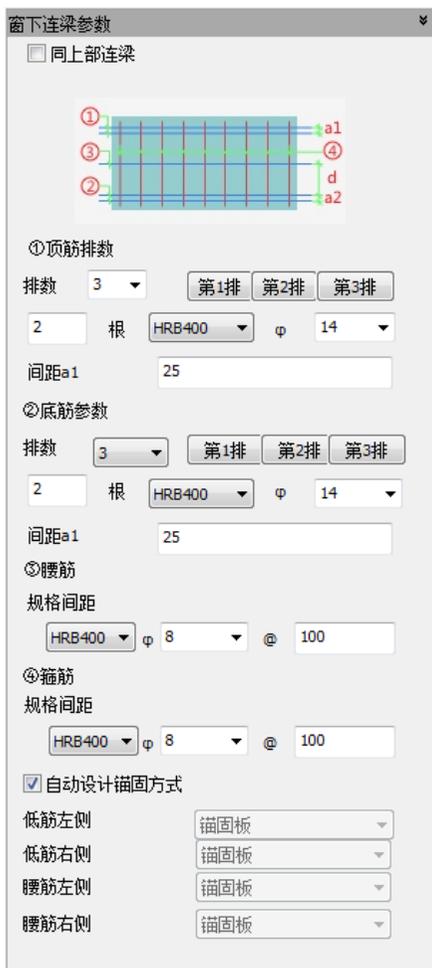


图 5.2-17 双皮墙窗下连梁参数

➤ 外叶板配筋参数

● 外叶板是否配筋

当勾选此项时，可以对外叶板的竖向筋和水平筋的钢筋强度、直径、间距进行参数设置，程序将根据设置的参数对选择的外墙板进行外叶板配筋。



图 5.2-18 墙柱参数设置

5.2.3 墙附件设计

完成预制构件配筋后，用户可框选或单选预制墙进行埋件设计，包含吊装埋件、脱模/斜撑埋件及拉模件。

➤ 吊装埋件参数：



图 5.2-19 墙吊装埋件参数

预制墙的吊装埋件设计参数如图 5.2-19 所示。用户可链接埋件库选择埋件规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）。

确定埋件规格后，用户可选择埋件排布方向（以模型俯视图方向为准），输入埋件

边距及埋件个数进行设计。

➤ 脱模/斜撑埋件参数：



图 5.2-20 墙脱模/斜撑埋件参数

预制墙的脱模埋件设计参数如图 5.2-20 所示。用户可自选脱模埋件的类型，并链接埋件库分别选择脱模埋件与斜撑埋件的规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）。

确定埋件规格后，用户可选择埋件排布方向（以模型俯视图方向为准），输入埋件边距（墙高的绝对距离）及脱模埋件个数进行设计，斜撑埋件固定为 2 个且与脱模埋件共享边距。

➤ 拉模件参数：

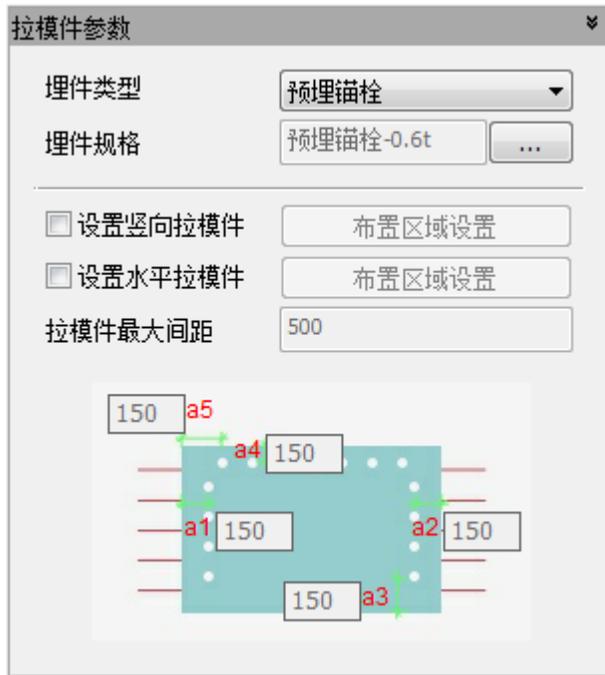


图 5.2-21 柱拉模件参数界面

确定拉模件类型（可选预埋锚栓、通孔或预埋 PVC 管）并链接埋件库选择埋件规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）后，用户可选择是否设置水平拉模件和竖向拉模件，并点击“布置区域设定”按钮交互指定拉模件设计区域，如图 5.2-22 所示棕色标记为竖向拉模件布置区域。

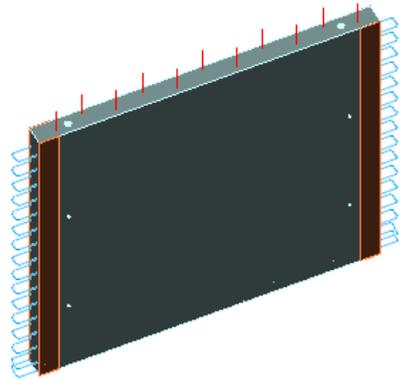
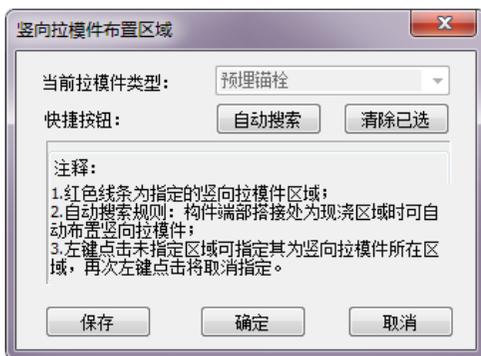


图 5.2-22 墙竖向拉模件布置区域

布置区域确定后，用户可设置拉模件设计的各边距及最大间距，程序将自动计算所需拉模件个数，等间距布置。

5.3 预制梁柱

5.3.1 梁配筋设计

点击“梁配筋设计”，将弹出如图 5.3-1 所示对话框，可先点击“梁配筋值”按钮，进入图 5.3-2 所示状态，录入或读取梁平法配筋结果。

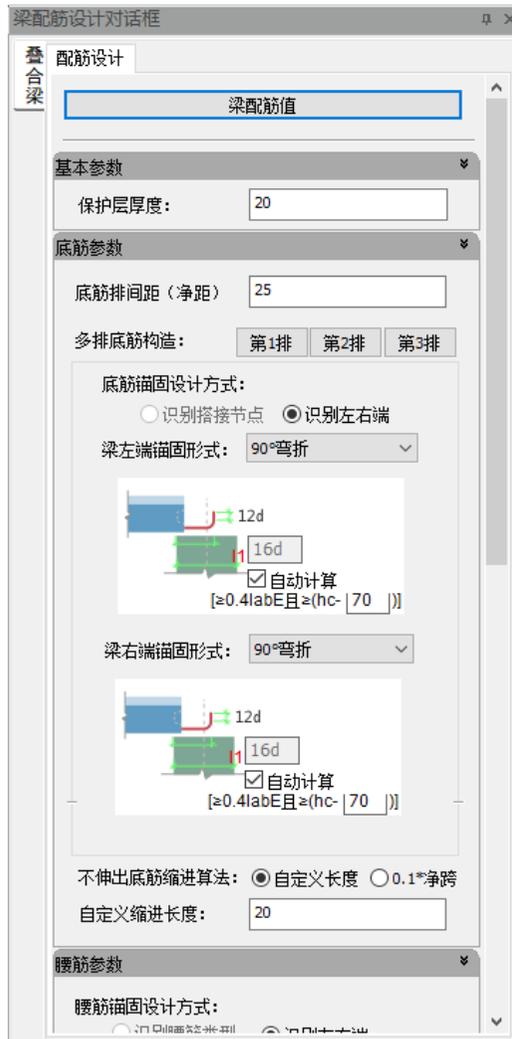


图 5.3-1 梁配筋设计对话框

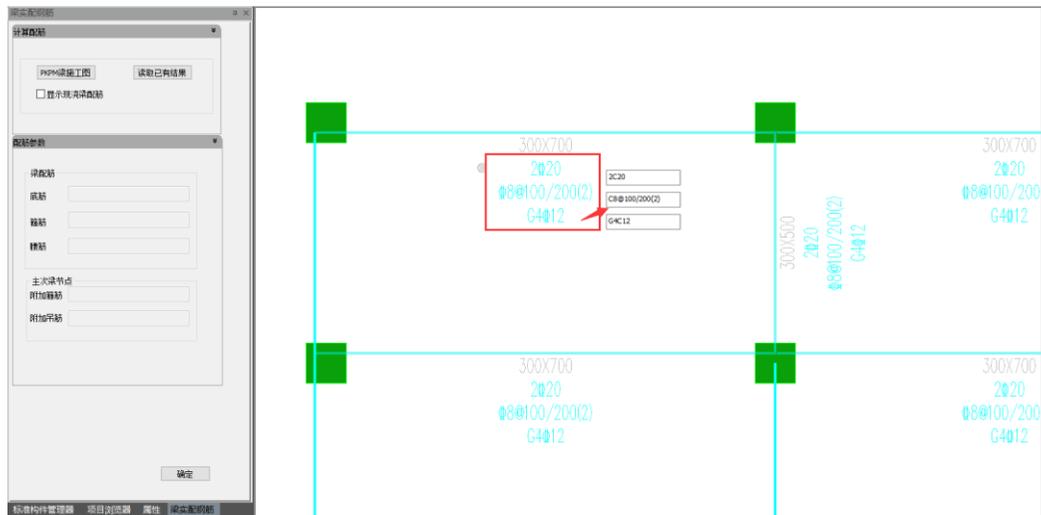


图 5.3-2 梁配筋值录入界面（单选修改）

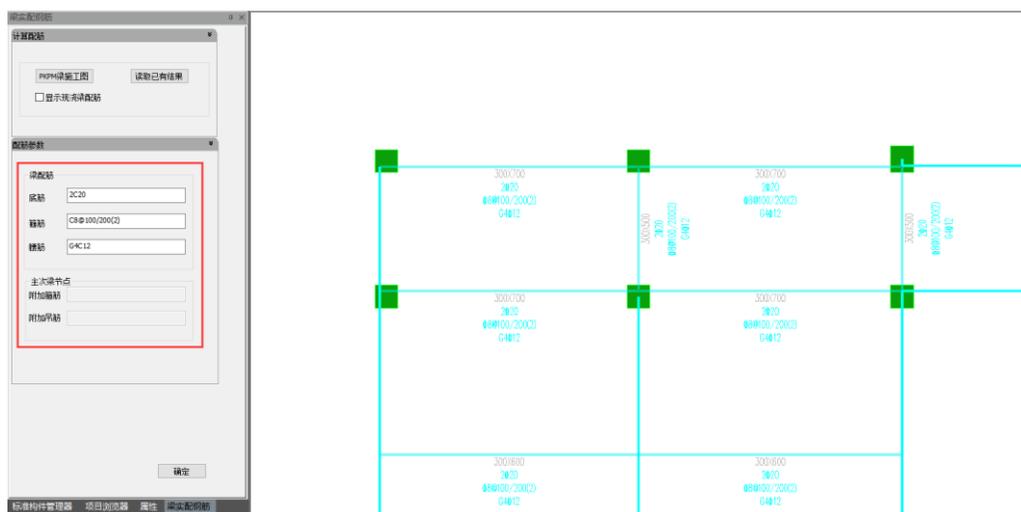


图 5.3-3 梁配筋值录入界面（批量修改）

首次进入“梁配筋值”界面后，将生成默认的构造配筋，用户也可选择接入 PKPM 施工图计算实配钢筋或读取已有的实配钢筋结果。默认情况下，仅显示预制梁的配筋值，用户可通过勾选“显示现浇梁配筋”显示现浇梁的实配钢筋。

需要对配筋值进行修改时，用户可单击配筋值文字或框选多根梁进行修改：

- 单选修改：双击图 5.3-2 中红框范围内的配筋值文字，将激活原位修改框，可录入平法配筋值；

- 批量修改：框选多根梁后，图 5.3-3 界面左侧的输入框将激活，可录入平法配筋值，完成多根梁的同时修改。

配筋值录入后，用户可在所示对话框内设置钢筋构造参数，之后单击或框选已拆分的预制梁完成配筋设计，钢筋参数详解如下：

➤ 基本参数：

- 保护层厚度

此处参数值据《混规》（JGJ1-2014）中 8.2.1 之规定取值即可，默认值为 20mm。

➤ 底筋参数：



图 5.3-4 梁底筋参数界面

预制梁底筋的规格将由梁配筋值确定，用户可在底筋参数部分调整底筋的构造要求，

包括：多排底筋的排净距、底筋锚固形式、不伸出底筋的缩进距离等。勾选锚固形式中的“自动计算”时，程序将根据国标图集 16G101-1 的相关要求自动计算底筋所需的锚固长度，计算依据可在对话框配图中查看（图 3.6-3）。

手动输入锚固长度（不勾选“自动计算”）时，可选输入 n 倍 d （ d 为钢筋直径，程序自动计算为相应的锚固长度并取整）或 XX mm。

➤ 腰筋参数：



图 5.3-5 梁腰筋参数界面

梁腰筋的参数含义及使用方式与底筋类似，可参考底筋参数。

➤ 箍筋参数：

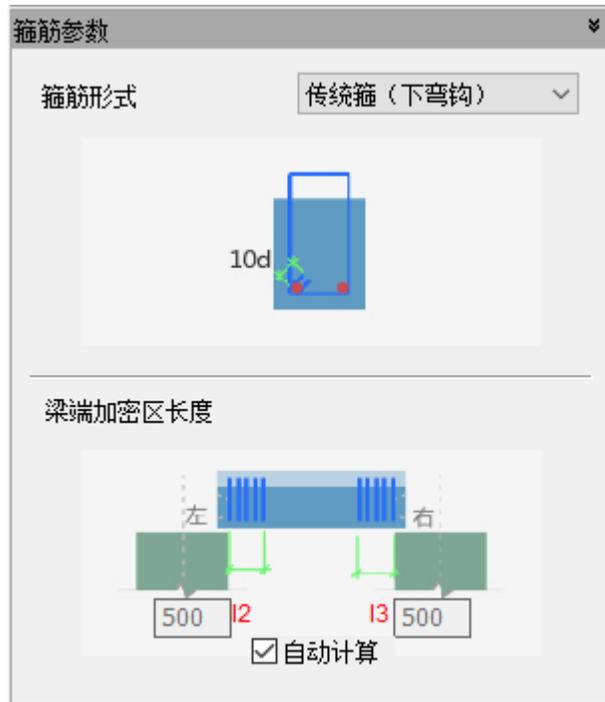


图 5.3-6 梁箍筋参数界面

● 箍筋形式

参考《装配式混凝土结构技术规程》中 7.3.2 之相关规定，用户可自选箍筋形式用于设计。箍筋参数现有五种形式供选择：传统箍（上弯钩）、传统箍（下弯钩）、非加密区开口箍、组合封闭箍筋、焊接封闭箍。

● 梁端加密区长度

参考《抗规》中 6.3.3 之相关规定，程序可自动计算梁端箍筋加密区长度。用户也可取消“自动计算”的勾选，并分别手动填入梁两端加密区的长度。

5.3.2 梁埋件设计

完成预制构件配筋后，用户可框选或单选预制梁进行埋件设计，包含吊装/脱模埋件及拉模件。

➤ 吊装/脱模埋件参数：

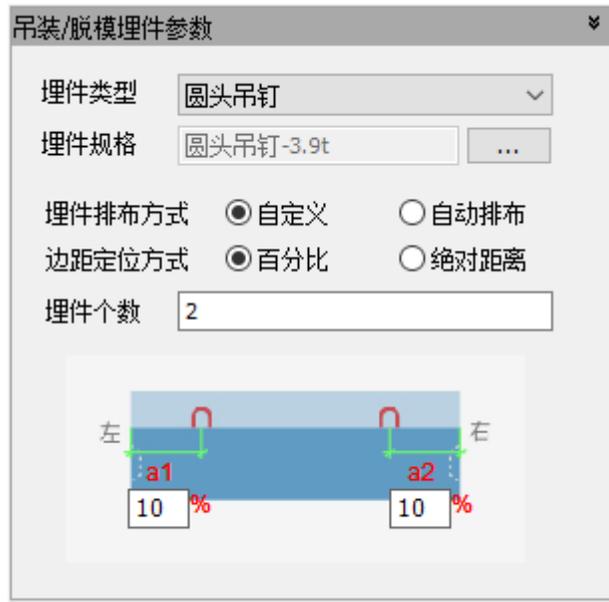


图 5.3-7 梁吊装/脱模埋件参数界面

预制梁的吊装/脱模埋件设计参数如所示。用户可自选埋件类型（圆头吊钉、预埋锚栓或吊钩），链接埋件库选择埋件规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）。

确定埋件规格后，用户可输入埋件边距（梁长的百分比或绝对距离）及埋件个数进行设计，或基于短暂工况验算结果自动设计埋件位置及个数（程序上限为 4 个），设计时最外侧吊件边距默认为 20%梁长，其余吊件均布，且吊点位置考虑 5mm 模数取整。

➤ **拉模件参数：**



图 5.3-8 梁拉模件参数界面

确定拉模件类型（可选预埋锚栓、通孔或预埋 PVC 管）并链接埋件库选择埋件规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）后，并点击“布置区域设定”按钮交互指定拉模件设计区域，如图 5.3-9 所示棕红色标记为竖向拉模件布置区域，如图 5.3-10 所示绿色标记为水平拉模件布置区域。

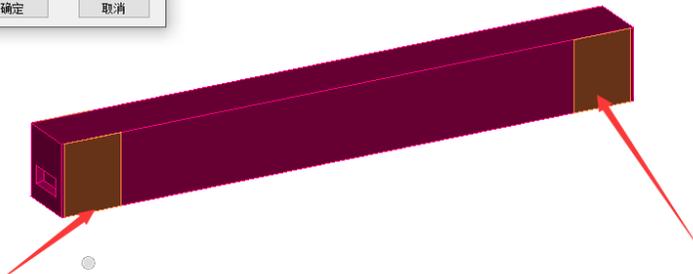


图 5.3-9 梁竖向拉模件布置区域

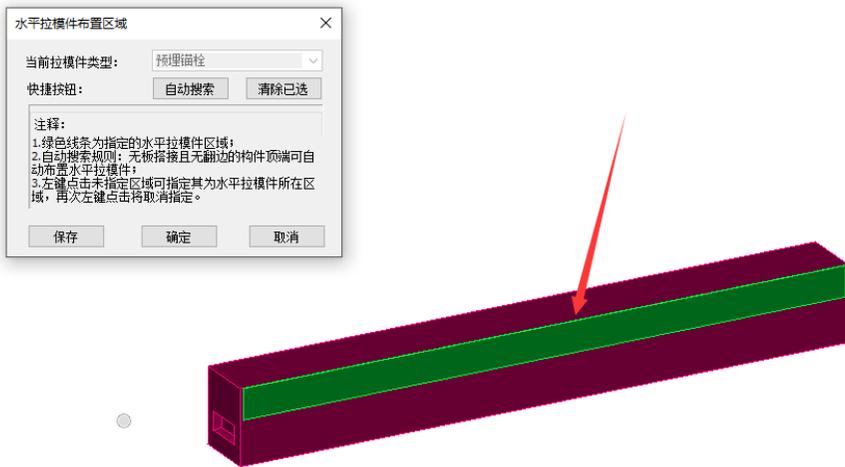


图 5.3-10 梁水平拉模件布置区域

布置区域确定后，用户可设置拉模件设计的各边距及最大间距，程序将自动计算所需拉模件个数，等间距布置。

5.3.3 柱配筋设计

点击“柱配筋设计”，将弹出如图 5.3-11 所示对话框，可先点击“柱配筋值”按钮，进入图 5.3-12 所示状态，录入或读取柱平法配筋结果。

首次进入“柱配筋值”界面后，将生成默认的构造配筋，用户也可选择接入 PKPM 施工图计算实配钢筋或读取已有的实配钢筋结果。默认情况下，仅显示预制柱的配筋值，用户可通过勾选“显示现浇柱配筋”显示现浇柱的实配钢筋。

需要对配筋值进行修改时，用户可单击配筋值文字或框选多根柱进行修改：

- 单选修改：双击图 5.3-12 中红框范围内的配筋值文字，将激活原位修改框，可录入平法配筋值；
- 批量修改：框选多根梁后，图 5.3-13 界面左侧的输入框将激活，可录入平法配筋值，完成多根柱的同时修改。

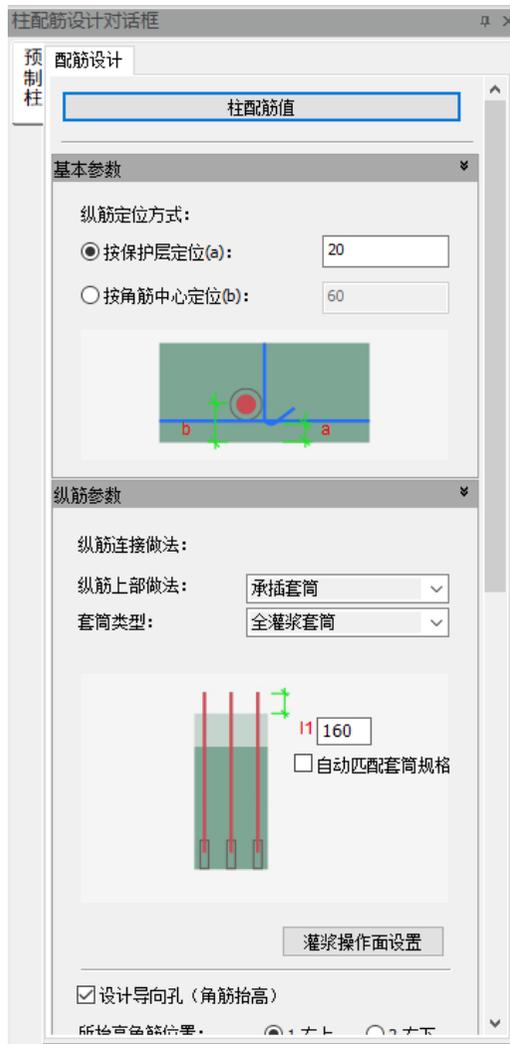


图 5.3-11 柱配筋设计对话框

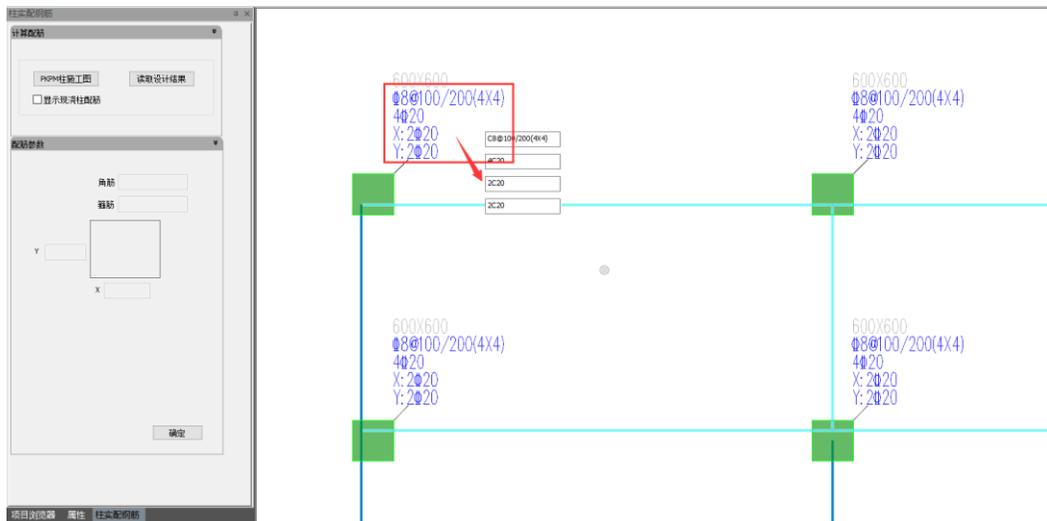


图 5.3-12 柱配筋值录入界面（单选修改）

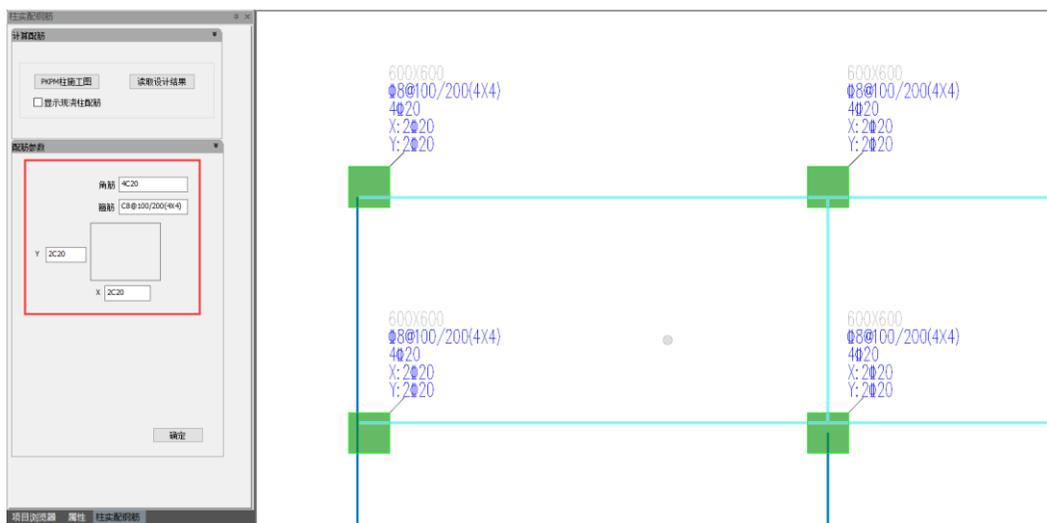


图 5.3-13 柱配筋值录入界面（批量修改）

配筋值录入后，用户可在所示对话框内设置钢筋构造参数，之后单击或框选已拆分的预制柱完成配筋设计，钢筋参数详解如下：

➤ **基本参数：**

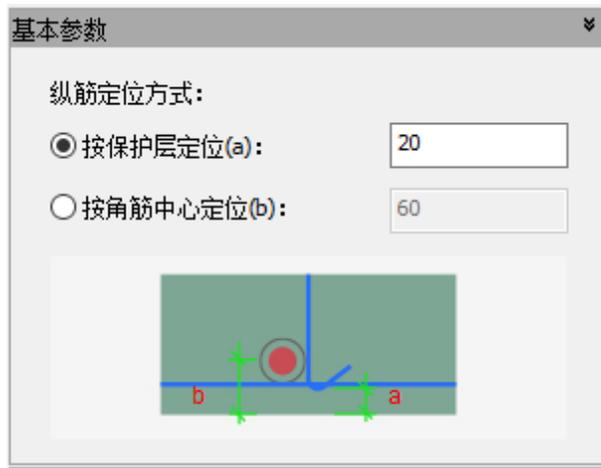


图 5.3-14 柱配筋基本参数

一般情况下，可按保护层定位预制柱内钢筋排布，输入保护层厚度参数即可。当上下层柱出现变直径时，需使不同直径钢筋的中心对齐方可安装，此时可按角筋中心定位柱内钢筋排布，按示意图输入定位值即可。

➤ 纵筋参数:



图 5.3-15 柱纵筋参数

设计柱配筋前,用户可根据实际需要选定纵筋上部做法(承插套筒、锚固板或直锚)及底部套筒类型(全灌浆套筒或半灌浆套筒)。

- 纵筋上部做法

选定做法后，可勾选“自动计算”，由程序根据套筒规格或锚固要求自动计算纵筋伸出长度；或手动输入 n 倍 d (d 为钢筋直径，程序自动计算为相应的锚固长度并取整) 或 XX mm。

● 套筒类型

底部套筒类型：选定套筒类型后，程序将根据套筒配置结果（“套筒配置”功能使用介绍请参见对应章节），自动选用合适规格的套筒用于设计。

● 灌浆操作面设置

实际设计时考虑施工因素，设计师需指定柱底套筒的灌浆操作面，点击“灌浆操作面设置”按钮即可单选或框选预制柱完成指定，所指定操作面将在构件详图中表达。

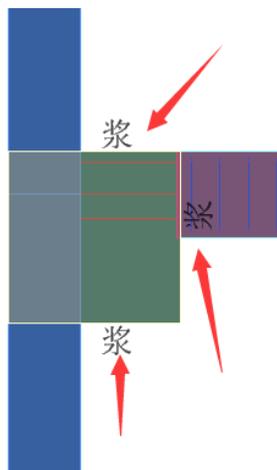
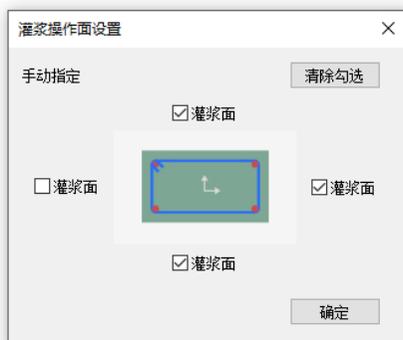


图 5.3-16 柱灌浆操作面指定

● 导向孔设计

实际生产中，设计师常将某根角筋抬高，以作为导向孔指导预制柱安装，避免安装方向错误。勾选“设计导向孔”选项后，可选所抬高角筋的位置（方向以模型俯视图为准）并设置抬高的高度。

➤ 箍筋参数：

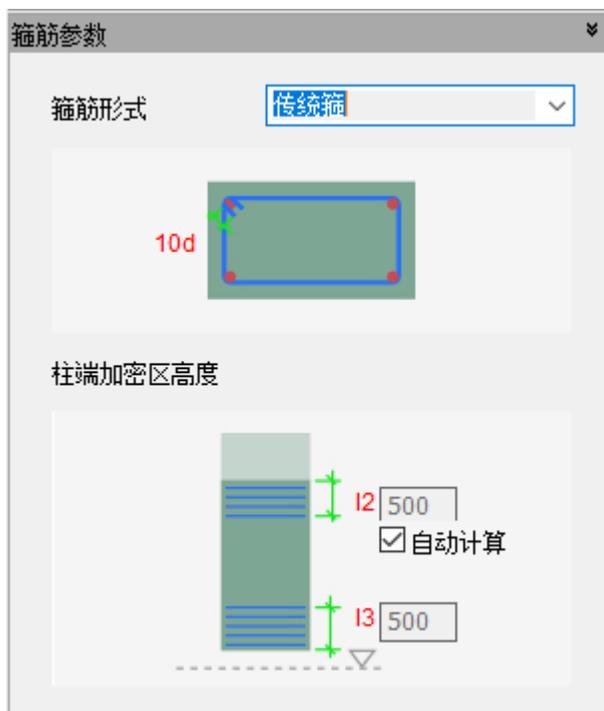


图 5.3-17 柱箍筋参数

- 箍筋形式

根据项目实际情况，用户可选传统箍或焊接封闭箍。

- 柱端加密区高度

参考《抗规》中 6.3.9 与《装配式混凝土结构技术规程》中 7.3.5 之相关规定，程序可自动计算柱端箍筋加密区高度。用户也可取消“自动计算”的勾选，并分别手动填入柱两端加密区的高度。

5.3.4 柱埋件设计

完成预制构件配筋后，用户可框选或单选预制柱进行埋件设计，包含吊装埋件、脱模/斜撑埋件及拉模件。

- 吊装埋件参数：

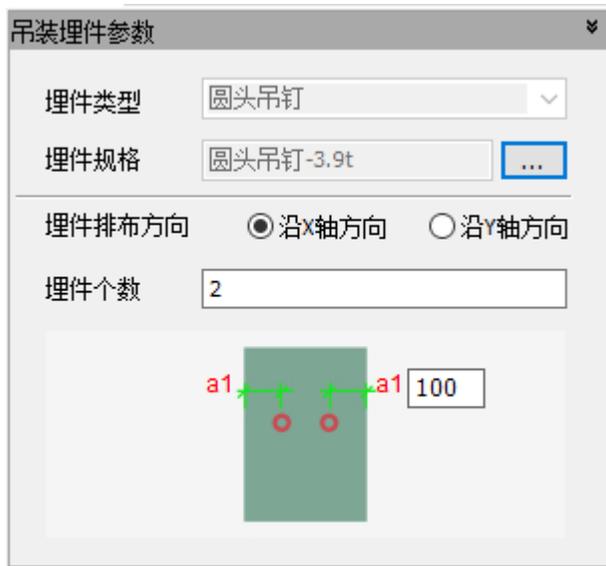


图 5.3-18 柱吊装埋件参数

预制柱的吊装埋件设计参数如图 5.3-18 所示。用户可链接埋件库选择埋件规格(埋件库内规格可自定义, 详情请参考附件库管理的相关章节)。

确定埋件规格后, 用户可选择埋件排布方向(以模型俯视图方向为准), 输入埋件边距及埋件个数进行设计。

➤ **脱模/斜撑埋件参数:**



图 5.3-19 柱脱模/斜撑埋件参数

预制柱的吊装埋件设计参数如图 5.3-19 所示。用户可自选脱模埋件的类型，并链接埋件库分别选择脱模埋件与斜撑埋件的规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）。

确定埋件规格后，用户可选择埋件排布方向（以模型俯视图方向为准），输入埋件边距（柱高的百分比或绝对距离）及脱模埋件个数进行设计，斜撑埋件固定为 2 个且与脱模埋件共享边距。

● 埋件所在面设置

确定埋件设计参数后，用户可通过“埋件所在面设置”按钮，交互指定柱子哪一个侧面用于脱模，哪一个侧面布置斜撑。指定后的埋件面会有文字标识（图 5.3-20），完成埋件设计后即时生效。

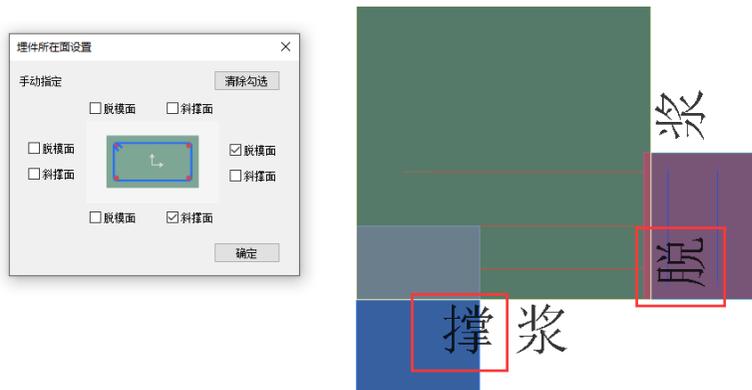


图 5.3-20 柱埋件所在面指定

➤ 拉模件参数:

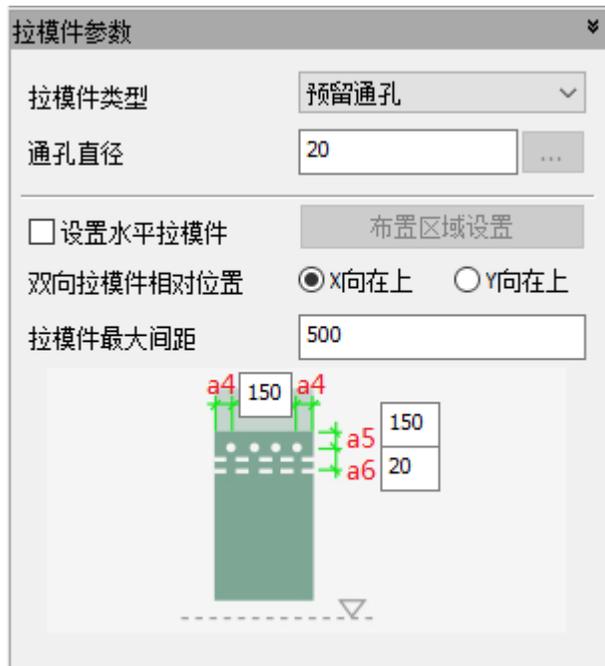


图 5.3-21 柱拉模件参数界面

确定拉模件类型（可选预埋锚栓、通孔或预埋 PVC 管）并链接埋件库选择埋件规格（埋件库内规格可自定义，详情请参考附件库管理的相关章节）后，用户可选择是否设置水平拉模件，并点击“布置区域设定”按钮交互指定拉模件设计区域，如图 5.3-22 所示绿色标记为水平拉模件布置区域。

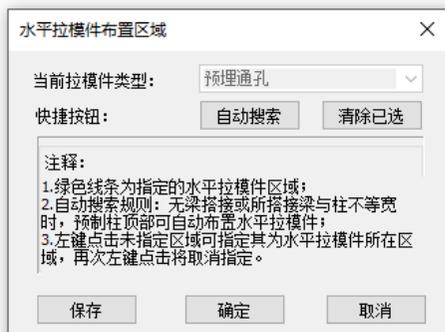


图 5.3-22 柱水平拉模件布置区域

布置区域确定后，用户可设置拉模件设计的各边距及最大间距，程序将自动计算所需拉模件个数，等间距布置。

5.3.5 底筋避让

完成预制梁配筋设计后，用户可通过“底筋避让”工具处理梁底筋之间或梁底筋与柱纵筋的碰撞问题。相关参数含义如下：

➤ 竖向避让参数：

● 左右侧竖向避让方式

梁左右端的竖向避让方式可分别选择，用户可根据需要选用，所选避让方式均会提供示意图供用户参考。

● 左右侧竖向避让距离

梁左右端的竖向避让距离可分别输入，用户可根据需要填写，不同避让方式的避让距离含义均在示意图中标明，供用户参考。

● 竖向避让生效范围

进行竖向避让时，设计师通常选用一个方向梁底筋竖向抬高而另一个方向梁底筋维持原高度的设计方式。此时，用户可选择竖向避让参数仅对某一方向梁底筋生效，而另一方向梁底筋维持现有高度。参数中的 X 向/Y 向均已模型俯视图视角为准。

➤ 水平避让参数：

● 左右侧水平避让方式

基本含义及操作方式同“左右侧竖向避让方式”。

- **左右侧水平避让距离**

基本含义及操作方式同“左右侧竖向避让距离”。

- **腰筋处理**

当梁内存在抗扭腰筋时，抗扭腰筋常需伸出锚固，此时需和梁底筋一同考虑水平避让。当用户勾选“腰筋水平避让方式与底筋保持一致”时，腰筋将采用与底筋相同的避让参数进行避让处理。

5.4 预制部品

5.4.1 空调板配筋设计

- **板配筋值**

参考 5.1.1 楼板配筋设计中板配筋值部分。

- **基本参数**

保护层厚度：最外侧钢筋外皮距混凝土边的距离，其中较大尺寸的滴水线槽部位不作为混凝土保护层的计算依据。

- **空调板顶筋**

此栏控制空调板两个方向顶筋的长度和端头形式，参数如图 5.4-1。

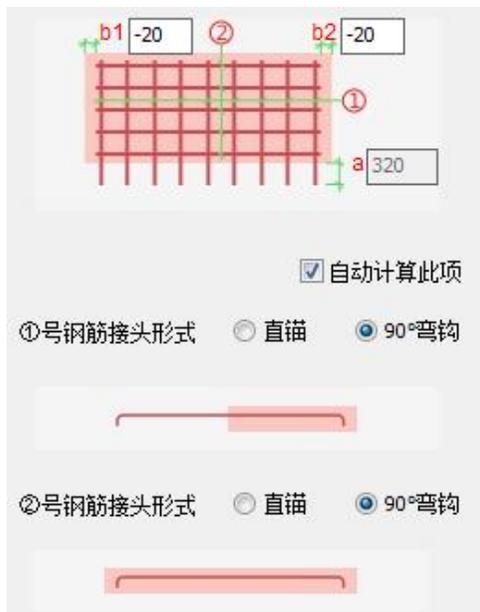


图 5.4-1 空调板顶筋

➤ 底筋构造

控制空调板底筋是否布置以及两个方向上的底筋长度，如图 5.4-2 所示。

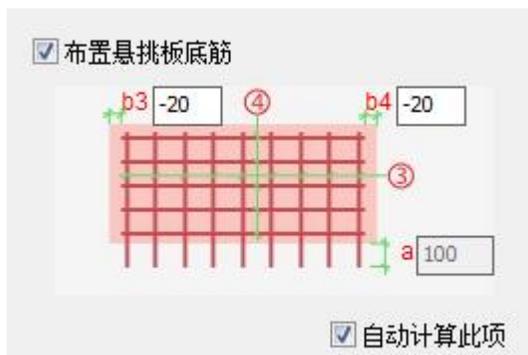


图 5.4-2 空调板底筋

5.4.2 空调板附件设计

➤ 基本参数

本菜单控制埋件类型、埋件规格和吊钩布置方向，如图 5.4-3 所示。



图 5.4-3 空调板埋件基本参数

➤ 排布参数

控制埋件设计方式、埋件布置范围、埋件布置数量等，具体内容请参考 5.1.2 楼板附件设计，详细参数见图 5.4-4。



图 5.4-4 空调板埋件排布参数

5.4.3 阳台板配筋设计

阳台包含“全预制板式”和“叠合板式”两类做法。

➤ 板配筋值

参考 5.1.1 楼板配筋设计中板配筋值部分。

➤ 基本参数

保护层厚度：最外侧钢筋外皮距混凝土边的距离，其中较大尺寸的滴水线槽部位不作为混凝土保护层的计算依据。

➤ 桁架参数

此部分是“叠合板式”阳台独有的参数。

桁架规格可以选择图集中确定的 6 种规格，分别是“A80”、“A90”、“A100”、“B80”、“B90”和“B100”。

桁架最大间距控制桁架布置时桁架间距最大值。

➤ 阳台板顶筋

此部分是“全预制板式”阳台独有的控制参数。

控制阳台板两个方向顶筋的长度和端头形式，如图 5.4-5 所示。

其中 90°弯钩的端头形式仅对带封边的阳台板生效。



图 5.4-5 阳台板顶筋参数

➤ 阳台板底筋

此部分控制阳台板两个方向底筋的长度和接头形式，如图 5.4-6 所示。

其中 90°弯钩的端头形式仅对带封边的阳台板生效。

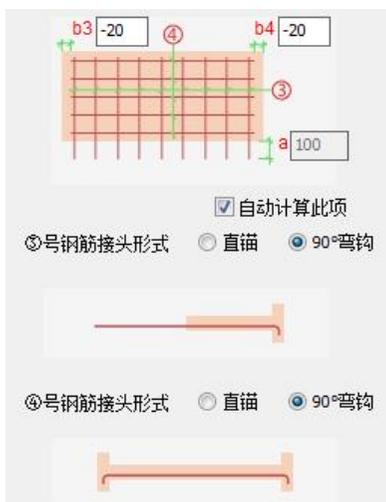


图 5.4-6 阳台板底筋参数

➤ 封边钢筋

此部分参数仅对带封边的阳台板生效。

此部分控制封边顶筋、底筋、腰筋和箍筋的牌号、规格和接头形式等，如图 5.4-7 所示。

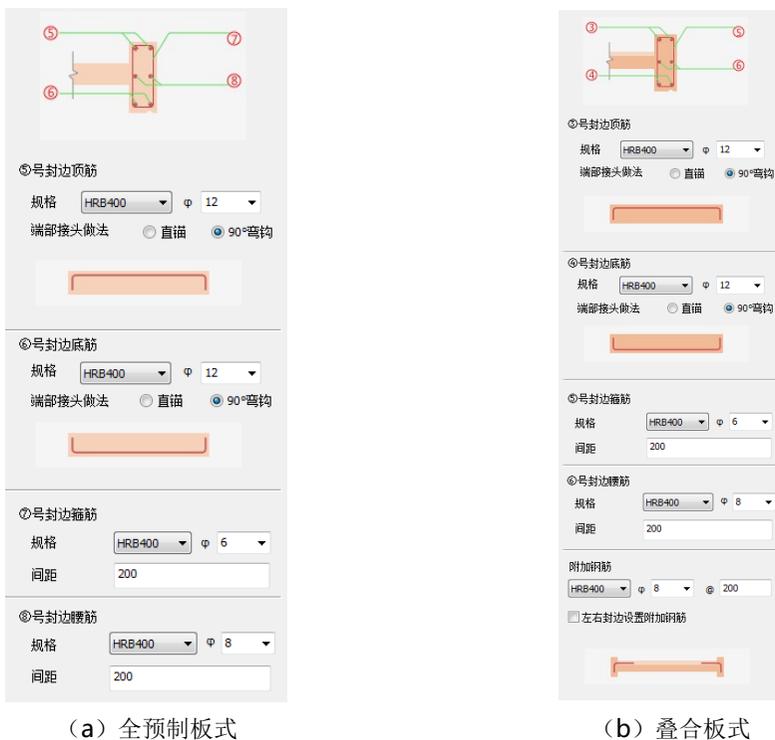


图 5.4-7 阳台板封边钢筋

5.4.4 阳台板附件设计

➤ 基本参数

本菜单控制埋件类型、埋件规格和吊钩布置方向，如图 5.4-8 所示。



图 5.4-8 阳台板埋件基本参数

➤ 排布参数

控制埋件设计方式、埋件布置范围、埋件布置数量等，具体内容请参考 5.1.2 楼板附件设计，详细参数见图 5.4-9。



图 5.4-9 阳台板埋件排布参数

5.4.5 楼梯配筋设计

梯板配筋设计界面如图 5.4-10 所示。



图 5.4-10 楼梯配筋设计对话框

➤ 梯段钢筋:

设置配筋之前,可输入梯板的混凝土保护层厚度。梯段钢筋包含 1 号底部受力纵筋、2 号顶部纵筋和 3 号水平分布筋,可通过下拉菜单选择钢筋等级,通过下拉选择或手动输入的方式设置钢筋直径和排列间距。

➤ 端部钢筋:

端部钢筋包含顶部和底部平直段的水平筋和箍筋(5~7 号钢筋),可通过下拉菜单选择钢筋等级,通过下拉选择或手动输入的方式设置钢筋直径和排列间距。

➤ 加强钢筋:

加强钢筋包含销键加强筋（8号钢筋）、吊点加强筋（9、10号钢筋）和板端加强筋（11、12号钢筋），可通过下拉菜单选择钢筋等级，通过下拉选择或手动输入的方式设置钢筋直径和排列间距。8号销键加强筋的排列间距是指沿销键洞口竖向的加强筋间距。

设置好配筋参数后，选择（单选或框选）已拆分的梯板，即可完成楼梯配筋。点击右键或按 ESC 可退出楼梯配筋设计对话框。

5.4.6 楼梯埋件设计

➤ 吊装埋件参数：

● 吊装埋件类型及埋件规格

软件提供了两种吊装埋件类型：预埋螺栓和预埋螺母。用户可调用共享附件库选择需要的埋件规格。

● 埋件排布

用户可自定义吊装埋件排布，也可选择自动排布。

当输入完长度方向和宽度方向的埋件个数后，若选择自动排布时，软件会根据梯板长度或宽度自动按照 20% 的定位距离布置最外侧四个吊装埋件的位置，中间埋件按平分间距排布。

若用户选择自定义排布，长度方向的埋件边距可根据百分比、距离和踏步数的方式定位最外侧四个吊装埋件长度方向的位置；宽度方向的埋件边距可根据百分比和距离的方式定位最外侧四个吊装埋件宽度方向的位置。

百分比定位方式是指埋件中心距梯板边的距离占梯板长度或宽度的比例。对于长度方向，若按比例计算出来的位置处于上下端平直段，则埋件将布置在计算出来的定位处；若按比例计算出来的定位处于踏步范围，则埋件将布置在计算出来的定位所处踏步的中间。对于宽度方向，埋件根据梯板宽度按照比例计算出来的位置布置。

距离定位方式是指埋件中心距梯板边的距离。对于长度方向，当输入距离小于于上下端平直段长度时，则埋件布置在输入距离处；若输入距离位于踏步范围时，则埋件将布置在输入距离所处踏步的中间。对于宽度方向，埋件定位则按实际输入距离布置。

踏步数定位方式是指从位于倾斜段的踏步第 1 步开始算起，直接输入埋件所在位置的踏步数。

吊装埋件参数界面如图 5.4-11。

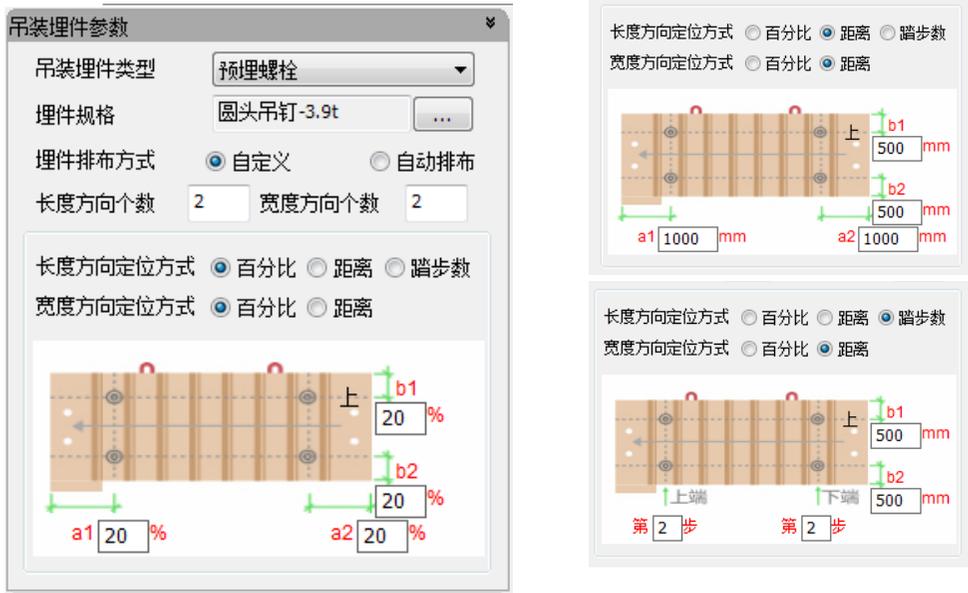


图 5.4-11 吊装埋件参数

➤ 脱模埋件参数：

脱模埋件可选择设置在梯井侧或非梯井侧。脱模埋件类型有预埋弯钩，可调用共享附件库选择需要的埋件规格。当脱模埋件类型为预埋弯钩时，需设置键槽，可在键槽参数栏里输入键槽的尺寸信息和沿厚度方向的定位信息。脱模埋件参数如图 5.4-12 所示。



图 5.4-12 脱模埋件参数

➤ 栏杆预留预埋参数:

栏杆连接方式可选择预埋焊板或预留孔洞。选择预埋焊板时，可在示意图上原位输入焊板尺寸 a 、焊板厚度 t 、埋筋边距 b 、锚筋长度 h 和锚筋直径 ϕ 。选择预留孔洞时，可在示意图上原位输入洞口尺寸和洞口中心距踏步边的定位，如图 5.4-13 所示。



(a) 预埋焊板

(b) 预留孔洞

图 5.4-13 栏杆预留预埋参数

设置好埋件参数后，选择（单选或框选）已配筋的梯板，即可完成楼梯埋件布置。点击右键或按 ESC 可退出楼梯埋件设计对话框。

5.5 围护结构

5.5.1 梁带隔墙配筋设计

➤ 水平筋参数：

- 水平筋直径、等级、间距、边距

根据项目需求，输入水平钢筋直径、等级、间距、边距。

- 洞边墙设置箍筋

当挂板洞边墙较短时，可按墙柱箍筋设置。

用户可通过设置墙肢长度超过墙厚 n 倍时，会按照箍筋设置。如下图所示。



图 5.5-1 墙柱箍筋设置

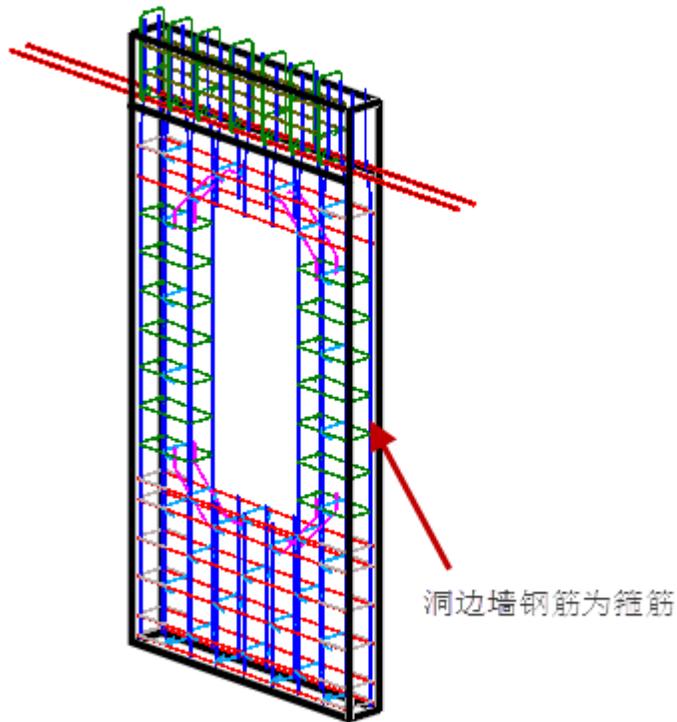


图 5.5-2 洞边墙柱按箍筋设置

➤ 竖向筋参数:

- 竖向筋直径、等级、间距、边距

根据项目需求，输入竖向钢筋直径、等级、间距、边距。

- 端头钢筋弯折

竖向钢筋未避开梁底筋，会进行弯折，如下图所示。用户可根据示意图输入对应数值。

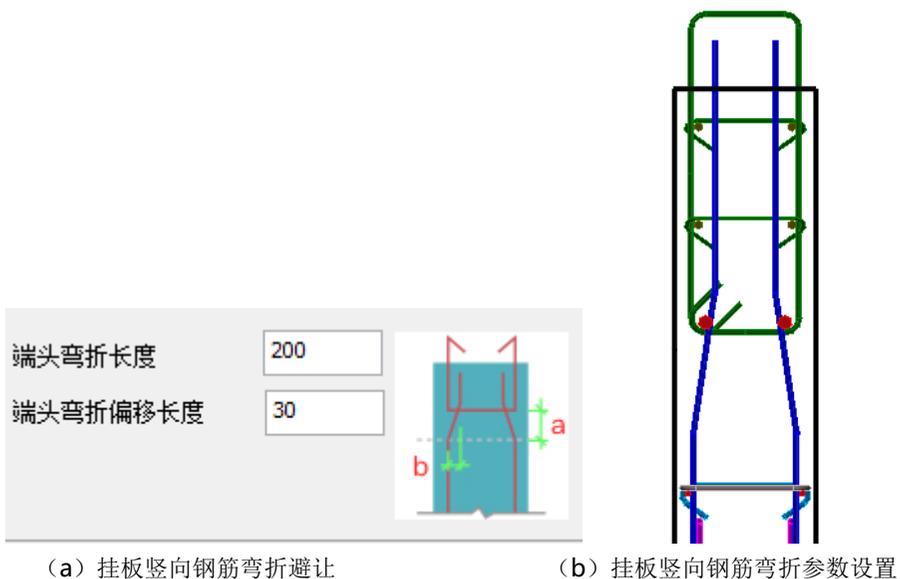


图 5.5-3 挂板竖向钢筋弯折避让

➤ 拉筋参数:

● 拉筋直径、等级

根据项目需求，填写拉筋直径、等级。

● 拉筋排布

根据不同工艺需求，拉筋排布可分为梅花形、矩形。

当选择梅花形时，软件自动按照隔一布一形式排布；当选择为矩形时，可按照用户填写的拉筋间最大间距进行排布。

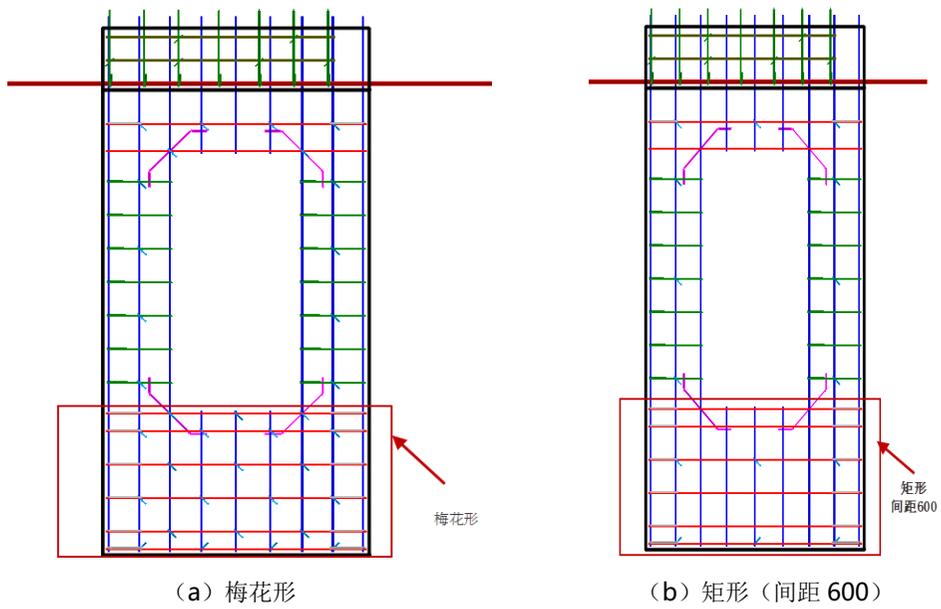


图 5.5-4 拉筋排布形式

➤ 洞口加强筋参数:

● 洞口加强筋直径、等级

根据项目需求, 填写洞口加强筋直径、等级。

● 加强筋位置及尺寸

根据图示, 可填写洞口加强筋位置及尺寸。

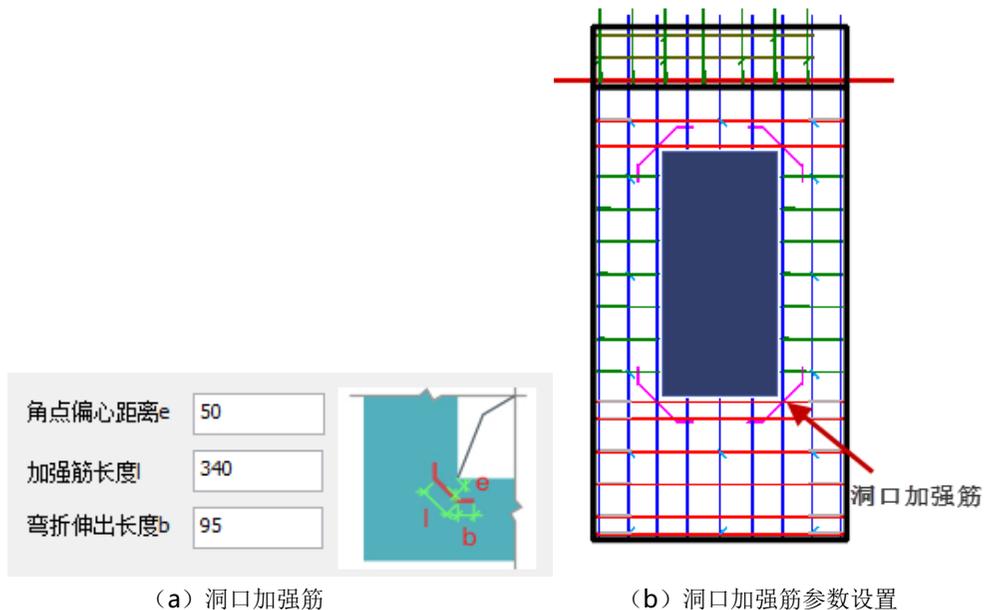
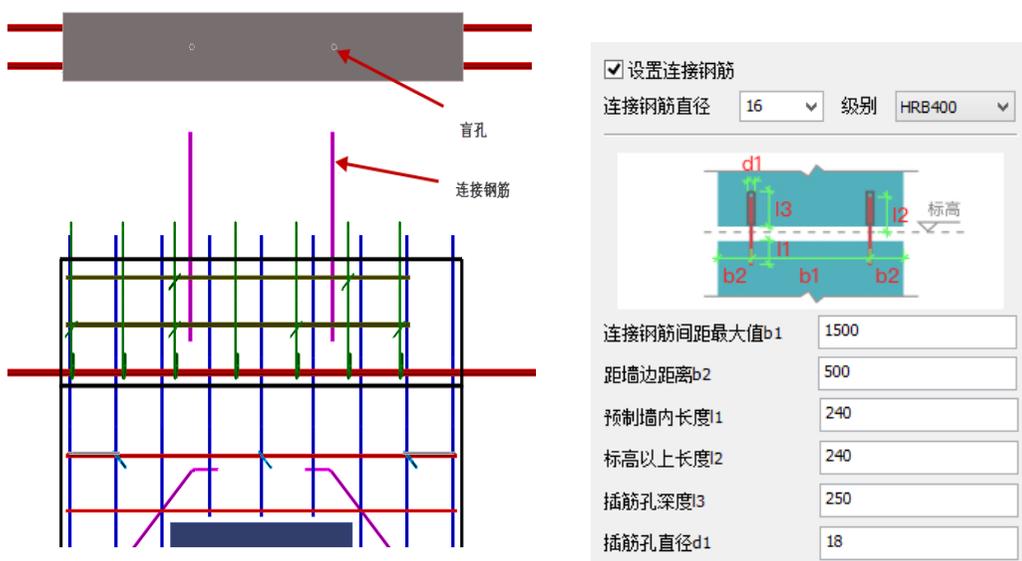


图 5.5-5 洞口加强筋

➤ 连接钢筋参数设置:

项目中上下层连梁挂板可通过连接钢筋进行弱连接，同时在上一层对应位置盲孔。如下图所示。

用户可根据项目要求，设置钢筋直径、等级、位置及长度，程序自动在对应位置生成盲孔。



(a) 连接钢筋及盲孔

(b) 连接钢筋参数设置

图 5.5-6 连接钢筋

5.5.2 外挂墙板配筋设计

➤ 钢筋排布参数：

- 水平竖向钢筋直径、等级、间距

根据项目需求，填写钢筋直径、等级、间距。

- 竖向筋与水平筋相对位置

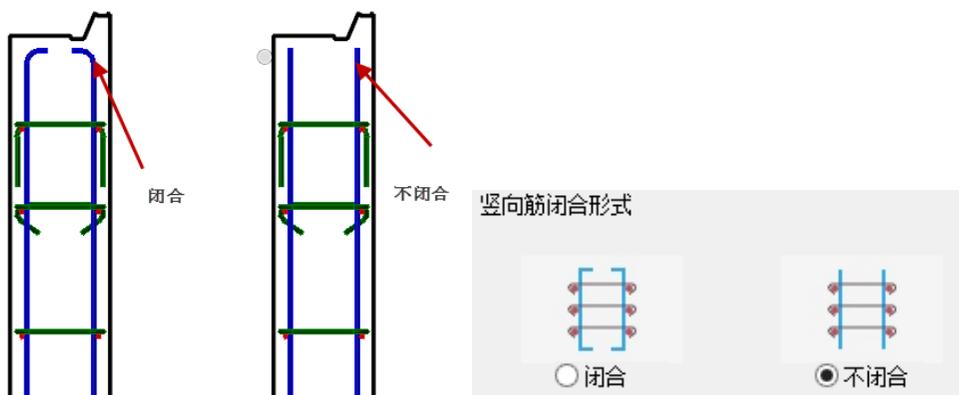
根据不同项目要求，水平筋与竖向筋相对位置不同。用户可根据实际项目情况进行选取。



图 5.5-7 水平筋与竖向筋相对位置

- 竖向筋闭合形式

根据不同项目工艺要求，竖向筋顶底可采用闭合或者网片的形式，如下图所示。用户可根据项目要求进行选取。



(a) 竖向筋闭合形式

(b) 竖向筋闭合形式参数设置

图 5.5-8 竖向筋闭合形式

- **拉筋直径、等级**

根据项目需求，填写拉筋直径、等级。

- **拉筋排布**

根据不同工艺需求，拉筋排布可分为梅花形、矩形。

当选择梅花形时，软件自动按照隔一布一形式排布；当选择为矩形时，可按照用户填写的拉筋间最大间距进行排布。

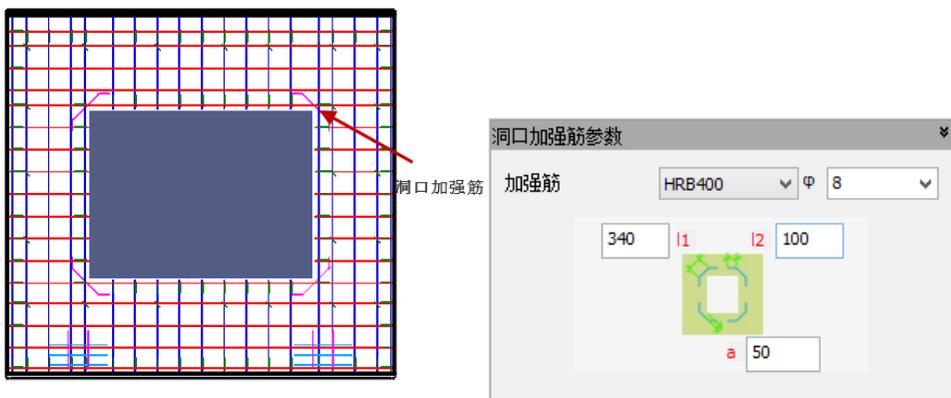
➤ **洞口加强筋：**

- **洞口加强筋直径、等级**

根据项目需求，填写洞口加强筋直径、等级。

- **加强筋位置及尺寸**

根据图示，可填写洞口加强筋位置及尺寸。



(a) 洞口加强筋

(b) 洞口加强筋参数设置

图 5.5-9 洞口加强筋

➤ **点连接外挂板埋件参数：**

根据 08SG333 08SJ110-2《预制混凝土外墙挂板》所示，需要在外挂墙板上设置标高埋件。用户可根据图示输入对应埋件位置。



图 5.5-10 埋件设置参数

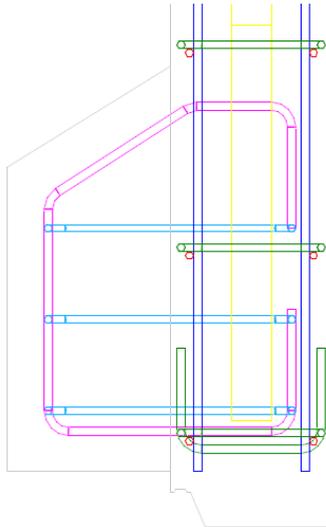
➤ 连接节点竖向加强筋参数、水平加强筋参数：

- 竖向、水平加强筋直径、等级

根据项目需求，分别填写加强筋直径、等级。

- 竖向、水平钢筋根数及位置

根据项目要求，分别输入加强钢筋数量及位置。如下图所示



(a) 连接节点钢筋



图 5.5-11 连接节点钢筋

5.5.3 预制飘窗配筋设计

点击“预制飘窗配筋设计”按钮，可针对局部外挂飘窗进行配筋设计。

用户可分别输入上飘板、下飘板、侧板及背板钢筋强度、直径、排布参数，完成飘窗配筋设计。

5.5.4 预制飘窗附件设计

点击“预制飘窗附件设计”按钮，可针对局部外挂飘窗进行埋件设计。

用户可分别输入吊装兼调整标高内埋螺母、墙板平整度调节内埋螺母、临时支撑内埋螺母、脱模钢筋吊环、窗框固定钢片相关参数，完成飘窗埋件设计。

5.6 编辑

5.6.1 删除构件

用户单击“删除构件”，弹出如图 5.6-1 所示对话框，勾选需要删除的预制构件类型，通过点选或者框选的方式，进行预制构件删除；或者通过点击预制构件，“右键—删除”，删除预制构件。

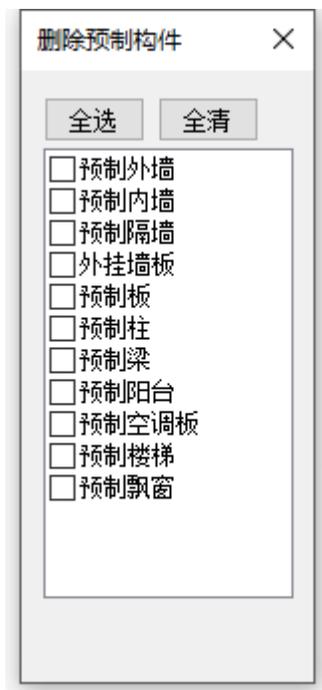


图 5.6-1 删除预制构件对话框

5.6.2 删除钢筋

点击“删除配筋”，弹出“删除预制构件配筋”对话框，勾选需要删除三维钢筋显示的构件类型，然后在模型中选择对应位置的构件，完成预制构件的三维钢筋删除，如图 5.6-2 所示。

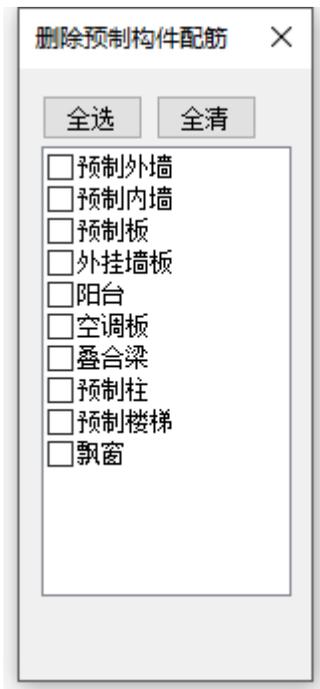


图 5.6-2 删除配筋对话框

5.6.3 删除埋件

点击“删除埋件”，弹出“删除埋件”对话框，勾选需要删除埋件显示的构件类型，然后在模型中选择对应位置的构件，完成预制构件的埋件删除，如图 5.6-2 所示。

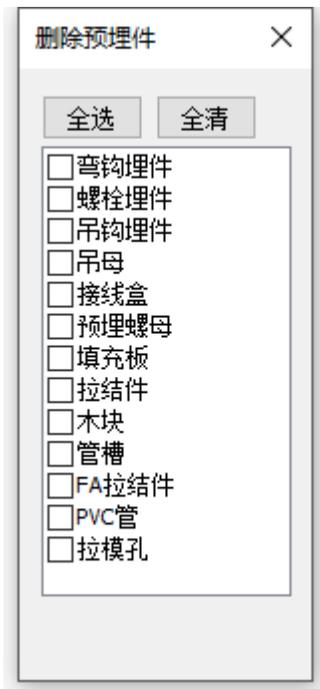


图 5.6-3 删除埋件对话框

5.6.4 批量修改

设计完成后，常出现设计变更或修改的情况，此时用户可使用“批量修改”命令，对已设计构件的部分细节进行独立调整，该工具可对多个构件生效，一同修改。

使用该工具时，需在对话框上方的构件类型筛选区选择所需的构件，然后在左下方的参数中勾选需修改参数并调整参数值，所选参数将在对话框右下角区域展示。参数设置完成后，直接框选或点选构件，点击应用即可。

该工具内的参数与设计参数相同，详情请参阅对应章节。

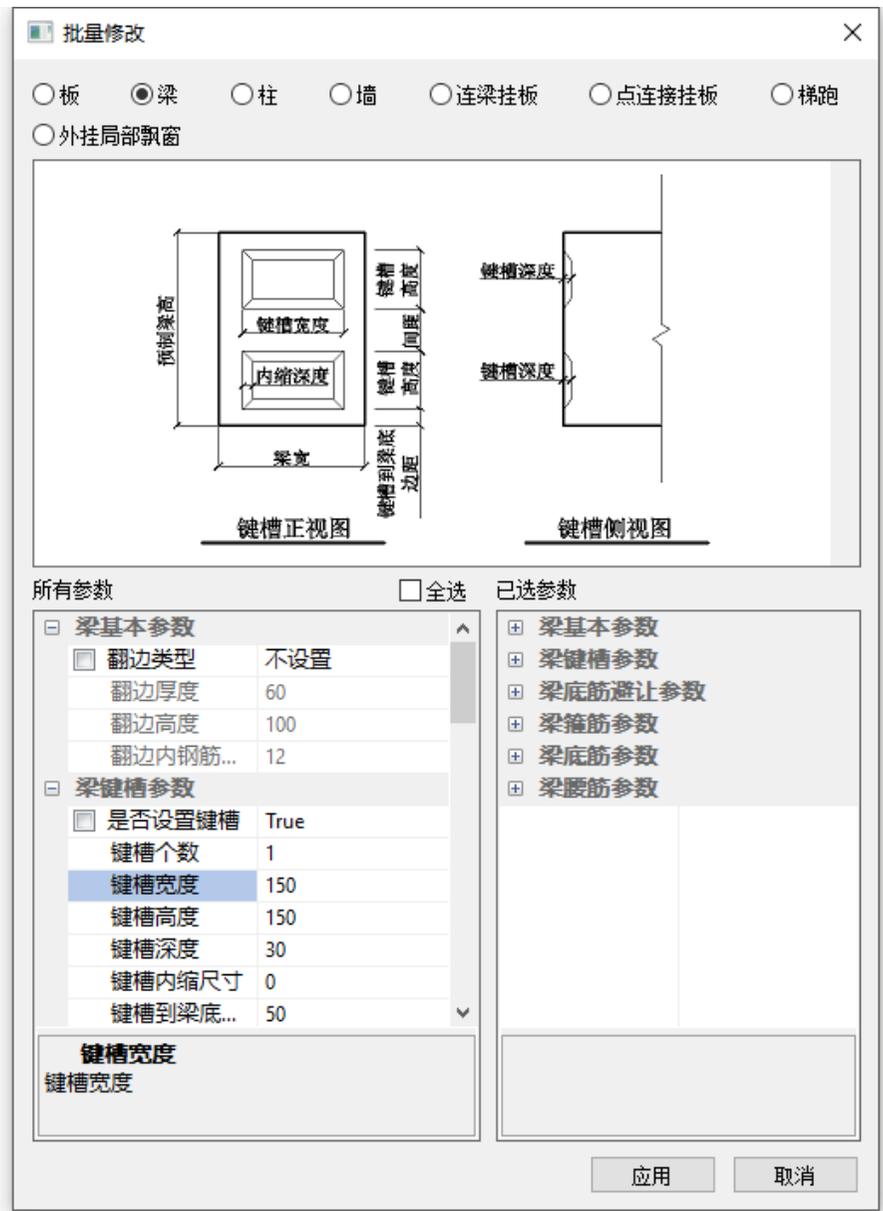


图 5.6-4 批量修改对话框

5.6.5 单参修改

双击预制构件即可启动单参修改工具,该工具可对单个构件的局部细节进行独立调整。

如图 5.6-5 所示示例,用户可自由调整叠合板桁架筋的排布。单参修改工具内的修

改与其他参数互相独立，互不影响。该工具内的参数与设计参数相同，详情请参阅对应章节。

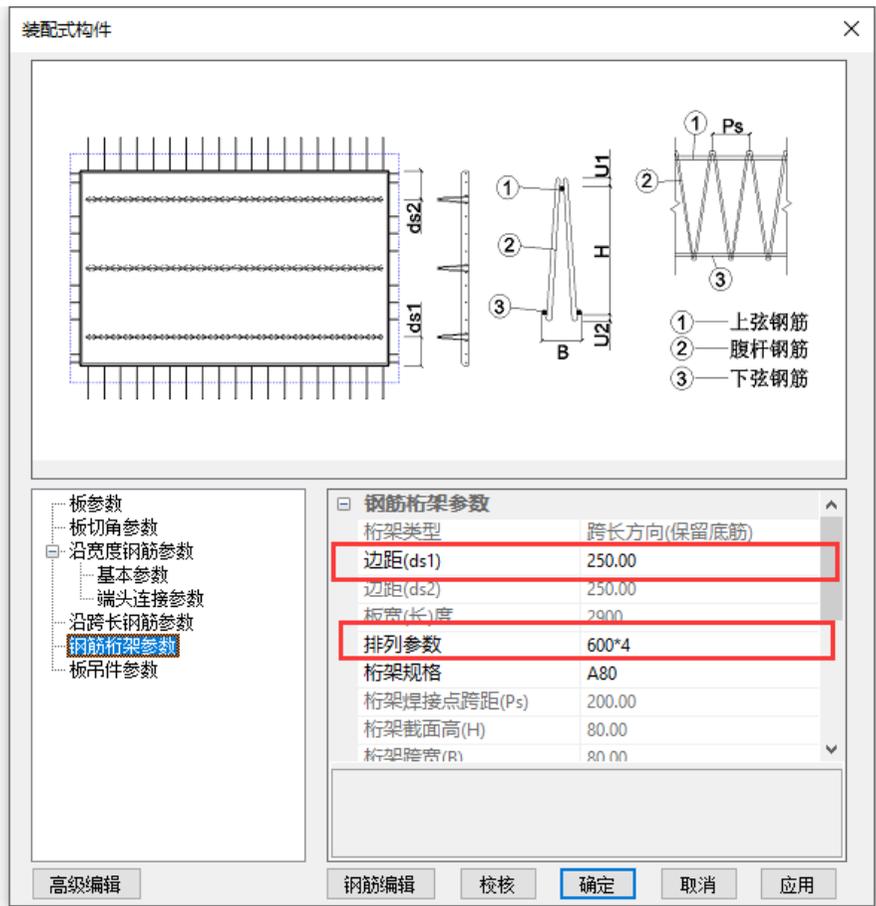


图 5.6-5 单参数修改对话框

5.6.6 拾取布置

实际工程中，常存在多个相同的构件。因此，程序提供了“拾取布置”功能进行预制构件信息的复制，用法类似于 word 文档格式刷。用户启动工具后，可先点选任一源构件，之后可按住 **ctrl** 多选多个目标构件，右键空白处表示确认，则完成预制构件信息复制。包括几何外形信息、钢筋信息及埋件信息。

对于各类预制构件，拾取布置的限定条件略有不同：

➤ 板

外轮廓尺寸相同（不考虑切角）的构件间，允许拾取布置。

➤ **梁**

结构梁截面尺寸相同的构件间，允许拾取布置。

➤ **其他构件**

外形轮廓完全相同的构件间，允许拾取布置。

5.7 深化编辑

深化编辑是对构件细节进行深度调整的编辑工具。深化编辑环境中，提供单对象编辑与成组编辑模式，用户可针对单根钢筋进行深度修改，在提升自由度的同时，也可进行成组批量编辑，保证深化效率。此外，通过可视化原位交互方式，用户可直观定位到深化对象，从而提升编辑体验。

5.7.1 深化编辑功能范围及流程

深化编辑目前支持对构件钢筋和埋件的材料属性、几何形状（直径，长度，出头）、排布进行编辑。

- **启动方法：** 双击预制构件（当前版本仅支持钢筋桁架叠合板）——自动进入装配单元参数修改对话框——点击“深化编辑”按钮——选择参考构件——按 **Tab** 键——进入深化编辑环境；

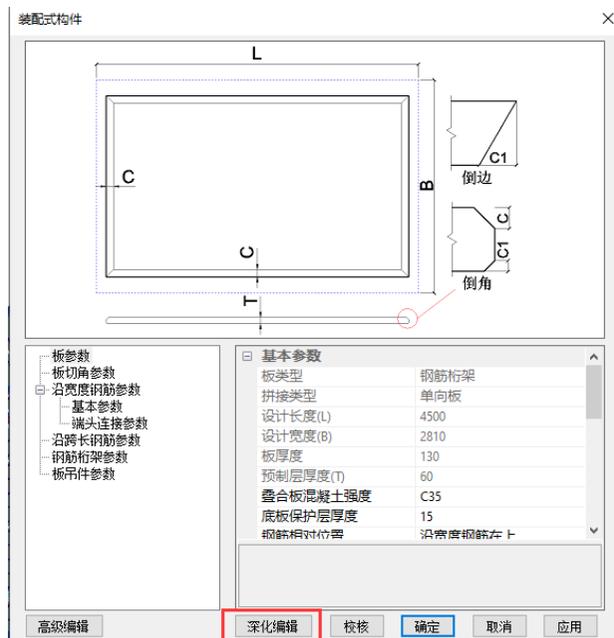


图 5.7-1 深化编辑启动

- 切换编辑构件：双击深化编辑环境中参考进来的目标对象，可切换当前的编辑对象。
- 保存退出：完成深化编辑后，点击退出。若确定当前修改，则确定保存退出，将保存当前修改回到模型界面。

5.7.2 基本对象编辑方式

- 在位编辑方式：用户可通过双击绿色标注尺寸，进行在位修改。

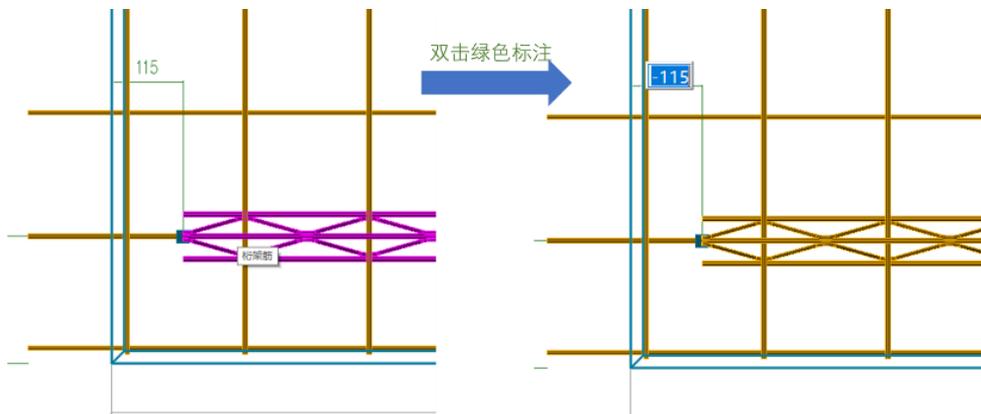


图 5.7-2 在位启动

- 属性对话框边编辑：用户可选中编辑对象后，通过左侧属性对话框，可编辑对应属性参数。

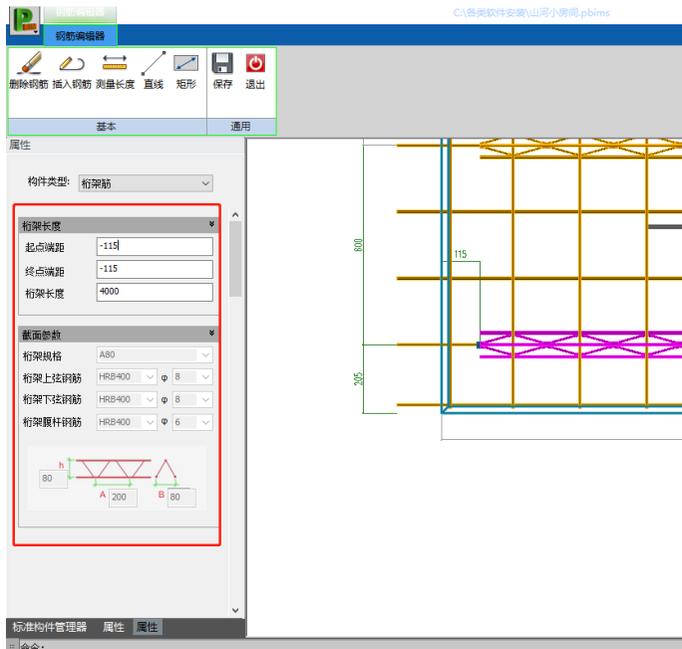


图 5.7-3 属性对话框编辑

5.7.3 编辑工具

- 辅助类工具：目前提供测量，辅助线，辅助矩形绘制。
- 删除钢筋：点击删除钢筋，可连续删除所选对象，esc 退出工具。
- 插入钢筋：点击插入钢筋，可插入多种钢筋类型，在对话框中设置对象参数，摆放至当前编辑构件中。

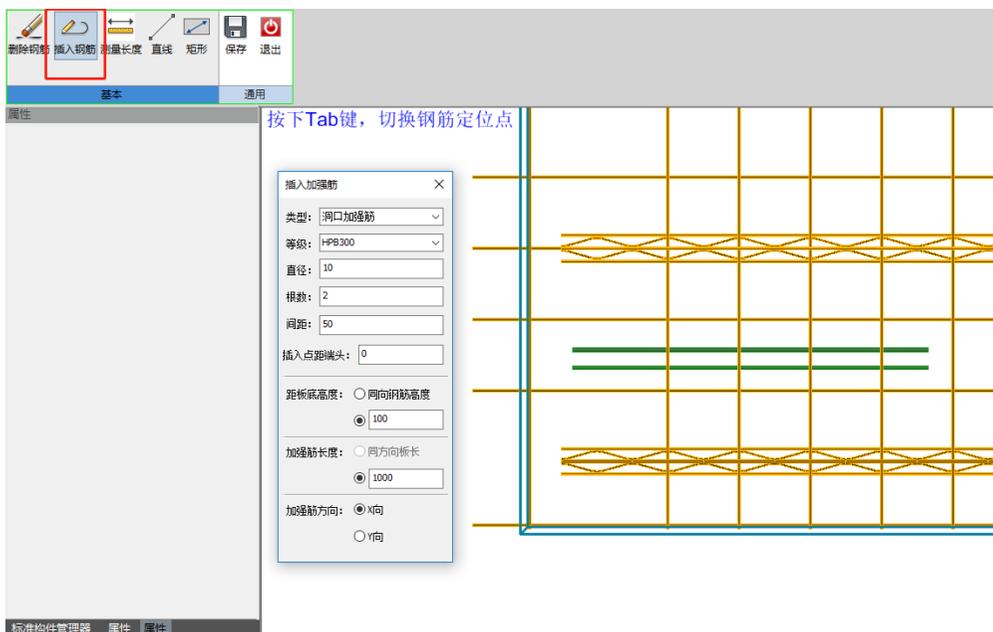


图 5.7-4 插入钢筋

5.8 预留预埋布置

5.8.1 孔洞布置

完成预制构件初步设计后，即可进行预留孔洞的布置及钢筋处理。如图 5.8-1 所示对话框，绿框区域用于洞口布置参数设置，蓝框及红框部分用于洞口钢筋处理参数设置。

以预制板为例，洞口布置支持三种方式（前两种方式支持 Shift 键切换，可参考界面文字提示）：

- 在对话框中输入洞口尺寸，关闭“精确定位”，捕捉 CAD 底图中的洞口边界点，以方洞的任一角点（按 TAB 键切换定位角点）或圆洞的圆心点确定洞口位置；
- 关闭“精确定位”，捕捉 CAD 底图中方洞的对角点或圆洞的圆心及边界任一点，直接确定洞口位置及尺寸；
- 在对话框中输入洞口尺寸，打开“精确定位”，输入洞口的定位参数，确定洞口位置。

以预制板为例，洞口钢筋处理分为两种方式，常以洞口临界尺寸作为分界线，区分

大洞与小洞：

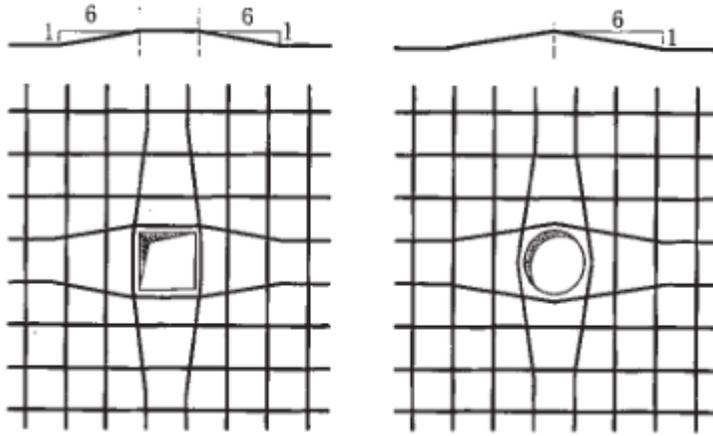
- 小洞处理方式可选钢筋避让或钢筋拉通，钢筋避让做法参考国标图集 16G101 中相关条文，效果如图 5.8-2 所示；
- 大洞处理方式可选钢筋截断补强、仅截断桁架但底筋拉通或钢筋完全拉通，钢筋截断补强做法参考国标图集 16G101 中相关条文，效果如图 5.8-3 所示。

洞口布置后，可通过右键菜单中的移动命令，再次调整洞口位置，相应的钢筋处理会随之刷新。

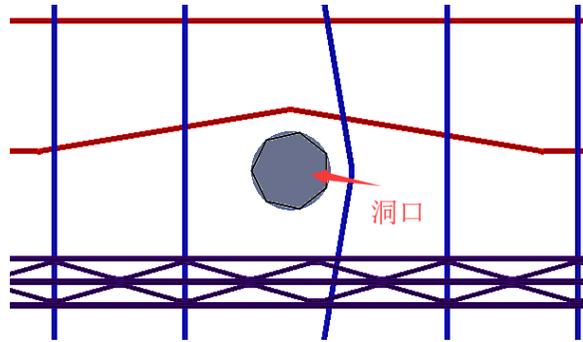
The dialog box is titled "洞口预留对话框" and contains the following sections and parameters:

- 洞口布置参数 (Hole Placement Parameters):**
 - 构件类型 (Component Type): 预制板 (Pre-cast slab)
 - 是否基于原点定位 (Based on origin positioning): 否 (No)
 - 洞口类型 (Hole Type): 矩形 (Rectangular)
 - 精确定位 (Precise positioning): 否 (No)
 - 洞口长度 (Hole Length): 400
 - 洞边距板底距离 (Distance from hole edge to slab bottom): 500
 - 洞口宽度 (Hole Width): 300
 - 洞边距板边距离 (Distance from hole edge to slab edge): 500
- 洞口钢筋处理参数 (Hole Reinforcement Treatment Parameters):**
 - 洞口临界尺寸 (Hole Critical Dimension): 300
 - 当洞口尺寸 ≤ 临界尺寸 (When hole size ≤ critical dimension):
 - 小洞钢筋处理方式 (Small hole reinforcement treatment): 钢筋避让 (Reinforcement avoidance)
 - 洞边钢筋避让距离 (Distance of hole edge reinforcement avoidance): 30
 - 当洞口尺寸 > 临界尺寸 (When hole size > critical dimension):
 - 大洞钢筋处理方式 (Large hole reinforcement treatment): 钢筋截断 (Reinforcement cutting)
 - 大洞钢筋补强设置 (Large hole reinforcement reinforcement settings): 自动补强 (Automatic reinforcement)
 - 补强钢筋等级 (Reinforcement steel grade): HRB400
 - 水平补强筋直径 (Horizontal reinforcement diameter): 12
 - 环向补强筋直径 (Circular reinforcement diameter): 10

图 5.8-1 孔洞布置对话框



(a) 16G101-1 洞口处理方式



(b) 圆洞口处理方式

图 5.8-2 板洞钢筋避让效果

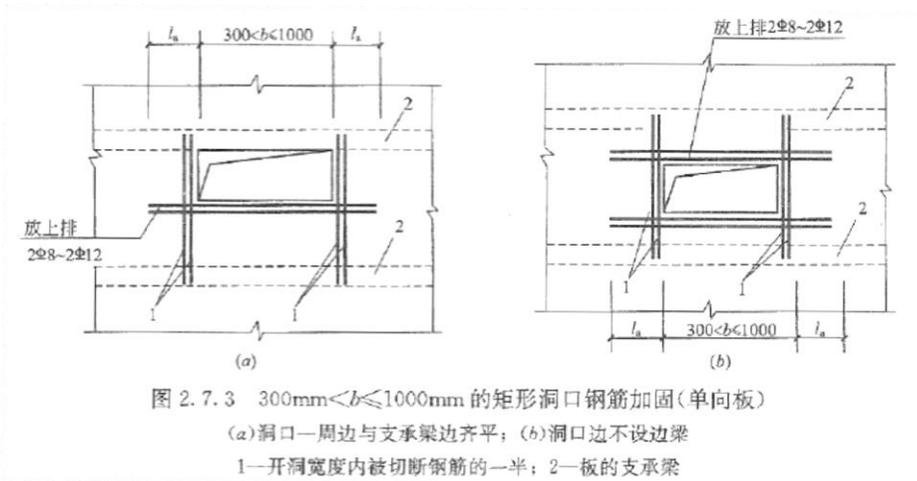


图 2.7.3 $300\text{mm} < b \leq 1000\text{mm}$ 的矩形洞口钢筋加固(单向板)

(a) 洞口一周边与支承梁边齐平; (b) 洞口边不设边梁

1-开洞宽度内被切断钢筋的一半; 2-板的支承梁

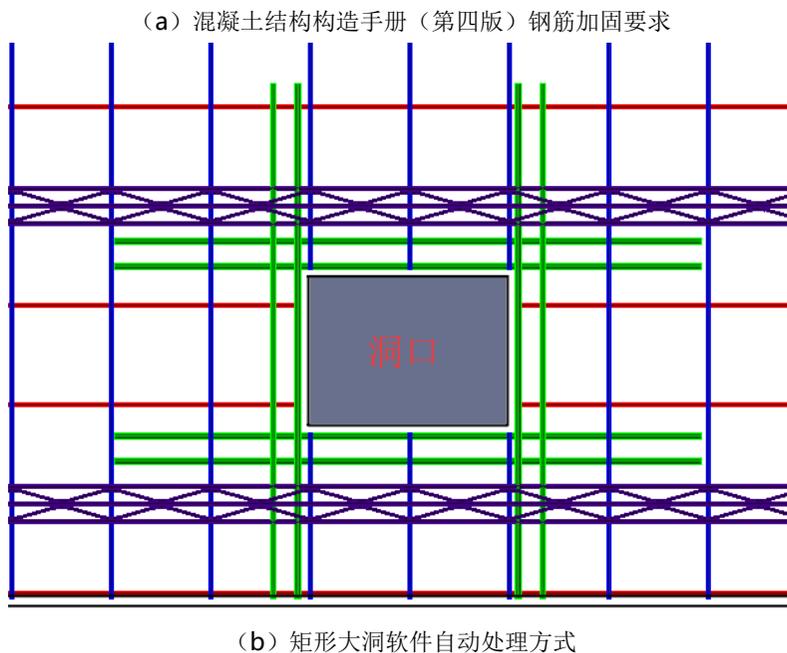


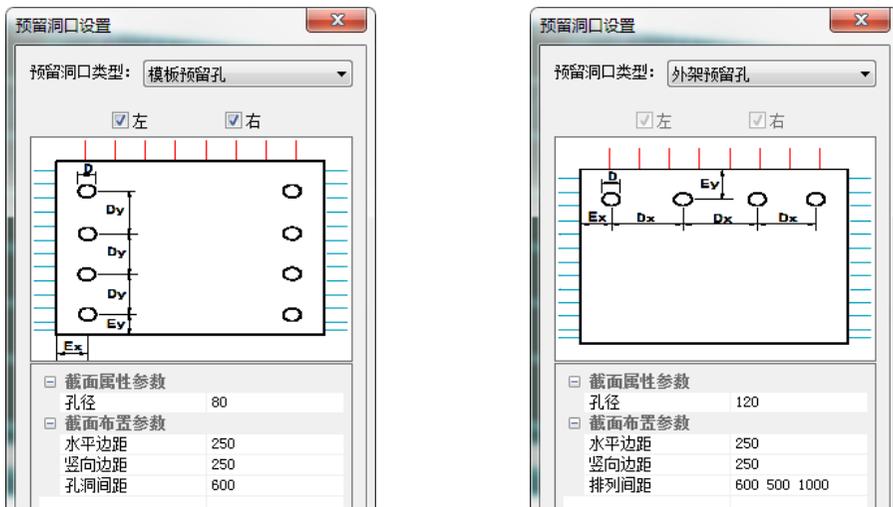
图 5.8-3 板洞钢筋截断补强效果

5.8.2 板洞修改

使用“孔洞布置”功能完成洞口布置及钢筋处理后，仍可通过“板洞修改”工具修改洞口处的钢筋。相关参数与孔洞布置中一致。使用方式为预设参数，点击洞口，完成修改。

5.8.3 模板留孔

根据施工安装需要，用户可通过“模板留孔”功能在预制外围护结构（墙板或外挂墙板）上布置模板预留孔（竖向单列或双列）或外架预留孔（水平单行）。在对话框内，用户可选预留孔的直径、定位边距及排列间距，如图 5.8-4 所示。



(a) 模板预留孔对话框

(b) 外架预留孔对话框

图 5.8-4 模板留孔对话框

5.8.4 衬图管理

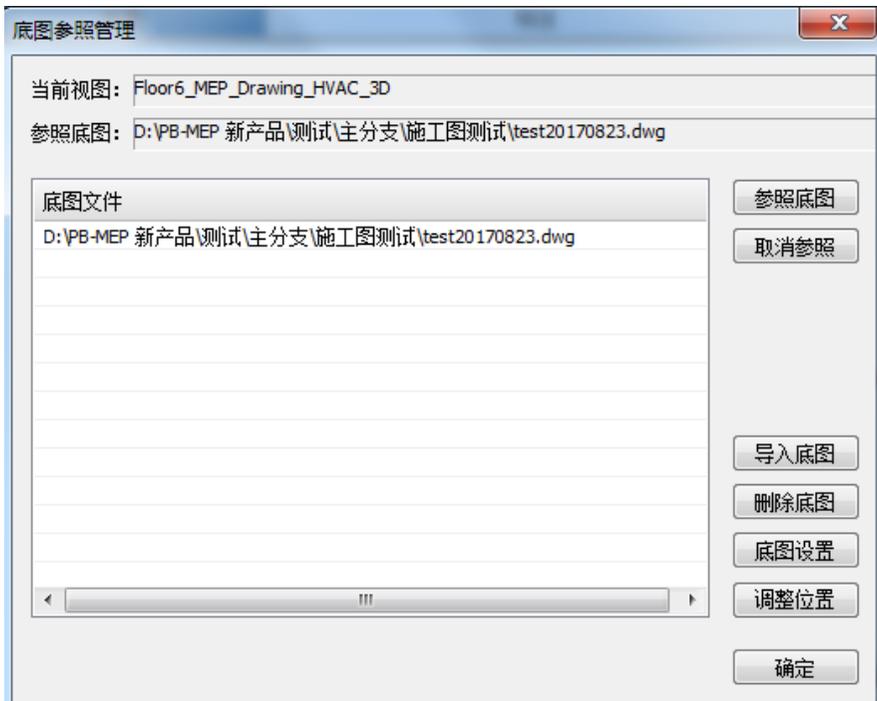


图 5.8-5 衬图管理对话框

衬图管理工具界面如所示，其使用步骤如下：

- 导入底图：点取“导入底图”导入当前视图需要参照的底图，此时参照的底图文件将在底图文件列表中列出。
- 参照底图：点取“参照底图”将上图界面中选中的底图参照到当前视图。
- 删除参照：删除当前视图中参照的底图。
- 删除底图：从底图列表中删除选中的底图参照文件，同时在视图中删除参照的底图。
- 调整位置：调整底图在当前视图中的位置。

5.8.5 埋件布置

单击“埋件布置”工具，弹出如图 5.8-6 所示对话框，选择所需要的预埋件类型，并且对相应的参数进行设定，点击需要布置预埋件的预制构件，完成预埋件的布置。

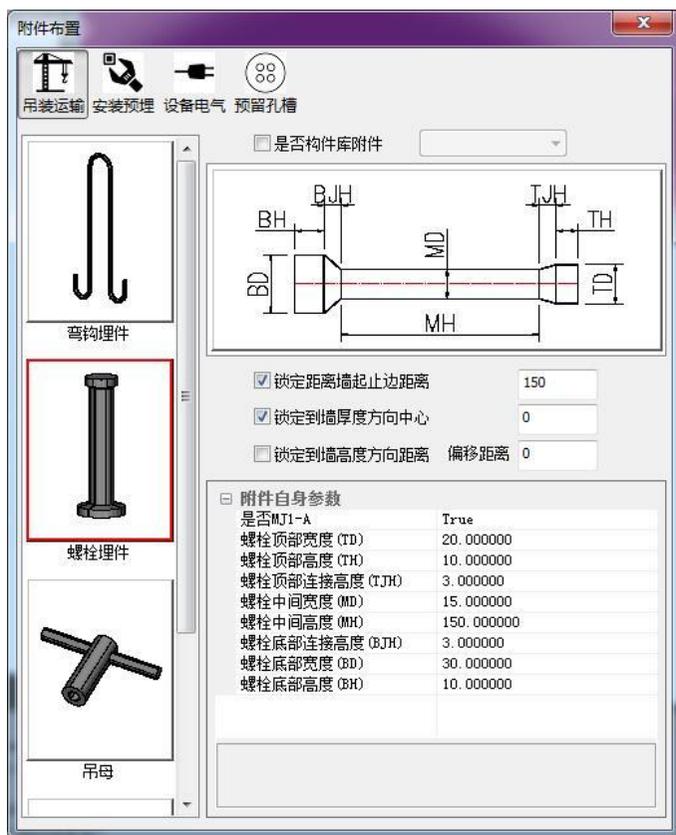


图 5.8-6 埋件布置对话框

5.8.6 埋件修改

单击“埋件修改”，点击需修改的预埋件，弹出相应对话框，可对单个预埋件的规格参数进行修改。

5.8.7 拉结件布置

拉结件的布置方式与预埋件类似，通过对拉结件定位参数与外形参数设定，将其布置在预制构件上，布置方式可选水平布置或竖向布置。

第六章 指标与检查

6.1 指标统计

指标统计工具是基于拆分后的装配式模型（统计自然层的拆分信息），对预制构件进行相关指标统计，包括预制率统计、国标装配率计算、深圳装配率计算、江苏三板统计、上海地区指标统计、浙江装配率、河北装配率。

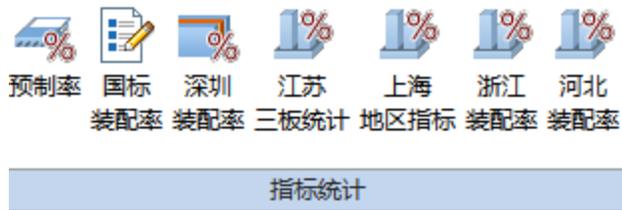


图 6.1-1 指标统计功能菜单

6.1.1 预制率

点击“指标统计-预制率”，弹出如图 6.1-2 所示对话框，用户可在对话框左侧选择需要进行统计的楼层，此外，用户可根据需求，选择不同地区的计算方法，例如：全国通用方法—体积法，浙江地区算法（浙江算法 2019 年已废止）。在选择不同计算方法的同时可选择需要统计的构件类型。提供自动获取地下室层数功能，默认地下室不进行统计。

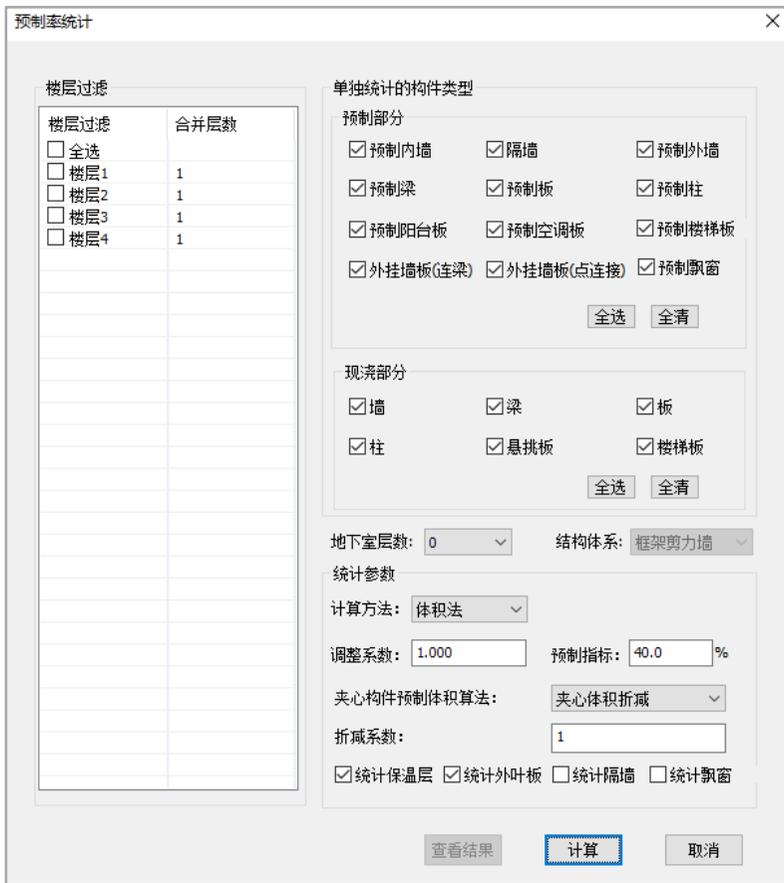


图 6.1-2 预制率统计对话框

6.1.2 国标装配率

点击“指标统计-国标装配率”，弹出如图 6.1-3 所示对话框，用户可对对话框左侧的总体信息及各评价项选项卡进行切换，进行相应的计算设置。在总体信息里，设置预制方案相同楼层，其他分项可直接继承，避免多次输入。当需要单独设置统计时，取消勾选即可。国标装配率提供自动获取地下室层数功能，默认地下室不进行统计。该功能可在程序中输出装配率计算表格，也可输出为装配率计算书 word 文档保存至电脑中。

装配率计算

总体信息

主体结构

- 竖向构件
- 水平构件
- 围护墙和内隔墙
 - 非承重围护墙非砌筑
 - 围护墙与保温、隔热、装饰
 - 内隔墙非砌筑
 - 内隔墙与管线装修一体化
- 装修和设备管线
 - 干式工法的楼面、地面
 - 集成厨房
 - 集成卫生间
 - 管线分离

总体信息>>

是否计算	楼层	相同楼层	是否预制
<input checked="" type="checkbox"/>	楼层1		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	楼层2		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	楼层3		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	楼层4		<input checked="" type="checkbox"/>

项目名称:

建设地点:

建设单位:

设计单位:

施工单位:

构件厂家:

监理单位:

咨询单位:

采用全装修

输出为word

地下室层数:

算法体系:

结构体系:

夹心构件预制体积算法:

夹心构件折减系数:

查看结果 计算 取消

图 6.1-3 国标装配率

6.1.3 深圳装配率

深圳装配率功能基于国标装配率，对深圳装配率特有的评价项进行补充或调整，如图 6.1-4 所示。用户根据项目实际情况选择对应工艺做法，得出最终结果。勾选输出计算书，可自动生成 WORD 报告书。

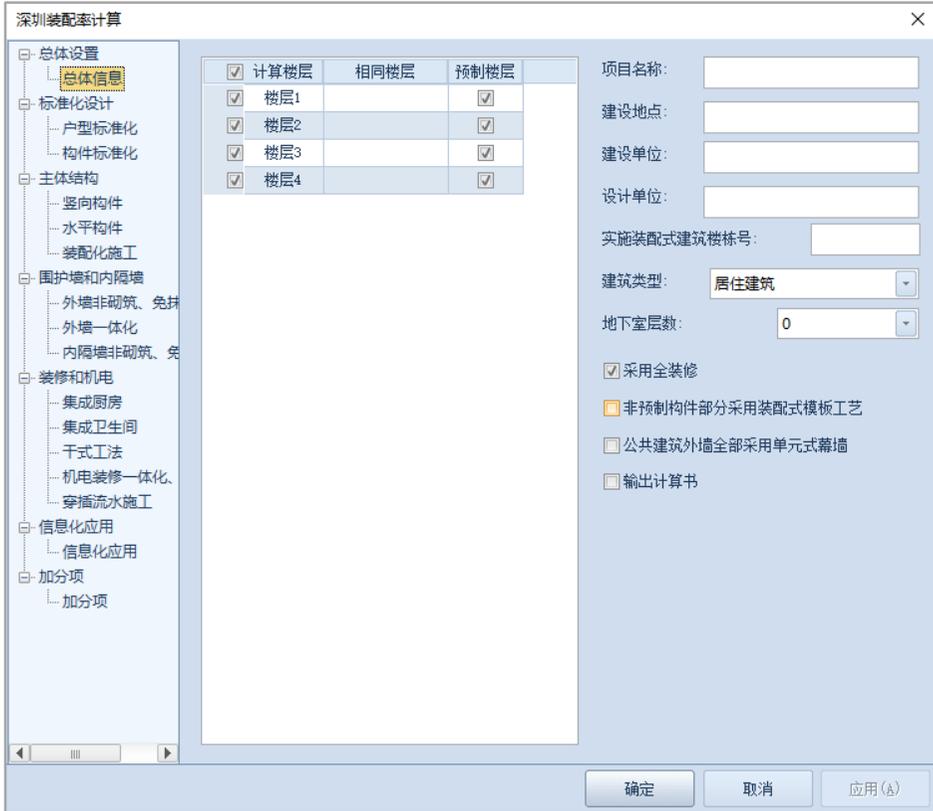


图 6.1-4 深圳装配率

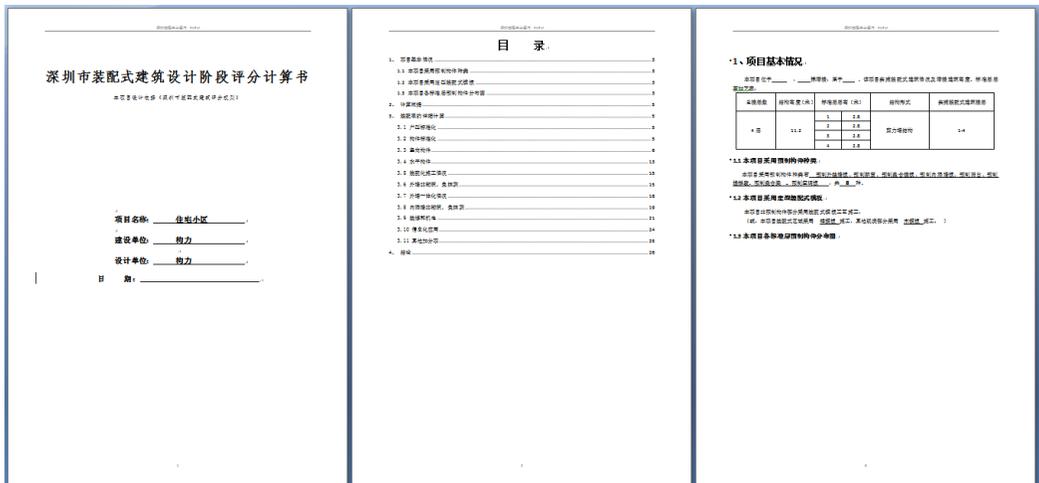


图 6.1-5 深圳装配率

6.1.4 江苏三板统计

江苏三板统计功能基于国标装配率，对三板（预制内隔墙板、预制楼梯板、预制叠合楼板）统计特有的评价项进行补充或调整，如图 6.1-5 所示。

图 6.1-5 江苏三板统计

6.1.5 上海地区指标

上海地区指标主要包括装配率和两种预制率计算方法。程序按细则要求计算相应构件比例。通过选择不同的修正系数加分项，程序自动计算相应修正系数，得出最终预制率结果。根据预制率统计结果，以及用户自行填写的内装比例，进行后续装配率的计算，如图 6.1-6 图 6.1-7 所示。



图 6.1-6 上海预制率方法一



图 6.1-7 上海预制率方法二



图 6.1-8 上海装配率

6.1.6 浙江装配率

根据《浙江省装配式建筑评价标准》要求进行装配率的计算，操作方法同前，程序界面如图 6.1-6 所示。



图 6.1-9 浙江装配率

6.1.7 河北装配率

根据《河北省装配式建筑评价标准》要求进行装配率的计算，操作方法同前，程序界面如图 6.1-6 所示。



图 6.1-10 河北装配率

6.1.8 装配率计算通用功能介绍

1) 楼层信息

若项目中有地下室，则取消勾选对应楼层，此时楼层置灰显示，不统计该层结果。取消勾选预制楼层，则不统计该层预制构件，仅统计结构部分总量计入装配率分母项。

选择相同楼层，如图 6.1-11 所示，楼层 5,6 均按楼层 3 结果计算，避免重复统计相同楼层。

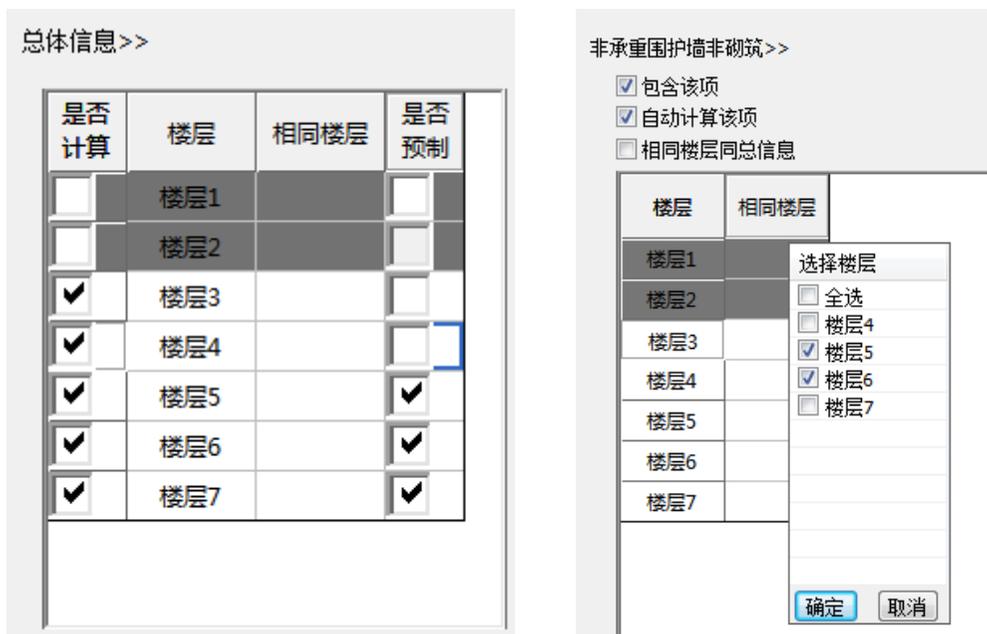


图 6.1-11 楼层信息

2) 双皮墙计算方法说明

假设两侧非结构层的体积为 a ，中间空腔的体积为 b ， C 为折减系数

选择整体折减：该构件的体积为 $(a+b) * C$

选择夹心体积折减： $a + b * C$



图 6.1-12 夹心体积算法界面

3) 非承重围护墙非砌筑、内隔墙非砌筑部分功能介绍

取消勾选包含该项，则该项得分计入 Q4 扣除项。

选择相同楼层同总信息，则计算楼层同总信息的楼层；取消勾选，可采用相同楼层按同一楼层统计。

点击构件查删，左键单击选中目标构件，重复左键单击可取消选中。被选择的构件高亮显示，左上角对话框实时更新选择构件的总数量。点击确认返回装配率设置界面，再进行计算。



图 6.1-13 非承重围护墙非砌筑操作页面

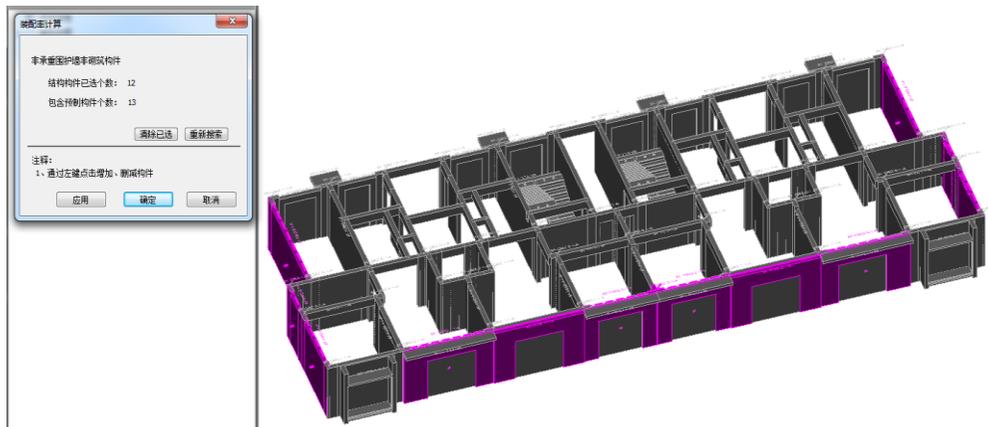


图 6.1-14 构件查删功能介绍

6.2 检查

检查功能主要包括短暂工况验算检查、碰撞检查、合理性检查、构件检查及查找定位。



图 6.2-1 检查功能菜单

6.2.1 短暂工况验算

目前支持进行短暂工况验算的构件类型包括叠合板、预制剪力内墙、三明治外墙、叠合梁、预制柱、外挂墙板和预制楼梯。

(1) 验算参数

点击“检查—验算参数”，用户可对预制构件短暂工况验算相关参数进行设置，如图 6.2-2 所示。相关参数取值详见《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014、《装配式混凝土建筑技术标准》GB51231-2016、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 相对应章节。



图 6.2-2 短暂工况验算参数设置

(2) 单构件验算

点击“检查—单构件验算”，在模型中选择需要验算的构件（验算构件需提前完成埋件设计），程序会自动生成并打开该预制构件的短暂工况验算计算书，如图 6.2-3 所示。计算书内容包括相应构件的基本参数以及短暂工况的验算结果。若验算结果不满足要求，会以红色字体进行标识。

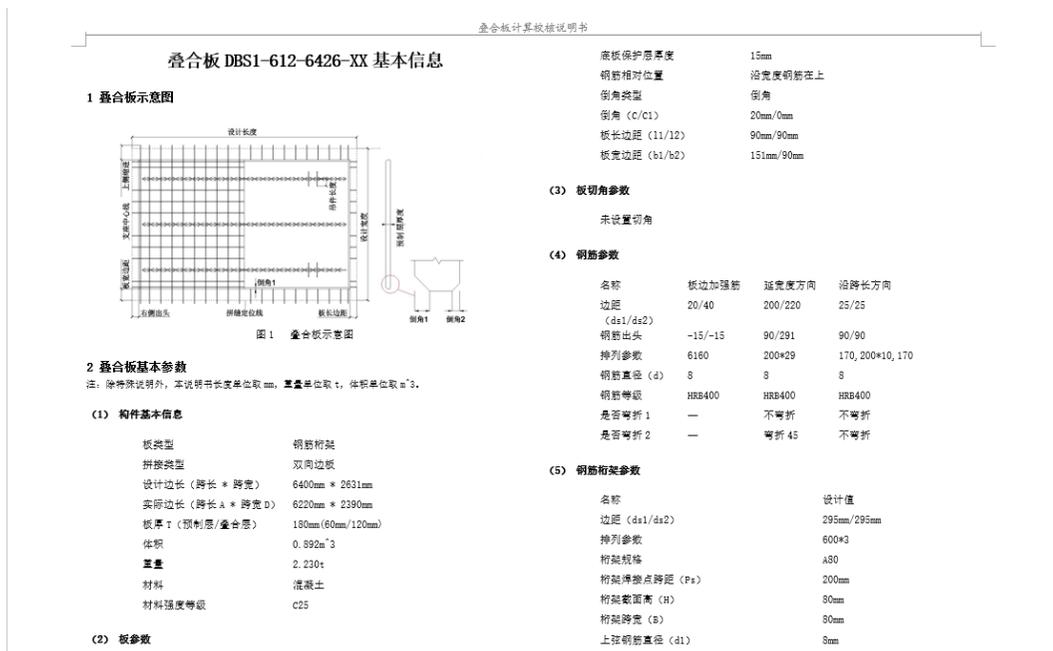


图 6.2-3 单构件验算计算书

(3) 批量验算

点击“检查—批量验算”，弹出“批量验算”对话框，鼠标逐个点选或框选模型中需要进行验算的构件，在对话框中会依次显示每个构件的验算结果，如图 6.2-4 所示。

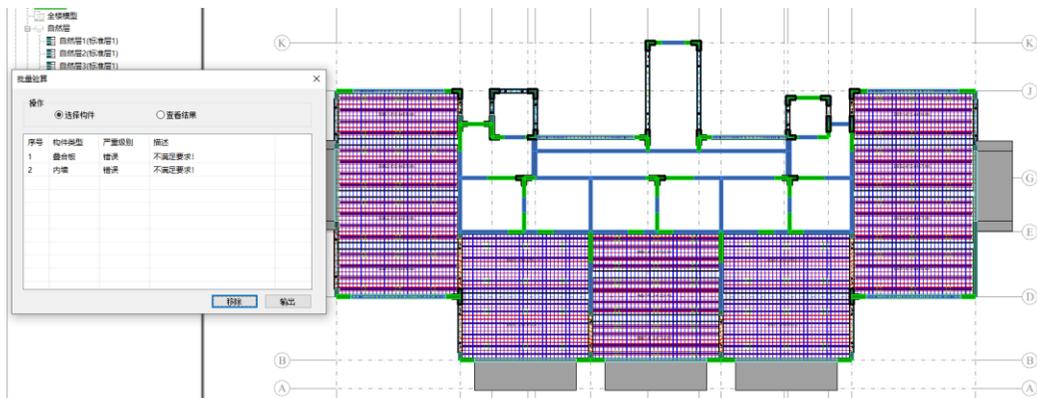


图 6.2-4 构件批量验算结果列表显示

在对话框中选择“查看结果”，模型中已校核的构件会以不同颜色高亮显示（红色表示验算未通过、绿色表示验算通过），双击对话框中的构件项次，模型中的对应构件会以深粉色高亮显示，如图 6.2-5 所示。

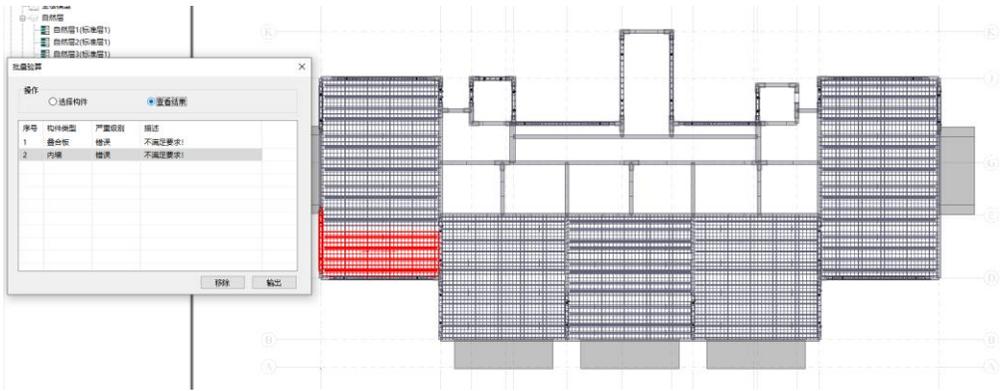


图 6.2-5 构件批量验算结果在模型中高亮显示

6.2.2 碰撞检查

(1) 钢筋碰撞检查

点击“检查—钢筋碰撞检查”，弹出如图 6.2-6 所示碰撞检查对话框。

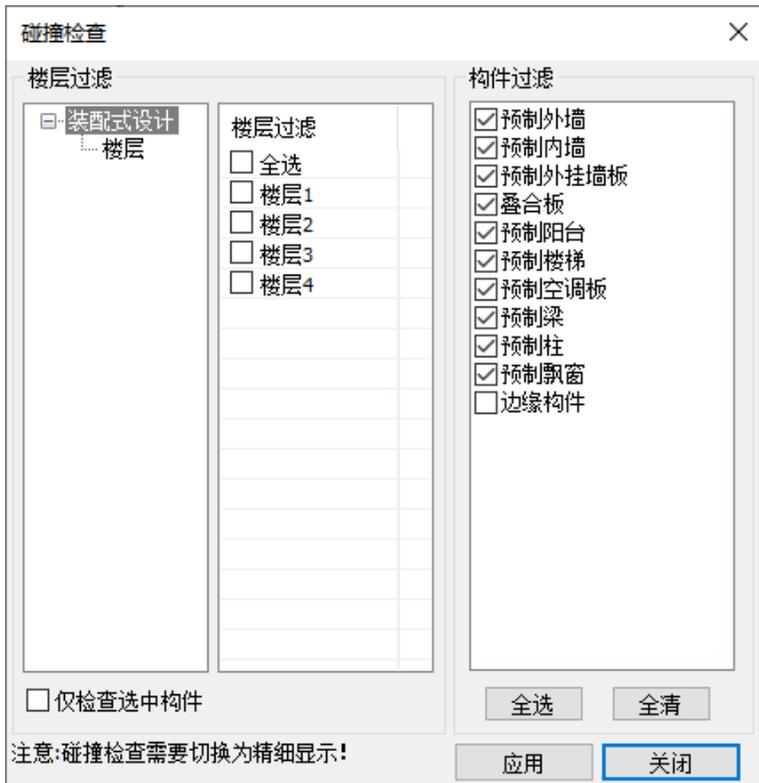


图 6.2-6 钢筋碰撞检查

执行钢筋碰撞检查之前，首先需要将装配式单元的显示精度设置为精细显示，然后勾选相应的楼层和需要进行碰撞的类型构件，点击应用即可执行碰撞检查。如果检测有构件钢筋碰撞信息，会弹出是否打开碰撞检查结果的提示对话框，如图 6.2-7 所示。

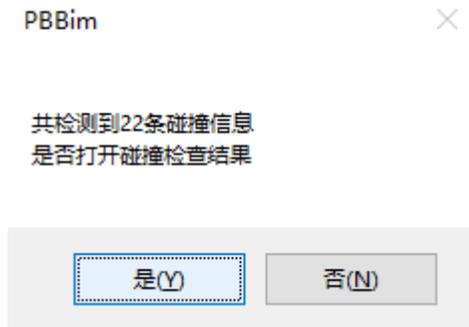


图 6.2-7 钢筋碰撞检查结果提示

也可以执行“检查结果”打开上一次执行碰撞检查后的结果展示，如图 6.2-8 所示。

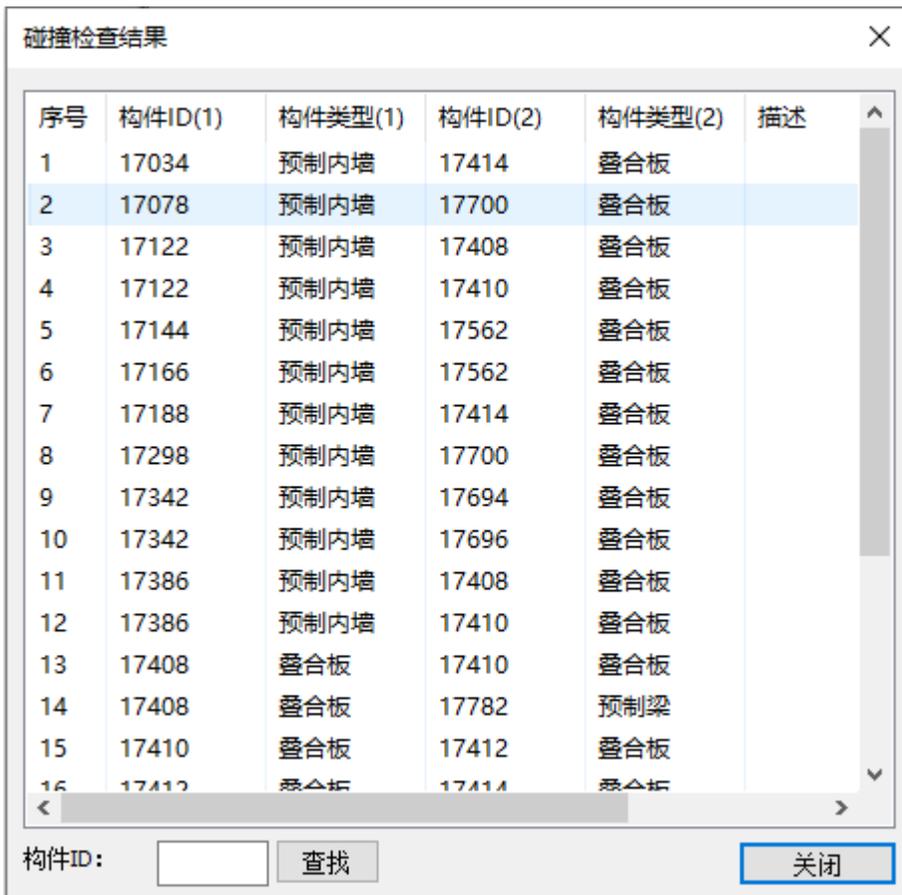


图 6.2-8 碰撞检查结果

在碰撞结果展示列表中可以看到相互碰撞的构件 ID 和类型，双击列表中某条碰撞信息，可以定位到模型视图，相互碰撞的构件将高亮显示，并且有碰撞点以绿色小球显示，如图 6.2-9 所示。

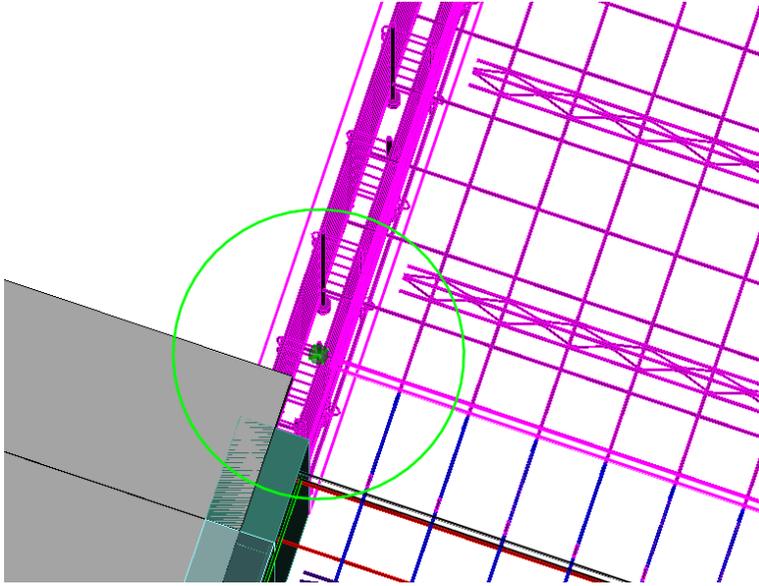


图 6.2-9 碰撞检查结果及模型显示

(2) 构件碰撞

点击“构件碰撞”，弹出如图 6.2-10 所示碰撞检查对话框，可勾选碰撞检查楼层，并且筛选检查碰撞的构件类型，完成后点击应用，程序将会执行预制构件混凝土体块碰撞检查。检查完成以后，程序将自动生成碰撞检查结果列表，列表中会表达发生碰撞的构件类型及相应构件 ID，用户可点击列表中的碰撞信息，将会自动切换到碰撞定位点，如图 6.2-11 所示。

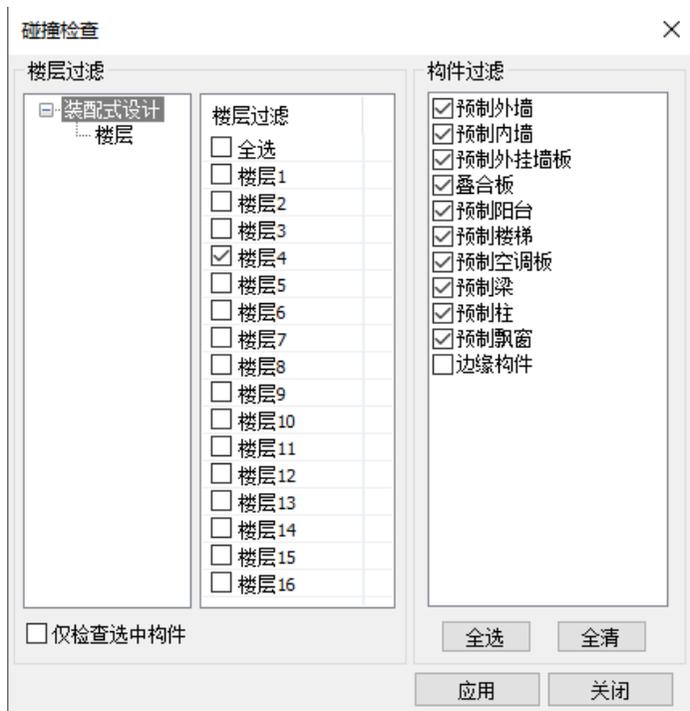


图 6.2-10 构件碰撞检查

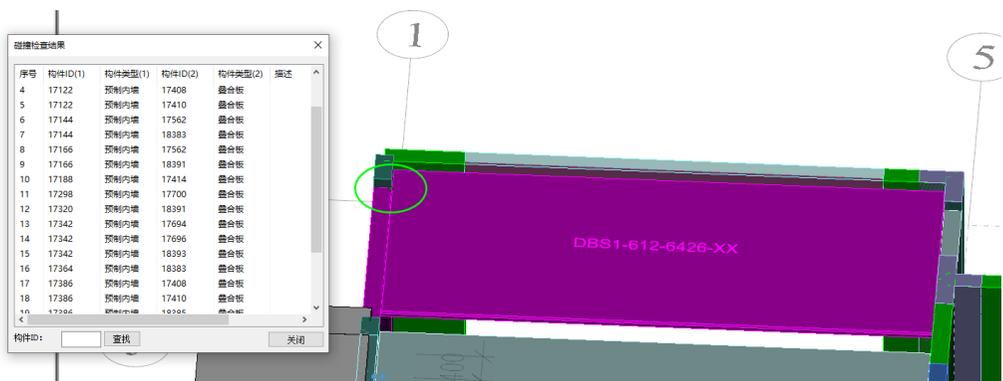


图 6.2-11 构件碰撞检查结果

6.2.3 合理性检查

合理性参数检查包括叠合板、内墙、三明治外墙、叠合梁及预制柱的检查。

(1) 检查参数

点击“检查-检查设置”，弹出对话框如图 6.2-12 所示，选择构件类型，根据需要

修改具体参数，修改后即可根据修改后参数对构件进行校核。

名称	最大值	最小值
设计长度	9000	2000
设计宽度	2400	500
设计厚度	150	60
板长边距	90	30
板宽边距	150	0
沿宽度钢筋参数:		
钢筋边距	200	50
钢筋出头	300	-25
钢筋直径	20	6
沿跨长钢筋参数:		
钢筋边距	150	15
钢筋出头	150	-25
钢筋直径	20	6
板端加强筋参数:		
钢筋边距	150	15
钢筋出头	-10	-25
钢筋直径	20	6

图 6.2-12 参数合理性检查

(2) 合理性检查

“合理性检查”主要对构件的尺寸和钢筋位置进行检查，是否满足构造要求。操作流程基本同“钢筋碰撞检查”。点击“检查—模型参数检查”，设置需要检查的楼层及构件类型，点击应用即可完成检查并查看检查结果。如果检测有不满足检查参数要求的构件，则会弹出是否打开检查结果的提示对话框。

(3) 检查结果列表

执行“模型检查结果”打开上一次执行合理性检查后的结果展示，如图 6.2-13 所示。

1	17012	预制内墙	错误	不满足要求!
2	17034	预制内墙	错误	不满足要求!
3	17056	预制内墙	错误	不满足要求!
4	17078	预制内墙	错误	不满足要求!
5	17100	预制内墙	错误	错误! 纵向分布钢筋整体
6	17122	预制内墙	错误	不满足要求!
7	17144	预制内墙	错误	不满足要求!
8	17166	预制内墙	错误	不满足要求!
9	17188	预制内墙	错误	不满足要求!
10	17232	预制内墙	错误	不满足要求!
11	17254	预制内墙	错误	不满足要求!
12	17276	预制内墙	错误	不满足要求!
13	17298	预制内墙	错误	不满足要求!
14	17320	预制内墙	错误	不满足要求!
15	17342	预制内墙	错误	不满足要求!
16	17364	预制内墙	错误	不满足要求!

构件ID: 查找

图 6.2-13 合理性检查结果

在模型检查结果展示列表中可以看到不满足要求的构件 ID 和类型，双击列表中某条构件检查信息，可以定位到模型视图，不满足的构件将高亮显示，如图 6.2-14 所示。

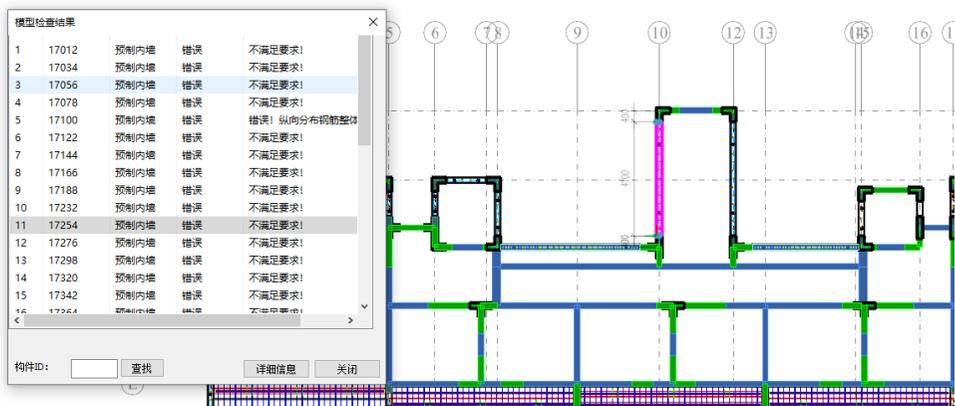


图 6.2-14 合理性检查结果在模型中高亮显示

6.2.4 构件检查

构件参数检查工具，通过设定参数，检查项目中预制构件相应尺寸、重量是否超过设定值。

(1) 重量检查

单击“检查—重量检查”，弹出如下图 6.2-15 所示对话框，用户可对叠合梁、预制柱、叠合板、预制墙、空调板、阳台板、预制楼梯、预制飘窗的最大重量进行设定，设置完成后点击“检查”，程序即按用户设置参数对项目预制构件进行相应重量检查。检查完成后，模型将以红色显示超出设定重量的预制构件，并且将弹出列表对话框，对超重构件，检查结果列表中构件所属楼层、构件类型以及问题的详细信息将分楼层分构件类型展示，用户可双击对话框中的信息条目，定位模型中超重构件，如图 6.2-16 所示。

构件类型	最大重量 (t)
叠合梁最大重量	10
预制柱最大重量	10
叠合板最大重量	10
预制墙最大重量	10
空调板最大重量	10
阳台板最大重量	10
预制楼梯最大重量	10
预制飘窗最大重量	10

图 6.2-15 重量检查

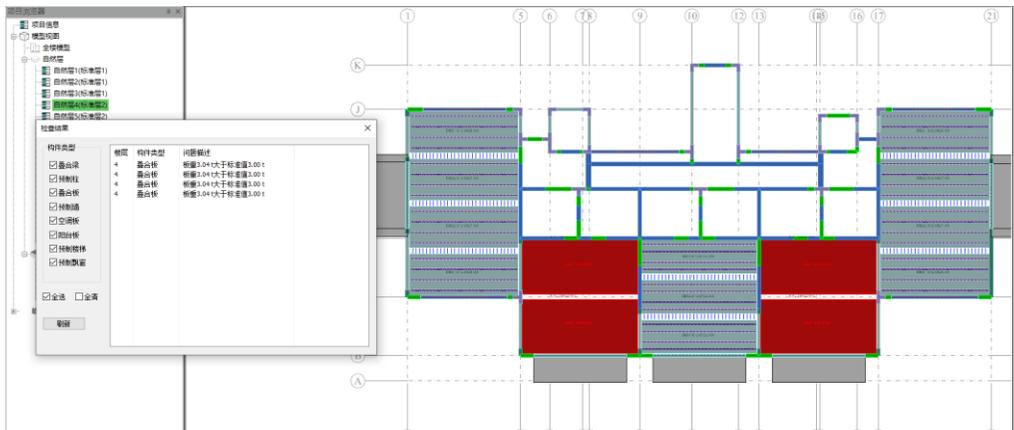


图 6.2-16 重量检查结果

(2) 尺寸检查

尺寸检查操作方式同重量检查，可对叠合梁、预制柱、叠合板、预制墙、预制空调板、预制阳台板、预制楼梯、预制飘窗的尺寸进行检查。

6.2.5 构件定位

点击“检查—构件定位”，弹出对话框如图 6.2-17 所示，选择按照规格号查找还是归并号查找，选择拟查看构件类型及规格号/归并号，构件列表随时刷新。

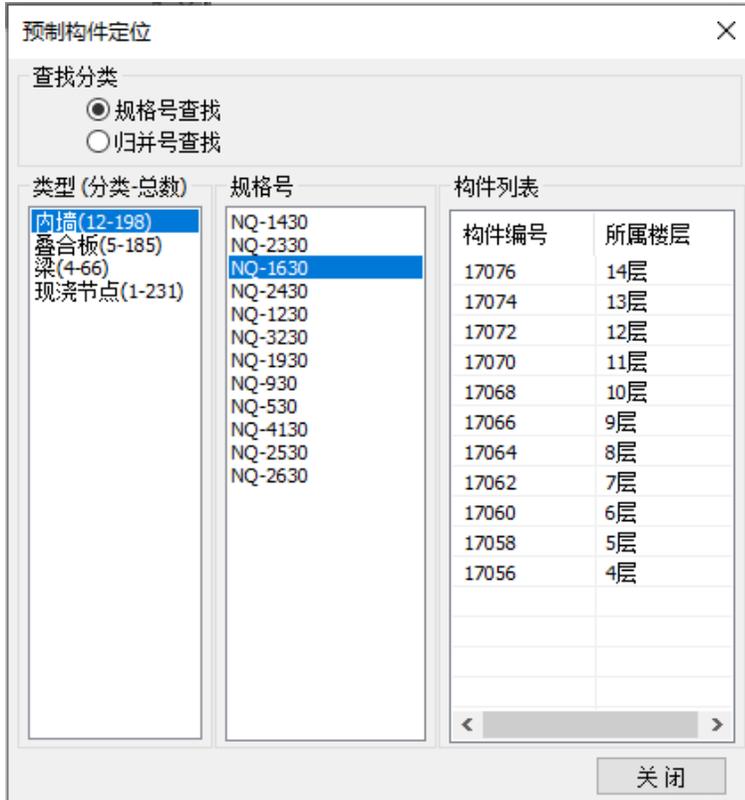


图 6.2-17 构件定位

点击构件列表中构件编号，并且切换到构件所在楼层，即可将改构件定位到模型视图中，并且高亮显示，如图 6.2-18 所示。

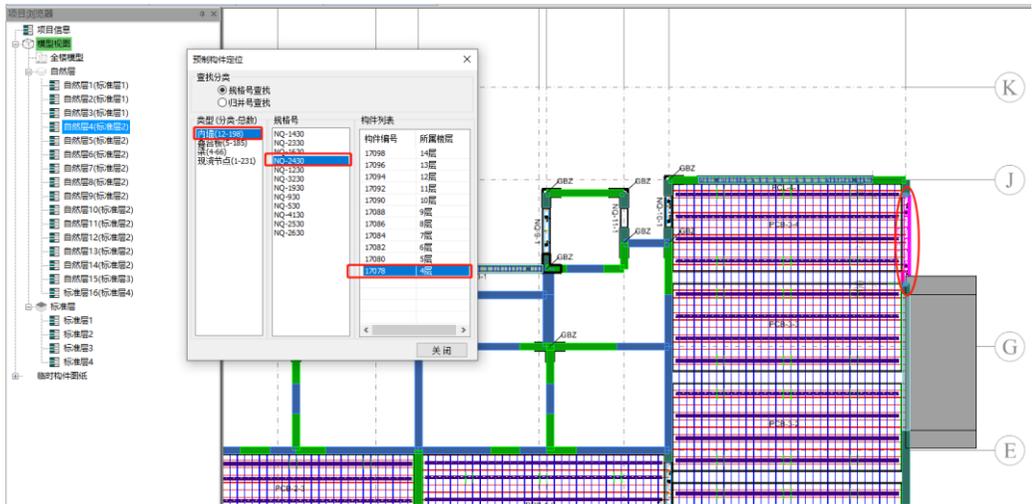


图 6.2-18 构件定位高亮

第七章 图纸清单

7.1 编号

7.1.1 编号生成

点击“编号生成”，程序自动根据用户设置的编号规则进行构件的相应归并。

7.1.2 编号设置

点击“编号设置”，弹出“图纸参数配置”对话框，在编号规则选项卡中，设置相应的编号规则，包括编号前缀及顺序、编号格式、约束条件等，如图 7.1-1 所示。

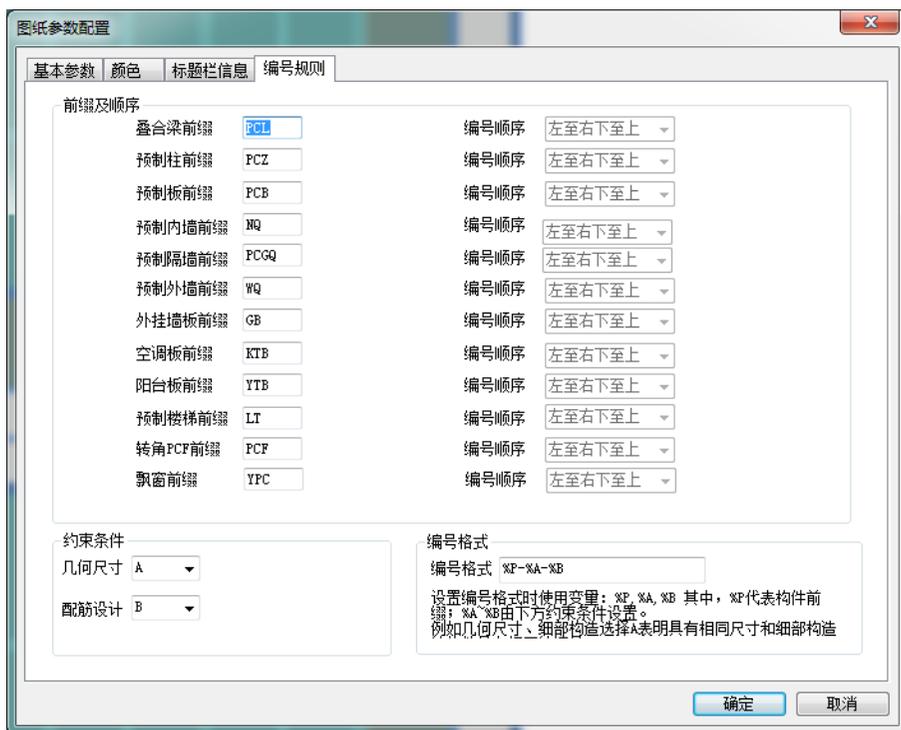


图 7.1-1 编号规则对话框

对话框中部分选项的内容解析如下：

前缀及顺序：设置所生成预制构件编号的前缀名称以及编号生成的排布顺序。

编号格式：根据编号格式生成预制构件的编号。设置编号格式时使用变量（%P、%A、%B），其中%P代表构件前缀，%A、%B由约束条件设置。

约束条件：指定预制构件编号分类的原则和标准

举例：当约束条件中的几何尺寸和配筋设计均选择A时，表示只有预制构件的几何尺寸和配筋完全相同时才具有同样编号。

7.1.3 编号显示

点击“编号显示”，弹出“标注显示控制”对话框，选择要显示编号的构件类型以及编号方式，点击刷新后可在模型中查看构件编号，如图 7.1-2 所示。



图 7.1-2 标注显示控制对话框

对话框中部分选项的内容解析如下：

编号查看：勾选该项后模型中将显示预制构件编号。

构件规格号/构件归并号：模型中的预制构件按照国标图集规则进行编号或者按照编号规则中的定义方式进行编号。

尺寸标注：勾选该项后模型中将显示结构构件和预制构件的定位尺寸。

7.1.4 编号检查

点击“编号检查”弹出“构件编号检查”对话框，可对未编号构件、同一编号对应不同构件以及相同构件对应不同编号三种检查项进行检查。检查范围可选择当前楼层，也可对全部楼层进行检查。选择好检查项和检查范围后，点击检查，即可对已有的预制构件编号进行检查。



图 7.1-3 构件编号检查对话框

7.1.5 编号修改

点击“编号修改”，弹出停靠在左侧的构件编号管理对话框，同时视图区域的模型转换为灰显状态，如图 7.1-4 所示。

注意：若需要原位修改叠合板编号，需在进入“编号修改”之前隐藏现浇层。

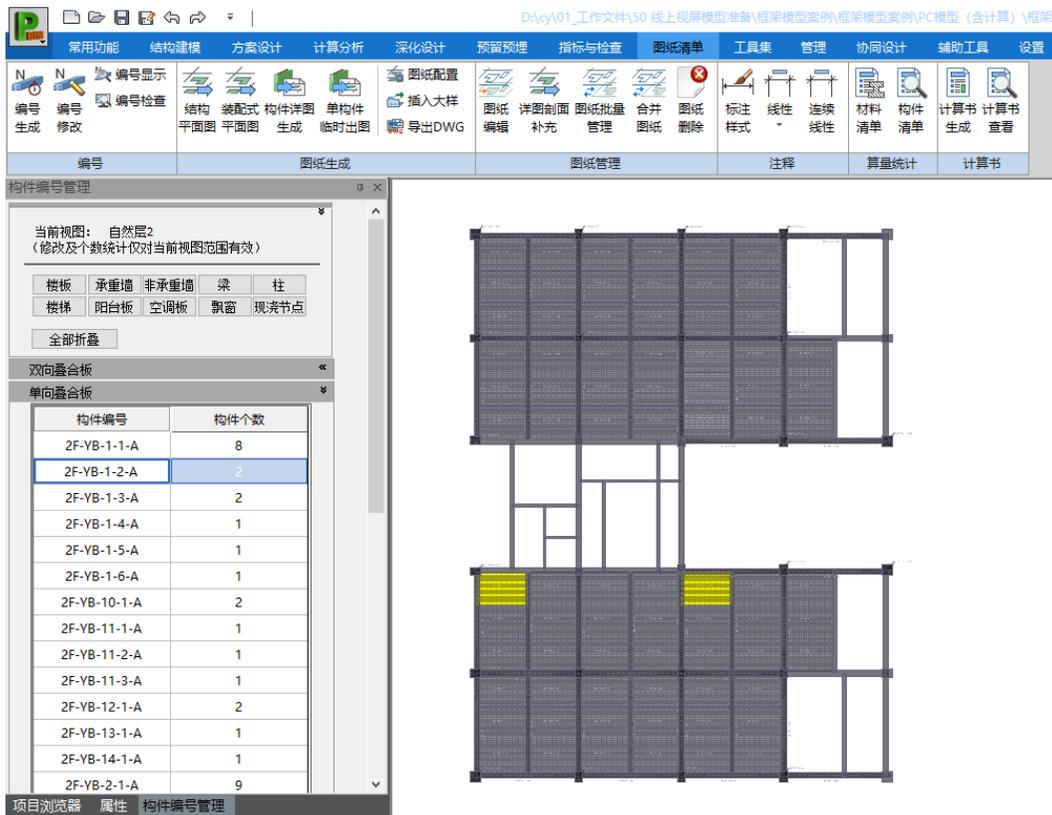


图 7.1-4 编号修改对话框及视图

构件编号管理对话框顶端会显示当前视图状态，当位于自然层时会显示层名称，当位于全楼视图时会显示全楼。

点击各类构件按钮，下方会切换显示所选构件类型包含的预制构件列表。展开各类预制构件的折叠框，会显示模型中已有的该类预制构件的编号列表。编号列表里列出了构件编号及对应编号的构件个数，单击列表某一构件编号时，视图区会以黄色亮显该编号的所有构件。双击列表某一构件编号时，可进行编辑，用户可自由输入自己定义的任何编号形式，字母、字符、数字、汉字均可，输入后点击输入框外的任何地方即可完成修改。当修改了某一构件编号名称后，与之对应的所有构件编号均同步刷新。如图 7.1-5 所示。

第七章-图纸清单

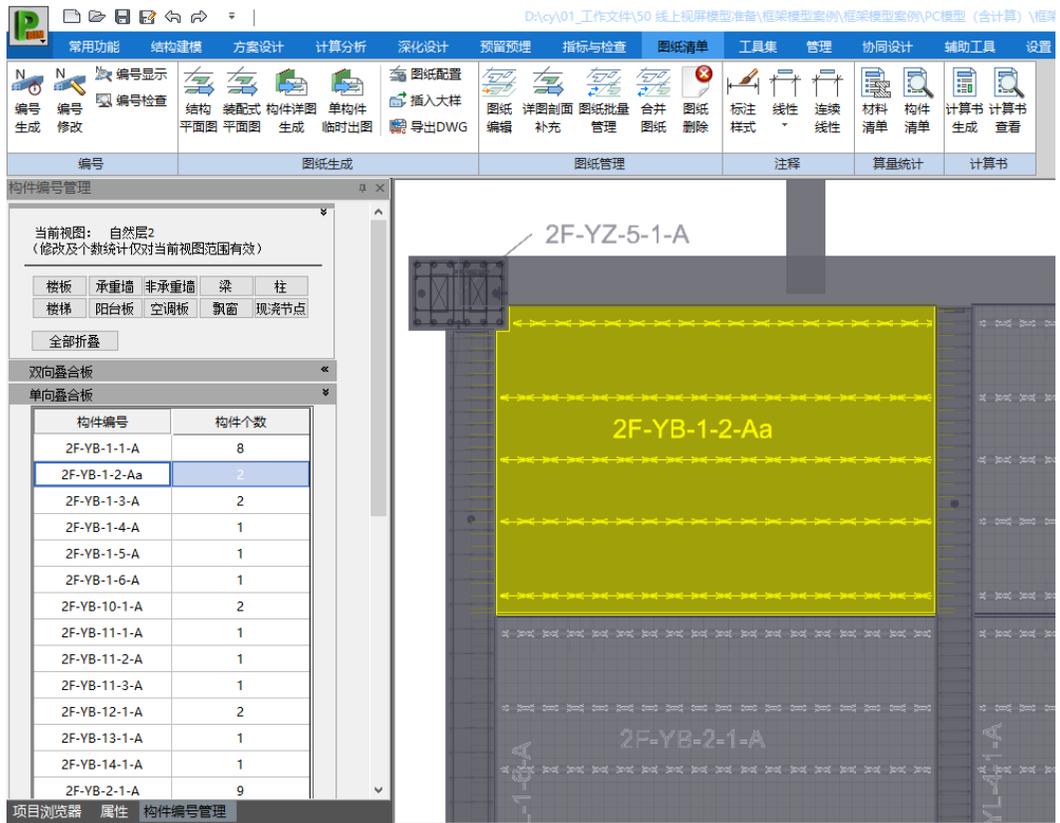


图 7.1-5 构件编号管理对话框

双击视图区模型里的构件编号时，可进入原位修改状态。用户可对单个构件编号进行原位编辑，按 ENTER 键完成编辑，如图 7.1-6 所示。当原位修改编号为新增编号时，编号列表会同步增加新增编号，构件个数也会同步刷新。

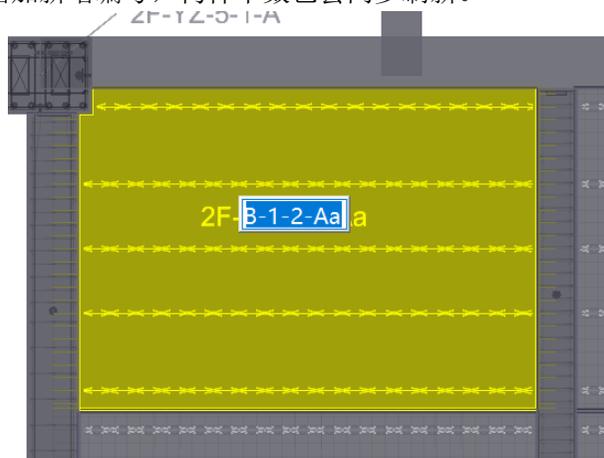


图 7.1-6 构件编号原位修改

7.2 图纸生成

7.2.1 图库配置

点击“图库配置”，打开图库对话框，如图 7.2-1，可向图库内导入图签、图纸说明、节点大样等 dwg 文件。点击目录标题右键，可在该目录下新建子文件夹，也可直接在该目录下导入 dwg 文件（支持一次导入多个 dwg 文件）。选中子目录，再单击一次可对子目录进行重命名。图签目录下的 dwg 文件可在图纸配置中设置图签时使用，图纸说明目录下的 dwg 文件可在图纸配置中设置图纸说明时使用，基础图库目录下的 dwg 文件可在插入大样中使用。

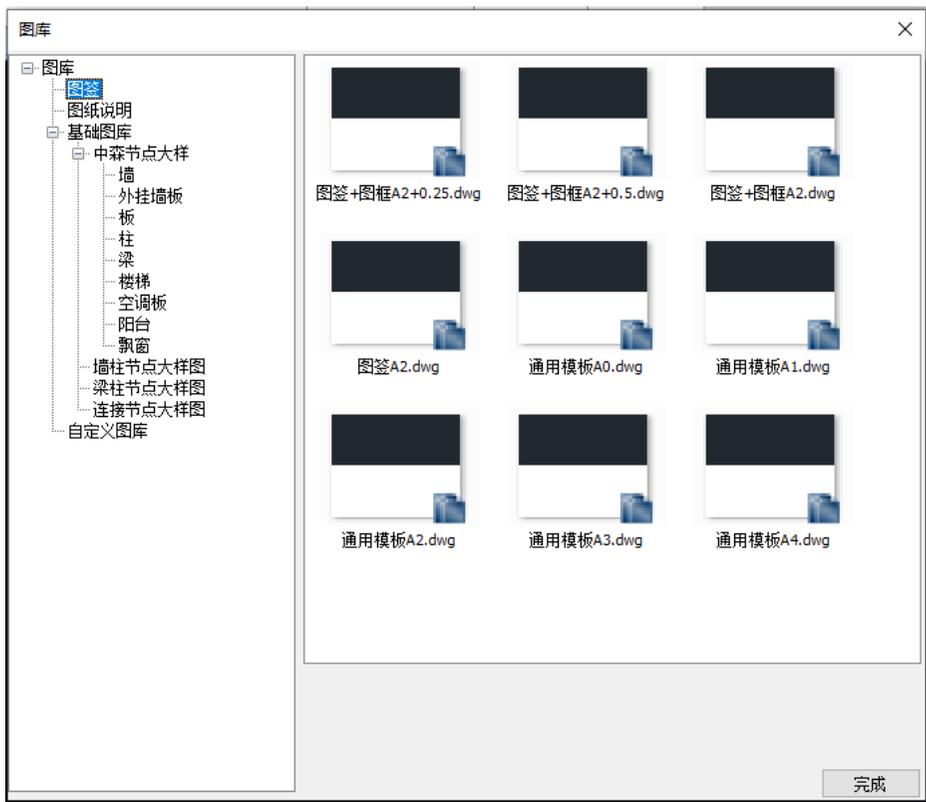


图 7.2-1 图库配置

7.2.2 结构平面图

“结构平面图”功能，可生成结构施工图，包含墙柱定位图、结构模板图、板配筋图、梁配筋图、柱配筋图。

点击“结构平面图”，弹出“结构施工图生成”对话框，选择要生成的图纸完成图

纸创建，如图 7.2-2 所示。

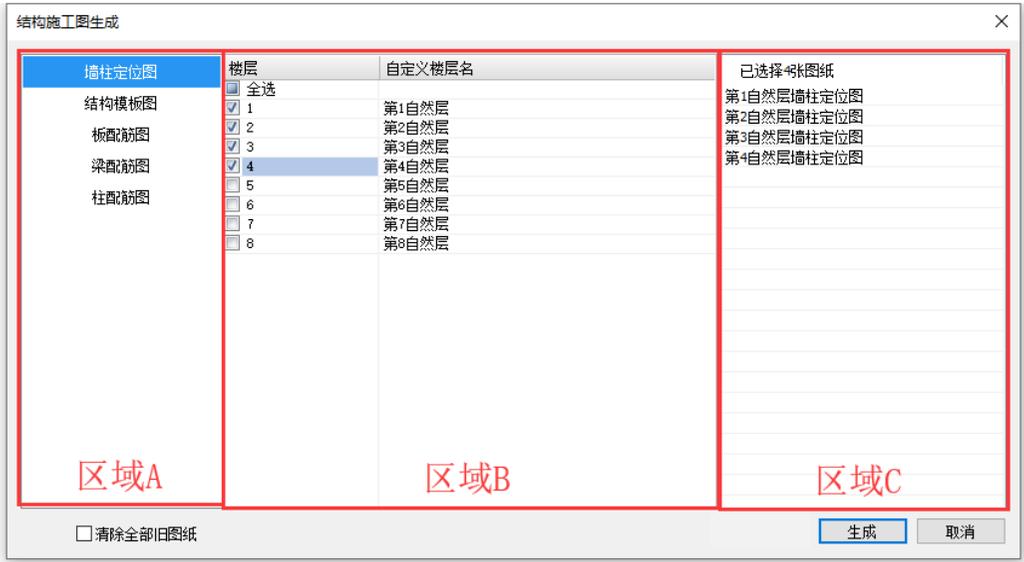


图 7.2-2 结构施工图生成对话框

对话框中的内容解析如下：

区域 A 为施工图类型，左键点击可切换施工图类型进行楼层选择。

区域 B 为楼层选择，在某一施工图类型页面下，可将勾选楼层的这类施工图列入到区域 C 的出图列表中。鼠标点击楼层名可进行自定义修改，如可将“第 2 自然层”定义为“第 2~6 自然层”以表达在图纸中标准层出图的归并。修改楼层名后，区域 C 的图纸名称会联动修改，如图 7.2-3。



图 7.2-3 自定义楼层名

区域 C 为出图列表，会显示已勾选的所有图纸，顶部显示已选择的图纸数量。

在已生成过结构平面图的情况下，勾选对话框左下部的选项“清除全部旧图纸”，重新生成图纸时会自动将全部旧图纸清除，否则仅对需要更新的旧图纸进行清除。

选择完需要出的图纸之后，点击右下角“生成”按钮，软件将会保存对话框中的勾选状态，退出对话框，生成对应的图纸。生成的图纸可在程序左侧项目浏览器中施工图纸栏进行查看，如图 7.2-4 所示。

点击右下角的“取消”按钮。将取消当前对话框的操作内容并退出对话框。

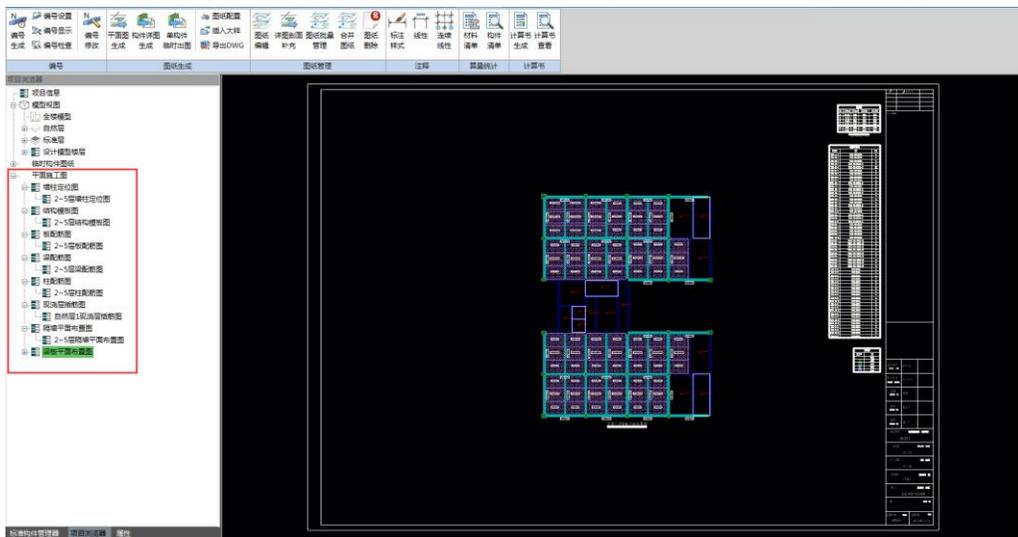


图 7.2-4 施工图查看

7.2.3 装配式平面图

“装配式平面图”功能，可生成装配式施工图，包含现浇层插筋图、隔墙平面布置图、墙柱平面布置图、梁板平面布置图、墙柱详图。

点击“装配式平面图”，弹出“装配式施工图生成”对话框，选择要生成的图纸完成图纸创建，如图 7.2-5 所示。

“装配式平面图”的操作方式与“结构平面图”一致。

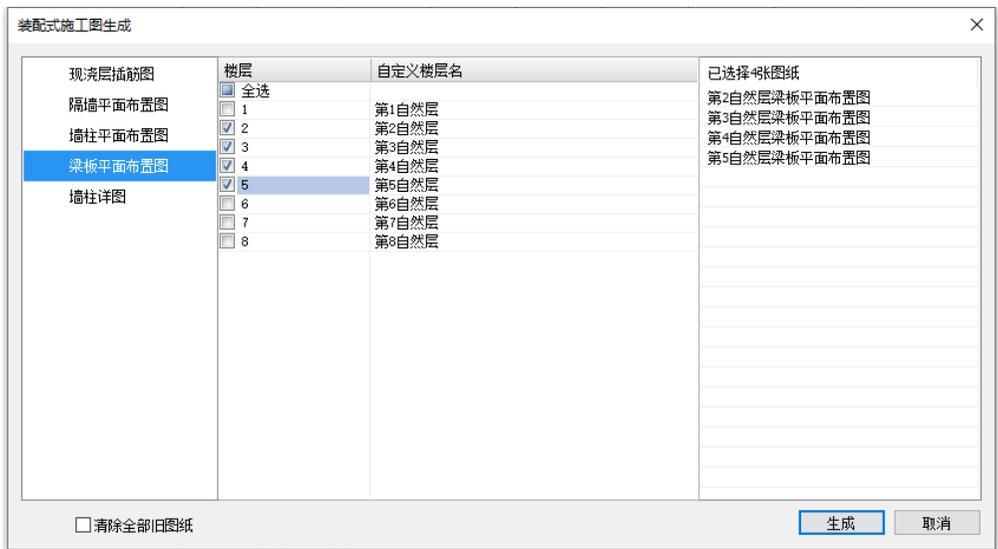


图 7.2-5 装配式施工图生成对话框

7.2.4 构件详图生成

第一次点开“构件详图生成”按钮时，将默认打开“图纸配置”对话框，提醒用户进行图面参数设置。用户在参数设置完成并点击右下角“确定”按钮后，提示“出图后，将无法撤销，是否继续？”，点击是，则进入“选择绘制”对话框，如图 7.2-6 所示，点击否则退出构件详图生成。

注意：只有配了筋且进行过构件编号的构件，才能在此对话框中生成图纸。

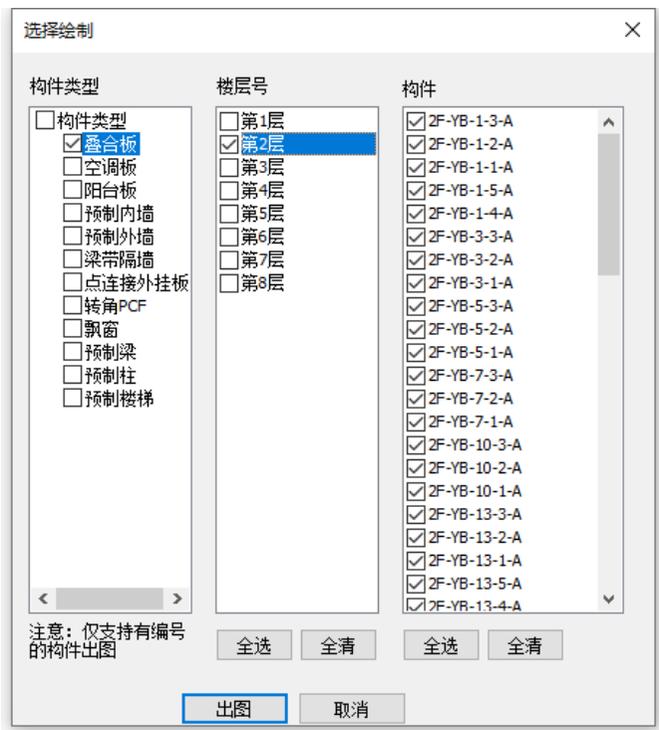


图 7.2-6 选择绘制对话框

“选择绘制”对话框里，列出了所有构件类型、楼层号。选择需要出图的构件类型和楼层号后，构件一栏会列出相关的所有构件归并编号，勾选需要出图的构件编号，点击出图，则会批量输出用户所选构件的详图，生成后的图纸可在“项目浏览器”中的“构件详图”分类查看，如图 7.2-7 所示，可双击条目查看相应图纸。

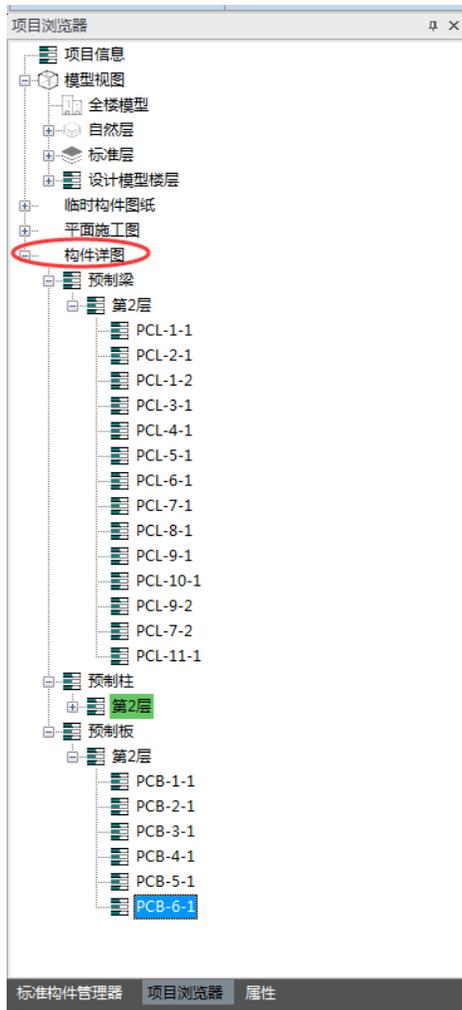


图 7.2-7 构件详图分类

7.2.5 单构件临时出图

基于设计或出图需要，用户可在点击“单构件临时出图”菜单后，点击任一已拆分、配筋的预制构件，以查看该构件的详图，可用于临时查看构件详图或单构件补充出图。通过该功能生成的构件详图可在“项目浏览器”中的“临时构件图纸”分类查看，如图 7.2-8 所示，可双击条目查看相应图纸。

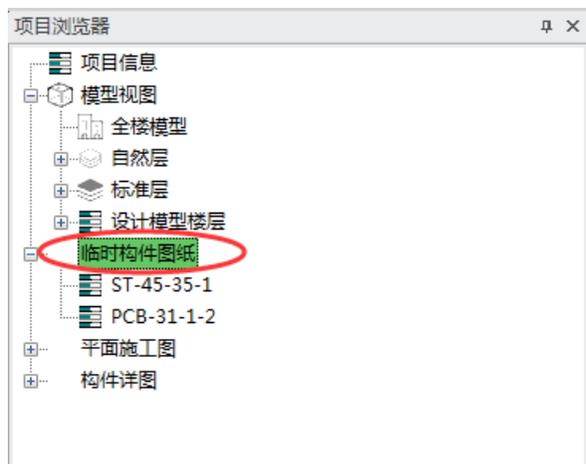


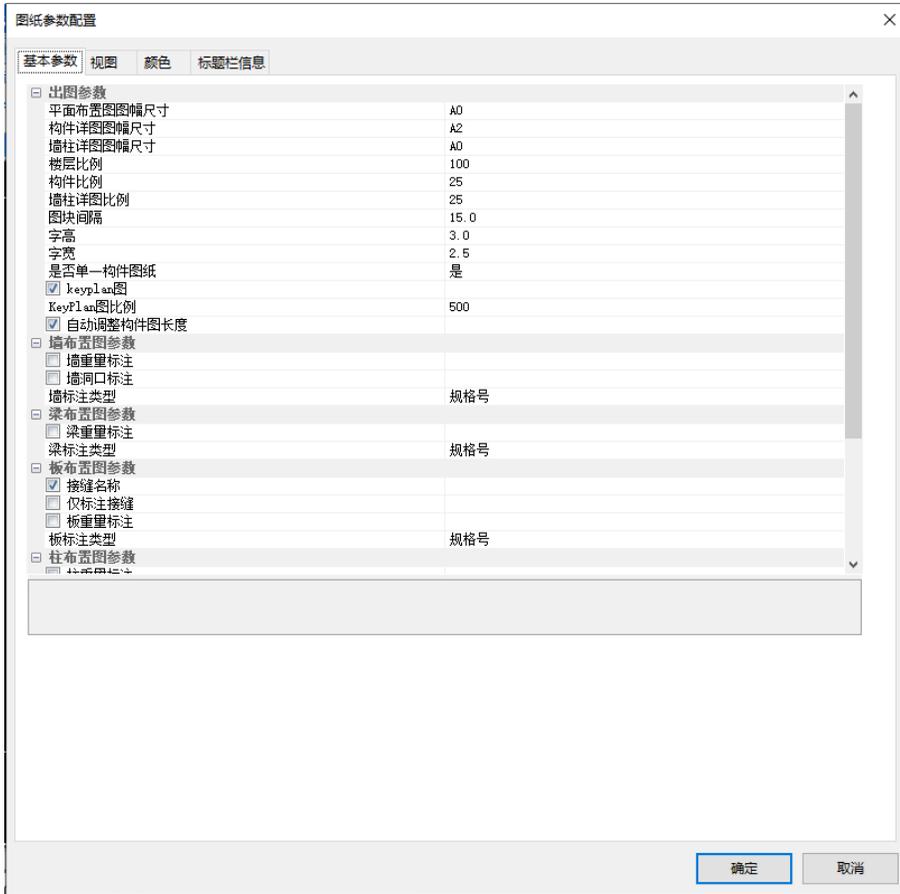
图 7.2-8 临时构件图纸分类

7.2.6 图纸配置

出图前，需先通过“图纸配置”对图面参数进行配置。

➤ 基本参数

如图 7.2-9 所示，用户可在“基本参数”对话框内设置平面图和构件详图的图幅尺寸、构件比例及标注文字大小。还可设置构件详图和平面布置图上需要表达的内容，以及标注类型。



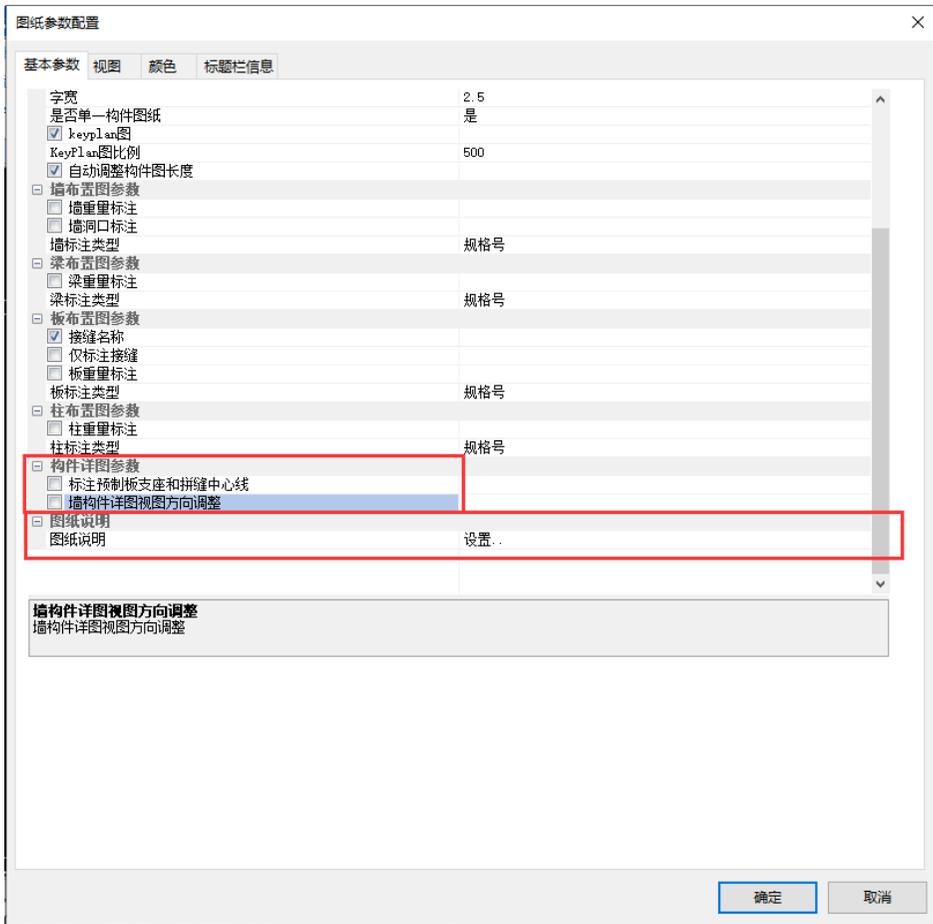


图 7.2-9 图纸参数配置之基本参数

- 图幅尺寸：通过下拉框选择需要出图的图框大小。
- 比例：设置图纸的出图比例。楼层比例为平面图的出图比例，构件比例为构件详图的出图比例，墙柱详图比例为墙柱详图的出图比例。软件默认绘图比例与出图比例一致。
- 图块间隔：构件详图中各图块之间的排图间隔，按全局比例 1:1 设置。例如出图比例为 1:25，图块间隔设置为 15mm，则出图后各图块之间的间隔距离为 $15 \times 25 = 375\text{mm}$ 。
- 字高字宽：图面上的文字宽度和高度。按全局比例 1:1 设置。
- Keyplan 图：勾选后会在构件详图图纸中生成构件定位图。Keyplan 图比例为设置构件定位图的绘图比例。

- 自动调整构件图长度：勾选后，当构件详图的图纸内容较多，标准图幅排版排不下时，软件会自动对图纸进行 1/4 或 1/2 加长，从而保证图纸内容均排版到图框范围以内。
- 平面布置图各类构件的标注：可设置构件标注内容，以及构件编号显示类型为规格号还是归并号。
- 标注预制板支座和拼缝中心线：勾选此选项后，板详图中会绘制出预制板支座和拼缝中心线，不勾选则不绘制。如图 7.2-10。

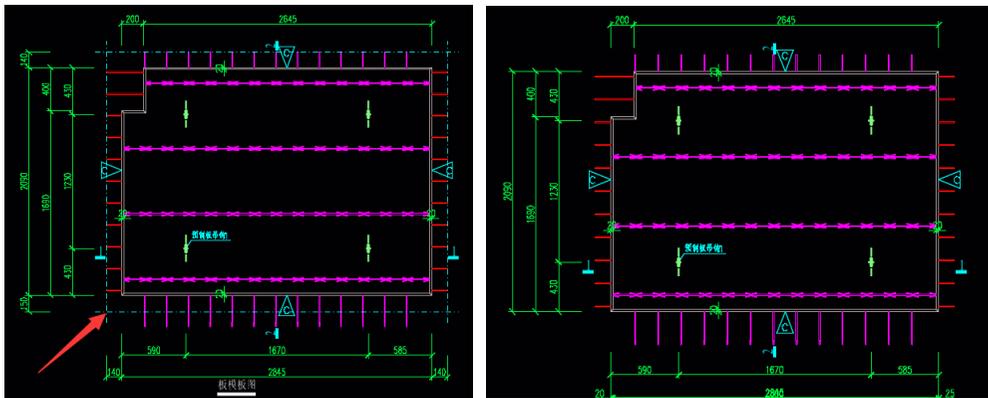


图 7.2-10 标注预制板支座和拼缝中心线

- 墙构件详图视图方向调整：勾选此选项后，可调整墙构件详图绘制的主视图方向。
- 图纸说明：可以在图纸里插入图纸说明的 dwg 文件。如图 7.2-11，点击图纸说明设置处的按钮 (1)，进入图纸说明设置对话框，勾选需要插入说明的图纸类型 (2)，点击设置模板处的按钮 (3)，即可链接到图库对话框。在图框的图纸说明子项中点击右键，可新建文件夹，也可直接导入 dwg (4)，注意 Dwg 文件里需只包含说明内容。导入后双击图库中的 dwg 文件图标 (5)，即可将该 dwg 文件里的说明内容添加到所选图纸类型中去。设置好后，就可在图纸右下角生成所插入的图纸说明，如图 7.2-12。

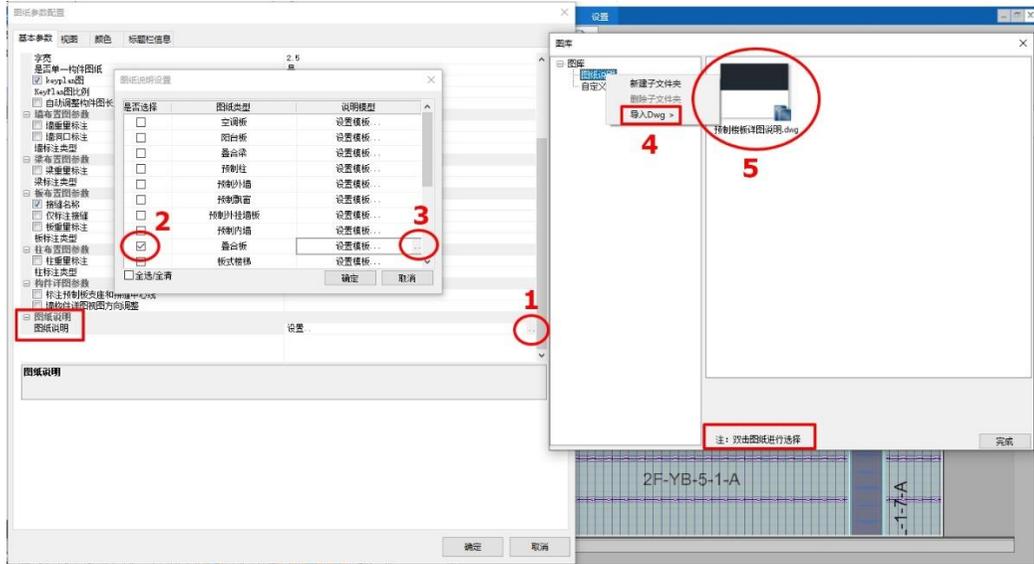


图 7.2-11 插入图纸说明

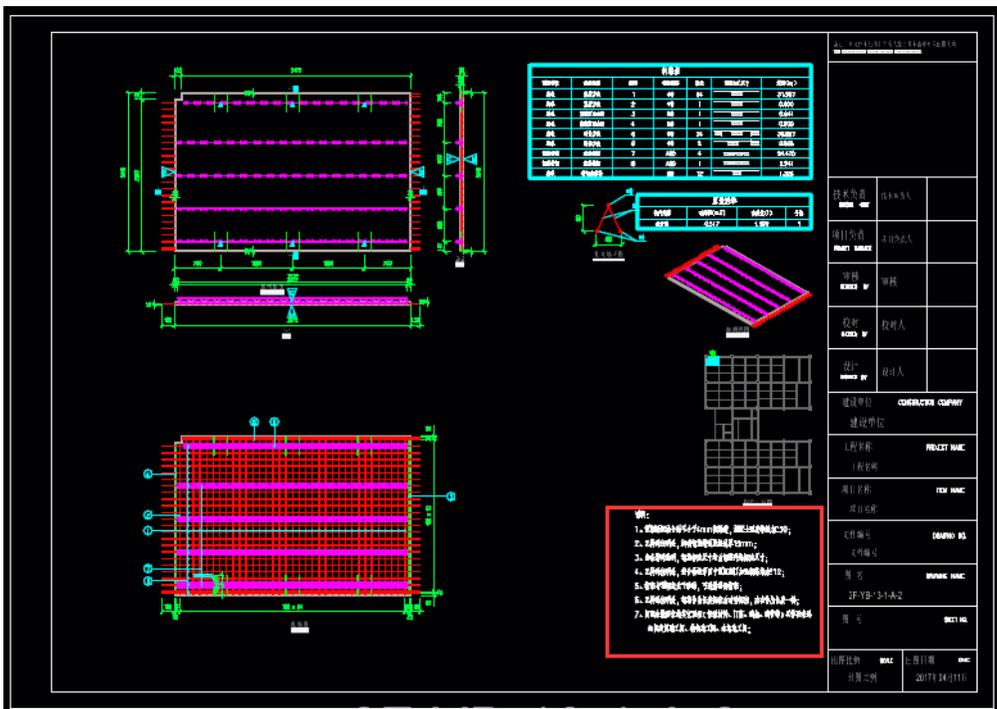


图 7.2-12 图纸说明

➤ 视图

在“视图”对话框内，用户可为每一类构件的详图单独设置所需输出的视图（正视图、俯视图、配筋图、轴测视图、大样图等）并选择每一视图的投影方向，如图 7.2-13 所示。

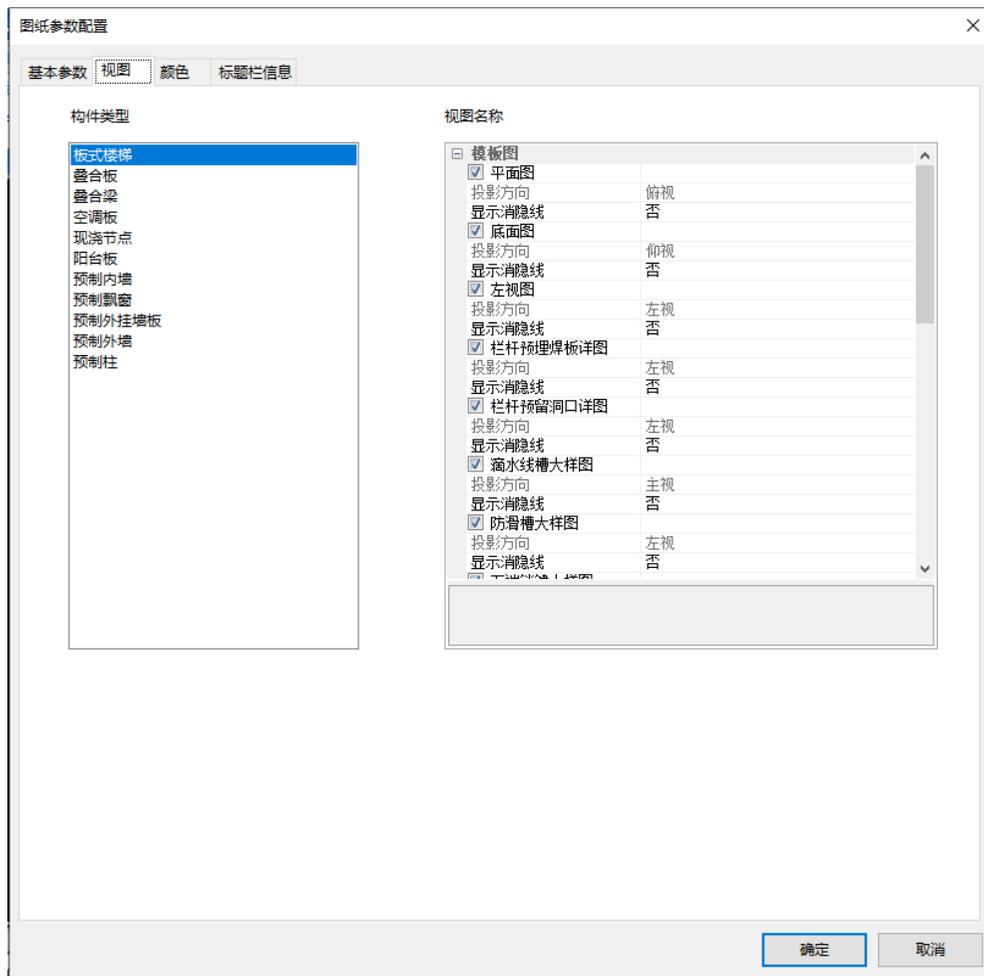


图 7.2-13 图纸参数配置之视图

➤ 颜色

“颜色”页面内，用户可以自定义设置图层方案。如图 7.2-14，A 为图层方案管理区域，B 为图层设置区域。软件内置了两种图层方案，黑色背景图层方案和白色背景图层方案。用户还可自定义设置图层方案，导出文件到本地，可通过导入复用已设置的自定义图层方案。

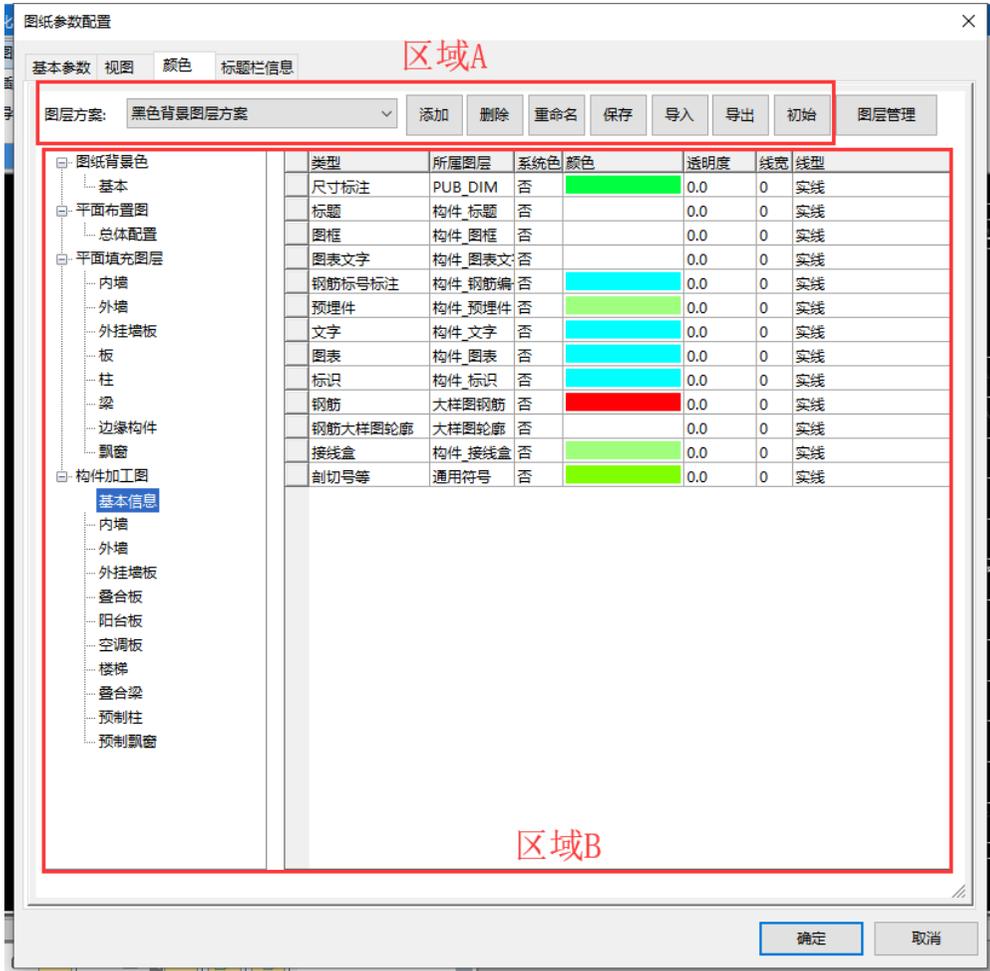


图 7.2-14 图纸参数配置之颜色

- 区域 A: 图层方案管理。图层方案的下拉列表会列出程序内置以及用户自定义的所有图层方案。当前选择的方案即为出图配置的方案。点击“添加”按钮，可以新的图层管理方案；点击“删除”按钮，可删除用户自定义添加的图层方案；点击“重命名”，可对用户自定义的图层方案进行重命名，如图 7.2-15。点击“保存”按钮，可将当前的设置保存到当前选择的图层方案中。点击“导入”按钮，可将已有的图层方案配置文件夹导入到软件当中。点击“导出”按钮，可将当前的图层方案配置文件夹导出到指定位置。点击“初始”，可以将软件内置的黑色背景图层方案和白色背景图层方案的设置恢复到默认。

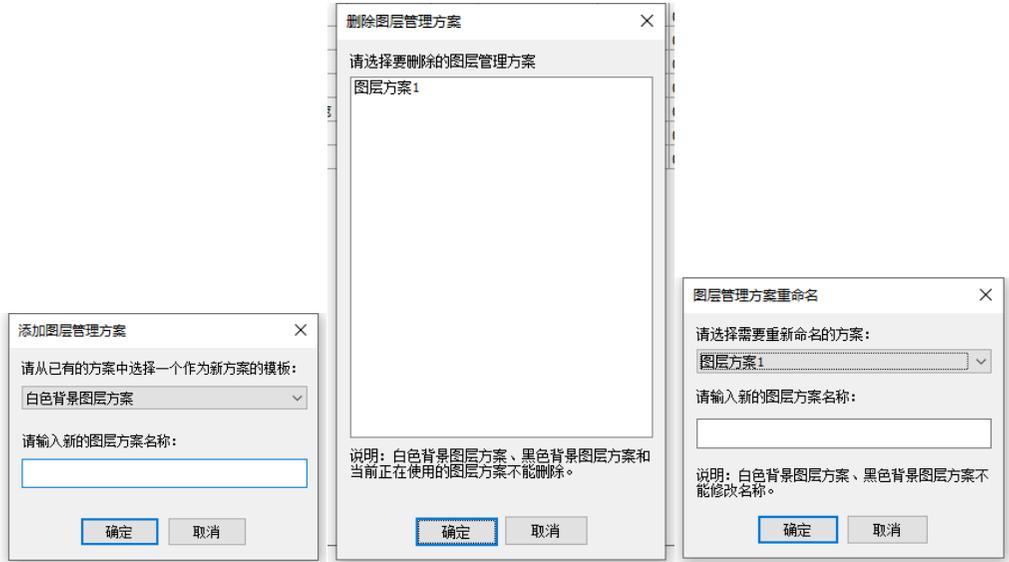


图 7.2-15 添加和删除图层管理方案

- 图层管理：点击“图层管理”按钮，可进入到图层设置对话框，如图 7.2-16，可以设置图层名称、图层颜色、线宽线型及图层描述。也可以增加和删除图层。



图 7.2-16 图层设置

- 区域 B: 图层选用区域。左侧树状列表中, 按照图纸类型, 可分别设置每类图素所属的图层。点击所属图层右侧的按钮, 如图 7.2-17, 可以链接到图层设置对话框 (图 7.2-16), 选择需要的图层, 确定之后, 即可将所选图层赋予该类图素类型。平面图填充图层页面, 可以设置装配式平面图中预制构件的填充图案、填充比例及所属图层, 如图 7.2-18。点击填充图案的按钮可以链接到填充设置对话框 (如图 7.2-19) 选择需要的填充样式; 在填充比例处, 可以设置填充图案的绘图比例; 也可设置所属图层, 操作方法同上。



图 7.2-17 设置所属图层



图 7.2-18 设置平面图填充图案

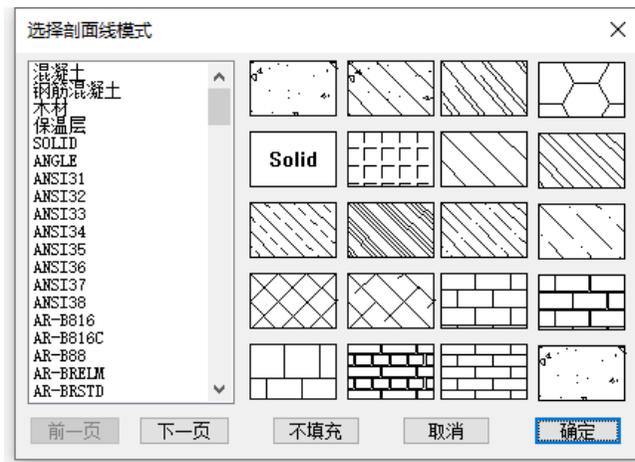


图 7.2-19 填充图案选择

➤ 标题栏信息

如图 7.2-20 所示, 可在“标题栏信息”对话框内, 可以导入用户自己的图框或图签, 并设置图签栏的项目信息。



图 7.2-20 图纸参数配置之标题栏信息

选项 1: 勾选程序生成图框，则软件会根据基本参数里设置的图幅大小，自动生成对应的图框（不含图签），图签则选用区域 2 中设置的模版（模版中需只含图签）。若不勾选，软件则不会生成图框（不含图签），而是直接选用区域 2 中设置的模版（模版中需包含图签和图框）。

区域 2: 设置图框或图签模版。对于各种图幅，软件内置了一套对应的图签通用模版，也可用户导入自己的模版。点击对应图幅的设置模版按钮，可以打开图库对话框，如图 7.2-21，在图签处点击右键，可导入 **dwg** 文件，选择用户自己设置好的图签模版导入（可一次导入多个 **dwg** 文件），然后双击需要选择的 **dwg** 图标，就可将其设置为该图幅的图签模版。

注意 1: 当图纸配置的基本参数里勾选了“自动调整构件图长度”选项，同时不勾选本页面的“程序生成图框”时，用户需要将加长图幅的图框加图签的模版设置上，图纸有加长时才能正确绘制图框。

注意 2: 用户自己导入图框或图签的 **dwg** 文件里，需将图框和图签按照 1:10 绘制。

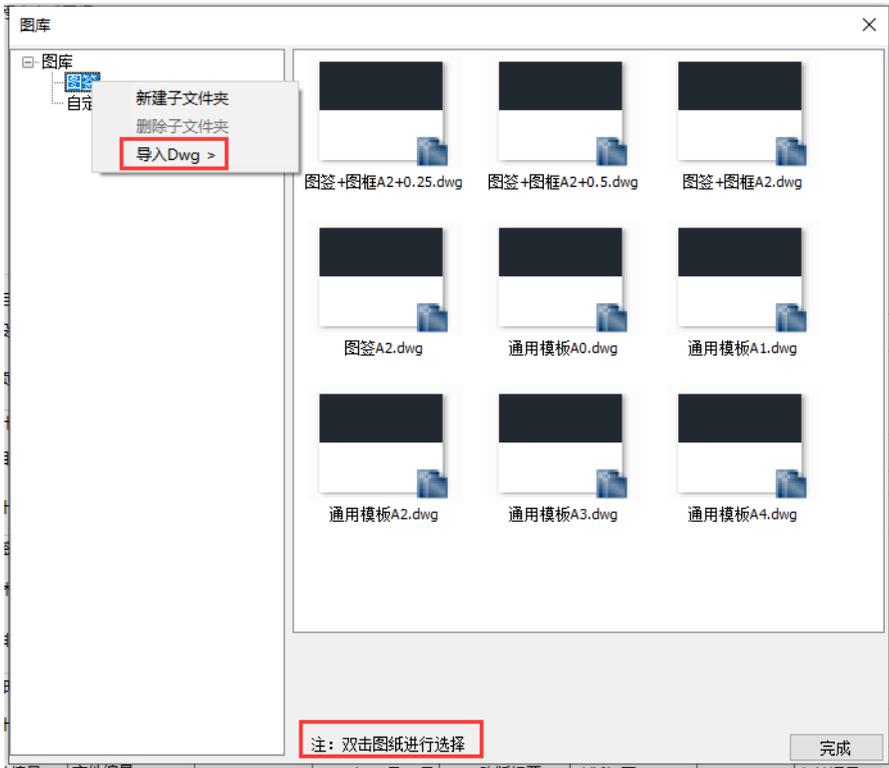


图 7.2-21 导入图签

区域 3: 项目信息设置。可以设置图签栏里需要表达的各项信息。在导入图签的 dwg 文件里，需要填写这些信息的地方写上带\$的对应的字符串，如图 7.2-22，即可将本页面所填写的信息反映到图签栏对应的位置上去。图签信息对应的字符串如图 7.2-23。

项目总设计师 PROJECT DESIGNER	\$(ProjArchitect)
项目负责人 PROJECT MANAGER	\$(ProjManager)
审 定 APPROVED BY	\$(ApprovedBy)
审 核 CHECKED BY	\$(Checker)
校 对 CHECKED BY	\$(CheckBy)
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	\$(DisciplineChief)
设 计 DESIGNED BY	\$(Designer)
制 图 DRAWN BY	\$(Designer)
建设单位 CONSTRUCT	\$(ConstructionCompany)
项目名称 PROJECT NAME	\$(ProjName)
子项名称 SUB-PROJECT NAME	\$(SubItemName)
图纸名称 DRAWING TITLE	\$(SheetName)
项目代号 PROJECT NO.	\$(ProjNo)
阶 段 DES. STAGE	\$(Phase)
图 号 DRAWING NO.	\$(DrawSeriesNum)
专 业 DISCIPLINE	张 次 SHEET NO.
	张 数 SHEET AMOUNT
比 例 SCALE	日 期 DATE
	\$(Scale)
	\$(Date)

图 7.2-22 dwg 文件里填写项目信息

项目信息		会签	
对话框名称对照	对话框	对话框名称对照	对话框
\$(ConstructionCompany)	建设单位	\$(DivisionChief)	技术负责人
\$(ProjName)	工程名称	\$(Arch)	建筑负责人
\$(ItemName)	项目名称	\$(Struct)	结构负责人
\$(ProjNo)	项目编号	\$(Plum)	给排水负责人
\$(SubItemName)	子项名称	\$(Mech)	暖通负责人
\$(SubItemNo)	子项编号	\$(Elec)	电气负责人

设计签字		图纸信息	
对话框名称对照	对话框	对话框名称对照	对话框
\$(ProjManager)	项目负责人	\$(Phase)	设计阶段
\$(SchematicDesigner)	方案设计人	\$(DrawSeriesNum)	图号
\$(ProjArchitect)	设计总负责	\$(NO)	版本
\$(DisciplineChief)	专业负责人	\$(Scale)	出图比例
\$(Designer)	设计人	\$(DrawingNo)	文件编号
\$(CheckBy)	校对	\$(Date)	日期
\$(Checker)	审核	\$(Description)	改版纪要
\$(ApprovedBy)	审定	\$(Archives)	归档记录

图 7.2-23 图签信息对应的字符串

7.2.7 插入大样

插入大样功能可以在图纸中插入程序内置的一系列装配式节点大样图。插入大样图之前需在 PKPM 官网下载 PKPM-PC 节点大样图库安装包，安装该文件后即可将大样图库加载到软件中去。

BIM软件						15
序号	产品名称	版本	系统	大小	发布时间	
1	PKPM-BIM V2安装程序及说明		WIN64		2019.11.02	
2	PKPM-PC V2系列版本安装包及说明	V2	WIN64		2019.11.02	
3	PKPM-BIM系列软件工具下载		WIN64		2019.11.02	
4	PKPM-PS_V1.3.1安装包及说明	V1.3.1	WIN64	3.96	2019.10.11	
5	PKPM-BIM_V1.3.3安装包及说明	V1.3.3	WIN64	5.21	2019.07.27	
6	PKPM-BIM_V1.3.2安装包及改进	V1.3.2	WIN64		2019.04.30	

工具下载	工具说明	发布日期
PKPM-PC节点大样图库	安装说明.PDF	2019-11-02

在图纸视图下，点击“插入大样”，弹出“图库”对话框，选择相应图库中的大样节点，点击“插入”按钮将大样插入已生成的图纸中，如图 7.2-24 所示。勾选对话框右下角的“启动插入点定位”时，可根据对话框中输入的定位点插入到图纸中；不勾选时，可鼠标点取插入点。缩放比例用于控制大样图的显示比例。

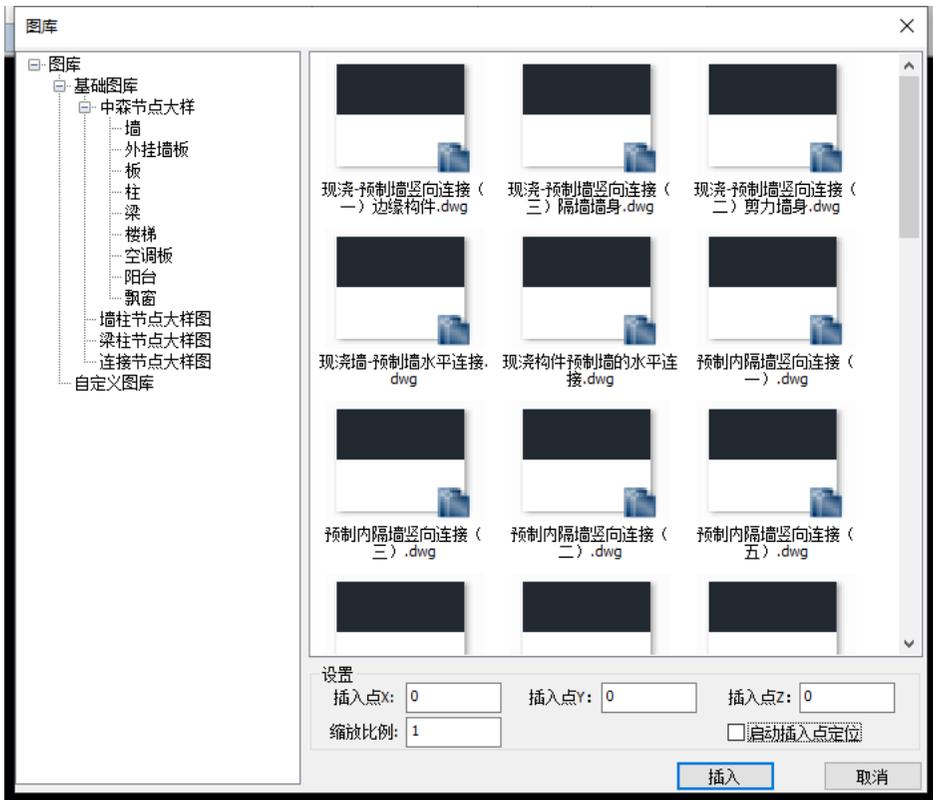


图 7.2-24 大样图图库

7.2.8 导出 DWG

点击“导出 DWG”，弹出“导出 DWG 文件”对话框，选择要转化为 DWG 的图纸，并指定转化生成图纸的存放位置和转化 DWG 的文件版本，点击导出完成，如图 7.2-25 所示。

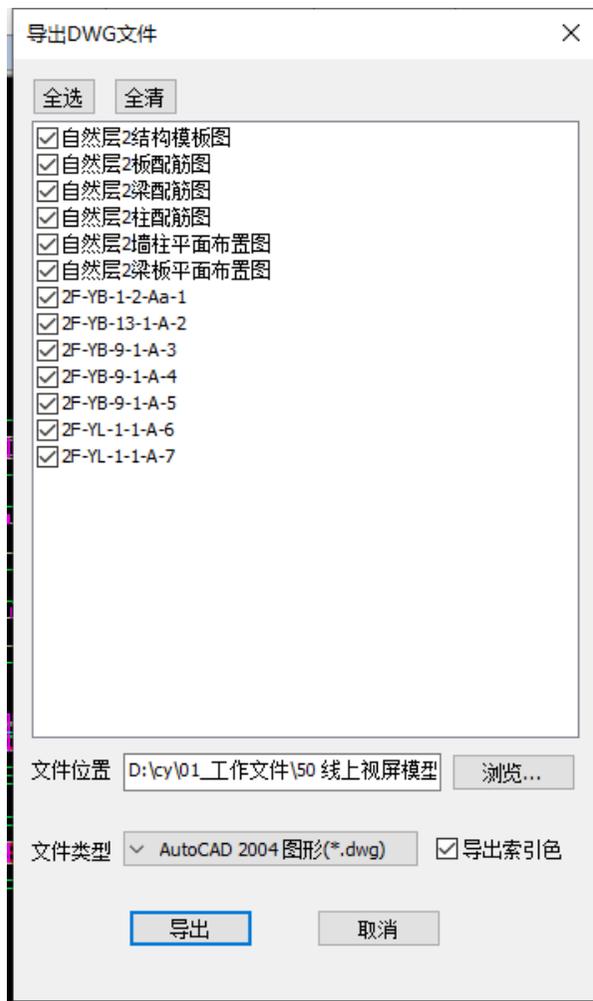
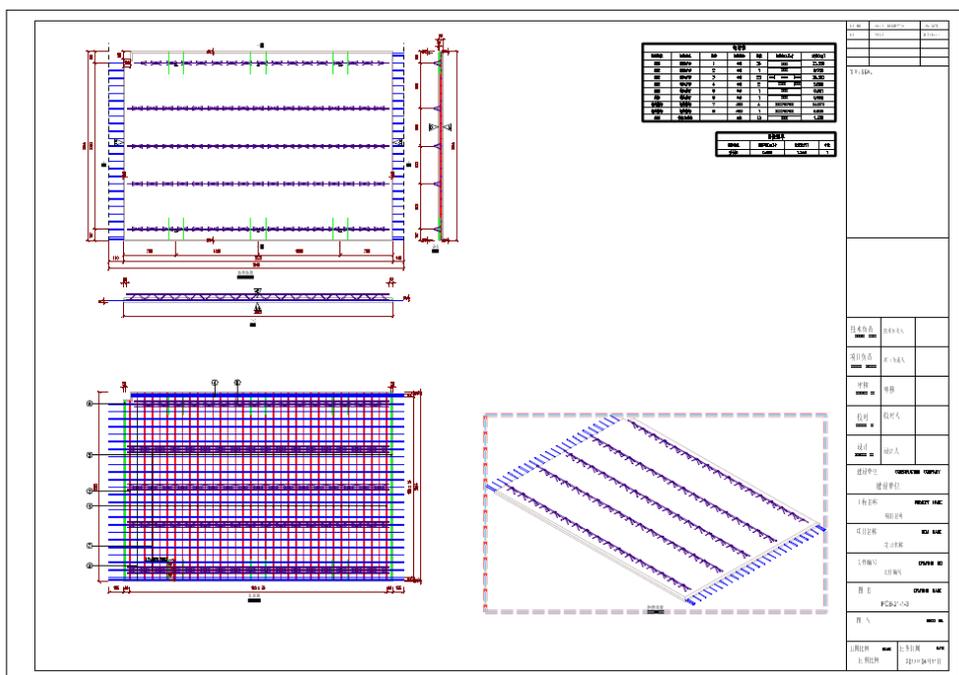


图 7.2-25 导出 DWG 文件

7.3 图纸管理

7.3.1 图纸编辑

点击“图纸编辑”，将鼠标移动到图纸中不同内容上会对应显示出红色的虚线框，点击鼠标左键确认后可对选中的图纸内容进行移动操作，移动完成后点击右键，选择退出即可。如图 7.3-1 所示。这种操作主要用于图纸手动排版。



PCB-21-1-3

图 7.3-1 图纸内容移动

当用户需要对某一图块的细节内容进行调整时,可在图块选中状态下,右键选择“编辑”进入单图块的编辑界面,编辑完成后,点击菜单栏内的“退出编辑”按钮即可返回图纸界面,如图 7.3-2 所示。用户在编辑界面内,可以执行拖移钢筋编号标注或拖移尺寸标注等,当移动尺寸标注的定位点后,尺寸数值将随定位点移动而更新,如图 7.3-3 所示。

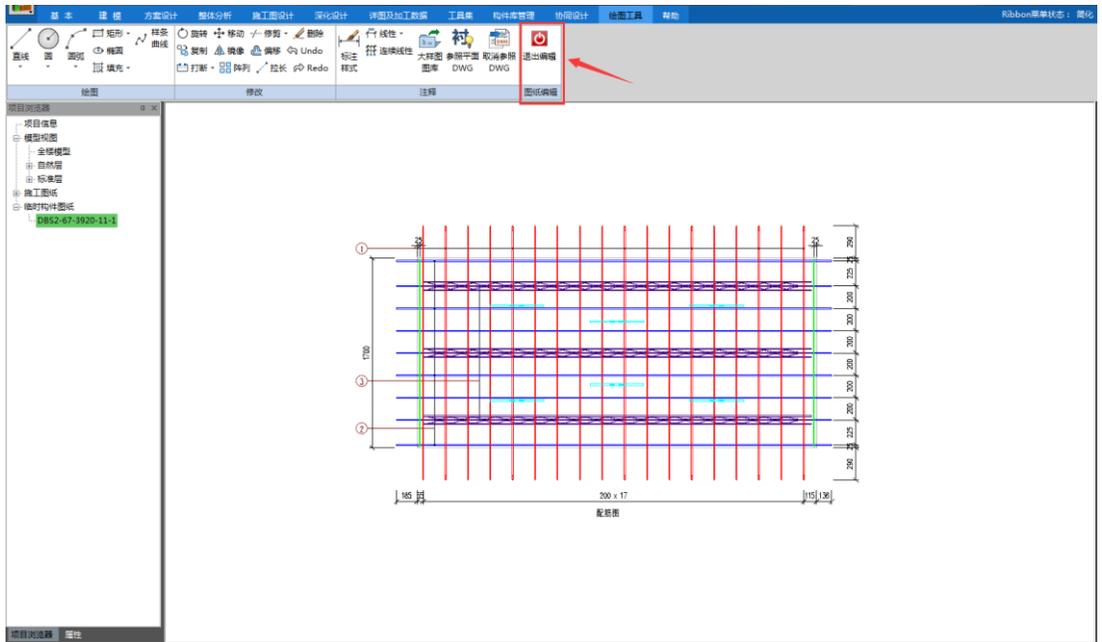


图 7.3-2 图纸编辑之编辑状态

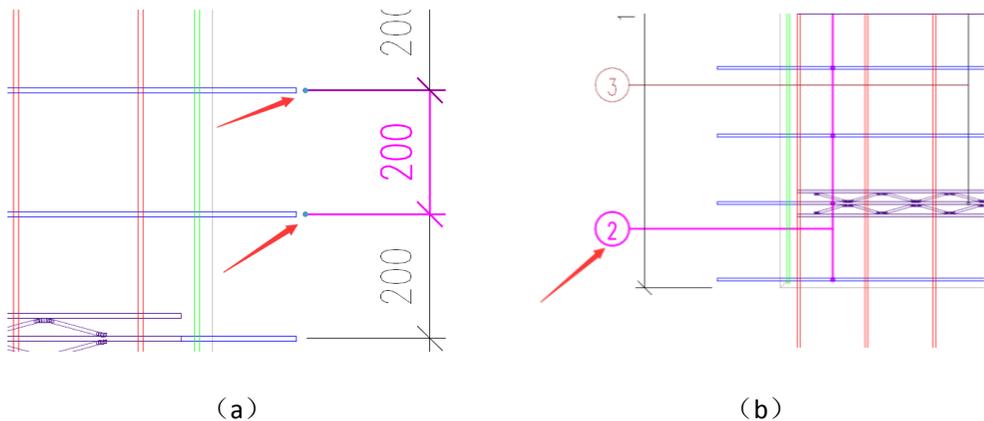


图 7.3-3 图纸编辑之标注编辑

7.3.2 详图剖面补充

程序在输出构件详图时，用户可在“图纸清单-图纸生成-图纸配置”的“视图”对话框内选择需要生成的预设剖面。并且用户可通过“图纸清单-图纸管理-详图剖面补充”输出预设项以外的剖面（操作时，可参考界面左下角命令栏中的文字提示）。

点击“详图剖面补充”功能并点选任一图块后，该图块即进入绿色的选定状态。之后用户需指定剖切面的起始点及终点，并选择剖切视图方向，效果如图 7.3-4 所示。剖

切面选定后，单击左键即可表示确认，所生成剖面图如图 7.3-5 所示。

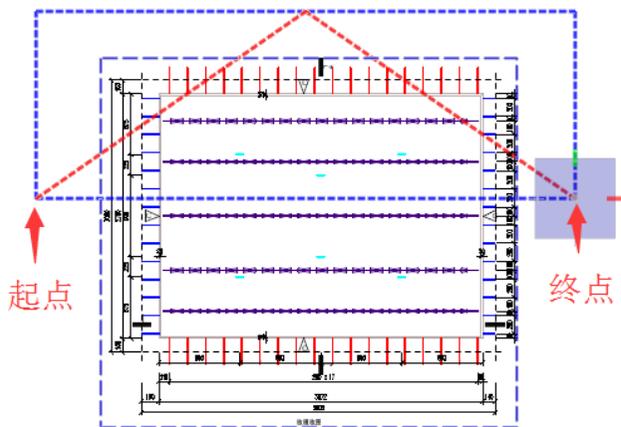


图 7.3-4 补充剖面之剖切面指定



3-3剖面图

图 7.3-5 补充剖面之剖面效果图

7.3.3 图纸批量管理

图纸输出后，可进行图纸批量管理，如图 7.3-6 所示。在图纸管理的 A 列中，已出图构件会显示为勾选状态，如需删除相应图纸，取消其 A 列的勾选即可。B 列为构件详图对应的构件编号，仅用于查看。C 列为某构件的出图状态，可与 A 列的勾选状态参考对应。当某一构件已出图，但进行了模型修改后，用户可通过勾选其相应的 D 列，重新为该构件出图。

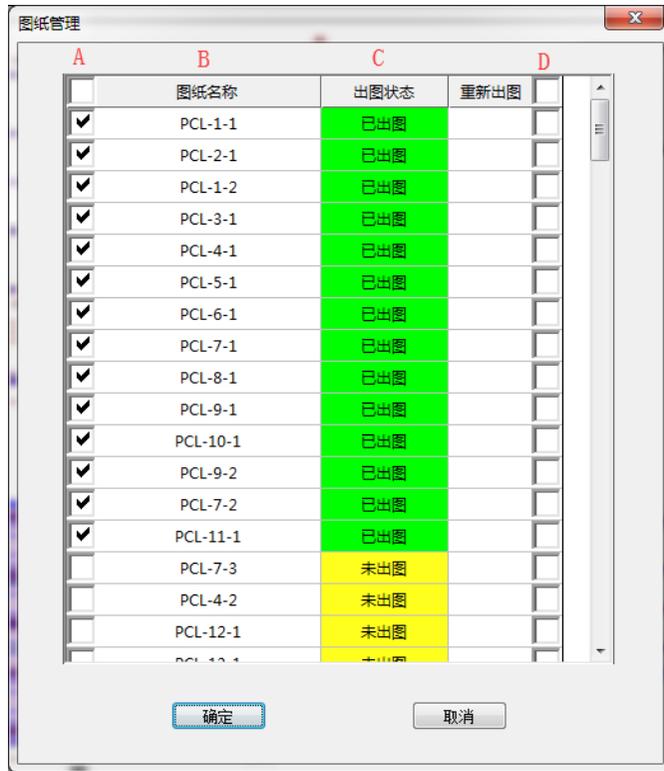


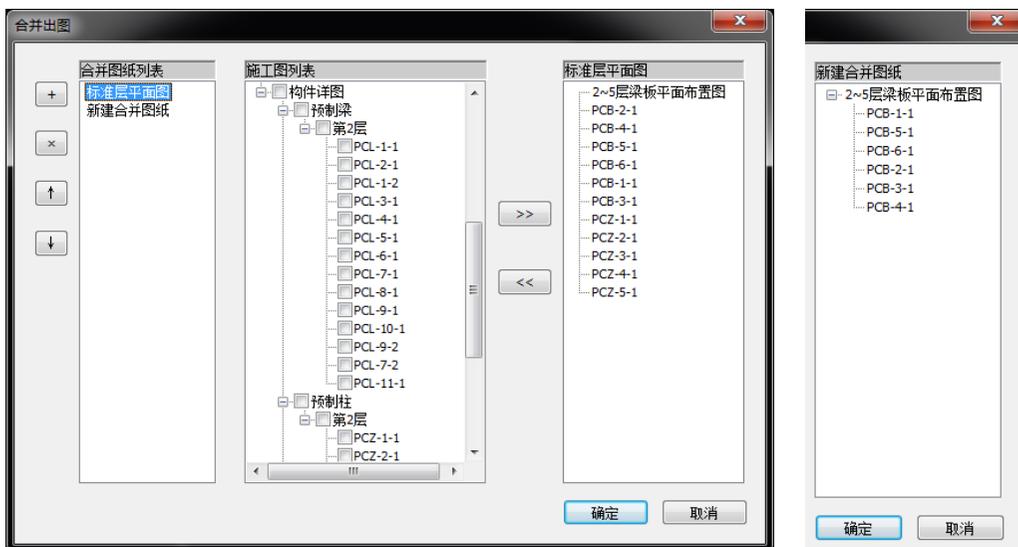
图 7.3-6 图纸管理对话框

7.3.4 合并图纸

用户可将已出的施工图和构件详图合并到一起出图,并导出到同一张 DWG 图纸里。

点击“合并图纸”,会弹出“合并出图”对话框,如图 7.3-7 所示。最左侧的四个按钮,分别是新建合并图纸、删除合并图纸、上移和下移合并图纸的相对位置。当新建合并图纸后,会在“合并图纸列表”里显示图纸名称,用户可以单击选中列表里需要修改的图纸名称,再单击一次进入编辑状态以重命名该图纸。

在“施工图列表”里会自动列出已出图的所有施工图和构件详图。用户在“合并图纸列表”里选中要设置图纸内容的名称后,再在“施工图列表”里选择需要合并的图纸,然后点击>>按钮,即可将选中的图纸加入到所选择的合并图纸里,点击<<按钮可去除已选择的图纸。已加入到第三列合并图纸列表中的均为并列的一级图纸,当选中第三列已添加的某一图纸,再次从施工图列表里添加,即可生成二级图纸。也可通过鼠标按住第三列中的某一图纸拖动到另一张图纸上生成二级图纸。一级图纸和二级图纸的排布方式会有区别。设置好合并的图纸后,点击确定,即可生成合并图纸,如图 7.3-8 所示。



(a) 一级图纸

(b) 二级图纸

图 7.3-7 合并出图对话框



图 7.3-8 合并图纸效果图

7.3.5 图纸删除

点击“图纸删除”，弹出图纸删除对话框，如图 7.3-9 所示。对话框中列出了已出图的所有图纸，选择需要删除的图纸，点击确定即可删除。

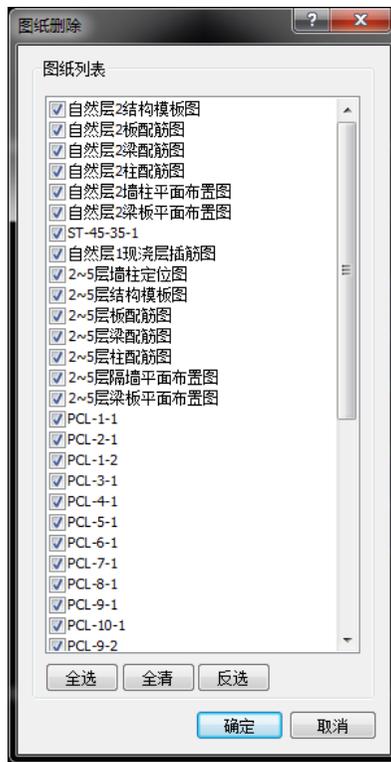


图 7.3-9 图纸删除对话框

7.4 注释

该模块为用户提供了针对图纸的自定义标注，包括设置标注样式，进行线性标注和连续线性标注两种方式。用户可用该功能进行图纸的标注补充。

7.4.1 标注样式

点击“标注样式”，弹出标注样式对话框，用户可修改当前已有标注样式，也可增加自定义的标注样式，如图 7.4-1 所示。

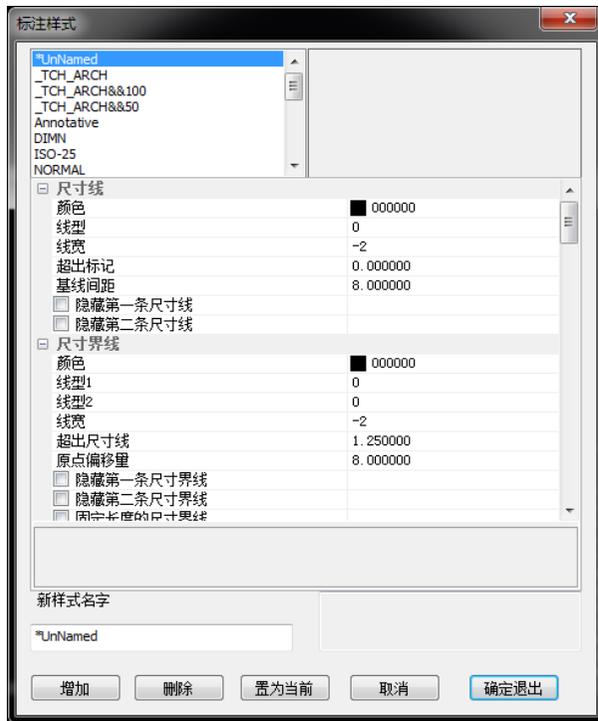


图 7.4-1 标注样式对话框

7.4.2 线性标注和连续线性标注

点击“线性”，可直接进行线性标注。点击“线性”的下拉菜单，可选择其他标注，如图 7.4-2 所示。点击“线性连续”可进行连续尺寸标注。

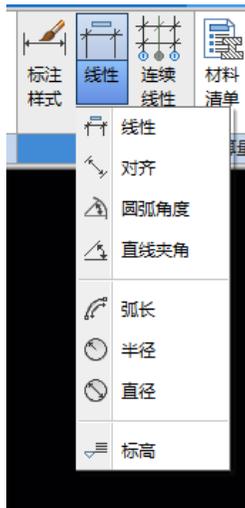


图 7.4-2 线性标注类型

7.5 算量统计

7.5.1 材料清单

点击“材料清单”，生成“材料统计清单”表格，可查看全部或每一类型的预制构件的数量、材料体积、重量、钢筋用量、相关附件型号及数量等数据信息，如图 7.5-1 所示。生成的数据表格可导出到 Excel 中进行处理。

流程单元	数量	材料	体积(m³)	重量(kg)	附件重量(kg)
PCL-1-1		C40	1.37	3427.32	
钢筋		HRB400 φ28	7997	1	38.654
预埋件 Z1-1		HRB400 φ28	7990	1	38.621
预埋件 Z1-2		HRB400 φ28	7997	1	38.654
预埋件 Z2-1		HRB400 φ12	7160	4	25.427
预埋件 Z3-1		HRB400 φ12	806	2	1.431
预埋件 Z3-2		HRB400 φ12	806	2	1.431
预埋件 G-1		HRB235 φ10	2081	51	65.485
预埋件 J-1		HRB235 φ6	492	37	4.044
预埋件 J-2		HRB235 φ10	786	51	24.729
附件		附件	附件数量	附件重量(kg)	附件合计重量(kg)
			3		
M3M-11B-螺栓螺母			2		
流程单元数量	3	流程单元总重量(kg)		10997.27	附件总重量(kg)
					0.00

图 7.5-1 预制构件材料统计清单

7.5.2 构件清单

点击“构件清单”，弹出“预制构件清单”对话框，选择要进行构件清单统计的楼层，生成“预制构件清单”表格，可分构件类型查看全楼或分楼层的不同编号预制构件相关几何尺寸、预制体积、重量、数量等数据信息，如图 7.5-2 所示。生成的数据表格可导出到 Excel 中进行处理。

编号	数量	型号	描述	尺寸	体积(m³)	重量(kg)	数量	总体积(m³)	总重量(kg)
PCL-1-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-1-2		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	5	6.85	17.14
PCL-10-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-11-1		D46-7933		7400 x 300 x 360	0.79	1.98	4	3.17	7.94
PCL-12-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-13-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.40	3.50	1	1.40	3.50
PCL-14-1		D46-7954		7200 x 400 x 570	1.60	2.99	1	1.60	2.99
PCL-2-1		D46-7933		7400 x 300 x 360	0.79	1.98	4	3.17	7.94
PCL-3-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-4-1		D46-7854		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	4	5.48	13.71
PCL-4-2		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	2	2.74	6.85
PCL-5-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	3	4.11	10.28
PCL-5-2		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-9-3		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-4-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.36	3.39	2	2.72	6.79
PCL-7-1		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-3-2		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-7-3		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	1	1.37	3.43
PCL-7-4		D46-7954		7200 x 400 x 550	1.37	3.43	3	4.11	10.28
PCL-8-1		D46-7933		7500 x 300 x 360	0.80	2.01	4	3.22	8.04
PCL-9-1		D46-7854		7200 x 400 x 550	1.36	3.39	2	2.72	6.79
PCL-9-2		D46-7854		7200 x 400 x 550	1.36	3.39	2	2.72	6.79

图 7.5-2 预制构件清单列表

7.6 计算书

7.6.1 计算书生成

点击“计算书生成”，弹出“计算书输出”对话框，选择要输出的计算书类型，并设置各类型计算书的详细输出内容和指标统计项，点击输出计算书完成计算书的生成，如图 7.6-1 所示。勾选“合订输出”项，可将生成的各类型计算书合订为一个文档进行输出。“输出位置”为计算书生成的默认位置，目前程序暂不提供变更计算书输出位置的功能。

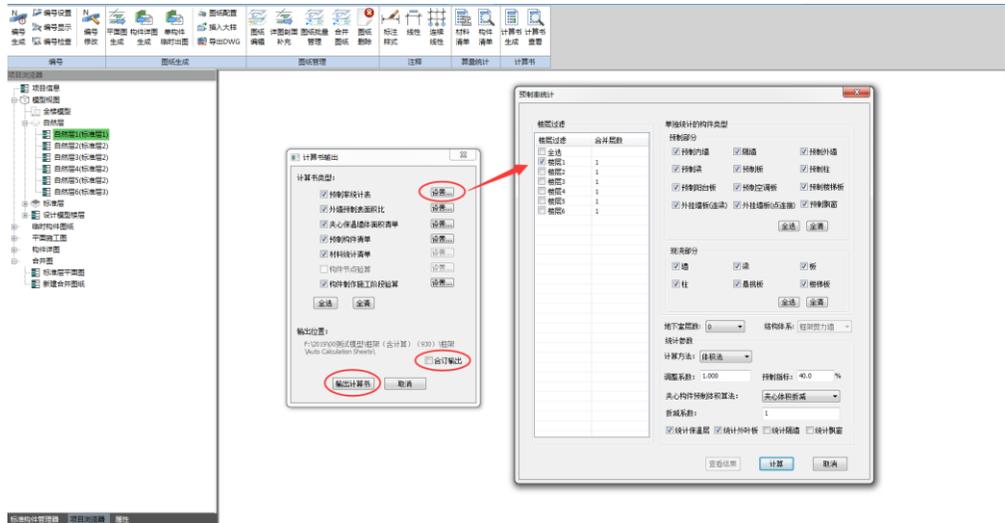


图 7.6-1 计算书生成

7.6.2 计算书查看

点击“查看计算书”，弹出“计算书查看”对话框，选择要查看的计算书类型，程序自动弹出对应类型的计算书结果，如图 7.6-2 和图 7.6-3 所示。



图 7.6-2 计算书查看对话框

第七章-图纸清单

预制率统计汇总表(项目: test0130)																	
层号	层数	预制混凝土									现浇混凝土						面积(m ²)
		预制内墙	预制外墙	外挂墙板	叠合梁	叠合板	预制柱	预制阳台板	预制空调板	预制楼梯	墙	梁	板	柱	阳台板	空调板	
1层	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	209.32	8.92	44.46	0.00	0.00	0.00	253
2层	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162.67	8.92	84.48	0.00	0.00	0.00	256
3层	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	113.21	9.26	56.33	0.00	0.00	0.00	178
4层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.51	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
5层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
6层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
7层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
8层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
9层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
10层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
11层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
12层	1	18.48	42.12	6.62	2.35	15.52	0.00	0.00	0.00	0.00	78.88	6.90	42.67	0.00	0.00	0.00	213
13层	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	112.37	15.15	64.96	0.00	0.00	0.00	192
14层	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.46	1.97	7.82	0.00	0.00	0.00	36
合计		166.32	379.12	59.62	21.16	139.66	0.00	0.00	0.00	0.00	1324.95	106.36	642.11	0.00	0.00	0.00	2831
预制率计算		预制宜混凝土体积(m ³)	现浇混凝土体积(m ³)	调整系数	预制率(%)	指标要求(%)	是否满足										
		765.88	2839.31	1.00	27.0	40.00	不满足!										

图 7.6-3 预制率统计计算书

第八章 工具集

8.1 预制构件复制

8.1.1 构件复制

点击“构件复制”，弹出“复制预制构件”对话框，勾选需要复制的预制构件类型，然后用鼠标选择模型中需要复制的源预制构件或结构构件，再选择需要复制的目标构件完成构件复制。

8.1.2 楼层复制

点击“楼层复制”，弹出“楼层复制”对话框，选择需要复制的预制构件类型，然后分别在左右两侧勾选源楼层和目标楼层，实现不同楼层间预制构件的复制，如图 8.1.2-1 所示。

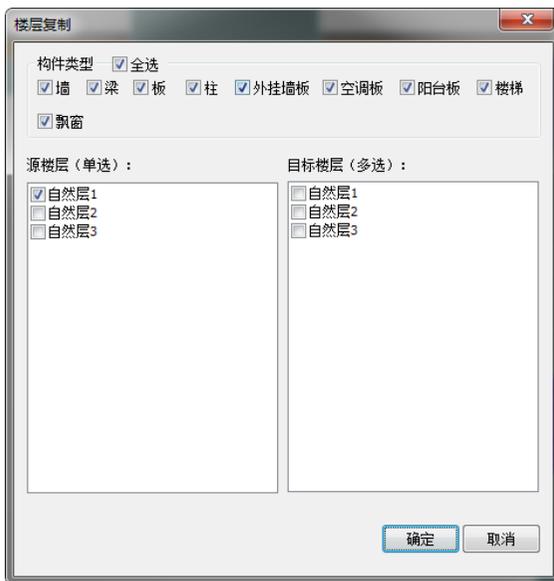


图 8.1.2-1 楼层复制对话框

8.1.3 标准层复制

点击“标准层复制”，弹出“标准层复制”对话框，选择需要复制的预制构件类型，然后分别在左右两侧勾选源楼层和目标楼层，实现标准层向自然层的预制构件复制，如

图 8.1.3-1 所示。

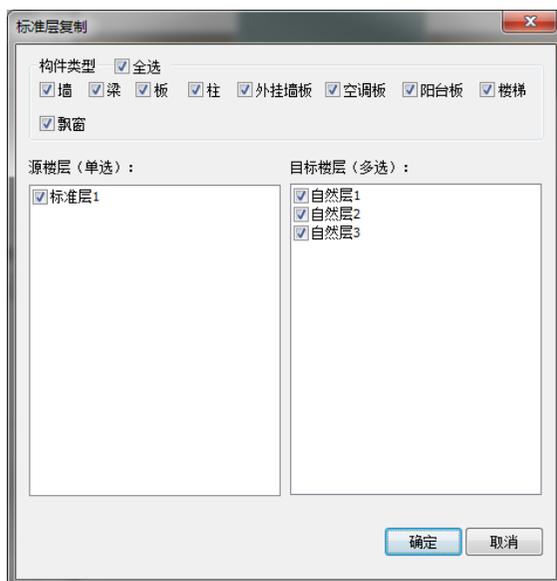


图 8.1.3-1 标准层复制对话框

8.1.4 标准层同步

点击“标准层同步”，弹出“标准层同步”提示框，点击“是”确认后，程序自动实现将标准层的预制构件同步到相关联的自然层中，如图 8.1.4-1 所示。

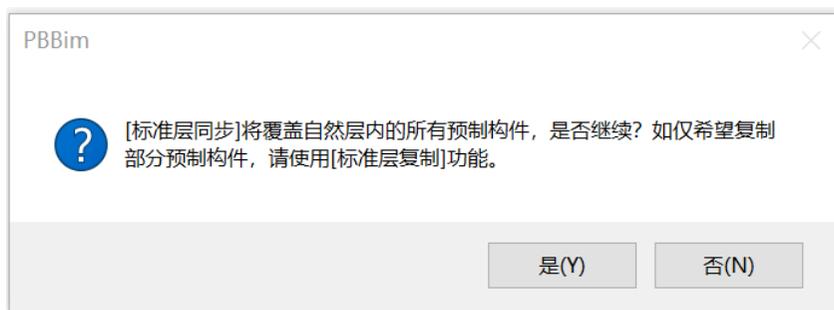


图 8.1.4-1 标准层同步提示框

8.2 自定义构件

PKPM-PC 自定义构件模块提供自定义预制构件创建相关功能，用户可以根据项目需要创建任意复杂截面构件，并且可以在构件中灵活地布置钢筋和预埋件。创建好的自定义构件不仅可以生成相关构件加工详图，并且可以把自定义构件布置在模型中，生成完整的构件平面布置图。

8.2.1 直接进入

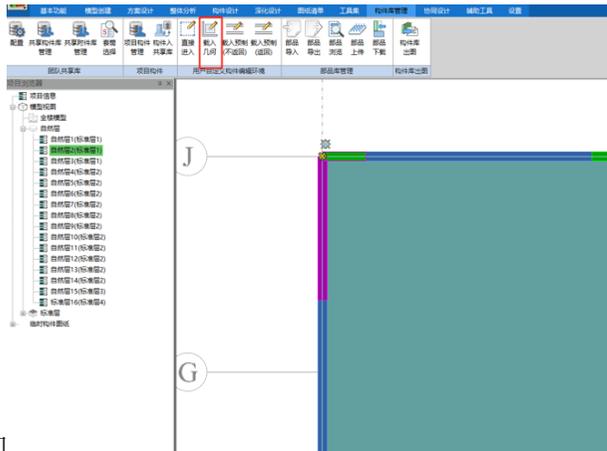
点击“用户自定义构件编辑环境—直接进入”，可进入用户自定义构件编辑环境中（详见 8.2.5），如图 8.2.1-1 所示。



图 8.2.1-1 进入自定义构件模块

8.2.2 载入几何

点击“用户自定义构件编辑环境—载入几何”，在模型中选择拟载入对象，点右键确认，选择原点，点右键确认，程序即跳转至装配式自定义构件编辑环境，并载入选择



几何实体，如

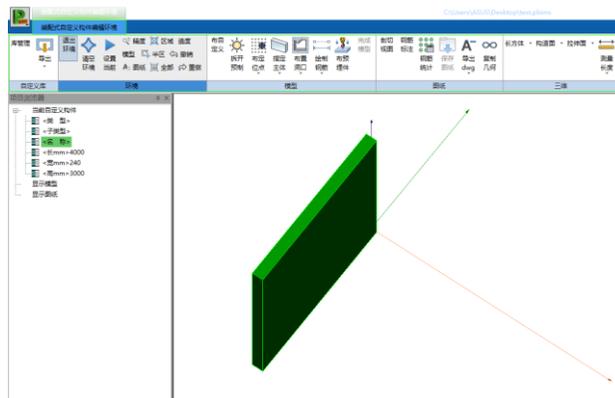


图 8.2.2-1 所示。

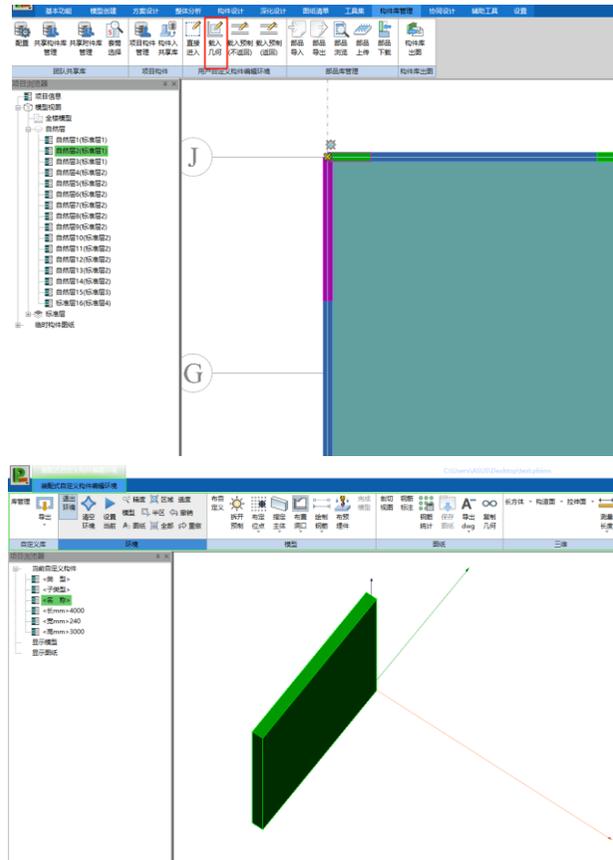


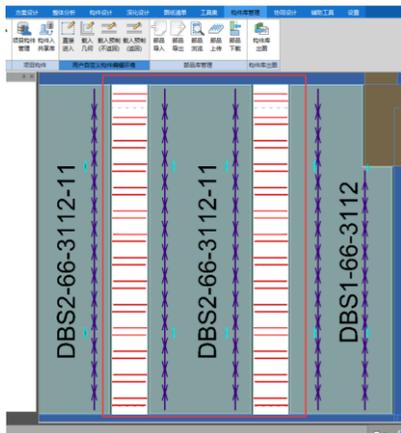
图 8.2.2-1 载入几何

8.2.3 载入预制（不返回）

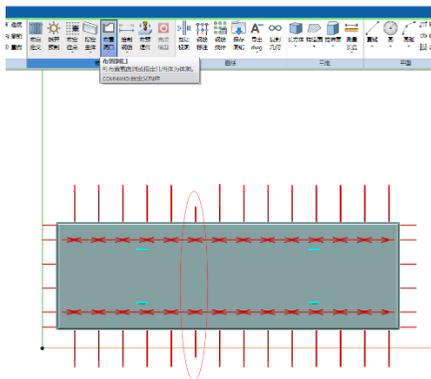
点击“载入预制（不返回）”，点击一个拆分的预制构件，鼠标右键确认，可将拆分构件载入到自定义模块中进行修改，但是修改完成后，该构件无法返回到原模型位置。

8.2.4 载入预制（返回）

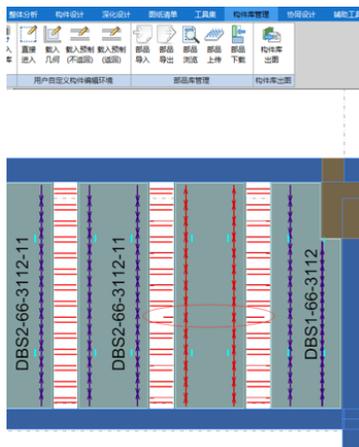
点击“载入预制（返回）”，点击一个拆分的预制构件，鼠标右键确认，可将拆分构件载入到自定义模块中进行修改，修改完成后，该构件可以返回到原模型位置，如



(a) 载入预制（返回）

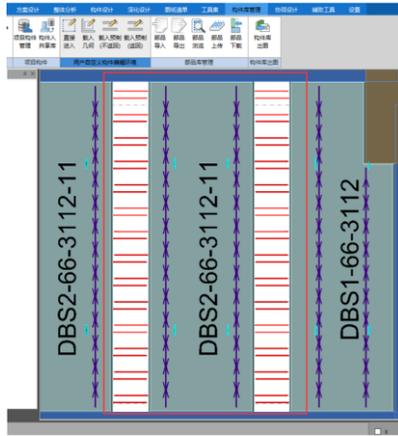


(b) 自定义模块修改载入构件

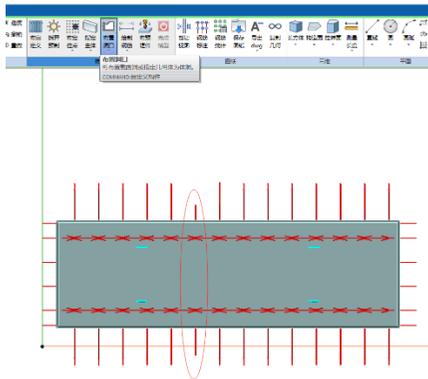


(c) 预制构件返回模型

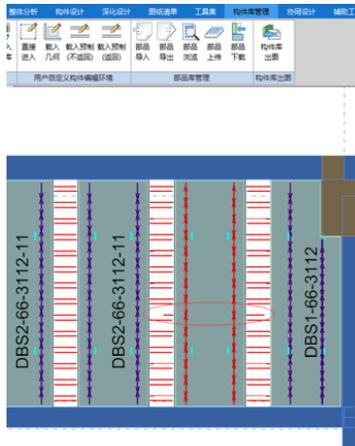
图 8.2.4-1 所示。



(a) 载入预制（返回）



(b) 自定义模块修改载入构件



(c) 预制构件返回模型

图 8.2.4-1 预制构件返回模型

8.2.5 用户自定义构件编辑环境

(1) 库管理

进入到装配式自定义构件编辑环境中后，点击“库管理”，在弹出的对话框中选择任意一自定义构件文件夹，单击鼠标右键，可以添加和删除构件子集，如图 8.2.5-1 所示。

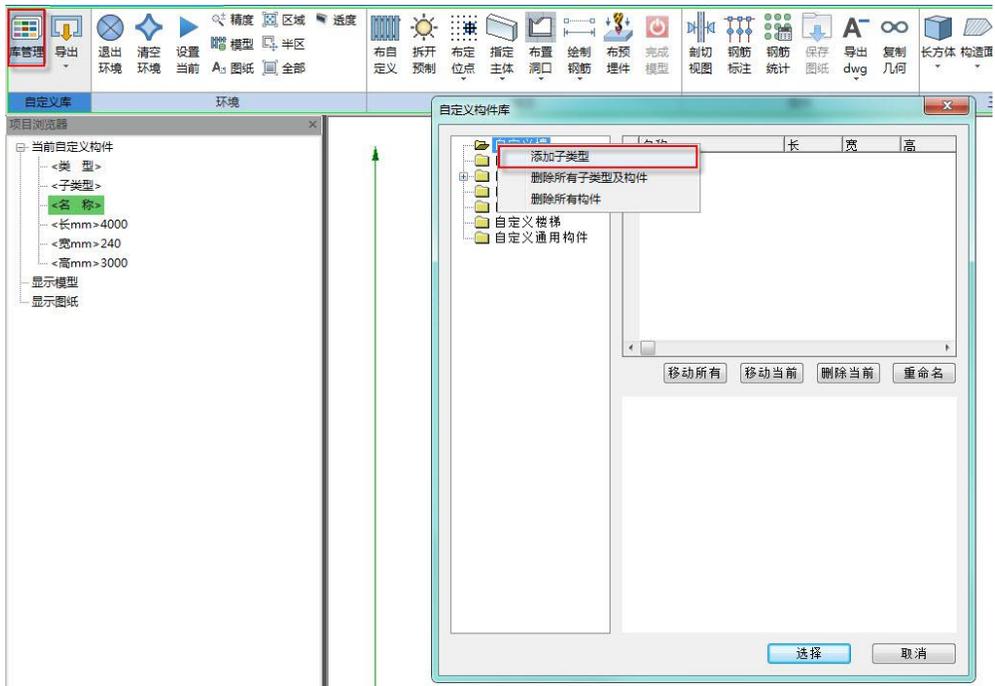


图 8.2.5-1 自定义库管理

(2) 自定义构件导入

点击“导入”（“导出”下三角），在弹出的对话框中选择对构件库存在的同名自定义构件处理方式（覆盖/重命名），点击“确定”，如图 8.2.5-2，弹出对话框，选择需要导入的自定义构件文件，文件格式为*.PCD，如图 8.2.5-3 所示。

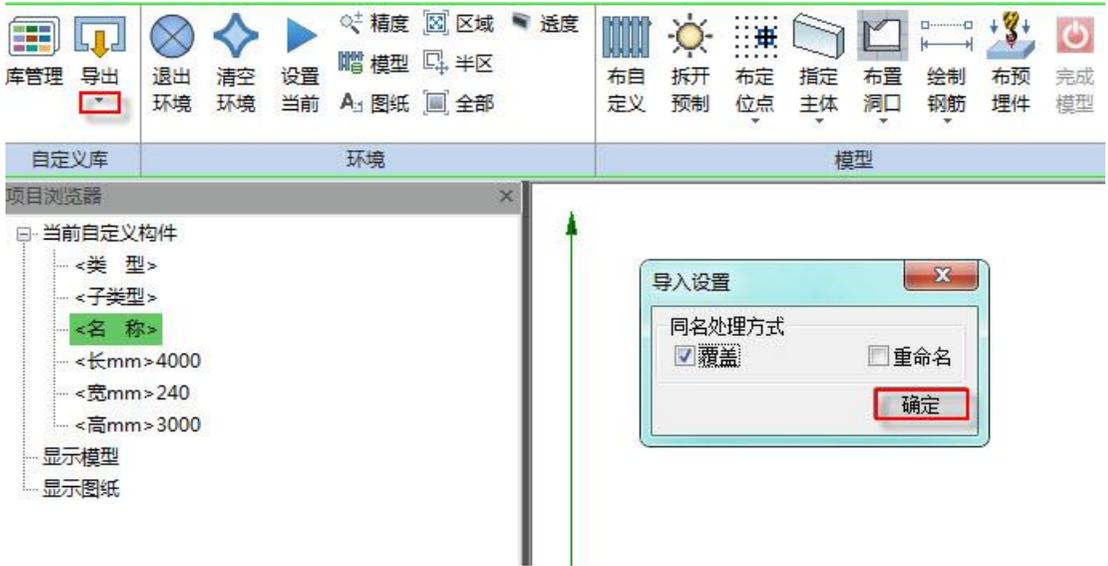


图 8.2.5-2 自定义构件导入



图 8.2.5-3 自定义构件导入文件对话框

(3) 自定义构件导出

点击“导出”，在弹出的对话框，点击“打开图库”，选择需要导出的构件，双击鼠标左键。点击“输出”，即可将构件输出，用于其他的项目中，如图 8.2.5-4 所示。

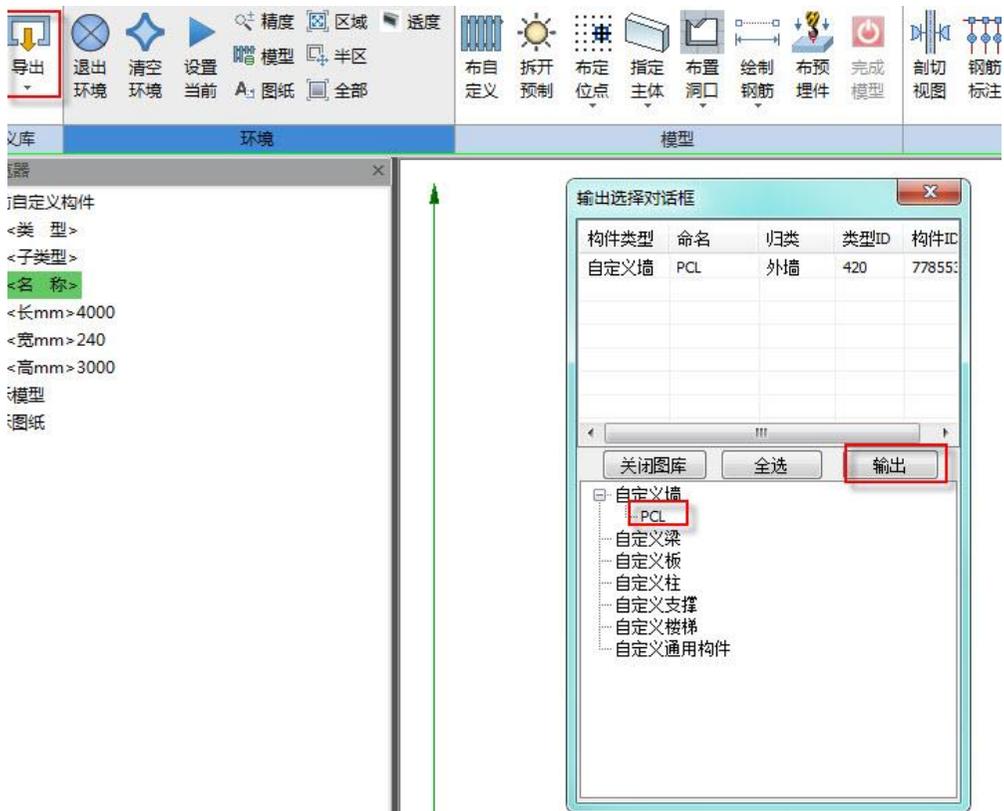


图 8.2.5-4 自定义构件导出

(4) 基本信息设置

点击“设置当前”，在弹出的对话框中设置自定义构件的基本信息：操作类型可选新建、修改和仅改图纸；自定义构件类型代号中可以选择构件的类型和子类型，并可赋予名称，如图 8.2.5-5 所示。

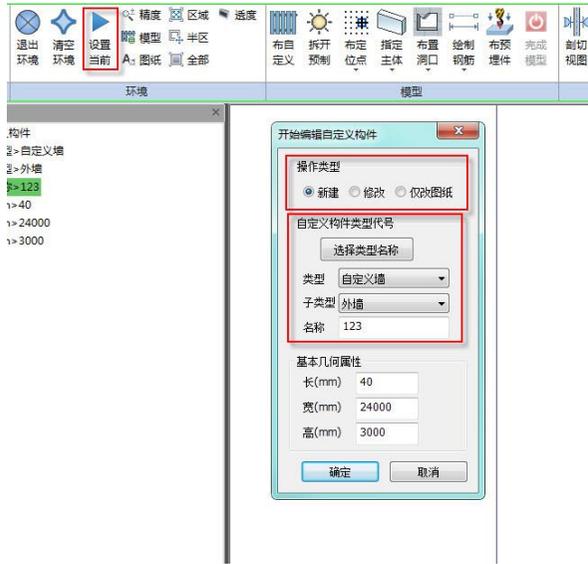
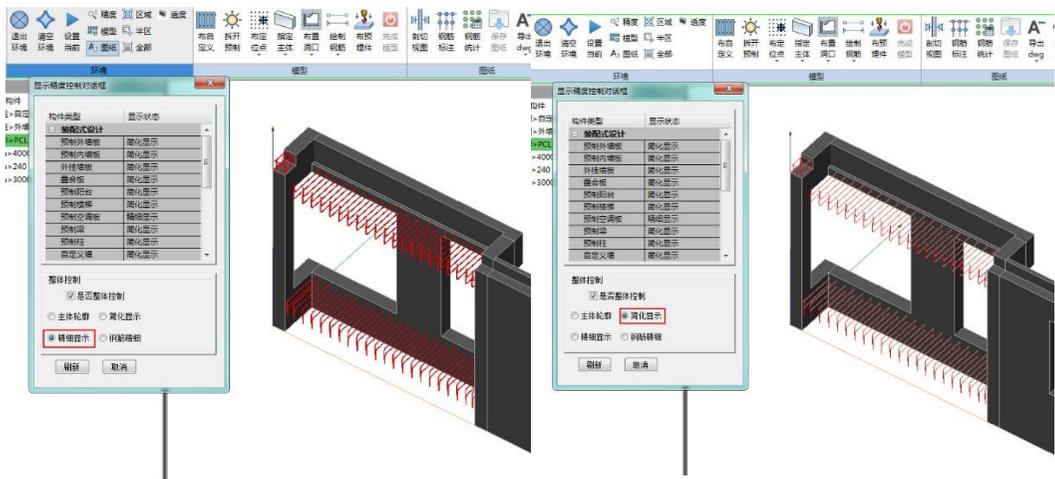


图 8.2.5-5 设置参数

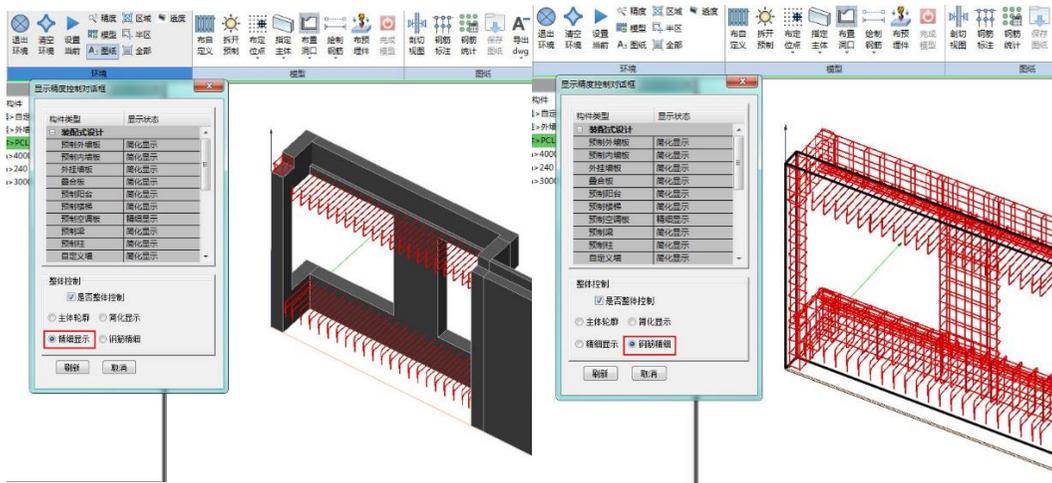
(5) 环境基本功能

点击“精度”，可以控制构件的不同精度显示：“主体轮廓”只显示构件的主体不显示钢筋；“简化显示”构件的钢筋单线显示；“精细显示”构件的钢筋实体显示；“钢筋精细”只显示构件钢筋，钢筋精细表达，如图 8.2.5-6 所示。



(a) 主体轮廓

(b) 简化显示



(c) 精细显示

(d) 钢筋精细

图 8.2.5-6 精度

点击“模型”，可在工作界面中显示自定义模型；点击“图纸”，可在工作界面中显示图纸；点击“区域”，模型可进行区域剖切显示，如图 8.2.5-7 所示；点击“半区”，模型可实现剖断显示，如图 8.2.5-8 所示；点击“全部”，可显示完整的自定义模型。

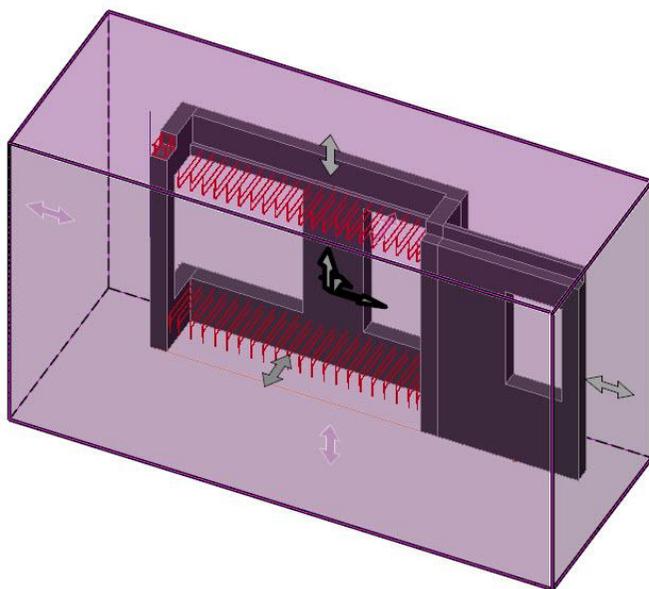


图 8.2.5-7 区域显示

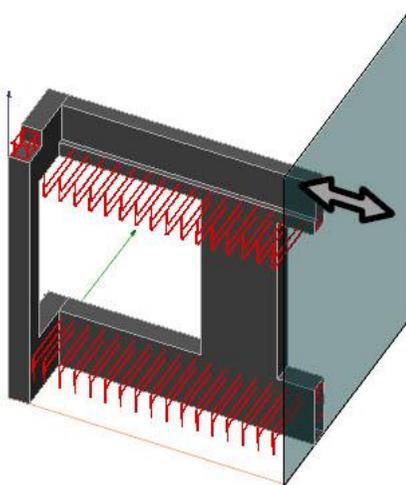


图 8.2.5-8 半区显示

(6) 布自定义和拆开预制

当需要多个自定义部件，组合为一个自定义构件时，可以通过“布自定义”功能实现。点击“布自定义”，在弹出的对话框，从库管理中选择构件，通过 3 种方式可以将构件布置在工作界面中。布置的自定义构件是一个整体，可以点击“拆开预制”，可将自定义构件拆开，如图 8.2.5-9 所示。

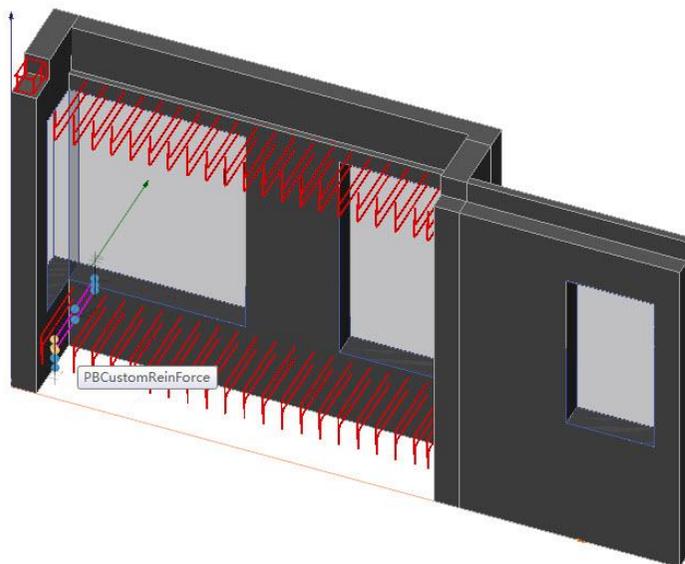
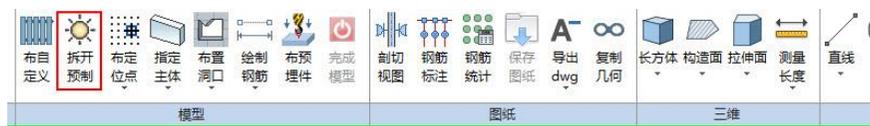


图 8.2.5-9 拆开预制

(7) 布定位点

点击“布定位点”，可以选择点类型为“构件定位点”或参考点（含尺寸信息）。勾选坐标“相对”，可以灵活布置定位点；勾选“绝对”，在 X,Y,Z 中输入数值，点击“添加”，可在相对于原点 (X,Y,Z) 的位置布置定位点，如图 8.2.5-10 所示。

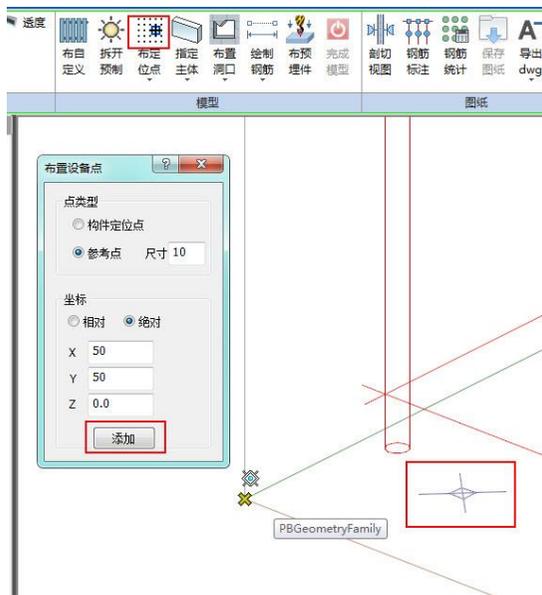
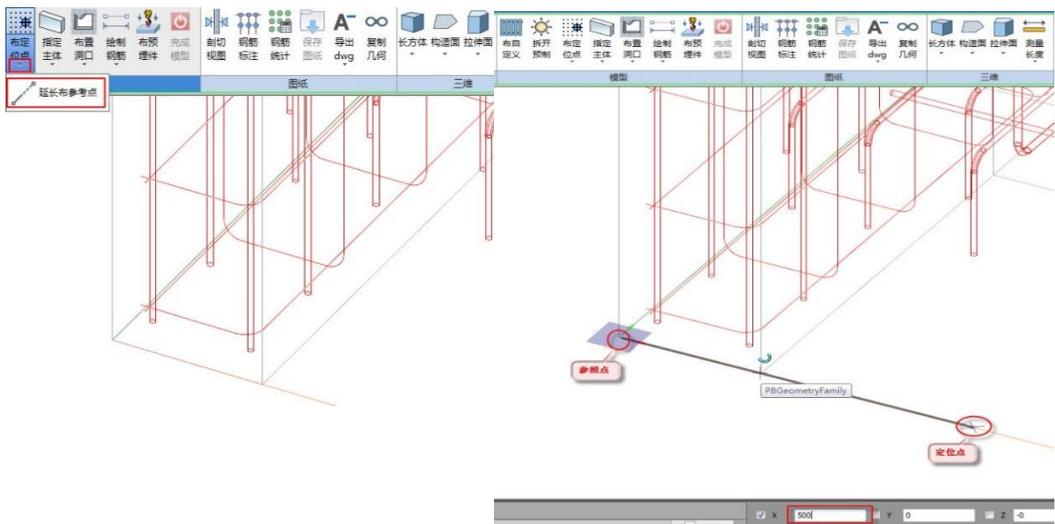


图 8.2.5-10 布定位点

点击“延长布参考点”，选择第一个点，点击鼠标左键，在右下角的(X,Y,Z)输入相应数值，再次点击鼠标坐标，可在相对第一个点(X,Y,Z)的位置布置参考点，如图 8.2.5-11 所示。



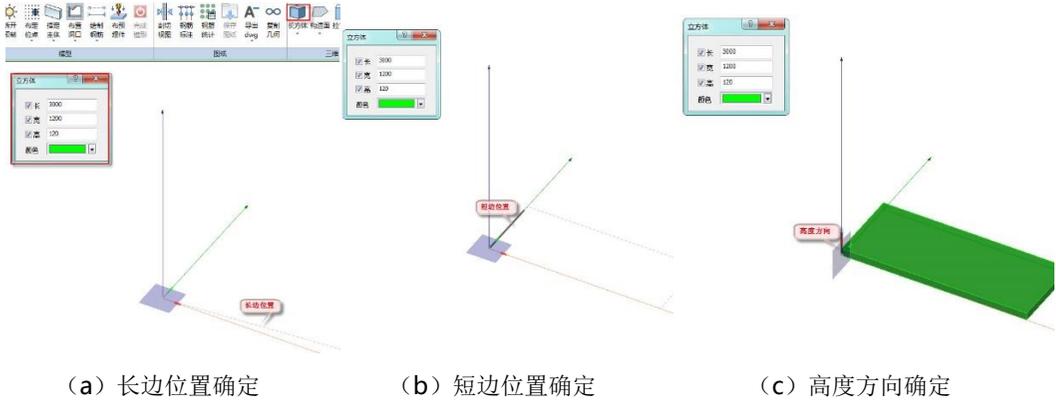
(a) 延长参考点

(b) 布置定位点

图 8.2.5-11 延长参考点

(8) 三维体块

点击“长方体”，可以输入“长，宽，高”的数值，并且选择颜色，在工作界面选择长边和短边摆放位置，和高度方向，如图 8.2.5-12 所示。



(a) 长边位置确定

(b) 短边位置确定

(c) 高度方向确定

图 8.2.5-12 长方体

点击“长方体”下三角，可以布置四棱台、圆柱、圆锥/圆台、球体和圆环体，如图 8.2.5-13 所示。四棱台布置界面如图 8.2.5-15 所示，可根据提示完成四棱台布置。



图 8.2.5-13 三维体块布置功能

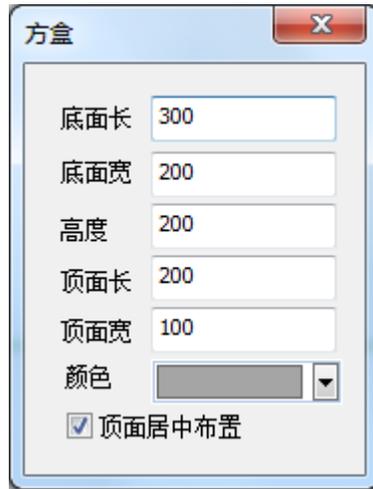


图 8.2.5-14 四棱台布置界面



图 8.2.5-15 布置结果

(9) 构造面和拉伸面

通过平面图形元素中的“直线”、“圆”、“圆弧”等绘制平面图形，点击“构造面”，点击 Ctrl 键，选中需要形成构造面的所有线，在空白处点击鼠标左键，可以形成构造面，如图 8.2.5-16 所示。

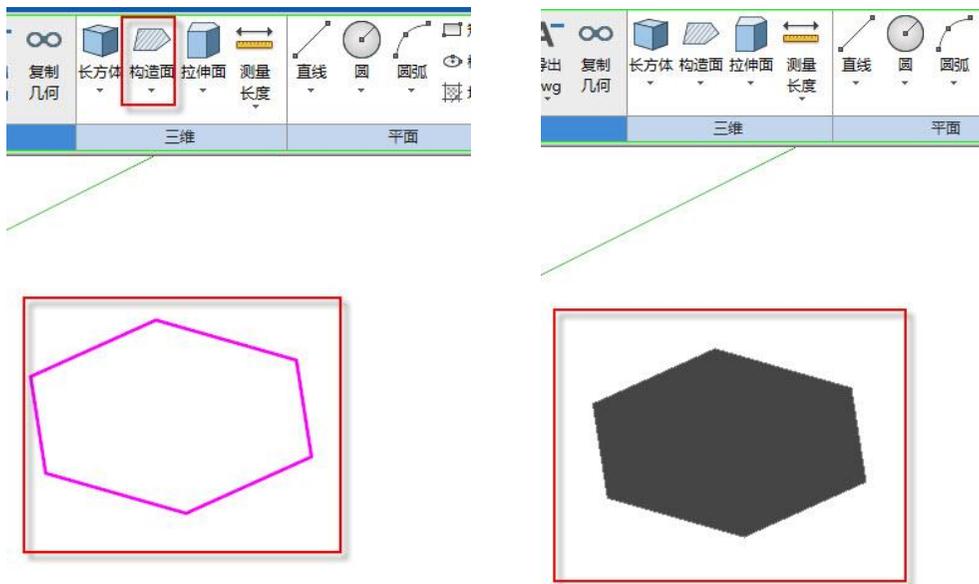


图 8.2.5-16 构造面

在构造面内绘制闭合图形，点击“构造面”下三角的“面挖洞”，长按 Ctrl 键，先选中构造面，再选中构造面内的图形，点击鼠标左键，可以在构造面挖洞，如图 8.2.5-17 所示。

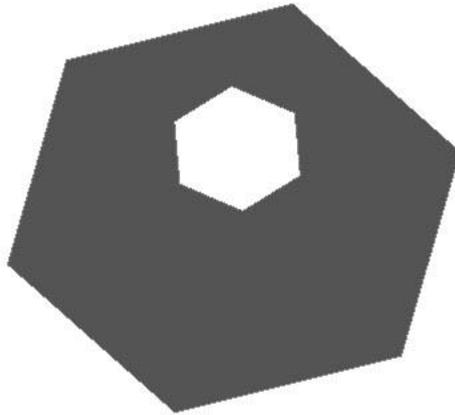


图 8.2.5-17 面挖洞

点击“拉伸面”，在弹出的对话框中，勾选“距离”输入值以及选取颜色，选择拉伸的构造面，点击鼠标左键，出现构造面拉伸的体块，再次点击鼠标左键，确认生成该体块，如图 8.2.5-18 所示。

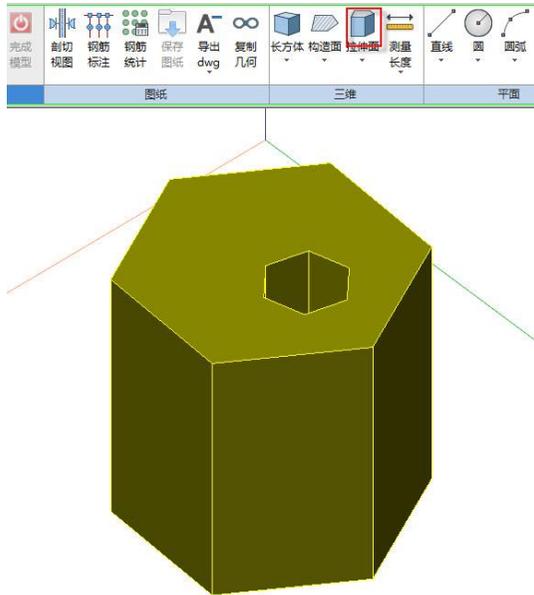


图 8.2.5-18 拉伸面

(10) 体块扣减、融合和求交

体块扣减是一个体块需要开洞或者开槽的时候，可以借助布尔运算的方式，借助另一个体块进行体块的扣减处理。点击“指定主体”下三角，在弹出的对话框，点击“主体求减”，选择被扣减的体块，点击鼠标左键，选择用于扣减的体块，点击鼠标左键，在空白处点击鼠标右键，如图 8.2.5-19 所示。

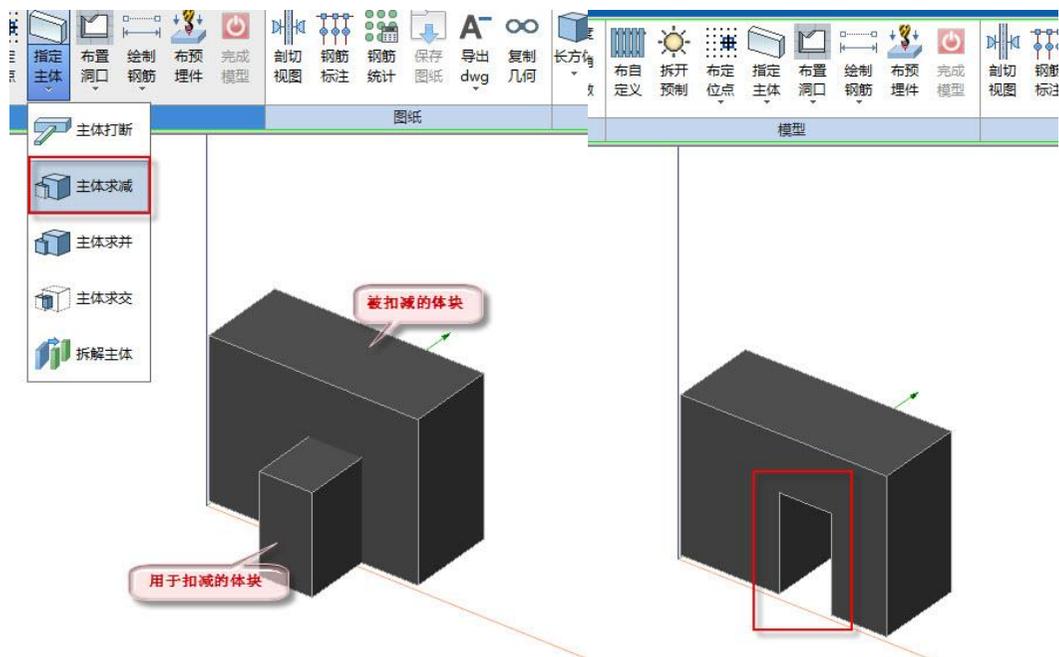


图 8.2.5-19 体块扣减

体块融合是将 2 个体块融合为一个体块。点击“主体求并”，选择需要合并的体块，在空白处点击鼠标右键，如图 8.2.5-20 所示。

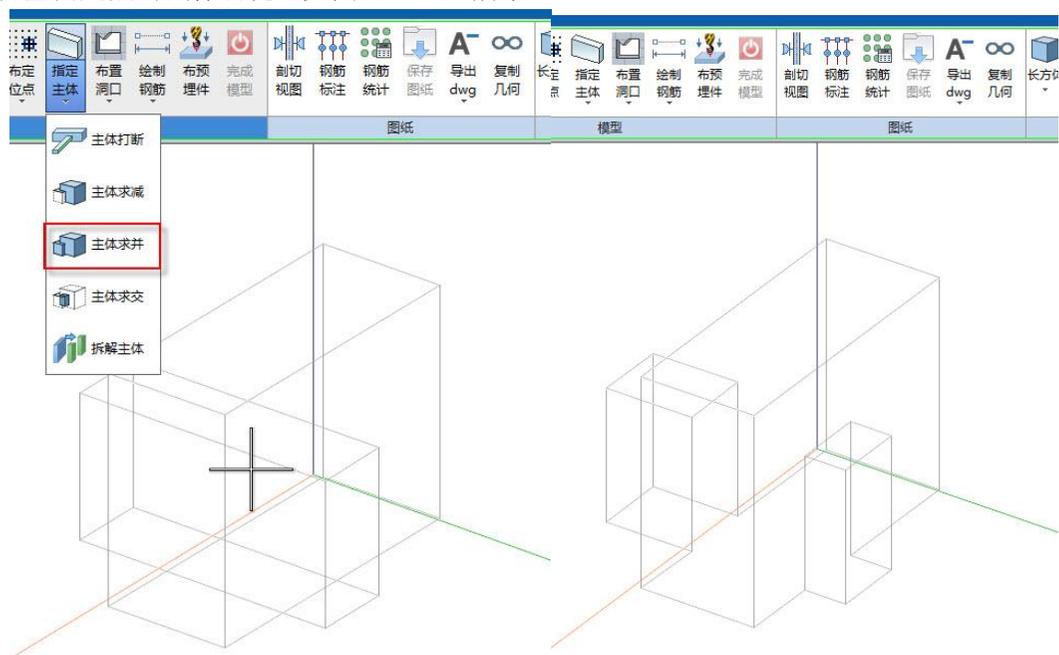


图 8.2.5-20 主体合并

主体求交是 2 个体块相交，只获取相交的部分。点击“主体求交”，选择需要合并的体块，在空白处点击鼠标右键，如图 8.2.5-21 所示。

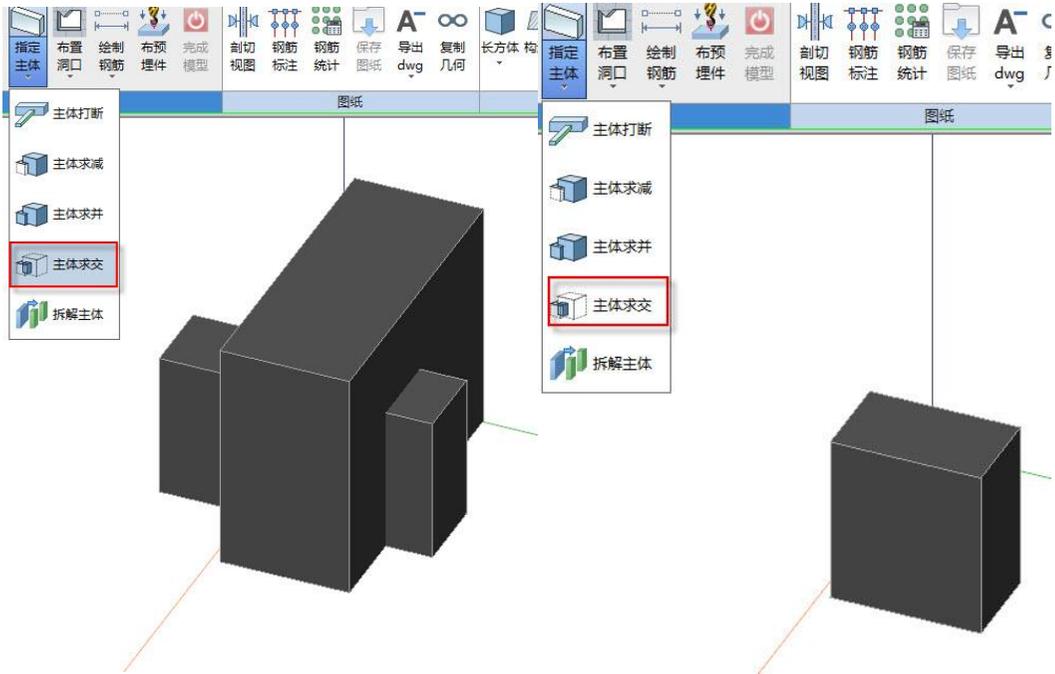


图 8.2.5-21 主体合并

点击“拆解主体”，选择处理后的主体，在空白处点击鼠标右键，可以将主体拆解成初始状态。

(11) 绘制钢筋

点击“绘制钢筋”，在弹出的对话框中，输入钢筋直径和等级，输入弯曲半径，选择在起始端和末端的端头类型为弯钩、直线或套筒。端头选择为“弯钩”时，可设置弯钩的相关参数，如弯钩角度、半径、长度和旋转角度，如图 8.2.5-22 所示。设置完成后，在合适位置点击鼠标左键确定钢筋起始点，拖动鼠标，在合适位置可以点击鼠标左键确定钢筋的其他端点，绘制完成后，点击鼠标右键。



图 8.2.5-22 钢筋绘制

点击“绘制钢筋”下三角，在弹出的下拉框点击“成组布置钢筋”，在弹出的对话框中，选择钢筋类型（直筋、拉筋、箍筋和选取钢筋），不同的钢筋类型输入对应的钢筋参数来确定钢筋几何。钢筋类型选为“选取钢筋”，布置方式可以选择为“给定数量”，“平均间距”和“精确间距”，对应布置方式可以设置数量，间距和精确间距参数，如图 8.2.5-23 所示。

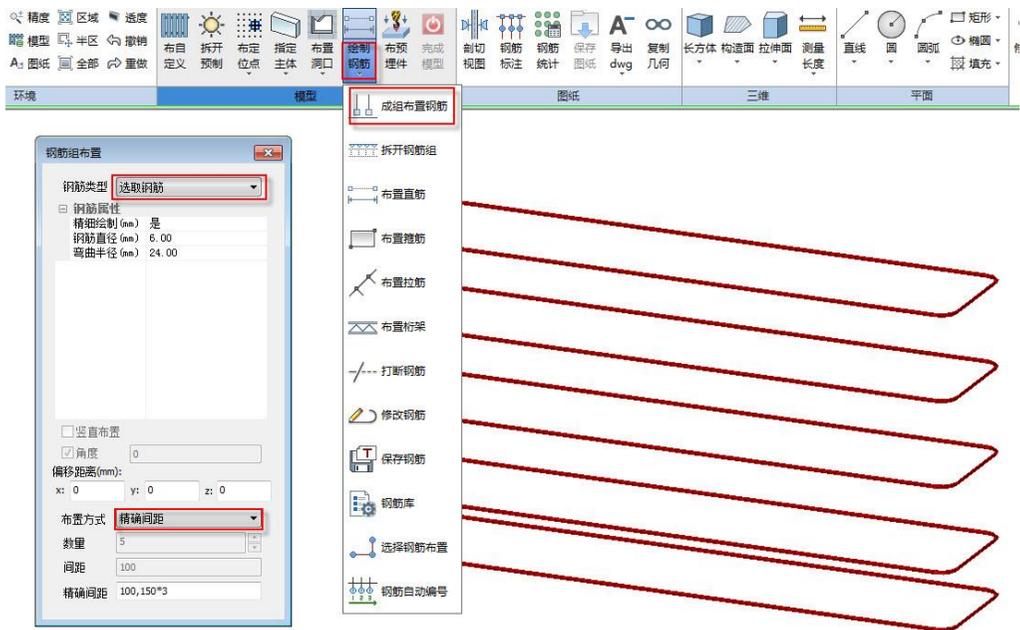


图 8.2.5-23 钢筋布置

点击“拆开钢筋组”，可以将成组的钢筋拆开；点击“拉筋”，分别点选 2 根竖向钢筋，再将鼠标指针挪动到水平筋位置，挪动鼠标确定拉筋方向，位置确定好，点击鼠标左键，完成拉筋的布置，如图 8.2.5-24 所示。

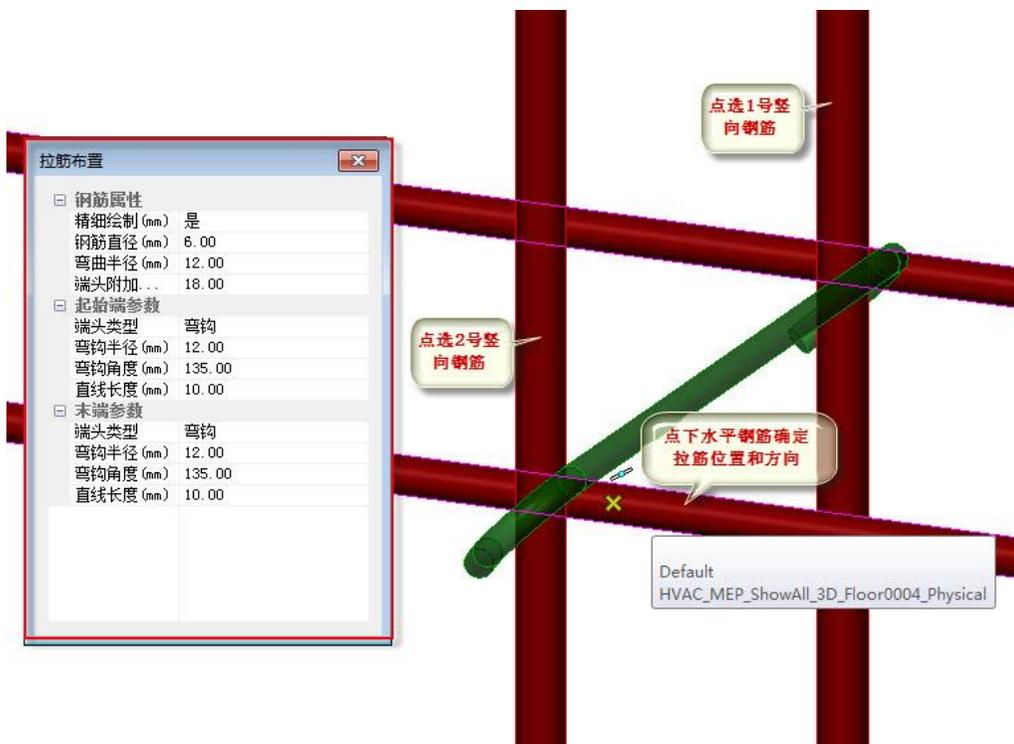


图 8.2.5-24 拉筋布置

点击“布置桁架”，在弹出的对话框中，选择桁架类型为“圆弧”或者“U型”，以及桁架筋的相关其他参数，设置完成后，在工作界面，点选起始点和终点，完成桁架筋布置，如图 8.2.5-25 所示。

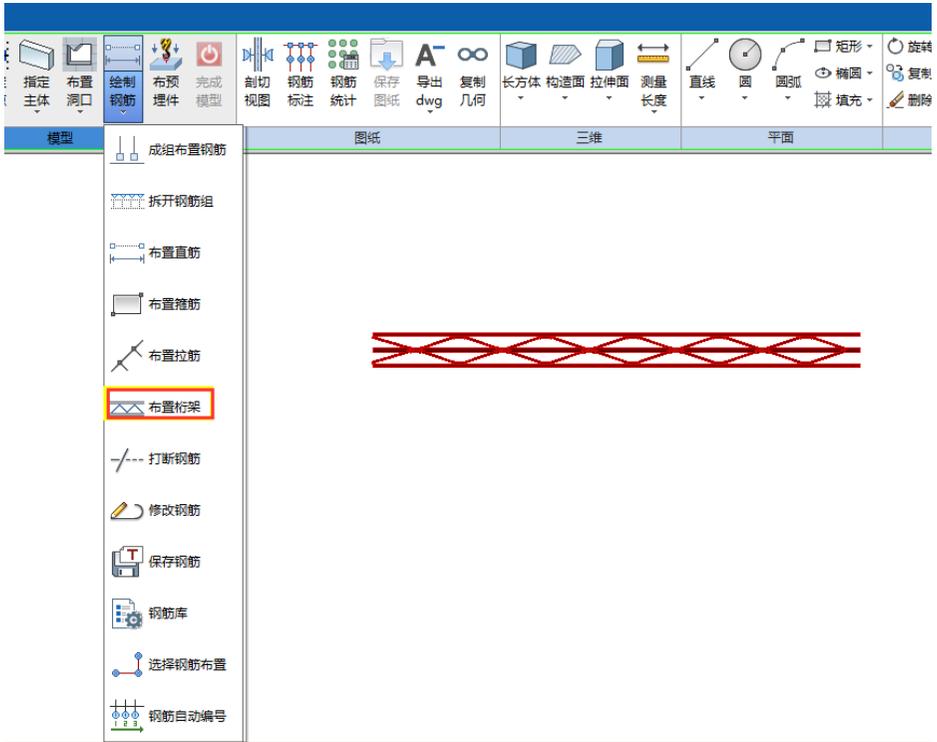


图 8.2.5-25 桁架布置

点击“打断钢筋”，选择需要打断的钢筋，选取定位点，点击“o”，启动精确定位功能，在右下角的坐标中输入偏移值，点击鼠标左键，钢筋会在指定位置打断，如图 8.2.5-26 所示。

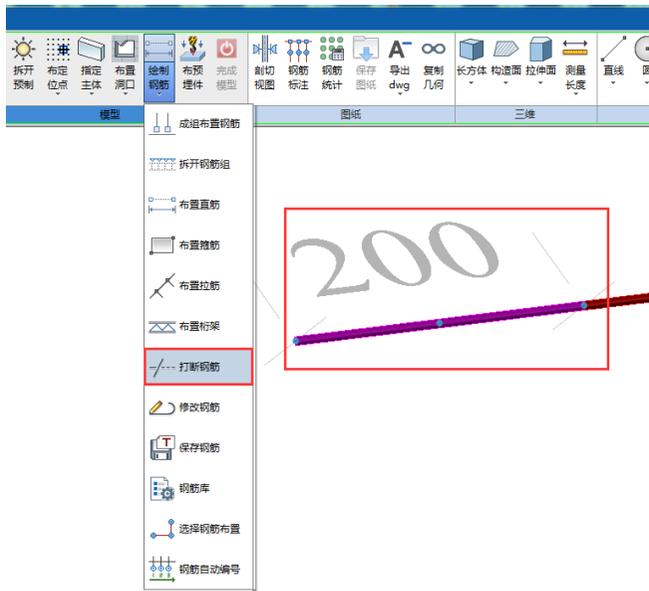


图 8.2.5-26 钢筋打断

点击“保存钢筋”，选取需要保存的钢筋，输入钢筋标号，点击“保存”，可将钢筋保存到钢筋库中，如图 8.2.5-27 所示；点击“钢筋库”，在弹出的对话框可以查看到已经保存的钢筋，选择任意钢筋，点击“删除”，可将钢筋从钢筋库中删除，如图 8.2.5-28 所示；点击“选择钢筋布置”，在弹出的对话框中选取需要布置的钢筋，布置在合适的位置，如图 8.2.5-29 所示。

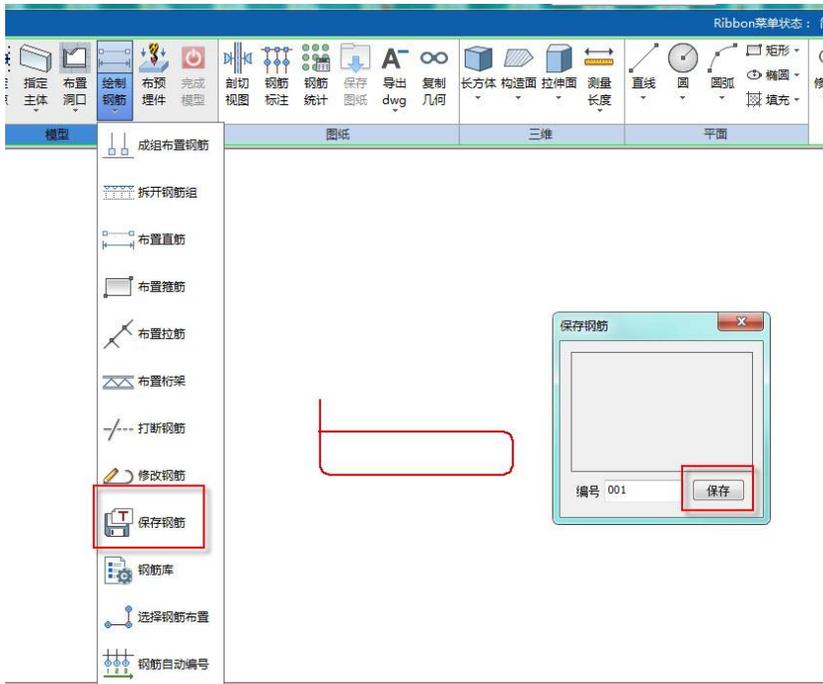


图 8.2.5-27 钢筋入库

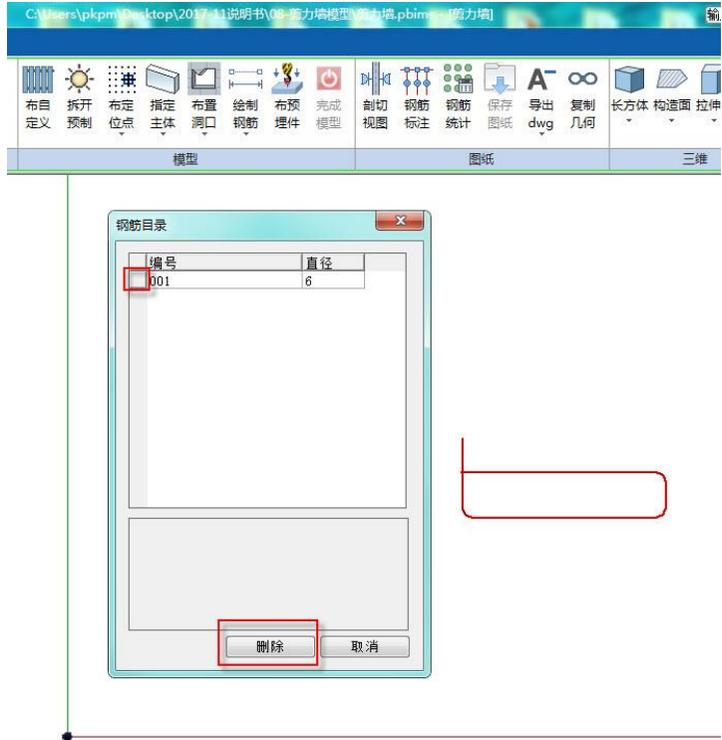


图 8.2.5-28 钢筋删除

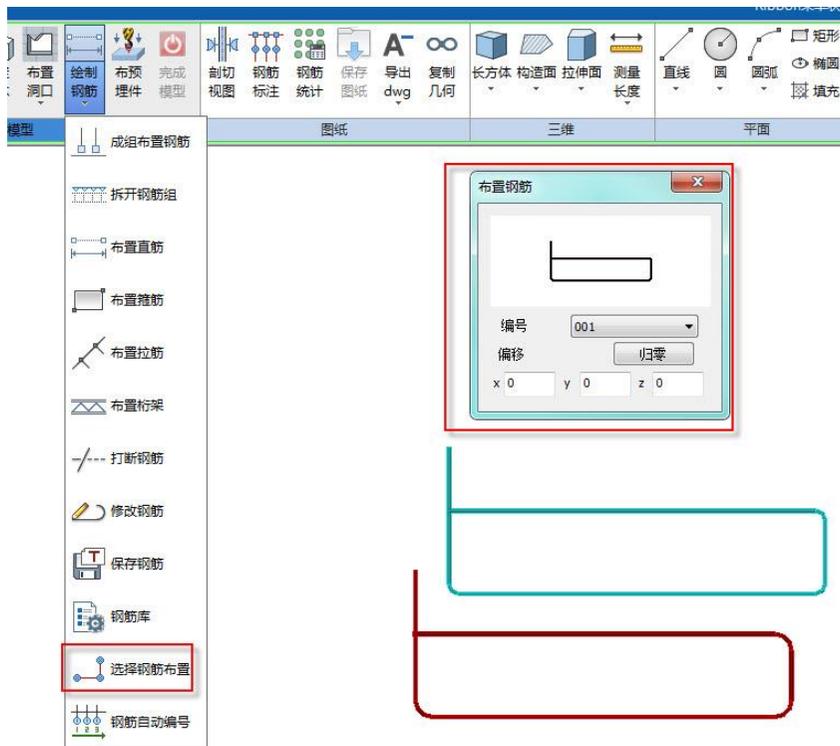


图 8.2.5-29 钢筋库布置钢筋

点击“完成模型”，可以将创建的模型，组合到一起，如图 8.2.5-30 所示。

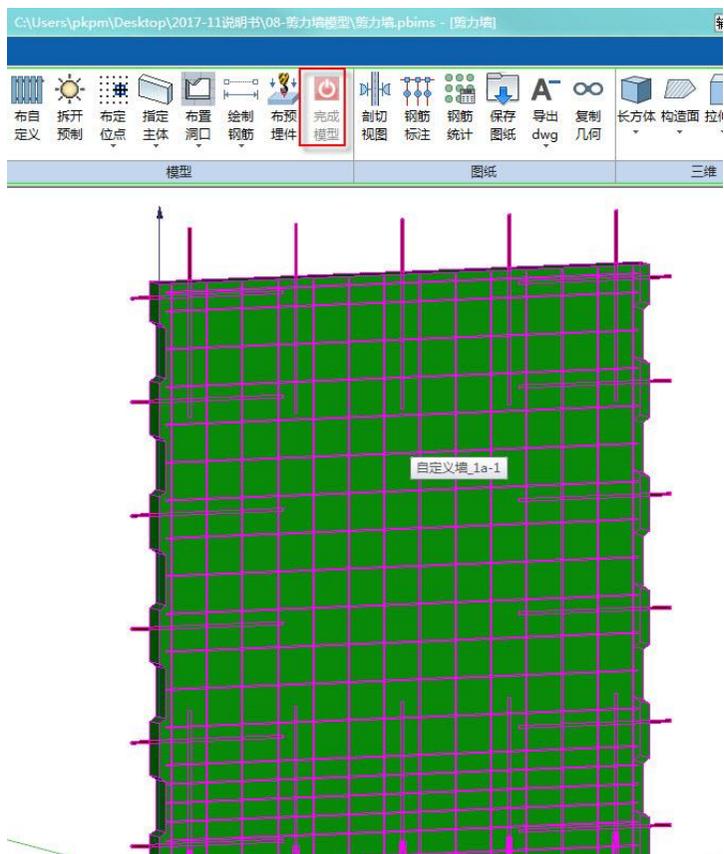


图 8.2.5-30 模型完成

(12) 图纸绘制

点击“剖切视图”，在弹出的对话框中，选择视图类型，比如选择“当前轴侧图”，将绿色区域覆盖模型，如图 8.2.5-31 所示，点击鼠标左键，将生成的图纸放置到合适的位置，如图 8.2.5-32 所示。

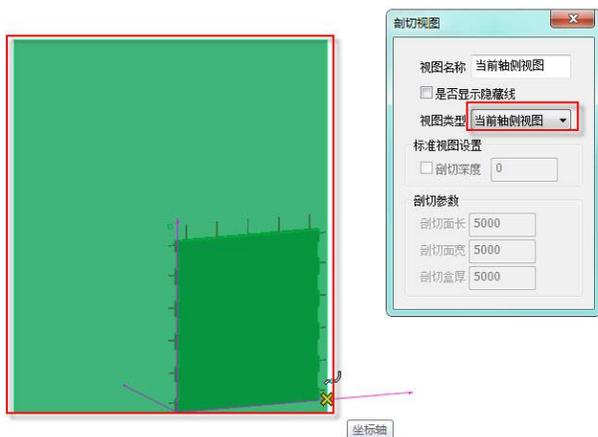
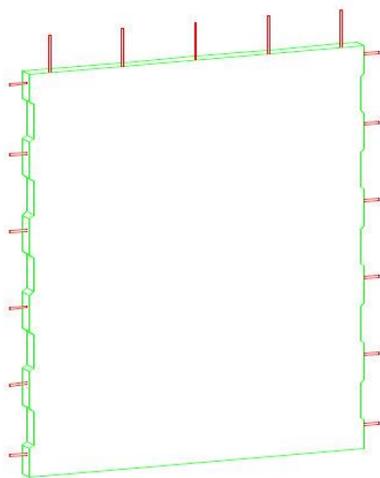


图 8.2.5-31 选择视图



当前轴侧视图

图 8.2.5-32 图纸生成

点击“钢筋标注”，选择视图中需要标注钢筋，可对该钢筋进行标注，如图 8.2.5-33

所示；点击“钢筋统计”，可自动生成钢筋统计表，点击鼠标放置在图纸合适的位置，如图 8.2.5-34 所示。

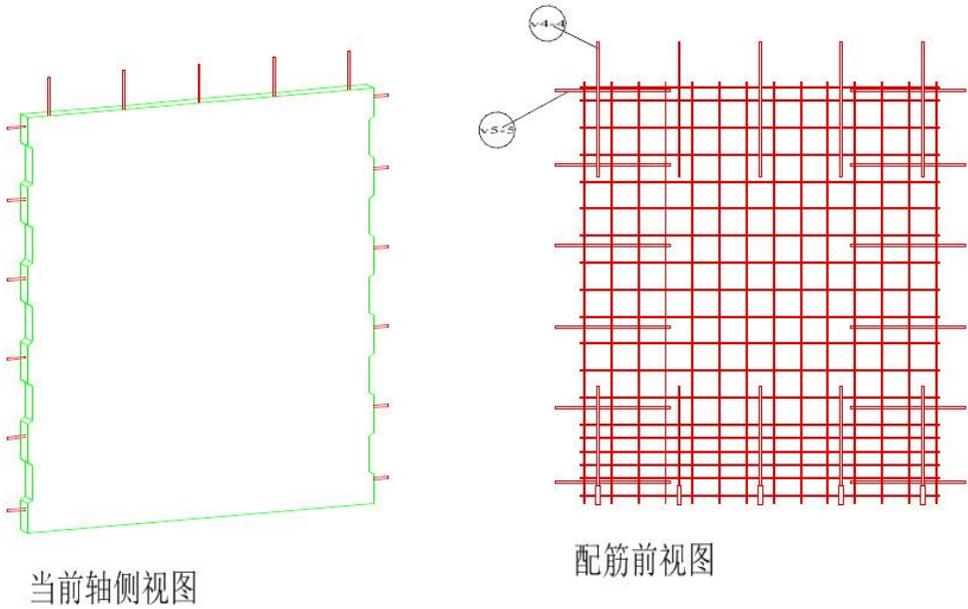
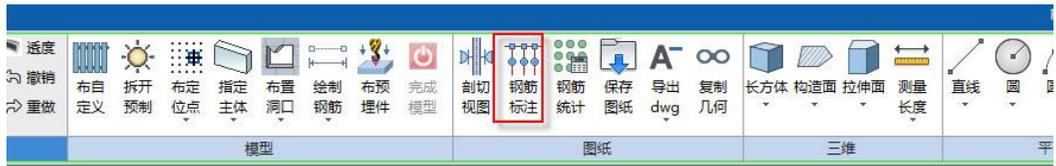


图 8.2.5-33 钢筋标注

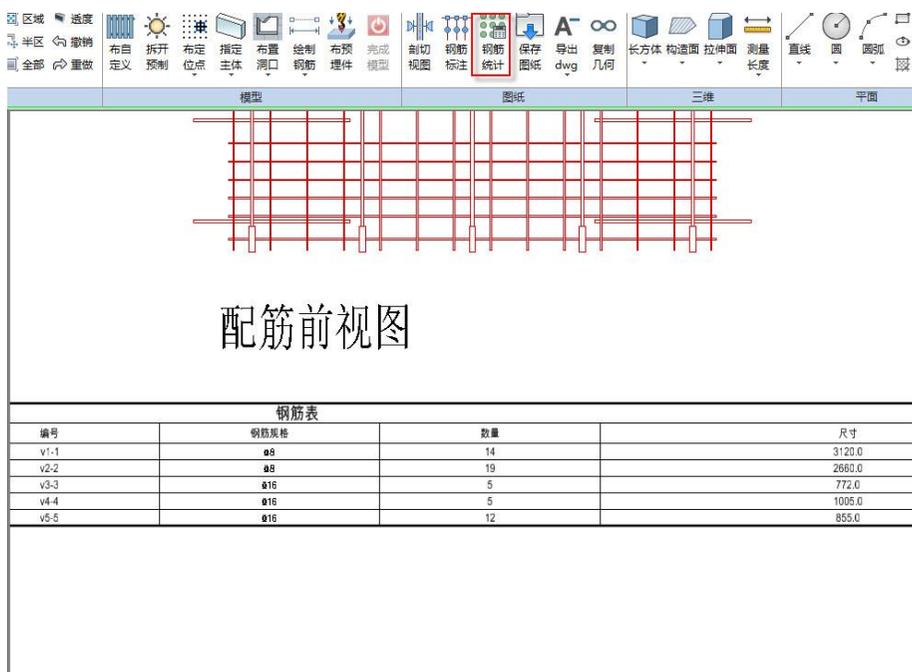


图 8.2.5-34 钢筋表

点击“保存图纸”，可将绘制的图纸进行保存。点击“导出 dwg”，输入图纸名称，选择保存路径，可将保存的图纸，导出为 .dwg 格式的图纸，如图 8.2.5-35 所示。

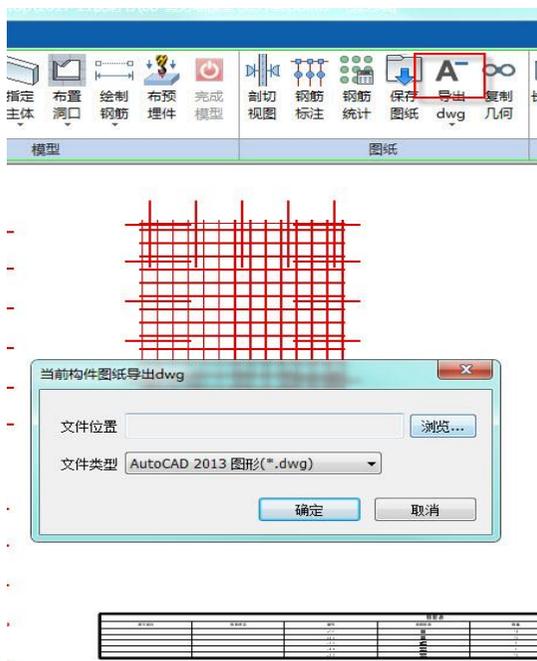


图 8.2.5-35 图纸导出 dwg

(13) 布自定义

点击“方案设计—交互布置—布自定义”，在弹出的对话框中，点击“库管理”，选择需要布置的自定义构件，选择对应的布置方式：1. “点+角度”，输入旋转角度，基于定位点，直接布置自定义构件；2. “点+1个方向”，基于定位点，在一个面内旋转构件；3. “点+2个方向”，基于定位点，在2个面内旋转构件，如图 8.2.5-36 所示。

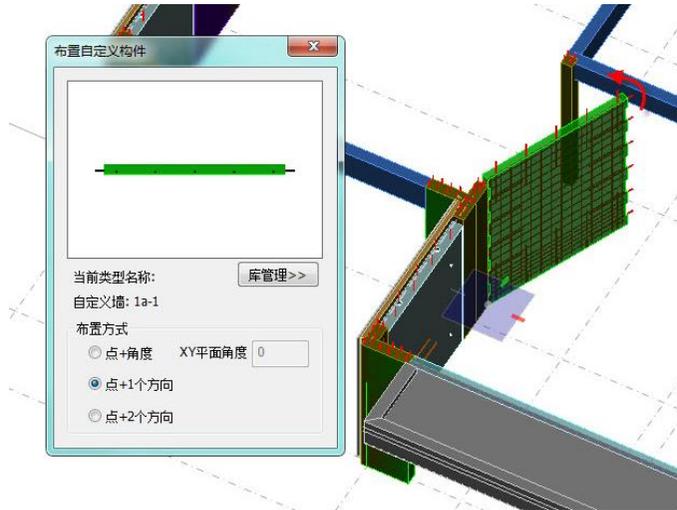


图 8.2.5-36 自定义构件布置

8.3 视图

8.3.1 上一视图

点击“上一视图”，模型视图回到上一操作视图。

8.3.2 下一视图

点击“下一视图”，模型视图回到上一操作视图。

8.3.3 视图参照

点击“视图参照”，进入“视图参照”对话框。点击选择参照楼层，在当前视图中参照选择楼层。如图 8.3.3-1 所示。

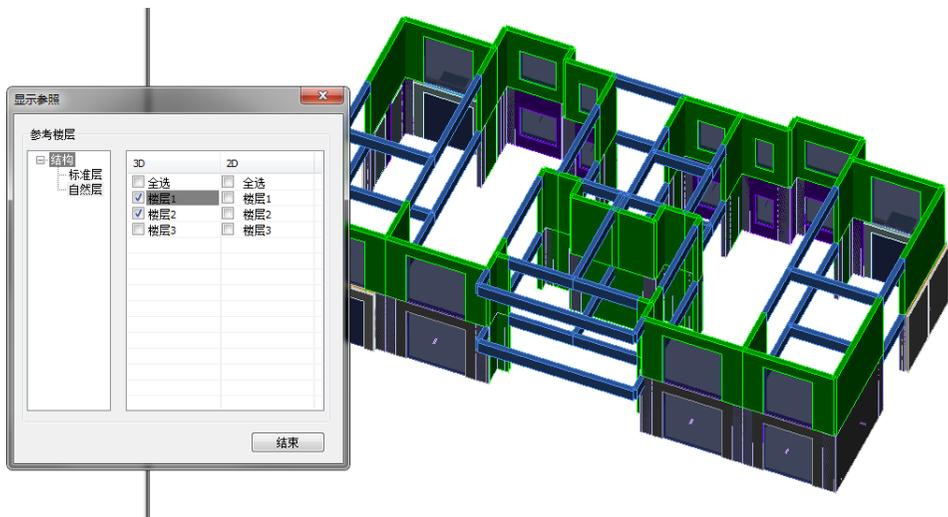


图 8.3.3-1 自定义构件布置

8.4 查看

8.4.1 分解视图

点击“分解视图”，可以对模型进行分解显示。单击任意构件，可对该构件进行移动，如图 8.4.1-1 所示，点击“恢复默认”，模型会显示默认的爆炸状态。

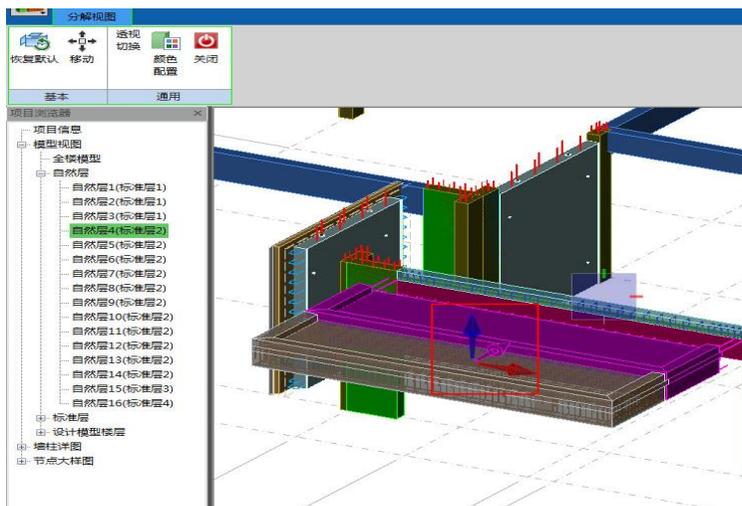


图 8.4.1-1 分解视图

8.4.2 装配式属性查看

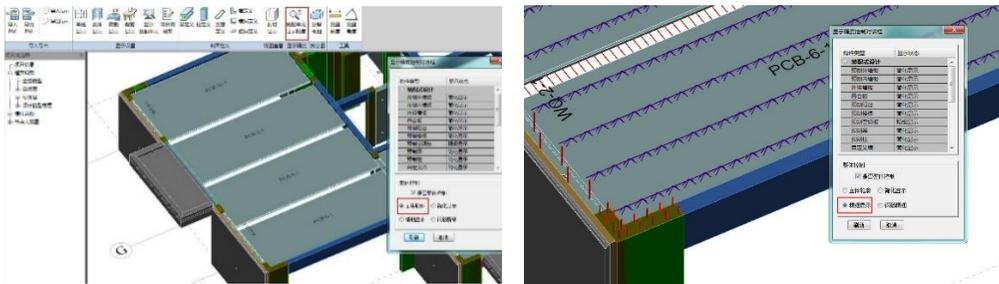
点击“装配式属性查看”，弹出“属性查看”对话框，如图 8.4.2-1 所示，勾选需要查看的属性，在模型视图中显示该项属性。



图 8.4.2-1 属性查看对话框

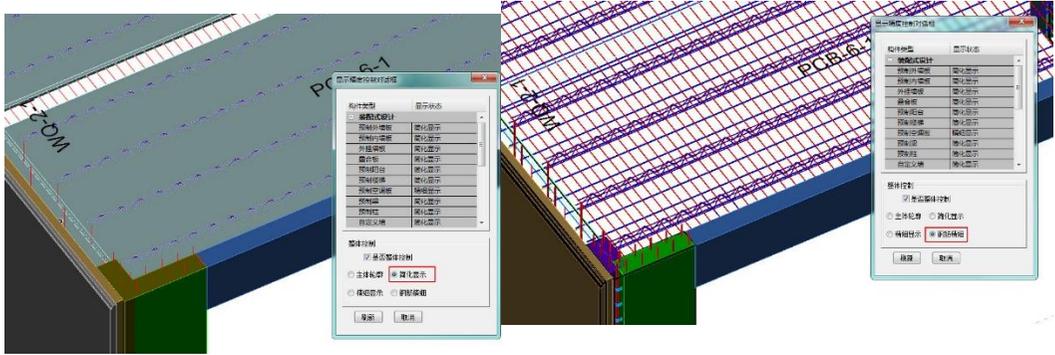
8.4.3 装配单元显示精度

点击“装配式单元显示精度”，可以对整体模型或各类构件的精度进行调整，如图 8.4.3-1 所示。



主体轮廓显示模式

精细显示模式



简化显示模式

钢筋精细显示模式

图 8.4.3-1 精度显示模式

8.4.4 单线显示

点击“单线显示”，三维模型会呈现单线条显示状态，如图 8.4.4-1 所示。

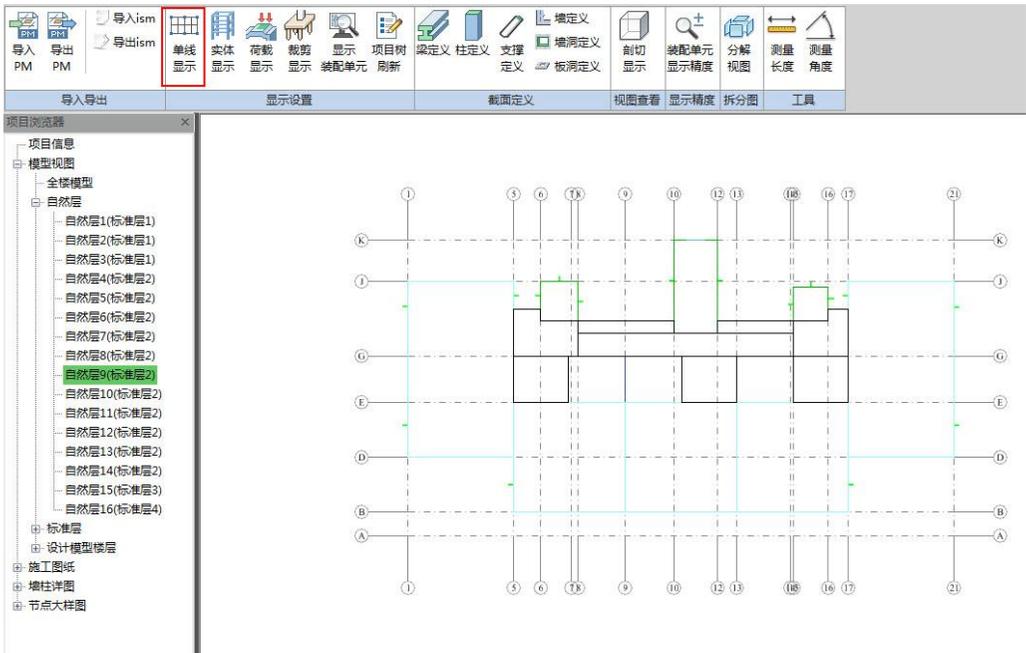


图 8.4.4-1 单线显示

8.4.5 实体显示

点击“实体显示”，单线状态下的模型会回到实体显示状态，如图 8.4.5-1 所示。

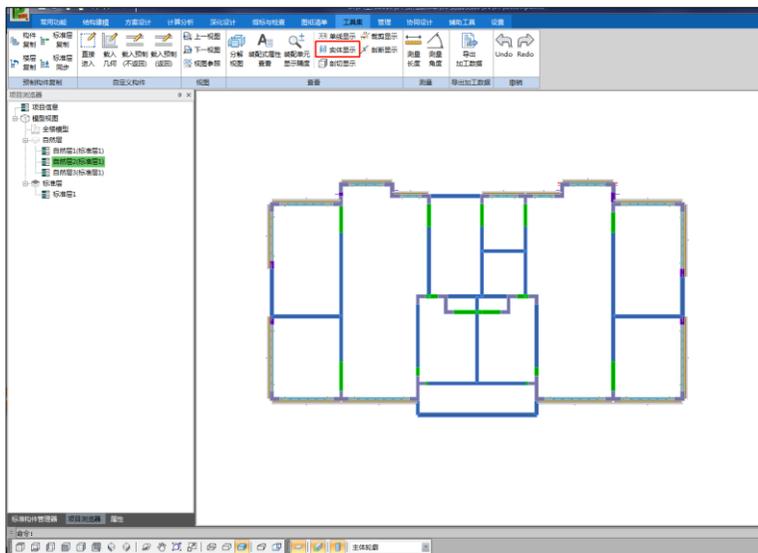


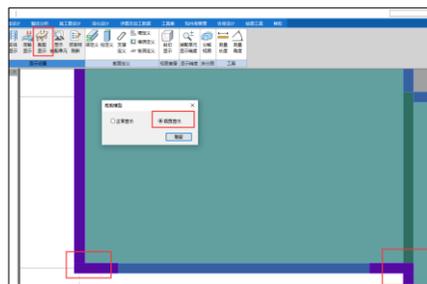
图 8.4.5-1 实体显示

8.4.6 裁剪显示

点击“裁剪显示”，在弹出的对话框中勾选“裁剪显示”，装配式模型会进行裁剪显示，如图 8.4.6-1 所示。



正常显示状态



裁剪显示状态

图 8.4.6-1 裁剪显示

8.4.7 剖断显示

点击“剖断显示”，在模型视图中出现剖面线，拖动剖面线可以对模型进行剖切，如图 8.4.7-1 所示。

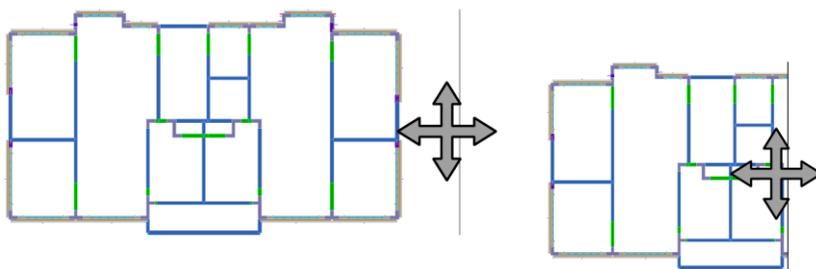


图 8.4.7-1 剖断显示

8.4.8 剖切显示

点击“剖切显示”，可以对三维状态下的模型进行任意角度的剖切，如图 8.4.8-1 所示。

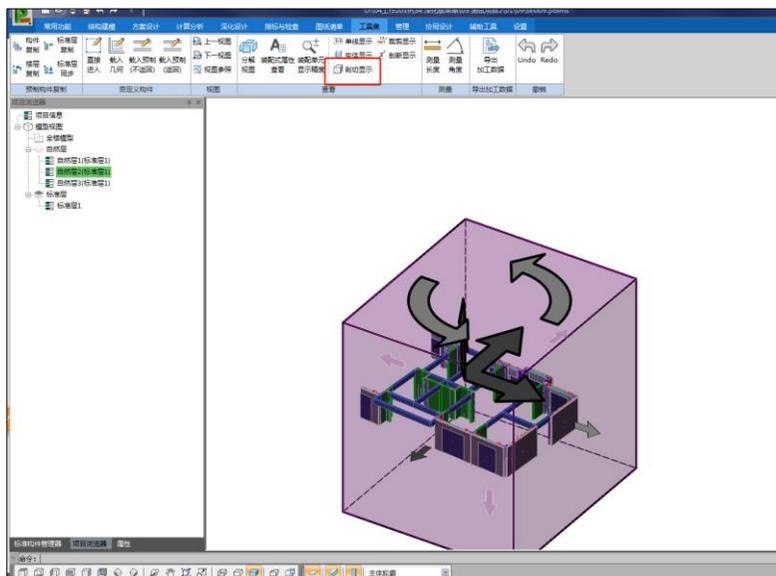


图 8.4.8-1 剖切显示

8.5 测量

8.5.1 测量长度

点击“测量长度”，鼠标左键起始点，再选择终点位置，可以显示测量长度，如图 8.5.1-1 所示。



图 8.5.1-1 测量长度

8.5.2 测量角度

点击“测量角度”，在弹出的对话框选择投影方向，选择测量角度的2个边，可以在对话框中显示角度和弧度，如图 8.5.2-1 所示。

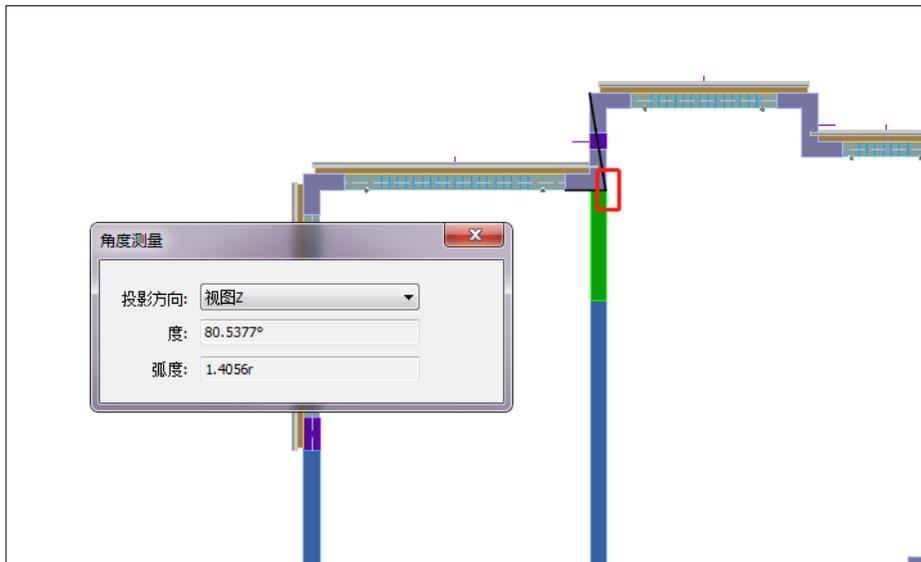


图 8.5.2-1 测量长度

8.6 导出加工数据

8.6.1 导出加工数据

通过“导出加工数据”功能,用户可将模型内的设计数据导出为构件加工数据表格,如图 8.6.1-1 所示,并可通过界面左上角的“导出到 Excel”功能,将加工数据保存为 Excel 表格。



叠合板3								
钢筋整体编号	钢筋在构件中的编号	钢筋归并号	钢筋类型	归属构件	使用部位	钢筋直径	相对坐标X,Y,Z	排布方向向量vx,vy,vz
9	1	9	纵筋	叠合板3	长度方向纵筋	6	0,0,0	1,0,0
10	2	10	纵筋	叠合板3	宽度方向纵筋	6	0,0,0	0,1,0
11	3	11	纵筋	叠合板3	端头钢筋	6	0,0,0	1,0,0
12	4	12	桁架筋	叠合板3	桁架钢筋	6	0,0,0	1,0,0

图 8.6.1-1 构件加工数据表

第九章 管理

9.1 构件参数配置

9.1.1 参数导入

点击“参数管理—参数导入”，可将已导出的.xml 文件格式的拆分设计参数文件进行导入，软件将自动读取文件中的参数数值。

9.1.2 参数导出

点击“参数管理—参数导出”，可将当前用户修改的拆分设计参数以.xml 文件形式进行导出，保存在电脑中，以备下次需要时直接通过参数导入使用。

9.1.3 恢复默认

点击“参数管理—恢复默认”，可将软件中当前设置的拆分设计参数恢复为系统初始值。

9.2 构件附件库管理

9.2.1 构件库管理

点击“管理—构件附件库管理—构件库管理”，在弹出的对话框中可对共享构件库中的构件信息进行查看和编辑，如图 9.2.1-1 所示。

对于构件信息查看，点击“显示设置”下方的“显示项设置”，可弹出“图库配置”对话框，用户可设置构件列表中显示的参数项，如设计长度、设计高度、厚度和自重等；勾选“过滤”，可以基于构件的几何尺寸，如“板长和板宽”、“墙高和墙长”，进行快速过滤，显示需要的构件。

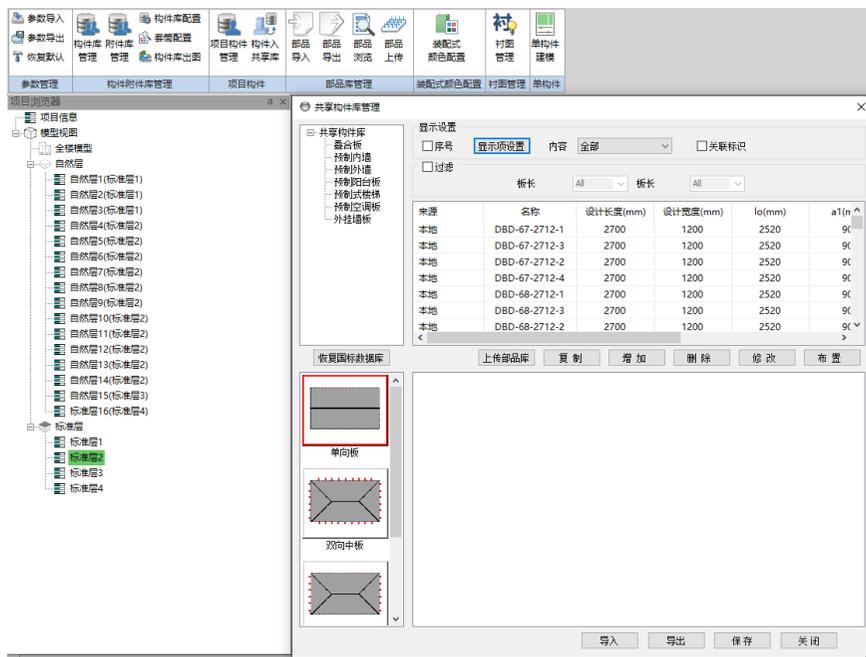


图 9.2.1-1 共享构件库

对于构件信息编辑，以“叠合板”为例，点击“叠合板”，可以在右侧构件列表中查看标准构件，点击“复制”，可以复制任意标准构件；点击“增加”，可在弹出的对话框中对新增构件的基本参数进行设置，完成后点击“确定”，即可新增一个构件，如图 9.2.1-2 所示；点击“修改”，可在弹出的对话框中对构件参数进行修改，如图 9.2.1-3 所示；点击“删除”，可以删除构件列表中选中的构件；点击“布置”，可将所选构件布置在模型中。

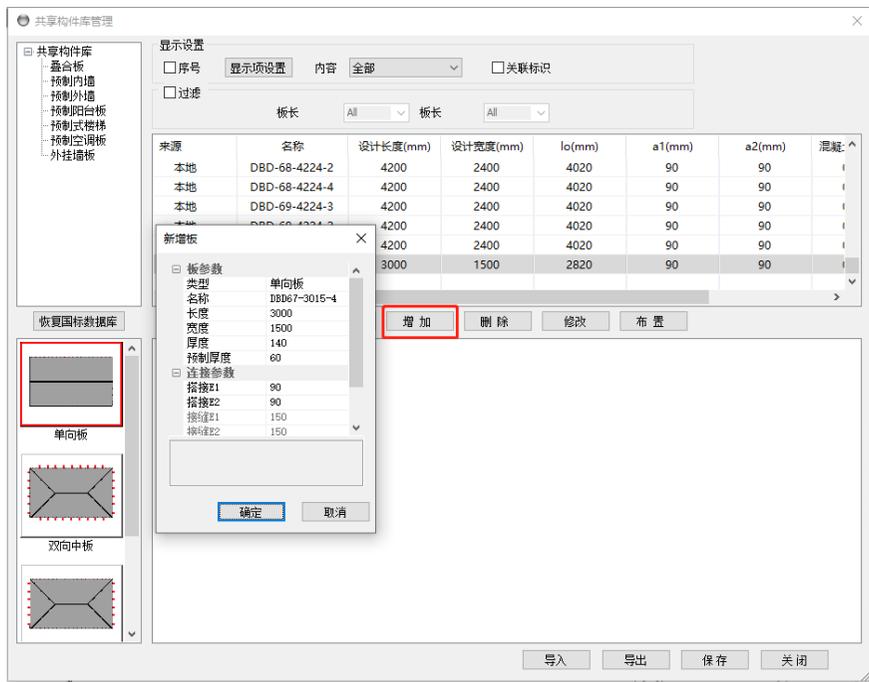


图 9.2.1-2 构件增加

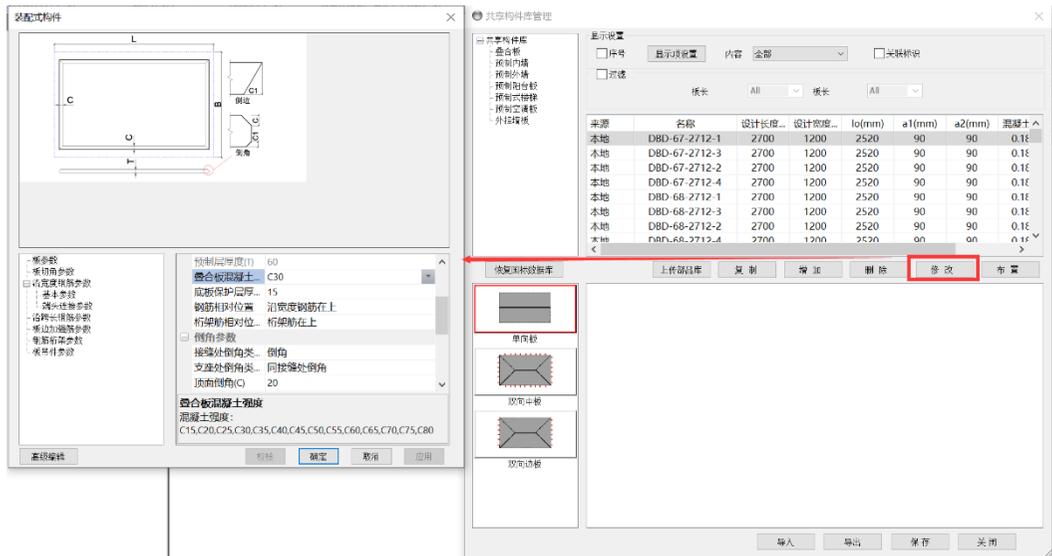


图 9.2.1-3 参数修改

此外，点击“恢复国标数据库”，可将共享构件库数据恢复至初始状态；点击“导出”，选择保存路径后，可将共享库中的构件导出.pc文件保存在本地；点击“导入”，

在弹出的对话框选择.pc文件，可以导入外部构件库。

9.2.2 附件库管理

点击“管理—构件附件库管理—附件库管理”，在弹出的对话框中可对共享附件库中的附件信息进行查看和编辑，如图 9.2.2-1 所示。“附件库管理”的操作方式基本同“构件库管理”。

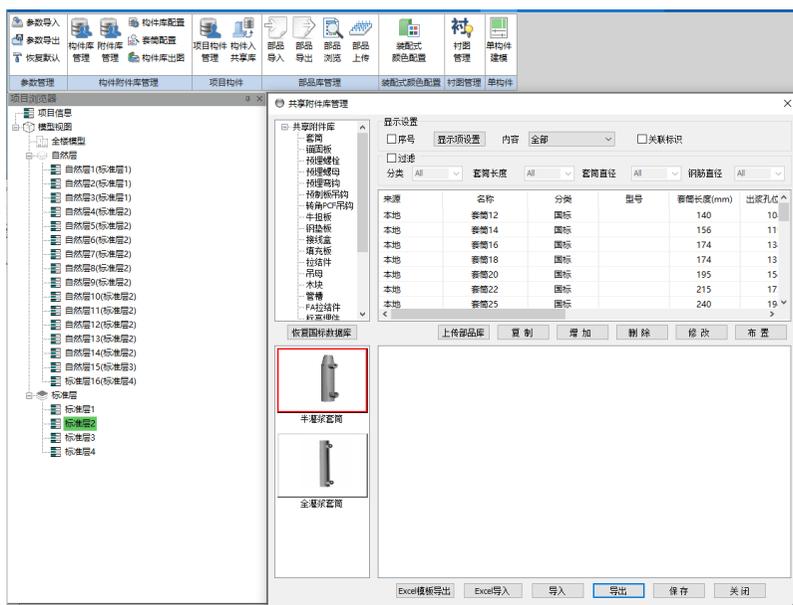


图 9.2.2-1 共享附件库

特别的是，点击对话框内的“Excel 模板导出”按钮，用户可导出标准 Excel 模板，用户可在模板内填写埋件名称及规格，之后点击“Excel 导入”按钮一次性完成批量录入。

9.2.3 构件附件库配置

点击“管理—构件附件库管理—构件库配置”，弹出的“图库配置”对话框中，可通过“库选择”选择需要配置的库类型，包括构件库和附件库；通过“构件选择”选择构件库对应的构件类型或附件库对应的附件类型；在“可用项”中选择构件或附件的相关参数移动到“已选项”之后，可在团队共享库中进行查看，以构件库、叠合板为例，显示如图 9.2.3-1 所示。

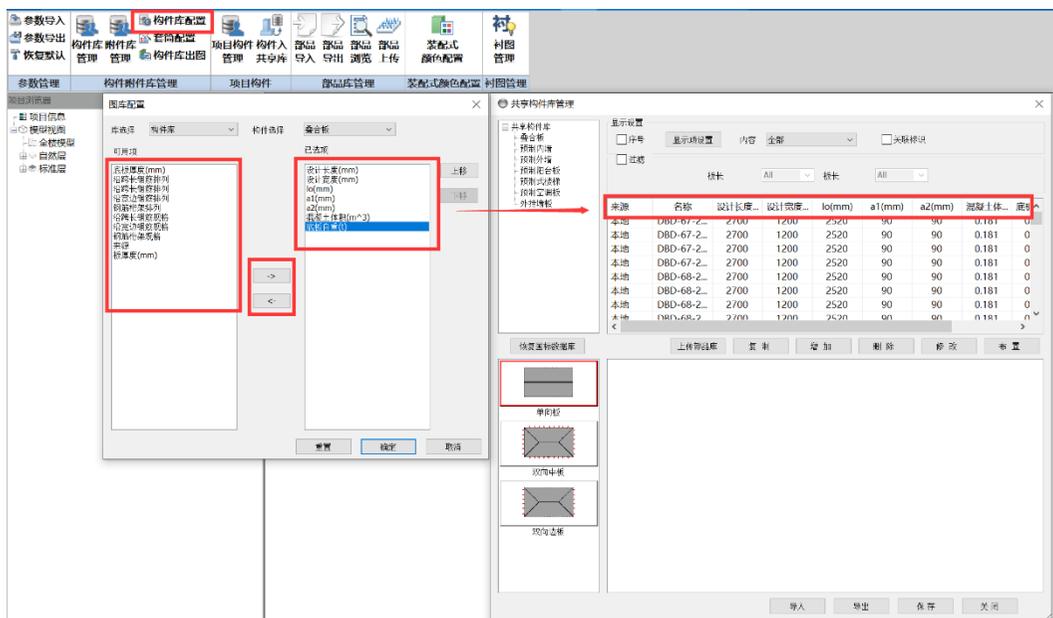


图 9.2.3-1 构件附件库配置

9.2.4 套筒配置

点击“管理—构件附件库管理—套筒配置”，弹出的“套筒设置”对话框中，可通过选择钢筋直筋、套筒类型及套筒出处，将项目拟用的套筒加入到选中结果列表中来，如图 9.2.4-1 所示。

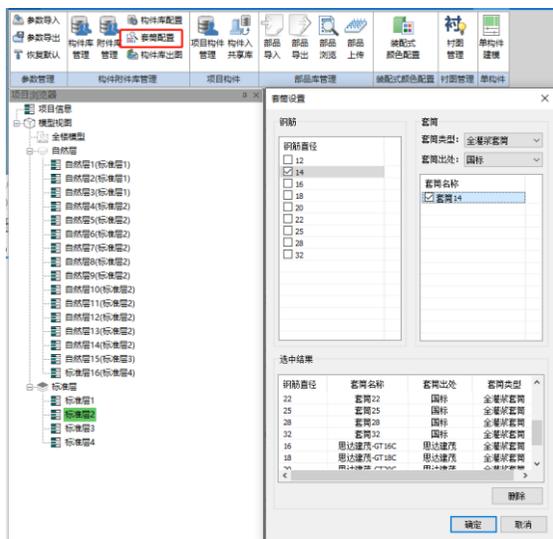


图 9.2.4-1 套筒设置

9.2.5 构件库出图

点击“管理—构件附件库管理—构件库出图”，在弹出的对话框中单选或多选拟出图构件，点击“选择”，即可生成相应的构件详图图纸，如图 9.2.5-1 所示。

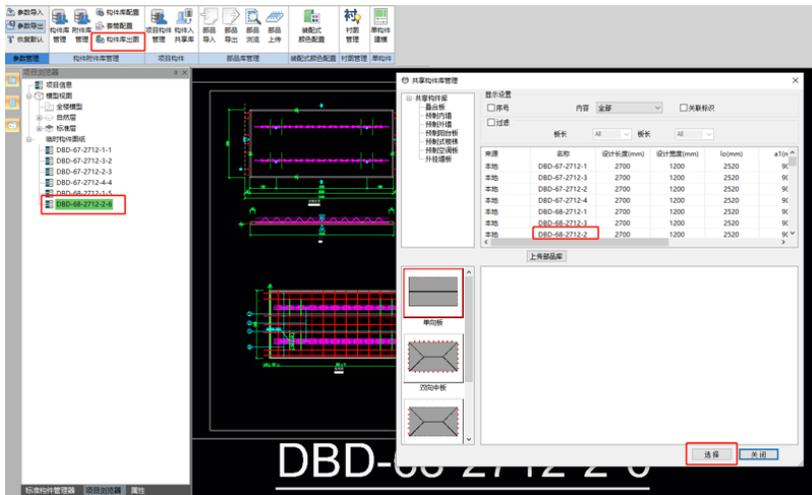


图 9.2.5-1 构件库出图

9.3 项目构件

程序内置共享库和项目库两种库，其中：共享库即标准化构件库，该库中的构件为装配式相关国标图集中的构件，如“预制剪力墙内墙板 15G365-2”；项目库中的构件为项目模型中实际拆分的参数化构件。

9.3.1 项目构件管理

点击“管理—项目构件—项目构件管理”，可查看共享库和项目库中的参数化构件，具体操作功能同 10.2.1 节“构件库管理”。

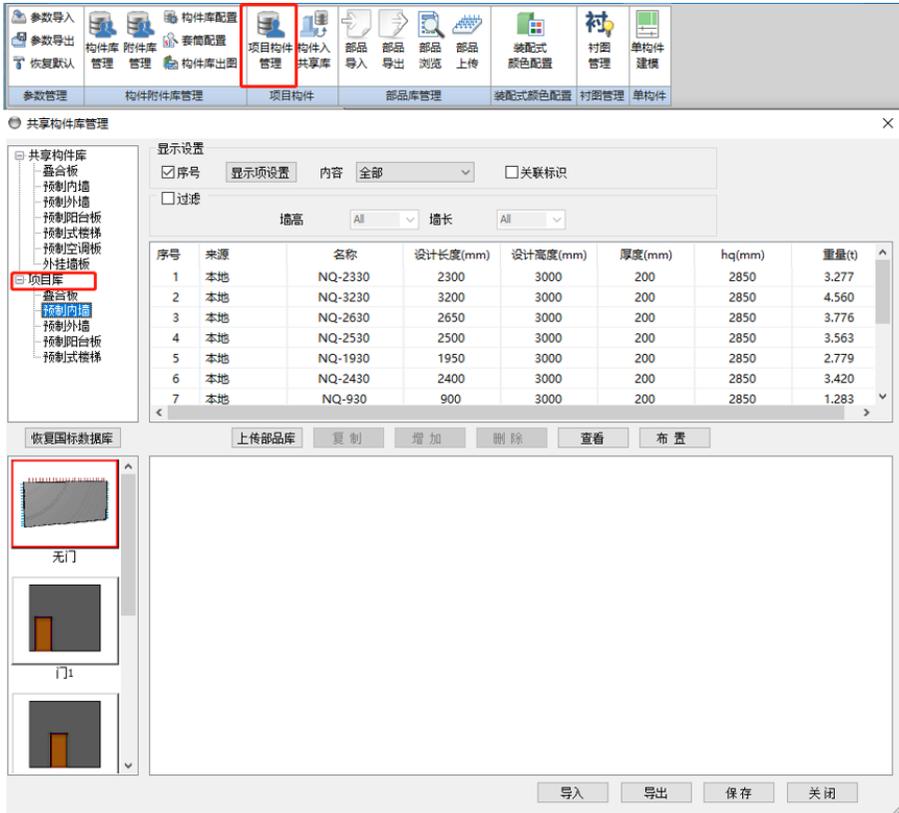


图 9.3.1-1 项目构件管理

9.3.2 构件入共享库

点击“管理—项目构件—构件入共享库”，在弹出的对话框中，列表显示当前项目模型中的参数化构件，选择需要导入的构件类型，并通过勾选选取拟导入构件，可将选中构件导入项目库中，如图 9.3.2-1 所示。

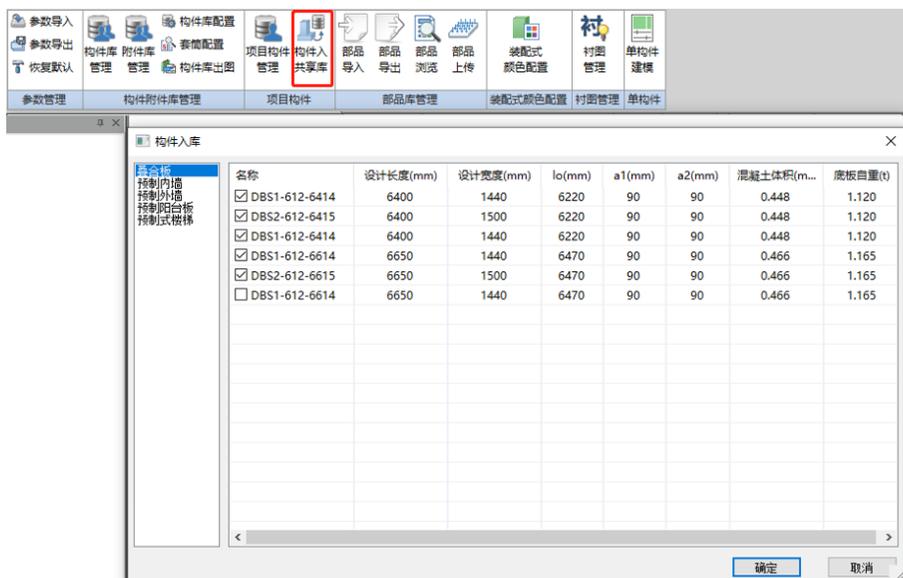


图 9.3.2-1 构件入库

9.4 部品库管理

部品库包括部品导入、部品导出、部品浏览、部品上传及部品下载等功能，如图 9.3.2-1 所示。

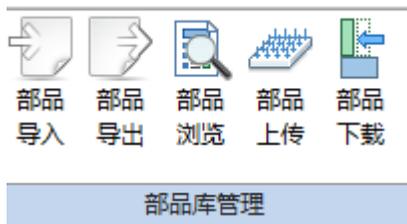


图 9.3.2-1 部品库管理

9.4.1 部品导入

点击“部品导入”，弹出打开对话框，选择路径下拟导入部品文件，可选文件类型包括.pcx、.pce 及.zip，确定后再选择导入基点，即可导入部品至程序项目库中。

9.4.2 部品导出

点击“部品导出”，选择模型中拟导出预制构件，弹出另存为对话框，选择保存文

件路径，输入文件名称及保存类型，保存类型可选.pcx 和.pce，点击保存，即成功保存导出部品文件。

9.4.3 部品浏览

点击“部品浏览”，可跳转至 PKPM 共享库服务平台，可浏览查看装配式构件、附件信息，如图 9.4.3-1 所示。

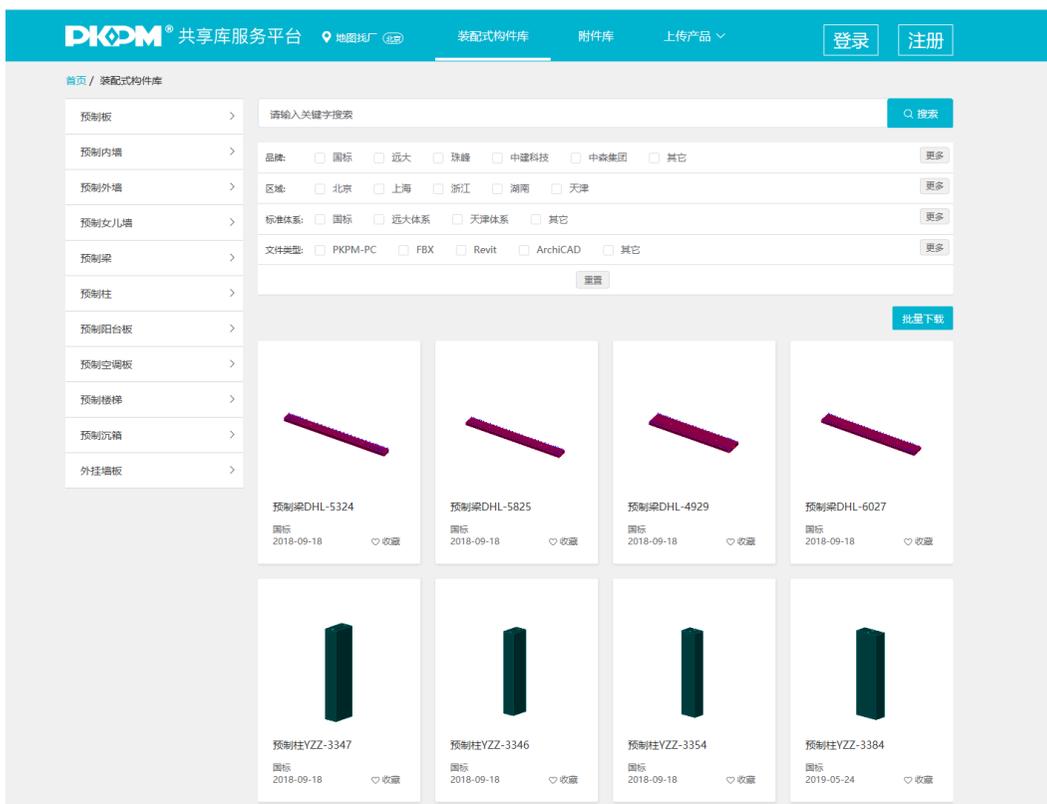


图 9.4.3-1 部品部件库

9.4.4 部品上传

点击“部品上传”，弹出部品库登录对话框，用户登录后，可将本地共享库或项目库存储部品部件上传至共享库服务平台。

9.5 衬图管理

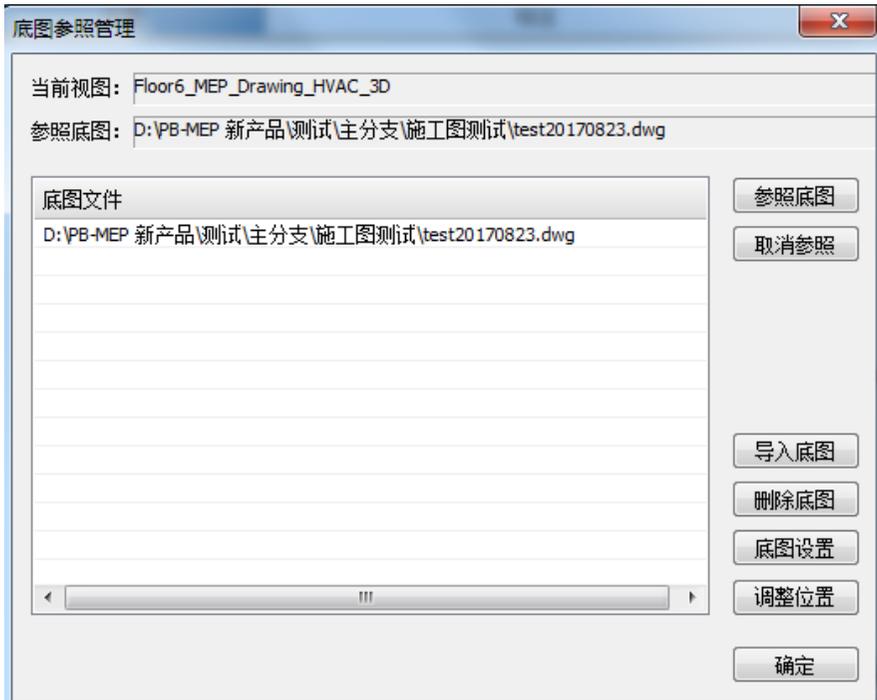


图 9.4.4-1 衬图管理对话框

衬图管理工具界面如图 9.4.4-1 所示，使用步骤如下：

- 导入底图：点取“导入底图”导入当前视图需要参照的底图，此时参照的底图文件将在底图文件列表中列出。
- 参照底图：点取“参照底图”将上图界面中选中的底图参照到当前视图。
- 删除参照：删除当前视图中参照的底图。
- 删除底图：从底图列表中删除选中的底图参照文件，同时在视图中删除参照的底图。

调整位置：调整底图在当前视图中的位置。

第十章 设置

10.1 颜色配置

通过“设置”模块，可对软件操作界面进行部分自定义，如图 10.1-1 所示。

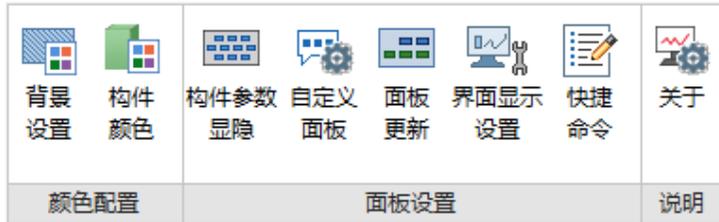


图 10.1-1 操作界面自定义功能菜单

其中，通过“颜色配置”，可对软件操作界面背景颜色和各类构件颜色进行自定义。

10.1.1 背景颜色

点击“设置—颜色配置—背景设置”，用户可在弹出的对话框中进行软件操作界面绘图区背景颜色切换（白/黑），更改背景色设置后需要重启程序才能生效，如图 10.1-2 所示。

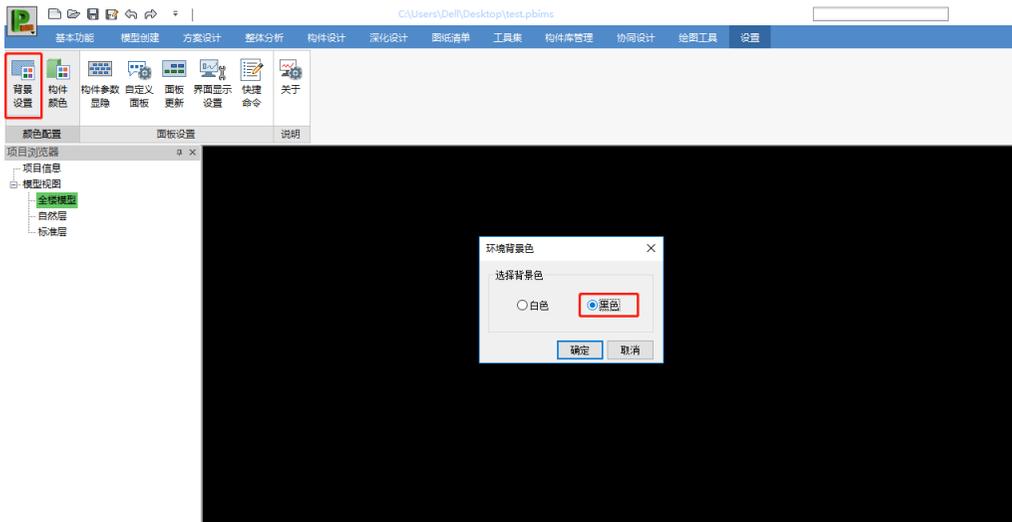


图 10.1-2 背景颜色设置

10.1.2 构件颜色

点击“设置—颜色配置—构件颜色”，可对各类构件颜色等进行自定义，设置完成后，点击“保存”，可以将颜色配置方案保存，点击“应用”，可以将配置应用到模型中，如图 10.1-3 所示。

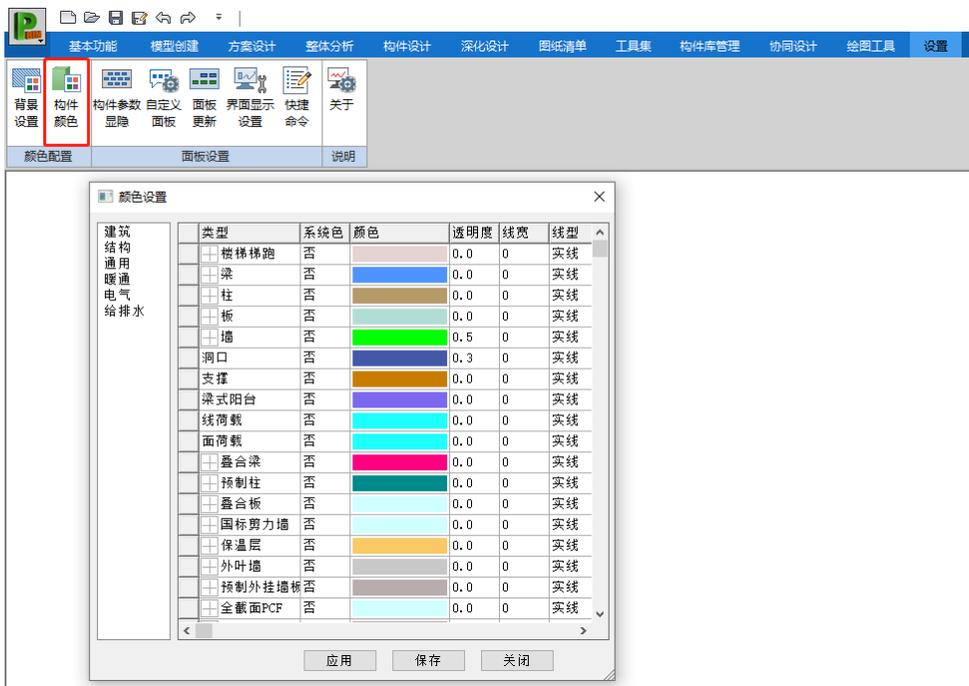


图 10.1-3 构件颜色设置

10.2 面板设置

面板设置中主要包括构件参数显隐、自定义面板、面板更新、界面显示设置、快捷命令定义等功能。

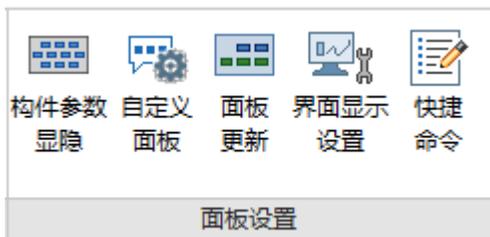


图 10.2-1 面板设置功能菜单

10.2.1 构件参数显隐

点击“设置—面板配置—构件参数显隐”，用户可自定义所显示的构件拆分、设计参数，勾选参数将显示，未勾选参数将隐藏，如图 10.2-2 所示。

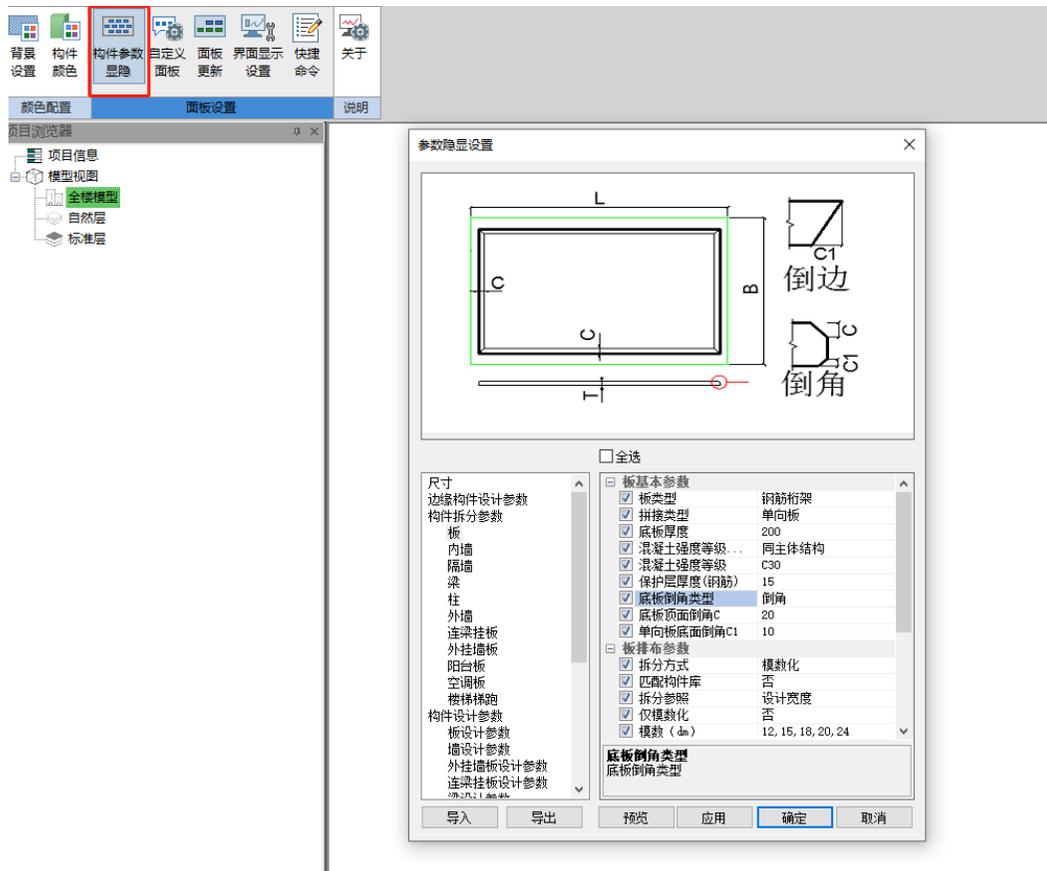


图 10.2-2 构件参数显隐设置

10.2.2 自定义面板

点击“设置—面板配置—自定义面板”，用户可在弹出的对话框中对软件面板功能进行排布调整，如图 10.2-3 所示。

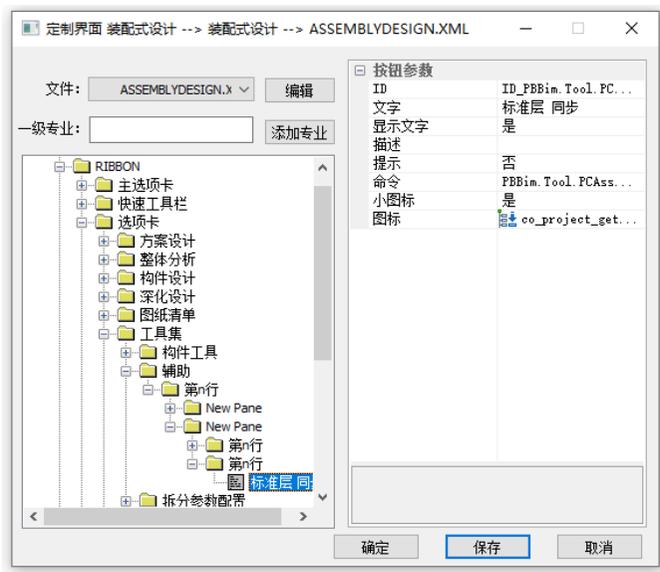


图 10.2-3 自定义面板设置

10.2.3 面板刷新

点击“设置—面板设置—面板刷新”，可刷新当前面板设置。

10.2.4 面板工具栏设置

点击“设置—面板设置—界面显示设置”，可在弹出的对话框中进行软件界面标准构件管理器、项目浏览器、属性栏、命令栏、常用命令栏等的显示/隐藏设置调整。



图 10.2-4 面板设置

10.2.5 快捷命令定义

点击“设置—面板设置—快捷命令”，弹出对话框如下图 10.2-5 所示，用户可在此对话框中自定义功能命令的对应短命令，完成快捷命令定义工作。设置完成后，通过在命令栏输入功能快捷命令代替鼠标发出命令，提高软件操作效率。

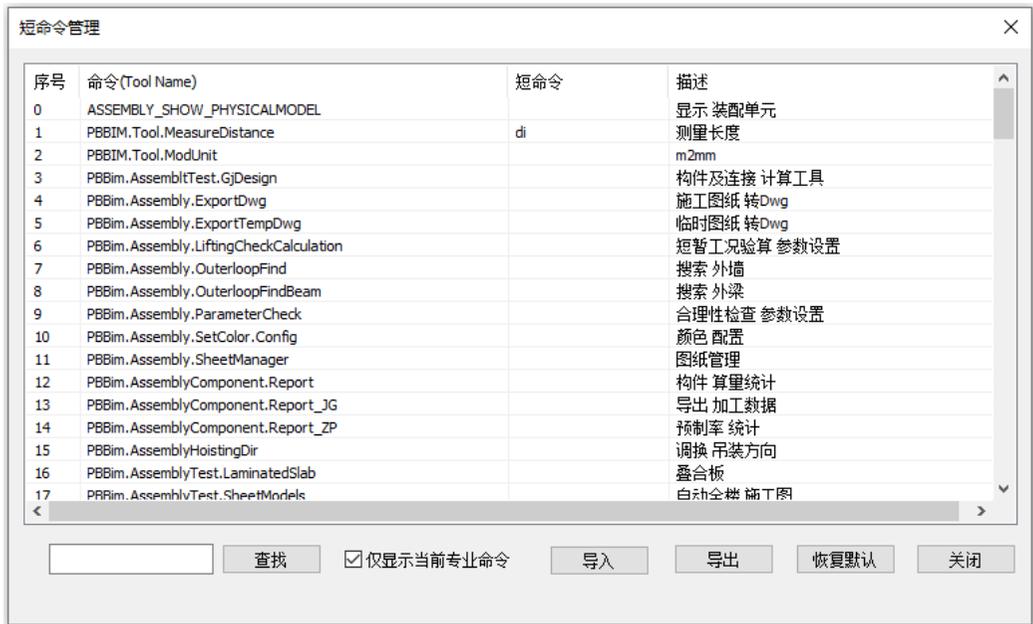


图 10.2-5 快捷命令定义

10.3 关于

点击“设置—说明—关于”，可对软件基本信息查询进行查询，查看软件版本号及对应的发布日期和内部版本号。