

盈建科智算软件 V2026

用户手册

北京盈建科软件股份有限公司

2026.05

目录

第 1 章 功能概述	1
1.1 功能特点	1
1.2 DWG 模型转换	1
1.2.1 自动识别构件与楼层	2
1.2.2 编辑图层	2
1.3 衔接结构报表输出	2
1.3.1 钢筋识别	3
1.3.2 算量规则驱动	3
1.3.3 多样化报表输出	3
1.4 小结	4
1.5 菜单界面和基本操作概述	4
1.5.1 启动界面	4
1.5.2 集成界面	4
1.5.3 算量界面菜单	7
1.5.4 二维图纸转为三维模型。	8
1.5.5 工作流程	8
第 2 章 结构模型转换	10
2.1 基本操作步骤（快速入门）	10
2.1.1 打开“DWG 转换”菜单	11
2.1.2 打开 Dwg 文件	11
2.1.3 点分析图形菜单	12
2.1.4 检查分析结果	14
2.1.5 生成模型	22
2.1.6 模型查看	22
2.2 修改构件定义中自动识别的结果	25
2.3 修改补充楼层识别结果	29
2.3.1 楼层表的补充识别	29

2.3.2 标准层修正	31
2.3.3 标准层编辑和楼层组装表	32
2.3.4 修改基点	35
2.3.5 标准层关联表格的识别	38
2.4 平面借用	38
2.4.1 梁平法图之间借用关系的自动确立和拷贝应用	39
2.4.2 借用层修改	41
2.4.3 对借用平面图中平法标注的手动拷贝	43
2.4.4 梁托柱借用平面的直接使用方式	44
2.4.5 拷贝它图构件功能	48
2.4.6 平法镜像	49
2.5 未识别构件梁的查询和补充输入	50
2.5.1 利用工作树下的分组功能	51
2.5.2 转 DWG 模型检查	53
2.5.3 在梁的输入菜单显示未识别梁构件	54
2.5.4 对未识别梁的补充输入	54
2.5.5 使用模型检查菜单	57
2.6 衬图补充输入	57
2.6.1 按建模相关菜单修改补充	57
2.6.2 通过衬图调整补充模型	59
2.7 右侧菜单和上方菜单其他功能介绍	61
2.7.1 图层匹配	61
2.7.2 设置参数	63
2.7.3 钢筋钢构件表识别	67
2.7.4 文字图表识别	75
2.7.5 上方菜单图纸编辑功能	78
2.7.6 右侧菜单其他常用的图面操作	83
第 3 章 楼板厚度和钢筋的识别	86
3.1 楼板施工图的识别转换	86

3.1.1 板钢筋识别原理	87
3.1.2 板钢筋识别操作步骤	92
3.1.3 分析图形相关	93
3.1.4 检查和修正分析结果	96
3.1.5 图纸说明和图表识别	97
3.1.6 补充板厚、错层和楼板钢筋信息	98
3.1.7 生成楼板厚度和钢筋	100
3.2 楼板厚度和钢筋结果的查看和修改	101
3.2.1 板厚，错层信息查看和修改	102
3.2.2 楼板钢筋的查看和修改	103
3.3 楼板钢筋工程量统计计算	107
3.3.1 参数设置	107
3.3.2 钢筋表	107
3.3.3 本层钢筋汇总表	108
3.3.4 本层三维钢筋显示	108
第 4 章 上部结构混凝土工程量汇总	109
4.1 扣减规则	109
4.2 汇总计算	111
4.3 工程量图	112
4.3.1 梁	113
4.3.2 柱	114
4.3.3 墙	115
4.3.4 楼板	116
4.4 查单构件量	117
4.5 土建报表	118
第 5 章 梁柱墙钢筋识别	122
5.1 梁钢筋的识别和查改	122
5.1.1 梁施工图识别转换	122
5.1.2 梁钢筋识别原理	124

5.1.3 梁钢筋识别操作步骤	125
5.1.4 梁钢筋识别结果的查看和修改	126
5.1.5 识别校对菜单的应用	127
5.1.6 连续梁的拆分与合并	129
5.1.7 梁钢筋的补充输入和修改	134
5.1.8 参数设置	137
5.1.9 画梁的立面剖面详图	139
5.1.10 钢筋统计菜单	141
5.1.11 本层三维钢筋显示	142
5.2 柱钢筋的识别和查改	145
4.2.1 切换到柱钢筋识别菜单	145
4.2.2 柱钢筋图识别原理	146
4.2.3 柱钢筋识别操作步骤	149
4.2.4 生成柱钢筋	153
5.3 剪力墙钢筋的识别和查改	153
5.3.1 切换到剪力墙钢筋识别菜单	154
5.3.2 剪力墙钢筋图识别原理	155
5.3.3 剪力墙钢筋识别操作步骤	155
5.3.4 矫正连梁截面尺寸	160
5.3.5 生成墙钢筋	160
5.3.6 切换到墙钢筋图菜单	161
5.3.7 钢筋的查看修改补充	162
5.3.8 钢筋统计菜单	163
5.3.9 本层三维钢筋显示	163
第 6 章 转基础 Dwg	166
6.1 导入 DWG 转化基础施工图	167
6.1.1 相关菜单和功能	167
6.1.2 接力读取结构施工图	167
6.1.3 打开另外的基础施工图	169

6.2 基础施工图识别原理	169
6.2.1 在基础平面布置图中识别各类基础构件	169
6.2.2 基础构件表的识别	170
6.2.3 图纸说明的识别。	173
6.2.4 支持单参修改	176
6.3 基础图识别操作步骤	177
6.3.1 分析图形相关	178
6.3.2 检查分析结果和补充定义	179
6.3.3 拷贝它图构件	182
6.3.4 指定基础平面范围	182
6.3.5 基础构件表识别	183
6.3.6 读基础说明	185
6.3.7 相关参数设置	187
6.3.8 生成基础模型	188
6.4 基础模型和钢筋结果的查看和修改	189
6.4.1 显示上部结构模型	189
6.4.2 分别查看各种类型基础的转出状况	190
6.4.3 基础建模的补充输入	194
6.5 基础结构混凝土工程量计算	194
6.5.1 扣减规则	194
6.5.2 计算工程量	195
6.5.3 构件算量	195
6.5.4 统计工程量	200
第 7 章 工程量汇总功能模块	206
7.1 混凝土用量	206
7.1.1 上部结构	206
7.1.2 基础	207
7.2 钢筋用量	208
7.2.1 钢筋计算	208

7.2.2 楼板	209
7.2.3 梁	209
7.2.4 柱	214
7.2.5 墙	215
第 8 章 转图基本原理和主要步骤	216
8.1 基本原理	216
8.2 对图层基本要求	216
8.3 分析图形菜单是智能识图关键步骤	217
1、识别转图相关构件的图素	217
2、文字图表识别	217
3、分析各层平面范围并组装全楼	217
8.4 分析各平面并组装可得到全楼组装表	218
8.5 转结构模型和全楼钢筋	220
8.5.1 转全楼结构模型一般采用梁平法施工图	220
8.5.2 识别并生成钢筋分别依靠各类构件的配筋施工图	220
第 9 章 构件识别原理	221
9.1 轴线	221
9.2 轴线号	221
9.3 梁	221
9.4 墙	223
9.4.1 一般说明	223
9.4.2 墙、梁和填充墙厚度系列参数的再次说明	224
9.5 柱	224
9.6 梁的集中标注	224
9.7 梁的原位标注	224
9.8 楼板标注	225
9.9 填充墙	225
9.10 门和窗	226

1、没有门窗表	228
2、有的门窗没有标注门窗名称，仅有平面图形	228
3、门窗由散乱线条或块与散乱线组成	229
4、门窗块布置的角度和所在墙不一致	229
5、特殊窗的识别	229
9.11 楼梯	229
9.11.1 收集数据	229
9.11.2 处理数据	230
9.12 轴线图素是转换中优先起控制作用的图素	230
9.13 梁、墙、柱图素中没有轴线时自动生成轴线的处理	230
9.14 楼层表和平面图名	231
9.14.1 识别楼层表	231
9.14.2 楼层表识别原理及条件	232
9.14.3 识别立剖面标高	233
9.14.4 立剖面标高识别原理及条件	235
9.14.5 平面图名	235
9.15 斜柱	236
9.16 幕墙	237
9.16.1 幕墙识别原理	238
9.16.2 通过天正图属性自动识别	238
9.16.3 对幕墙图素的自动归并和过滤	239
9.17 加腋梁的识别	240
9.18 变截面悬挑梁的识别	242
9.19 墙上开洞口的识别	243
第 10 章 转图过程常见问题	245
10.1 分析图形	245
10.1.1 分析图形菜单总不起作用	245
10.1.2 平面图名识别	245
10.1.3 幕墙构件不自动识别	245

10.1.4 不识别平面图上显示的轴线或者墙柱等构件	245
10.1.5 构件图层中夹带多余图素	246
10.1.6 建筑图上门窗识别常见问题	246
10.1.7 墙线太杂乱	247
10.2 分析各层平面并组装	248
10.2.1 基点	248
10.2.2 修改基点	248
10.2.3 分析标准层范围	248
10.2.4 平面图上没有轴线号	248
10.2.5 指定标准层范围	249
10.2.6 没有平面图名的标注	249
10.2.7 分析各平面并组装后的平面图名混乱	249
10.2.8 找不到层高表或者立剖面标高	250
10.2.9 标准层编辑	250
10.2.10 分析各平面并组装可以分批多次进行	250
10.3 文字图表识别	251
10.3.1 识别楼层表	251
10.3.2 识别门窗表	252
10.3.3 识别立剖面标高	252
10.3.4 立剖面标高上不应有绝对标高值	253
10.4 生成竖向构件修正	253
10.4.1 转换柱或梁上立柱	253
10.4.2 墙线杂乱，且不能通过特征值区分	257
10.5 其他	259
10.5.1 转图需要的图纸	259
10.5.2 采用特殊画法 DWG 图纸的处理方式	259

第 1 章 功能概述

1.1 功能特点

盈建科智算软件 V2026 是一款面向建筑工程领域的专业算量软件。基于自主三维平台，集土建、钢筋全专业算量于一体，内置国家钢筋计算标准库与智能扣减规则，可一键识别模型构件并实时计算工程量。相比传统算量软件需要大量人工分层建模、手动扣减、反复对量，YJK 在几分钟内即可输出完整报表，并与结构设计软件无缝对接，成百倍提升算量效率与准确性。

盈建科智算软件 V2026 的核心价值，是将结构设计模型数据信息和算量流程相衔接。软件集成了项目设置、规则配置、DWG 转图、钢筋计算、基础算量、报表输出等全流程功能，覆盖土建、钢筋等各类工程量的高效计算与审核。

在具体功能上，智算工程量软件支持土建、钢筋工程量的自动计算与扣减，内置清单设置，直接调用国家标准库与各类计算规则，同时提供构件级钢筋编辑与可视化查量，最终输出符合规范的各类计算报表。

技术上，YJK 采用基于三维模型的可视化算量，能够智能识别与匹配构件信息，支持实时计算与动态更新，该软件与盈建科结构设计软件实现无缝对接，模型数据可直接复用。

与传统算量方式相比，一般算量软件或手工方式需要大量人工识别图纸、逐层建模、手动扣减、反复对量，操作繁琐且容易出错。而 YJK 智算工程量软件全程基于自主平台，依托三维模型一键完成构件识别与工程量统计，几分钟内即可得到完整的土建、钢筋工程量结果，并支持实时修改，真正让工程师从重复劳动中解放出来。

在结构设计及施工深化过程中，如何快速、准确地将大量 DWG 格式的二维施工图转化为可用于分析、算量和钢筋统计的三维模型，始终是行业痛点。盈建科智算软件 V2026 凭借结构图纸智能识别、全自主平台、一键式全楼转换等核心能力，重新定义了“图纸转模型”的效率边界。更关键的是，它不仅仅停留在几何模型的还原，更将算量规则、钢筋识别、工程量统计与报表输出无缝衔接，真正实现“图→模→量→表”的全流程闭环。

1.2 DWG 模型转换

1.2.1 自动识别构件与楼层

传统转图软件需要用户逐层框选、手动指定图层、反复调整基点，耗时费力。YJK 算量软件工具采用深度学习与图形特征匹配技术，点击“分析图形”菜单并框选全部平面图后，软件即可自动完成：

构件图素识别：自动将线条、文字、填充等图素归类为梁、柱、墙、板、轴线、标注等构件；

文字图表解析：智能读取楼层表、连梁表、墙柱表、门窗表及图纸总说明，提取层高、标高、材料强度、配筋信息；

全楼组装：依据轴线号、平面图名、楼层表自动确定各标准层的基点与竖向关系，生成完整的楼层组装表。

整个过程较少人工干预，几分钟内即可完成数十层住宅或公建的全楼模型构建。

1.2.2 编辑图层

针对部分图纸图层混乱、标注不规范、构件缺失等情况，软件提供了丰富的人工干预工具：

图层匹配：可自定义构件与图层的对应关系；

平面借用：允许将不同图纸（如 X 向梁图借用 Y 向梁图、梁图借用柱图）的构件或标注拷贝合并；

拷贝它图构件：无需建立借用关系，直接选中其他平面上的图素并插入当前层；

衬图补充调整：在模型界面直接参考衬图，通过“自动对齐”“构件提取”等功能快速修正未识别或错位的构件。

这些设计使得软件既能处理规范图纸，也能从容应对设计院特有的表达习惯。

1.3 衔接结构报表输出

模型转换完成后，YJK 算量软件进一步将算量规则、钢筋平法识别、工程量统计深度集成，用户无需导出到第三方算量软件，即可在同一平台完成钢筋工程量的计算与报表输出。

1.3.1 钢筋识别

软件右侧菜单分别提供梁钢筋识别、柱钢筋识别、墙钢筋识别、板钢筋识别四大模块，识别原理完全遵循国家建筑标准设计图集（如 G101 系列）的平法规则：

梁钢筋：读取集中标注、原位标注、连梁表等特殊形式；

柱钢筋：支持截面原位注写、柱列表、截面详表等，并自动匹配柱表与楼层标高范围；

剪力墙钢筋：解析墙柱表、墙身表、墙梁表等；

楼板钢筋：读取板底正筋、支座负筋、拉通钢筋，并结合图纸说明中的“未标注钢筋”及填充图案定义，自动生成板厚与错层信息。

所有识别结果均以平法图形在界面中重新绘制，并将原图作为衬图叠加，未识别的钢筋以红色高亮提示，用户可双击任意标注进行修改或补充。

1.3.2 算量规则驱动

软件内置了完整的钢筋构造参数设置，包括锚固长度、搭接长度、保护层厚度、箍筋加密区等，完全符合现行结构设计规范及工程量计算规则（如《建设工程工程量清单计价规范》）。基于这些规则，系统对每根梁、每块板、每根柱和墙进行：

钢筋下料长度计算：考虑弯曲调整、端部弯钩、搭接位置等；

钢筋根数与重量汇总：按直径、等级、形状分别统计；

连续梁拆分与合并：允许用户手动调整支座关系，重新划分梁跨，软件自动重配钢筋并更新统计。

1.3.3 多样化报表输出

完成钢筋识别后，用户可通过上部菜单一键生成以下报表：

混凝土构件统计表：分别统计柱、梁、墙、板构件的混凝土用量；

本层钢筋表（按构件名称）：以 Excel 格式输出每根连续梁、每块板、每个柱或墙构件的详细钢筋明细，包括直径、根数、单根长、总长、重量；

本层钢筋统计（按规格）：汇总本层所有构件中各直径（如 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 、 $\Phi 12$ ）钢筋的总重量；

本楼钢筋汇总：可跨楼层统计，支持按层、按构件类型、按钢筋等级输出；

所有报表均可直接导出为 Excel 或打印，方便造价人员对量、材料采购及结算审核。此外，软件还提供本层三维钢筋显示功能，用户可在三维视图中逐根查看钢筋的空间排布，

直观验证识别结果的正确性。

1.4 小结

盈建科智算软件 V2026 以 DWG 转图为核心，将过去需要数天甚至数周的手动建模工作压缩至分钟级；同时，它打通了“模型转换 → 钢筋识别 → 算量规则应用 → 工程量报表输出”的全链路，使结构工程师和造价工程师能够在一个平台完成从图纸到数据的无缝流转。

1.5 菜单界面和基本操作概述

1.5.1 启动界面



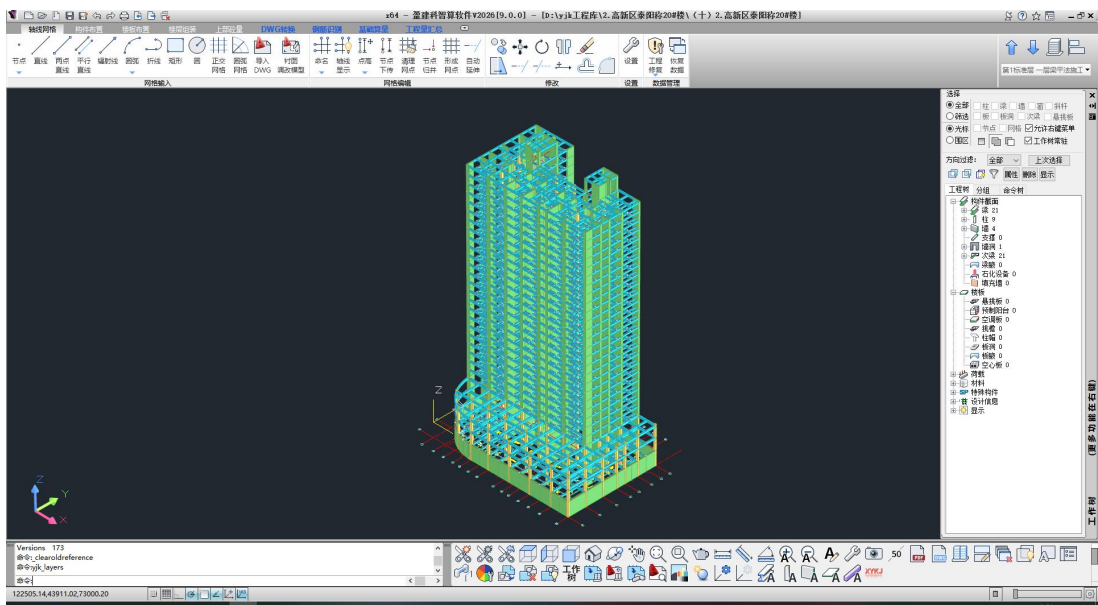
点取屏幕上的盈建科智算软件 V2026 按钮，即启动软件。在集成界面的左侧列表中选择盈建科智算，新建工程，选择工程子目录，给出工程名称后，进入软件主界面。

启动后可选择“新建项目”，或选择工程库已有项目执行“打开项目”。



1.5.2 集成界面

软件采用一体化工作界面，菜单栏、工具栏、项目树、属性面板、绘图区与状态栏布局清晰，支持用户自定义工作区。



视图窗口



命令窗口



常用工具窗口

常用工具的具体使用说明如下:

(1) 最上部排列的是最通用的菜单, 主要用来新建工程、打开已有工程、保存、打印及 Undo、Redo 等对工程的操作, 分别说明如下:



通用菜单窗口

新建: 新建一个结构模型文件;

打开: 打开已有项目的结构模型文件;

保存: 将当前结构模型文件进行保存;

另存为: 将当前结构模型文件另存为其它名称的项目文件;

Undo: 撤销上一次操作。这种回退限于二级菜单项内的操作, 如基础建模置菜单内的操作, 如果切换了菜单, 或者有了存盘的操作等, 之前的操作不再能够撤销;

Redo: 恢复上一次操作, 条件同 Undo;

打印：打印当前图形；

关闭当前工程：关闭当前工程，但并不退出程序，而是进入到启动界面。该菜单用来使用启动界面上各菜单项的功能；

帮助：打开帮助文档。

(2) 右下部通用透明菜单

1、显示隐藏控制



分别为：选出仅显示、选出隐藏、撤销仅显示或隐藏。

第一个为选出仅显示，可从整体模型中挑选出某一部分显示或操作，被选择部分将被加亮，可连续选择，选择结束点右键，此后只显示加亮的选出部分的局部模型。用户可在此局部模型上观察、作布置和编辑等各种操作。

在三维整体模型上裁剪出某一局部进行显示和操作，可以大大方便对复杂空间模型的建模输入。

第二个为选出隐藏，即把选出的部分隐藏。

最右侧是撤销仅显示或隐藏，即恢复显示菜单，可以马上恢复到选择之前的整体模型。

2、视图状态切换类

各种视图状态，分别为平面视图、左侧视图、正面视图、空间轴侧视图等显示状态。

如下图：



视图菜单

对空间显示的模型选择观察视角最常见的操作方式是：同时按住【Ctrl】+鼠标中键，再移动鼠标即可在屏幕上变换空间轴侧视图的不同视角，可把视图从平面视图（或立面视图）切换到空间轴侧视图。

3、缩放显示类

分别为图形的充满全屏显示，窗口放大显示，回到前一个视图的操作按钮。



缩放菜单

对图形缩放最常见的操作方式是：

鼠标中滚轮往上滚动：连续放大图形；

鼠标中滚轮往下滚动：连续缩小图形；

鼠标中滚轮按住滚轮平移：拖动平移显示的图形。

1.5.3 算量界面菜单



主菜单五项，蓝色显示，分别是模型输入、DWG 转换、钢筋识别、基础算量、工程量汇总。

第一主菜单是模型输入菜单，是 YJK 最常用的建模菜单，相关操作可见 YJK 相关说明，也可通过 F1 键弹出操作说明。重点介绍“上部砼量”菜单

第二主菜单是 DWG 转换，是操作 DWG 图转模型的菜单。

第三主菜单是钢筋识别，用于识别转换上部结构的梁、柱、剪力墙、楼板的混凝土钢筋，并查看和修改钢筋识别结果。

该菜单下设 4 个子菜单，见下图，用于分别启动梁钢筋、柱钢筋、剪力墙钢筋、楼板混凝土和钢筋的识别转换。



第四主菜单是基础转换，用于识别转换基础施工图，生成基础模型和基础钢筋。

第五主菜单是工程量汇总，用于汇总混凝土及钢筋工程量。

其实不仅在算量模块下，在 YJK 很多模块也设置了“DWG 转换”菜单，如结构建模模块、鉴定加固模块、绿建模块、BIM 相关模块、施工相关模块等，其功能和操作和这里的相同。

在软件的任一个转 DWG 菜单下，其右侧菜单设置了竖向的菜单，分别是模型转换、梁钢筋识别、板钢筋识别、柱钢筋识别、墙钢筋识别、配筋简图识别、楼梯识别菜单，可分别转模型，识别梁钢筋、楼板钢筋、柱钢筋、剪力墙钢筋、配筋简图和楼梯，他们的功能和前述主菜单相同，即也可以从这里启动上部结构钢筋的识别和转换。



1.5.4 二维图纸转为三维模型。

YJK 对 Dwg 图纸转模型采用了 AI 智能分析方法，几乎不需要什么操作，可一键将全套图纸转成完整的全楼模型。

一般其他转图软件工作量大，因为他需要逐层操作，需要分别对每一层平面图进行繁琐的交互指定，再将各层人工组装成全楼模型，全程操作离不开 AutoCAD 平台。

YJK 全程依靠自主平台，可在几分钟内直接给出三维模型，成百倍的提高了效率和效果，从而极大地方便了后续软件的推广应用。

1.5.5 工作流程

对于一般混凝土结构，工作流程如下：

- 1、在“DWG 转换”菜单下，用梁平法钢筋图转出全楼模型，得到上部结构梁、柱、剪力墙模型；
- 2、运行“砼钢筋图”下的“板钢筋图”菜单，识别转换各层楼板施工图，得到各层楼板厚度、错层、开洞信息，得到各层楼板钢筋；
- 3、基于以上 1、2，可进行上部结构混凝土工程量汇总统计，在上部结构模型菜单的“上部砼量”菜单进行，给出混凝土工程量各种形式的结果图形和统计报表。
- 4、运行“砼钢筋图”下的梁钢筋、柱钢筋、剪力墙钢筋菜单，识别转换上部结构的梁钢筋、柱钢筋、剪力墙钢筋，并给出梁、柱、剪力墙钢筋各种形式的结果图形和统计报表；
- 5、运行“基础转图”菜单，识别转换基础施工图，得到基础模型和基础钢筋，并给出各类基础各种形式的结果图形和统计报表；
- 5、运行“工程量汇总”菜单，汇总混凝土及钢筋工程量。

第2章 结构模型转换

2.1 基本操作步骤（快速入门）

下面我们以某住宅结构施工图为例（下图），介绍转出结构模型的操作步骤和注意事项。该图由梁、板、墙施工图组成。左侧上面五个平面图是楼板配筋图，左侧下方五个平面图是梁平法配筋图，右侧两列是剪力墙平面布置图和列表画法的墙柱详图。

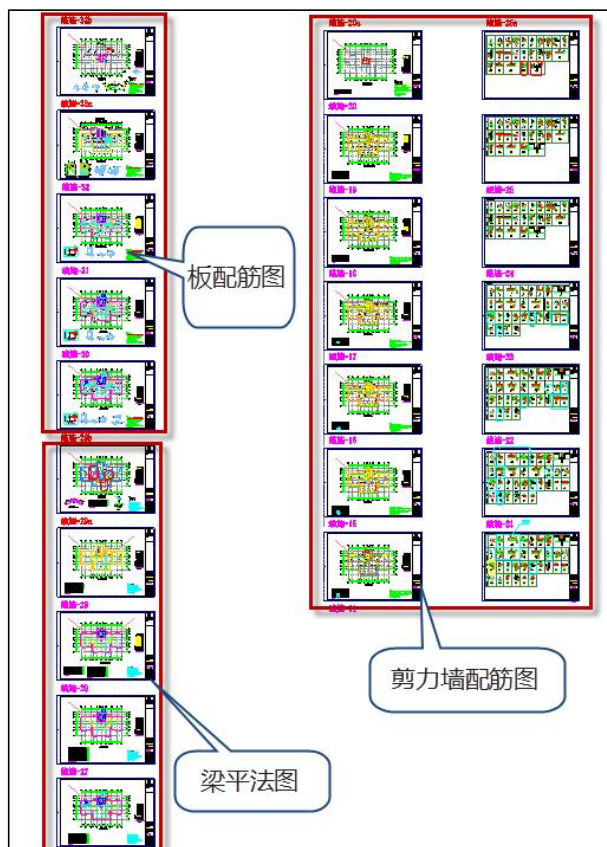


图 2.1 某住宅结构施工图

模型转换的三大步骤是：1、分析图形，2、检查和修正分析结果，3、随后即可点取“生成模型”菜单完成全楼模型转换。

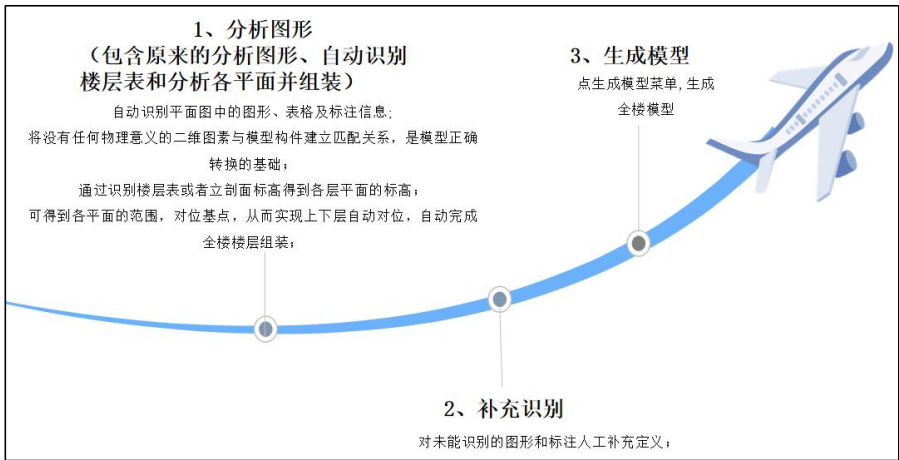


图 2.2 模型转换三大步骤

下面详细介绍操作。

2.1.1 打开“DWG 转换”菜单

点主菜单“DWG 转换”后,弹出如下操作界面。

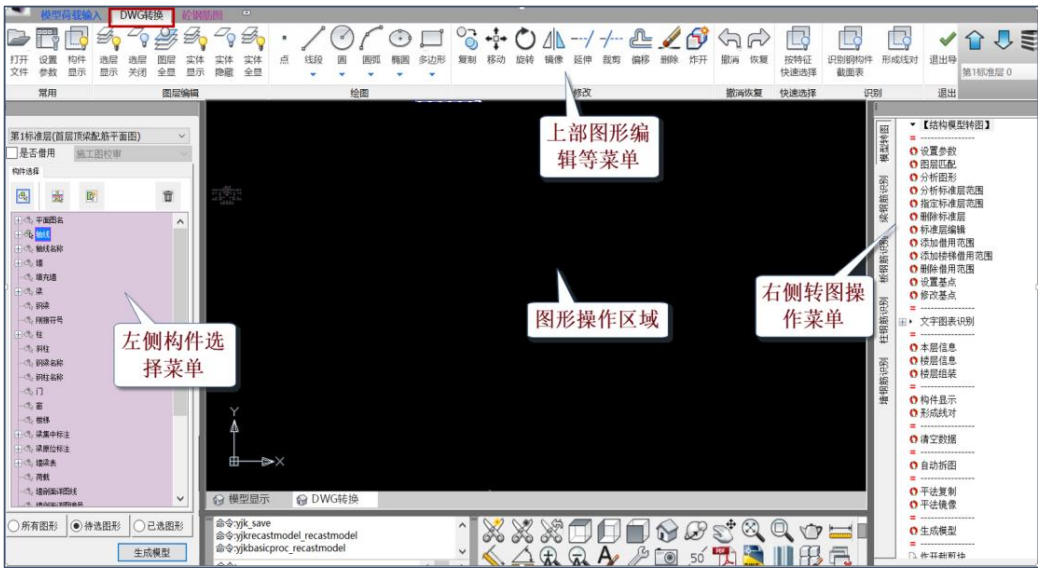


图 2.1.1 “DWG 转换”菜单

2.1.2 打开 Dwg 文件

点屏幕左上上的“打开文件”菜单,选择需要转换的原始 Dwg 图形文件。

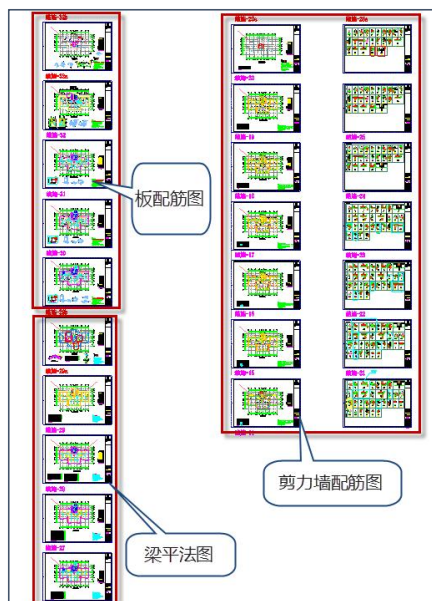


图 2.1.2 打开文件显示效果

一般转结构模型都采用梁的平法配筋图，因此这里我们选择用 5 张梁的平法配筋图来转全楼模型。

2.1.3 点分析图形菜单

右侧菜单中，对“分析图形”菜单用红色标识，表明该菜单是必要的操作步骤。

这是打开图形后的第一个大的操作步骤，点右侧的“分析图形”菜单，然后框选需要转图的 5 个梁平法平面图。



图 2.1.3-1 分析图形操作

分析图形包括自动识别转图相关构件的图素、自动识别文字图表和分析各层平面并组装，从而完成生成全楼模型的所需的全部要素，操作非常简单，只需框选全部需要分析的平面图形，这是软件最智能、最关键的一步。

软件经过一段时间的分析后，在屏幕上给出如下提示：

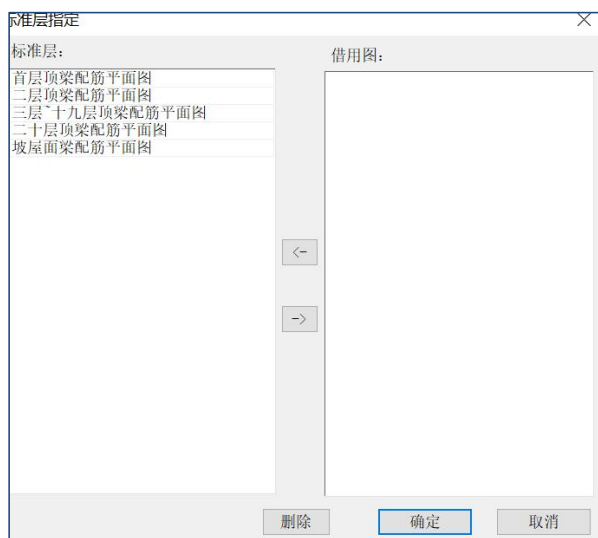


图 2.1.3-2 标准层识别结果

在框中列出了识别出的 5 个平面图名称，说明框选的 5 个平面图都被识别。如果少于或者多余 5 个名称，说明识别不对，还需要检查框选的平面图的问题。

点“确定”后，软件弹出“生成组装模型成功”。

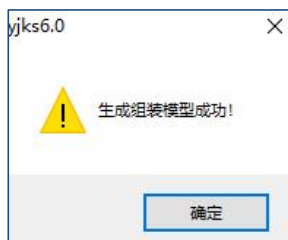


图 2.1.3-3 “生成组装模型成功”提示

下面说明软件分析图形的各项内容。

1、识别转图相关构件的图素

就是将图纸中的二维图素与左侧菜单栏中的构件类型，依次匹配的过程。通过智能自动识别，省去传统的依靠左侧菜单人工定义各类构件图形的操作，从而大大提高转图效率。

2、文字图表识别

对于结构图纸文字图表识别主要包括两类，一类是给自动楼层组装提供数据依据的楼

层表识别，另一类是与构件信息有关的各类钢筋表，例如连梁表、柱表、墙柱表等，以及他们和标准层的对应关系，对于钢结构还需识别钢构件表。

分析图形过程中，程序会自动识别各类表格的位置和范围，并完成表格的自动解析。

3、分析各层平面范围并组装全楼

对分析结果的各项查看详见“2.1.4 检查分析结果”。

2.1.4 检查分析结果

这一步是对前一步自动分析的结果检查，如果有问题进行补充修正。

对分析结果需在两个方面进行检查，第一方面是各层平面上各类构件识别是否正确，第二方面是各层平面图和楼层组装是否正确。

1、构件分析结果的查看

(1) 所有、已选、待选图形

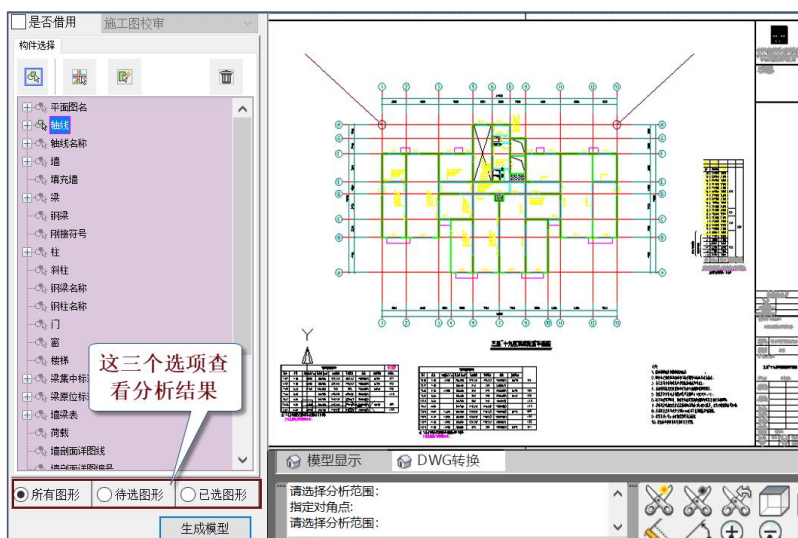


图 2.1.4-1 查看分析结果选项

通过左侧菜单下面的三个选项查看分析结果。

“所有图形”即是原始的图形内容。

查看分析图形的结果，不仅要看“已选图形”，也要看“待选图形”，因为可以通过“待选图形”查看转图内容是否遗漏。如果有遗漏，需要用左侧的构件选择菜单，补充选择图形相关内容。

(2) 构件显示

可通过右侧“构件显示”菜单，进一步按构件分别查看构件相关图形是否全面。在“已选图形”下，通过对下面框中的各类构件分别显示或关闭，可方便查看识别出的构件是否正确。



图 2.1.4-5 构件显示对话框

(3) 左侧菜单图层显示

可通过左侧菜单，选中某类构件后，点击右键，可通过图层的显隐查看该构件对应的图素。

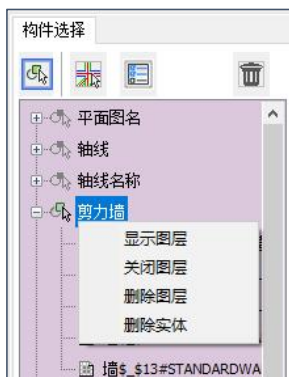


图 2.1.4-6 左侧菜单邮件功能

左侧菜单的右键功能包括“显示图层”、“关闭图层”、“删除图层”、“删除单体”4个命令。这4个命令的功能含义分别为：

显示图层：仅显示对应的图层或者构件；

关闭图层：在当前显示状态下，将选择的图层或者构件显示关闭；

删除图层：将选择的图层或者构件从已选图形中删除，进入待选图形；

删除单体：将选择的图层或者构件的图素从图纸中彻底删除。

本例中，粉色的挑檐线图形未能识别，可通过左侧菜单“挑檐线”人工补充输入。

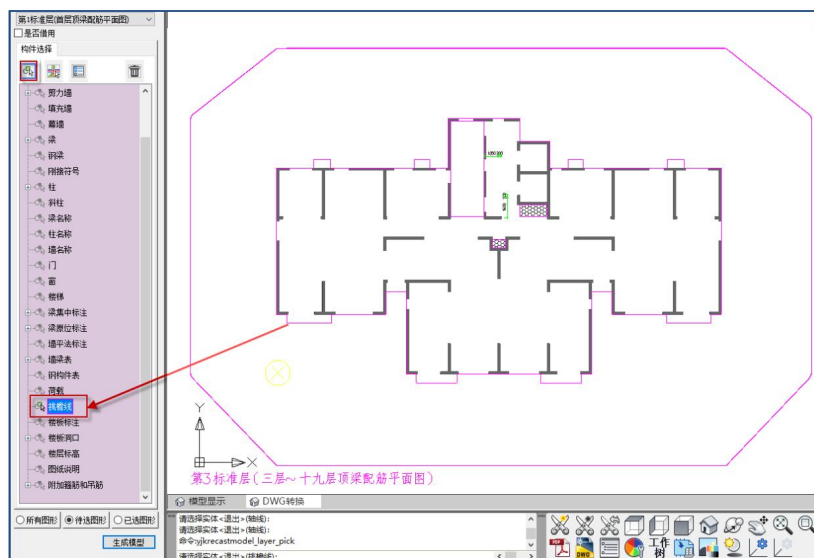


图 2.1.4-7 人工补充输入挑檐线

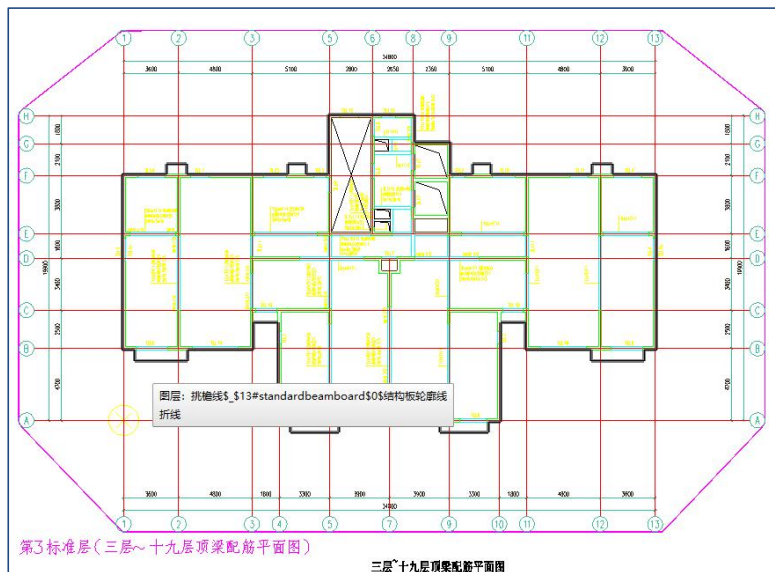


图 2.1.4-8 补充识别之后的结果

构件识别结果有问题，需要修改和补充输入时，参见本章第二节的详细操作说明。

2、各层平面图和楼层组装结果查看

查看楼层表、各标准层范围及其所属的表格、每层的基点、楼层组装表等。

(1) 楼层表识别查看

如果全图中没有楼层表，则点右侧菜单“识别楼层表”后，弹出的楼层表为空，这种情况下楼层组装采用的各层层高等均为默认值，此时应用“拷贝它图”菜单从其他图中拷贝一个楼层表过来，手动识别楼层表后重新用“分析各层平面并组装”菜单进行全楼组装。

程序会自动搜索分析范围内的所有楼层表，并用洋红色线框进行标定。

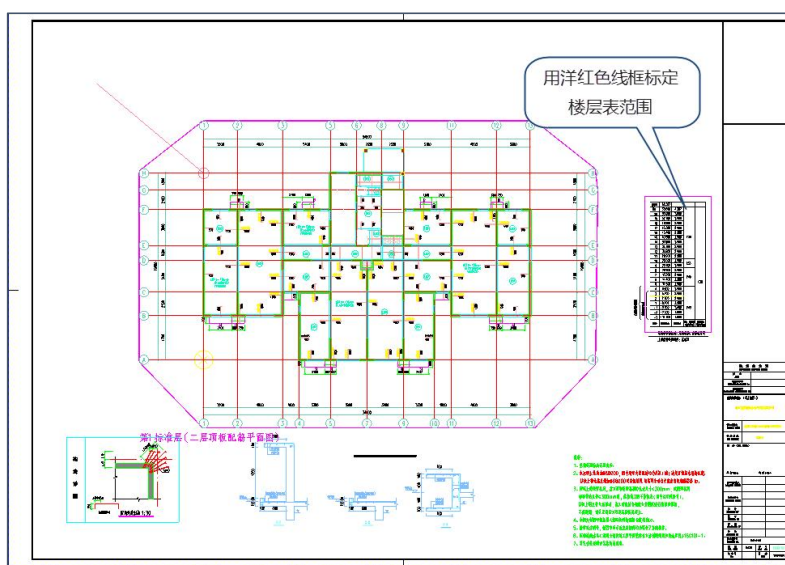


图 2.1.4-9 自动搜查楼层表范围

[illegible]

图 2.1.4-10 楼层表

软件得到如下图的楼层表，表中的“层号”是从下而上的自然层顺序号，“层名”是图上的楼层表中对各层的命名，“标高”是楼层底标高，“层高”是楼层高度，后两列分别是墙柱和梁的砼强度等级。

楼层表					
层号	层名	标高(M)	层高(M)	墙柱	梁板
1	-3	-11.100	3.600	C45	C30
2	-2	-7.500	4.000	C45	C30
3	-1	-3.500	3.400	C45	C30
4	1	-0.100	2.900	C45	C30
5	2	2.800	2.900	C45	C30
6	3	5.700	2.900	C45	C30
7	4	8.600	2.900	C45	C30
8	5	11.500	2.900	C40	C30
9	6	14.400	2.900	C40	C30
10	7	17.300	2.900	C40	C30
11	8	20.200	2.900	C40	C30
12	9	23.100	2.900	C35	C30
13	10	26.000	2.900	C35	C30
14	11	28.900	2.900	C30	C30
15	12	31.800	2.900	C30	C30
16	13	34.700	2.900	C30	C30
17	14	37.600	2.900	C30	C30
18	15	40.500	2.900	C30	C30
19	16	43.400	2.900	C30	C30
20	17	46.300	2.900	C30	C30
21	18	49.200	2.900	C30	C30
22	19	52.100	2.900	C30	C30
23	20	55.000	3.000	C30	C30
24	屋面	58.000	4.387	C30	C30

图 2.1.4-11 楼层表识别结果

用户可对生成的楼层表进行修改，或者点“重新读表”菜单重新进行识别楼层表的操作。

一般对应每一层平面图的旁侧都画一个楼层表，在这个表中给对应平面图的楼层号所在框用粗线标记，从而更清晰地表达该层平面图在全楼模型中的竖向排布位置。软件在将各层平面图全楼组装时，读取了楼层表中的粗线，从而准确完成全楼组装。

当没有旁侧的楼层表时，软件根据平面图名标注的楼层范围参与楼层组装。

注意，本图各个平面图均标注了“层顶”平面图，因此需在“参数设置”菜单，将绘图习惯项中选择“仰视图法”。

最小

最大

柱直径:

200

3000

门洞宽:

400

3000

窗洞宽:

400

3000

默认高度(单位:mm)

窗底标高: 900

门高: 2100

窗高: 1500

梁高: 600

绘图习惯:

仰视图法 (平面图表示本层顶)

钢梁画法:

单线

轴线的最小长度/最小直径:

梁(墙)最小长度:

节点归并距离:

可作为连续梁支座的短墙:

梁(墙)最大偏心距离:

☒ 偏心距不出截面范围

☐ 根据墙外轮廓生成有效

☐ 将填充墙全部转为承重

☒ 清理无构件网格

☐ 考虑详图所在图纸编号

存为默认

恢复默认

图 2.1.4-12 绘图习惯修改

(2) 连梁表识别查看

程序会自动识别连梁表，并将连梁表与旁侧平面图所属的标准层进行绑定。

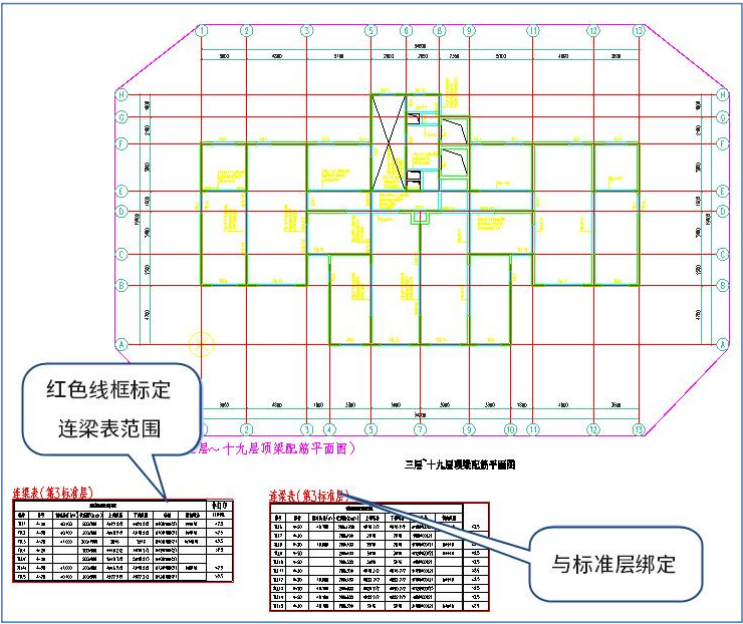


图 2.1.4-13 分析图形结果



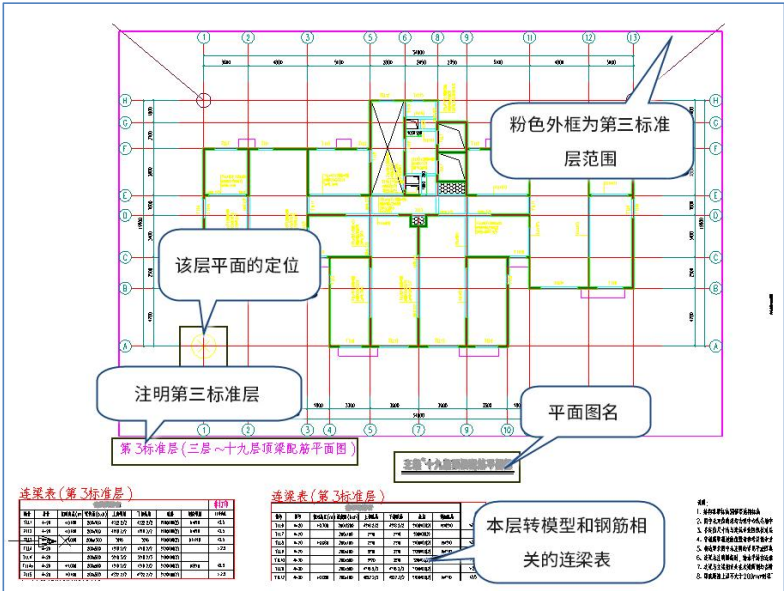
图 2.1.4-14 连梁表自动解析结果

(3) 各层平面图查看

软件把每个识别出的平面图定义为标准层，标准层是 YJK 建模菜单中的概念，一个标准层可以代表一个或者多个自然层。比如“二层顶梁配筋平面图”的标准层只代表一个自然层，而“三层—十九层顶梁配筋平面图”的标准层则代表 17 个自然层。

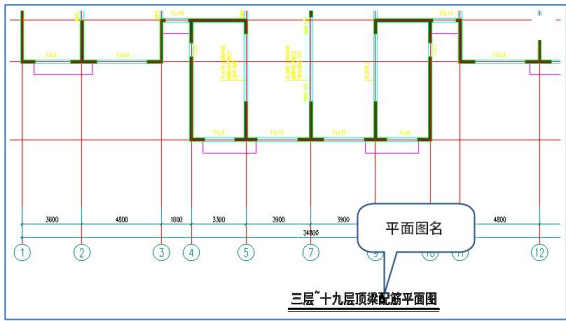
软件对每个识别出的平面图用粉色框框出范围，并在粉色框的左下角注明标准层序号（如第三标准层）。在交叉轴线号的左下角用黄色圆圈给出该层平面的定位基点，该基点是用于上下楼层组装的定位点。平面图附近的红色框注明了第三标准层的连梁表，说明该标

准层转模型和钢筋时需要读取该连梁表数据。



小结“分析图形”或“分析各平面并组装”过程中，软件对各层平面图和楼层组装自动进行如下分析：

- 1) 平面图范围，软件把每个平面图四周的轴线号包围的范围定为该平面图的有效范围，用粉色框显示。
- 2) 轴线号定位，软件通过轴线号名称连接上下各层，考虑到工程上全楼各层的轴线号是统一的，软件将轴线号的平面位置当作全局坐标系来确定各种平面图的定位。软件把每个平面图上的第一条横轴线与第一条竖轴线的交点定义为该层平面的基点，用黄色圆圈表示。如上图中，第 1 轴与第 A 轴的交点自动选定为基点，基点是上下层平面组装的定位点。
- 3) 平面图名称，软件根据平面图上标注的所属楼层号、或者标高范围，得出该平面图归属的楼层范围。



4) 与楼层表对照, 楼层表上注明了各层层高、底标高、各层层名以及材料等级等, 软件把选出的各个平面图名上标注的楼层范围 (如“三层-十九层”), 与楼层表上的层名对照, 生成全楼组装表。

如果平面图名上标注的不是明确的数字, 而是文字 (例如夹层、屋架层等) 时, 软件查找该平面图旁画的楼层表, 并读取该表中画出的粗线, 根据粗线位置确定该平面图所属的楼层号。

软件根据每个标准层所属的自然层名, 按照自下而上顺序给出标准层号, 如属第一层的为第一标准层, 属第 2-5 层的为第二标准层等。

5) 识别并关联各个标准层所属的表格

当各层平面图和楼层组装有问题, 需要修改和补充输入时, 参见本章第三节的详细操作说明。

2.1.5 生成模型

点右侧或者左侧菜单“生成模型”, 将最终完成由图纸向三维模型的转化。

点菜单后软件逐层进行转化, 全楼转化完成后自动切入到建模菜单, 并提示“导入模型完成”。

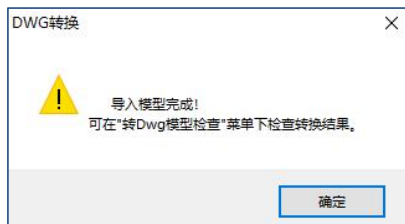


图 2.1.5 导入模型完成提示

2.1.6 模型查看

转图生成模型后, 点屏幕左下的“模型显示”菜单, 可进入到“模型荷载输入”菜单下, 可以在此逐层查看和修改模型。

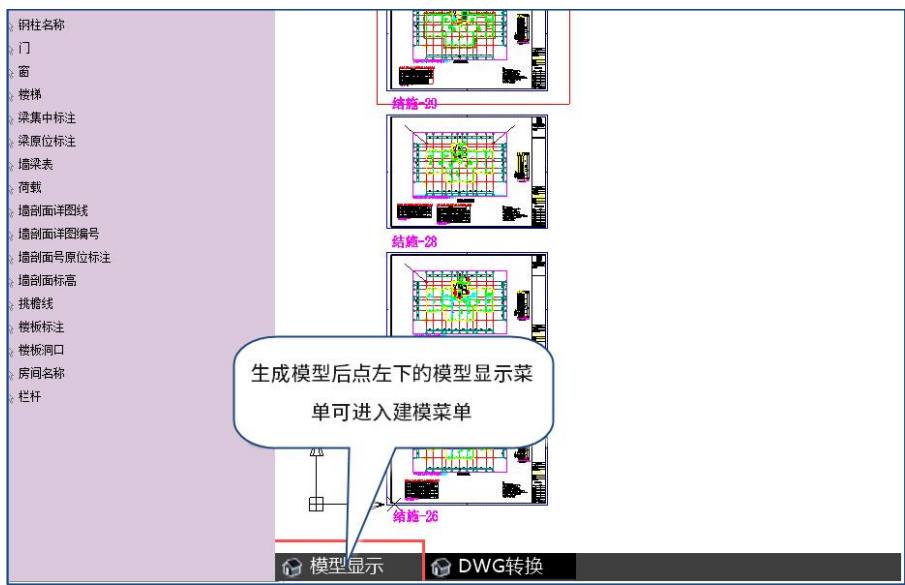


图 2.1.6-1 切换到模型显示

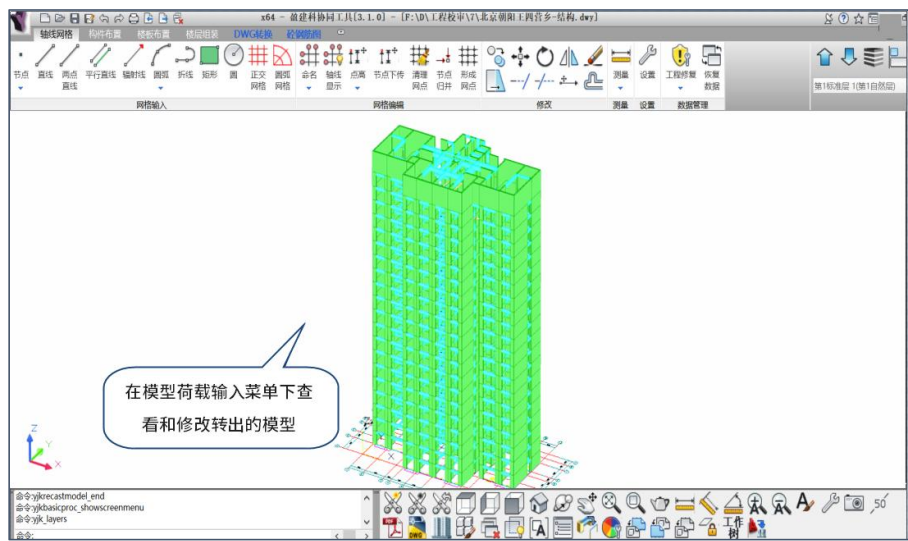


图 2.1.6-2 查看和修改转出模型

用右上的菜单切换显示各个标准层，或者全楼查看，或者局部楼层查看。



图 2.1.6-3 楼层切换菜单

显示每一个楼层时，在三维模型下，衬图了该层平面图的原始图形，可以对照查看。

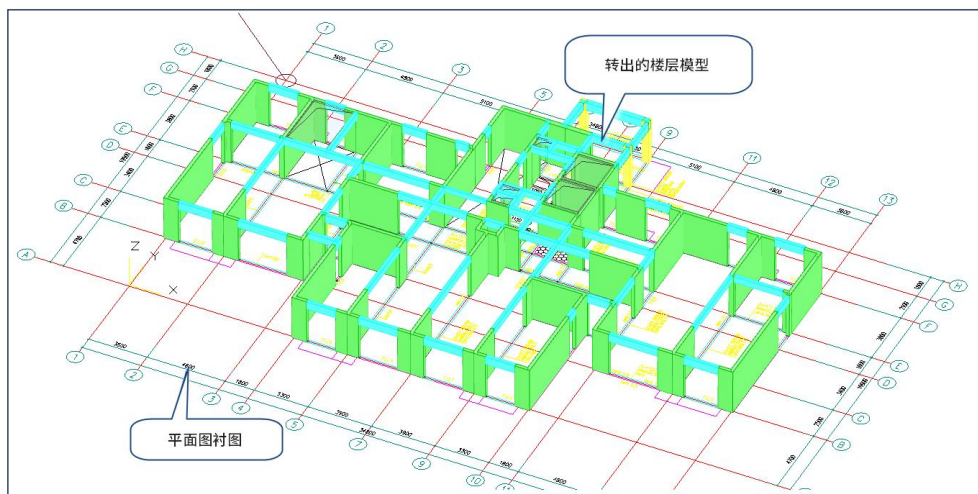


图 2.1.6-4 衬图对照查看

不需要显示衬图时，可以点右下的“显示隐藏衬图”菜单，打开或者关闭衬图。



图 2.1.6-5 “显示隐藏衬图”菜单

在 Dwg 转图状态下，屏幕左下的“模型显示”、“DWG 转换”两个菜单是并行的两个窗口，用户可在这两个窗口间快速切换，并行的两个窗口可方便用户对转图生成的模型即时快速查看。



图 2.1.6-6 窗口间快速切换

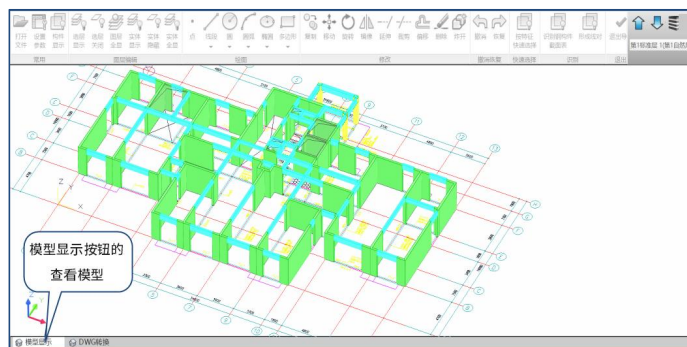


图 2.1.6-7 查看模型效果

点左下的“DWG 转换”，可即时切换回到转图界面。

这里的模型输入菜单就是 YJK 上部结构设计软件的建模菜单，详细的操作说明可进一步参考 YJK “建筑结构模型与荷载输入用户手册”。

2.2 修改构件定义中自动识别的结果

检查和修正分析结果，是对自动分析的有效补充。虽然软件通过大量的图纸学习，自动识别率得到了大幅度的提升。但仍存在由于图层或者图素特征与常规图纸设定不同，部分自动分析结果与设计师意图发生偏差的情况，在转模型之前，用户可修正分析结果，提高生成模型的准确率。

对构件分析结果的查看过程，上一节已经讲过，本节主要讲解人工补充输入定义构件的操作

修正分析构件结果，就是将图上的图形指定为不同的构件类型。

指定构件类型通过左侧菜单进行，见下图。

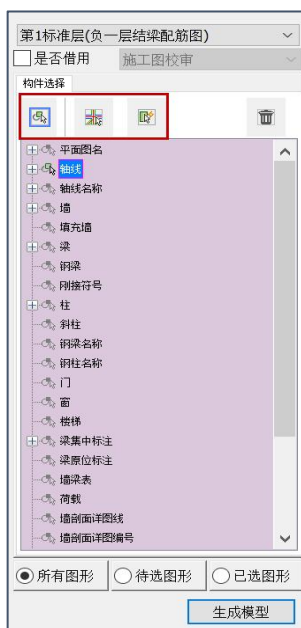


图 2.2-1 左侧菜单

软件对构件选择软件提供三种方式，如下图的三个按钮代表三种选择方式。

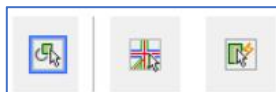


图 2.2-2 构件选择按钮

第一个按钮  是按照所选图层定义，即鼠标选某一图素后，与该图素图层相同的所有图形都将被选择定义；

第二种  是按所选图素定义，即鼠标选某一图素后，只是该图素图形被选择定义；

这第三种  是按特征过滤方式定义，这种方式鼠标选某一图素后弹出对话框显示该图素所在图层的各项特征，用户可根据某项特征选择图形。软件自动调用“特征快速选择”菜单的功能，然后需要用户确认，即对过滤选出的图形确认。确认后，软件自动将这些图形定义为相应构件的内容。

可以看出，第三种方式比第一种方式更加精准，比第二种方式效率高。

与执行上侧的“特征快速选择”的区别是，将确认后的直接定义为构件内容，省去用户先要改变选出图形的图层名称，再在按图层选择下定义为相应构件的操作。

举例说明第三种方式：左边对话框中选择一种构件类型如梁，选 ，图形框中选择

一个图素，弹出快速选择对话框，如下图所示：

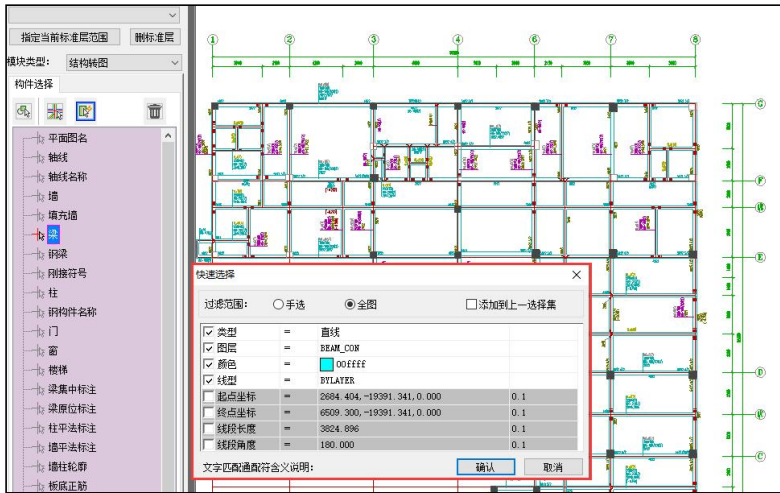


图 2.2-3 按特征选择对话框

在快速选择对话框中选择该图素的参数，选择完成后点确定，与选择图素参数一致的所有图素全部红色高亮选中，如下图所示：

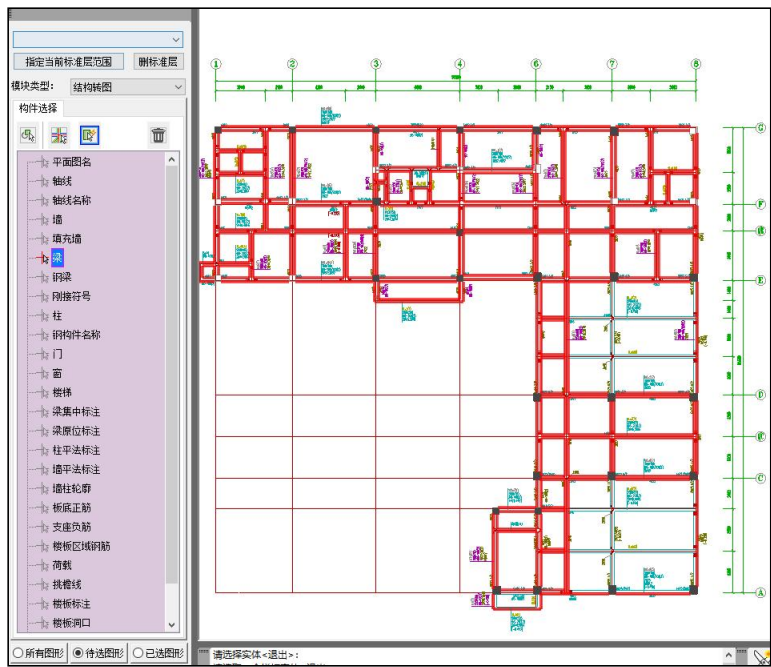


图 2.2-4 按特征选中的图素

按回车或空格后红色高亮显示的图素全部按梁图层选择到左边梁构件下，图形窗口中这些图素从待选图形中生成到已选图形中，如下图所示：



图 2.2-5 按特征值指定结果

第三种按特征过滤方式还可以对文字字符按特征过滤。

当需要选出特定的文字字符时，在点取字符图形后，弹出如下对话框，应勾选“文字内容”项，下面弹出“文字匹配通配符含义”文字过滤的说明。可见#（井号）代表数字字符，@（At）代表字母字符，.（句点）匹配任意非字母数字字符，*（星号）代表任意字符，等等。



图 2.2-6 按特征值过滤文字

例如，输入#，可选出一位的数字，输入##，可选出二位的数字；输入@，可选出一位的字母，输入@@，可选出二位的字母；

例如，由于顶部钢束标注含字母“T”，其左侧为数字，可匹配#，右侧为单个或多个字母或数字，可匹配*，总的通配符为“#T*”。

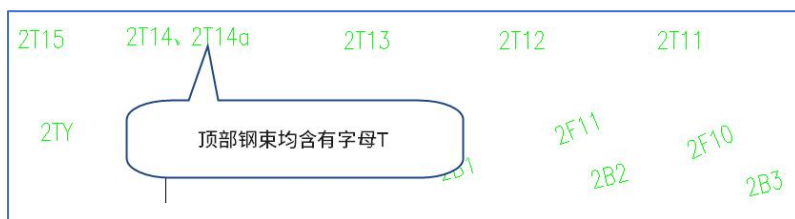


图 2.2-7 顶部钢束标注



在三种选择方式的最右侧的按钮，是删除已有的构件选择。当某一类选择出的构件出现错误，需要重新选择时，可点取该按钮，将已有的选择删除。

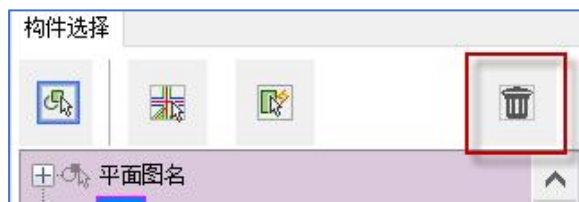


图 2.2-8 删除按钮

2.3 修改补充楼层识别结果

修改补充楼层识别结果主要集中在右侧菜单。楼层识别的补充修改主要包括楼层表补充识别、标准层范围修正、标准层编辑和楼层组装、修改基点等。

2.3.1 楼层表的补充识别

楼层表的识别结果可以通过点击“文字图表识别”菜单下的“识别楼层表”功能进行查看，如果已经识别了楼层表则即刻弹出该楼层表，如果未识别过楼层表则弹出的楼层表为空，此时用户应补充楼层表的识别。

手动补充识别楼层表的操作是点击“识别楼层表”菜单后，框选任意楼层表即可。

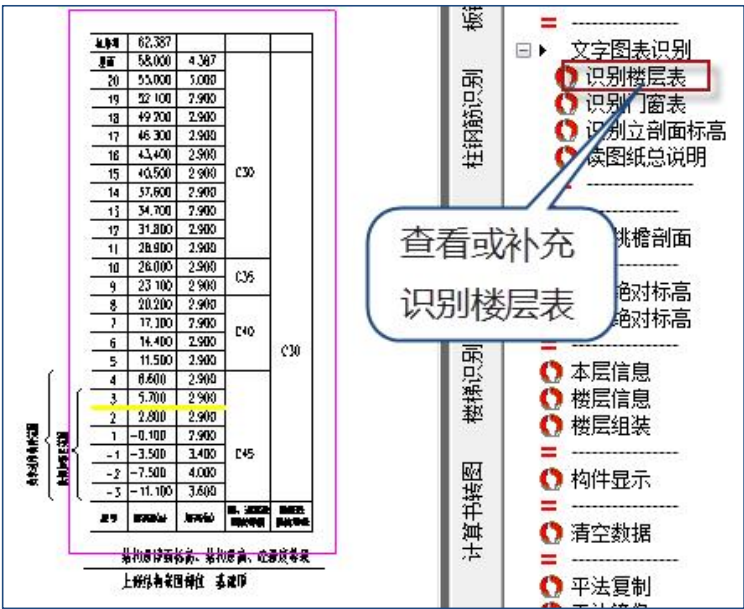


图 2.3.1-1 识别楼层表

在弹出的楼层表对话框中，用户可对生成的楼层表进行“插入”、“追加”和“删除”等手动编辑，或者点“重新读表”菜单重新进行识别楼层表的操作。

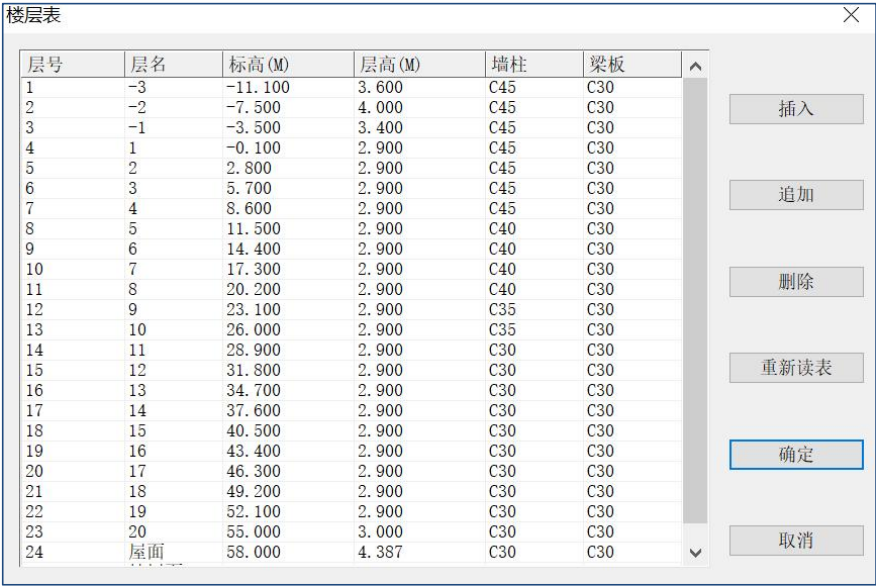


图 2.3.1-2 楼层表识别结果对话框

手动补充识别楼层表后，应用菜单“分析各层平面并组装”重新框选各层平面图，软件将按照新的楼层表重新进行楼层组装。因为此前“分析图形”菜单的楼层组装，因为没找到楼层表，对各层层高均按默认值，不符合实际情况。

2.3.2 标准层修正



图 2.3.2-1 标准层修正命令

如果标准层平面缺失，可在补充相关信息后用“分析各层平面并组装”菜单补充输入，也可用指定“标准层范围”补充；

如果标准层范围不对，可在用“修改标准层范围”菜单修正；

如果有多余的标准层，可用“删除标准层”菜单将其删除；

如果标准层平面所属的楼层组装顺序号不对（自然层号不对），可用“标准层编辑”菜单修改，或者用后面的楼层组装菜单修改；

1、用菜单“分析各层平面并组装”

如果需求重新分析标准层范围，点击右侧菜单“分析各层平面并组装”命令，框选对应平面图即可。这个过程，软件只对标准层进行自动识别，不再解析各类图素和文字图表。

自动分析的标准层常有个别平面不对，此时用“分析各层平面并组装”命令不必框选所有的平面图，只框选个别不对的几个平面图，然后软件给出如下提示：



图 2.3.2-2 是否清空已有的楼层范围提示

框选个别平面补充楼层组装的情况时，这里应点“否”，然后软件把框选的个别平面

图加到整个楼层组装表。

2、用“指定标准层范围”等菜单

“指定标准层范围”，这是一种手动指定标准层信息的方式，指定的内容包括标准层范围、基点、标准层号、楼层高度和平面图名等，操作的前提是该平面的各类构件已经分析指定好了。

打开菜单软件弹出如下对话框，可在其中填入标准层号、楼层高度和平面图名（一般情况下软件可识别平面图名的信息自动填入）。



标准层信息

标准层号: 3

标准层高: 2900

平面图名: 手工指定

确定 取消

图 2.3.2-3 指定标准层范围对话框

点确定后，还需用鼠标指定该标准层基点。

可见，指定标准层范围的方式，既是对自动建立全楼组装模型的补充，也是一种独立建立全楼模型的方式。

右侧还有菜单“修改标准层范围”，用来单独修改标准层对应的平面范围，只需要点击命令后，选中要修改的标准层范围的紫色线框，再指定新范围的两个对角点即可。

另外还可以通过“删除标准层”，人工删除标准层。

2.3.3 标准层编辑和楼层组装表

右侧菜单“标准层编辑”和“楼层组装”可用来查看分析各平面并组装的结果，还可以人工修改结果。



图 2.3.3-1 标准层编辑和楼层组装命令

1、标准层编辑菜单

右侧菜单“标准层编辑”可以用来修改标准层的标准层号、标准层高、平面图名、对应自然层号等。

下图为标准层编辑对话框。如果标准层对应的层名有重复或者缺失，对话框下方会有相关提示。

首先，自动分析的楼层组装最常见的问题就是标准层顺序错，为此可在这里对标准层的顺序和对应的自然层名进行编辑，此处的自然层名一般为楼层表上的自然层名。

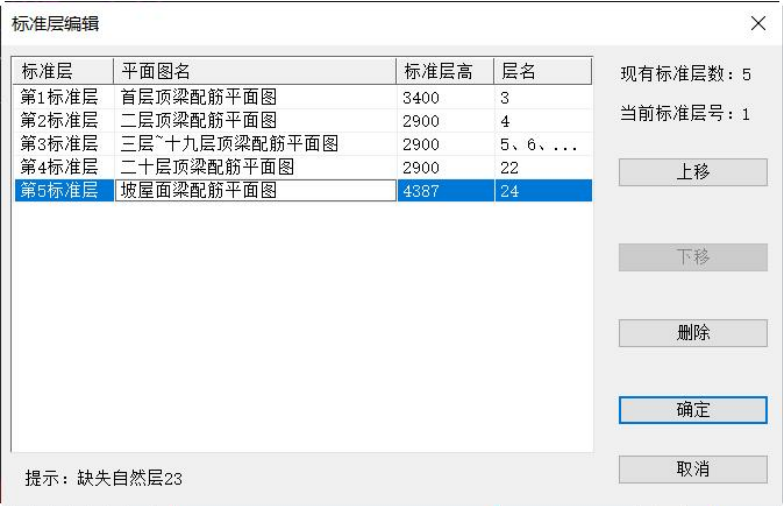


图 2.3.3-2 标准层编辑对话框

例如，如果用户需要将上图“坡屋面梁配筋平面图”改为第 4 标准层，且对应自然层

号放在“二十层顶梁配筋平面图”之前，为此可将鼠标放到第 5 标准层，如上图，再点“上移”，软件自动将“坡屋面梁配筋平面图”变为第 4 标准层，且对应的自然层号改为 22，即为原来的“20 层顶梁配筋平面图”的自然层号，原来的“20 层顶梁配筋平面图”的自然层号增加 1 位，改为 23 层。

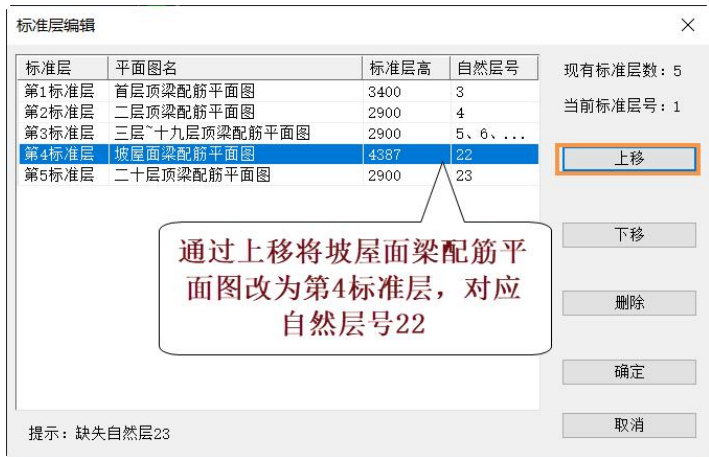


图 2.3.3-3 标准层编辑结果

又例如，软件常把屋面层和机房层顺序颠倒、把夹层的位置放错等，也可用如上方式修改。

另外，利用标准层编辑对话框还可修改各标准层高、手工修改标准层所属自然层号等。

标准层编辑的结果将决定后面“楼层组装”菜单的结果。

2、调整“楼层组装”

下图为楼层组装对话框。除查看结果外，也为用户提供了编辑修改的功能。

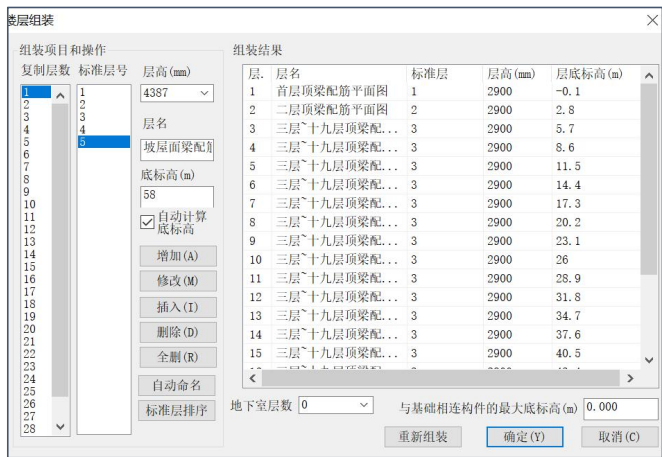


图 2.3.3-4 楼层组装对话框

2.3.4 修改基点

基点是各层平面图在组装全楼时的上下层对位点，当平面图上轴线号标注完整时，软件可以自动找出各层基点，否则需要人工指定。

一般情况下，程序会根据轴线、轴线名称自动计算基点偏移量，完成上下层的定位。但是部分图纸存在轴线、轴线号的缺失、错位的现象，会导致自动基点定位出现问题。

所以基点对位，我们采用了自动和手动调整相结合的方式。在自动对位不能满足要求时，提供了两种手动调整的方式。



图 2.3.4 修改基点和批量修改基点命令

2.3.4.1 修改基点

针对个别楼层发现错位的现象，可使用“修改基点”修改。

操作步骤如下：

- (1) 点击命令，选择要修改基点标准层的范围线框或者基点标记。
- (2) 指定新的基点位置。
- (3) 根据弹出提示，指定参考点。该参考点是其他上下层对位准确的标准层上，选取的与刚刚指定的新基点平面坐标相同的点。

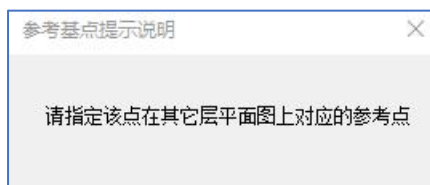


图 2.3.4.1-1 参考基点提示说明

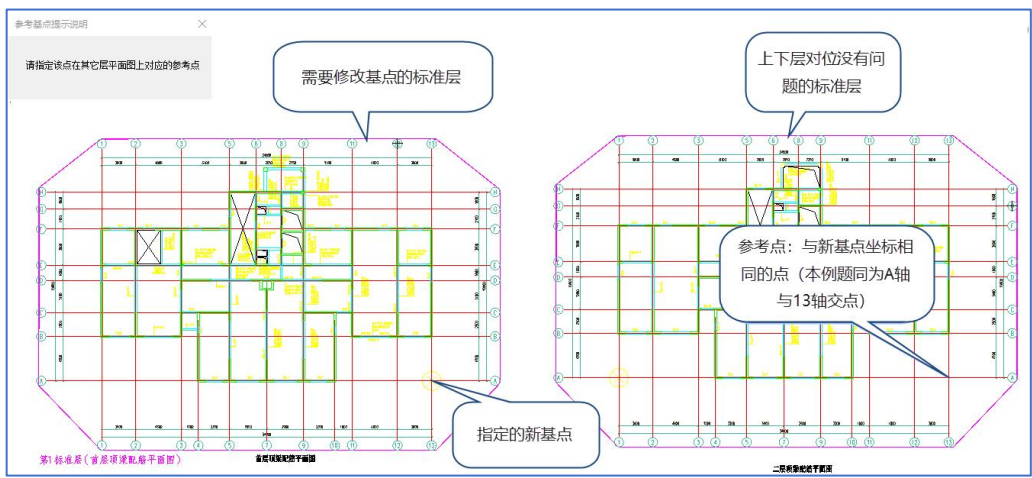


图 2.3.4.1-2 修改基点和批量修改基点命令

2.3.4.2 批量修改基点

针对多楼层同时错位且偏移量相同的情况，可一次同时修改这些楼层的定位基点，使用“批量修改基点”菜单，不必再各层依次指定。

例如下图，生成模型，六层及以上楼层发生了错位，且发生错位的各层是上下对齐的，即产生的平移量相同。这种情况下就可采用“批量修改基点”，对六层及以上楼层统一进行编辑。

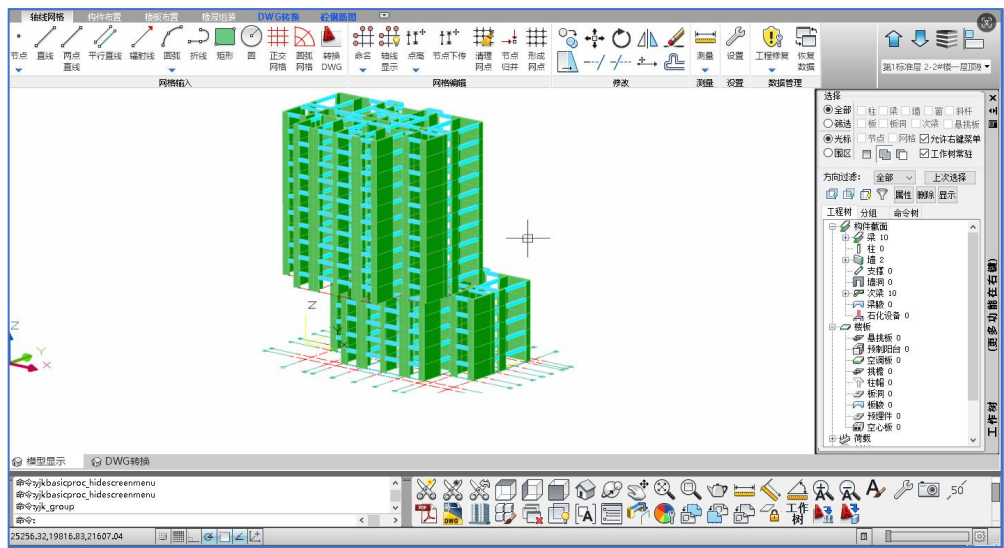


图 2.3.4.2-1 模型六层以上错位

操作步骤如下：

- (1) 点击“批量修改基点”命令，框选需要基点的所有平面图。软件会自动跳转至被

框选的平面图中，标准层序号最小的那个平面。

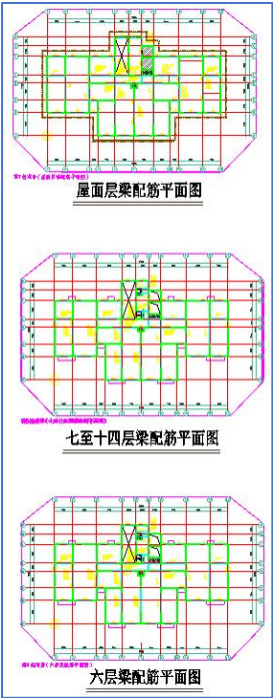


图 2.3.4.2-2 框选图纸

以上图模型对应的图纸为例，我们框选第 4 标准层“六层梁配筋平面图”、第 5 标准层“七至十四层梁配筋平面图”和第 6 标准层“屋面层梁配筋平面图”。软件会自动跳转至第 4 标准层“六层梁配筋平面图”。

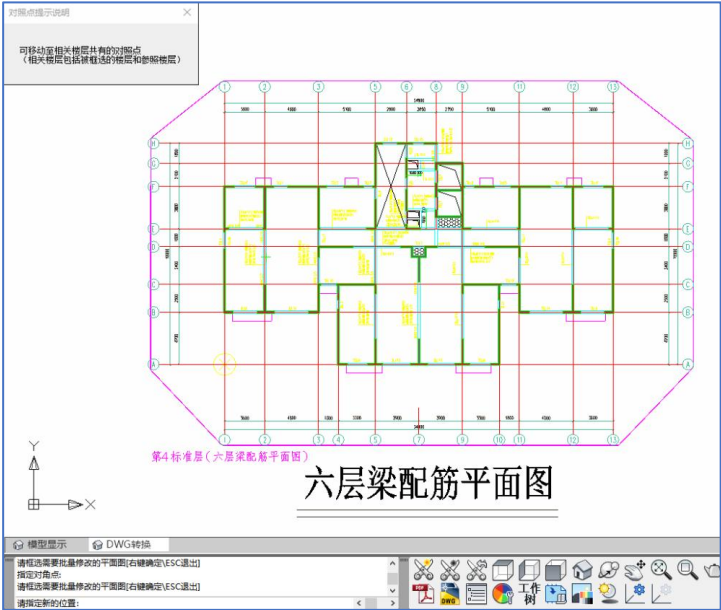


图 2.3.4.2-3 程序自动跳转界面

(2) 指定新的基点，该基点为相关楼层的对照点。这个点是所有被框选楼层上下对位的共同基点。需要注意的是所有被框选的标准层范围都应该包含这个点，且第3)步中参考点所在标准层也应该包含这个点。

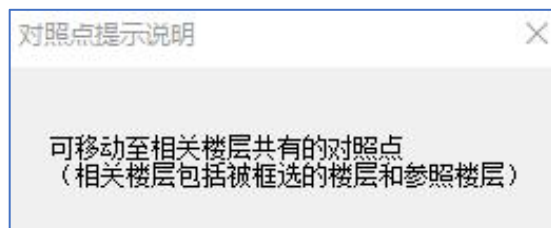


图 2.3.4.2-4 对照点提示说明

指定参考点。与“修改基点”命令相同，该参考点是其他上下层对位准确的标准层上，选取的与刚刚指定的新基点平面坐标相同的点。

(3) 重新生成模型，所有被框选楼层上下对位会统一调整。

2.3.5 标准层关联表格的识别

很多施工图内容由图表实现，比如剪力墙连梁，其尺寸和配筋常在连梁表标注；柱的尺寸和配筋常在柱的列表画法的列表表中实现；剪力墙的边缘构件、墙身常在剪力墙的列表画法的列表表中实现；钢结构的梁柱截面常在钢结构构件的截面表格中标注等。

如果某标准层平面关联的表格缺失，可用右侧菜单“钢筋钢构件表识别”相关菜单补充输入。



图 2.3.5 添加钢筋列表

相关操作详见 2.7.3 节。

2.4 平面借用

转每一层模型是根据一个平面图上的内容完成，该平面图称为待转平面，借用功能是

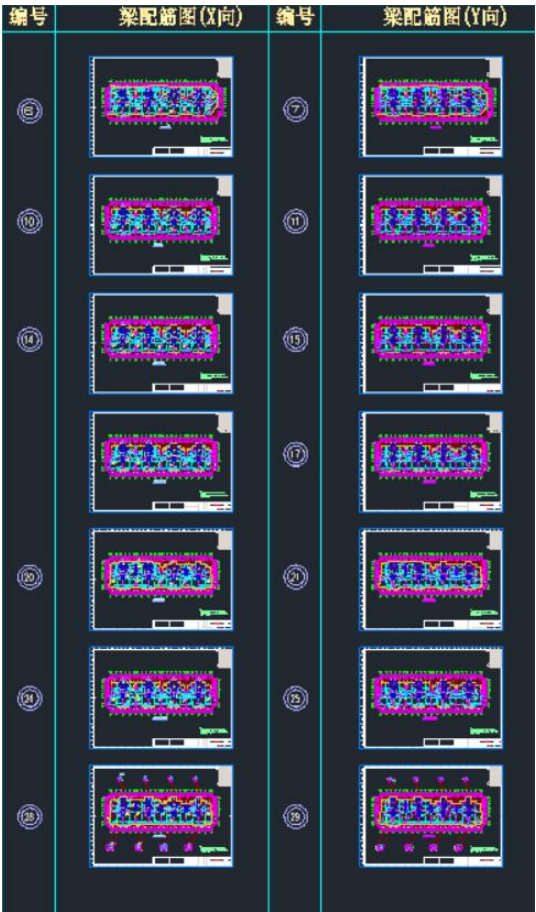
指，当待转平面图中需要的内容图素不全或者表示的内容不明确，需要借用其它平面图上的内容作为补充或者修正，需要借用的平面图称为借用平面。

此时需要把待转平面图与借用平面图之间建立借用关系，借用关系就是借用平面图必须与待转层的楼层序号相同、基点相同。然后，软件可将借用平面图上选择的相关内容拷贝到（或直接应用到）待转平面图上，从而完成全面的模型转换。

2.4.1 梁平法图之间借用关系的自动确立和拷贝应用

一个层平面的梁施工图常有分两张平面图绘制情况，例如分主、次梁绘制，或分 X、Y 方向绘制，或分梁图（一）、（二）等情况。转模型时，需要同时读取一个平面对应的两张平面图的信息，因此，在分析图形时，应同时框选每层的两张梁平面图。转模型时，软件需要把梁的借用层上平法标注的内容拷贝到待转平面图上，以完整的平法图完成转模型。

以下图为例，左侧列为各层 X 向梁配筋图，右侧列为对应的各层 Y 向梁配筋图。



(1) 分析图形建立借用关系

点分析图形菜单，并框选左右两列所有各层 X、Y 向的梁平面图。经过一段时间的分析后，弹出选择转结构模型平面类型对话框，软件自动将 X 向梁平面图为转模型用的标准层图纸，Y 向梁平面图为借用图，用户点确定即可。

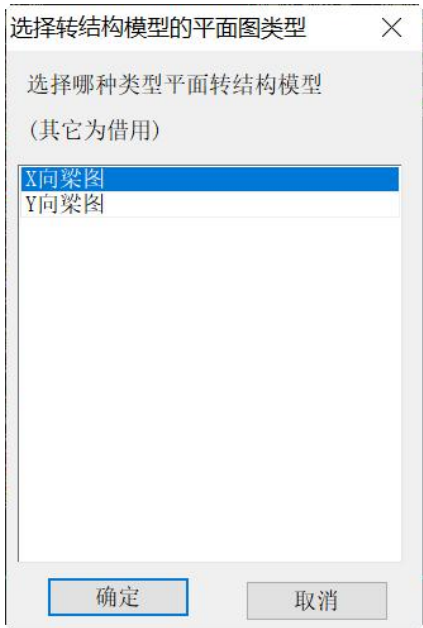


图 2.4.1-1 指定标准层对应的图纸类型

确定后，弹出如下各层识别结果。框中左侧为转模型用的平面图，这里选择所有的梁的各层平面图转模型；右侧为借用的平面图。

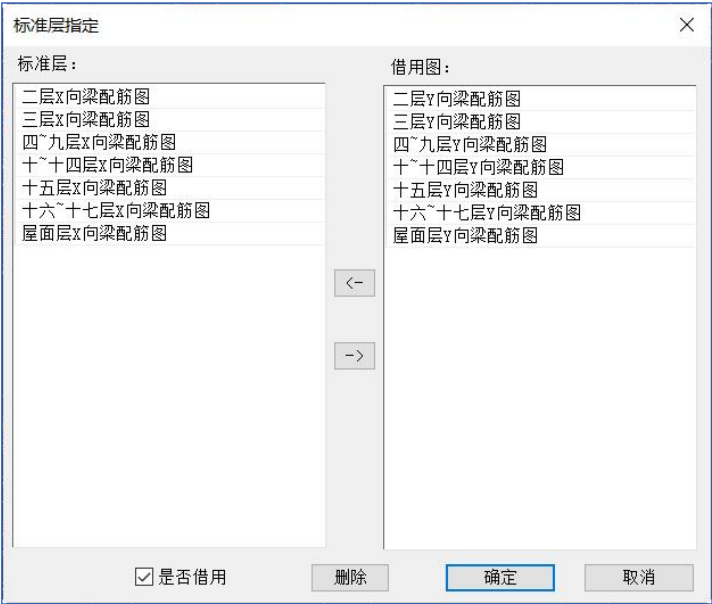


图 2.4.1-2 标准层和借用图名识别结果

软件对对话框下面的“是否借用”默认自动勾选，表示软件自动借用，点击确定。

对转模型用平面图标注为“第*标准层”，对借用平面图标注“标准层号+借用”，且他的基点与转模型用平面图相同。

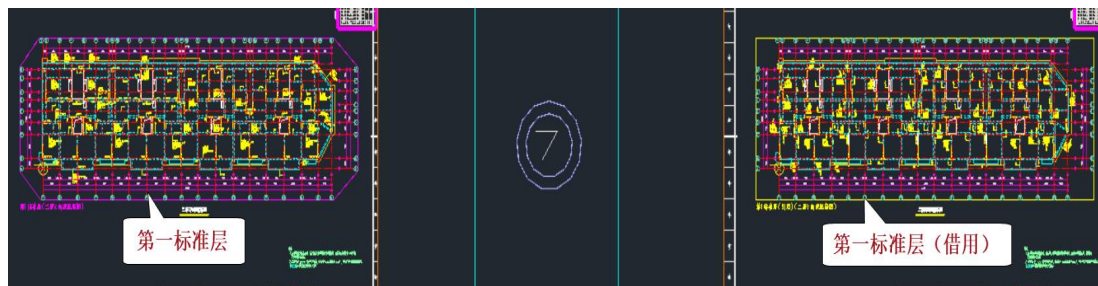


图 2.4.1-3 例题图纸

软件用紫色线框标定标准层，黄色线框标定借用层，生成模型时，软件将把与标准层号对应的借用层中的梁标注的相关信息，拷贝到标准层中。

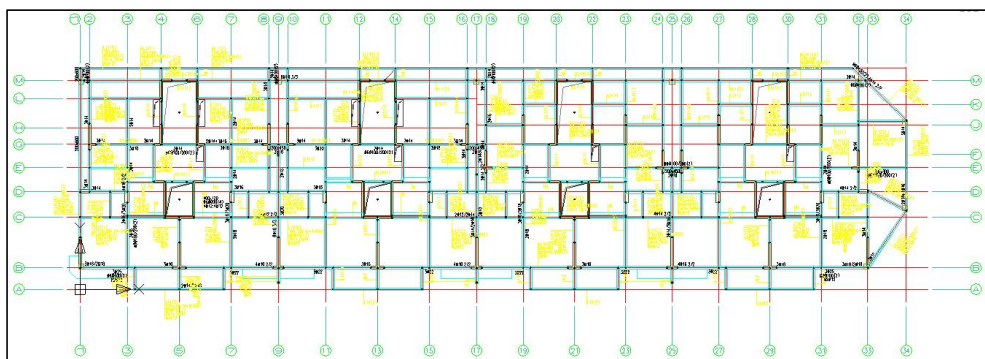


图 2.4.1-4 借用之后显示效果

(2) 生成模型

生成模型同时会按照标准层与借用图的标注生成模型，程序自动对位的衬图，也是自动将两套图纸的标注自动整合后的图纸。

2.4.2 借用层修改

借用层顺序号是否和对应的标准层序号匹配是借用能否成功的关键。如果自动生成的借用层号出现问题，软件也提供了各类编辑功能。



图 2.4.2-1 与借用层相关的编辑命令

“添加借用范围”：没有自动识别的借用范围，可采用手动添加的方式。在添加借用范围之前，需要先完成分析图形，并且借用层对应的标准层已完成指定。点击命令，框选需要添加借用层的范围，指定基点后，在弹出的对话框中，勾选对应的标准层即可。

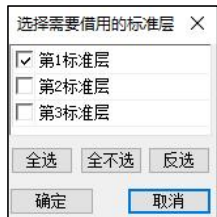


图 2.4.2-2 选择借用层对应的标准层

“删除借用范围”：点击命令，选择要删除借用层对应的黄色线框即可。

“借用层编辑”：在弹出的对话框中，可删除借用层，也可通过点击每个借用层后的选择按钮，勾选该借用层对应的标准层。

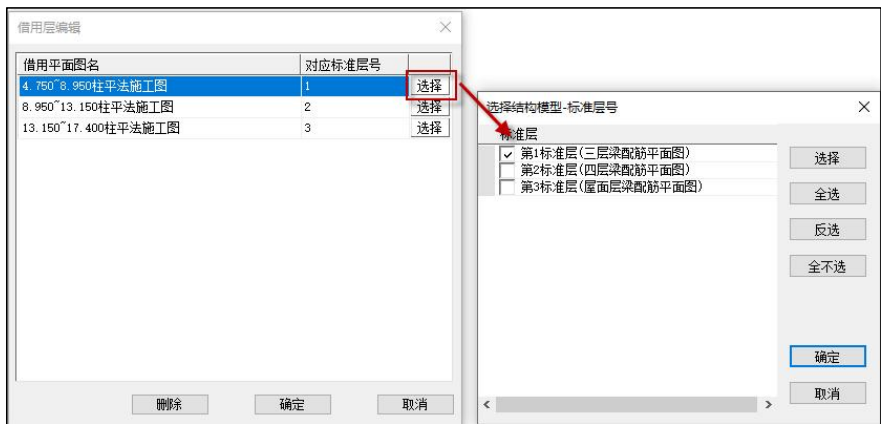


图 2.4.2-3 借用层编辑对话框

2.4.3 对借用平面图中平法标注的手动拷贝

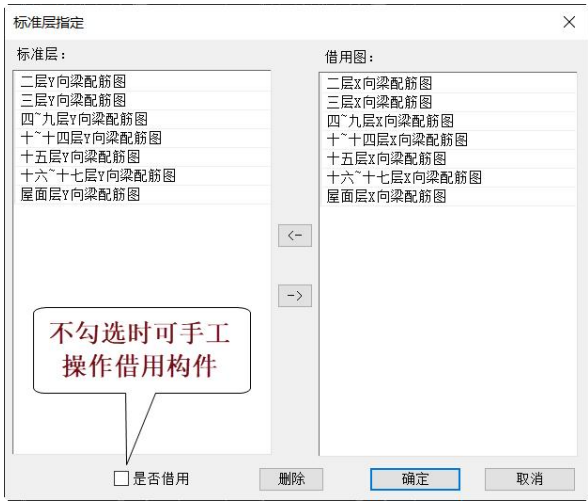


图 2.4.3-1 标准层指定对话框

前述在软件建立待转层和借用层关系的对话框上，下面设置了选项“是否借用”，默认勾选，即软件将自动把借用平面上需要的内容拷贝到待转平面上。

如果对选项“是否借用”不勾选，可手动操作将借用平面图上相关内容拷贝到待转平面。

比如对如上例，把“X 向梁钢筋平面图”作为待转模型平面时，转梁的钢筋必须将 Y 向梁的标注拷贝到 X 向平面图，手动的操作步骤是勾选左侧菜单上的“是否借用”项。

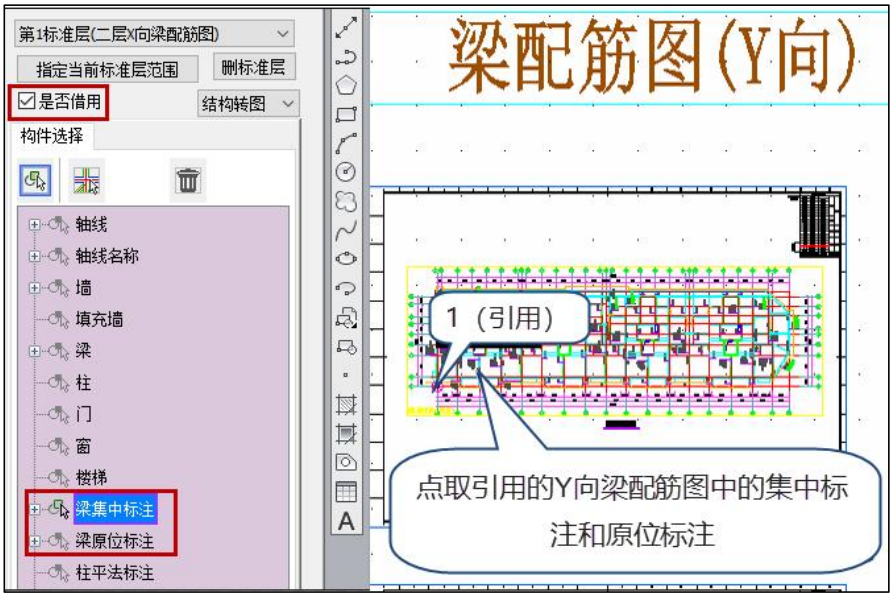


图 2.4.3-2 左侧菜单定义借用功能

勾选“是否借用”后，再在 Y 向梁平面上选择集中标注和原位标注，这样这些标注就自动拷贝到相应的标准层平面图上了。

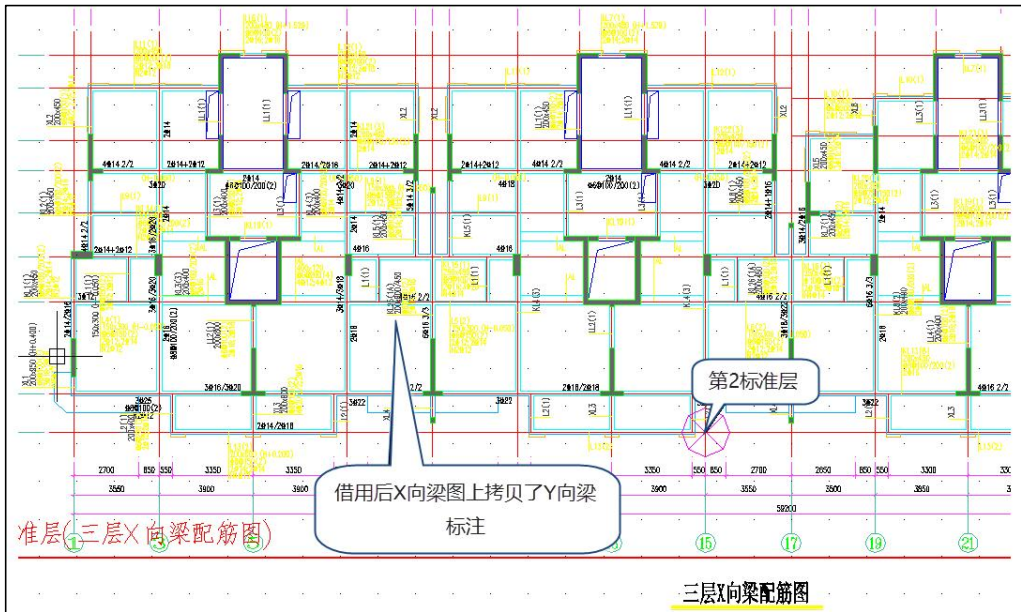


图 2.4.3-3 借用之后标准层平面图效果

2.4.4 梁托柱借用平面的直接使用方式

梁平法的配筋平面图表达的重点是梁，但是该层的柱、墙竖向构件的画法常不能满足柱、墙竖向构件的正常生成，比如梁托柱时，常在梁配筋的平面图上同时画出梁下柱和梁上柱，直接用这样的平面图转出的模型将把梁上的柱也转在梁下的本层位置，因为程序不能区分上、下层柱，程序不能明确哪些柱不属于本层柱的情况。

此时可借用柱平面施工图，借用柱平面图后，软件对本层中的柱将按照借用的柱平面图转换，不再理会梁平面图中柱的画法。这是借用平面的另一种方式，即直接使用借用平面方式。软件对梁平法图借用柱或墙（竖向构件）平面图时，自动采用直接使用柱或墙平面方式。

在梁配筋平面图上对上下层墙宽不一致的墙常采用不同墙厚多边形嵌套表示，或者把墙的装修线条也画到墙上，对这种画法的墙转出的墙常有问题，此时可借用墙平面图修正模型中的墙体。

这种情况下，分析图形时，应同时框选梁的配筋平面图和某一层柱（或剪力墙）的配筋平面图，框选后，软件会自动建立梁图和柱（或墙）之间的对应借用关系。

生成模型时，程序不会将借用图上的内容拷贝到标准层上，但是会自动用柱或墙平面布置图修正模型中柱或者墙构件。

如下图，梁施工图中编号为 TZL3 的梁上，在 C 轴和 1-1 轴交点的位置，有一根被梁托举的柱子。这根柱子不是屋面层的支承柱，不能在屋面层生成。对应标高范围内的柱施工图没有 C 轴和 1-1 轴交点没有布置柱。

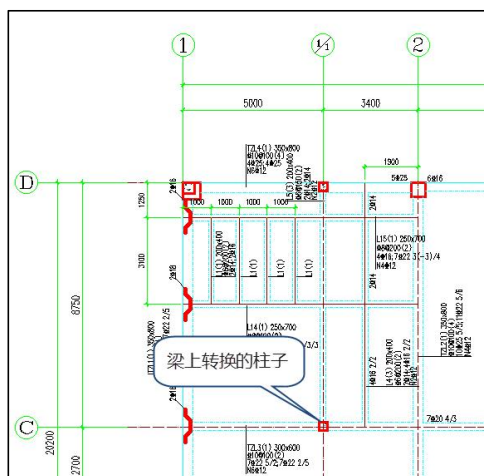


图 2.4.4-1 屋面层梁施工图

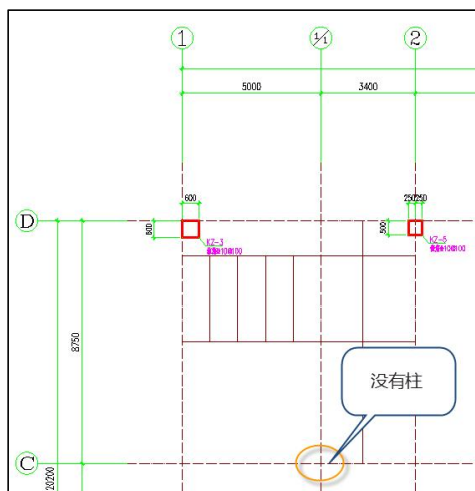


图 2.4.4-2 屋面层标高对应的柱施工图

在这种情况下，可将柱平面布置图作为梁施工图生成模型的借用图纸，程序会自动用柱施工图修正模型中的柱构件。特别是梁图中有柱，但柱图对应位置没有柱的情况，会自动将梁图中的柱忽略。

操作步骤如下：

(1) 分析图形：框选用于生成模型或识别钢筋的所有梁、柱平面图。弹出选择转结构

模型平面类型对话框，指定梁平法施工图平面作为转模型用的标准层图纸，柱平面图成为借用图纸。



图 2.4.4-3 指定梁图为标准层

(2) 在弹出的标准层指定对话框中，确认标准层和借用图，然后按默认的勾选“是否借用”，点击确定。

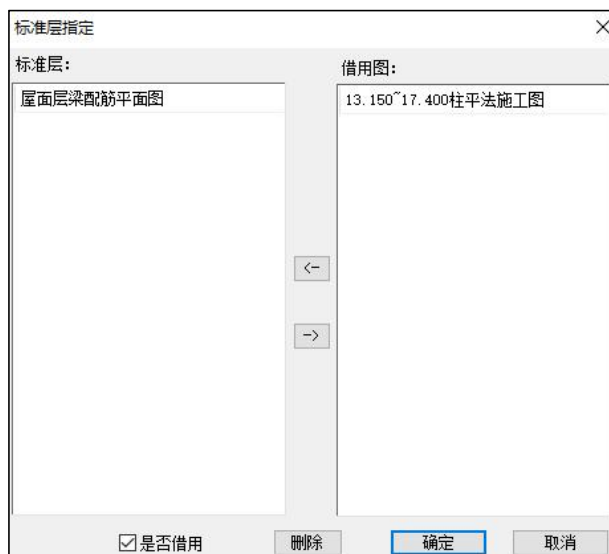


图 2.4.4-4 勾选是否借用

(3) 借用之后的图纸显示效果

软件用紫色线框标定标准层，黄色线框标定借用层，借用之后，图面没有发生变化。

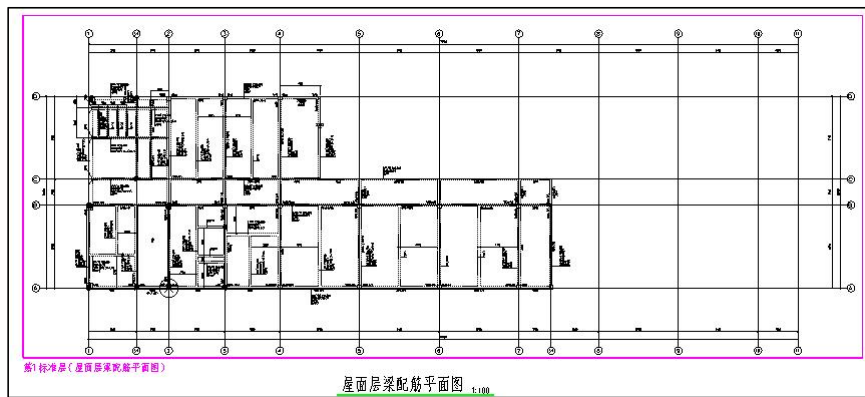


图 2.4.4-5 标准层

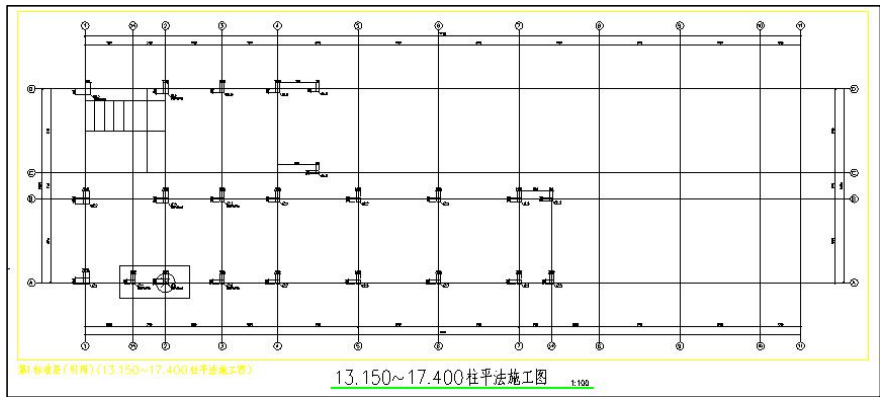


图 2.4.4-6 借用层

(4) 生成模型效果

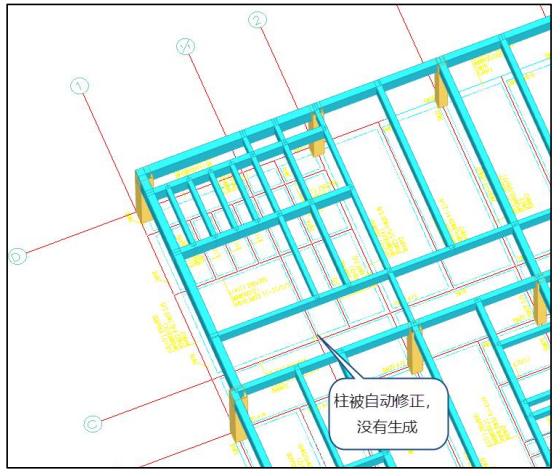


图 2.4.4-7 借用之后生成模型效果

2.4.5 拷贝它图构件功能

前面平面借用功能时，必须建立待转平面图和借用的正确对应关系，且基点位置相同，因此软件可以自动将借用平面图上的内容拷贝到待转平面图上。

右侧菜单“拷贝它图”功能也是将其他平面图上的内容拷贝到待转平面图上，但是无需先建立待转平面图和借用的对应关系，且无需在借用平面设置基点。操作时，对借用层需进行分析图形定义构件，然后手工操作将借用图上需要拷贝的构件选中，手工指定插入点位置拷贝到待转平面。

具体操作步骤如下：

1、对借用平面分析图形，把待拷贝的图素指定到相应的构件类型当中，比如需要把他平面图上的梁的集中标注拷贝到当前平面图，首先需要通过分析图形等方式指定集中标注的图形文字；

2、点击“拷贝它图构件”菜单，弹出对话框，如图所示，勾选对应的构件类型（如选择集中标注），点击确定；



图 2.4.5-1 “拷贝它图构件”菜单

3、框选对应的平面图，软件自动仅选中对话框中选择的构件类型的图形，结束选择后选择插入点。

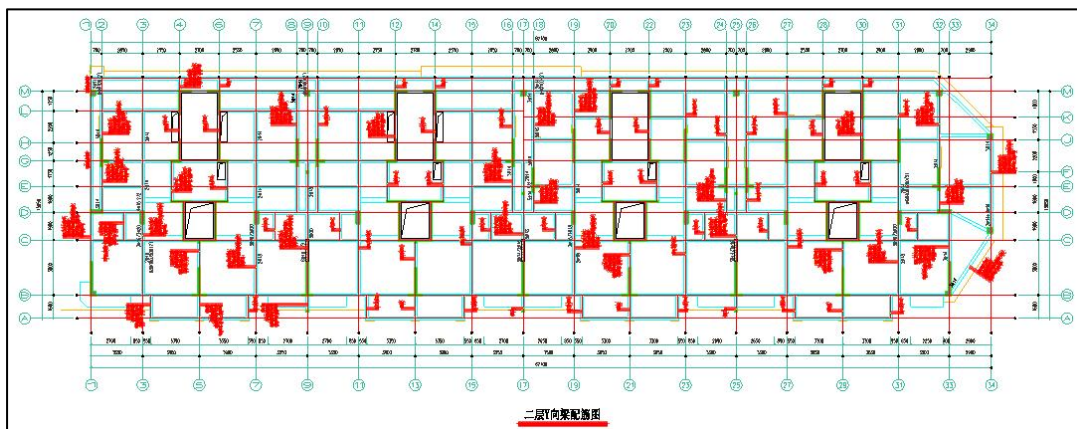


图 2.4.5-2 框选范围内被选中构件亮显

4、移动插入点到待转平面图上，选择相应的插入位置即可完成相应的拷贝。

从上可以看出，“拷贝它图”的操作适应性更加广泛，他以更加简单直观的方式补充待转平面图，从而使转出的模型更加完整，因此应该是用户必要掌握的功能。

2.4.6 平法镜像

有的工程梁的钢筋平法标注只画了左侧部分，其右侧平面与左侧对称，可以把左侧镜像到右侧。但是对平法标注不能使用图素的镜像，用图素镜像后的集中标注和原位标注的概念将发生较大变化。

软件提供了“平法镜像”菜单，可以操作这种梁平法集中标注和原位标注的镜像，菜单的镜像保证镜像后的梁集中标注和原位标注的物理意义不变。

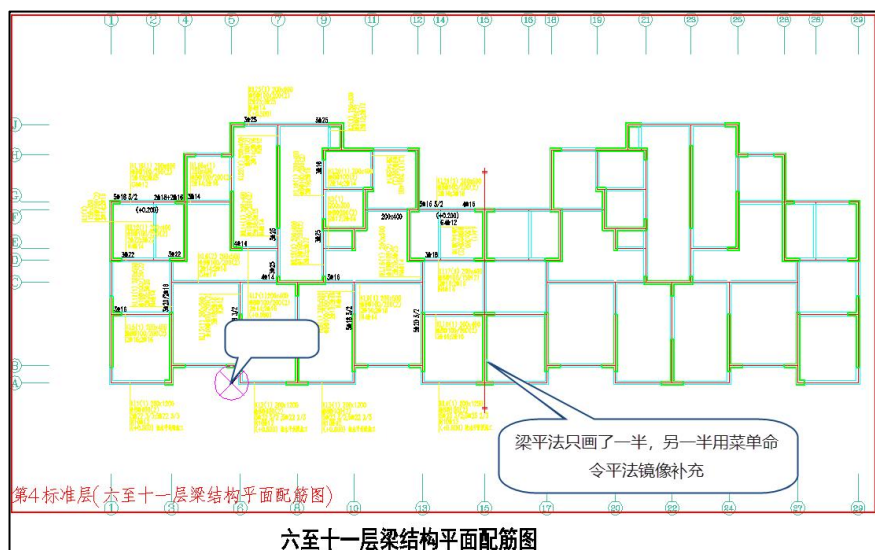


图 2.4.6-1 需采用平法镜像的图纸

使用右侧菜单“平法镜像”，框选左侧的平法标注，再指定镜像轴，确认即可。

操作时可以框选全部图形的左侧部分，软件只对框选中的梁的集中标注和原位标注进行镜像。

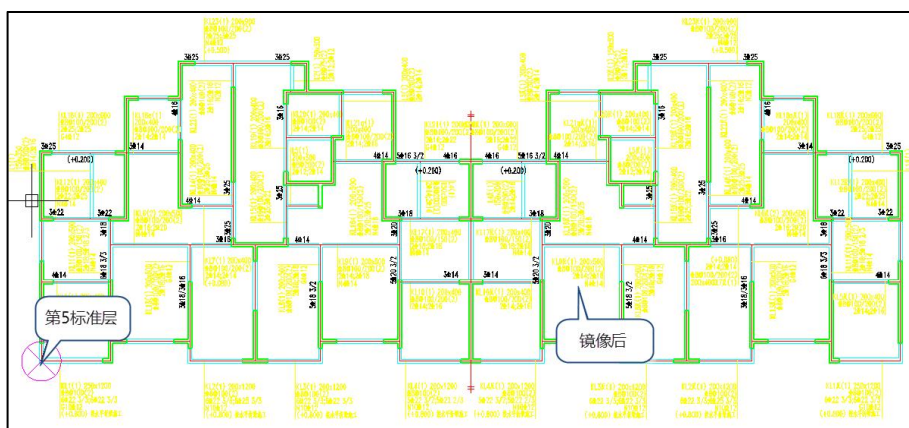


图 2.4.6-2 平法镜像之后的效果

2.5 未识别构件梁的查询和补充输入

因种种原因，转图中有的构件未能正常识别，软件对未能识别的构件在其尺寸中标记为“未识别”。

软件提供多种方式供用户查询未识别梁。

2.5.1 利用工作树下的分组功能

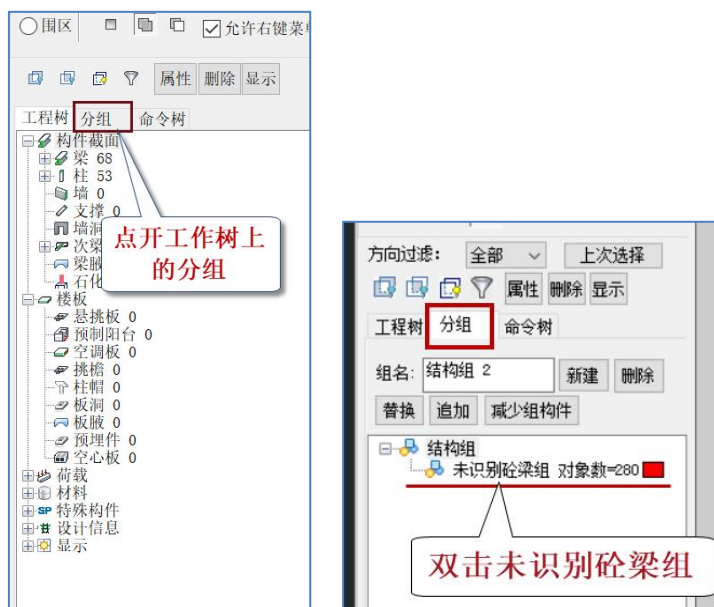


图 2.5.1-1 工作树分组功能

点开右侧工作树菜单的“分组”，显示出“未识别砼梁组”，双击该组，屏幕上即可对所有未识别的梁而采用了默认梁高的梁显红。

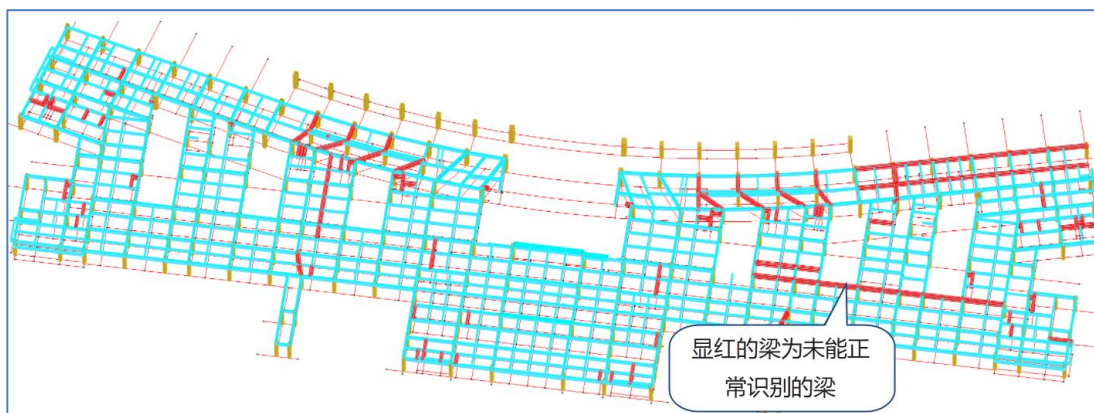


图 2.5.1-2 未识别梁显红

对于未识别的钢梁，显示的是“未识别钢梁默认梁高 500 组”。

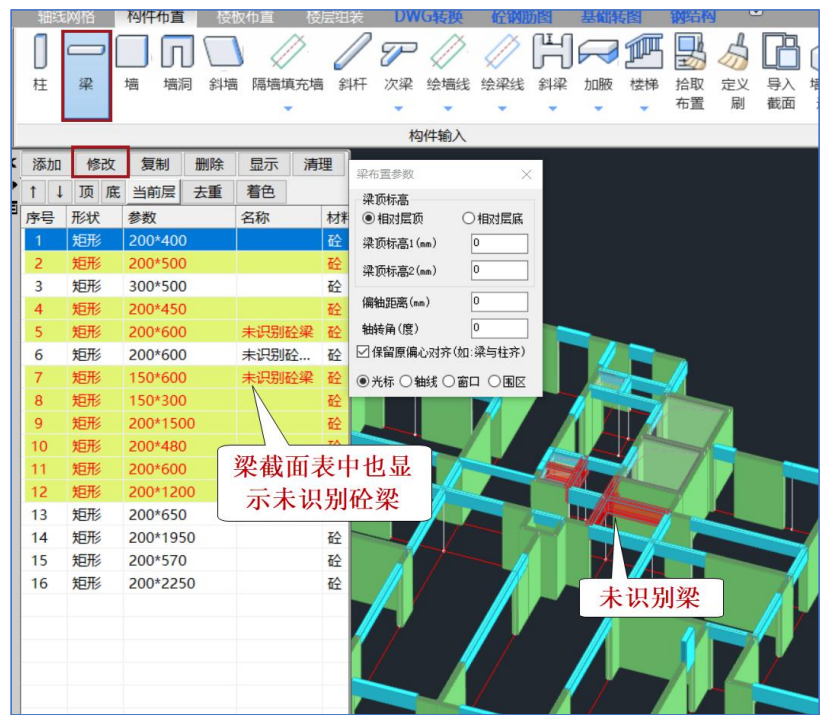
软件识别梁构件的原理是：第一识别梁平行线对的宽度，第二通过识别梁的集中标注、原位标注或者连梁表找出梁的高度。梁高取默认值就是软件没有能够正常识别到梁的集中标注、原位标注或者连梁表，其梁截面高只能取参数中设置的默认值。

软件在转图过程中已经将未能识别梁高的梁记录在工作树中的分组之中。

对于显红提示的未识别梁，用户可以回到转 Dwg 菜单改进图纸标注，然后再次进行生

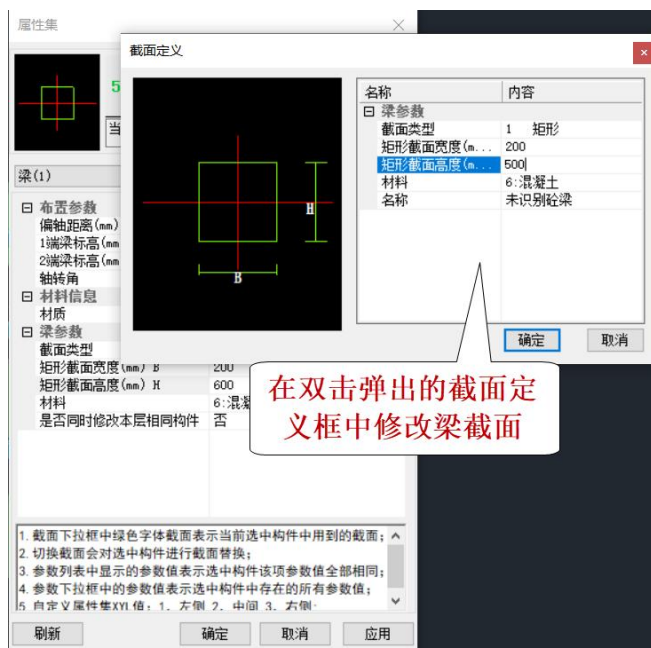
成模型的操作，也可以直接在建模下对这样的梁修改截面。

当平面上有梁显红，表示该梁为未识别梁时，可打开梁布置菜单，在打开的梁截面表中，对未识别梁的截面，在其“名称”栏也标注了“未识别砼梁”，如下图所示：



用户可在这里对序号为 5 和 7 的梁截面修改，修改完成后，该“未识别砼梁”标记将消失，平面模型上也不再对该梁显红了。

用户也可在平面模型上对显红的梁双击，双击后将弹出该梁属性框，可在其中修改梁的截面，修改后，该梁不再显红。



2.5.2 转 DWG 模型检查

转 DWG 模型检查菜单设置在屏幕右下角菜单项中。



图 2.5.2-1 转 DWG 模型检查菜单

该菜单功能同工作树下的分组显示，主要是显示没有识别到图面尺寸，按未识别而取默认值生成的构件列表。双击列表，模型中按默认值生成的构件会显红。用户可根据提示位置，用衬图即时补充布置构件功能，对模型进行修改或补充。

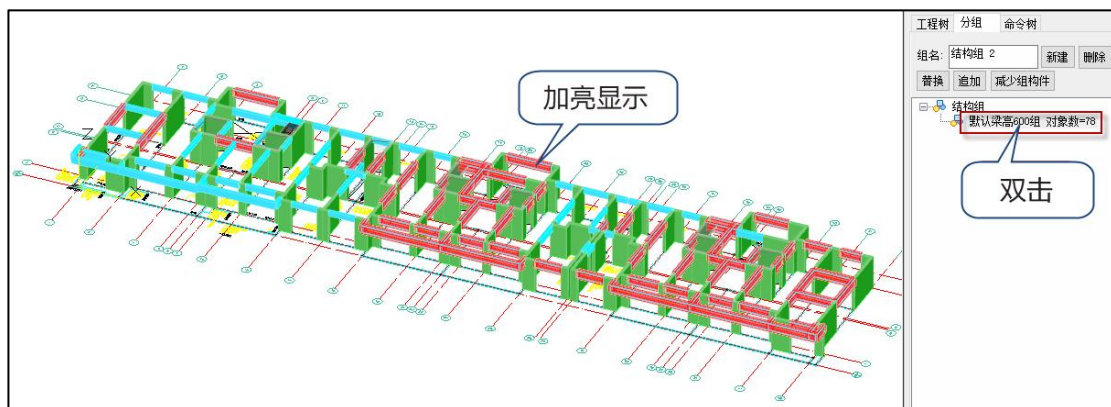


图 2.5.2-2 未识别梁显红

2.5.3 在梁的输入菜单显示未识别梁构件

在模型荷载输入菜单的“构件布置”菜单下，点梁的截面定义和布置菜单，梁的截面列表中给出了全楼转图识别出的所有梁的截面尺寸，但是，其中有些在名称列表中标记了“未识别梁”，软件对未能识别出的梁高采用默认值 600mm。

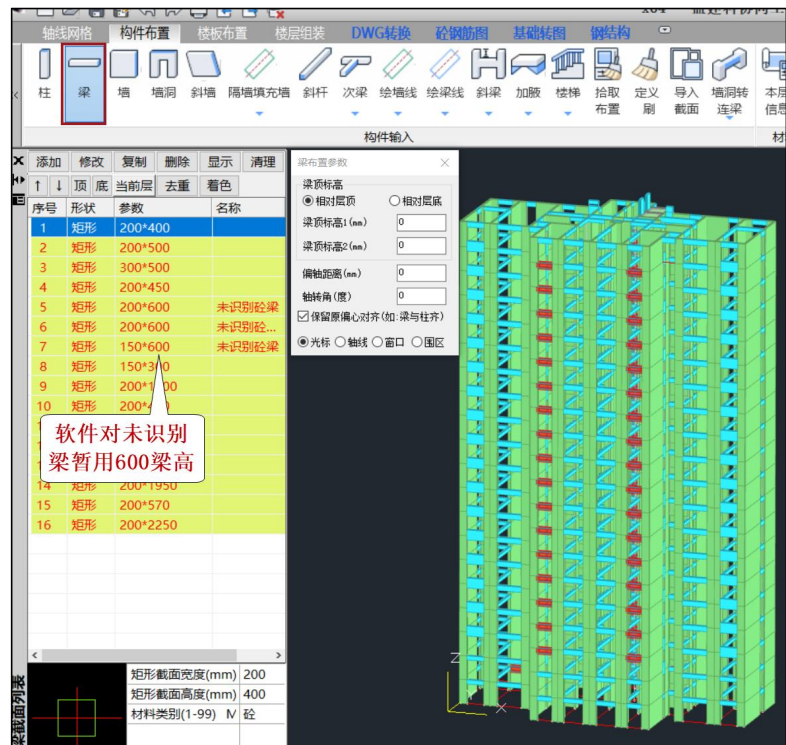


图 2.5.3 查看未识别的梁

为了查看这些未能识别的梁，我们先显示全楼模型，此时可在尺寸列表中点选某一个未识别梁的截面，再在尺寸列表上方点“显示”按钮，随后在全楼模型中对该截面的梁都用红色加亮显示。

对照这些红色加亮的梁，可以返回 DWG 转换菜单查看转图步骤，修改后重新转换。比如例中的红色梁为剪力墙的连接梁，可能是连梁表的识别错误导致。

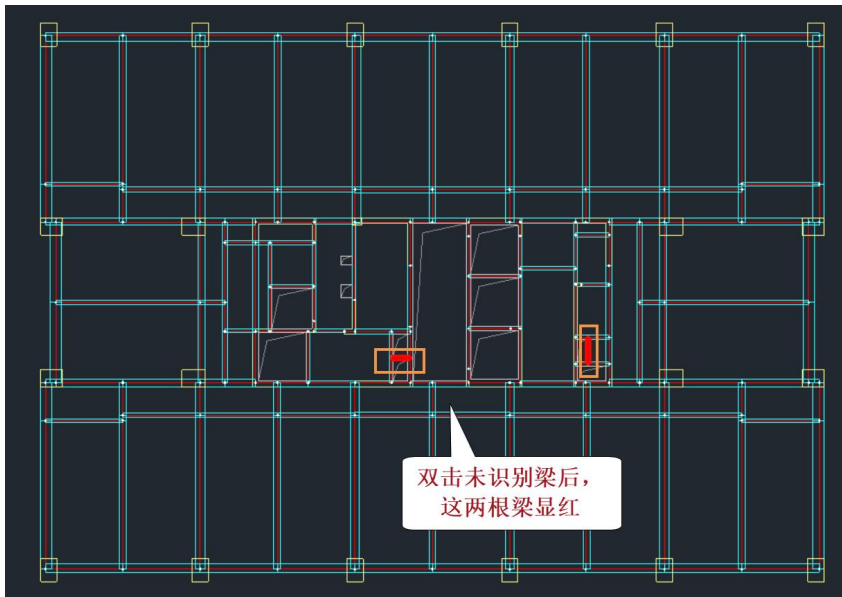
也可以直接在这里将未识别的梁高改为实际尺寸。

2.5.4 对未识别梁的补充输入

可在梁构件的截面定义列表中直接修改。

在模型荷载输入菜单的“构件布置”菜单下，点梁的截面定义和布置菜单，梁的截面列表中给出了全楼转图识别出的所有梁的截面尺寸，但是，其中有些在名称列表中标记了“未识别梁”，软件对未能识别出的梁高采用默认值 600mm。

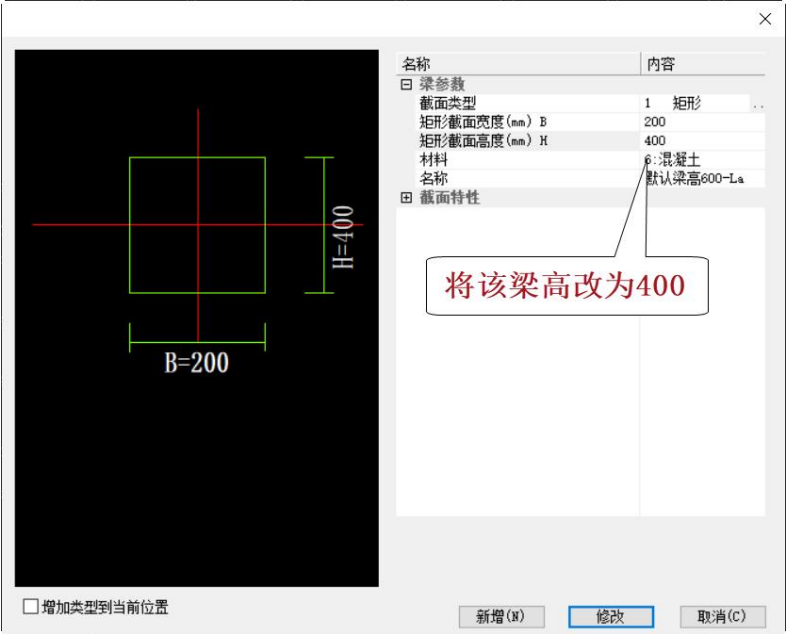
如下图某层，双击未识别梁后有两根梁显红，他们是名称为 La1 的小梁，其截面尺寸和配筋写在说明中，没有在平法图上标注，因此属于未识别梁。



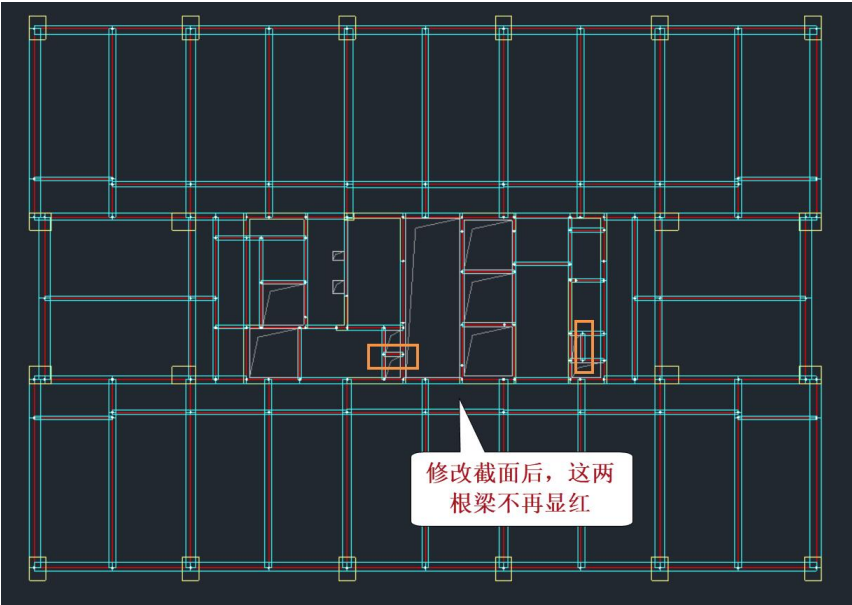
打开梁的截面定义框，可在加亮的本层梁截面列表中看到序号为 7 的截面最后，标注了“未识别梁”。

添加		修改	删除	显示	清理
↑	↓	顶	底	当前层	去重
序号	形状	参数	名称	材	
1	矩形	500*600	默认梁高...	砼	
2	矩形	500*1800		砼	
3	矩形	350*700		砼	
4	矩形	500*900		砼	
5	矩形	475*600	默认梁高...	砼	
6	矩形	300*1000		砼	
7	矩形	200*600	默认梁高...	砼	
8	矩形	200*600		砼	
9	矩形	200*1000		砼	
10	矩形	200*400		砼	
11	矩形	300*700		砼	
12	矩形	400*800		砼	

用户可对该截面梁点上面的“修改”键，在弹出的梁截面定义框中，把该梁梁高从 600 改为 400。



修改截面后，再双击“未识别梁”，那两根梁不再显红。



2.5.5 使用模型检查菜单



图 2.5.4 模型检查

在楼层组装菜单下设置了“模型检查”菜单，使用该菜单可弹出列表框显示各个楼层的模型检查结果。

2.6 衬图补充输入

因为各种原因，自动生成的全楼模型可能存在遗漏构件、生成构件尺寸或位置不精准的现象。针对这一现象，我们提供了建模修改模型和通过衬图调整补充模型两种方式对已生成的模型进行补充修改。

2.6.1 按建模相关菜单修改补充

可通过建模中的构件布置菜单，对已生成模型的构件进行输入和修改。



图 2.6.1-1 构件布置菜单

下面以梁布置为例，介绍按建模方式修改补充模型。

1、构件输入

梁需要在轴网格线上布置。点击梁菜单弹出梁截面定义对话框，可增加、修改或删除梁截面类型。



图 2.6.1-2 梁截面定义

在梁截面定义列表中点取一种梁截面，点击布置即可进入梁布置截面，如下图所示：

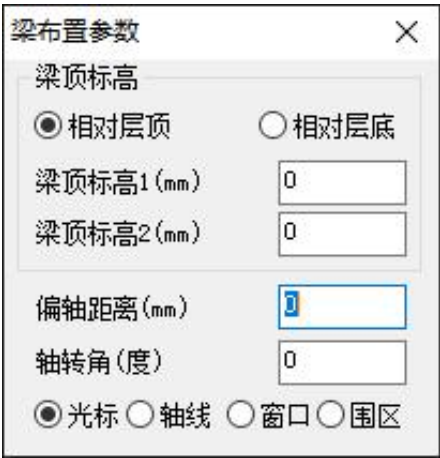


图 2.6.1-3 梁布置

梁顶标高 1（梁顶标高 2）：梁构件相对于楼层顶处的高差，即降低或抬升梁。梁顶标高指梁两端相对于本层顶节点的高差。如果该节点有上节点高的调整，则是相对于的调整后节点的高差。

如果梁所在的网格是垂直的，梁顶标高 1 指下面的节点，梁顶标高 2 指上面的节点，如果梁所在的网格不是垂直的，梁顶标高 1 指网格左面的节点，梁顶标高 2 指网格右面的节点。

偏轴距离：梁布置时相对于轴线的偏心。

轴转角：梁相对于轴线的转角，在右边输入框中输入一个角度后即可布置相对于轴线倾斜一定角度的梁。

2、构件修改

一种方式，是采用构件布置中的各类修改命令，对构件进行移动、替换、单参修改和删除等编辑。

另一种方式，通过双击构件，在弹出的属性集对话框中，对参数进行修改。

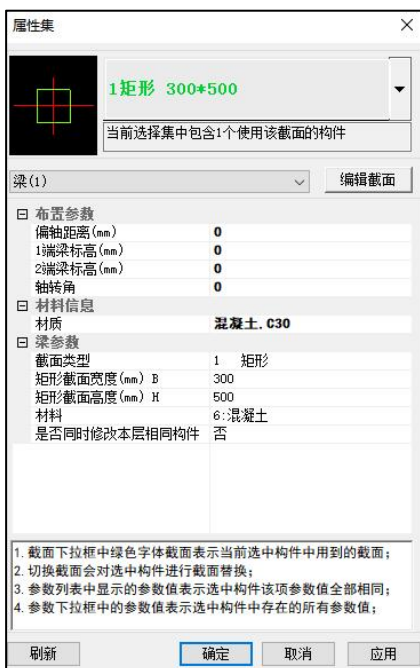


图 2.6.1-4 构件属性集对话框

按建模相关菜单修改补充模型详细介绍可参见《YJK MODEL 用户手册》第四章 构件布置。

2.6.2 通过衬图调整补充模型

为了更便捷地调整补充模型，我们开发了衬图调改模型的功能。这一功能主要是利用衬图对已有模型进行补充布置或者局部调整。操作需要在衬图显示状态下进行。

可以通过在平面状态下开关衬图按钮，发现与图纸不符的遗漏或有问题构件，再用本菜单补充。



图 2.6.2-1 衬图显示开关

点击右下角工具栏中的“通过衬图补充调整模型”命令按钮，打开功能如图：



图 2.6.2-2 “通过衬图补充调整模型”命令按钮

功能集成于弹出的左侧菜单栏。上半部分为分析图形结果查看和修改区域，可对分析图形的结果进行查看和各类自定义修改，可提高识别的成功率。查改的方式与原有协同工具转图一致，延续了用户的使用习惯。



图 2.6.2-3 “通过衬图补充调整模型”左侧菜单

最后一行，是通过衬图补充调整模型对应的三个功能，分别为自动对齐、构件提取和补填充墙。

自动对齐：可实现所选范围内的模型构件与衬图中对应的构件自动对齐。操作只需点击命令后，选择分析范围，右键确定即可。

构件提取：点击命令之后，可选择提取的构件类型，会对图面选择范围内的构件进行替换或补充。操作是在点击命令后，选择需要补充的构件类型，再选择补充范围，右键确定即可。

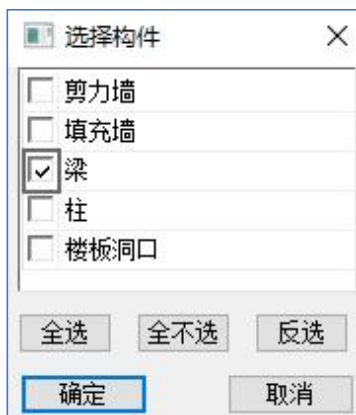


图 2.6.2-4 选择构件类型

补填充墙：选择范围内的填充墙会补充到已有模型，后续计算中，程序会自动考虑填充墙的荷载和刚度。操作同样是在分析图形之后，只需点击命令后，选择分析范围，右键确定即可。

参数设置：智能转图的参数设置按钮，包括默认梁高在内的各类参数可在此设置。

衬图即时补充布置构件功能可作为 DWG 转换和导入 DWG 功能的补充和完善工具，DWG 转换和导入 DWG 功能中部分没有正确识别的图素可以用该命令进行识别或直接进行布置。

2.7 右侧菜单和上方菜单其他功能介绍

2.7.1 图层匹配

软件右侧菜单“图层匹配”是分析图形的基础数据，也就是构件常用图层的名称表。其左侧是转模型需要的构件列表，右侧是某一种构件对应的常用图层。比如，点左侧的“墙”构件，右侧列出墙的常用图层名称。

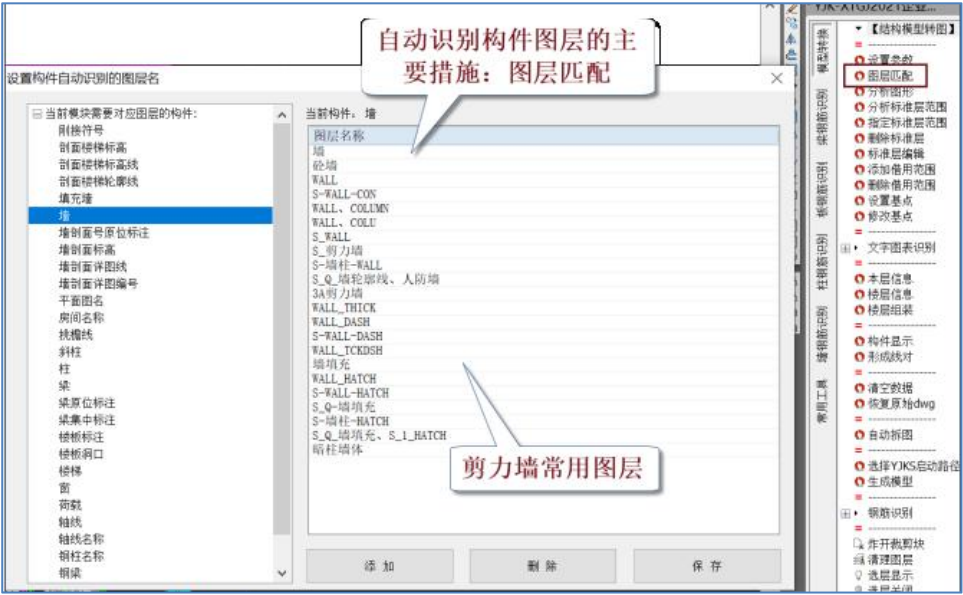


图 2.7.1-1 图层匹配对话框

如果在右侧列表中没有列出待转图中的构件图层名称，可以在此人工补充，即使用“添加”按钮。

因此图层匹配是提高转图识别效率的重要措施。

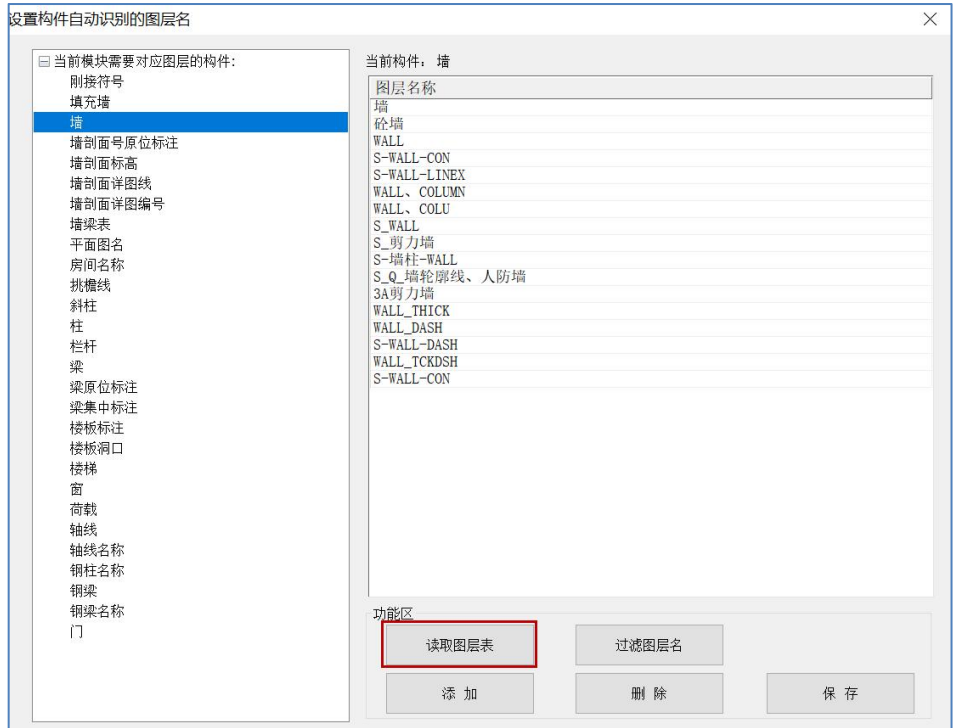
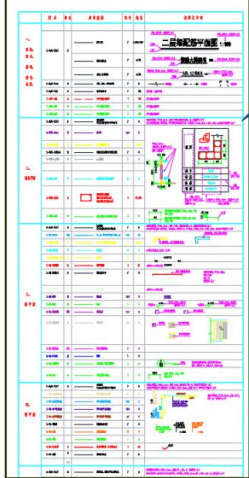


图 2.7.1-2 读取图层表

在图层匹配框中设置的“读取图层表”菜单，可用来读取用户自己单位规定的施工图图层名称表。比如，框选如下图中的某单位制定的图层及线性控制标准，即可读入相关构件对应的图层名称，并加入到图层匹配表中。



可导入用户单位规定的
的图层标准

说明：
1、打印线宽直接在电子文件的图层中按

设计院结构打印样式.ctb

颜色	打印线宽	线宽
1号颜色	0.10	100
2号颜色	0.20	100
4号颜色	0.20	100
5号颜色	0.10	100
8号颜色	0.10	100
250~254	对象颜色	70
其余线宽	0.20	100

使用对应线宽

图 2.7.1-3 用户图层列表

二、 墙柱平面	S-通用-TEXT	白		墙体编号及其他在墙柱图中表示的信息	
	S-墙柱-WALL	黄		剪力墙	20
	S-墙柱-COLL	黄		抗震构造柱、柱	2
	S-墙柱-大样细线	黄		墙柱配筋大样图中墙柱轮廓线	7
	S-墙柱-Lc填充	灰		Lc2范围	8
	S-墙柱-编号	青		墙柱编号及配筋大样文字	4
	S-墙柱-REIN	红		墙柱配筋大样钢筋 钢筋45MM 都PLINE， 点圈直径50MM 宋体圆	1
	S-墙柱-DIM	绿		墙柱定位尺寸和大样尺寸标注	3

图 2.7.1-4 用户图层列表放大效果

2.7.2 设置参数

1、承重墙厚、填充墙厚、梁宽

承重墙厚、填充墙厚、梁宽默认值为常用数据。其中不大于 1000mm 的墙厚或梁宽、不大于 500mm 的填充墙厚不用输入，程序可自动识别；大于 1000mm 的墙厚或梁宽需填入到构件尺寸列表中。

如果转图时，厚度大于 1000mm 的承重墙，宽度大于 1000mm 的梁，以及大于 500mm 的填充墙无法生成时，请注意查看此参数。

设置参数

构件尺寸列表(单位:mm)

承重墙厚:	160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,650,700,750,800,1000
填充墙厚:	100,120,150,180,200,240,250,300,500
梁宽:	150,160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,1000
墙转柱长:	

构件尺寸范围(单位:mm)

	最小	最大
柱直径:	200	3000
门洞宽:	400	3000
窗洞宽:	400	3000

默认高度(单位:mm)

窗底标高:	900	门高:	2100
窗高:	1500	梁高:	600

绘图习惯:

仰视画法(平面图表示本层图)

↓

钢筋画法:

单线

↓

选择使用单线生成模型的构件类型

☐ 是否有斜幕墙

重置

存为默认

恢复默认

确定

取消

轴线的最小长度/最小直径:

500

梁(墙)最小长度:

50

节点归并距离:

50

墙转角为连续墙贯通支座的最大长度:

1200

连续墙相差最大角度(≤45°):

30

☐ 梁(墙)偏心距不出数面范围

最大偏心距离:

300

☐ 根据填充外轮廓生成有效墙线

☐ 将填充墙全部转为承重墙

☐ 填充墙是否依赖网络

☒ 清理无构件网格

☐ 考虑详图所在图纸编号

图 2.7.2-1 设置参数

丢失大于 1000mm 厚的墙或者 1000mm 宽的梁

在转图的参数设置中，对最大墙厚和最大梁宽默认设置为 1000mm，实际墙厚或者梁宽大于 1000mm 时，可在该列表后补充输入应有的最大值即可。

丢失长宽比或者长厚比小于 2.5 的梁或墙

查看在转图的参数设置中,墙厚或者梁宽的数值列表中是否含有丢失的梁或墙的宽度,如果没有则将他们补充输入在列表中。

承重墙厚:	160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,650,700,750,800,1000
填充墙厚:	100,120,150,180,200,240,250,300,500
梁宽:	150,160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,1000

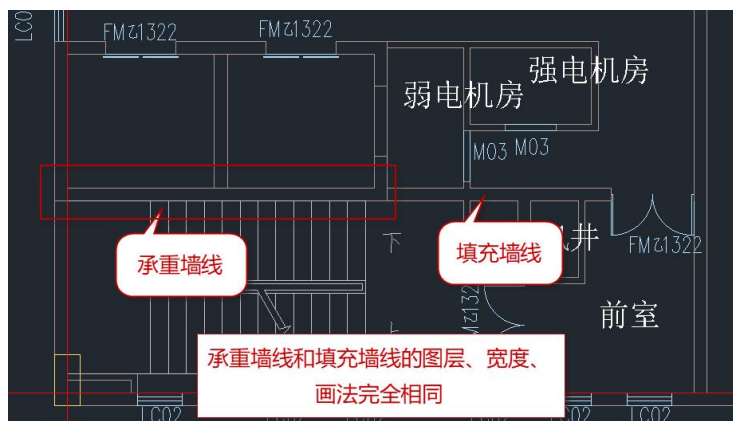
图 2.7.2-2 设置参数-梁宽、墙厚

这个设置主要用于长宽比小于 2.5 的短墙、短梁的判断，由于短构件的长方向和短方向的平行线对都可能是墙或梁，此时软件将优先选择此列表中尺寸的构件转出。因此，当转出的结构中丢失了某些短墙或短梁时，可查看其宽度列表中是否包含有该丢失的短墙或短墙宽度，如果没有，可在列表中补充输入。

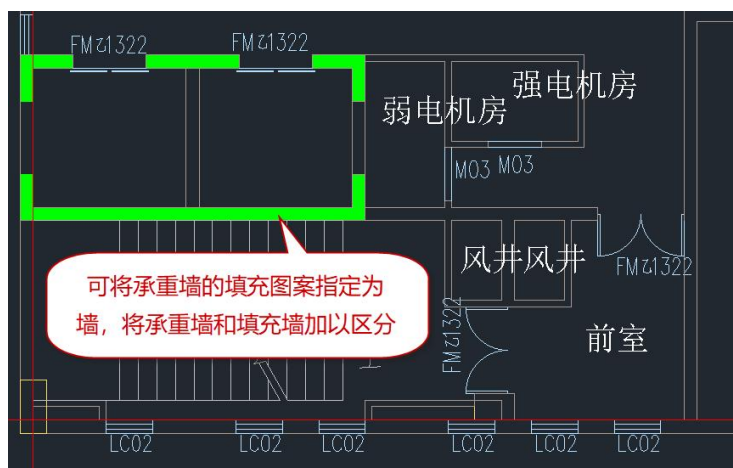
对于长宽比或长厚比大于 2.5 的平行线对的梁或墙, 其厚宽不受列表中数值限制。

2、根据墙填充外轮廓生成有效墙线

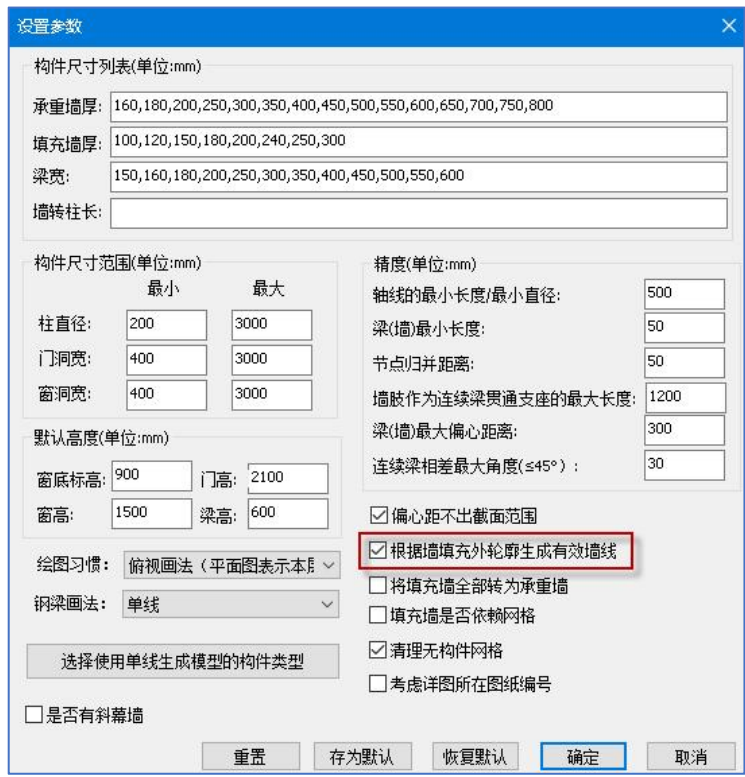
当承重墙和填充墙无法通过墙线进行区分时，需要采用将承重墙的填充图案指定为墙的方式进行承重墙的转换，此时需要勾选设置参数中的“根据墙填充外轮廓生成有效墙线”。



2.7.2-3 承重墙线和填充墙线相同



2.7.2-4 指定填充图案为承重墙



2.7.2-5 设置参数-根据填充生成墙

3、当有倾斜幕墙的情况，需要勾选是否有斜幕墙



2.7.2-6 设置参数-是否有斜幕墙

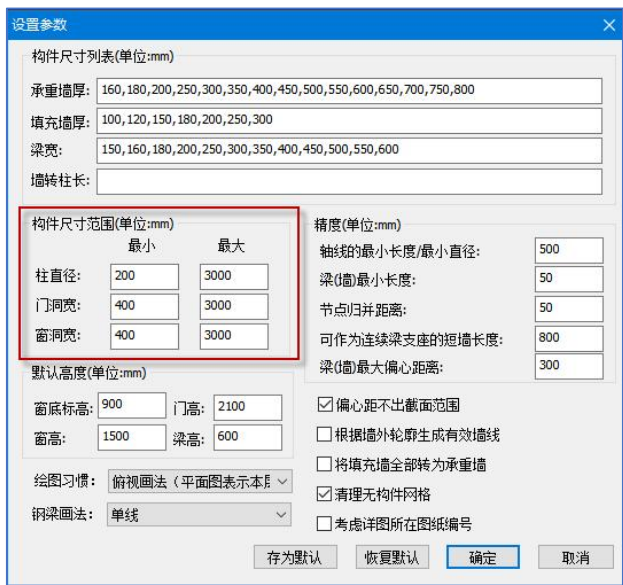
4、绘图习惯

绘图习惯影响楼层组装结果，特别是结构转模型时需给予关注。

俯视：表示本层地面，建筑普遍采用；

仰视：采用本层顶板，部分结构采用；

5、柱直径、门洞宽、窗洞宽



2.7.2-7 设置参数-柱直径、门洞宽和墙洞宽

柱直径、门洞宽、窗洞宽的尺寸的参数设置是最小值和最大值，这个区间内的柱、门洞、窗洞均可正常转出。

2.7.3 钢筋钢构件表识别

很多施工图内容由图表实现，比如剪力墙连梁，其尺寸和配筋常在连梁表标注；柱的尺寸和配筋常在柱的列表画法的列表表中实现；剪力墙的边缘构件、墙身常在剪力墙的列表画法的列表表中实现；钢结构的梁柱截面常在钢结构构件的截面表格中标注；等等。

软件转模型和钢筋常需要把平面图和表格一起识别，在平面图上找出构件名称，在表格中找出对应的截面尺寸和配筋等。

1、表格自动识别的流程及相关操作

使用 XTGJ 打开用户图纸（以王四营项目为例），执行模型转换工作的第一步“分析图形”命令：



图 2.7.3-1 分析图形

框选所要分析的图纸内容，包括钢筋表格。

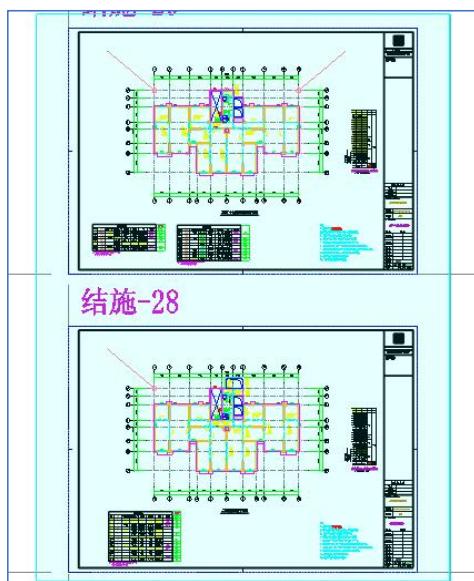


图 2.7.3-2 框选图纸内容

表格自动分析结果主要包括：

- 1) 程序自动分析框选范围内的钢筋表格类型，并对分析出来的钢筋表格进行内容的解析与保存，绘制钢筋表格边框与名称，如下图所示：

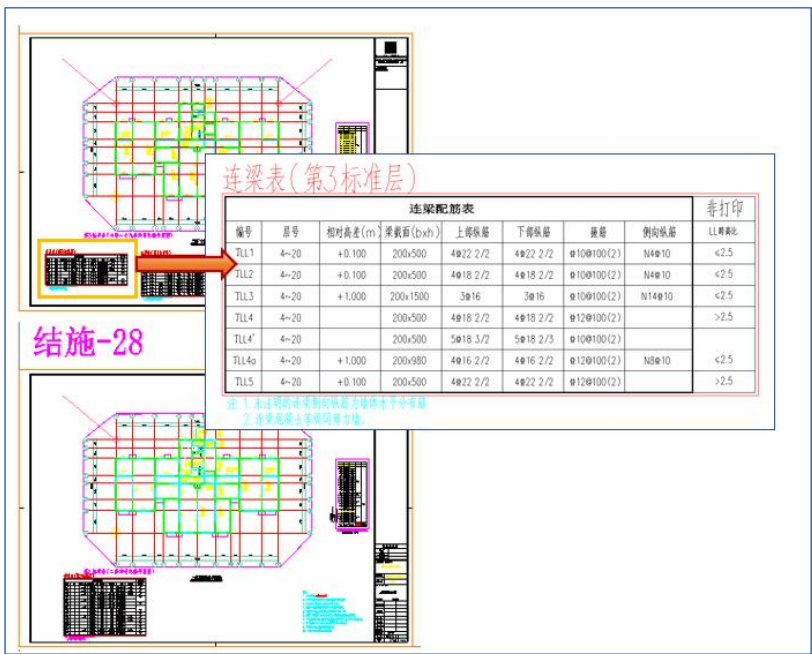


图 2.7.3-3 钢筋表自动分析结果

2) 分析结果 1)中得到的钢筋表格，会按照就近原则自动关联标准层，如下图所示：

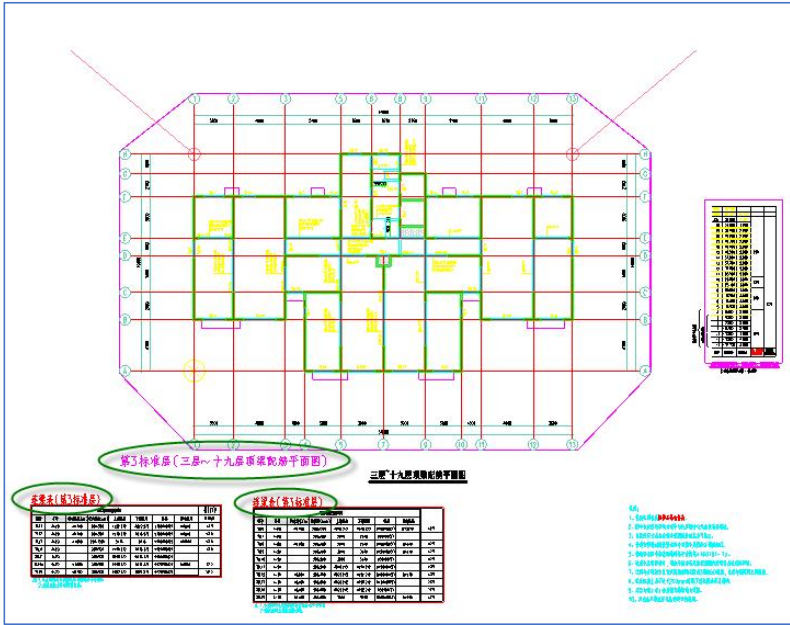


图 2.7.3-4 钢筋表格按照就近原则自动关联标准层

2、添加钢筋表格：

对于以上分析图形中遗漏的钢筋表格，软件提供了“添加钢筋列表”功能，支持用户手动添加钢筋表格数据。



图 2.7.3-5 “添加钢筋列表” 功能

执行该命令，用户需按照提示，框选即将添加分析的钢筋表格；注意框选范围合适，不要遗漏表格关键数据：

连梁配筋表								非打印
编号	层号	相对高差(m)	梁截面(b×h)	上部纵筋	下部纵筋	箍筋	侧向纵筋	LL跨高比
TL1	4~20	+0.100	200×500	4#22 2/2	4#22 2/2	#10@100 (2)	N4#10	<2.5
TL2	4~20	+0.100	200×500	4#18 2/2	4#18 2/2	#10@100 (2)	N4#10	<2.5
TL3	4~20	+1.000	200×1500	3#16	3#16	#10@100 (2)	N14#10	<2.5
TL4	4~20		200×500	4#18 2/2	4#18 2/2	#12@100 (2)		>2.5
TL4'	4~20		200×500	5#18 3/2	5#18 2/3	#10@100 (2)		
TL4a	4~20	+1.000	200×980	4#16 2/2	4#16 2/2	#12@100 (2)	N8#10	<2.5
TL5	4~20	+0.100	200×500	4#22 2/2	4#22 2/2	#12@100 (2)		>2.5

注 1. 未注明的连梁侧向纵筋为墙体水平分布筋
2. 连梁混凝土等级同剪力墙。

图 2.7.3-6 通过框选添加钢筋表格数据

确认选择的表格后，程序会自动分析出钢筋表格的类型并进行解析，解析完成后自动弹出展示解析结果的对话框，供用户查看和修改钢筋表格解析数据，如下图：

连梁表(第3标准层)

连梁配筋表										非打印	
编号	层号	起...	终...	梁...	梁顶相对...	梁截面...	上部...	下部...	交叉...	腰筋...	箍筋...
TL1	4~20				+0.100	200×500	4C22 2/2	4C22 2/2		N4C10	C10#1...
TL2	4~20				+0.100	200×500	4C18 2/2	4C18 2/2		N4C10	C10#1...
TL3	4~20				+1.000	200×1500	3C16	3C16		N14C10	C10#1...
TL4	4~20					200×500	4C18 2/2	4C18 2/2			C12#1...
TL4'	4~20					200×500	5C18 3/2	5C18 2/3			C10#1...
TL4a	4~20				+1.000	200×980	4C16 2/2	4C16 2/2		N8C10	C12#1...
TL5	4~20				+0.100	200×500	4C22 2/2	4C22 2/2			C12#1...

注 1. 未注明的连梁侧
2. 连梁混凝土等级

标准层关系:
已关联标准层:
第3标准层

未关联标准层:
第1标准层
第2标准层
第4标准层

确定 取消

图 2.7.3-7 钢筋表解析结果

然后，用户需在对话框下方输入或者确认该表格应该关联的标准层号。
最后，点击确定按钮，即可实现和“分析图形”功能分析出来钢筋表格相同的效果。

连梁表(第3标准层)

连梁配筋表								非打印
编号	层号	相对高差(m)	梁截面(b×h)	上部纵筋	下部纵筋	箍筋	侧向纵筋	LL跨数
丁LL1	4~20	+0.100	200x500	4#22 2/2	4#22 2/2	#10@100(2)	N4#10	<2.5
丁LL2	4~20	+0.100	200x500	4#18 2/2	4#18 2/2	#10@100(2)	N4#10	<2.5
丁LL3	4~20	+1.000	200x1500	3#16	3#16	#10@100(2)	N14#10	<2.5
丁LL4	4~20		200x500	4#18 2/2	4#18 2/2	#12@100(2)		>2.5
丁LL4'	4~20		200x500	5#18 3/2	5#18 2/3	#10@100(2)		<2.5
丁LL4a	4~20	+1.000	200x980	4#16 2/2	4#16 2/2	#12@100(2)	N8#10	
丁LL5	4~20	+0.100	200x500	4#22 2/2	4#22 2/2	#12@100(2)		>2.5

注 1.未注明的连梁侧向纵筋为墙体水平分布筋
2.连梁混凝土等级同剪力墙。

图 2.7.3-8 “添加钢筋表” 最终识别结果

3、编辑钢筋表格：

执行右侧菜单命令：



图 2.7.3-9 “编辑钢筋列表” 功能

按照命令行提示：“请选择一个表格外框：”，在图面上选择之前分析出来的表格的
红的外边框（存储表格数据的实体），即可获取所选表格的解析结果数据，供用户进行查
看和修改编辑，表格类型不受限制：

连梁表编辑

编号	起...	终...	梁...	梁顶相对...	梁截...	上部...	下部...	交叉...	腰筋...	箍筋	添加
丁LL1	4	20		+0.100	200x500	4C22 2/2	4C22 2/2		N4C10	C10@1...	删除
丁LL2	4	20		+0.100	200x500	4C18 2/2	4C18 2/2		N4C10	C10@1...	自定义
丁LL3	4	20		+1.000	200x1500	3C16	3C16		N14C10	C10@1...	前缀
丁LL4	4	20			200x500	4C18 2/2	4C18 2/2			C12@1...	修改
丁LL4'	4	20			200x500	5C18 3/2	5C18 2/3			C10@1...	
丁LL4a	4	20		+1.000	200x980	4C16 2/2	4C16 2/2		N8C10	C12@1...	
丁LL5	4	20		+0.100	200x500	4C22 2/2	4C22 2/2			C12@1...	

标准层关系

已关联标准层:

第3标准层

未关联标准层:

第1标准层

第2标准层

第4标准层

确定

取消

图 2.7.3-10 钢筋表编辑对话框

(1) 表格识别结果编辑

在此对话框中，用户可实现对表格数据的添加、删除，逐条修改数据内容，以及添加

或删除关联的标准层等相关操作。

执行完编辑操作后，点击确定，数据完成修改并保存到当前图纸的数据库；如果做了关联的标准层的相关修改，表格左上角边框名称会发生相应的改变。在进行钢筋识别时用到的数据，也是修改过后的钢筋数据，但是目前未做到对图纸上的内容进行修改。

(2) 表头自定义匹配

因为用户的表头用词多种多样，虽然程序通过大量的图纸学习，尽力做到最大程度覆盖用户的常用词汇，但是仍有一些不能做到完全匹配。例如对于钢构件截面表，软件需要识别的关键字是编号、名称、截面尺寸、钢材型号，但下图的钢构件表中的“钢材”不能被自动匹配为“钢材型号”，为了应对这一现象，我们为大家提供了手动匹配表头的功能。



图 2.7.3-11 钢材型号没有识别

点击编辑钢构件表对话框中的自定义功能按钮。

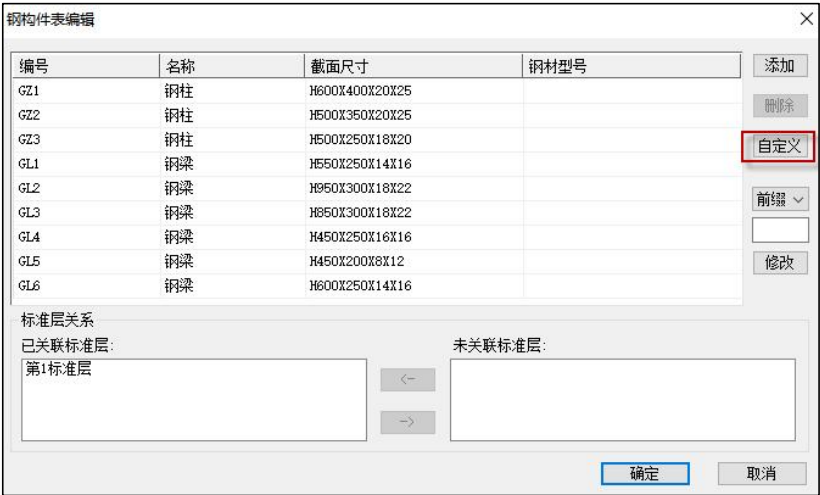


图 2.7.3-12 自定义功能按钮

弹出“自定义提取表格内容”对话框。在该对话框中，先点击要匹配的目标关键字，再选择原表格中对应的列，最后点击确定，即可完成自定义匹配。



图 2.7.3-13 自定义匹配过程

匹配之后，钢构件表的识别效果如下。

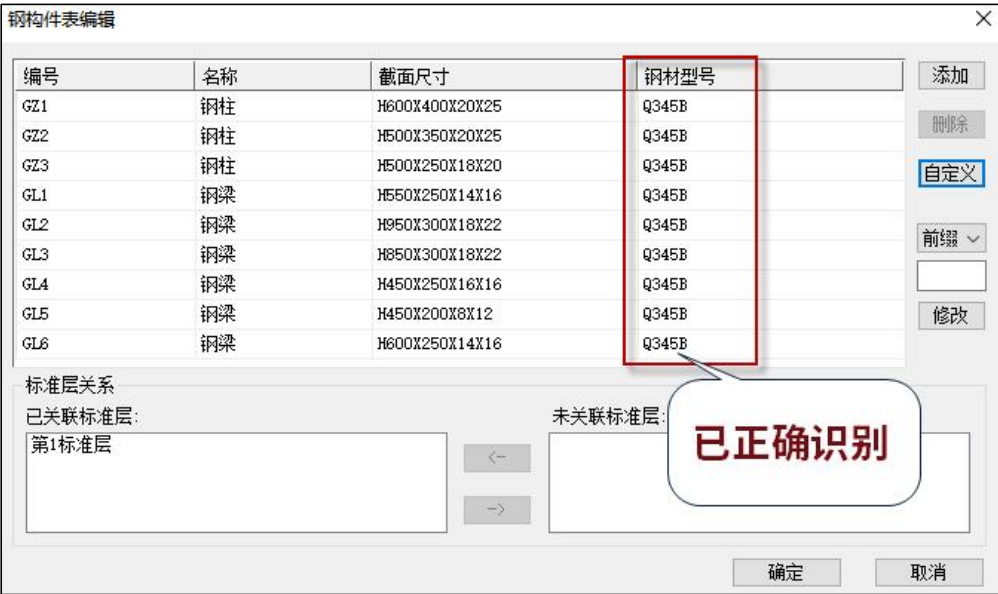


图 2.7.3-14 自定义匹配之后的识别结果

(3) 统一编辑表格内容

因部分表格内容表达不规范，例如截面尺寸只有尺寸信息，没有标注截面类型，导致程序无法自动匹配构件。



图 2.7.3-15 原表格识别结果

需要在构件尺寸前统一增加构件类型标记 H，可采用对话框右侧的前缀（替换、后缀）选项，对选中的截面类型进行批量编辑，点击修改，即可完成批量修改。

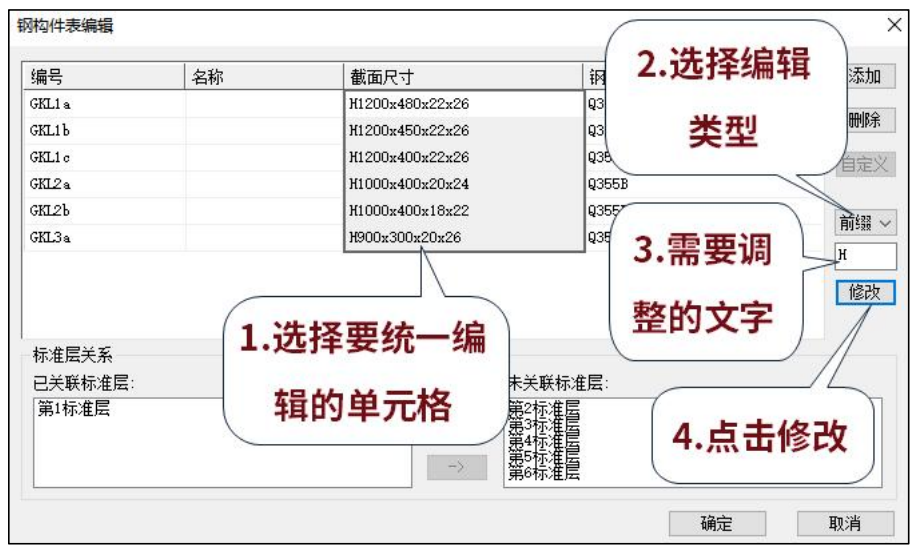


图 2.7.3-16 统一编辑表格

4、删除钢筋表：

执行菜单命令“删除钢筋列表”，图面选择钢筋表格红色外边框，清除此表格数据。



图 2.7.3-17 “删除钢筋列表”功能

5、识别原理及条件

自动分析图形分析表格与手动分析钢筋表格，两种方式的实现原理不同。

自动分析图形：采用关键字匹配的方式，对连梁表、墙身表、墙柱表、柱表进行分析，要求自动分析图形，框选的表格需要有表头字符（墙柱表如果无表头数据，但是在一个标准图纸边框范围内时，也能够分析出来）。

手动分析钢筋表：无需表头字符串，程序会根据所选内容信息，自动完成表格类型的判断与解析。

2.7.4 文字图表识别

右侧菜单设置了“文字图表识别”菜单，用来从图纸说明、各类表格中读取需要的工程信息。

一般情况下，软件可以从图中自动找出相关的表格、图形等进行分析，但是某些情况下未能自动找出，这里的菜单用来手动框选相关表格或图形来进行识别。

另一方面，经过自动分析找出的表格、图形等，可在这里用相关菜单查看校核或者修改，例如如果已经识别出了楼层表，则点“识别楼层表”菜单后，则弹出已经识别的楼层表。



图 2.7.4-1 文字图表识别

下面讲解手动识别的过程。

下图为“识别门窗表”菜单，点取该菜单后，在图上框选门窗表，软件识别后给出识别后的结果表格，可以得到各门窗名称、门窗宽度、门窗高度等信息。



图 2.7.4-2 “识别门窗表”功能按钮

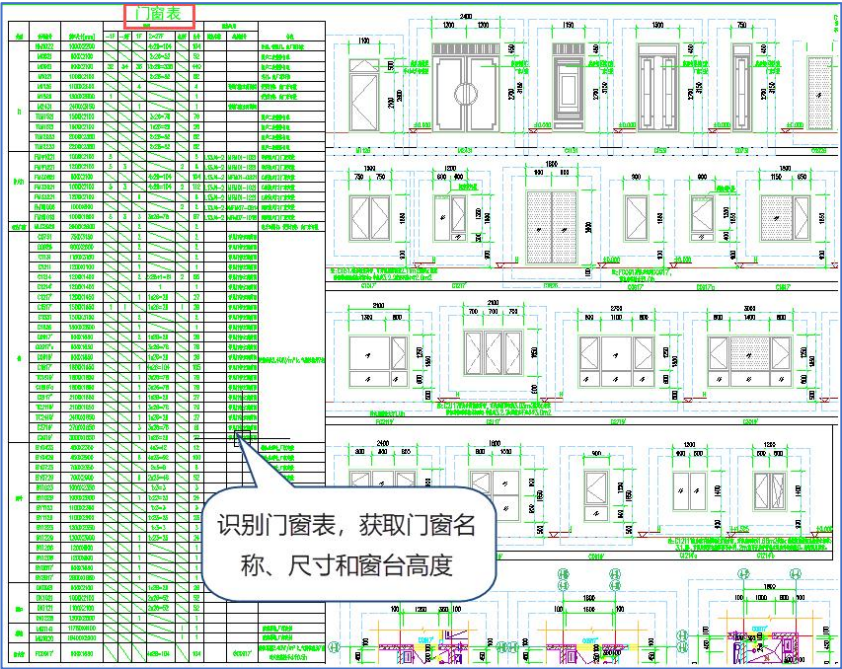


图 2.7.4-3 门窗表

门窗表		
名称	宽度	高度
BY0423	450	2350
BY0429	450	2900
BY0517'	500	1650
BY0723	700	2350
BY0729	700	2900
BY1023	1000	2350
BY1029	1000	2900
BY1123	1100	2350
BY1129	1100	2900
BY1206	1200	600
BY1208	1200	800
BY1223	1200	2350
BY1229	1200	2900
BY2617'	2600	1650
C0731		3150
C0917'		1650
C0917' a	900	1650
识别出的门窗表		
确定		

图 2.7.4-4 门窗表识别结果

下图为“识别楼层表”菜单，点取该菜单后，在图上框选楼层表，软件识别后给出识别后的结果表格。



图 2.7.4-5 识别楼层表

软件还可以识别建筑立面或者剖面图上标注的各层标高，识别后得出各层的层高表。



图 2.7.4-6 识别立面标高

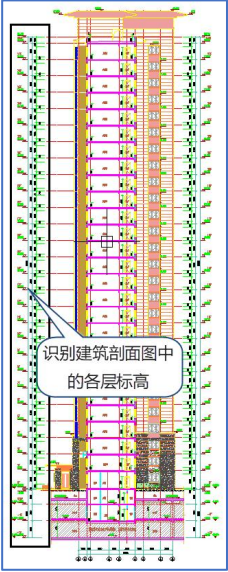


图 2.7.4-7 立面标高识别内容

“读结构图总说明”菜单，框选图上的总说明部分，软件可从中获取若干结构设计的参数，如基本风压、地面粗糙度类别、地震分组、地震设防烈度、场地类别、结构类型等。



图 2.7.4-8 “读图纸总说明”功能按钮



图 2.7.4-9 图纸总说明识别结果

2.7.5 上方菜单图纸编辑功能

转图操作前，常需要对图形进行各类编辑、删除、修改、隐藏等操作，图形平台本身具有丰富的图形编辑功能，如删除、复制、移动等，这些都可用于对 Dwg 图形文件的修改。在此基础上，右侧菜单下设置了一批更加快捷的对图形、图层的查看、编辑、修改菜单。

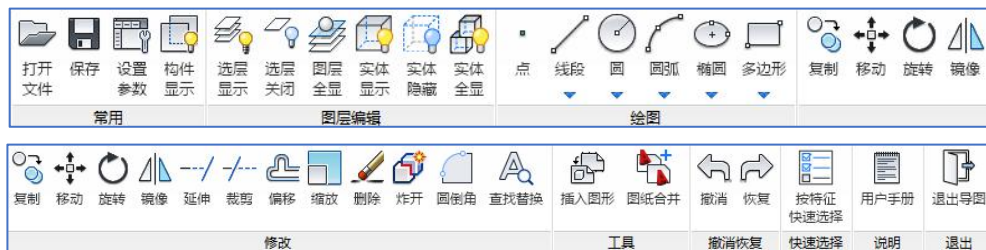


图 2.7.5-1 上方菜单编辑功能

其中，使用最为频繁的包括“选层显示”、“按特征快速选择”、“查找替换”“插

入图形”和“图纸合并”等菜单。

1、选层显示

鼠标点选图面上的某一图素，软件将把与该图素相同图层的所有内容单独显示在屏幕上。因此使用此菜单可判断图层分类是否合理。

例如点选某一个梁的图素，如果屏幕上显示的是所有梁线的图形，没有与梁线无关的内容，且梁线本身没有遗漏、断开的现象，这样的梁线图层是满足转换要求的。

如果还显示了其他构件的图形，说明该图层被多个构件类型混用，此时应定义新的图层，把其他的非梁线的图形放到新的图层上。

如果显示的梁线内容不全，说明梁线还使用了其他的图层，此后选梁构件时需要选择多个包含梁线的图层。

2、缩放

可对当前待转图形，框选部分按比例缩放，操作方式同 AutoCAD 的 Scale 命令。

3、查找替换

查找替换菜单设置在上部菜单。



图 2.7.5-2 “查找替换”命令

主要功能是查找文字，并可进行批量替换。

常用应用场景：

在分析各层平面并组装时，部分图纸因为平面图名命名不规则，程序不能自动识别。例如某些建筑图的平面图名为“XX 层建筑平面示意图”，程序会对带有“示意图”的图名自动过滤。造成平面图名识别错误。因此，用户可在识别之前，用查找替换功能，将所有平面图名中的“平面示意图”，快速批量替换为“平面图”；

对构件编号进行查找和定位。例如，墙配筋平面图中，有多个平法标注，如果想查找 GBZ1 的位置，就可采用查找替换功能，可快速查找出选定区域 GBZ1 的个数，并定位出各个 GBZ1 的精确位置。

具体功能如下：

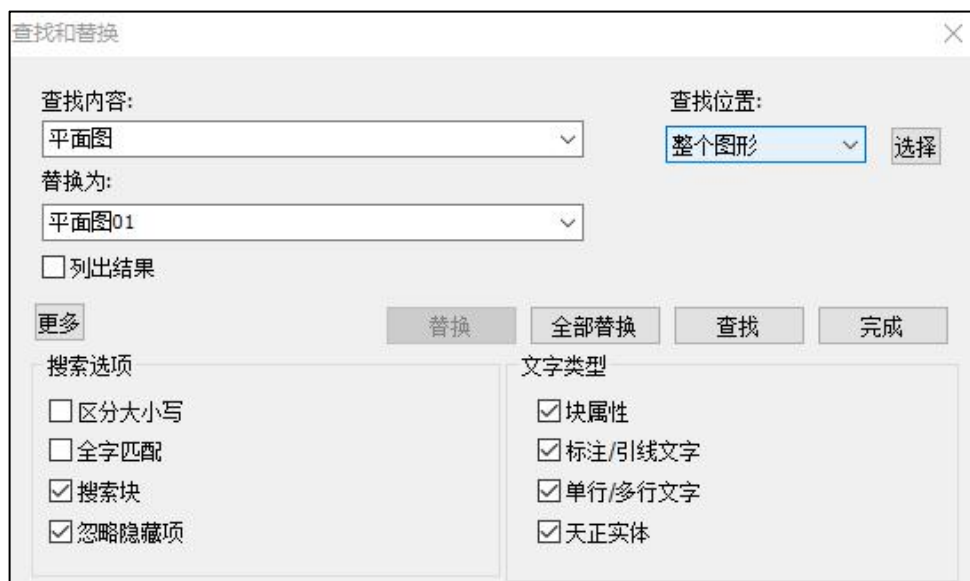


图 2.7.5-3 “查找替换”对话框

键入需要查找或用于替换的文本字符串。

可选择查找范围。从“查找位置”下拉选项中选择要查找文字对象的区域。

可点击“列出结果”，会给出查找结果列表，双击列表中的某一行，图纸会自动跳转至对应位置。

可点击“更多”，展开对话框以设置搜索选项和文字类型选项。

4、插入图形

转图过程中，经常会出现完成了部分分析和指定操作之后，发现当前图纸中缺少某些必要图素的情况。这时，就可以采用该命令，将其他图纸中的内容插入到当前图纸中，进而继续转图操作，之前的指定结果也能够保留。

比如当前建筑平面图缺少门窗表，可把其他 Dwg 图中的门窗表插入拷贝到当前图上。又比如楼层组装时缺少各层层高信息，可把其他图上的楼层表或者立剖面标高图插入拷贝到当前图中。

操作步骤如下：

(1) 点击插入图形命令



图 2.7.5-4 “插入图形”命令

(2) 打开图素所在文件

在打开的插入图形对话框中，点击打开文件按钮，选择要插入的图素所在的 DWG 或 DWF 文件。

(3) 选择插入图形

在打开的图形中，用“选择部分图形导入”命令，选择需要插入的图形。这样只需把所需图素插入当前图纸，提高了显示效率。

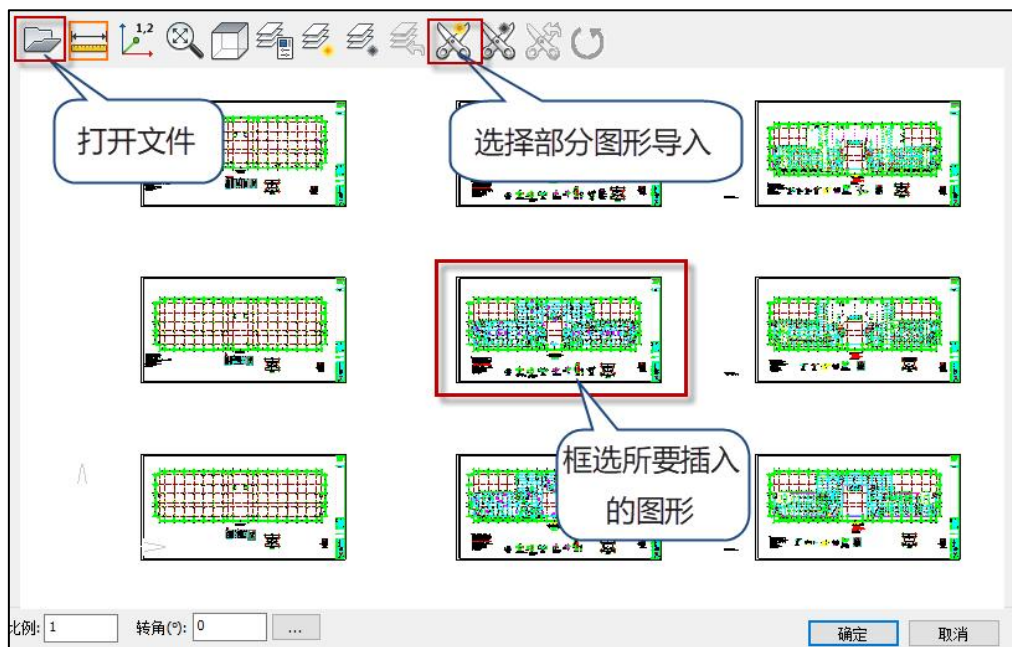


图 2.7.5-5 选择插入图形对话框

(4) 插入图形

采用下图中的“设置基点”命令，在被插入图形中选择一个点作为插入基点。并且可在插入文件对话框的左下角定义插入比例和转角。最后，点击确定，在当前图纸中选择插入基点的对应点，即可完成操作。



图 2.7.5-6 “设置基点”命令

5、图纸合并

图纸合并功能可将多个 DWG 图纸合并到一个 DWY 文件中，为一次生成整体模型做准备。

图纸合并的基本原则是不改变被合并图纸的内容，特别注意的是合并图纸包含相同名

称的图块时，不能用一个图块将名称相同的图块覆盖。我们采取的方法是经用户确认后，给同名的图块加后缀，修改图块名称，确保图面不被修改。

另外我们提供了多种排序方式：

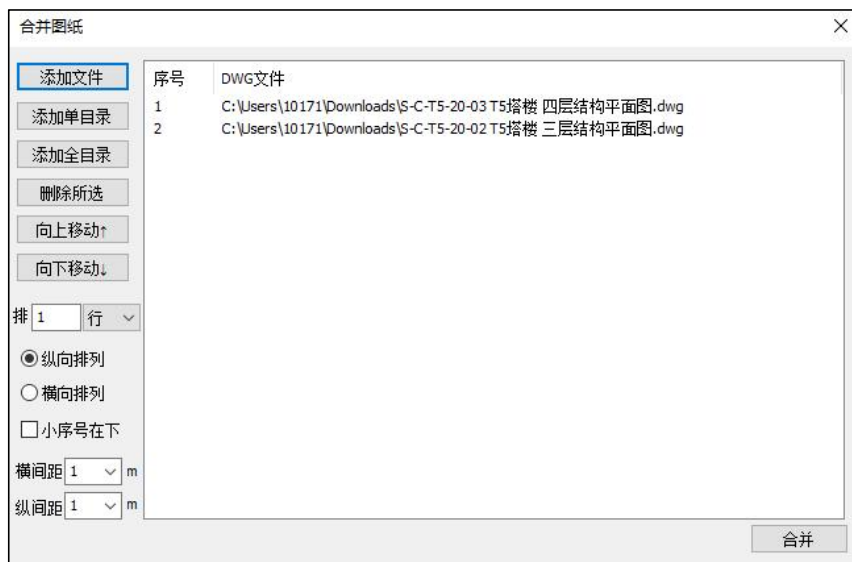


图 2.7.5-7 “图纸合并”对话框

(1) 添加文件：不能将文件直接拖拽进来，只能通过点击添加文件选择添加，可选择 DWG 或 DWF 文件。

(2) 添加单目录：可选择一个文件夹，则将文件夹下所有 DWG 文件全部添加（不包括子文件夹中的 DWG 文件）。

(3) 添加全目录：针对当文件夹中包含多个文件夹时，而子文件夹中同样包含 DWG 文件，可将该文件夹下所有 DWG 图纸以及次文件夹下的图纸全部添加。

(4) 删除所选：支持按 shift 多选文件删除。

(5) 向上移动、向下移动：可调整右侧文件的顺序，程序是按照右侧文件序号一次拼图。

(6) 排□行（列）：可选择合并时，图纸按几行或者几列排布。

(7) 纵向排列、横向排列：图纸是纵向连续排列还是横向连续排列。

(8) 当选择按列排序时，勾选小序号在下，则程序排列从下到上依次排列。



图 2.7.5-8 排列顺序定义

(9) 横间距、纵间距：可设定图纸的间隔距离。

2.7.6 右侧菜单其他常用的图面操作



图 2.7.6-1 右侧菜单其他常用功能列表

1、移图到原点

移图到原点功能，是自动将框选的图纸移动到原点附近。命令位于右侧菜单栏。



图 2.7.6-2 “移动到原点” 功能按钮

图纸距离原点过远，会导致图素显示变形，生成模型异常等现象，一般当图上 X、Y 或 Z 坐标大于 6 位数时，就应在转图前，将图纸移到原点附近。

移图到原点功能，比用户自己移动更简单便捷。只需要点击命令，框选需要移动的图素，再点右键确认，即可自动将所选图素移动到原点附近。

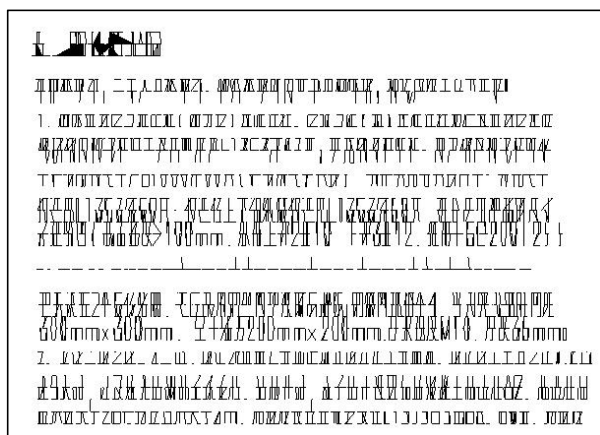


图 2.7.6-3 距离原点较远的图纸显示效果

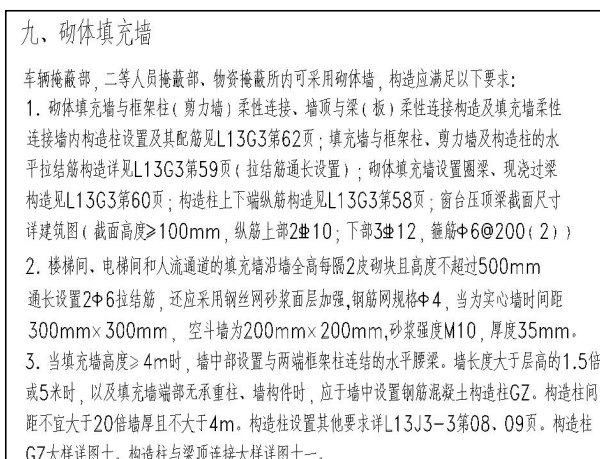


图 2.7.6-4 移至原点之后的显示效果

2、删除反选

删除反选功能位于右侧命令菜单栏。



图 2.7.6-5 “删除反选”功能按钮

删除反选的主要功能是保留已选中的图素，将未选中的图素删除。将与转图无关的图素删除，可以提高软件的运行效率。

3、清理图层

删除无关图形后，应点取“清理图层”菜单，软件将把当前图形中所有无关的图层清理删除，使所剩图层更加简便，方便了这以后的图层增删、查看等的管理。

4、选层显示

上节已讲。

5、选层关闭

把选出的图层关闭显示。

6、实体隐藏

对于转图无关的图素，可以删除，以方便挑选相关构件的图形。原有图纸自动保留在转图结果的子目录下（YJK 转图时把原图转换成 YJK 文件，原图未作改动），需要时可以恢复。

实体隐藏菜单可以把转图无关的图形暂时隐藏，而不是删除。需要时可用下面的“实体显示”菜单恢复。

7、实体显示

恢复显示已经实体隐藏的图形。点菜单后，在图形去点击鼠标右键即可。

8、删除图面上和转图无关的内容

平面图以外的图形可以直接删。

对于平面图以内的、与转图无关内容，直接的逐个删除比较麻烦，可以使用若干快速选择的方法，单独把无用图形选出后再删除。常用的快速选择图形的菜单命令有“选层显示”和“快速选择”。

“选层显示”的操作是，点选其中某一图素后，可将所在图层所有内容在屏幕上单独显示。此时注意观察其内容是否与转图相关，如果不相关，则可将其全部删除。如果有相关内容，那么删除无用内容时需谨慎操作，或者用其他菜单删除无用图素。

“快速选择”是将某一图层中的某种属性相同的图素单独在屏幕上显示，因此他比“选层显示”选出的图形更有针对性，比如可根据颜色、形状、线型、是否圆弧、是否填充等特征单独显示某一类图形。逐个查看各类构件的图层状况，确定转图方案。

第3章 楼板厚度和钢筋的识别

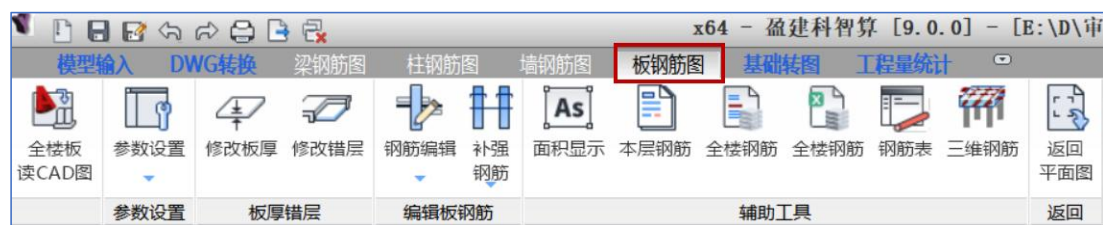
上一章通过梁的平法图转出了全楼的结构模型，但是由于梁平法图中不包含楼板厚度信息，因此应该接着进行楼板施工图的转换，通过楼板施工图得到各层楼板的混凝土厚度和楼板钢筋信息，补充了各层楼板厚度以后，结构模型将是包含了梁、柱、剪力墙和楼板的完整模型。

识别梁的钢筋一般应该在各层楼板厚度识别之后进行，因为梁的腰筋等的正确统计需要考虑楼板厚度情况。

这里在识别楼板厚度的同时，完成楼板钢筋的识别。

对楼板施工图的转换必须依赖已有的结构模型，也就是说，转楼板厚度和钢筋必须在有了全楼结构模型之后才能进行。

楼板厚度和钢筋的识别查改在板钢筋图菜单下进行，点板钢筋图菜单后，展开的菜单如下：



从菜单可见，操作需首先进行楼板施工图的识别转换，接着进行楼板厚度、楼板错层的查改，进行楼板钢筋的查改，软件还可通过楼板钢筋图、楼板三维钢筋的形式展现楼板钢筋识别的结果，最后进行楼板钢筋的汇总统计。

3.1 楼板施工图的识别转换

点左侧第一个菜单“全楼板读 CAD 图”，软件即进入板的钢筋识别状态。首先右侧菜单变为与板钢筋识别相关的菜单，其次左侧构件选择也变为与板的钢筋识别相关的构件。

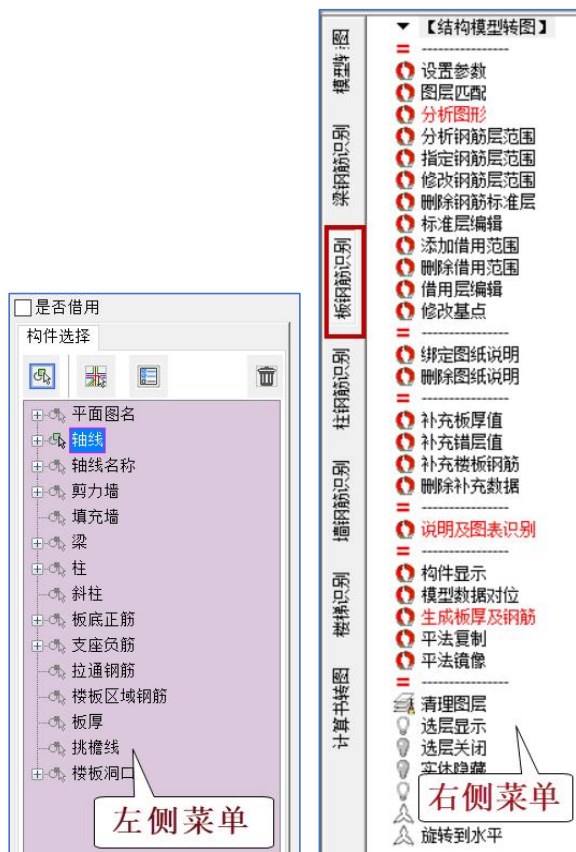


图 4.4.1 板钢筋识别右侧菜单和左侧菜单

从左侧菜单的构件选择菜单看出，除了结构平面布置需要的梁、柱、墙、轴线、轴线名称、平面图名外，主要是板底正筋，支座负筋，拉通钢筋，楼板标注，楼板洞口。

其中板底正筋，支座负筋，拉通钢筋与钢筋识别紧密相关，需要在识别操作时进行正确分组。当采用板的平法图时，需识别板块的集中标注和板支座的原位标注。楼板标注和楼板洞口多用于对已有模型的补充，用于完善建模模型。基于楼板施工图多种绘图方法，很多与楼板施工图相关的钢筋信息，楼板错层信息，板厚信息通常会在图纸说明中进行文字描述，所以在楼板钢筋识图过程中，对图纸说明的文字信息进行有效信息的提取是能否正确进行钢筋识别的重要步骤。

3.1.1 板钢筋识别原理

楼板钢筋识别包括两部分：

第一部分：楼板平面施工图中楼板钢筋和楼板相关内容，楼板钢筋包括板底钢筋，支座负筋，拉通钢筋等，楼板信息包括楼板厚度、楼板错层、板上洞口、悬挑板挑檐等信息。

当采用板的平法图时，需识别板块的集中标注和板支座的原位标注。集中标注内容包括板块编号，板厚，上部贯通筋，下部纵筋，以及当板面标高不同时的标高高差。

第二部分：图纸说明和钢筋表的识别。

在楼板施工图中，为了简化平面图标注，大量的信息表述在平面图旁的说明当中，主要有“未标注”信息和填充表达信息。“未标注”常有未标注的楼板厚度、未标注的楼板钢筋等。填充信息是在楼板平面图中常画有不同的填充图案，用来表示楼板错层高差、楼板厚度、楼板钢筋等，不同填充图案表达的具体内容就写在图纸说明当中。

软件自动识别出平面图旁的说明部分，并以色框包围表达，如果软件未能找出说明部分，用户可通过右侧菜单“绑定图纸说明”添加。

楼板钢筋还常以钢筋表格表达，如板平法图上对板块集中标注以“LB*”（*为数字）画出，而“LB*”的 X 向钢筋、Y 向钢筋在平法图旁的钢筋表中表达。又比如，平面图上对钢筋标注“K*”（*为数字），而“K*”的钢筋内容在平面图旁的钢筋表中表达。

软件在图纸说明和表格中识别出的所有信息，将在如下对话框中表达，用户可在该对话框中补充修改。

转图重要参数

层号切换: 2层

未标注板厚值(mm) 120

未标注楼板钢筋(有钢筋线)

未标注支座钢筋(有钢筋线)

未标注楼板钢筋 底X: C8@200

底Y: C8@200

顶X: C8@200

顶Y: C8@200

未标注内容

转图方: 传统画法

钢筋编: 不编号

楼板钢筋

☐ 全层采用双层双向与附加钢筋方式

☐ 平法钢筋相同的板块,仅详细标注一个样板

支座钢筋:

☐ 配筋相同的连续支座,仅标注第1跨

负筋长度标注样: 文字标注

负筋标注到构: 到梁中

☐ 端支座负筋标注钢筋总长度

☐ 钢筋符号Φ表示的钢筋牌号为HPB235

编号	板厚	错层	底X	底Y	顶X	顶Y
平法LB*表						

平法(LB)识别

增加

删除

填充	板厚	错层	底X	底Y	顶X	顶Y
A...	120	-10	C8@150	C8@150	C8@150	C8@150
A...	150					
A...	150		C8@150	C8@150	C8@150	C8@150
A...	150					
A...	130					
A...	120	50	C8@150			
C...	100					
C...	120					

填充内容

增加(填充)

增加(无填充)

删除

简化符号 钢筋

增加

删除

表格识别

简化符号钢筋表

编号 左长 右长 钢筋

增加

删除

表格识别

楼板配筋明细表

确定

取消

图 4.4.2-1 板钢筋识别对话框

如上对话框说明如下：

最上是层号切换，可显示不同楼层识别结果。

1、左上为说明中的未标注内容，其中“未标注楼板钢筋（有钢筋线）、未标注支座钢筋（有钢筋线）”是指，在平面图上只画出了钢筋线或者支座钢筋，但是没有对该钢筋做出具体的标注，软件将从说明中找出其具体的钢筋属性。

以下是楼板说明的可识别情况：

4. 楼板厚度、配筋除图中特别注明外，均按以下原则设置： 11. 其余未尽说明均严

a) 楼板厚度为 $h=150\text{mm}$ ，

板面通长筋： $\Phi 10@150$ 双向（图中未表示，图中所示均为附加钢筋），

板底通长筋： $\Phi 10@150$ 双向（图中未表示，当图中原位标注时，按原位标注规格施工）。

b) 钢筋混凝土叠合板厚度为 150mm （预制板厚 50mm ，现浇板厚 100mm ），详见预制板布置图

2. 除特别注明外，楼板的厚度均为 120mm 。

3. 屋面板板面设置通长钢筋为 $\Phi 10@200$ 双向（图中未画出），图中所示板面钢筋均为附加钢筋；板底钢筋为 $\Phi 10@200$ 双向（图中未画出），

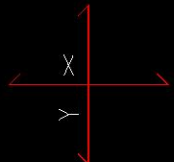
5. 未注明的板编号为 LB1。板面负筋标注长度从梁边或墙边算起；

未注明的钢筋为板面筋，未注明的板面负筋为 $\Phi 8@200$ ；

1. 除特殊注明外，本层楼板厚度为 120 mm 。

2. 板上部负筋长度从梁（墙/柱）边计算。除特殊注明外，图中未绘出的板底配筋为 $\Phi 8@200$ ，图中未标注的板面配筋为 $\Phi 8@200$ 。

2、右侧最上边是“平法 LB*表格”的识别结果，指的是如下类型的表格：

板配筋编号示意表			
编号	板厚	实配钢筋	配筋示意
LB1	120	T: X&Y $\Phi 8@200$ B: X&Y $\Phi 8@200$	
LB2	120	T: X&Y $\Phi 8@200$ B: X $\Phi 10@200$; Y $\Phi 10@200$	
LB3	120	T: X&Y $\Phi 8@200$ B: X $\Phi 10@200$; Y $\Phi 8@200$	
LB4	120	T: X&Y $\Phi 8@200$ B: X $\Phi 12@200$; Y $\Phi 10@200$	
WB1	120	T: X&Y $\Phi 8@200$ B: X $\Phi 10@200$; Y $\Phi 8@200$	

板编号	板厚	板配筋
LB1	130	B: X&Y Φ 8@150
LB2	130	B: X Φ 8@100 Y Φ 8@150
LB3	130	B: X Φ 8@150 Y Φ 10@150 522
LB4	130	B: X&Y Φ 8@200 T: X&Y Φ 8@200
LB5	130	B: X Φ 8@125 Y Φ 8@200 401 T: X&Y Φ 8@150
LB6	120	B: X&Y Φ 8@200 T: X&Y Φ 8@150
LB7	120	B: X&Y Φ 8@200
LB8	120	B: X Φ 8@125 Y Φ 8@200
LB9	120	B: X Φ 8@100 Y Φ 8@200

LB1 h=100 B: X&Y Φ 8@200 T: X&Y Φ 8@200	LB2 h=120 B: X&Y Φ 8@150 T: X&Y Φ 8@150	LB3 h=100 B: X&Y Φ 8@200	WB1 h=120 B: X&Y Φ 8@200 T: X&Y Φ 8@200
---	---	----------------------------------	---

图 4.4.2-2 板钢筋表形式

3、说明中的填充图案识别结果

右侧第二项为说明中的填充图案识别结果，例如下图的说明和结果。

图中		表示板面标高H-0.030m, 板厚h= 120mm, 配筋 Φ 8@150 双层双向, 不足处附加.
图中		表示板面标高H-0.050m, 板厚h= 120mm, 配筋 Φ 8@150 双层双向, 不足处附加.
图中		表示板面标高H-0.020m, 板厚h= 100mm, 配筋 Φ 8@200 双层双向, 不足处附加.
图中		表示板面板厚h= 150mm, 板面钢筋详原位标注, 未注明Y向板底筋为 Φ 8@150.
图中		表示板面板厚h= 100mm, 板面钢筋详原位标注, 未注明Y向板底筋为 Φ 8@200.
图中		表示板面板厚h= 130mm, 板面钢筋详原位标注, 未注明板底筋为 Φ 8@190.
图中		表示板面板厚h= 150mm, 板面钢筋详原位标注, 未注明板底筋为 Φ 8@150.

填充	板厚	错层	底X	底Y	顶X	顶Y	
	A... 120	-10	C8@150	C8@150	C8@150	C8@150	增加(填充)
	A... 150						增加(无填充)
	A... 150		C8@150	C8@150	C8@150	C8@150	删除
	A... 150						
	A... 130						
	A... 120	50	C8@150	C8@150	C8@150	C8@150	
	C... 100						
	C... 120		C8@150	C8@150	C8@150	C8@150	

图 4.4.2-3 填充图案识别

4、右侧第三排左侧为简化符号表达的钢筋表识别结果，指的是如下类型的表格。

编号	代表钢筋
K10	￠10@200
N10	￠10@190
T10	￠10@180
G10	￠10@150
K12	￠12@200
N12	￠12@190
T12	￠12@180
G12	￠12@150

图 4.4.2-4 简化符号表达的钢筋表

5、右侧第三排右侧为简化符号表达的钢筋表识别结果，指的是如下类型的表格。

楼板上铁配筋明细表		
编号	形状及尺寸	配筋
①		￠8@200
②		￠8@200
③		￠8@200
④		

图 4.4.2-5 楼板配筋表

楼板识别的其他说明：

软件把未能识别出的钢筋按红色显示，通常情况下，楼板围区不成功，会影响本块楼板及其支座钢筋的识别。

对于原图存在钢筋编号的情况，软件在钢筋识别过程中尽量维持识别出的楼板钢筋和支座钢筋与原图保持一致，部分编号不对应的情况也不影响钢筋统计。

需要特别说明的是关于识别出的支座钢筋长度问题，有时会出现识别结果和原图在图面长度不一致的问题，出现这种情况是由于原图的支座钢筋线的绘制并没有根据它所标注的实际长度进行绘制，而楼板钢筋的长度识别是以长度标注的文字或者尺寸标注为依据来确定支座钢筋长度。

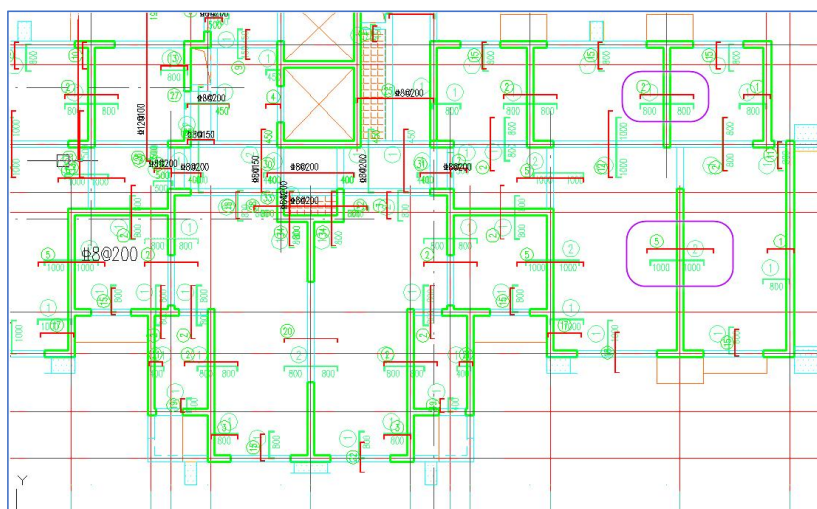


图 4.4.2-6 楼板钢筋长度表达方式

3.1.2 板钢筋识别操作步骤

以某住宅结构施工图为例（同上节的转全楼模型例），取其图纸上部的 5 个楼板配筋图为例，讲解板钢筋识别步骤。

一般的楼板钢筋识别需要四个操作步骤，一是分析图形，二是图纸说明和表格识别，三是检查识别结果，四是生成楼板钢筋。

右侧菜单中对必须操作执行的菜单均以红色显示，见下图。



图 4.4.3 例题图纸

3.1.3 分析图形相关

点右侧“分析图形”菜单，再框选图上面的五个楼板配筋平面图。

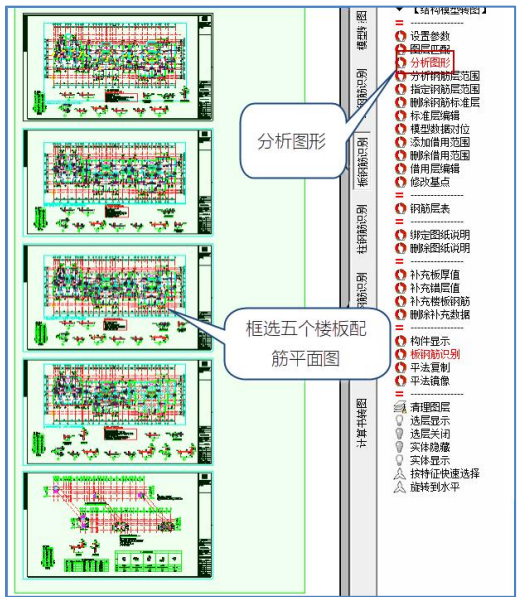
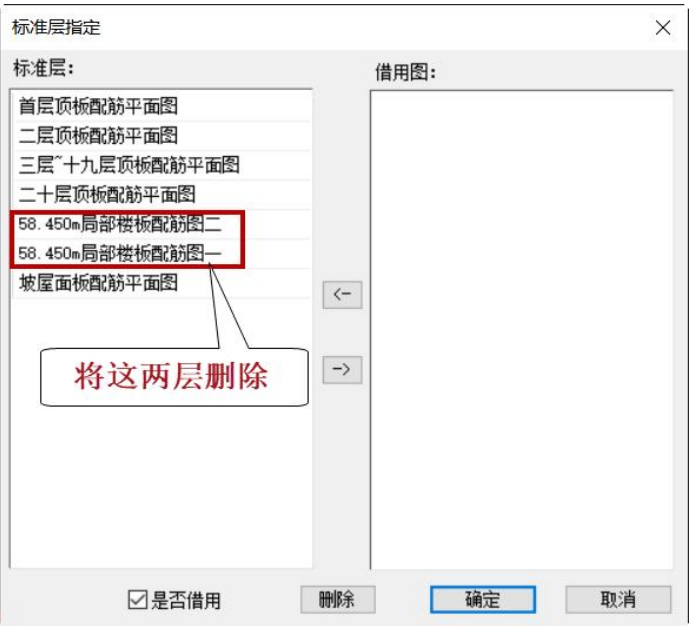


图 4.4.4-1 “分析图形”菜单

分析图形菜单执行后，将陆续给出如下成果：

1、找出各层楼板施工图平面范围与归属

软件从用户框选的范围自动找出各层楼板施工图平面，给出用蓝线框出的平面图的范围，并弹出如下图框，标出每层楼板平面图的图名，用户可在此审查是否正确。



上面框中有两个平面，名称为 58.450 局部楼板配筋图一和图二，是两个小的局部平面，本例中不在识别范围，可在此将其删除。

点确定后，弹出如下对话框。

指定模型标准层			
层号	层名	对应的模型-自然层	
1	首层顶板配筋平面图	1	选择
2	二层顶板配筋平面图	2	选择
3	三层~十九层顶板配筋平面图	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...	选择
4	二十层顶板配筋平面图	19	选择
5	坡屋面板配筋平面图	20, 21	选择

这个框显示的是每个平面图归属的模型的自然层号，他是根据楼层表、平面图名找出和已知的全楼模型的楼层对应关系，用户可在此审核修改。

点确定后，可在已选图形状态下看到 5 个用蓝框包裹的楼板平面图。



2、给出每个平面图对应的图纸说明和楼层表

本例中，可见软件对每个平面图标注了钢筋标准层层名、标准层平面范围，并在右下对该层的图纸说明自动找出，用红框框出说明范围和归属的标准层名。软件还把右侧的楼层表自动识别。

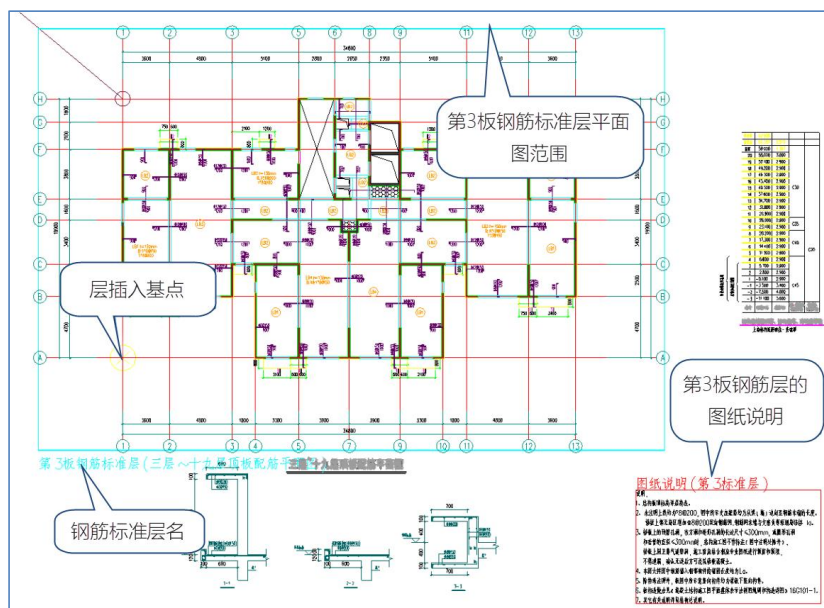


图 4.4.4-3 板钢筋标准层识别结果

如果软件对图纸说明不能自动识别，可用右侧的“绑定图纸说明”菜单手工把说明绑定到对应的标准层号。

3、构件识别相关

分析图形的主要目标是自动找出楼板模型和钢筋转图相关内容，即构件定义列表中相关内容。具体就是将框选的楼层平面内的图素自动归并到对应的板底正筋，支座负筋，楼板洞口，图纸说明等组中。

3.1.4 检查和修正分析结果

通过查看“已选图形”，可见通过分析图形，软件自动找出了平面图及其上标注的相关内容，以及楼板说明。

我们从“待选图形”项中，可以看到有的平面图的楼板底正筋标注没有自动识别出来，这里需要用左侧菜单人工补充定义。还有的层楼板洞口未能识别，也应人工补充定义。

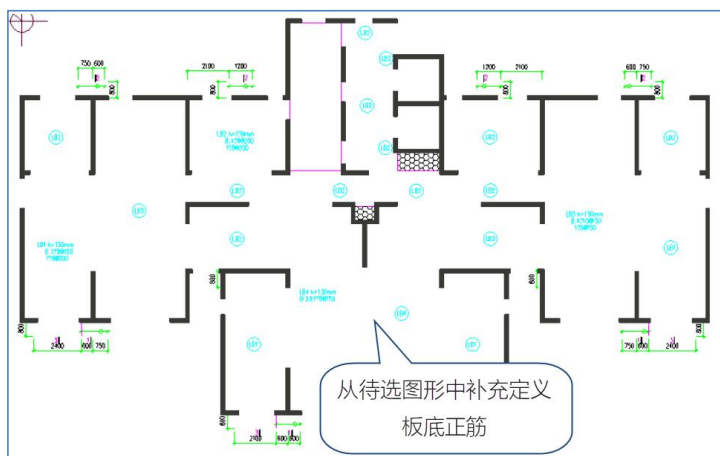


图 4.4.6-1 从待选图形中补充定义板底正筋



可在“已选图形”状态下，用右侧的构件显示菜单，逐一显示、查看板底钢筋、支座负筋的识别结果，对于未能正确识别的图形，需用左侧菜单补充定义。

3.1.5 图纸说明和图表识别

点右侧菜单“图纸说明和图表识别”，软件自动进行各个平面图中的说明和图表的识别，随后把识别出的说明部分和图表部分框出，并弹出如下框给出识别结果。

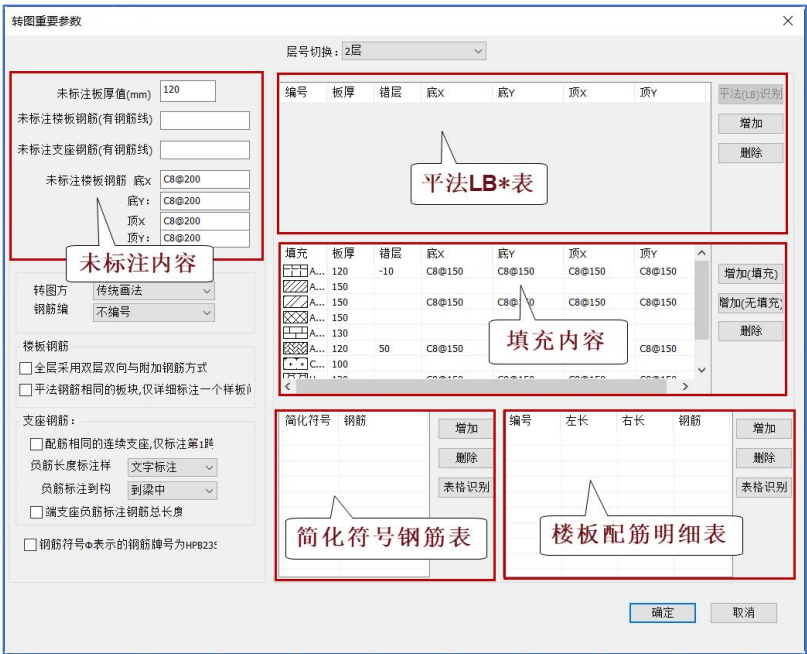


图 4.4.5 “图纸说明和图表识别”对话框

用户可对对话框中的内容补充修改，修改完后需点对话框下的“确定”。

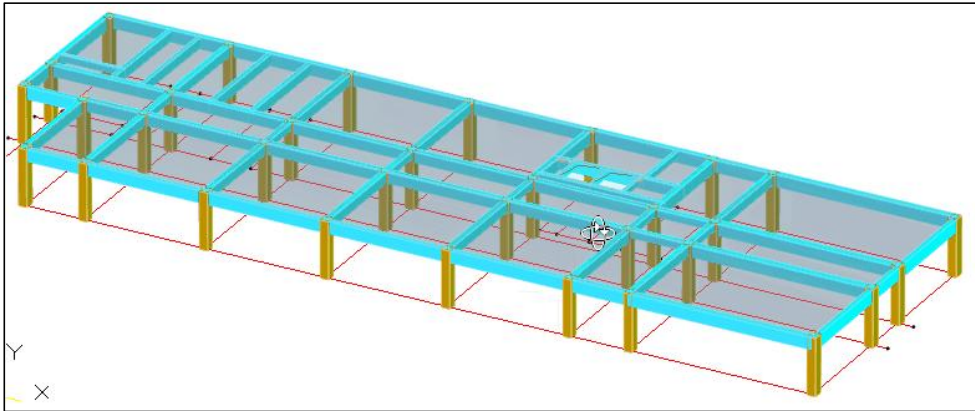
识别图纸说明和图表是楼板施工图识别的组成部分，即他与楼板平面图的识别需要互相补充，因此这一步是软件必不可少的操作步骤，软件根据这里的“确定”按钮判断是否执行了这一步，如果这里未点确定，或者用户没有操作这一项菜单，软件将在最后的“生成楼板厚度和钢筋”菜单执行时，自动执行这一步操作。

3.1.6 补充板厚、错层和楼板钢筋信息

板钢筋识别模块，我们提供了补充板厚值、补充错层值和补充楼板钢筋等功能。功能位于右侧菜单栏，板钢筋识别模块。



例如原模型没有考虑楼板错层，但在图纸其他位置，有错层的补充说明，我们就可以采用补充错层值命令，用框选或围区选择的方式，定义区域的错层值，定义之后，错层值会实时显示在该区域。



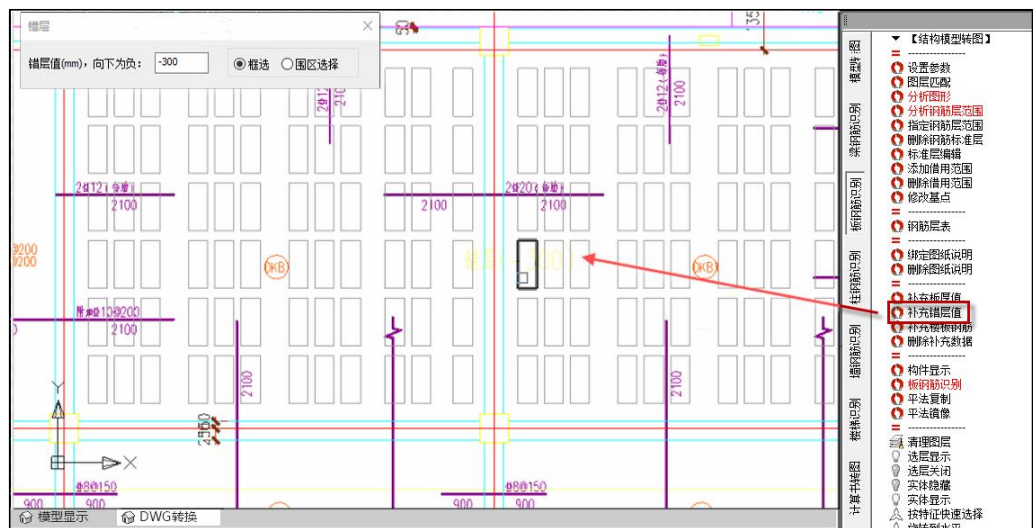


图 4.4.9-3 补充错层值

板钢筋识别后，模型中的错层值会自动修正。

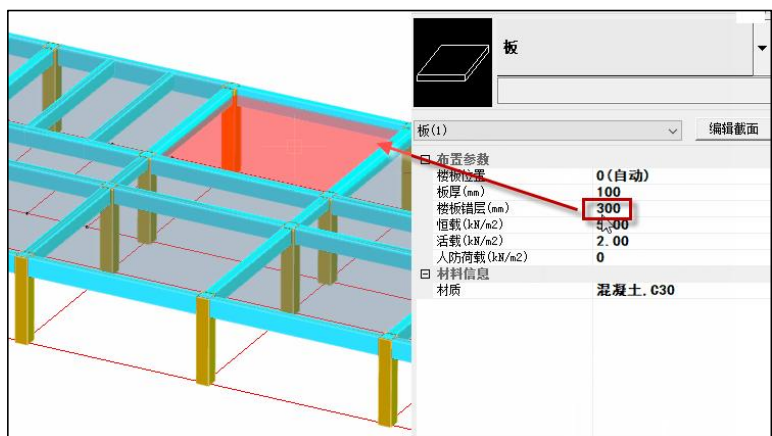


图 4.4.9-4 修正之后的模型错层

3.1.7 生成楼板厚度和钢筋

点右侧的“生成楼板厚度和钢筋”菜单，软件即启动生成楼板钢筋等工作。

如果前面没有执行“说明和图表识别”菜单，则软件在此时强制补充执行该菜单，并弹出识别结果的对话框请用户确认修改。

执行完这个菜单，软件自动回到板钢筋图主菜单

3.2 楼板厚度和钢筋结果的查看和修改



回到板钢筋图主菜单后，首先应该对楼板厚度和钢筋结果进行查看和修改。

对楼板厚度和错层的查看和修改主要在修改板厚、修改错层菜单下进行。

对楼板钢筋的查看和修改，主要在钢筋编辑菜单下进行。

用户操作时可点右下菜单的打开衬图，即把本层原来的楼板施工图衬在下面，便于对比查看。

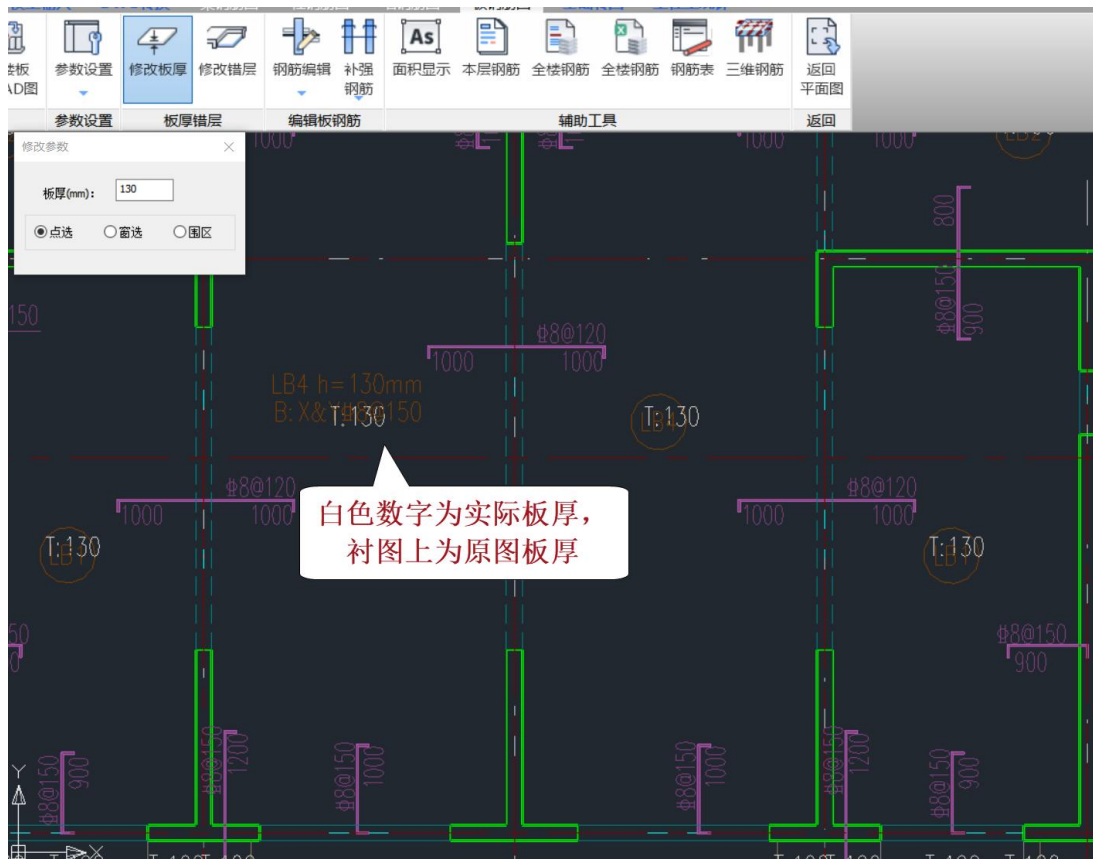


下图是打开衬图的效果。



3.2.1 板厚，错层信息查看和修改

点上方的“修改板厚”菜单，弹出如下图，软件在平面上对每个房间标出楼板厚度，用户可与衬图上原楼板施工图中标注的板厚进行对比。



对不正确的房间板厚，可用鼠标重新输入进行修改。

在随后画出的楼板钢筋图中，也对楼板厚度的标注做了同步修改。

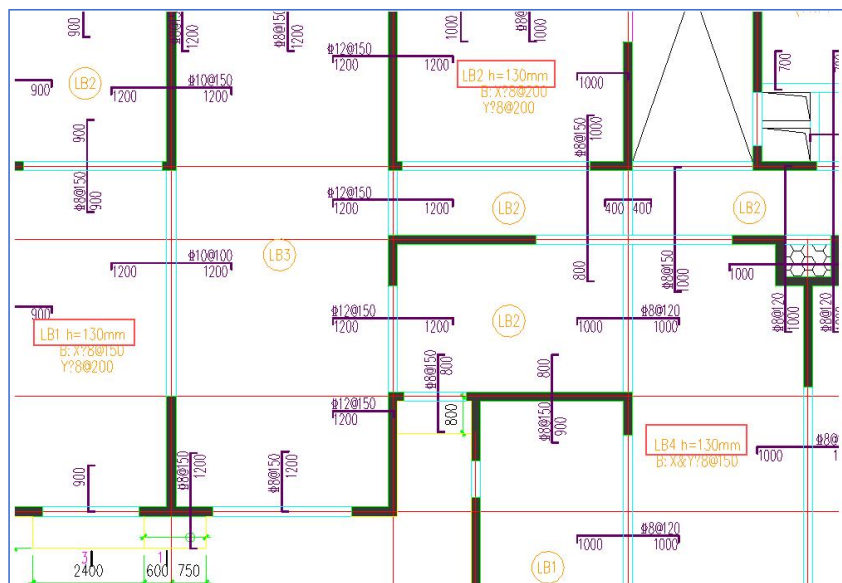


图 4.4.8-3 楼板标注中的板厚信息

这里的修改，是直接对结构模型的修改，也就是说，如果回到前面的模型输入菜单，可在楼板显示菜单下看到修改后的楼板厚度。

对楼板错层的修改操作同样。

3.2.2 楼板钢筋的查看和修改

楼板厚度和错层的查改后，可用上面右侧的“返回平面图”菜单，切换到楼板钢筋图平面状态下。

1、衬图对比查看

切换到任一层下，软件首先用当前层钢筋图的方式表达钢筋识别结果，该钢筋图对板底钢筋采用平法的集中标注方式，对支座钢筋采用原位标注方式。

主要应用衬图对比的方式进行楼板钢筋的查看，

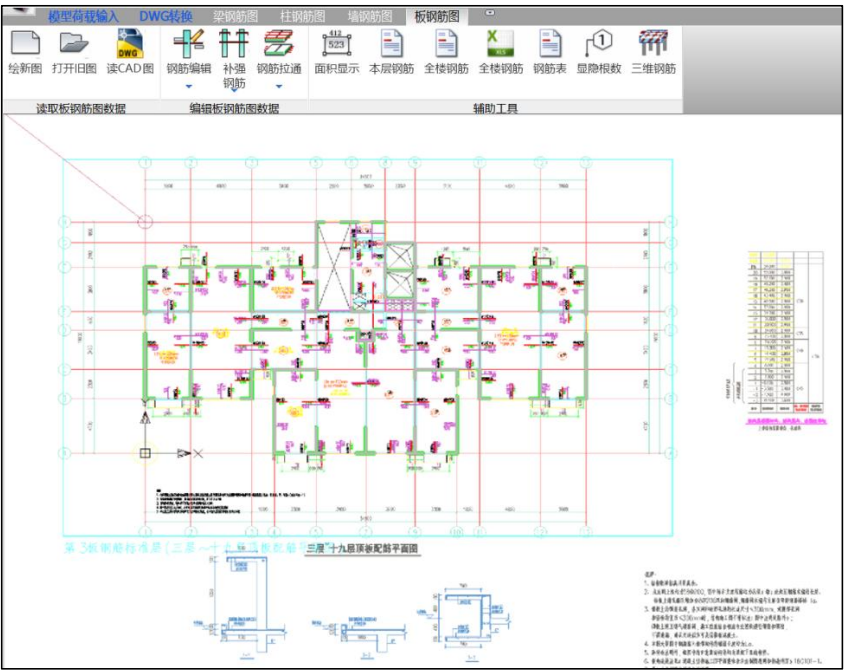


图 4.4.10-2 打开衬图显示结果

可以通过衬图显示/隐藏切换，去查看钢筋识别的结果

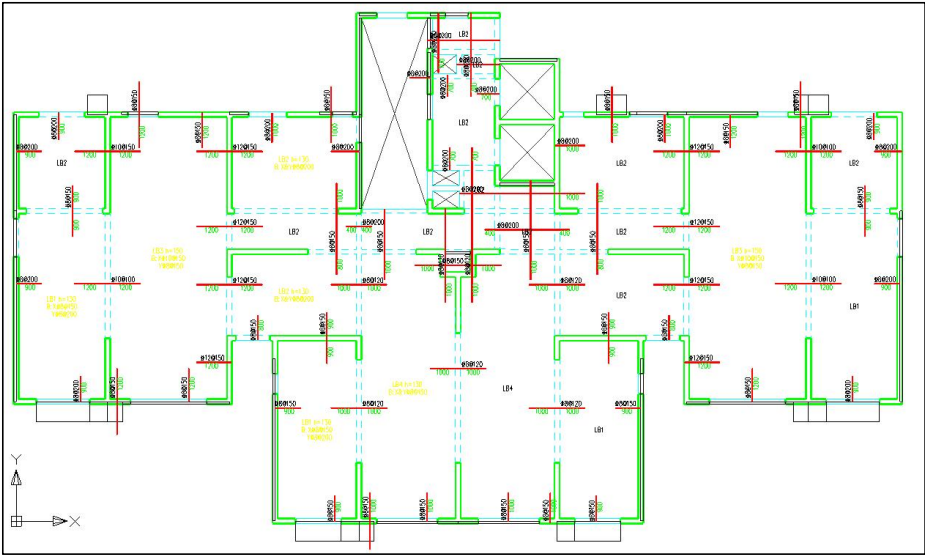


图 4.4.10-3 关闭衬图后的显示结果

且通过对比，本例大部分钢筋编号均维持与原图一致。

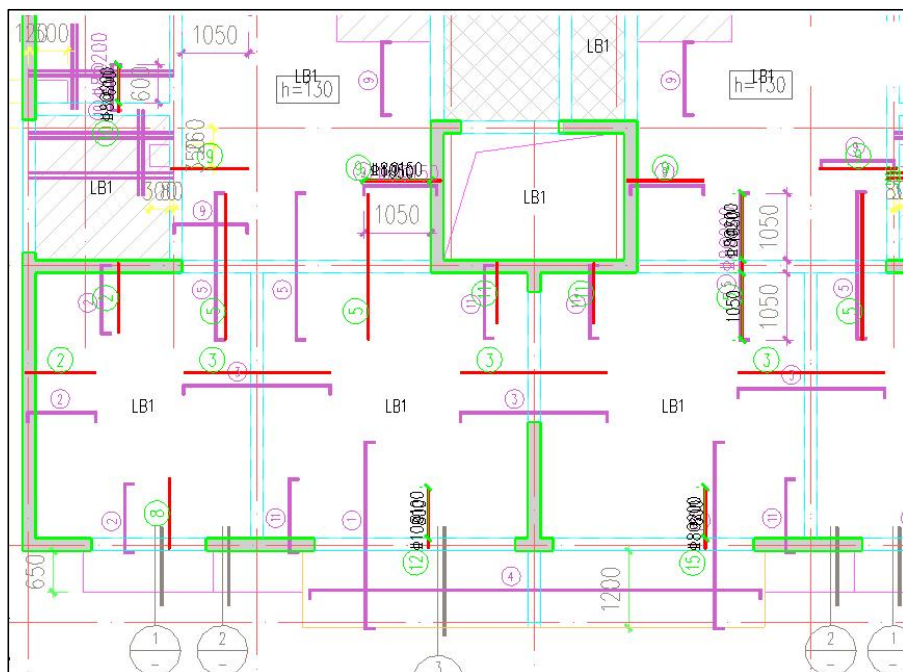
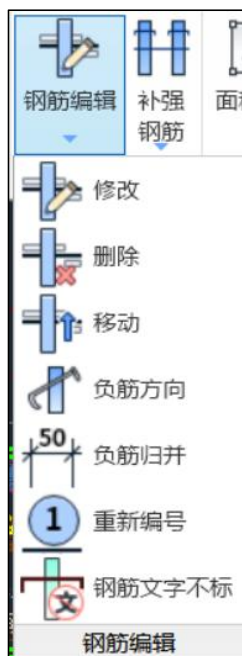


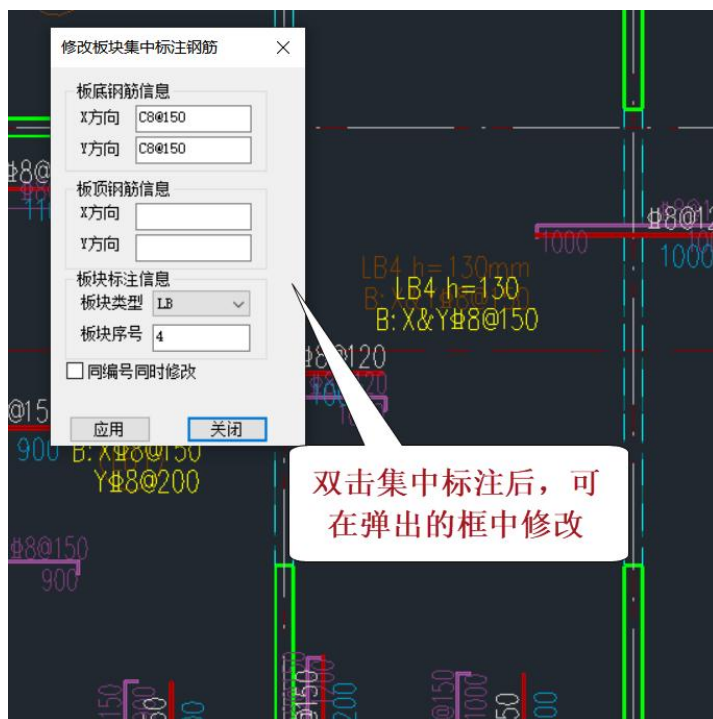
图 4.4.10-4 板钢筋编号识别结果对比

2、钢筋修改

对于不正确的楼板钢筋，可用上面的“钢筋编辑”菜单进行修改。



最简单直观的修改钢筋方式就是双击钢筋标注方式，比如双击某个需要修改的集中标注后，软件即弹出该集中标注的对话框，用户可在框中对各类钢筋进行修改。

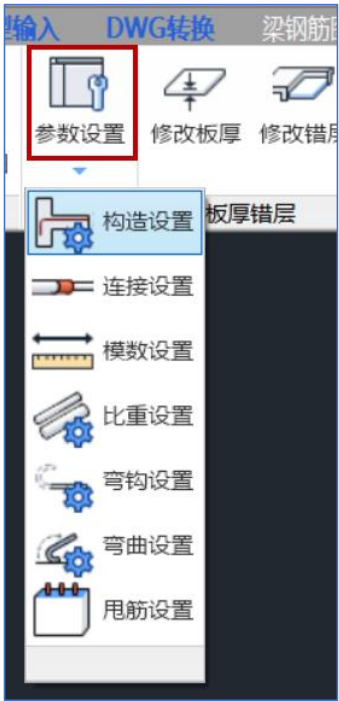


双击某个需要修改的支座筋原位标注后，软件即弹出该原位标注的对话框，用户可在框中对该钢筋进行修改。



3.3 楼板钢筋工程量统计计算

3.3.1 参数设置



做钢筋工程量计算前，应该执行“参数设置”菜单，该菜单对钢筋构造细节进行设置。

3.3.2 钢筋表

点击“钢筋表”，可画出本层楼板钢筋表，给出本层楼板各类钢筋的汇总统计结果

楼层: 1						
序号	钢筋编号	规格	长度(m)	数量	重量(kg)	备注
1	1	10	1000	33	607.30	37.4
2	2	10	1200	285	3676.50	145.1
3	3	10	2400	311	7772.80	304.3
4	4	10	3300	21	69.00	27.3
5	5	10	2400	255	6324.00	249.5
6	6	10	1100	258	2816.00	111.1
7	7	10	2200	84	2143.20	84.6
8	8	10	1300	764	3432.00	135.4
9	9	10	1400	33	1382.00	54.4
10	10	10	940	44	4136.00	16.3
11	11	10	1140	140	1506.00	63.0
12	12	10	1140	44	5016.00	30.9
13	13	10	1900	51	10098.00	39.8
14	14	10	1150	88	10120.00	39.4
15	15	10	2200	157	35396.00	141.2
16	16	10	1840	4	736.00	6.5
17	17	10	1080	10	1944.00	7.7
18	18	10	1230	28	2460.00	9.7
19	19	10	950	7	665.00	2.6
20	20	10	1850	2	370.00	1.3

楼层: 2						
序号	钢筋编号	规格	长度(m)	数量	重量(kg)	备注
21	21	10	1840	12	2208.00	8.7
22	22	10	1850	241	44585.00	274.8
23	23	10	2150	80	17200.00	106.0
24	24	10	3760	24	5024.00	35.6
25	25	10	5420	32	17544.00	68.4
26	26	10	5170	10	5170.00	20.4
27	27	10	4620	24	11008.00	43.6
28	28	10	490	17	8347.00	32.9
29	29	10	4470	25	11175.00	44.1
30	30	10	6370	12	7644.00	30.2
31	31	10	7610	21	15885.00	63.1
32	32	10	4440	21	8334.00	36.8
33	33	10	479	7899	376004.5	834.6
34	34	10				6665.4

图 4.4.11 钢筋表统计结果

3.3.3 本层钢筋汇总表

点本层钢筋菜单，弹出如下形式的钢筋统计结果。

第1自然层楼板钢筋量统计表						
钢筋编号	钢筋信息	钢筋最短长度(mm)		钢筋最长长度(mm)	钢筋根数	钢筋总长度(mm) 钢筋重量(kg)
1	C10@150	1490	1540	27	41030	25.30
2	C8@150	1170	1200	139	165780	65.41
3	C8@200	1340	1340	11	14740	5.82
4	C8@200	185	5372	8	1480	0.58
5	C8@200	940	940	14	13160	5.19
6	C8@200	1040	1040	23	23920	9.44
7	C8@200	1200	1200	7	8400	3.31
8	C8@200	1240	1240	18	22320	8.81
9	C8@150	2577	2577	11	28347	11.19
10	C8@150	1485	2305	27	57235	22.58
11	C8@200	1285	1300	62	80060	31.59
12	C8@150	2200	2200	21	46200	18.23
13	C8@150	1100	1100	13	14300	5.64
14	C10@200	2200	2200	37	81400	50.19

3.3.4 本层三维钢筋显示

点右侧的“本层三维”菜单，即可将本层板的钢筋三维显示，并进行各类查询。

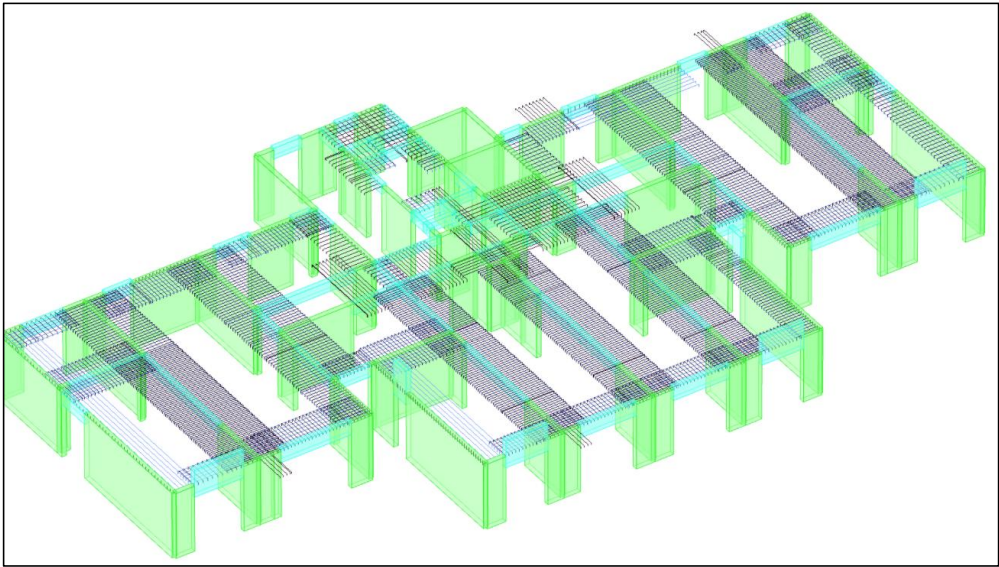
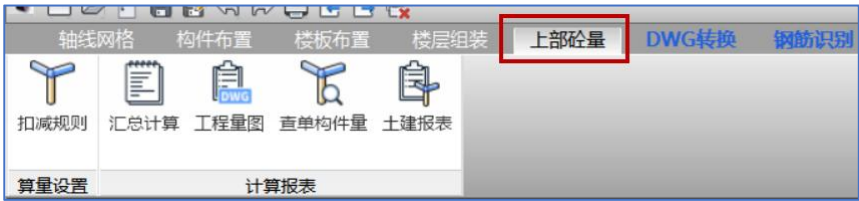


图 4.4.12 板钢筋三维显示

第 4 章 上部结构混凝土工程量汇总

在上部结构模型菜单，点“上部砼量”菜单，即弹出上部结构混凝土工程量汇总统计的菜单如下。



4.1 扣减规则

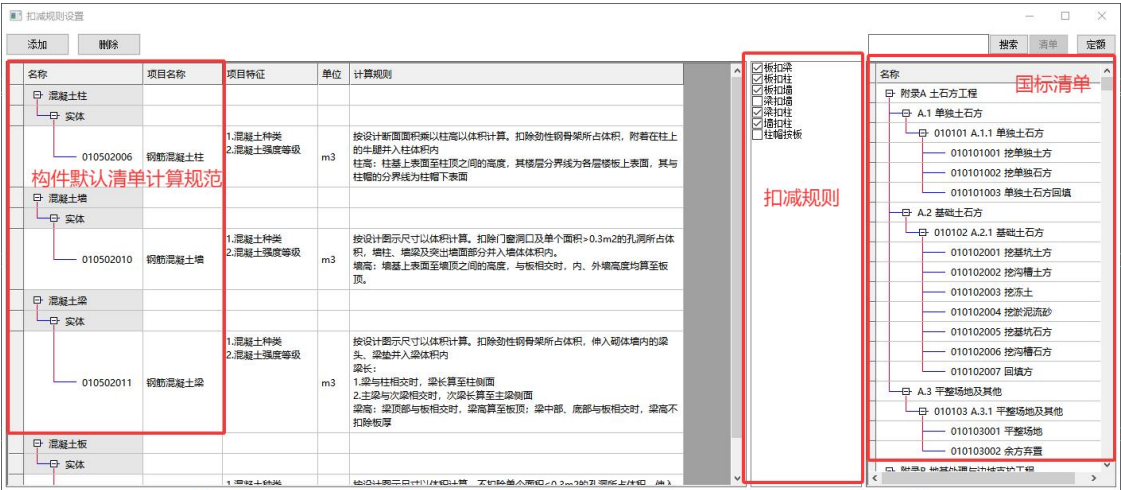


功能说明：设置构件之间的扣减关系，如梁板扣减、墙洞扣减等，符合国家工程量计算规范。

步骤 1：点击“扣减规则”功能；

步骤 2：软件即弹出“扣减规则设置”弹窗。右上角×可以关闭。

显示为构件分类，分为柱、墙、梁、板，清单编码



左侧：构件分类（柱、墙、梁、板），每个分类下有一行行的“实体计算项”。

比如选中“钢筋混凝土柱”，默认匹配清单计算规则“010502006” 清单名称为“钢筋混凝土柱”

添加
点击左上角功能，鼠标所在构件分类下新增一行计算项目

删除
点击左上角功能，鼠标所在构件分类下一行计算项目被删除

扣减规则设置

添加 删除

名称	项目名称	项目特征	单位	计算规则
混凝土柱				
实体				
010502006	钢筋混凝土柱	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	按设计断面面积乘以柱高以体积计算。扣除劲性钢骨架所占体积，附着在柱上的牛腿并入柱体积内 柱高：柱基上表面至柱顶之间的高度，其楼层分界线为各层楼板上表面，其与柱帽的分界线为柱帽下表面
实体				

右侧：“24 清单规则” 区域（可以点 > 收缩或展开）。

这里列出了国家规范里所有清单计算规则。通过点击所选清单规则，完成添加，实现默认构件，自动计算对应清单规则

扣减规则设置

添加 删除

名称	项目名称	项目特征	单位	计算规则
混凝土柱				
实体				
010502006	钢筋混凝土柱	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	按设计断面面积乘以柱高以体积计算。扣除劲性钢骨架所占体积，附着在柱上的牛腿并入柱体积内 柱高：柱基上表面至柱顶之间的高度，其楼层分界线为各层楼板上表面，其与柱帽的分界线为柱帽下表面
实体				
混凝土墙				
实体				
010502010	钢筋混凝土墙	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	按设计图示尺寸以体积计算。扣除门窗洞口及单个面积>0.3m2的孔洞所占体积。墙柱、墙梁及突出墙面部分并入墙体体积内。 墙高：墙基上表面至墙顶之间的高度，与板相交时，内、外墙高度均算至板顶。
实体				
混凝土梁				
实体				
010502011	钢筋混凝土梁	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	按设计图示尺寸以体积计算。扣除劲性钢骨架所占体积，伸入砌体墙内的梁头、梁垫并入梁体积内 梁长： 1.梁与柱相交时，梁长算至柱侧面 2.主梁与次梁相交时，次梁长算至主梁侧面 梁高：梁顶部与板相交时，梁高算至板顶；梁中部、底部与板相交时，梁高不扣除板厚
实体				
混凝土板				
实体				
010502012	钢筋混凝土板	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m2	按设计图示面积乘以厚度以体积计算。扣除柱、墙所占体积。 板长：板长算至板边线。 板宽：板宽算至板边线。
实体				

名称

010502028 化粪池、检查井

010502029 散水

010502030 地坪

010502031 地面

010502032 台阶

010502033 后浇带

E.3 一般预制混凝土构件

010503 E.3.1 一般预制混凝土构件

010503001 矩形柱

010503002 异型柱

010503003 矩形梁

010503004 异型梁

010503005 拱形梁

010503006 过梁

010503007 吊车梁

010503008 其他梁

010503009 屋架

010503010 天窗架

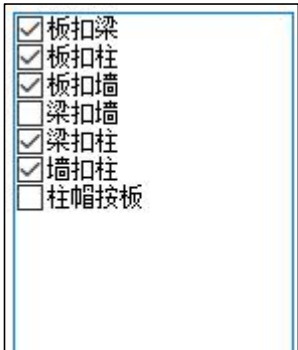
010503011 实心条板

010503012 空心条板



中间：扣减规则表格。

每一行写了“谁扣谁”。比如“墙 → 柱”表示墙要扣除被柱占用的体积。配置扣减规则，可供用户根据实际选择。点击勾选和取消，可控制构件计算工程量的归属。



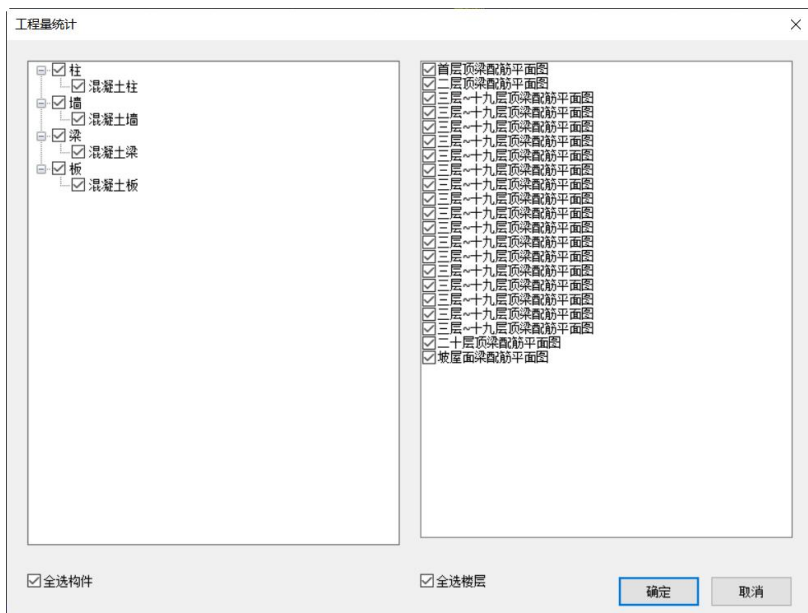
操作路径：上部砼量 → 算量设置 → 扣减规则。

4.2 汇总计算



本菜单依据前面建立的整体结构模型，对各类构件的工程量进行计算，只有经过本菜单的汇总计算，才可进行后面的工程量查询，才可生成后面的各类土建报表。

点菜单后，弹出如下框，在框中选择需要汇总计算的构件类型（柱、墙、梁、楼板），以及需要汇总计算的楼层。



这里的楼层号仍采用转 Dwg 时梁平法施工图的平面图名。

4.3 工程量图



本菜单以平面图的形式表达单构件的工程量，在每根构件的位置上标注他的计算公式和计算结果的工程量。

对不同类型的构件分别画图表达，类型分为柱、梁、墙、支撑、楼板、悬挑板、层间板。

当图面上的公式字符互相重叠时，可用屏幕右下的+、-按钮，放大或者缩小字符的显示。

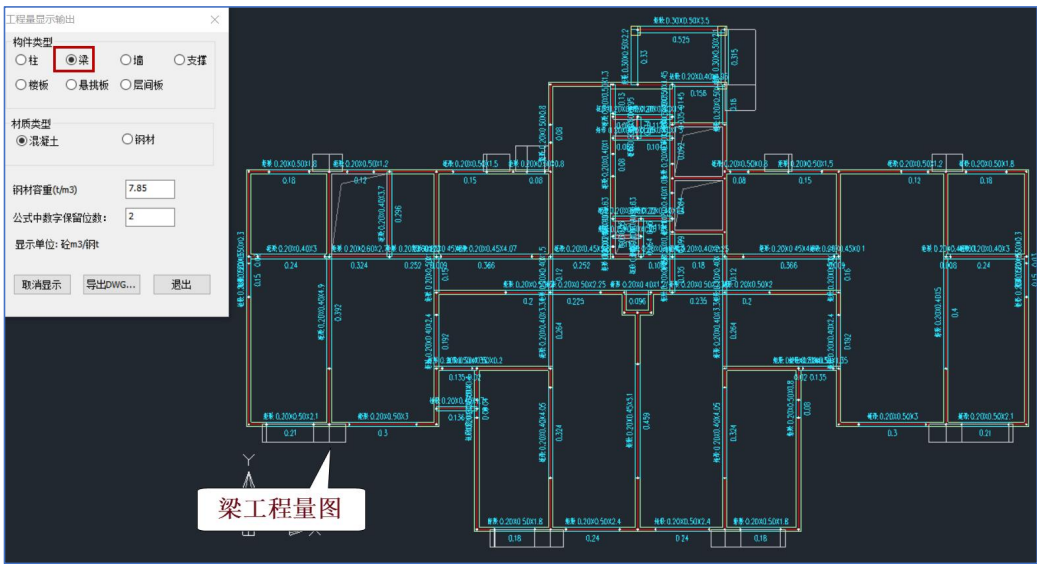


点“工程量图”菜单，弹出如下对话框，用户需在框上选择需要画图的构件类型。

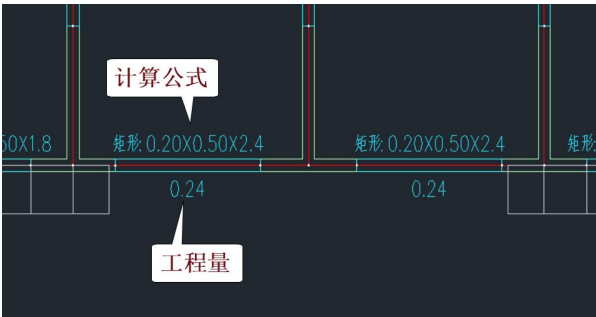


4.3.1 梁

点“梁”画出如下图。

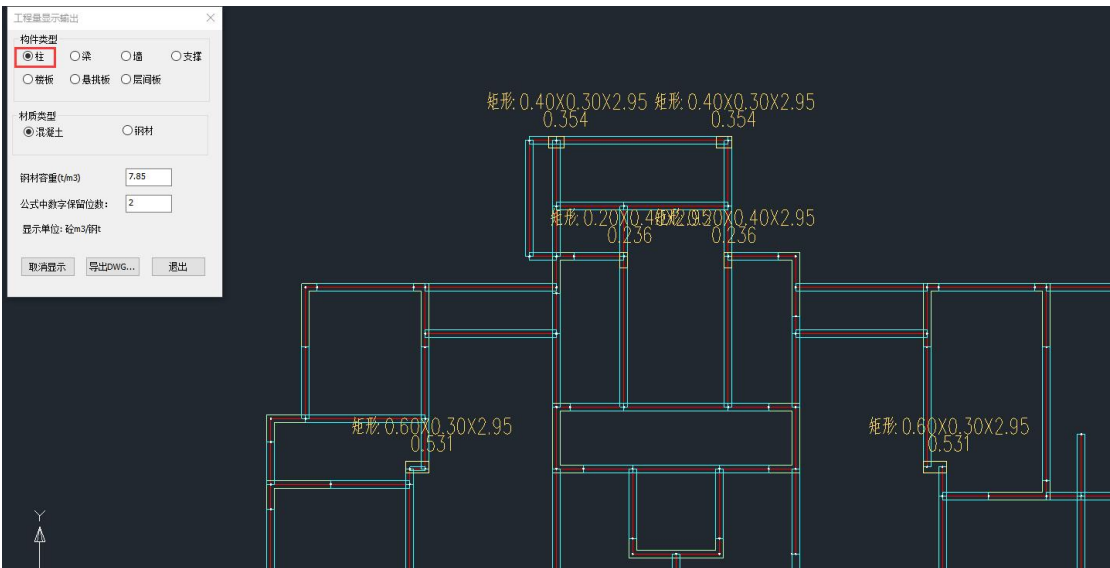


在每根梁的上侧标注该梁的计算公式，即梁的截面宽*截面高*净跨，梁的下侧标注该梁的工程量计算结果。

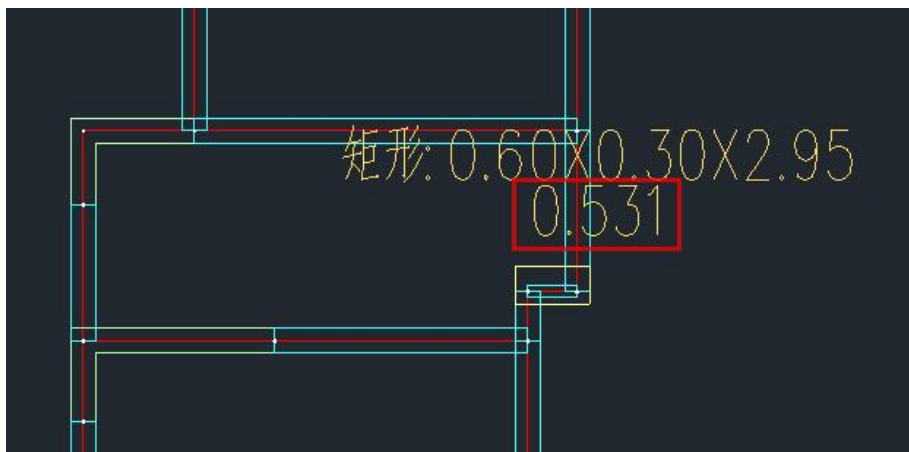


该计算公式为简化公式，公式中未包含梁的加腋、变截面梁等的要素，即当按公式算出的梁不等于标注的工程量时，该梁可能有梁加腋、变截面梁等其他属性。

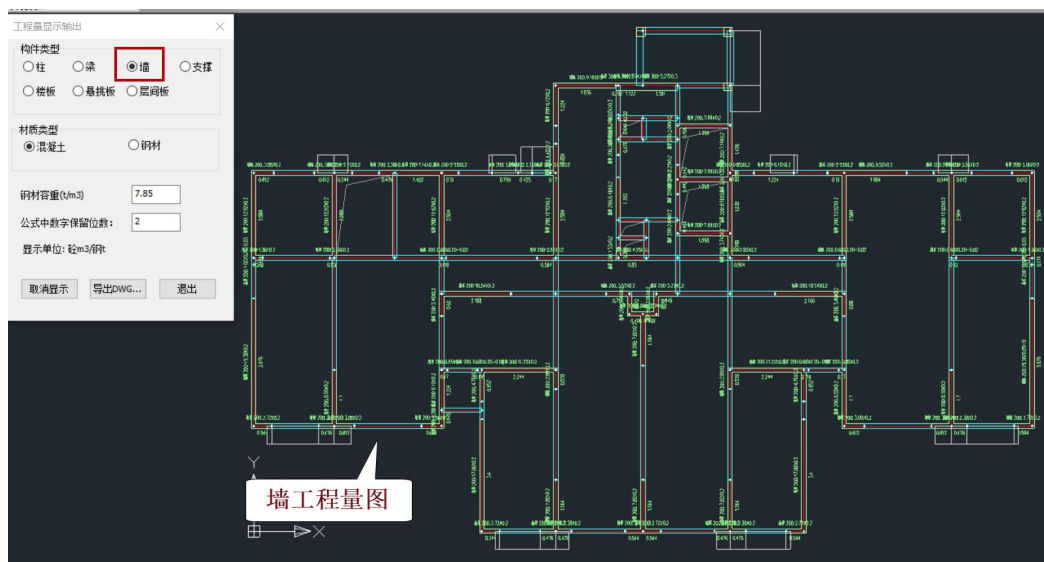
4.3.2 柱



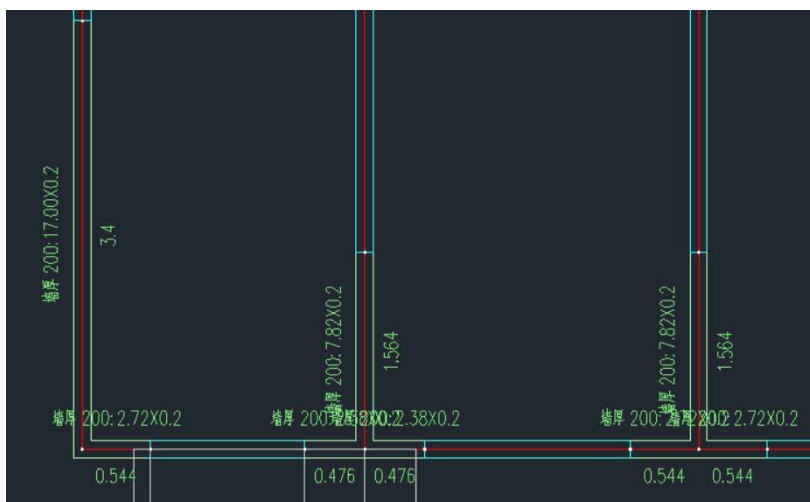
在每根柱的上侧标注该柱的计算公式，即柱的截面宽*截面高*柱高，第二行标注该柱的工程量计算结果。



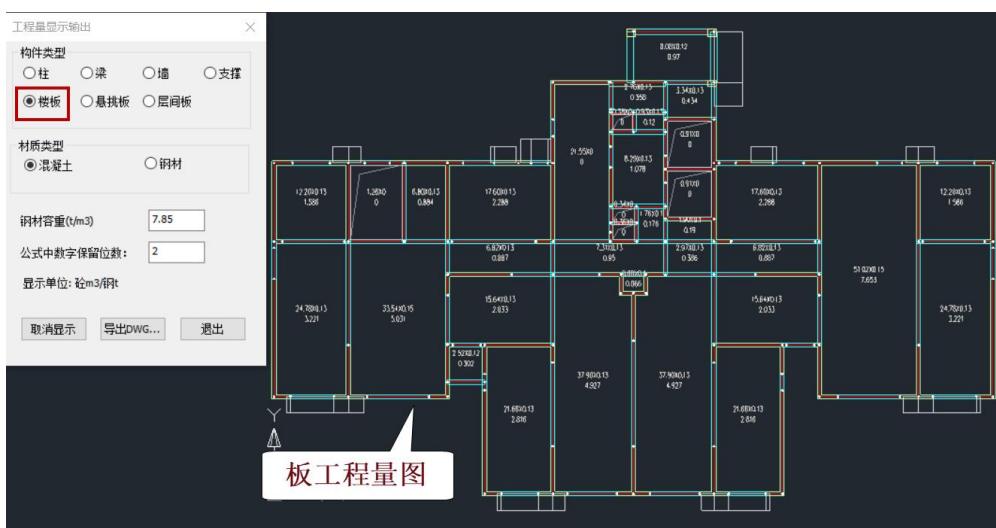
4.3.3 墙



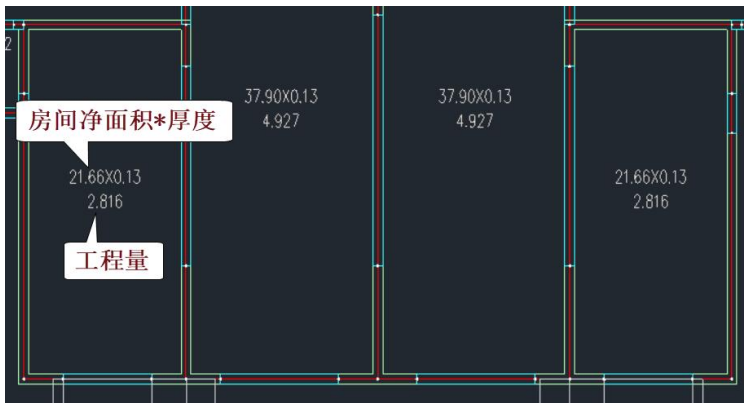
按每个墙段标注墙的工程量，每段墙的计算公式是墙面积*墙厚。面积里扣除了洞口的面积，对于斜墙也考虑了斜率等影响。



4.3.4 楼板



对楼板按房间输出标注,计算公式为房间净面积*楼板厚度,公式下标注该房间的混凝土量。

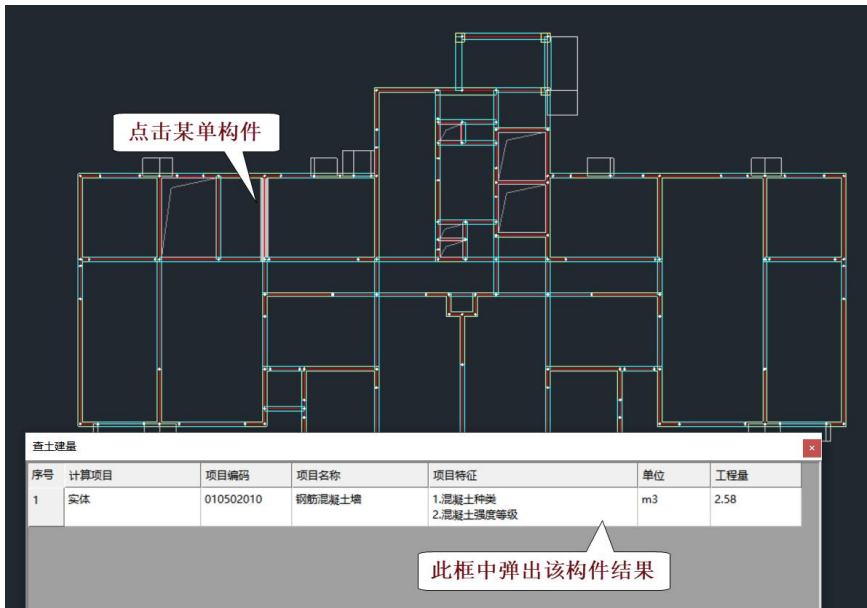


该计算公式为简化公式，公式中未包含楼板开洞、板的加腋等的要素，即当按公式算出的量不等于标注的工程量时，该块楼板可能有板上开洞、板加腋等其他属性。

4.4 查单构件量



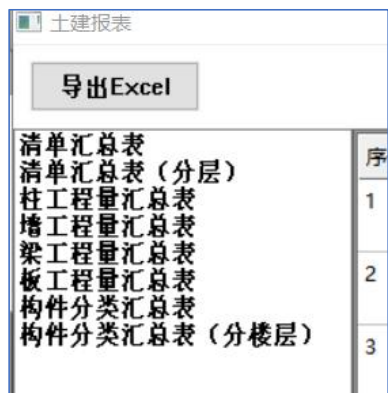
点此菜单即弹出平面图，用户鼠标点击任一构件，该构件的工程量即在图下的框中标出。



4.5 土建报表



本菜单依据前面汇总计算结果，给出如下各种格式类型的土建报表，并可导出到 Excel 格式报表。



以下是输出的各类表表。

清单汇总表；

按国家清单规范分类，汇总全楼混凝土工程量，直接用于计价对量。

清单汇总表	序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量
清单汇总表 (分层)	1	010502006001	钢筋混凝土柱	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	2.772
柱工程量汇总表	2	010502010001	钢筋混凝土墙	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	528.085
墙工程量汇总表	3	010502011001	钢筋混凝土梁	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	75.394
梁工程量汇总表	4	010502013001	实心楼板	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	284.905
板工程量汇总表	5	010506005001	现浇混凝土梁钢筋	钢筋种类、规格	t	92.637
构件分类汇总表						
构件分类汇总表 (分楼层)						

清单汇总表 (分层)；

按楼层分开的清单汇总表，便于分楼层核对工程量。

导出Excel						
清单汇总表 清单汇总表(分层) 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表(分楼层)	序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量
首层顶梁配筋平面图						
	1	010502006001	钢筋混凝土柱	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	1.496
	2	010502010001	钢筋混凝土墙	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	106.103
	3	010502011001	钢筋混凝土梁	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	14.663
	4	010502013001	实心楼板	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	59.877
	5	010506005001	现浇混凝土梁钢筋	钢筋种类、规格	t	3.872
二层顶梁配筋平面图						
	6	010502006002	钢筋混凝土柱	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	1.276
	7	010502010002	钢筋混凝土墙	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	84.99
	8	010502011002	钢筋混凝土梁	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	13.512
	9	010502013002	实心楼板	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	58.958
	10	010506005002	现浇混凝土梁钢筋	钢筋种类、规格	t	4.024
三层~十九层顶梁配筋平面图						

柱工程量汇总表

单独统计所有柱的混凝土体积、高度。

土建报表						
导出Excel						
清单汇总表 清单汇总表(分层) 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表(分楼层)	楼层	混凝土强度等级	名称	体积(m3)	数量(根)	高度(m)
	8.600米梁配筋图	C30	矩形 500x600	15.48	6	8.6
			矩形 600x500	36.12	14	8.6
			矩形 800x750	433.44	84	8.6
			小计	485.04	104	25.8
		小计		485.04	104	25.8

墙工程量汇总表；

单独统计所有剪力墙的混凝土体积、厚度、高度。

导出Excel					
清单汇总表 清单汇总表(分层) 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表(分楼层)	楼层	体积(m3)	墙厚(m)	墙高(m)	长度(m)
	首层顶梁配筋平面图	105.951	21.3	357	154.659
	二层顶梁配筋平面图	84.88	20.1	287.1	145.159
	三层~十九层顶梁配筋平面图	1496.459	20.4	295.8	152.259
	二十层顶梁配筋平面图	88.035	20.2	292.9	152.109
	坡屋面梁配筋平面图	160.074	16.8	368.508	182.879
	合计	1935.399	98.8	1601.308	787.067

梁工程量汇总表；

单独统计所有梁的混凝土体积、长度、截面。

清单汇总表 清单汇总表（分层） 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表（分楼层）	楼层	混凝土强度等级	体积(m3)	梁净长(m)	轴线长度(m)	截面面积(m2)	截面高度(m)	截面宽度(m)
	首层顶梁配筋平面图	C30	14.232	152.015	156.14	7.98	39.3	17.25
		小计	14.232	152.015	156.14	7.98	39.3	39.3
	二层顶梁配筋平面图	C30	13.143	142.915	147.14	7.661	38.28	15.8
		小计	13.143	142.915	147.14	7.661	38.28	15.8
	三层~十九层顶梁配筋平面图	C30	234.617	134.19	136.64	8.931	44.88	16.9
		小计	234.617	134.19	136.64	8.931	44.88	16.9
	二十层顶梁配筋平面图	C30	14.084	126.34	127.54	8.548	42.74	14
		小计	14.084	126.34	127.54	8.548	42.74	14
	坡屋面梁配筋平面图	C30	18.682	110.88	113.48	9.33	46.35	10.9
		小计	18.682	110.88	113.48	9.33	46.35	10.9
	合计		294.758	666.341	680.941	42.45	211.55	74.85

板工程量汇总表：

单独统计所有楼板的混凝土体积、厚度。

清单汇总表 清单汇总表（分层） 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表（分楼层）	楼层	混凝土强度等级	厚度	体积(m3)	数量(块)
8.600米梁配筋图	C30	100.0	568.591	196	
		小计	568.591	196	
	小计		568.591	196	
16.600米梁配筋图	C30	100.0	600.556	201	
		小计	600.556	201	
	小计		600.556	201	
合计			1169.147	397	

构件分类汇总表：

按柱、墙、梁、板等构件大类合并，查看全楼各类型混凝土总用量。

导出Excel	构件	个数	材料级别	工程量	单位
清单汇总表 清单汇总表（分层） 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表（分楼层）	梁	373	C30	75.394	m3
	柱	6	C45	2.772	m3
	板	147	C30	284.905	m3
	墙	185	C30	248.681	m3
	墙	306	C45	279.403	m3

构件分类汇总表（分楼层）：

按楼层和构件大类双重维度汇总，便于分析每层混凝土分布。

导出Excel					
清单汇总表 清单汇总表（分层） 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表（分楼层）	构件	个数	材料级别	工程量	单位
	首层顶梁配筋平面图				
	梁	85	C30	14.663	m3
	柱	3	C45	1.496	m3
	板	35	C30	59.877	m3
	墙	105	C45	106.103	m3
	二层顶梁配筋平面图				
	梁	79	C30	13.512	m3
	柱	3	C45	1.276	m3
	板	29	C30	58.958	m3
	墙	99	C45	84.99	m3
	三层~十九层顶梁配筋平面图				
	梁	85	C30	14.01	m3
	板	30	C30	59.599	m3
	墙	102	C45	88.31	m3
	二十层顶梁配筋平面图				
	梁	70	C30	14.185	m3
	板	26	C30	55.02	m3
	墙	101	C30	88.223	m3
	坡屋面梁配筋平面图				
	梁	54	C30	19.022	m3
	板	27	C30	51.449	m3
	墙	84	C30	160.458	m3

第 5 章 梁柱墙钢筋识别

5.1 梁钢筋的识别和查改

梁钢筋的识别转换应该在生成全楼结构模型之后、且最好在生成全楼楼板模型之后进行。

梁钢筋的识别和查改在梁钢筋图菜单下进行。



点梁钢筋图菜单后，展开的菜单如下：



从菜单可见，操作需首先进行梁施工图的识别转换，接着进行梁钢筋的识别校对，软件可对有问题的连续梁进行拆改合并编辑，对识别缺失或错误的梁钢筋进行修改，软件还可通过梁钢筋立剖面图、梁三维钢筋的形式展现梁钢筋识别的结果，最后进行梁钢筋的汇总统计。

5.1.1 梁施工图识别转换



点上面左侧第一个菜单“全楼梁读 CAD 图”即进入转 DWG 界面下的“梁钢筋识别”，软件即进入梁的钢筋识别状态。首先右侧菜单变为与梁钢筋识别相关的菜单，其次左侧构件选择也变为与梁的钢筋识别相关的构件。

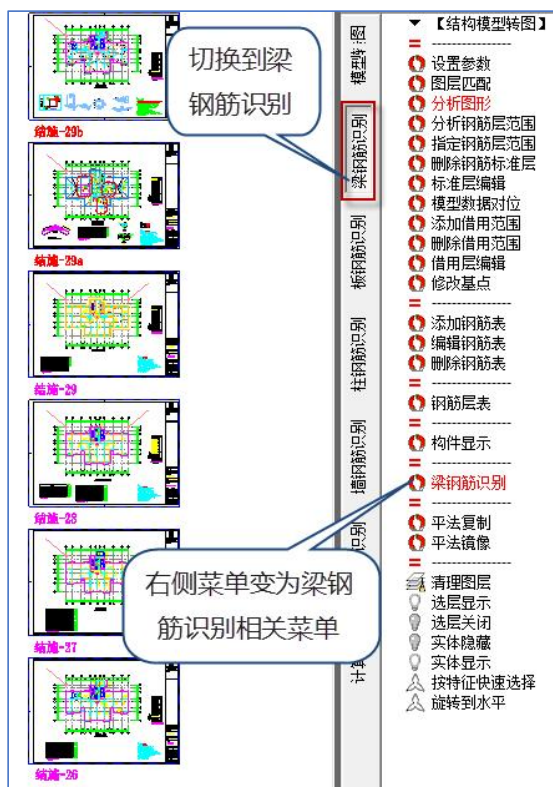


图 4.1.1-1 梁钢筋识别右侧菜单

从下图的构件选择菜单看出，除了结构平面布置需要的梁、柱、墙、轴线、轴线名称、平面图名外，主要是梁集中标注、梁原位标注、墙梁表。

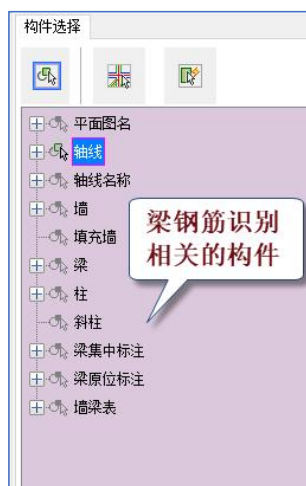


图 4.1.1-2 梁钢筋识别左侧菜单

5.1.2 梁钢筋识别原理

钢筋识别按楼层分别进行。

楼层中包含钢筋的构件必须完整，比如识别梁钢筋时，作为梁支座的柱、剪力墙必须存在，轴线、轴线名称、平面图名也是需要的。梁本身的截面尺寸可通过梁的集中标注、原位标注、墙梁表等得到，由于转结构模型用的是梁钢筋平面图，因此识别梁钢筋时这些信息是完整的。

梁、楼板、柱、剪力墙的钢筋识别所需要的构件和菜单都有区别。

梁的钢筋识别主要依靠梁平法钢筋图上的集中标注、原位标注和连梁表。

梁钢筋识别不再需要识别楼层表，因为此时全楼的结构模型已经存在。

分析图形是自动找出梁钢筋识别需要的相关构件，并找出钢筋标准层与结构楼层的对应关系。

对识别出的钢筋，软件在后面的梁钢筋图菜单下显示、修改和统计。在梁钢筋翻样菜单下，软件把原图作为衬图显示在下面，把软件识别出的梁的钢筋按平法画在上面，即新图和原图同时显示，这样方便用户检查对比识别的结果。

特别是，软件把未能识别出的梁标注按红色显示，提示用户对这些梁钢筋需要人工补充修改。

软件在新图中对识别出的梁的名称保持与原图一致，最多是后缀补充一个序列数字。补充后缀是由于原图的梁的名称相同，但是软件判断他们之间还是有差别，比如跨度不同等，这些差别导致梁的名称虽然相同，但是梁的钢筋量是不同的。

5.1.3 梁钢筋识别操作步骤

梁钢筋识别需要三步主要操作，一是分析图形，二是检查分析结果，三是生成梁钢筋。

但是，由于转结构模型用的平面图也是梁的平法钢筋图，与需要转梁钢筋用的平面图相同，分析图形菜单的操作和检查分析结果可以省略，可以直接操作“梁钢筋识别”菜单。



图 4.1.3-1 梁钢筋识别右侧菜单

当转换的图纸包含有多个平面图时，分析图形菜单执行后将生成一个个单独的钢筋平面图，梁钢筋识别完成并切换到后面的梁钢筋校审菜单后，这些单独的平面图将会自动衬在相应的楼层下，方便用户对照检查转图结果。

点右侧的“生成梁钢筋”菜单，软件即启动自动生成梁钢筋。

识别钢筋后，软件将在原图上把未能识别的梁的标注显红，这样的梁一般可在下一步人工补充钢筋的定义。

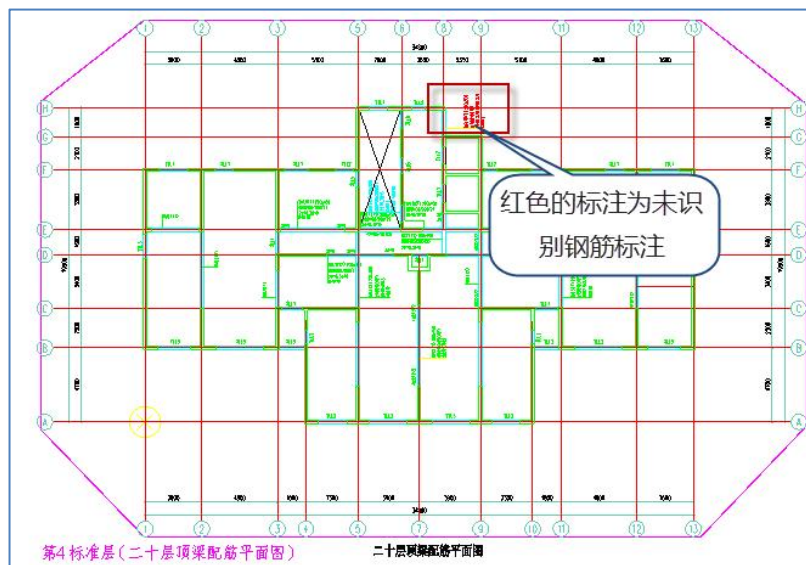


图 4.1.3-2 梁钢筋识别右侧菜单

“梁钢筋识别”菜单执行后，会自动跳转至梁钢筋图菜单下。

5.1.4 梁钢筋识别结果的查看和修改



从转平法钢筋图的菜单退回到主界面以后，可使用如上所列各个菜单对梁钢筋的识别结果校对和修改。

切换到任一层后，软件首先把本层钢筋的识别结果用梁的平法图画法在屏幕上画出来，怎样查询梁钢筋的正确性，软件主要采用和原有的平法图对比的方式，为了便于对比，应把原有的平法图作为衬图显示在新的平法图下。

点屏幕右下的衬图相关菜单，如图所示，可以在打开显示衬图和关闭显示衬图之间切换。

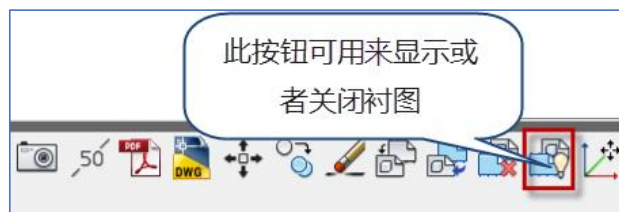


图 4.1.4-1 衬图显隐按钮

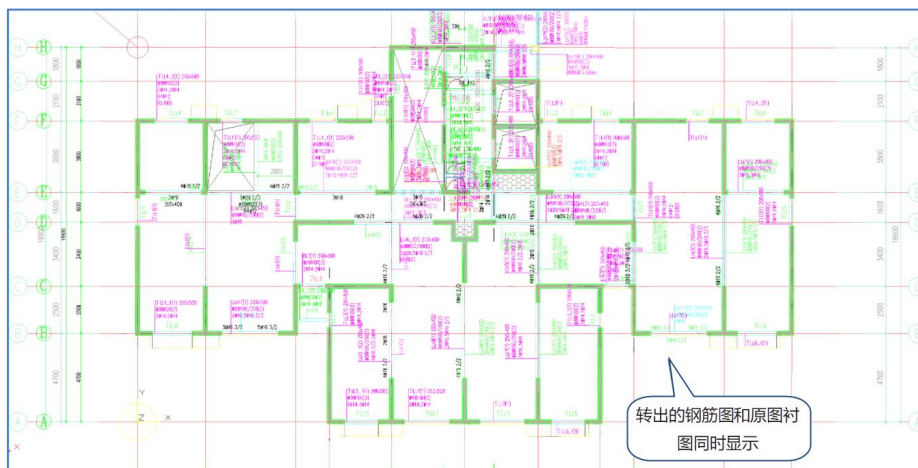


图 4.1.4-2 梁钢筋识别结果

这里，软件把原图作为衬图显示在下面，把软件识别出的梁的钢筋按平法画在上面，即新图和原图同时显示，这样方便用户检查对比识别的结果。

红色标注是软件未能识别的梁钢筋，需要用户在这里按实际配筋补充输入。

软件在新图中的梁的名称保持与原图一致，最多是后缀补充个序列数字。

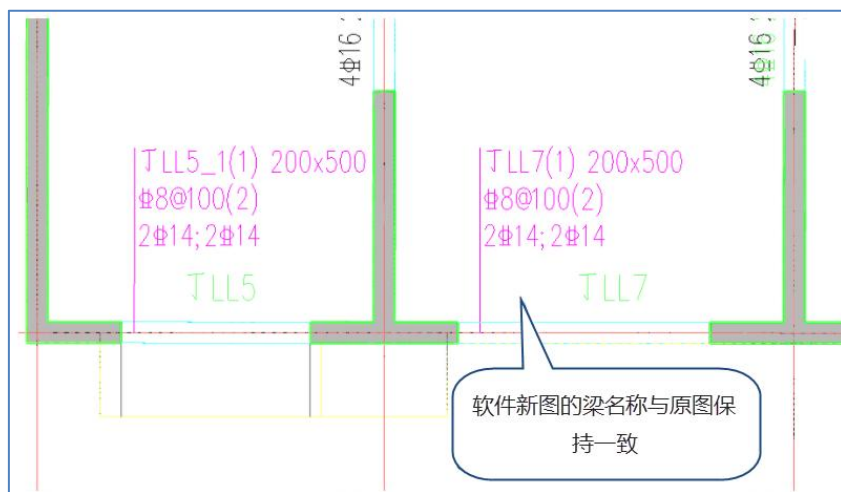


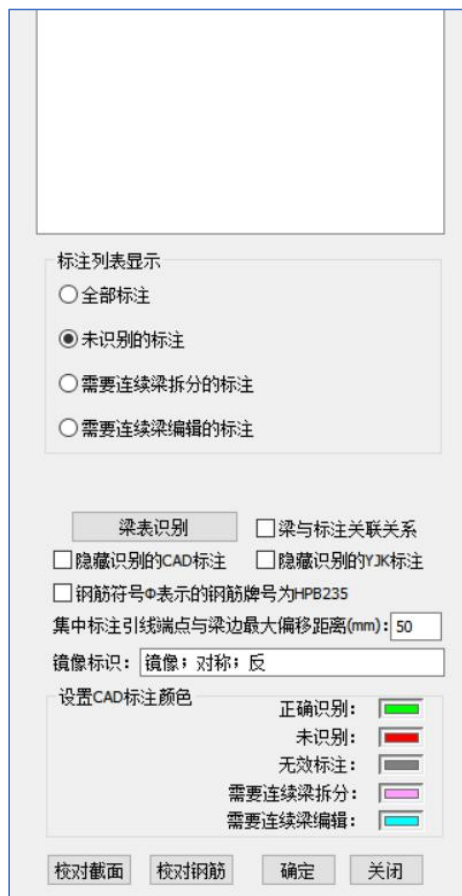
图 4.1.4-3 梁名称识别结果

5.1.5 识别校对菜单的应用

识别校对菜单是把衬图（原钢筋图）和新的平法图以及模型进一步进行比对，把差异部分提示用户进行修改。

该菜单必须在插入衬图以后才能进行。

点识别校对菜单后，在频幕右侧弹出校对对话框，如下图。



右下的不同颜色表示对原施工图的识别状况，软件在识别钢筋过程中，根据不同的识别状况，对衬图上的集中标注、原位标注及梁线做了不同颜色的标记，以提示用户。这些标记分别为：绿色为正常识别，红色为未识别，灰色为无效标注，粉色为需要拆分的连续梁，蓝色为需要编辑的连续梁。

中间的标注列表列出了这几种状况，点击每一种状况，如未识别的标注，则在上方的显示框中列出本层所有未识别的标注内容字符，点击该字符则在平面上对相应字符加亮显示。

点击“校对钢筋”按钮，则对平面上没有识别出钢筋的梁显红加亮，提示该梁应该人

工补充输入。

点击“校对截面”按钮，则对梁截面进行图纸标注和实际模型的比对，如果不一样则在平面上标注红色字符：CAD 标注截面不等于 YJK 截面，提示应对该梁截面进行修改。

5.1.6 连续梁的拆分与合并

如果软件自动识别生成的连续梁结果有问题，可以进行手工的连续梁拆分和合并。
上面列出的编辑连续梁相关菜单可用来进行连续梁拆分、合并以及支座的修改。



一、连续梁拆分

可以使用菜单“连梁拆分”对已经生成的连续梁进行拆分（图 3.2.8）。点击命令后在图上选择要拆分的连续梁，然后选择从哪个节点拆分。系统会进行确认提示：“确定要拆分所选连续梁吗？”。选择“是”即可拆分所选连续梁。拆分后第一根梁会沿用原来的名称，第二根梁将会被重新编号并命名。

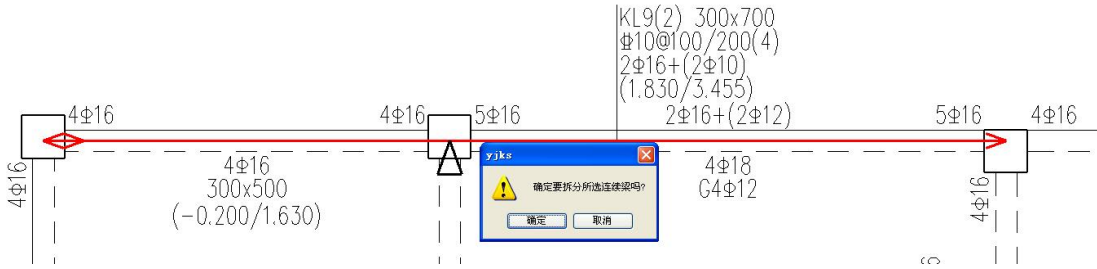


图 4.1.6-1 连续梁拆分图

选择拆分节点时需要注意两点：一是只能从中间节点拆分，端节点不能作为拆分节点。二是只能从支座节点（就是查看支座时显示为三角的节点）拆分，非支座节点（就是查看支座时显示为圆圈的节点）不能拆分。如果拆分节点不合要求，系统会给出提示，不予拆分。

如果存在其它与欲拆分梁同名的连续梁，则系统会提示是拆分一组梁还是拆分一根梁。（图 3.2.9）如果选择“同时拆分同名连续梁”，则名称相同的一组梁全部被拆分，如果选择“只拆分所选连续梁”，则只拆分一根连续梁，拆分后形成的两根连续梁都会被重新命名。

名。



图 4.1.6-2 拆分同名梁提示

二、连续梁合并

可以使用菜单“合并”对已经生成的连续梁进行合并。点击命令后在图上选择要合并的两根连续梁，系统会进行确认提示：“确定要合并所选连续梁吗？”，如图 3.2.10 所示。

选择“是”即可合并所选连续梁。合并后的新梁会重新命名。

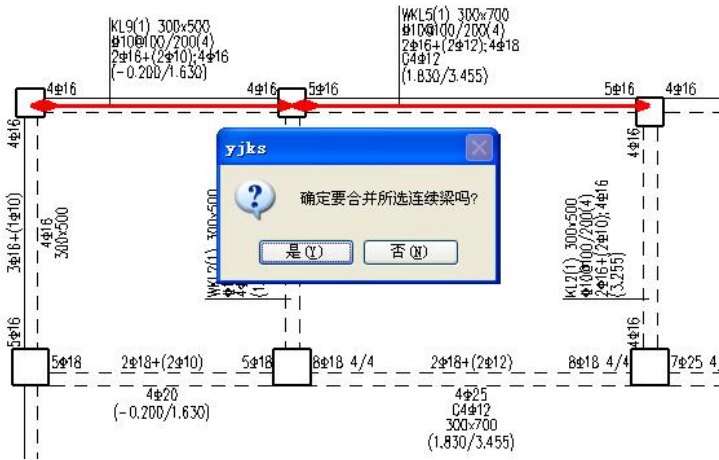


图 4.1.6-3 连续梁合并图

合并连续梁时，待合并的两个连续梁必须有共同的端节点，且在共同端节点处的高差不大于梁高，偏心不大于梁宽。不在同一直线的连续梁可以手工合并，直梁与弧梁也可以手工合并。

三、连续梁查找

为方便用户根据连续梁名称对连续梁进行定位，软件设置了连续梁查找功能。

进入此命令后，左侧会出现一个树形列表对话框，本层全部连续梁都会按名称顺序排列在表中，单击表中任意一项，软件就会对选中的梁加亮显示，同时将此梁充满显示在窗口中。

四、更改连续梁名称

可以使用菜单“修改梁名”更改连续梁的名称。点击命令后选择欲改名的连续梁，弹出如图 3.2.11 所示的更名界面。输入连续梁的新名称并点击“确定”即可完成更改梁名的

操作。



图 4.1.6-4 修改梁名

梁名编辑框包含一个下拉列表，该列表中包含所有与本组连续梁几何形状一致，可以归并在一起的连续梁名称。希望将此组梁归并到其他组时，可以使用下拉列表框快速选择。

更名界面中有一选项“同组梁名称同时修改”，如果勾选此项，则所有名称相同的一组梁都会被改名，如果不选此项，则只有选中的梁名称被修改。此选项默认处在勾选状态，实现的是简单的成组更名功能。不选此项更名即可将某根连续梁从一组连续梁中独立出来，单独进行配筋和钢筋修改。

使用修改梁名还可以将不同组的连续梁归并成同一组。只要将其中一组梁的名称改成与另一组相同就可以。系统在执行改名操作前会先检查是否有同名连续梁。

如果发现同名连续梁，但是两组梁几何信息不同，则认为更名失败，自动取消更名操作。

如果发现同名连续梁且两组梁几何信息相同可以归并，则给出如图 3.2.12 的提示。各选项含义如下：

- (1) 如果选择“取消更名”则本次操作取消，梁名不变。
- (2) 如选择“归并，重新选筋”则将两组梁合并成一组，并根据配筋面积最大值自动选筋。
- (3) 如选择“归并，保留原钢筋”，也会将两组梁合并成一组，但是钢筋将采用未改名那一组梁的配筋。例如，将 L1 改成 L2，且原来也有一组叫 L2 的连续梁可以归并，系统会归并两组梁并保留原来叫 L2 的那一组梁上的配筋。保留下来的钢筋不一定符合新加入那一组梁（本例里指原来叫 L1 的连续梁）的要求，因此选择保留原钢筋时，应谨慎核查。



图 4.1.6-5 发现同名梁时的提示

五、支座调整与梁跨划分

一个连续梁由几个梁跨组成。梁跨的划分对配筋会产生很大影响。在梁与梁相交的支座处，程序要作主梁次梁判断，在端跨时作端支撑梁或悬挑梁的判断。并且根据判断情况确定是否在此处划分梁跨。其判断原则是：

- 1) 框架柱或剪力墙一定作为支座，在支座图上用三角形表示。
- 2) 梁下的斜柱一定做为支座。与 Z 轴夹角小于临界角的支撑按斜柱处理。支撑临界角在“计算参数”对话框的“设计参数”页中指定，默认为 20 度。
- 3) 当连续梁在节点有相交梁，软件会按相交梁的次梁级别作进一步的判断。各连续梁的次梁级别按如下规则确定：有竖向杆件做支座的连续梁为框架梁（级别为 0），有框架梁支座的连续梁为 1 级次梁，有 1 级次梁支座的连续梁为 2 级次梁……以此类推；判断好各梁段的次梁级别后，根据此级别判断支座，一般是低级别的梁作为高级别梁的支座，如果两梁级别相同，则底标高较低的梁作为支座，如果底标高也相同，则互不为支座。
- 4) 单跨梁一端支承在柱或墙上，另一端与支承在其他框架梁上时，软件直接将此跨梁的两端均设置为支座。这样做是为了使软件生成的支座更符合设计习惯。柱、墙支座的竖向刚度要远大于梁支座，因此这样的梁跨单从弯矩图上看更接近于悬挑梁。

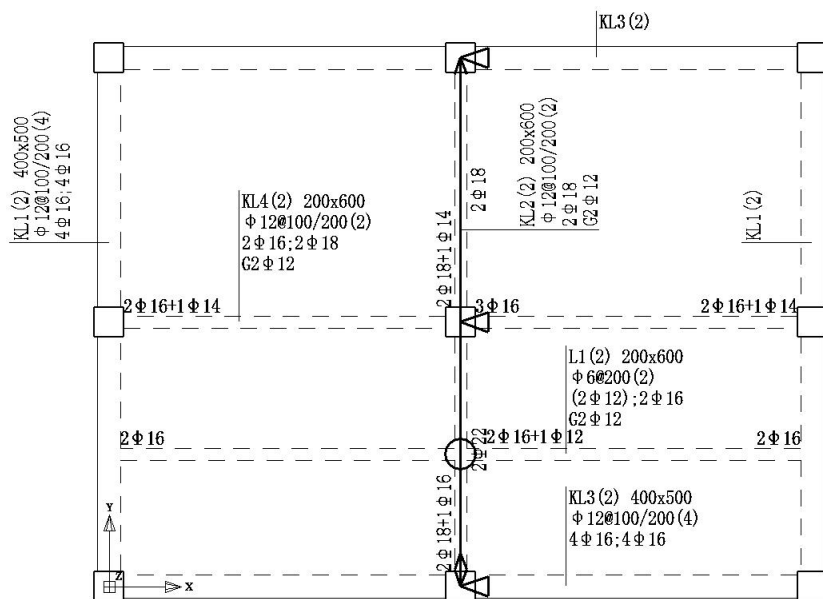


图 4.1.6-6 在平面图中调整梁支座

按此标准自动生成的梁支座的可能不满足设计人员的要求，可以使用菜单“支座修改”对梁支座进行修改。本软件用三角形表示梁支座，圆圈表示连梁的内部节点。对于端跨，把三角支座改为圆圈后，则端跨梁会变成挑梁；把圆圈改为三角支座后，则挑梁会变成端支撑梁。对于中间跨，如为三角支座，该处是两个连续梁跨的分界支座，梁下部钢筋将在支座处截断并锚固在支座内，并增配支座负筋；把三角支座改为圆圈后，则两个连续梁跨会合并成一跨梁，梁纵筋将在圆圈支座处连通，计算配筋面积取两跨配筋面积的较大值。

支座的调整只影响配筋构造，并不影响构件的内力计算和配筋面积计算。一般来说，把三角支座改为圆圈后的梁构造是偏于安全的。支座调整后，软件会重配该梁钢筋并自动更新梁的施工图。支座调整的影响主要表现在以下几个方面：

- 1) 支座位置需配置支座负筋，如果将支座改成连通，则配置相应面积的梁上部通长钢筋。
- 2) 下筋在支座位置锚固，如果将支座改成连通，则下筋取左右两段梁的较大面积配筋。
- 3) 将支座改为连通，原来支座处的箍筋加密区很可能变成新梁跨的非加密区。如果支座处需要较大的配箍面积，很可能使新梁跨非加密区的箍筋间距减小，甚至是全长加密。
- 4) 主梁支撑次梁的位置，需要配置附加箍筋及吊筋。如将连通改为支座，则主次梁关系变化，原来配的附加箍筋和吊筋将被取消。

5.1.7 梁钢筋的补充输入和修改

如下图的几个菜单用来修改梁的钢筋。



程序提供多种钢筋修改方式，主要推荐两种修改方式，表式改筋方式和双击改筋方式。修改钢筋时，程序按照字母表示不同的钢筋强度等级，A、B、C 分别表示一级、二级、三级钢筋。在配筋参数，钢筋间距的符号用“—”表示。

1、表式改筋

表式改筋按照连续梁梁跨显示。目前支持修改的钢筋类型有：上部通长筋、左/右支座筋、下部钢筋、箍筋、腰筋。在输入钢筋时使用斜线“/”进行分排，可以起到调整单排钢筋根数的作用。梁跨信息除提供截面尺寸及跨长外，还设置了混凝土强度、保护层厚度、抗震等级等信息。

选择表式改筋菜单后，点取连续梁梁跨或者双击详细标注后弹出表式改筋编辑对话框，双击钢筋信息即可进行修改。

如下图为一个两跨连续梁的表式钢筋修改对话框。

表式改筋

	第1跨	第2跨
梁名称	LLk5	
上部通长筋	2C16	2C16
田 左支座筋	2C16/2C16	2C16
田 右支座筋	2C16	2C16/2C16
田 下部钢筋	3C18	3C18
田 箍筋类型	C8@100/200(2)	C8@100/200(2)
田 腰筋		
田 挑耳附加筋	不可用	不可用
表层钢筋网片	不可用	不可用
田 梁跨信息		
梁截面BxH	200X400	200X400
跨长Ln	3200	1400
混凝土强度等级	30	30
保护层厚bhc	20	20
抗震等级	二级抗震	二级抗震
左侧板厚Hfl	130	130

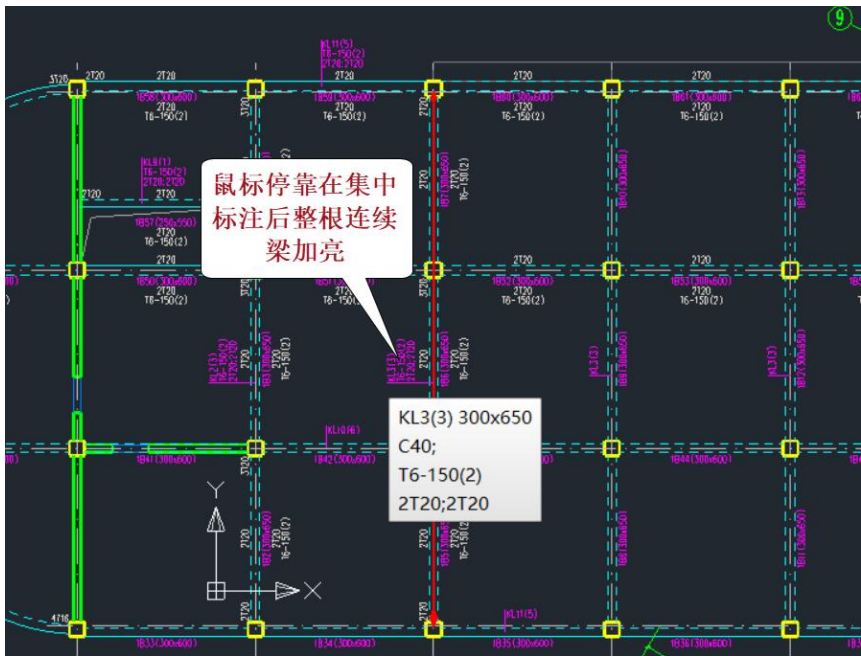
2、双击改筋

双击修改就是鼠标停靠在需要修改的梁的位置，待加亮后再双击，即可弹出相应修改内容。

这里有三种修改方式，连续梁钢筋修改、单跨梁钢筋修改和标注字符修改。

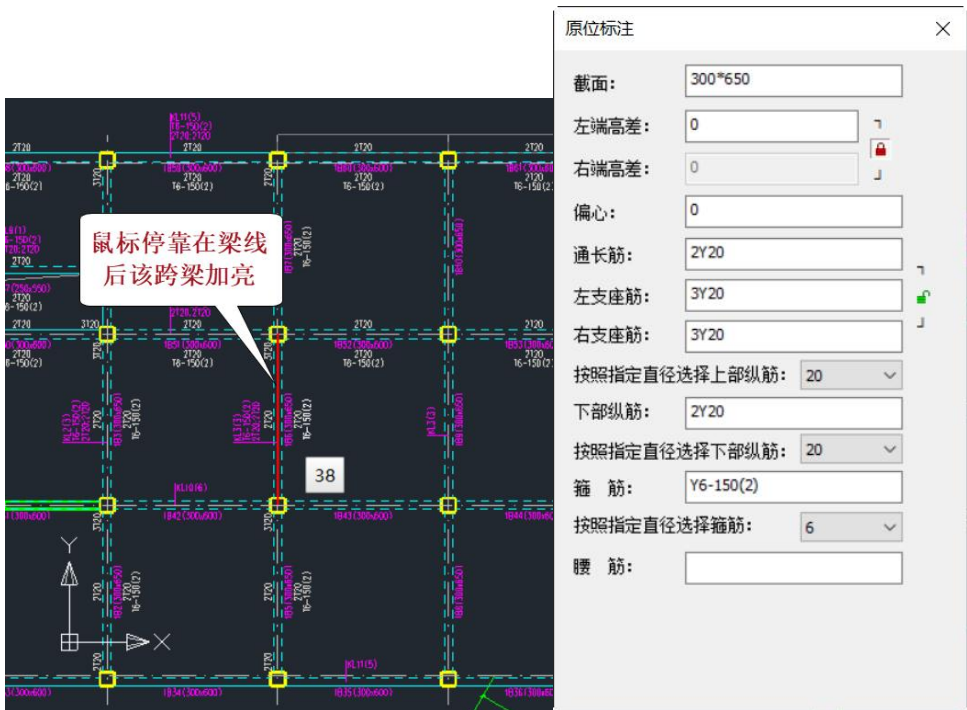
1) 连续梁钢筋修改

鼠标停靠在集中标注上，待整根连续梁红线加亮后双击，软件即弹出“表式改筋”对话框，后面的操作与表式改筋相同。

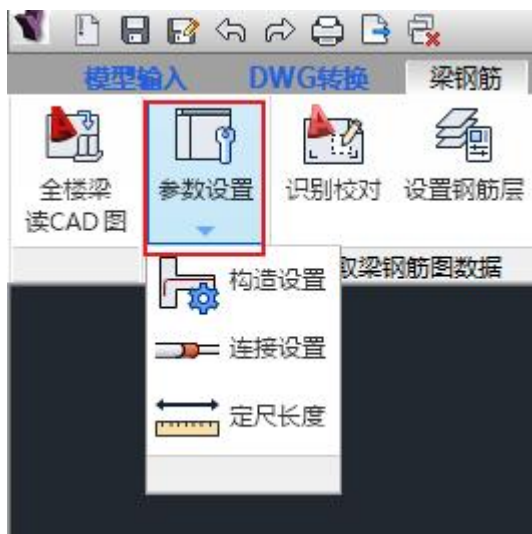


2) 单跨梁钢筋修改

鼠标停靠在某一跨梁的梁线上、或者该跨梁的原位标注上，待该跨梁红线加亮后双击，软件即弹出该跨梁的钢筋修改对话框。



5.1.8 参数设置



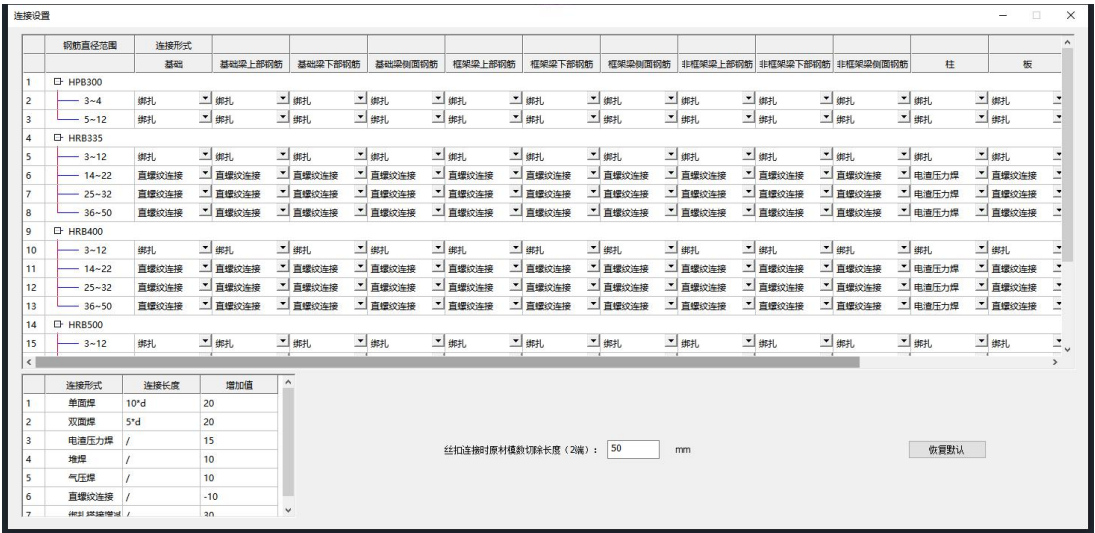
上部菜单“参数设置”用来控制梁钢筋的详细构造，他是梁的钢筋详图、钢筋表、钢筋用量统计计算的重要依据。

参数细分为：构造设置、连接设置、定尺长度。

点“构造设置”弹出如下对话框，列出梁钢筋的构造设置的相关项。



点“连接设置”弹出如下对话框，列出不同构件和钢筋直径设置的相关项。



点“定尺长度”弹出如下对话框，列出不同构件类型下区分直径的原材长度设置的相关项。

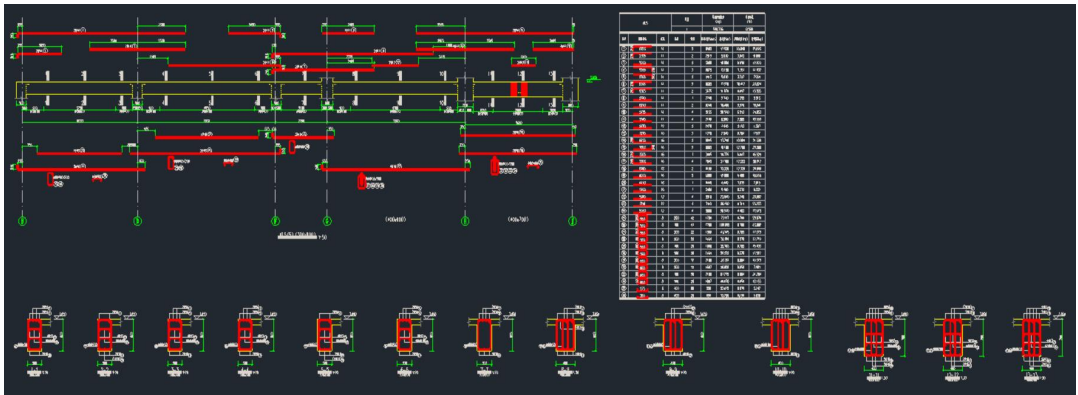


5.1.9 画梁的立面剖面详图

为了更加直观方便地检查和展示梁钢筋的识别结果，软件可对每一根连续梁用其立面加剖面详图的画出。此前应做好参数设置。



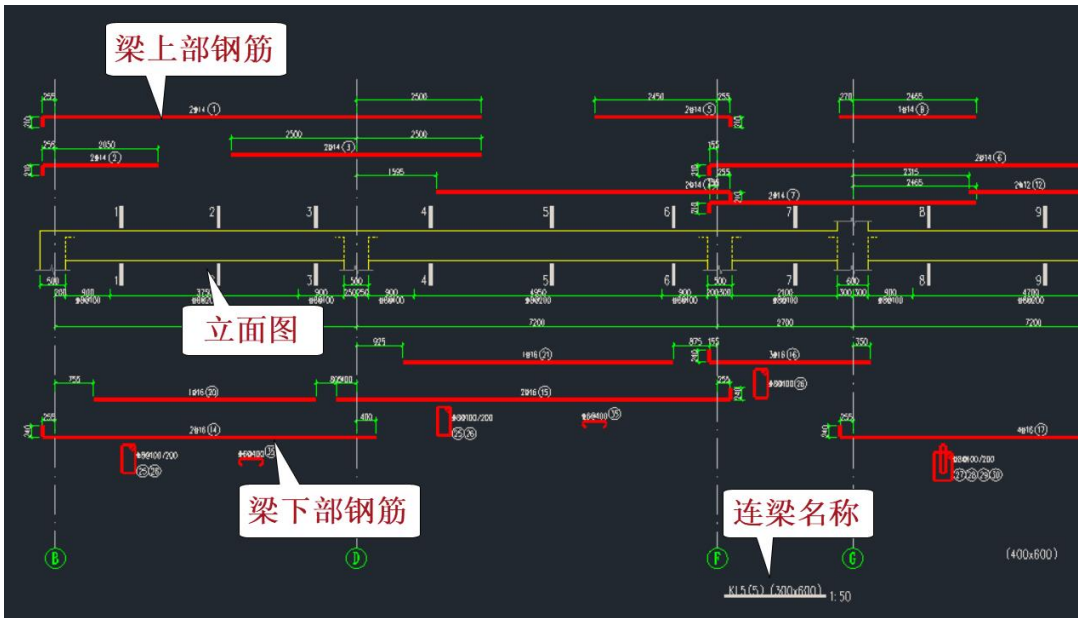
点菜单“交互选择”，用户用鼠标在平面上选择一根需要画立剖面详图的连续梁后，弹出如下图的该梁立剖面图



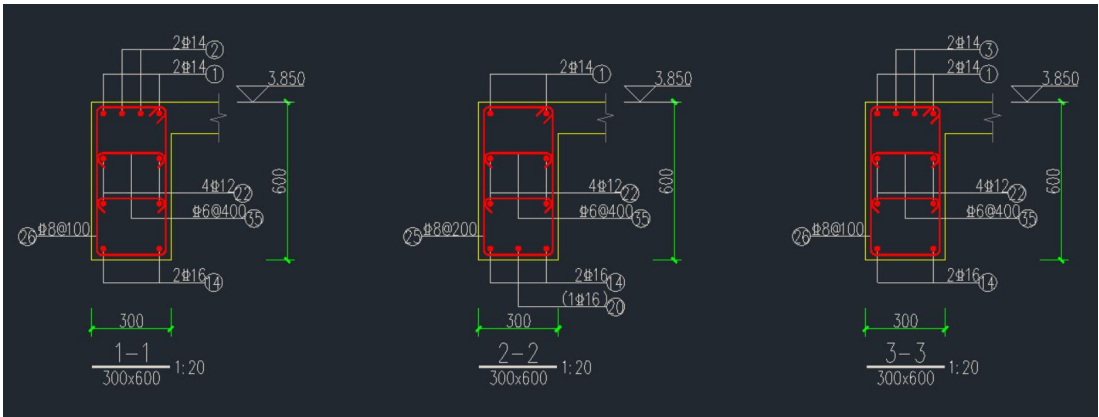
在梁的立面图部分，中间画连续梁立面，立面上画出跨度、柱或梁的支座、剖面号、箍筋加密区及非加密区的直径间距。

在立面以上画出梁的上部的每一根钢筋抽筋图，标注钢筋直径、长度、编号。

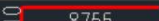
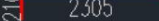
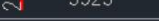
在立面以下画出梁的下部的每一根钢筋抽筋图，标注钢筋直径、长度、编号，还画出梁的箍筋、拉结筋大样。



下面画出该连续梁的各个剖面大样，画出剖面号、梁截面尺寸、各类钢筋的直径和钢筋编号。



右侧画出该连续梁的钢筋表，表中给出每一种钢筋的直径、形式及尺寸、根数、总长度，单根重量和总的重量。

KL5				数量		单构件钢筋量 (kg)		总钢筋量 (吨)	
				1		598.776		0.599	
序号	钢筋形状	直径	间距	数量	单根长度(mm)	总长度(m)	单根重量(kg)	总重量(kg)	
①	 8755	14		2	8965	17.930	10.848	21.695	
②	 2305	14		2	2515	5.030	3.043	6.086	
③	 5000	14		2	5000	10.000	6.050	12.100	
④	 5865 210	14		2	6075	12.150	7.351	14.702	
⑤	 2705 210	14		2	2915	5.830	3.527	7.054	
⑥	 8395	14		2	8605	17.210	10.412	20.824	
⑦	 5325	14		2	11070	11.070	6.697	13.395	
⑧	 2740	14		1	2740	2.740	3.315	3.315	

连续梁钢筋表

点“本层”菜单，可自动画出本层所有连续梁的立剖面图。

5.1.10 钢筋统计菜单

屏幕上方的这些菜单是用来进行梁的钢筋工程量统计的。不同的菜单是按照钢筋的不同分类方式进行统计。



图 4.1.6-1 衬图显隐按钮

“本层钢筋表”菜单是按连续梁的名称来分类统计的，按 Excel 格式输出。

如下图为 KL1 梁的钢筋明细表。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	KL1				数量	单构件钢筋量(kg)	总钢筋量(kg)		
2					1	29.3	29.3		
3	序号	钢筋形状	直径	间距	数量	单根长度(l 总长度(m)	单根重量(l 总重量(kg)		
4	1		14		2	3450	6.90	4.174	8.35
5	2		14		2	2335	4.67	2.825	5.65
6	3		14		2	2035	4.07	2.462	4.92
7	4		8	100	22	1188	26.14	0.469	10.33

图 4.1.6-2 本层钢筋表

表的下侧排列着各个连续梁的名称，点相关梁名称即得到该连续梁的钢筋明细表。

▶	KL1	KL2	KL3	Lg2	XL1	丁L1	丁L1_1	丁L1_2	丁LL1	丁LL2	丁LL3	丁LL4	Recover ...	+	:
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	------	------	------	------	-------------	---	---

图 4.1.6-3 连续梁的名称作为 sheet 名称

“本层钢筋（按规格）”是输出本层梁的钢筋按直径、等级规格输出的统计表，见下图。

钢筋用量											
楼层	楼面面积(l 钢筋类别	6	8	10	12	14	16	18	20	合计(kg)	单位面积量
第5层	上部纵筋					88.675	517.898	260.688	255.526	1122.787	2.348
	下部纵筋					65.861	404.794	698.376	187.458	1356.488	2.837
	箍筋	1.615	506.117	238.921	122.322					868.975	1.818
	腰筋				41.026					41.026	0.086
	腰筋拉结筋	6.588								6.588	0.014
合计	附加箍筋		7.357	3.648						11.005	0.023
	全部	8.203	513.474	242.569	163.348	154.536	922.692	959.063	442.984	3406.869	7.126

图 4.1.6-4 本层钢筋统计表

5.1.11 本层三维钢筋显示

点右侧的“本层三维”菜单，即可将本层梁的钢筋三维显示，并进行各类查询。

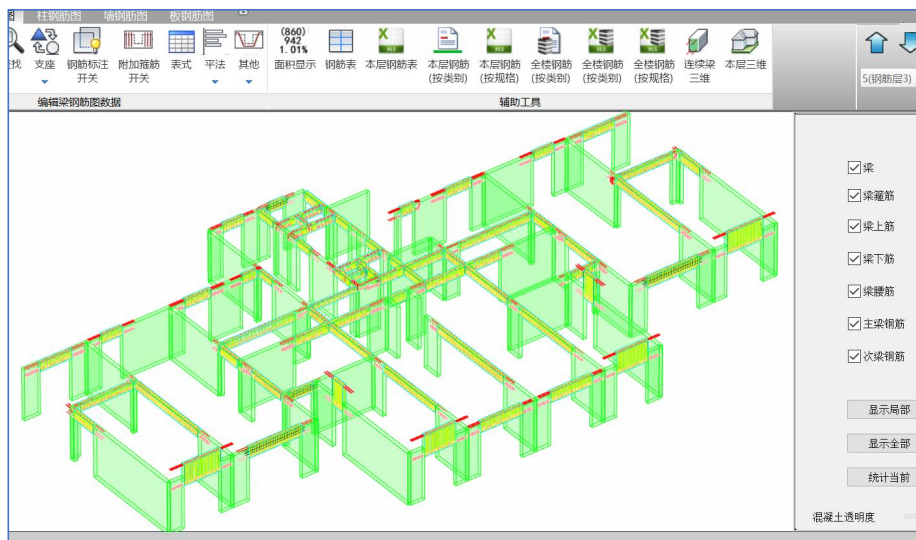


图 4.1.7-1 本层梁三维钢筋显示

鼠标停靠在某根梁上即可 Tip 显示该梁的名称。

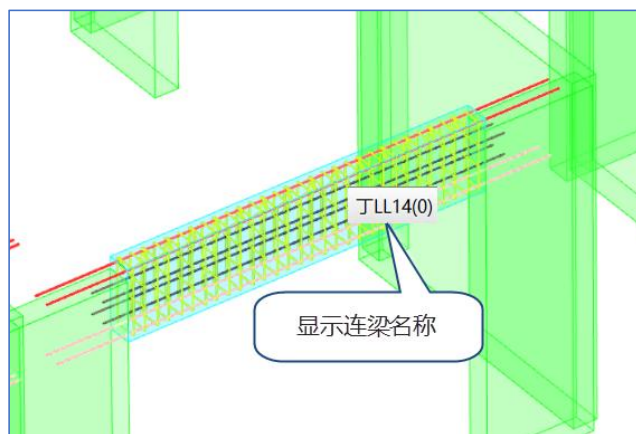


图 4.1.7-2 梁名称 Tip 提示

右侧菜单是可以打开或者关闭某类构件的显示，对于“梁轮廓”，指的是梁的构件本身，把勾去掉，意味着关闭梁的混凝土部分的显示。关闭混凝土的显示以后，鼠标可划过任一钢筋，可以 Tip 显示该钢筋的各种属性，如直径编号等。

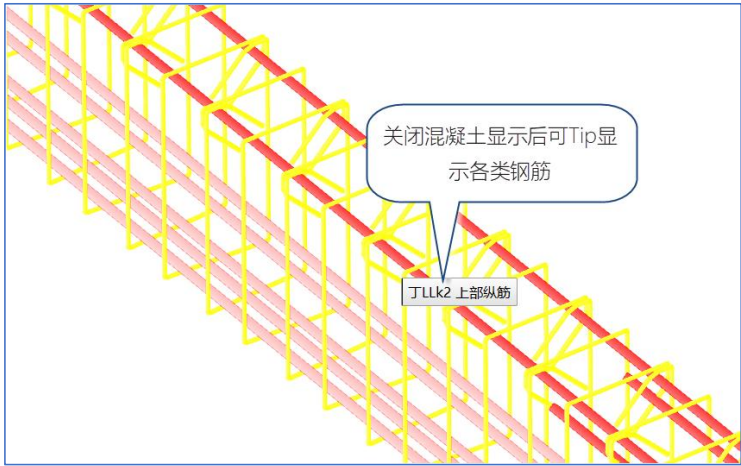


图 4.1.7-3 钢筋属性 Tip 提示

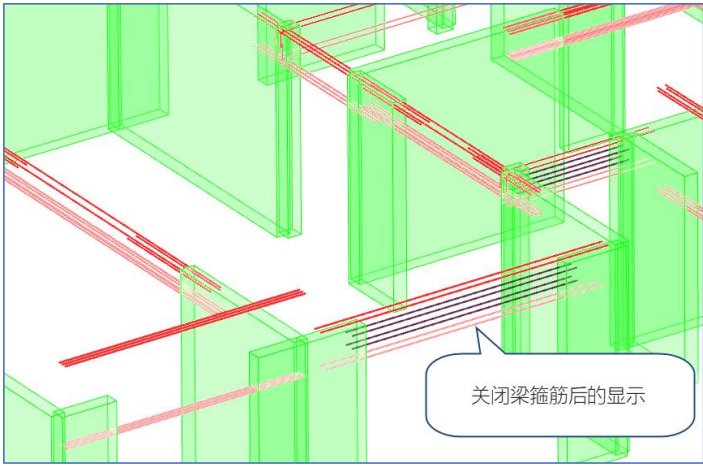


图 4.1.7-4 关闭箍筋后的显示效果

三维钢筋窗口和梁钢筋图窗口是可以并存的两个窗口，可以在左下的按钮来回显示切换。



图 4.1.7-5 窗口切换

5.2 柱钢筋的识别和查改

转完结构模型后，我们可以接着进行柱钢筋的识别，我们以如下的某4层框架结构中的柱施工图为例讲解操作步骤。

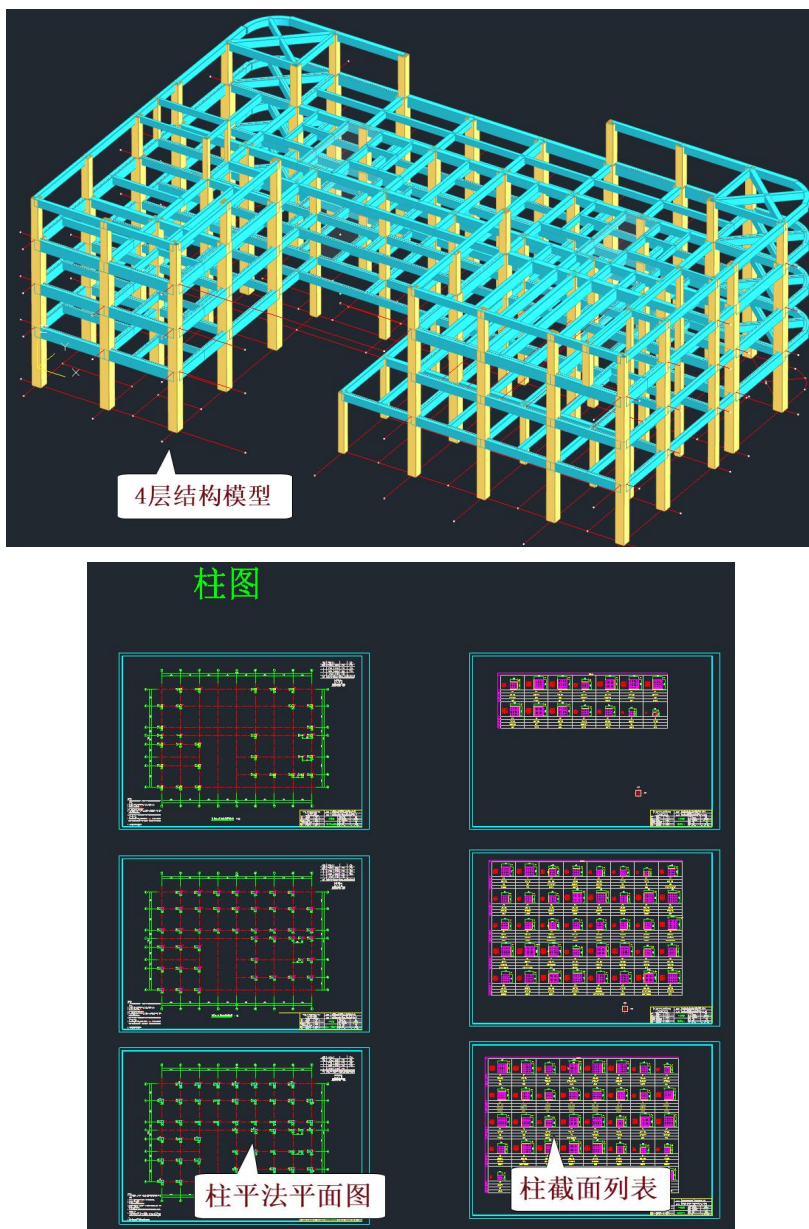


图 4.2 例题图纸

4.2.1 切换到柱钢筋识别菜单

点右侧菜单中竖向排列的“柱钢筋识别”菜单，软件即进入柱的钢筋识别状态。首先右

侧菜单变为与柱钢筋识别相关的菜单，其次左侧构件选择也变为与柱的钢筋识别相关的构件。

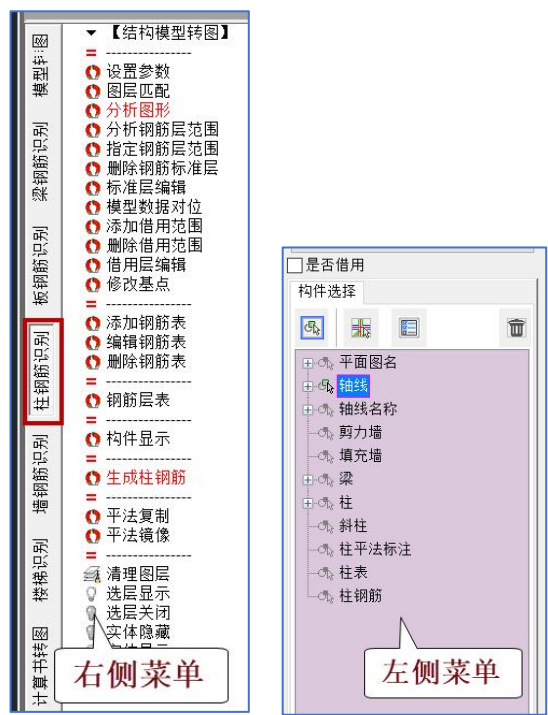


图 4.2.1-1 “柱钢筋识别”右侧和左侧菜单

从屏幕左侧的构件选择菜单看出，除了结构平面布置需要的梁、柱、墙、轴线、轴线名称、平面图名外，主要是柱平法标注、柱表、柱钢筋。

4.2.2 柱钢筋图识别原理

柱钢筋识别包括两部分：

第一部分：柱施工图中平法标注的编号或者原位表达的钢筋信息识别；

第二部分：表格（柱表、墙柱表）识别及表格内钢筋数据的提取，在进行表格识别时，程序是首先会完成对全楼所有表格的识别，然后再根据表格中的标高信息对应竖向构件所在的楼层标高完成实配钢筋的赋值；当表格中不表达标高信息时，则再使用其他的判断条件（比如表格所在的范围与平面图范围的位置关系等），自动实现表格与平面图的关联关系的创建，不需要手动交互指定关联区域。

目前柱施工图钢筋识别可支持四种类型：

（1）截面原位注写方式

即将柱截面在平法图中原位放大进行钢筋的详细表达。

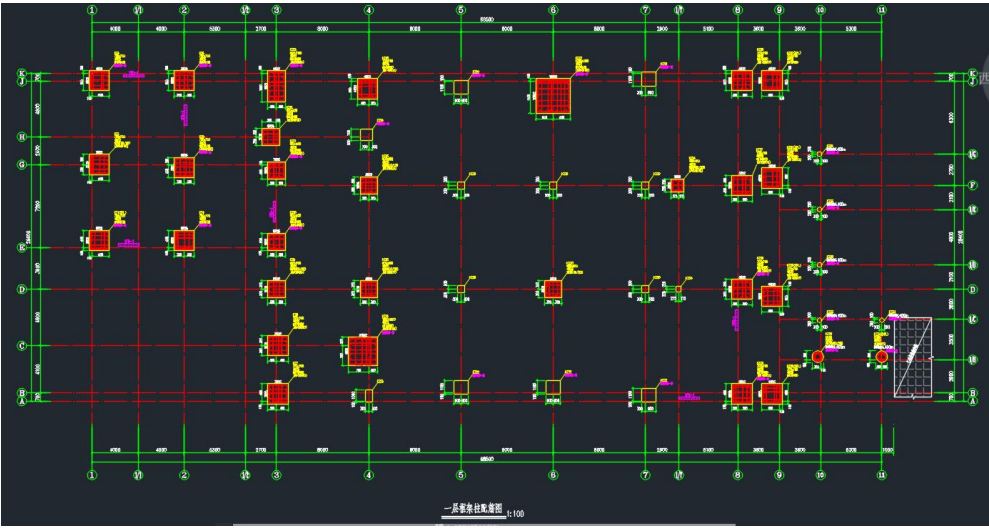


图 4.2.2-1 截面原位注写方式

(2) 柱列表的方式

即平面图中表达构件编号，然后将构件的配筋等信息以列表的形式给出。

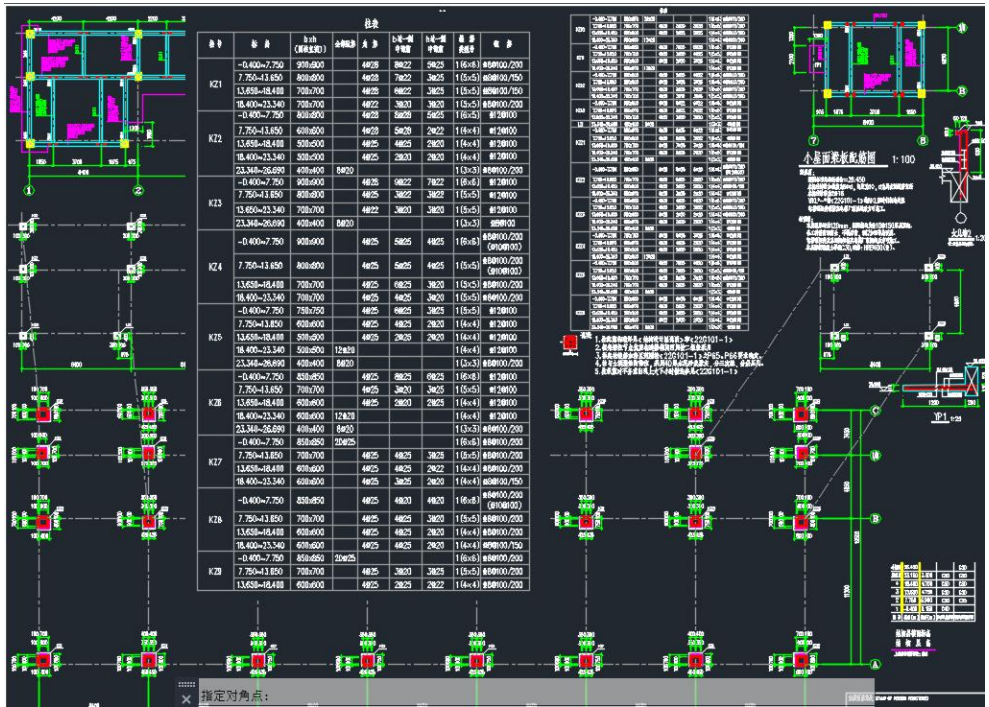


图 4.2.2-2 柱列表方式

(3) 截面详表的方式

即平面图中表达构件编号，然后将构件的配筋等信息以截面大样详表的形式给出。

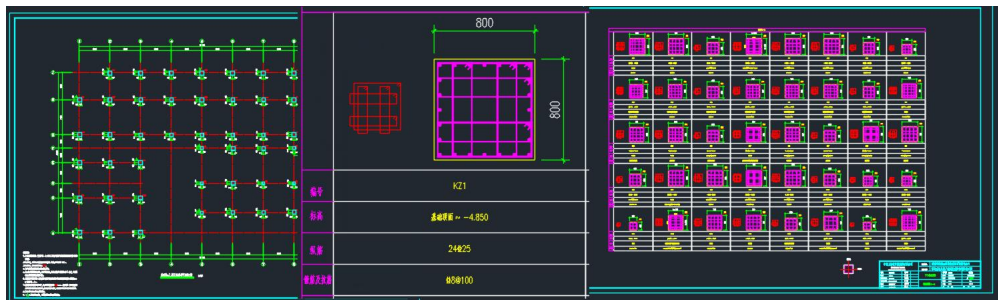


图 4.2.2-3 截面详表方式

(4) 截面集中注写的方式

即平面图中表达构件编号，然后将构件截面大样图按照集中标注的方式进行表达。

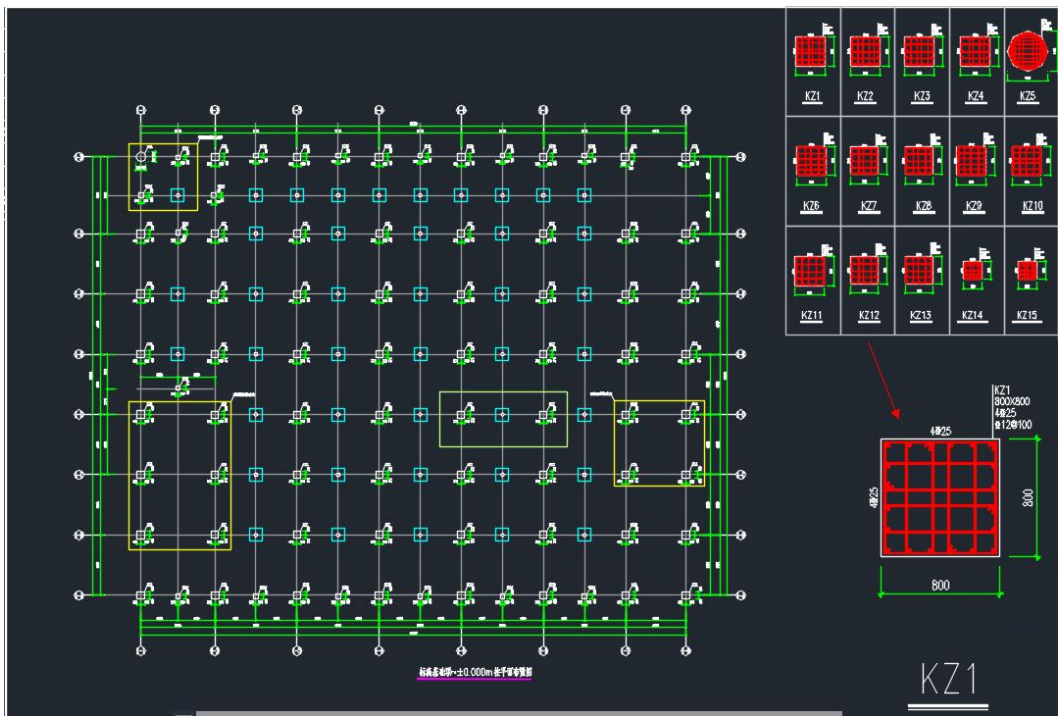
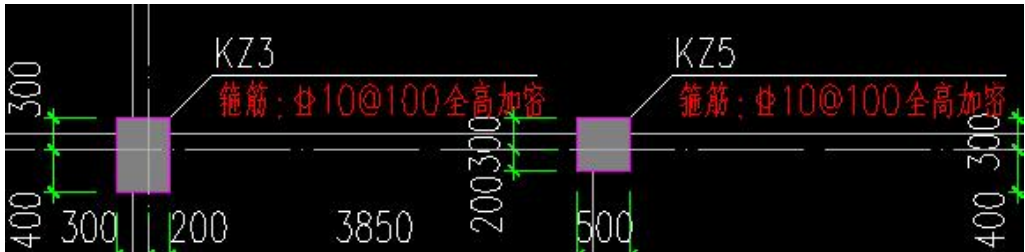


图 4.2.2-4 截面集中注写方式

柱施工图的钢筋识别除了可以正确识别大样或表格中表达的钢筋信息外，还可以支持对平面图中原位表达的钢筋信息的识别，如下图所示：



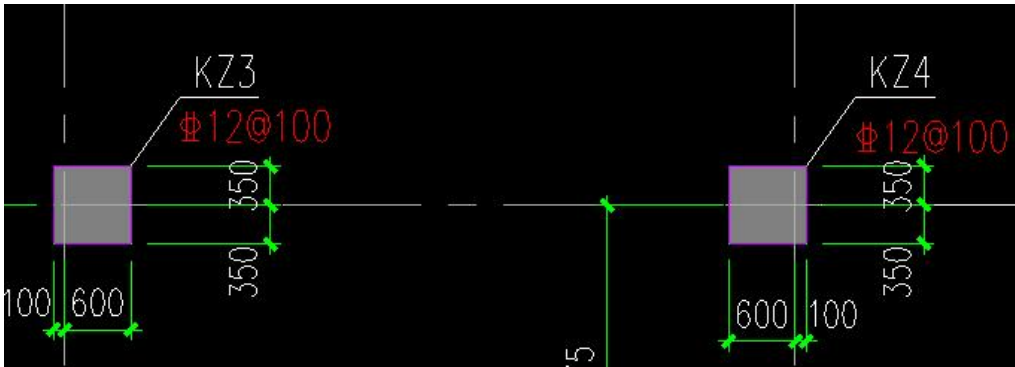


图 4.2.2-5 平面图中原位表达的钢筋信息

对于竖向构件施工图通常会遇到一个平面对应多个自然层，并且各个自然层对应的实配钢筋结果不同的情况，如下图所示，新版本程序也可支持该类数据的解析及保存。

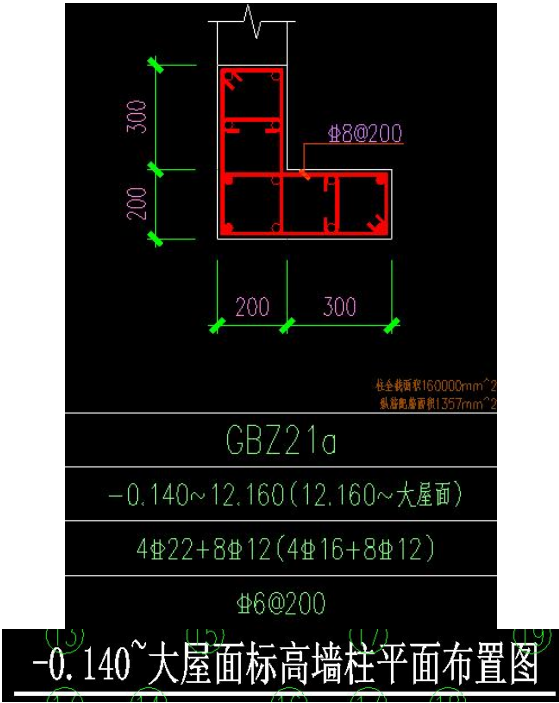


图 4.2.2-6 各自然层对应的实配钢筋不同

4.2.3 柱钢筋识别操作步骤

本例柱施工图采用截面详表的方式，即平面图中表达构件编号，然后将构件的配筋等信息以截面大样详表的形式给出。

一般的柱钢筋识别需要三步主要操作，一是分析图形，二是检查分析结果，三是生成柱钢筋。



图 4.2.3-1 “柱钢筋识别”步骤

1、操作转图第一步，点右侧“分析图形”菜单，然后框选所有柱的平面图和柱表。

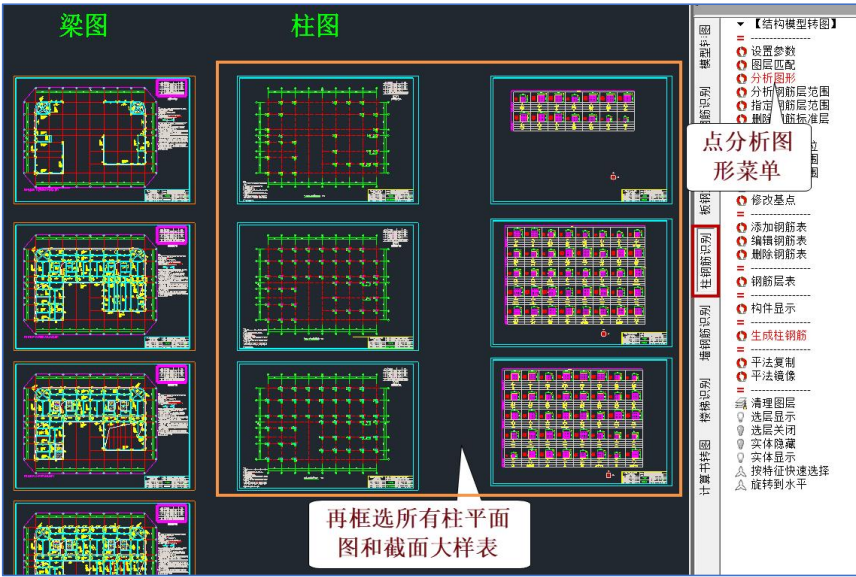


图 4.2.3-2 柱钢筋识别中的分析图形

分析图形的目的是自动找出柱实配钢筋相关内容，即构件定义列表中相关内容，并且识别钢筋层范围，并找出钢筋标准层与结构楼层的对应关系。

分析图形后，软件给出如下框图，表示对用户框选的图中找出了 3 个平面的柱图，如果正确点确认，如果有问题，可退出查找图面问题。



图 4.2.3-3 柱钢筋层识别结果

2、查看分析结果

分析图形结束后，用户应查看分析结果。

通过查看“已选图形”，可见通过分析图形，软件自动找出了蓝色框包围的各层平面范围和黄色框包围的柱截面大样表。

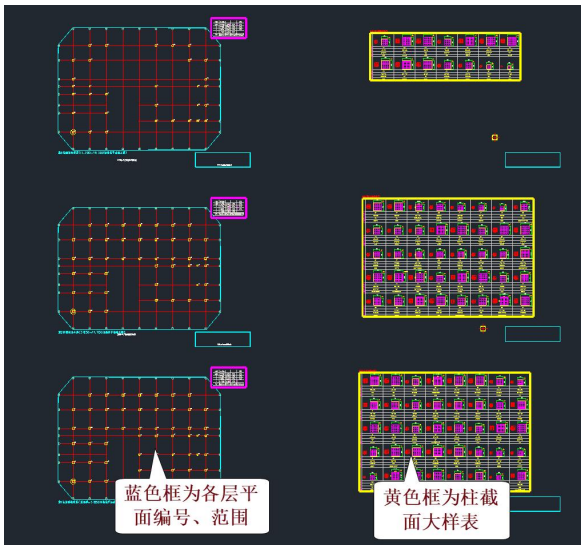


图 4.2.3-4 已选图形查看

(1) 查看各个平面图范围

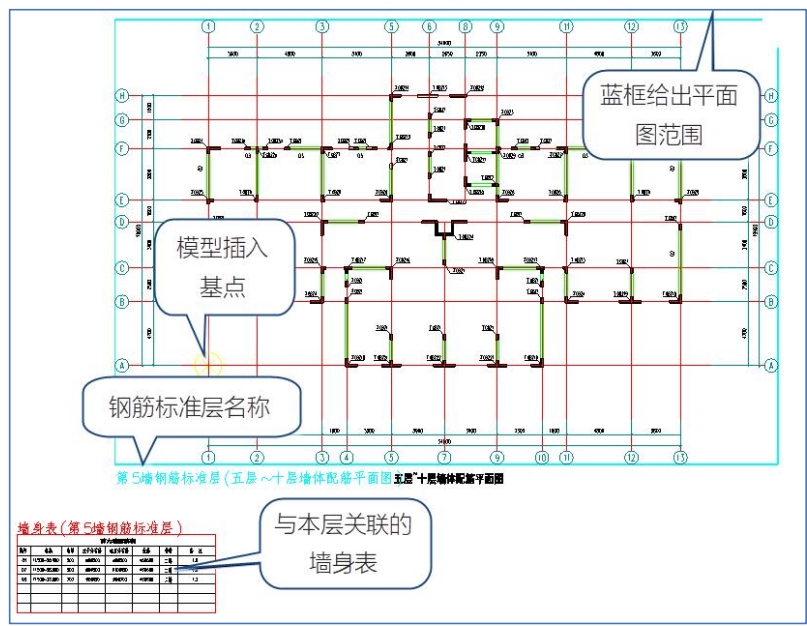


图 4.2.3-5 查看各平面范围

软件对每个平面图用蓝框给出范围，并在左下角标出该平面图的标准层号和名称。

(2) 查看柱表范围

软件自动找出每个平面图对应的柱表，并用黄色框出柱表范围，在柱表左上标注该柱表名称和所属的标准层。

(3) 用右侧“构件显示”菜单查看分析出的各类构件

点右侧菜单“构件显示”，弹出构件类别选项框如下：



图 4.2.3-6 构件显示

用户应分别单独显示构件列表上的各个项目，查看软件的选择是否正确，这里主要查

看“柱平法标注、柱表、柱钢筋”三项。如果某项内容为空或者错误，用户应用左侧菜单人工补充输入或修改。

经以上查看的有些错误，用户可用右侧系列菜单修改，如重新分析标准层范围、指定借用层、上下层连接基点位置是否正确等。特别是对相关表格的指定、编辑和删除。

当软件未能自动找出与柱钢筋关联的柱表、或者表格关联的标准层不对时，可用右侧菜单栏中的“添加钢筋表”、“编辑钢筋表”或“删除钢筋表”菜单补充识别定义。

4.2.4 生成柱钢筋

点右侧的“生成柱钢筋”菜单，软件即启动生成柱钢筋。

首先，软件弹出如下框，提示用户各个柱的配筋图应该对应的模型楼层，如果有差错可以在这里修改。

指定模型标准层

层号	层名	对应的模型-自然层	
1	基础顶~3.850标高柱平法施工图	1	选择
2	3.850~11.700标高柱平法施工图	2, 3	选择
3	11.700~15.300标高柱平法施工图	4	选择

确定

图 4.2.4 柱配筋图对应模型楼层对话框

“生成柱钢筋”菜单执行后，会自动跳转至柱钢筋图菜单下。

5.3 剪力墙钢筋的识别和查改

转完结构模型后，我们可以接着进行剪力墙钢筋的识别，我们以如上的某住宅结构施工图图中的剪力墙施工图为例讲解操作步骤。

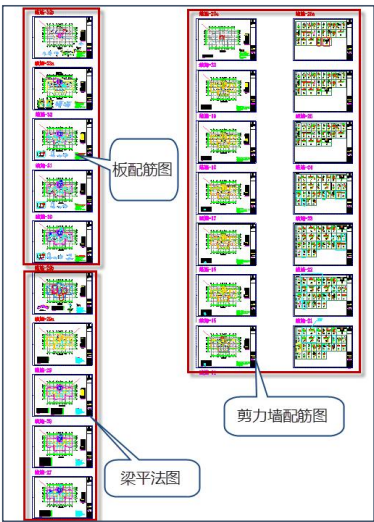


图 4.3 例题图纸

5.3.1 切换到剪力墙钢筋识别菜单

点右侧菜单中竖向排列的“墙钢筋识别”菜单，软件即进入剪力墙的钢筋识别状态。首先右侧菜单变为与剪力墙钢筋识别相关的菜单，其次左侧构件选择也变为与剪力墙的钢筋识别相关的构件。

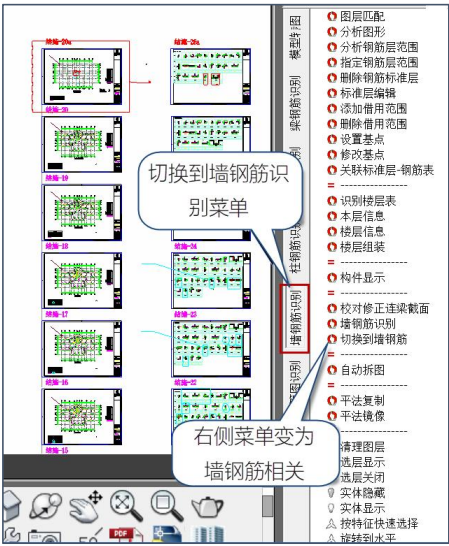


图 4.3.1-1 “墙钢筋识别”右侧菜单

从屏幕左侧的构件选择菜单看出，除了结构平面布置需要的梁、柱、墙、轴线、轴线名称、平面图名外，主要是墙平法标注、墙柱轮廓、墙柱表、墙身表、墙梁表。



图 4.3.1-2 “墙钢筋识别”左侧菜单

5.3.2 剪力墙钢筋图识别原理

剪力墙钢筋的识别包括两部分：

第一部分：表格（梁表、墙梁表、柱表、墙身表、墙柱表）识别及表格内钢筋数据的提取，在进行表格识别时，程序是首先会完成对全楼所有表格的识别，然后再根据表格中的标高信息对应竖向构件所在的楼层标高完成实配钢筋的赋值；当表格中不表达标高信息时，则再使用其他的判断条件（比如表格所在的范围与平面图范围的位置关系等），自动实现表格与平面图的关联关系的创建，不需要手动交互指定关联区域。

第二部分：施工图平面中平法标注的识别，墙施工图中平法标注的编号及平面图中墙柱轮廓的识别。

5.3.3 剪力墙钢筋识别操作步骤

一般的钢筋识别需要三步主要菜单操作，一是分析图形，二是检查分析结果，三是生成墙钢筋。



图 4.3.3-1 “墙钢筋识别”步骤

1、操作转图第一大步，点右侧“分析图形”菜单，然后框选所有剪力墙的平面图和墙柱表、墙身表、墙梁表。

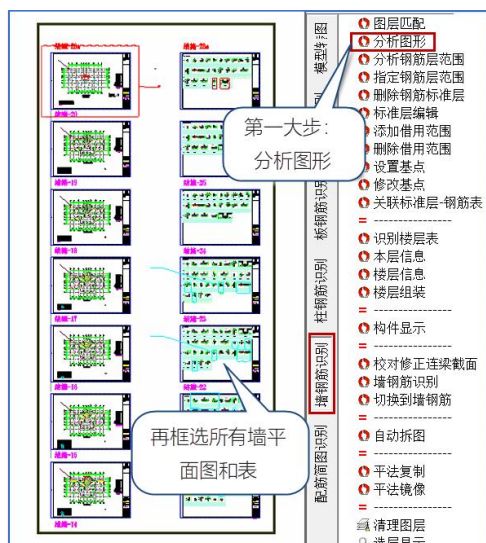


图 4.3.3-2 墙钢筋识别中的分析图形

分析图形的目的是自动找出剪力墙转图相关内容，即构件定义列表中相关内容，并且识别钢筋层范围，并找出钢筋标准层与结构楼层的对应关系。

分析图形后，软件给出如下框图，表示对用户框选的图中找出了 6 个平面的剪力墙图，如果正确点确认，如果有问题，可退出查找图面问题。

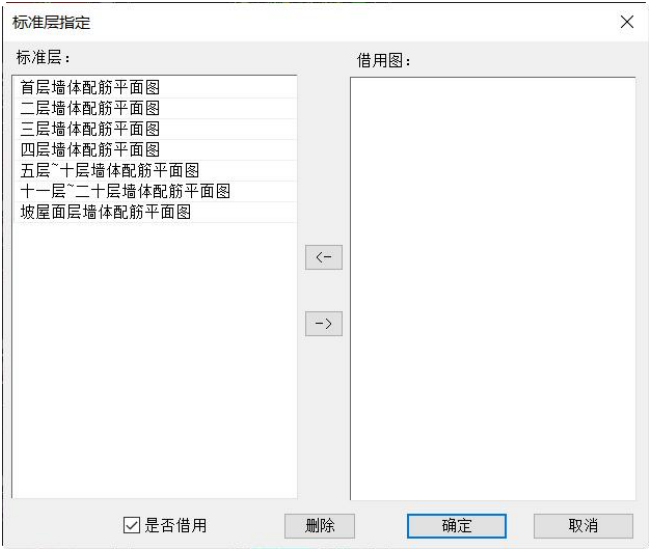


图 4.3.3-3 墙钢筋层分析结果

2、分析图形结束后，用户应查看分析结果。

通过查看“已选图形”，可见通过分析图形，软件自动找出了平面图及其上标注的相关内容，以及墙柱表、墙身表。

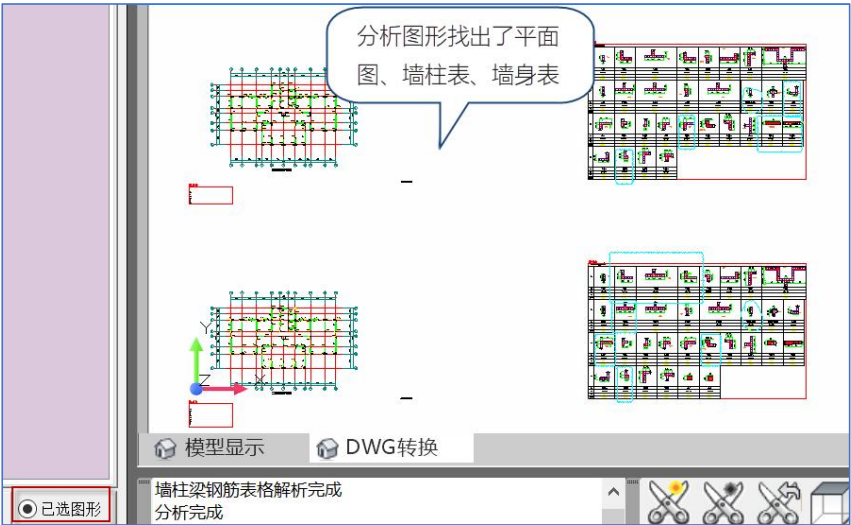


图 4.3.3-4 已选图形查看

(1) 查看各个平面图范围

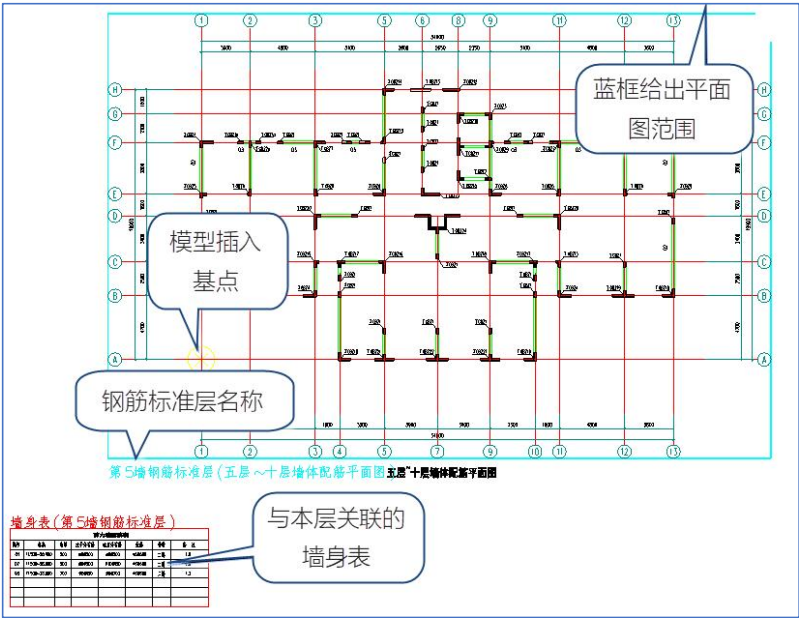


图 4.3.3-5 查看各平面范围

软件对每个平面图用蓝框给出范围，并在左下角标出该平面图的标准层号和名称。本例中软件自动找出位于平面图左下的墙身表，并把该表自动归属于第 2 标准层。在平面图右侧软件识别出楼层表。

(2) 查看墙柱表

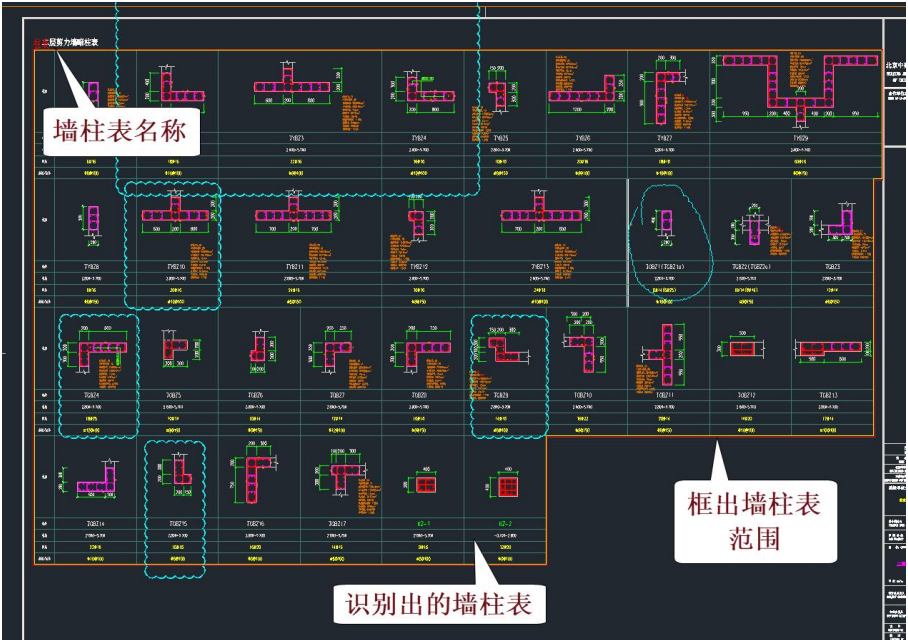


图 4.3.3-6 墙柱表

软件自动找出每个平面图对应的墙柱表，并用黄色框出墙柱表范围，在墙柱表左上标注该墙柱表名称和所属的标准层。

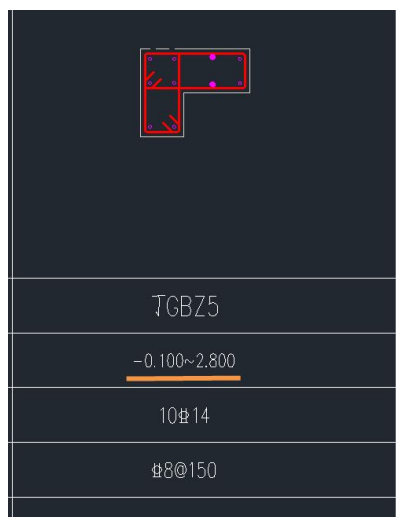


图 4.3.3-7 墙柱表中的标高范围

本例墙柱表中，对每个边缘构件给出了他所在的标高范围，软件据此即可判断出该边缘构件所属的楼层，因此软件没有对该墙柱表给出楼层属性，即使给出整个表的楼层属性，软件优先以其标高范围确定每个边缘构件的楼层属性。

(3) 用右侧“构件显示”菜单查看分析出的各类构件

点右侧菜单“构件显示”，弹出构件类别选项框如下：



图 4.3.3-8 构件显示

用户应分别单独显示构件列表上的各个项目，查看软件的选择是否正确。如果某项内容为空或者错误，用户应用左侧菜单人工补充输入或修改。

经以上查看的有些错误，用户可用右侧系列菜单修改，如重新分析标准层范围、指定借用层、上下层连接基点位置是否正确等。特别是对相关表格的指定、编辑和删除。

与剪力墙钢筋关联的表格有墙柱表、墙梁表、墙身表等，当软件未能自动找出这些表格、或者表格关联的标准层不对时，可用右侧菜单栏中的“添加钢筋表”、“编辑钢筋表”或“删除钢筋表”菜单补充识别定义。

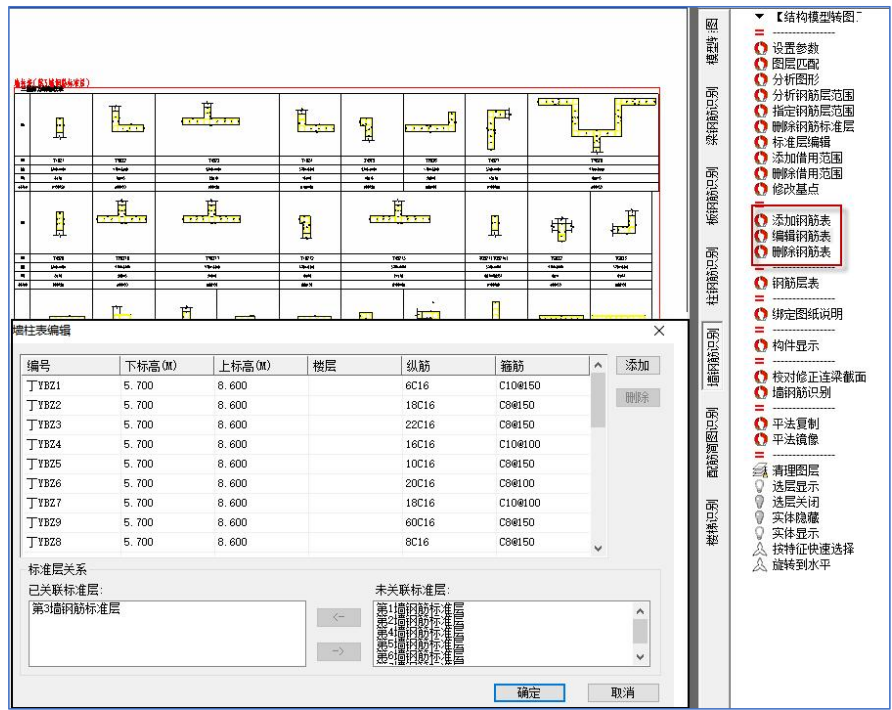


图 4.3.3-9 钢筋表识别操作

5.3.4 矫正连梁截面尺寸

如果剪力墙施工图中包含连梁的标注和连梁表，则墙钢筋的识别不仅包括连梁的钢筋，还包括连梁的截面尺寸。此时还须操作菜单“矫正连梁截面尺寸”，软件将对模型中原有的默认连梁截面尺寸按连梁表中识别的进行矫正。

5.3.5 生成墙钢筋

点右侧的“墙钢筋识别”菜单，软件即启动自动生成墙钢筋。

识别钢筋后，软件将在原图上把未能识别的墙的标注显红，这样的墙构件一般可在下一步人工补充钢筋的定义。

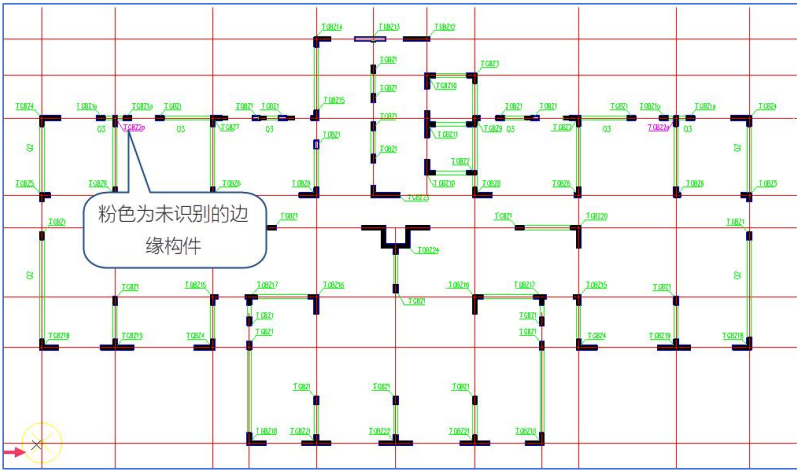


图 4.3.5 墙钢筋识别结果

“墙钢筋识别”菜单执行后，会自动跳转至墙钢筋图菜单下。

5.3.6 切换到墙钢筋图菜单

进入墙钢筋图菜单后，用户需点取上面的“读已有数据”菜单，显示的菜单界面如下图。

左侧红框内的菜单为墙钢筋的修改、定义菜单，即墙柱、墙梁、墙身钢筋的修改，用户可对照衬图中的红色标注，把软件未能正确识别的钢筋在这里补充定义。

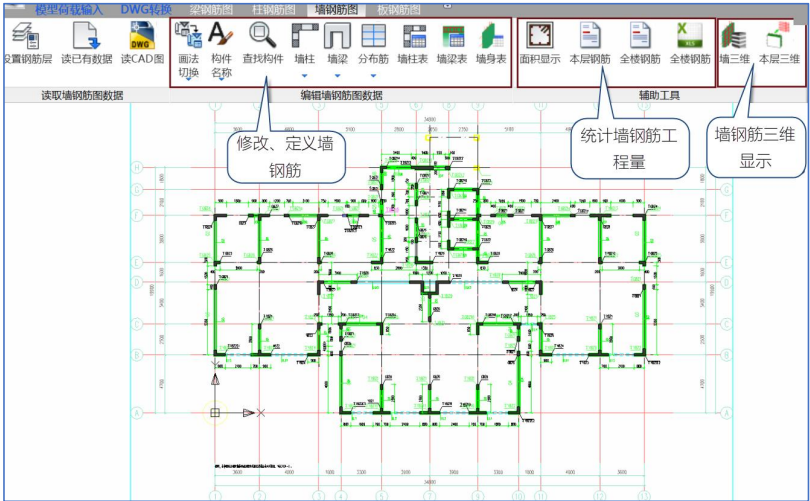


图 4.3.6 墙钢筋图菜单

中间红框内的菜单为统计钢筋的相关菜单，可对墙钢筋按层、按构件名称类别、按钢筋规格分别统计输出。

上面最右侧为“本层三维”菜单，可对转出的墙的钢筋三维显示。

5.3.7 钢筋的查看修改补充

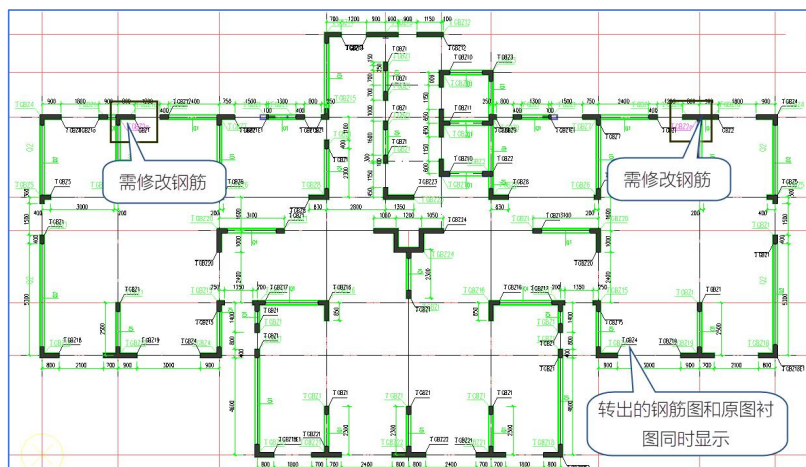


图 4.3.7-1 墙钢筋识别结果查看

这里，软件把原图作为衬图显示在下面，把软件识别出的墙的钢筋按平法画在上面，即新图和原图同时显示，这样方便用户检查对比识别的结果。

红色标注是软件未能识别的墙钢筋，需要用户在这里按实际配筋补充输入。

软件在新图中的墙的各类构件的名称保持与原图一致，最多是后缀补充个序列数字。

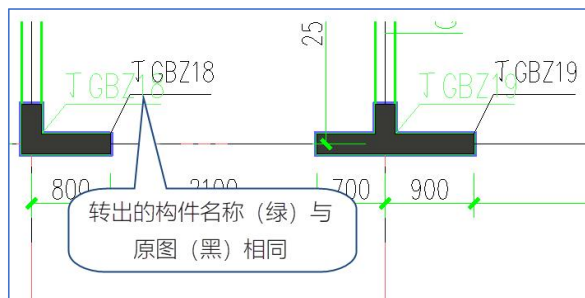


图 4.3.7-2 墙构件名称识别结果

点屏幕右下的衬图相关菜单，如图所示，可以在打开显示衬图和关闭显示衬图之间切换。

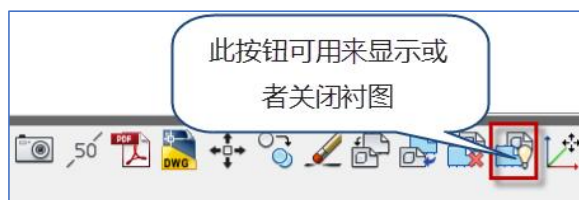


图 4.3.7-3 衬图显隐按钮

5.3.8 钢筋统计菜单

屏幕上方的这些菜单是用来进行墙的钢筋工程量统计的。不同的菜单是按照钢筋的不同分类方式进行统计。

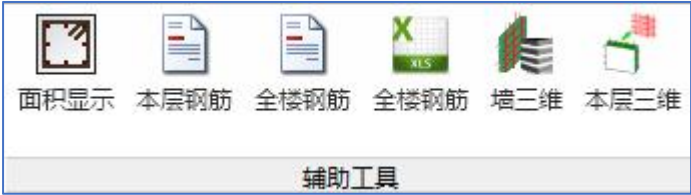


图 4.3.8-1 辅助工具

“本层钢筋表”菜单是按墙各类构件的名称来分类统计的。

第 11层剪力墙钢筋用量统计(层高2900mm)					
边缘构件钢筋用量统计:					
构件名称	纵筋(kg)	箍筋(kg)	小计(kg)	根数	合计(kg)
GBZ1	30.9	26.0	56.9	1	56.9
GBZ2	46.4	39.6	86.0	1	86.0
丁GBZ1	15.5	9.4	24.9	23	572.2
丁GBZ1a	27.5	9.4	36.9	1	36.9
丁GBZ1E1	15.5	3.8	19.2	2	38.5
丁GBZ2	20.6	10.6	31.2	1	31.2
丁GBZ3	30.9	17.0	47.9	1	47.9
丁GBZ4	73.3	47.7	121.0	4	483.9
丁GBZ5	25.8	15.9	41.6	2	83.2
丁GBZ6	25.8	14.7	40.4	4	161.7
丁GBZ7	36.1	25.4	61.4	2	122.8
丁GBZ8	41.2	28.4	69.6	2	139.2
丁GBZ9	36.1	23.8	59.8	1	59.8
丁GBZ10	56.1	22.7	78.8	2	157.7

图 4.3.8-2 本层墙钢筋统计结果

5.3.9 本层三维钢筋显示

点右侧的“本层三维”菜单，即可将本层墙的钢筋三维显示，并进行各类查询。

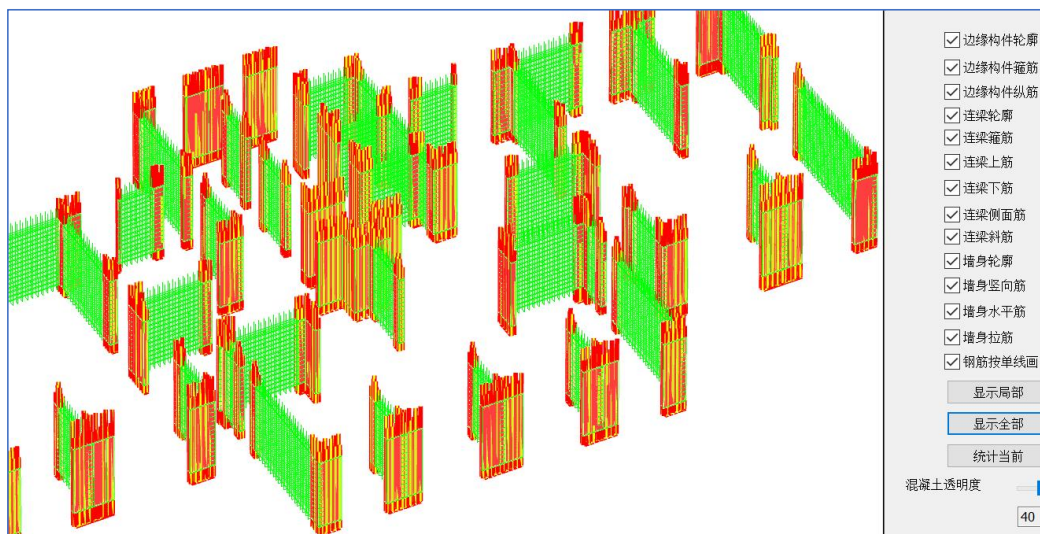


图 4.3.9-1 本层墙钢筋三维显示结果

本例中，墙的施工图中没有包含连梁构件，因此转出的结果中没有连梁，只有墙身和边缘构件。

鼠标停靠在某根梁上即可 Tip 显示该构件的名称。

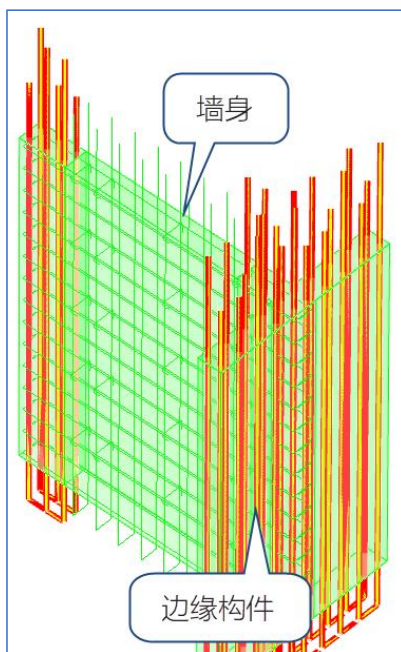


图 4.3.9-2 局部三维钢筋显示结果

右侧菜单是可以打开或者关闭某类构件的显示，对于“边缘构件轮廓”，指的是边缘构件的混凝土部分，把勾去掉，意味着关闭边缘构件混凝土部分的显示。关闭混凝土的显示

以后，鼠标可划过任一钢筋，可以 Tip 显示该钢筋的各种属性，如直径编号等。

三维钢筋窗口和墙钢筋图窗口是可以并存的两个窗口，可以在左下的按钮来回显示切换。

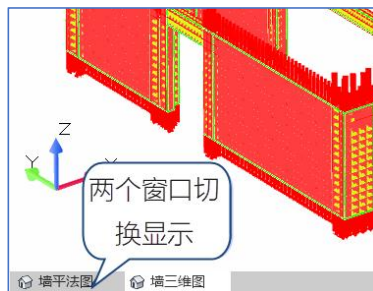


图 4.3.9-3 窗口切换

第 6 章 转基础 Dwg

在软件主菜单的第四项为“基础转图”，这里可将基础施工图转为基础模型和基础钢筋。



进入“基础转图”菜单后，得到其子菜单如下：



转基础模型需在上部结构转 DWG 完成后进行，即必须已有至少一层的上部结构模型才可以进行基础转图的工作。因此，首次进入基础转图菜单，应先运行左边第一个菜单“读取上部”，读取上部菜单把上部结构与基础相连的柱、墙和轴线网格读过来，作为基础模型布置的基本条件。



基础转图菜单主要两个部分：

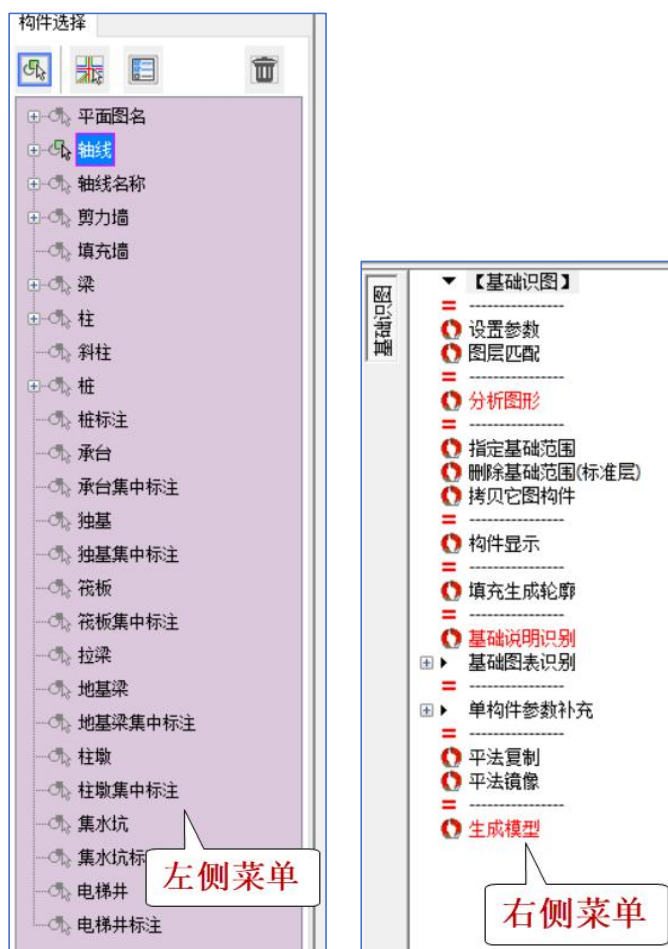
第一是“导入 DWG”，该菜单进行转基础施工图的相关工作，这是基础转图的核心部分。

第二是基础模型的建立、查看和修改，用来对转出的各种类型基础的查看、补充输入和修改。

6.1 导入 DWG 转化基础施工图

6.1.1 相关菜单和功能

点左侧第二个菜单“导入 DWG”，软件即进入基础的施工图识别状态。首先右侧菜单变为与基础识别相关的菜单，其次左侧构件选择也变为与基础识别相关的构件。



从左侧菜单的构件选择菜单看出，除了基础平面布置需要的上部结构柱、墙、轴线、轴线名称、平面图名外，主要是各种类型的基础构件和标注，这些基础类型构件是转基础施工图的功能目标。

转图的基础类型包括桩、承台、独立基础、筏板、拉梁、地基梁、柱墩、集水坑、电梯井。

6.1.2 接力读取结构施工图

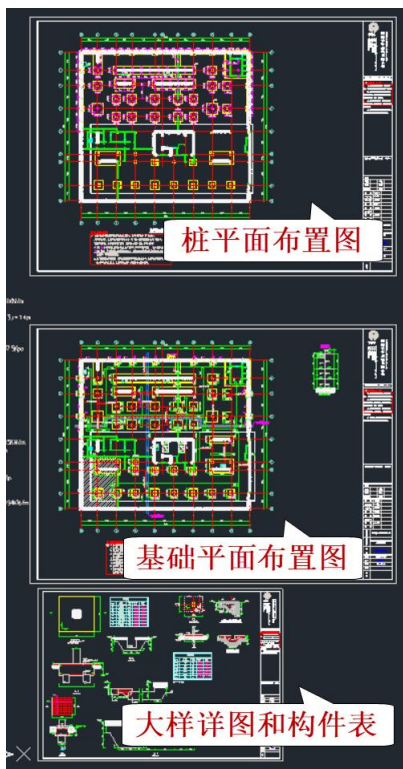
基础施工图常与上部结构的各类施工图打包在一个 Dwg 文件中，因此进入本菜单后，

软件首先自动打开前面转上部结构用到的 Dwg 文件，以某项目为例，上部结构转图的文件如下图：



该图包含梁、楼板、柱和剪力墙以及基础的施工图，前面已经用该图完成了上部结构模型和楼板混凝土，以及楼板、梁、柱、剪力墙钢筋的转化，进入转基础图后，软件首先打开该图，这里将用位于左下的几张基础施工图完成基础相关模型和钢筋的转换。

转基础用到的图有桩平面布置图、基础平面布置图和基础大样详图和其中的构件表，见下图。



转出的基础模型和上部结构模型可自动对位，自动对位是通过识别基础图中的轴线和轴线号。

6.1.3 打开另外的基础施工图

有的项目的基础施工图没有和上部结构施工图打包在一起，此时用户应打开专门的基础施工图进行转模型的操作。

基础模型和上部结构模型可自动对位，自动对位是通过识别基础图中的轴线和轴线号。

6.2 基础施工图识别原理

基础模型和钢筋识别包括三部分。

6.2.1 在基础平面布置图中识别各类基础构件

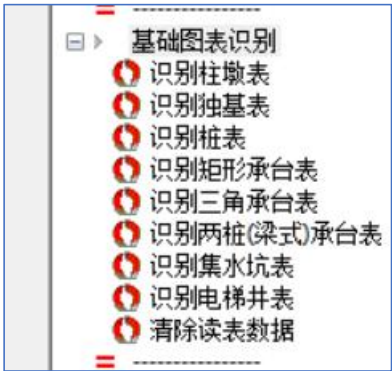
通过识别平面图上的平面尺寸和标注来进行识别。有的标注可关联相关的构件表，通过构件表来进一步得到构件详细信息，有的标注直接给出需要的参数，如集水坑、电梯井的标注是他们的深度。筏板常通过标注直接给出筏板的各种钢筋。

当采用基础的平法图时，需识别板块的集中标注和板支座的原位标注。集中标注内容

包括板块编号，板厚，上部贯通筋，下部纵筋，以及当板面标高不同时的标高高差。

6.2.2 基础构件表的识别

软件可读取识别各类基础施工图中的图表，点开右侧菜单“基础图表识别”可见软件可以自动识别的各类图表，见下图：



目前软件可以识别的图表有柱墩表、独立基础表、桩表、矩形承台表（异型承台表直接采用矩形承台表识别）、三角承台表、两桩（梁式）承台表，集水坑表、电梯井表。

在本例，图中有承台明细表如下图。

承台明细表				
承台编号	承台尺寸 (AxB,mm)	承台高度 (hd)	X向下部筋 (a)	Y向下部筋 (b)
CT1	3600X3600	1000	22@100	22@100
CT2	4400X4400	1000	25@100	25@100
CT3	8650X9500	1000	20@100	20@100
CT4	10200X3600	1000	20@100	20@100
CT5	12600X3600	1000	20@100	20@100
CT6	28800X3600	1000	20@100	20@100
CT7	3600X8550	1000	20@100	20@100

点右侧菜单“矩形承台表”，在弹出的框中点“读取表格”，然后框选如上图的承台明细表，即在该框中给出读出的各个承台的详细信息。

读取矩形承台表

承台名称	基底标高(m)	承台长	承台宽	承台高度	X向钢筋	Y向钢筋	X向钢筋(顶部)	Y向钢筋(顶部)
CT1				1000	C22@100	C22@100		
CT2				1000	C25@100	C25@100		
CT3				1000	C20@100	C20@100		
CT4				1000	C20@100	C20@100		
CT5				1000	C20@100	C20@100		
CT6				1000	C20@100	C20@100		
CT7				1000	C20@100	C20@100		

读取表格

清除数据

确认

本例中还有上柱墩明细表，见下图。

上柱墩明细表				
柱墩编号	柱墩尺寸 (AxB,mm)	柱墩高度 (h _d)	X向下部附加筋 (①)	Y向下部附加筋 (②)
SZD1	详平面	500	Φ16@190	?16@190
SZD2	详平面	500	?16@190	?16@190
SZD3	详平面	500	Φ22@190	?22@190
SZD4	详平面	500	Φ20@190	Φ25@190(双排)
SZD5	详平面	500	Φ20@190	Φ25@190(双排)
SZD6	详平面	500	?16@190	?16@190

点右侧菜单“识别柱墩表”在弹出的框中点“读取表格”，然后框选如上图的上柱墩明细表，即在该框中给出读出的各个柱墩的详细信息。

读取柱墩表

柱墩名称	柱墩长	柱墩宽	总高	端高/放坡角度	X向钢筋	Y向钢筋	X向钢筋(顶部)	Y向钢筋(顶部)
SZD1			500		C16@190	C16@190		
SZD2			500		C16@190	C16@190		
SZD3			500		C22@190	C22@190		
SZD4			500		C20@190	C25@190(...		
SZD5			500		C20@190	C25@190(...		
SZD6			500		C16@190	C16@190		

读取表格 清除数据 确认

可清除已经识别的柱表，点右侧菜单“清除读表数据”，即弹出如下菜单选择清除对象。



各类读表数据均存放于“基础识图数据”文件夹中，如下图所示：

基础计算及结果输出	2023/12/28 14:38	文件夹
基础施工图	2023/12/28 14:42	文件夹
基础识图数据	2024/1/2 11:22	文件夹
设计结果	2023/12/14 16:02	文件夹
施工图	2023/12/14 16:02	文件夹
施工图设置	2023/12/21 15:18	文件夹

桌面 > JC600 > 基础识图数据 >

名称	修改日期	类型
RebarInfo	2024/1/2 11:22	文件夹
SingleParam	2024/1/2 11:22	文件夹
TableData	2024/1/2 11:22	文件夹
DefTransJCParam.ini	2024/1/2 11:23	配置设置

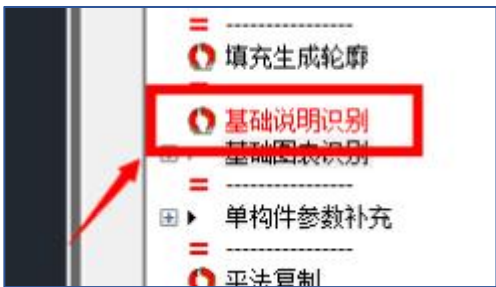
该文件夹根目录：存放总参数、识图数据、转地基梁数据等内容；各文件夹功能如下：

- RebarInfo：钢筋读图数据；
- SingleParam：单参修改数据；
- TableData：读表数据。

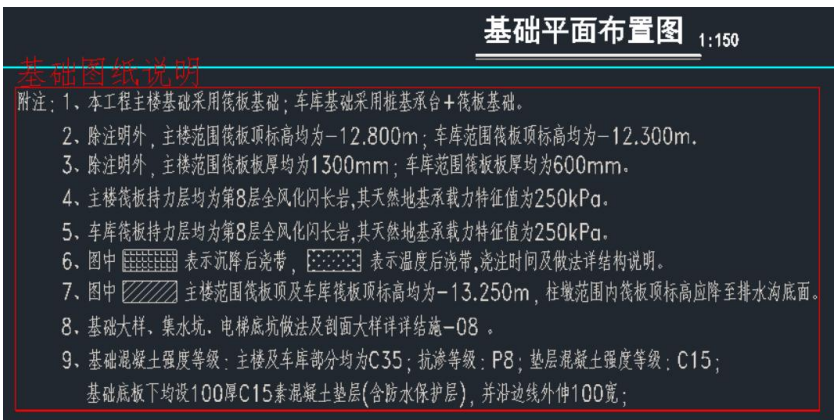
6.2.3 图纸说明的识别。

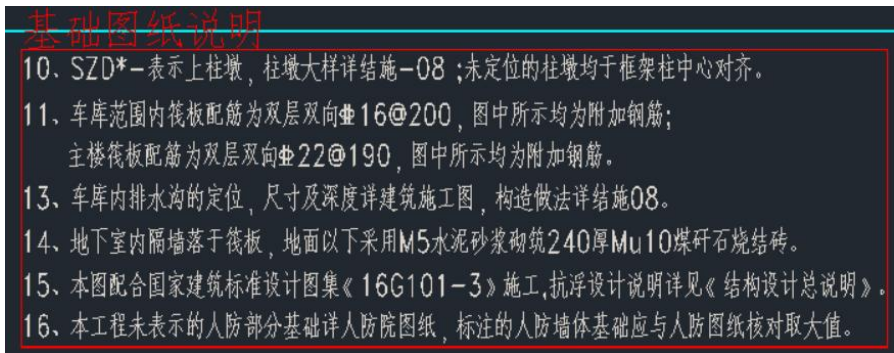
在基础施工图中，为了简化平面图标注，大量的信息表述在平面图旁的说明当中，主要有“未标注”信息和填充表达信息。“未标注”常有未标注的筏板厚度、未标注的筏板钢筋等。

为了能够将图纸说明中的有效信息进行提取，基础转图中设有读取图纸说明功能。该功能用于识别图纸中的文字内容，识别成功后，可将有效信息带入到基础的参数设置中，用于后续生成模型时统一处理图中未能识别到的信息。



在进行分析图形操作时，软件将自动识别出平面图旁的说明区域，并以红色框包围表达，如某基础图的图纸说明部分在平面布置图下方，如下图所示：

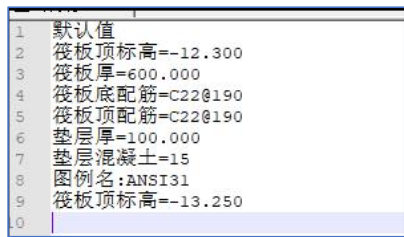


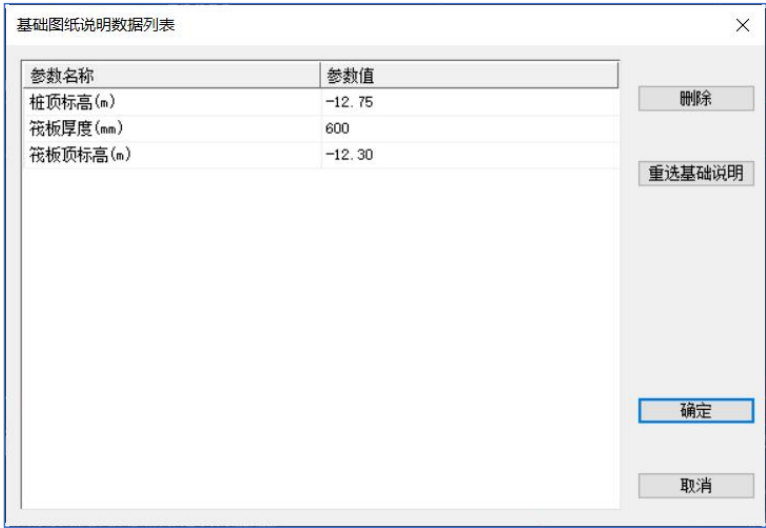


软件在分析图形时，已经识别出了图纸说明部分，并用红框标出，上边给出“基础图纸说明”字样。

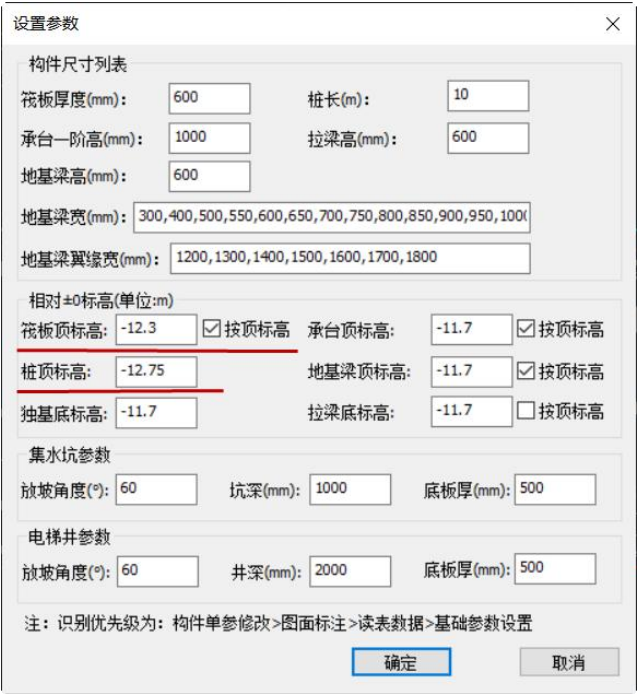


点右侧菜单“基础说明识别”，可弹出识别结果，用户可对识别结果进行修改和确认。





当在基础图纸说明中读出了相关内容后，即赋值给“参数设置”中的默认参数，如软件从基础说明中读出了筏板顶标高值-12.3m、桩顶标高-12.75m，即把他们赋值在这里。



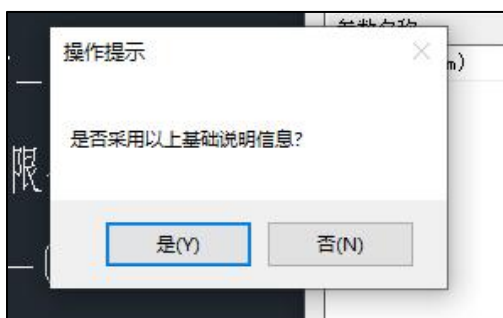
其他如承台顶标高、地基梁顶标高等，还采用默认值，即上部结构的柱墙底标高-11.7m。

若未进行图形分析操作就直接使用基础说明识别功能，则会先让用户手工框选区域，程序对所框区域进行分析并弹出对话框展示内容。



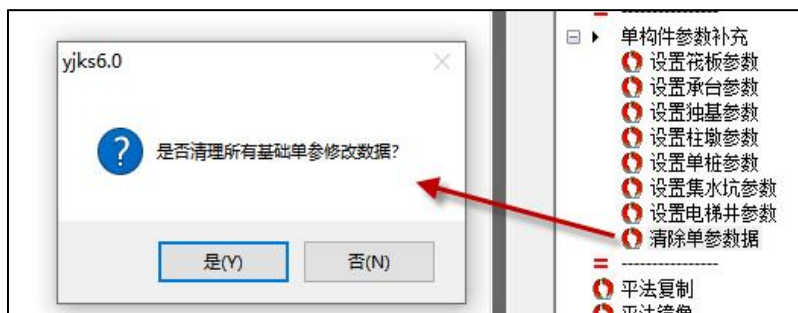
用户可对生成的内容进行修改或删除，或者重新框选并分析。

编辑完成后点击确认，程序会弹出确认对话框，此时若点击【是】，程序则会将所展示的内容带入到基础总参数设置中。



6.2.4 支持单参修改

程序设置单参修改功能，可以手动交互指定单个构件的厚度及标高（相对结构正负0），辅助自动识别中出现异常或需要人为修改的构件识别，同时可以一键清理所有指定过的单构件参数：



单构件参数补充

设置筏板参数

设置柱墩参数

注意:

在使用单参修改功能时，除筏板外，其余参数均可进行多选，批量选择后，可以有效快速指定构件的高度/厚度以及标高信息；另外，筏板标高的指定对应的是【筏板底标高】，在使用时要注意在图纸说明或者图面上原位标注的基础上再扣除筏板厚度进行输入。

6.3 基础图识别操作步骤

以某写字楼结构基础施工图为例，取其图纸上的3个基础图为例，讲解基础识别步骤。

一般的基础图识别需要如下操作步骤：

- 1、分析图形和查改补充分析结果；
- 2、图纸说明识别；
- 3、基础图表识别；
- 4、补充需要的单参；
- 5、查看设置参数；
- 6、确定基础平面范围；

7、生成基础模型。

右侧菜单中对必须操作执行的菜单均以红色显示，见下图。

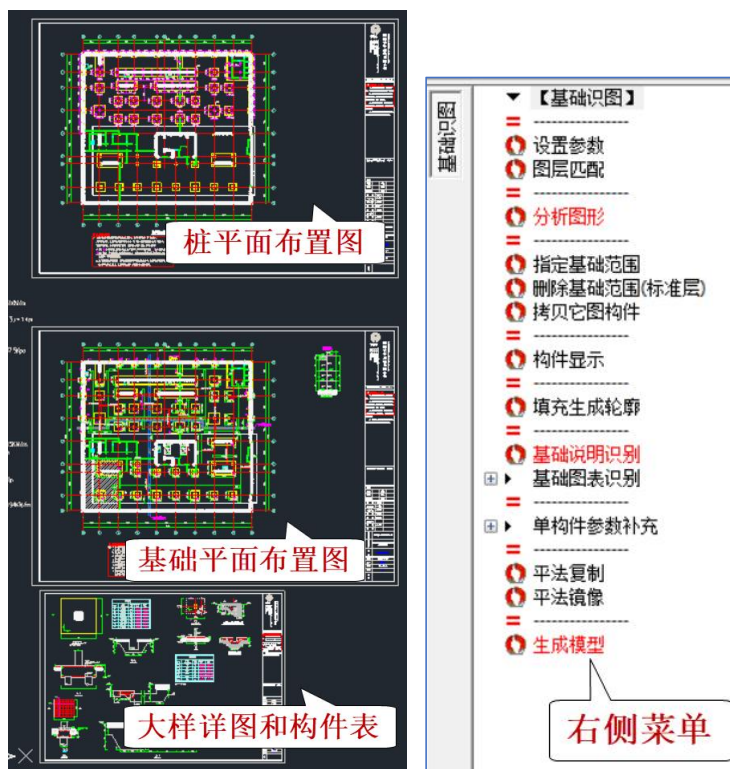


图 4.4.3 例题图纸

6.3.1 分析图形相关

点右侧“分析图形”菜单，再框选图上面的两个基础平面图：桩平面布置图、基础平面布置图。

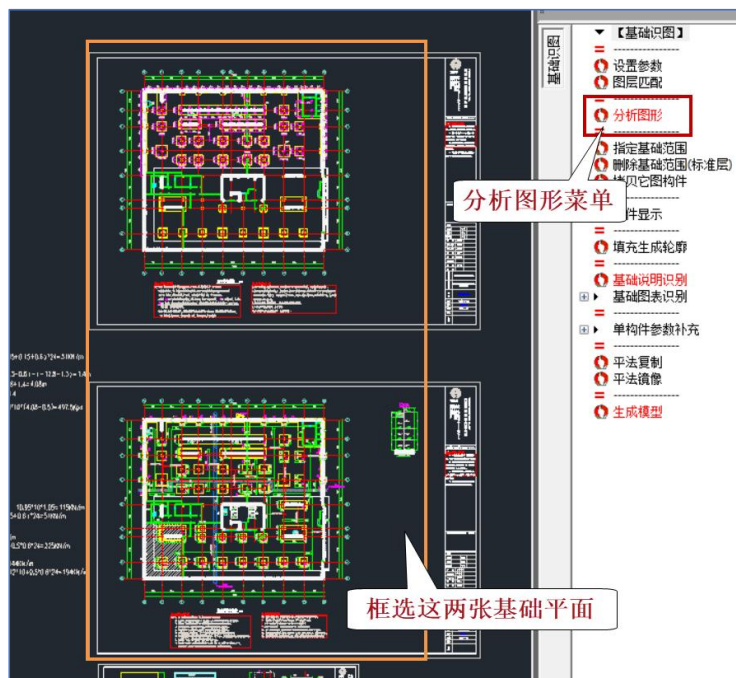
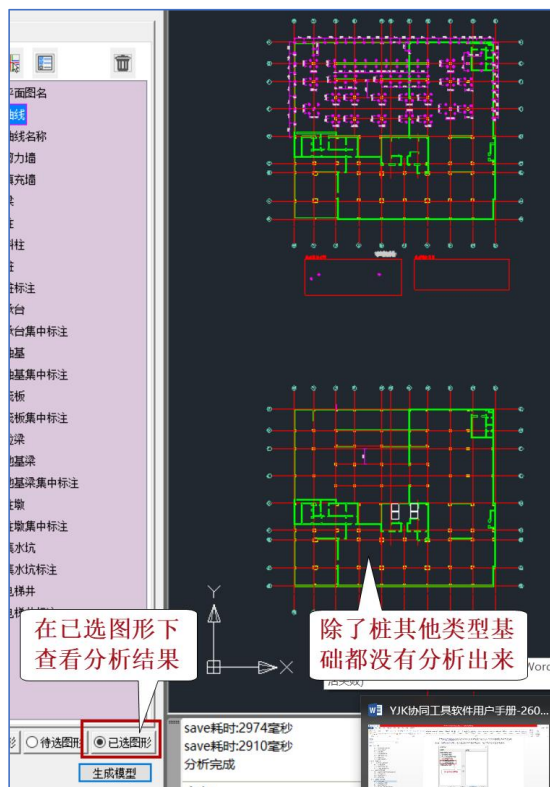


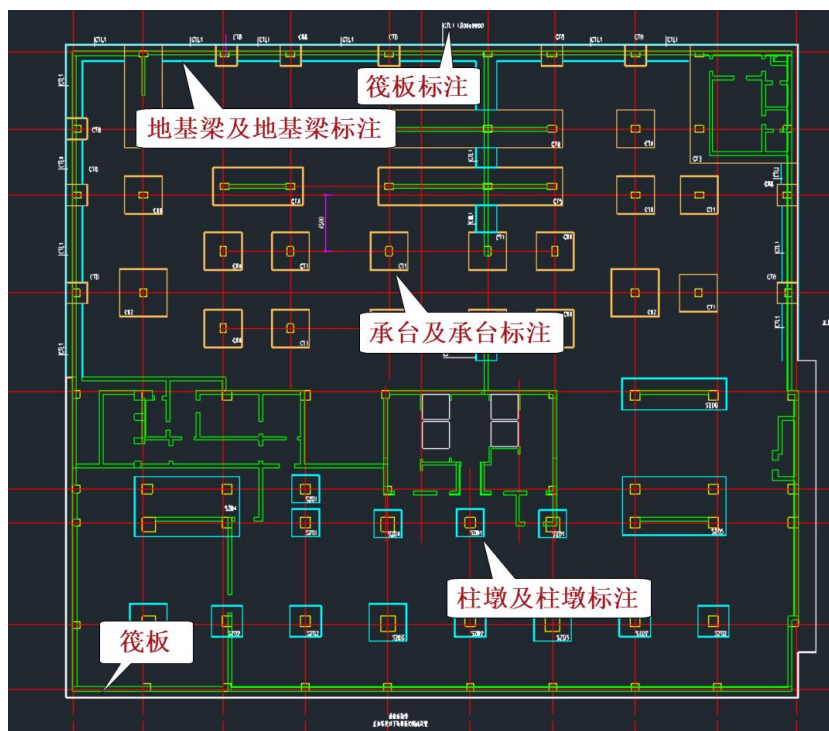
图 4.4.4-1 “分析图形”菜单

6.3.2 检查分析结果和补充定义

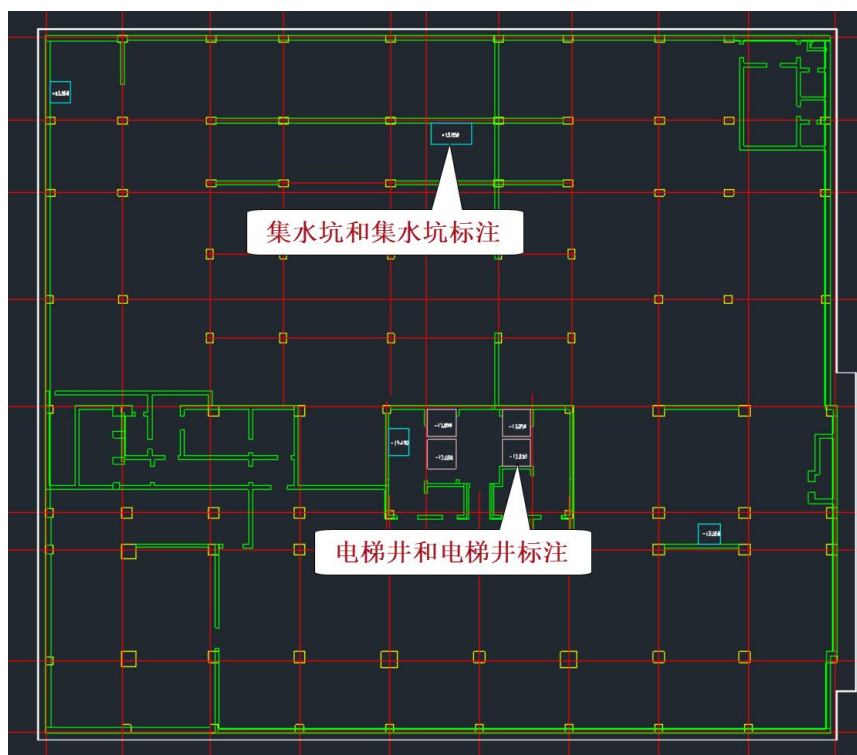
分析图形菜单执行后，可在左侧的“已选图形”状态下查看分析结果，从图中可见，识别出了轴线、轴线号，但基础类型除了桩平面布置图中的桩，其它类型的基础都没有被识别出来。



这里需要用左侧菜单人工补充选择基础，用“按特征选择”方式或者“按图素选择”方式，选择定义的构件有：承台和承台标注、柱墩和柱墩标注、地基梁和地基梁标注、筏板和筏板标注，其中，地基梁外侧的线原图中没画，需要补充输入，见下图。

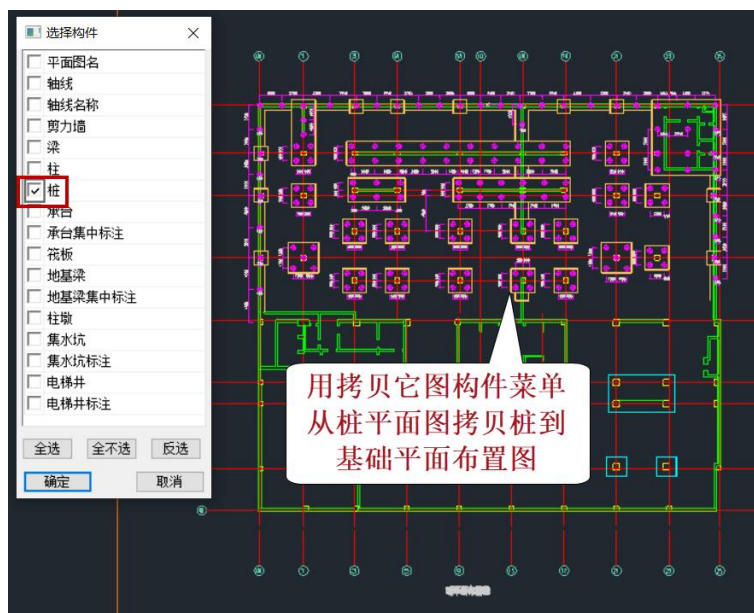


还需指定两个电梯井和电梯井标注，5个集水坑和集水坑标注，见下图。



6.3.3 拷贝它图构件

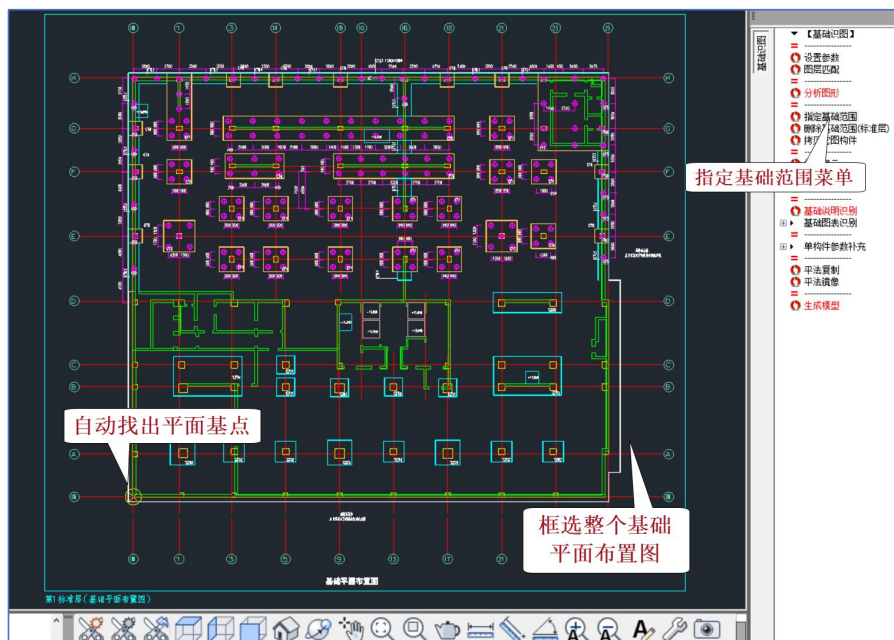
转基础模型用的平面图将是基础平面布置图，但是在基础平面图中没有画桩的布置，为此，需要用右侧的“拷贝它图构件”菜单，把桩平面图上的所有桩拷贝到基础平面图上，操作见下图。



6.3.4 指定基础平面范围

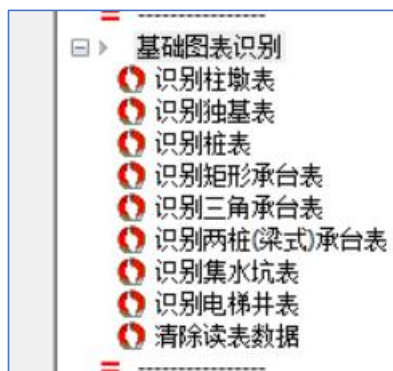
当转基础的平面图只有一个平面图时，软件自动按该平面图转基础模型。

但是，由于本项目基础平面图有两个，需要给软件指定哪一个平面图转换生成基础模型，为此用右侧菜单“指定基础平面范围”，框选整个基础平面布置图，随后软件蓝线框确定基础转图范围，并根据轴线号自动找到平面基点，软件以此基点和上部结构楼层对位。



6.3.5 基础构件表识别

软件可读取识别各类基础施工图中的图表，点开右侧菜单“基础图表识别”可见软件可以自动识别的各类图表，见下图：



目前软件可以识别的图表有柱墩表、独立基础表、桩表、矩形承台表（异型承台表直接采用矩形承台表识别）、三角承台表、两桩（梁式）承台表，集水坑表、电梯井表。

在本例，图中有承台明细表如下图。

承台明细表				
承台编号	承台尺寸 (AxB,mm)	承台高度 (hd)	X向下部筋 (a)	Y向下部筋 (b)
CT1	3600X3600	1000	22@100	22@100
CT2	4400X4400	1000	25@100	25@100
CT3	8650X9500	1000	20@100	20@100
CT4	10200X3600	1000	20@100	20@100
CT5	12600X3600	1000	20@100	20@100
CT6	28800X3600	1000	20@100	20@100
CT7	3600X8550	1000	20@100	20@100

点右侧菜单“矩形承台表”，在弹出的框中点“读取表格”，然后框选如上图的承台明细表，即在该框中给出读出的各个承台的详细信息。

读取矩形承台表							
承台名称	基底标高(m)	承台长	承台宽	承台高度	X向钢筋	Y向钢筋	
CT1				1000	C22@100	C22@100	
CT2				1000	C25@100	C25@100	
CT3				1000	C20@100	C20@100	
CT4				1000	C20@100	C20@100	
CT5				1000	C20@100	C20@100	
CT6				1000	C20@100	C20@100	
CT7				1000	C20@100	C20@100	

可以看出，软件通过基础平面图上对承台的名称标注，对应这个表里的承台详细信息，如承台高度、承台配筋，从而给出承台的完整信息。

本例中还有上柱墩明细表，见下图。

上柱墩明细表				
柱墩编号	柱墩尺寸 (A×B,mm)	柱墩高度 (h _d)	X向下部附加筋 (①)	Y向下部附加筋 (②)
SZD1	详平面	500	Φ16@190	?16@190
SZD2	详平面	500	?16@190	?16@190
SZD3	详平面	500	Φ22@190	?22@190
SZD4	详平面	500	Φ20@190	Φ25@190(双排)
SZD5	详平面	500	Φ20@190	Φ25@190(双排)
SZD6	详平面	500	?16@190	?16@190

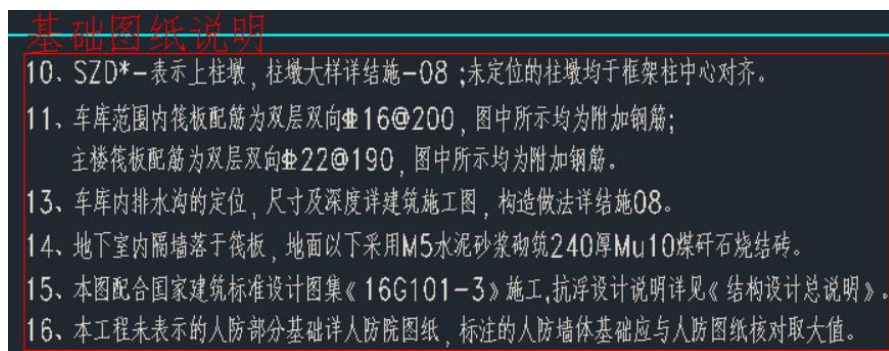
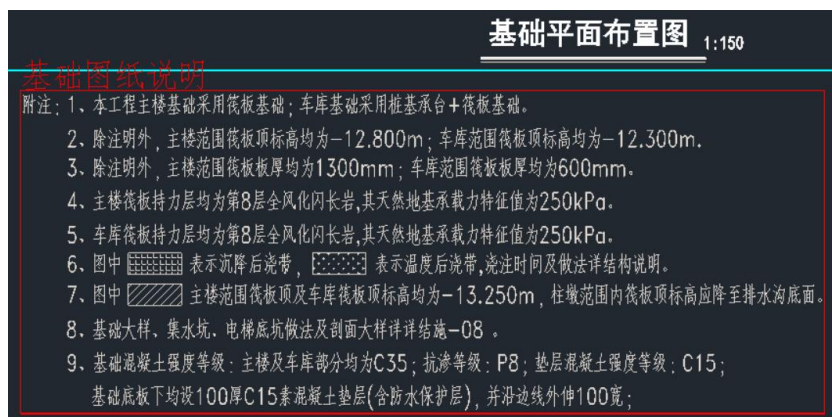
点右侧菜单“识别柱墩表”在弹出的框中点“读取表格”，然后框选如上图的上柱墩明细表，即在该框中给出读出的各个柱墩的详细信息。

读取柱墩表							
柱墩名称	柱墩长	柱墩宽	总高	端高/放坡角度	X向钢筋	Y向钢筋	Y向钢筋(顶部)
SZD1			500		C16@190	C16@190	
SZD2			500		C16@190	C16@190	
SZD3			500		C22@190	C22@190	
SZD4			500		C20@190	C25@190(...	
SZD5			500		C20@190	C25@190(...	
SZD6			500		C16@190	C16@190	

可以看出，软件通过基础平面图上对柱墩的名称标注，对应这个表里的柱墩详细信息，如柱墩高度、柱墩配筋，从而给出柱墩的完整信息。

6.3.6 读基础说明

本例基础图的图纸说明部分在平面布置图下方，如下图所示：



软件在分析图形时，已经识别出了图纸说明部分，并用红框标出，上边给出“基础图纸说明”字样。



点右侧菜单“基础说明识别”，可弹出识别结果，用户可对识别结果进行修改和确认。

1	默认值
2	筏板顶标高=-12.300
3	筏板厚=600.000
4	筏板底配筋=C22@190
5	筏板顶配筋=C22@190
6	垫层厚=100.000
7	垫层混凝土=15
8	图例名:ANSI31
9	筏板顶标高=-13.250
10	

基础图纸说明数据列表

参数名称	参数值
桩顶标高(m)	-12.75
筏板厚度(mm)	600
筏板顶标高(m)	-12.30

删除

重选基础说明

确定

取消

6.3.7 相关参数设置



右侧菜单第一项“设置参数”，在这里对各类基础给出了默认的参数设置，当基础构件的某些信息未能从图中识别时，需采用的默认值在这里设置。

当在基础图纸说明中读出了相关内容后，即赋值给这里的默认参数，如软件从基础说

明中读出了筏板顶标高值-12.3m、桩顶标高-12.75m，即把他们赋值在这里。

设置参数

构件尺寸列表

筏板厚度(mm):

600

桩长(m):

10

承台一阶高(mm):

1000

拉梁高(mm):

600

地基梁高(mm):

600

地基梁宽(mm):

300,400,500,550,600,650,700,750,800,850,900,950,1000

地基梁翼缘宽(mm):

1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800

相对±0标高(单位:m)

筏板顶标高:

-12.3

☒ 按顶标高

承台顶标高:

-11.7

☒ 按顶标高

桩顶标高:

-12.75

地基梁顶标高:

-11.7

☒ 按顶标高

独基底标高:

-11.7

拉梁底标高:

-11.7

☐ 按顶标高

集水坑参数

放坡角度(°):

60

坑深(mm):

1000

底板厚(mm):

500

电梯井参数

放坡角度(°):

60

井深(mm):

2000

底板厚(mm):

500

注: 识别优先级为: 构件单参修改>图面标注>读表数据>基础参数设置

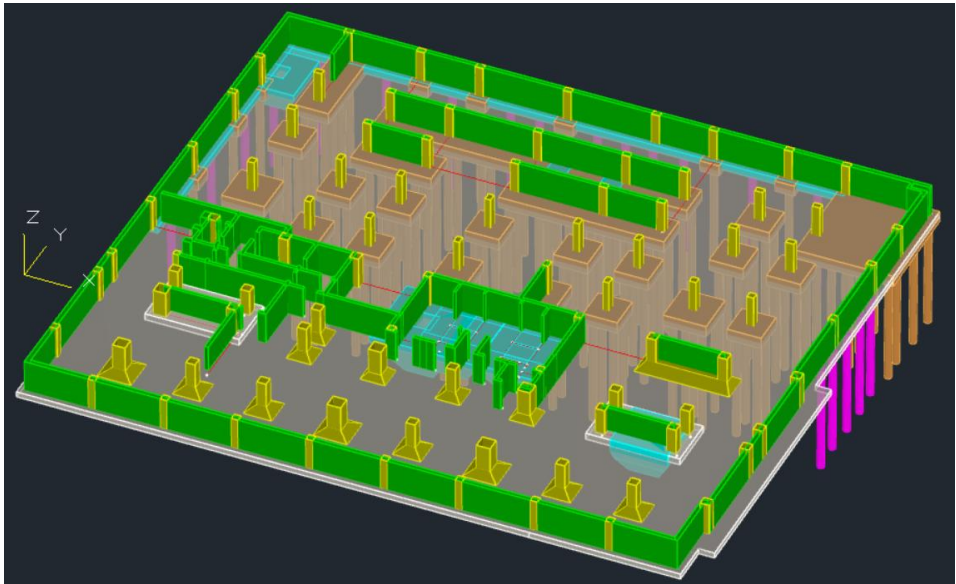
确定

取消

其他如承台顶标高、地基梁顶标高等，还采用默认值，即上部结构的柱墙底标高-11.7m。

6.3.8 生成基础模型

点“生成模型”菜单，软件自动生成基础模型，并自动切换到基础布置菜单下，显示已经转出的基础模型，见下图。



6.4 基础模型和钢筋结果的查看和修改



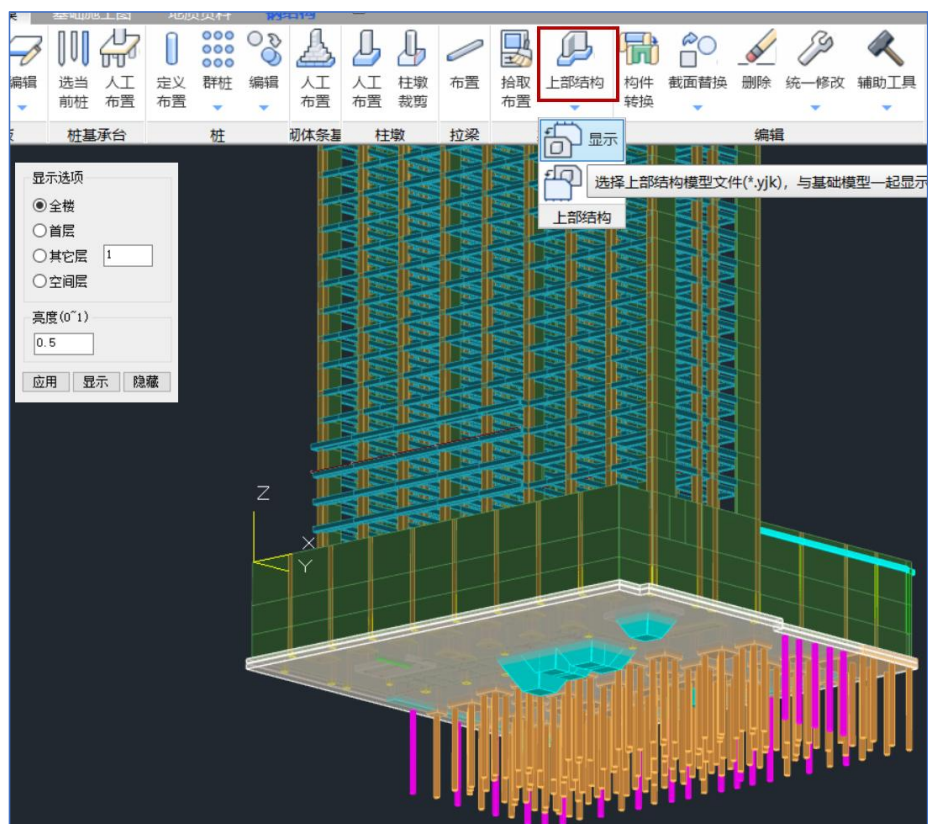
回到基础建模主菜单后，大部分菜单是对各类基础识别结果的查看和修改。

这里的菜单就是基础设计软件中的基础建模菜单，详细的操作说明可进一步参考 YJK “基础设计软件 JCCAD 用户手册”。

6.4.1 显示上部结构模型

点“上部结构”菜单，其下有显示、隐藏两个菜单，点“显示”，可把上部结构三维模型显示出来（亮度暗，可调），这是一个上部结构和基础模型联合显示的状态，在此可检查基础模型与上部结构模型连接的状况，见下图。

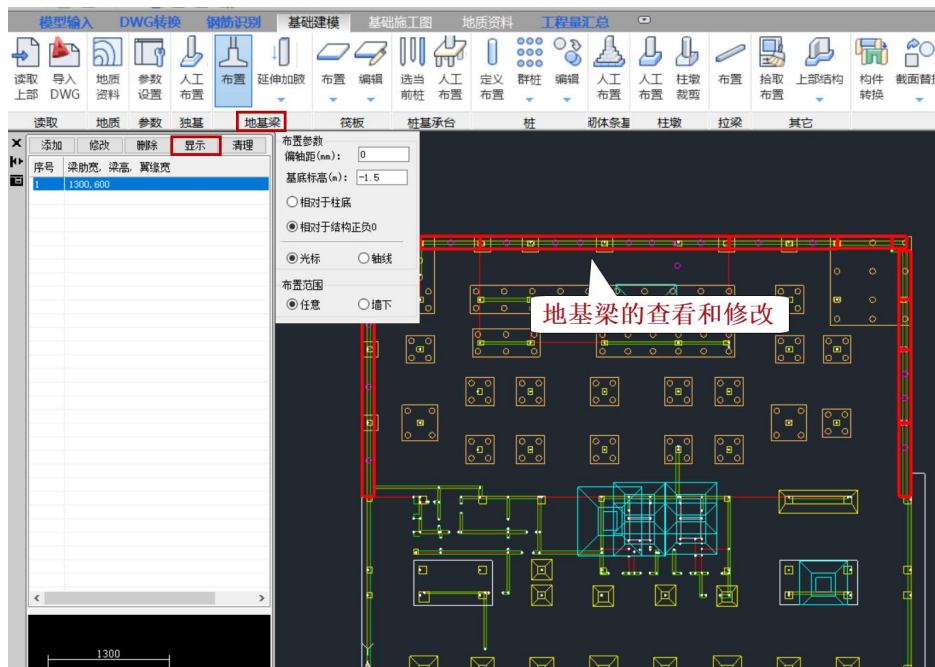
同时有菜单控制上部结构显示的层数。



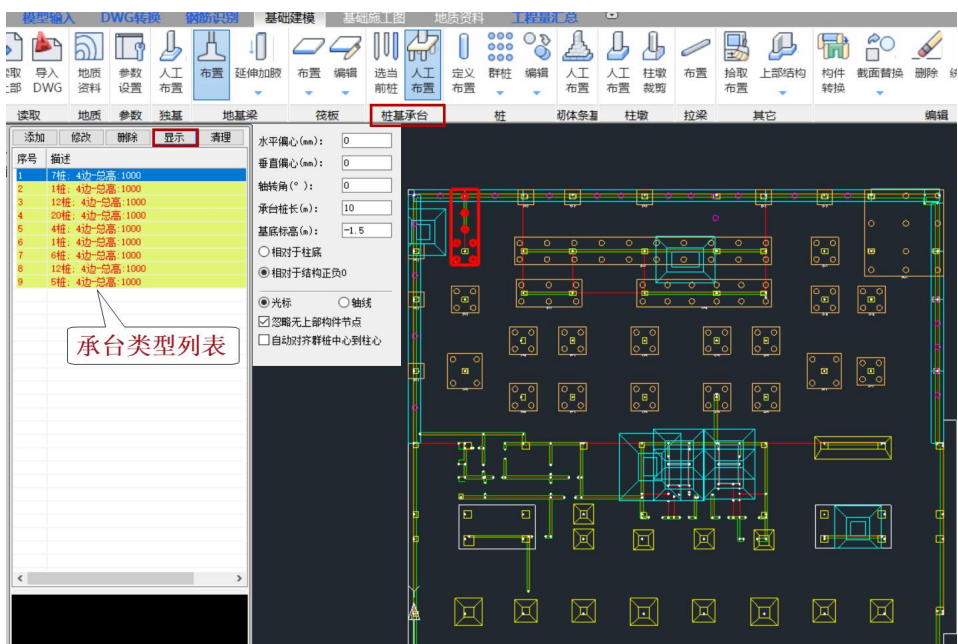
“隐藏”菜单可把上部结构模型不再显示。

6.4.2 分别查看各种类型基础的转出状况

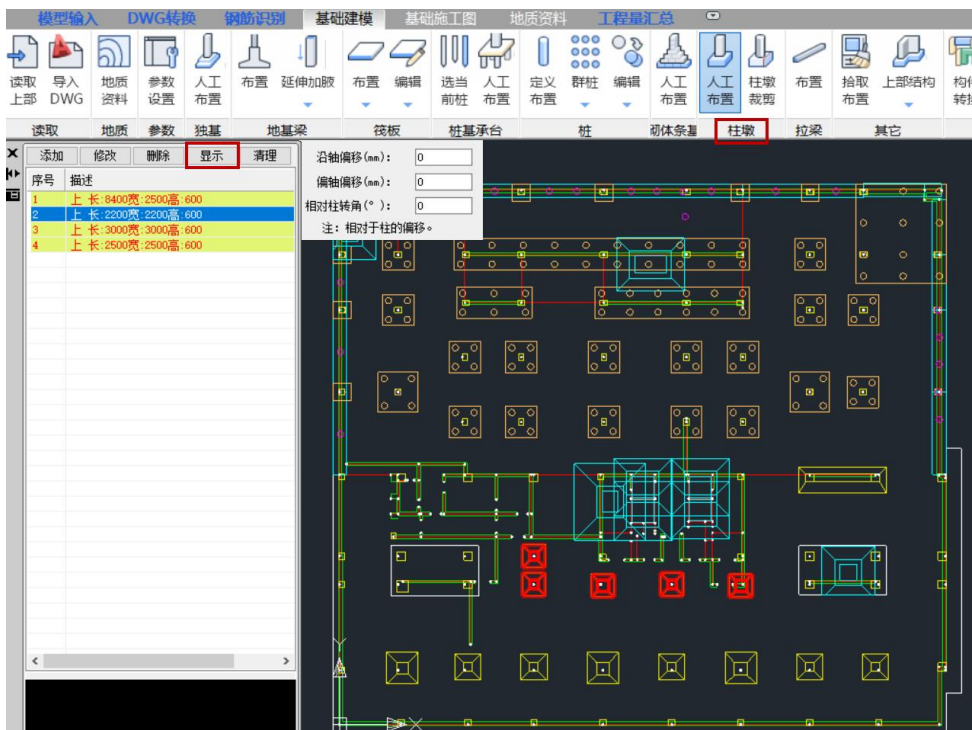
对地基梁的查看和修改，点地基梁的“布置”菜单，弹出如下框，框中列出地基梁的定义属性，点“显示”即可在平面上加亮显示所有转出的地基梁。



对桩承台的查看和修改，点桩基承台的“人工布置”菜单，弹出如下框，框中列出转出的所有承台的列表，可查出各个承台的定义属性，点某一承台、再点“显示”即可在平面上加亮显示该类承台在平面上的布置。

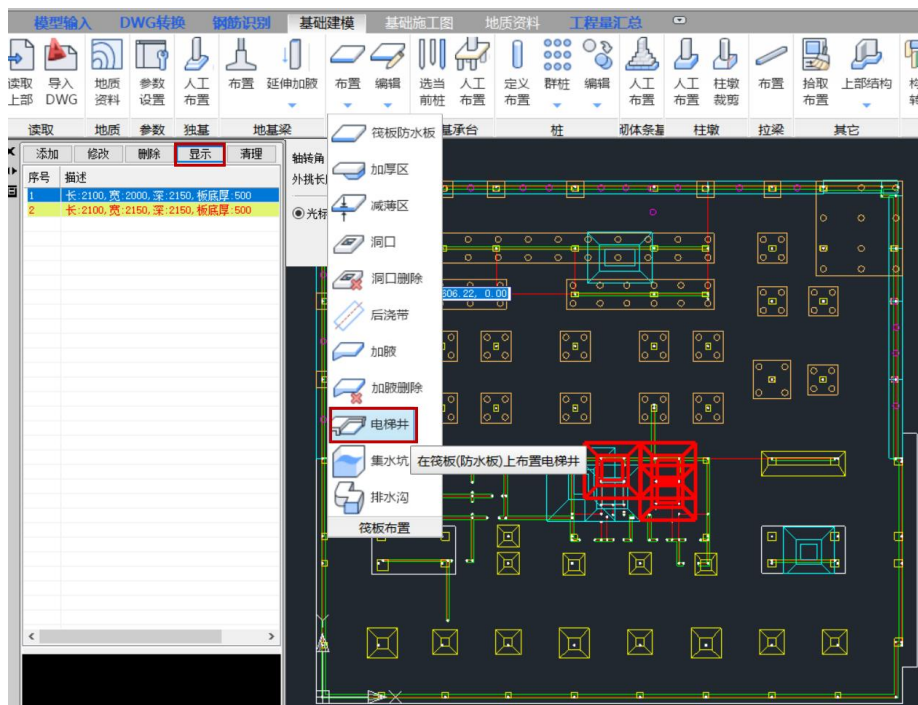


对柱墩的查看和修改，点柱墩的“人工布置”菜单，弹出如下框，框中列出转出的所有柱墩的列表，可查出各个柱墩的定义属性，点某一柱墩、再点“显示”即可在平面上加亮显示该类柱墩在平面上的布置。

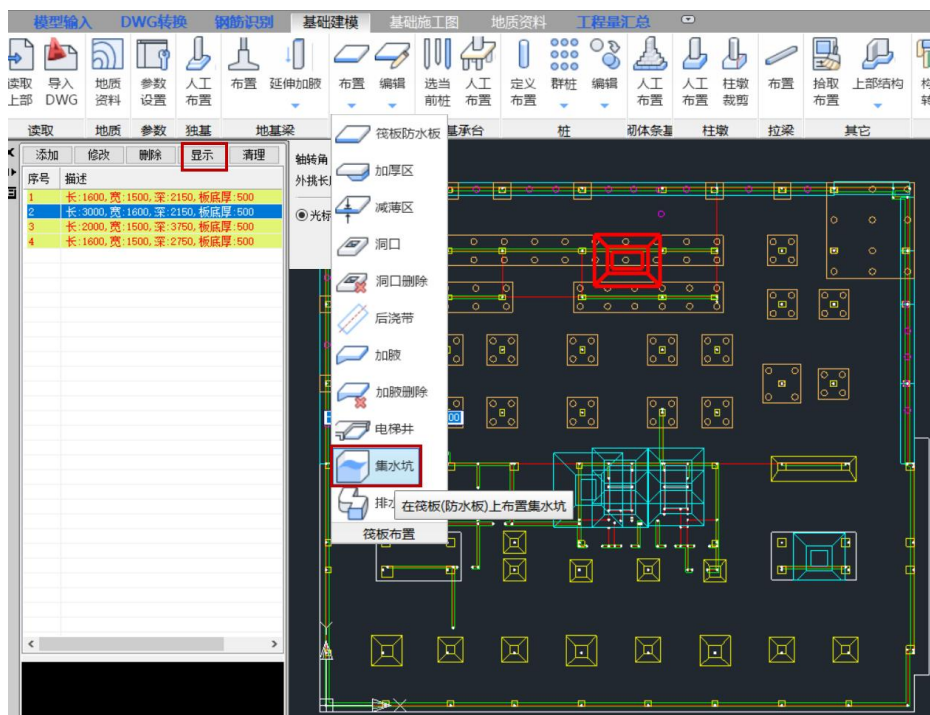


对电梯井的查看和修改，点筏板下的“电梯井”菜单，弹出如下框，框中列出转出的

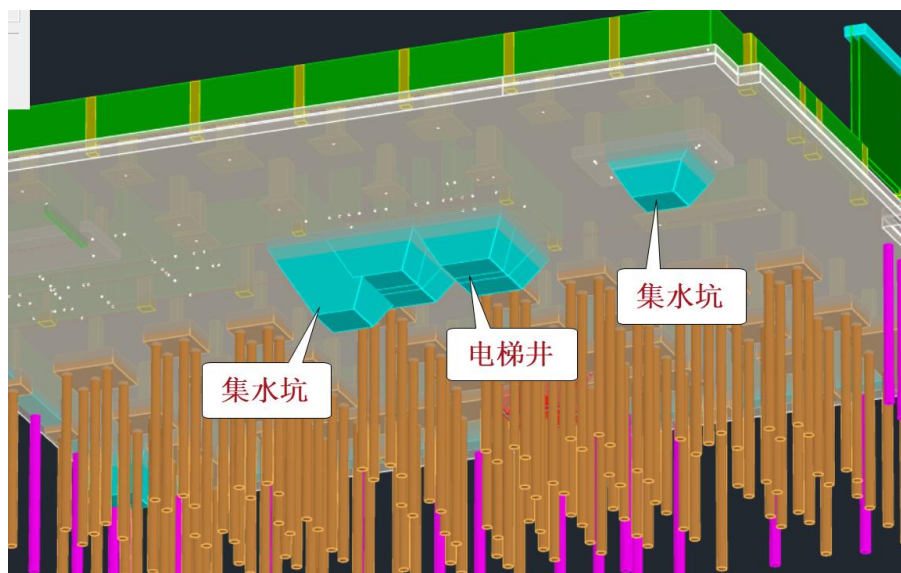
所有两种电梯井的列表，可查出各个电梯井的定义属性，点某一电梯井、再点“显示”即可在平面上加亮显示该类电梯井在平面上的布置。



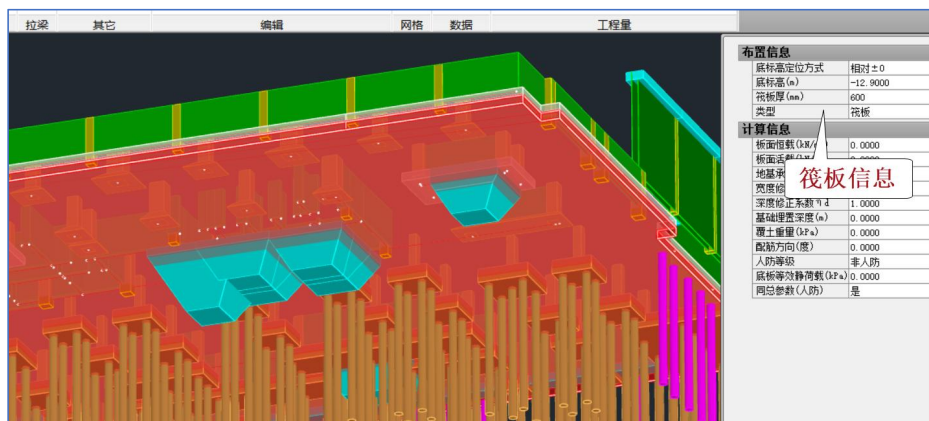
对集水坑的查看和修改，点筏板下的“集水坑”菜单，弹出如下框，框中列出转出的所有集水坑的列表，可查出各个集水坑的定义属性，点某一集水坑、再点“显示”即可在平面上加亮显示该类集水坑在平面上的布置。



可从筏板底部查看转出的电梯井和集水坑的三维效果。



双击筏板，可查看筏板信息。



6.4.3 基础建模的补充输入

通过转基础 DWG 图纸识别，一般仅完成了基础建模的大部分或者比例不大的一部分，很难得到完整的基础模型，为了准确地计算出基础工程量（或者更好地利用基础的三维模型），应该在建模菜单把转图缺失的部分补充齐全。

6.5 基础结构混凝土工程量计算

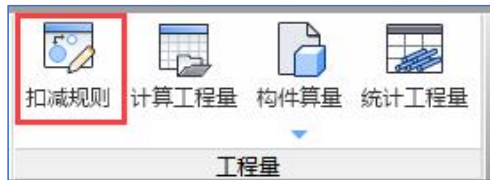
基础建模完成后，可在右侧的“工程量”菜单部分进行基础的混凝土工程量计算统计。



6.5.1 扣减规则

功能说明：

步骤 1：点击扣减规则；



步骤 2：软件即弹出“扣减规则”弹窗。右上角×可以关闭。

扣减规则默认展示构件之间扣减关系，表中可下拉选择，选中的构件表示从改构件中扣除。

构件搭接扣减规则

说明：不同类型构件之间出现搭接时需要确定扣减规则，下拉选项“甲扣乙”表示从甲构件中扣除乙构件的搭接工程量。
同类构件出现搭接采用内置默认规则，从先创建的构件中扣除后创建的构件。
例如地基与承台交叉的单元格，选择“独基扣承台”表示从独基中扣承台，选择“承台扣独基”表示从承台中扣独基，选择“互不扣减”表示两者搭接时互不从对方扣减。

	独基	承台	桩	地基梁	筏板	防水板	拉梁	条基	柱墩	电梯井	集水坑
独基	--	承台扣独基	互不扣减	地基梁扣独基	筏板扣独基	防水板扣独基	拉梁扣独基	条基扣独基	柱墩扣独基	互不扣减	互不扣减
承台	承台扣独基	--	互不扣减	地基梁扣承台	筏板扣承台	防水板扣承台	拉梁扣承台	条基扣承台	柱墩扣承台	承台扣电梯井	承台扣集水坑
桩	互不扣减	互不扣减	--	互不扣减	互不扣减	防水板扣桩	互不扣减	互不扣减	互不扣减	互不扣减	互不扣减
地基梁	地基梁扣独基	地基梁扣承台	互不扣减	--	地基梁扣筏板	防水板扣地基梁	地基梁扣拉梁	地基梁扣条基	地基梁扣柱墩	地基梁扣电梯井	地基梁扣集水坑
筏板	筏板扣独基	筏板扣承台	互不扣减	地基梁扣筏板	--	防水板扣筏板	拉梁扣筏板	条基扣筏板	筏板扣柱墩	筏板扣电梯井	筏板扣集水坑
防水板	防水板扣独基	防水板扣承台	防水板扣桩	防水板扣地基梁	防水板扣筏板	--	防水板扣拉梁	防水板扣条基	防水板扣柱墩	防水板扣电梯井	防水板扣集水坑
拉梁	拉梁扣独基	拉梁扣承台	互不扣减	地基梁扣拉梁	拉梁扣筏板	防水板扣拉梁	--	拉梁扣条基	拉梁扣柱墩	拉梁扣电梯井	拉梁扣集水坑
条基	条基扣独基	条基扣承台	互不扣减	地基梁扣条基	条基扣筏板	防水板扣条基	拉梁扣条基	--	条基扣柱墩	条基扣电梯井	条基扣集水坑
柱墩	柱墩扣独基	柱墩扣承台	互不扣减	地基梁扣柱墩	筏板扣柱墩	防水板扣柱墩	拉梁扣柱墩	条基扣柱墩	--	柱墩扣电梯井	柱墩扣集水坑
电梯井	互不扣减	承台扣电梯井	互不扣减	地基梁扣电梯井	筏板扣电梯井	防水板扣电梯井	拉梁扣电梯井	条基扣电梯井	柱墩扣电梯井	--	集水坑扣电梯井
集水坑	互不扣减	承台扣集水坑	互不扣减	地基梁扣集水坑	筏板扣集水坑	防水板扣集水坑	拉梁扣集水坑	条基扣集水坑	柱墩扣集水坑	集水坑扣电梯井	--

恢复默认

保存

取消

不同类型构件之间出现搭接时需要确定扣减规则，下拉选项“甲扣乙”表示从甲构件中扣除乙构件的搭接工程量。

同类构件出现搭接采用内置默认规则，从先创建的构件中扣除后创建的构件。

例如独柱与承台列交叉的单元格，选择“独柱扣承台”表示从独柱中扣承台；

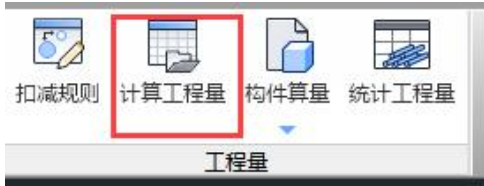
选择“承台扣独柱”表示从承台中扣独柱，选择“互不扣减”表示两者搭接时互不从对方扣减。

操作路径：基础算量 → 工程量 → 扣减规则。

6.5.2 计算工程量

功能说明：按扣减规则计算各类基础的工程量计算。

步骤 1：点击计算工程量；



界面响应：软件后台进行汇总计算，下部左侧状态栏，显示汇总进度条。

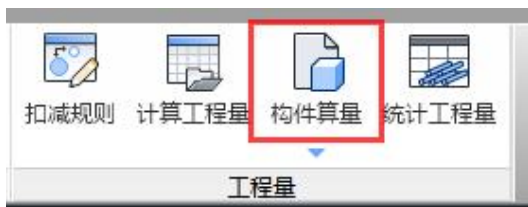


操作路径：基础算量 → 工程量 → 扣减规则。

6.5.3 构件算量

功能说明：通过菜单查看各类基础的单构件工程量和计算过程。

步骤 1：点击构件算量；



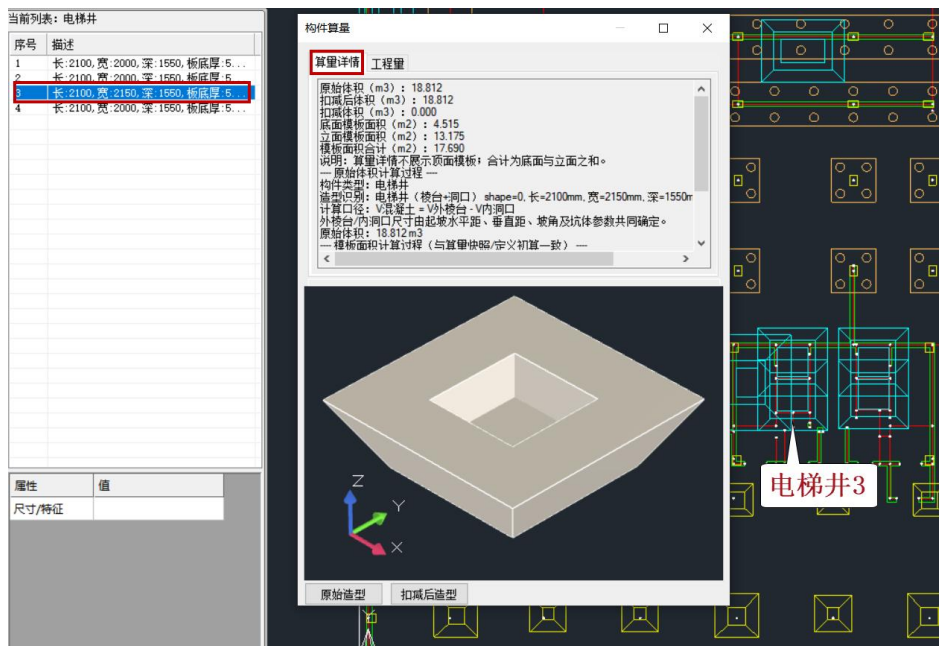
步骤 2：软件出现下拉列表“构件算量”弹窗。弹出下拉构件分类。



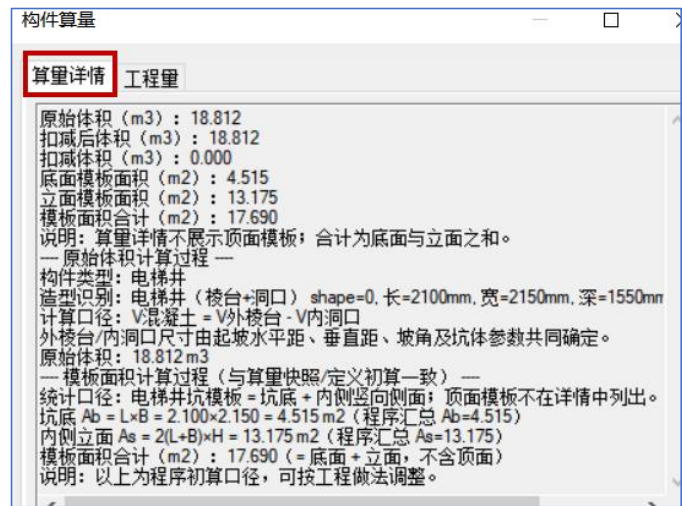
步骤 3：用户在菜单上选择需要查看的构件类别，如“电梯井”。

软件弹出左侧电梯井的构件列表，用户需在基础平面上点击选择某个电梯井构件进行查量（此时的鼠标只对电梯井构件加亮选择，对其他类别的基础构件不起作用）。

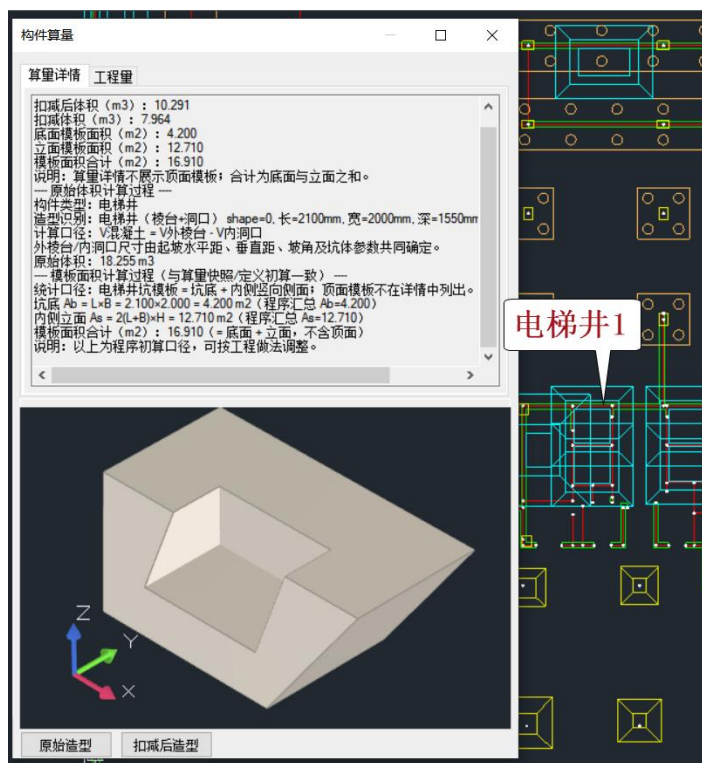
如下图，鼠标在基础平面上點選某一电梯井，如点到电梯井 3，该电梯井会加亮，确认后弹出该电梯井的计算过程和结果，并给出该电梯井三维模型，该三维模型是扣除了其上的筏板部分的模型。



从“算量详情”可以看出该电梯井详细计算过程，其混凝土量扣除了筏板部分，模板工程量为坑内面积，包括筏板部分。



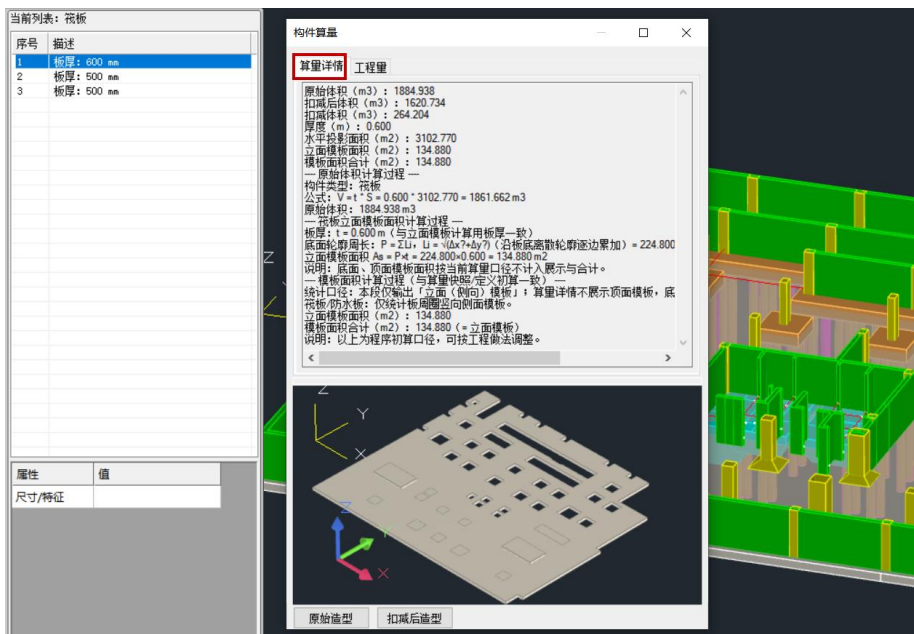
再查看其上的电梯井 1，由于该电梯与电梯井 3 有重叠，其工程量应扣除与电梯井重叠部分，从计算详情可见，扣减体积为 7.964 立方米，其三维模型显示出扣减后的状况。



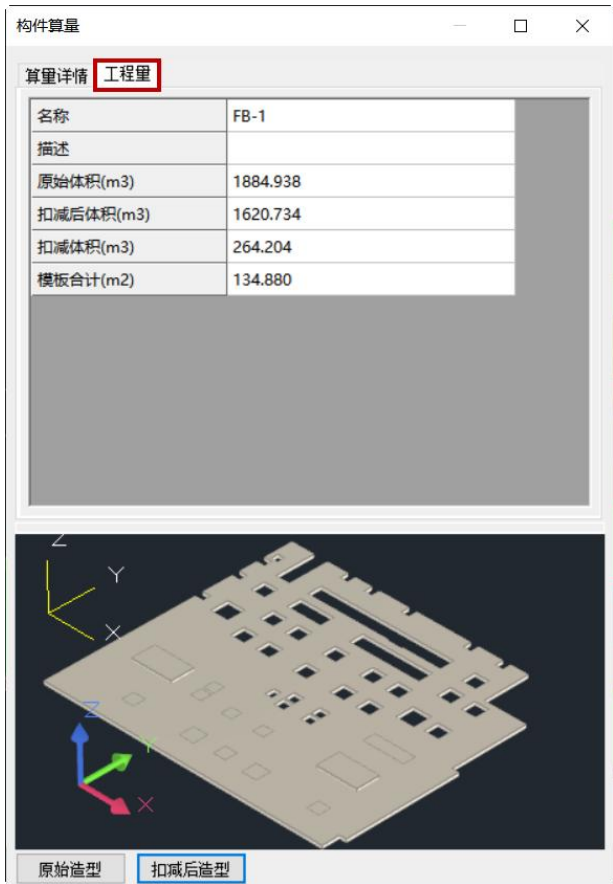
对弹窗下半部分三维模型，支持鼠标操作旋转缩放拖动，还可分别查看原始模型和扣减后三维造型（通过点击下部的按钮进行切换）。

又如在菜单选择查看筏板工程量，会在屏幕左侧弹出筏板构件列表，在基础平面上鼠标点选某一块筏板后，弹出该筏板的工程量详情。

左侧列表会列出全部的筏板构件，包含一些尺寸信息以及类型等。



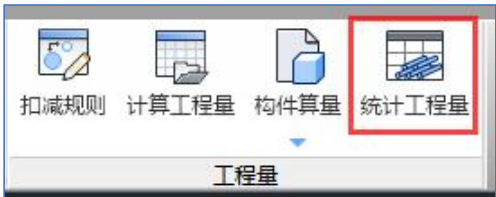
从该筏板三维模型可见，他扣除了筏板内的承台、电梯井口、集水坑口的体积。
通过切换到“工程量”页签查看工程量结果。



步骤 4：鼠标右键，退出命令。
操作路径：基础算量 → 工程量 → 扣减规则。

6.5.4 统计工程量

功能说明：
步骤 1：点击统计工程量；



功能说明：计算完工程量后，将基础构件的算量内容汇总成表格，统计相应的工程量。

点击“统计工程量”按钮会弹出统计报表对话框，直接在对话框上查看基础构件的工程量，通过不同构件的页签查看各个构件的工程量，并且在对话框下面会有当前页签的统计工程量，以及全部基础构件的工程量统计。

通过对话框上部的分组类型按钮，可以切换查看工程量的方式。按构件列表就是直接按照单个构件的列表进行工程量展示；按定义分组查看则是根据构件的定义将基础构件分组，也就是相同尺寸的同类基础构件会合并展示。

如下为“按构件列表”的承台算量表和汇总结果

基础工程量汇总						
汇总分组						
● 按构件列表 ○ 按定义分组						
独基 承台 桩 地梁 筏板 拉梁 条基 柱墩 电梯井 集水坑 后浇带						
名称	描述	原始体积(m3)	扣减后体积(m3)	扣减体积(...)	模板合计(m2)	备注
CT7	7桩; 4边-总高:1000阶高:1...	24.752	24.752	0.000	22.501	
CT8	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	2.890	0.000	6.800	
CT8	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	2.890	0.000	6.800	
CT8	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	2.890	0.000	6.800	
CT8	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	2.890	0.000	6.800	
CT8	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	2.890	0.000	6.800	
CT3	12桩; 4边-总高:1000阶高:...	82.175	82.175	0.000	36.300	
CT6	20桩; 4边-总高:1000阶高:...	84.600	75.513	9.087	62.400	
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
CT8	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	1.915	0.975	6.800	
CT4	6桩; 4边-总高:1000阶高:1...	21.600	21.600	0.000	20.400	
CT5	12桩; 4边-总高:1000阶高:...	44.250	43.478	0.772	35.500	
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
CT-16	1桩; 4边-总高:1000阶高:1...	2.890	2.890			
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
CT1	4桩; 4边-总高:1000阶高:1...	9.001	9.001	0.000	12.001	
小计: 数量 30 原始体积 444.391 m3 扣减后体积 433.557 m3 扣减体积 10.834 m3 模板合计 441.910 m2						
总计: 数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2						
导出Excel						

按构件列表就是在每一行给出每一个承台构件的计算结果，包括构件描述、原始体积、扣减后体积、扣减体积、模板合计。

表下的“小计”给出承台的汇总结果：数量 30 个，原始体积、扣减后体积等。

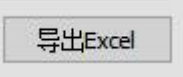
小计：数量 30 原始体积 444.391 m3 扣减后体积 433.557 m3 扣减体积 10.834 m3 模板合计 441.910 m2
--

表下最底一行为全部基础的汇总结果。

总计：数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2

右下角的“导出 Excel”按钮可以把当前对话框状态上的基础构件工程量汇总导出成 Excel 文件。

（注意的是：汇总计算的结果需经过上一步“计算工程量”，方显示结果工程量。

点击右下角功能 ，将该构件计算工程量导出报表

下图为承台“按定义分组”的算量表和汇总，其每一行是按桩承台定义类别统计的结果，每个类别有数量（个数）。

基础工程量汇总

汇总分组

☐ 按构件列表

☒ 按定义分组

独基

承台

桩

地梁

筏板

拉梁

条基

柱墩

电梯井

集水坑

后浇带

定义名称	数量	单构件原始体积(...)	总原始体积(m3)	总扣减体积(m3)	总扣减后体积(...)	总模板合计(...)
7桩: 4边-总高:1000	1	24.752	24.752	0.000	24.752	22.501
1桩: 4边-总高:1000	5	2.890	14.450	0.000	14.450	34.000
12桩: 4边-总高:1000	1	82.175	82.175	0.000	82.175	36.300
20桩: 4边-总高:1000	1	84.600	84.600	9.087	75.513	62.400
4桩: 4边-总高:1000	15	9.001	135.013	0.000	135.013	180.009
1桩: 4边-总高:1000	3	2.890	8.670	0.975	7.695	20.400
6桩: 4边-总高:1000	1	21.600	21.600	0.000	21.600	20.400
12桩: 4边-总高:1000	1	44.250	44.250	0.772	43.478	35.500
5桩: 4边-总高:1000	2	14.440	28.880	0.000	28.880	30.400

小计：数量 30 原始体积 444.391 m3 扣减后体积 433.557 m3 扣减体积 10.834 m3 模板合计 441.910 m2

总计：数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2

导出Excel

承台算量表和汇总

操作路径：基础算量 → 工程量 → 扣减规则。

下图为“按定义分组”的桩算量表和汇总，共 157 根桩。

基础工程算量汇总

汇总分组

按构件列表

按定义分组

独基

承台

桩

地梁

筏板

拉梁

条基

柱墩

电梯井

集水坑

后浇带

定义名称	数量	总桩长(m)	截面积(m2)	总原始体积(...)	总扣减体积(...)	总扣减后体积(...)
水下中(钻)孔桩,600...	157	1570.000	0.283	443.907	0.000	443.907

桩算量表和汇总

小计: 数量 157 原始体积 443.907 m3 扣减后体积 443.907 m3 扣减体积 0.000 m3

总计: 数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2

导出Excel

下图为“按构件列表”的地梁算量表和汇总，共 11 根地梁，每根地梁输出截面宽高和轴线长度、截面积等。

基础工程算量汇总

汇总分组
☒ 按构件列表 ☐ 按定义分组

独基 承台 桩 地梁 筏板 拉梁 条基 柱墩 电梯井 集水坑 后浇带

名称	描述	轴线长度(m)	截面积(m2)	原始体积(m...	扣减后体积(...	扣减体积(...	模板合计(n
DL-1	1300×600	5.600	0.780	4.368	0.484	3.884	6.720
DL-2	1300×600	26.600	0.780	20.748	2.730	18.018	31.920
DL-3	1300×600	11.550	0.780	9.009	1.112	7.897	13.860
DL-4	1300×600	6.400	0.780	4.992	0.559	4.433	7.680
DL-5	1300×600	27.200	0.780	21.216	2.744	18.472	32.640
DL-6	1300×600	7.850	0.780	6.123	6.123	0.000	9.420
DL-7	1300×600	7.900	0.780	6.162	6.162	0.000	9.480
DL-8	1300×600	5.300	0.780	4.134	4.134	0.000	6.360
DL-9	1300×600	5.246	0.780	4.092	4.092	0.000	6.295
DL-10	1300×600	5.861	0.780	4.572	4.572	0.000	7.033
DL-11	1300×600	1.589	0.780	1.239	1.239	0.000	1.907

地梁算量表和汇总

小计: 数量 11 原始体积 86.655 m3 扣减后体积 33.950 m3 扣减体积 52.705 m3 模板合计 133.315 m2

总计: 数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2

导出Excel

下图为“按构件列表”的筏板算量表和汇总，共 2 块筏板，每块筏板输出筏板厚度和水平投影面积等。

基础工程算量汇总

汇总分组
☒ 按构件列表 ☐ 按定义分组

独基 承台 桩 地梁 筏板 拉梁 条基 柱墩 电梯井 集水坑 后浇带

名称	描述	厚度(m)	水平投影面积(...	原始体积(m...	扣减后体积(...	扣减体积(...	模板合计(n
FB-1		0.500	3102.770	1585.325	1365.155	220.170	112.400
FB-4		0.600	3102.770	1861.662	1683.906	177.756	134.880

筏板算量表和汇总

小计: 数量 2 原始体积 3446.987 m3 扣减后体积 3049.061 m3 扣减体积 397.927 m3 模板合计 247.280 m2

总计: 数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2

导出Excel

下图为“按定义分组”的柱墩算量表和汇总，共 4 类柱墩定义，每类柱墩输出数量积等。

基础工程算量汇总

汇总分组

按构件列表

按定义分组

独基

承台

桩

地梁

筏板

拉梁

条基

柱墩

电梯井

集水坑

后浇带

定义名称	数量	单构件原始体积(...)	总原始体积(m3)	总扣减体积(m3)	总扣减后体积(...)	总模板合计(...)
上 长:3000宽:3000高:6...	3	2.808	8.318	0.000	8.318	0.000
上 长:2200宽:2200高:6...	5	1.694	7.732	0.000	7.732	0.000
上 长:8400宽:2500高:6...	1	7.783	7.783	0.000	7.783	0.000
上 长:2500宽:2500高:6...	5	1.778	8.890	0.000	8.890	0.000

柱墩算量表和汇总

小计: 数量 14 原始体积 32.723 m3 扣减后体积 32.723 m3 扣减体积 0.000 m3 模板合计 0.000 m2

总计: 数量 230 原始体积 5077.410 m3 扣减后体积 4467.893 m3 扣减体积 609.517 m3 模板合计 1177.085 m2

导出Excel

下图为“按构件列表”的电梯井算量表和汇总，共 4 个电梯井，每个电梯井输出原始体积、扣减后体积、模板面积等。

基础工程算量汇总

汇总分组
☒ 按构件列表 ☐ 按定义分组

独基 承台 桩 地梁 筏板 拉梁 条基 柱墩 电梯井 集水坑 后浇带

名称	描述	原始体积(m3)	扣减后体积(m3)	扣减体积(...)	模板合计(m2)	备注
DTJ-1		18.255	10.291	7.964	16.910	
DTJ-2		18.255	10.291	7.964	16.910	
DTJ-3		18.812	18.812	0.000	17.690	
DTJ-4		18.255	18.255	0.000	16.910	

小计: 数量 4 原始体积 73.576 m3 扣减后体积 57.648 m3 扣减体积 15.927 m3 模板合计 68.420 m2

总计: 数量 350 原始体积 3421.948 m3 扣减后体积 3092.816 m3 扣减体积 329.132 m3 模板合计 809.259 m2

导出Excel

下图为“按构件列表”的集水坑算量表和汇总，共4个集水坑，每个集水坑输出原始体积、扣减后体积、模板面积等。

基础工程算量汇总

汇总分组
☒ 按构件列表 ☐ 按定义分组

独基 承台 桩 地梁 筏板 拉梁 条基 柱墩 电梯井 集水坑 后浇带

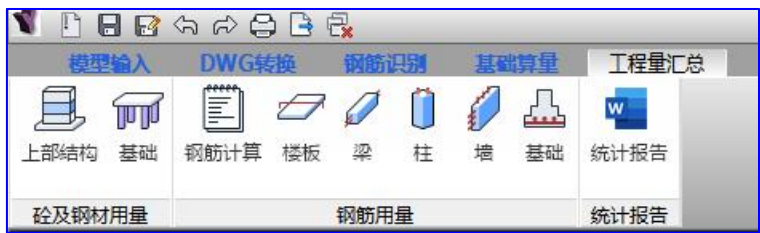
名称	描述	原始体积(m3)	扣减后体积(m3)	扣减体积(...)	模板合计(m2)	备注
JSK-1		13.879	13.879	0.000	12.010	
JSK-2		19.887	19.887	0.000	19.060	
JSK-3		57.374	45.406	11.969	25.050	
JSK-4		14.691	14.691	0.000	15.110	

小计: 数量 4 原始体积 105.831 m3 扣减后体积 93.862 m3 扣减体积 11.969 m3 模板合计 71.230 m2

总计: 数量 350 原始体积 3421.948 m3 扣减后体积 3092.816 m3 扣减体积 329.132 m3 模板合计 809.259 m2

导出Excel

第 7 章 工程量汇总功能模块



在这里可进一步汇总、统计、输出混凝土和钢筋工程量

7.1 混凝土用量

7.1.1 上部结构



功能说明：



步骤 1：点击功能命令 **上部结构**；

步骤 2：软件即弹出报表弹窗。右上角×可以关闭。

左侧列表可支持“清单汇总表”，构件分类汇总表“柱、墙、梁、板”工程梁汇总表
上部支持点击导出，格式支持“导出 Excel”

清单汇总表 清单汇总表（分层） 柱工程量汇总表 墙工程量汇总表 梁工程量汇总表 板工程量汇总表 构件分类汇总表 构件分类汇总表（分楼层）	序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量
	1	010502006001	钢筋混凝土柱	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	2.772
	2	010502010001	钢筋混凝土墙	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	528.085
	3	010502011001	钢筋混凝土梁	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	75.394
	4	010502013001	实心楼板	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级	m3	284.905
	5	010506005001	现浇混凝土梁钢筋	钢筋种类、规格	t	92.637

操作路径：工程量汇总 → 砼及钢材用量 → 上部结构。

7.1.2 基础



功能说明：



基础

步骤 1：点击功能命令

步骤 2：软件即弹出“统计工程量”弹窗。右上角×可以关闭。

左侧列表可支持“基础清单汇总表”，构件分类汇总表“柱、墙、梁、板”工程梁汇总表

基础报表

导出Excel

清单汇总表
构件分类汇总表
独立基础工程量汇总表
承台工程量汇总表
柱墩工程量汇总表
集水坑工程量汇总表
电梯井工程量汇总表

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量
1	010502003001	筏形基础	1.混凝土种类 2.混凝土强度等级 3.基础类型	m3	190.187
2	010505002001	基础模板	基础类型	m²	191.4

导出Excel

点击右下角功能，将该构件计算工程量导出报表

操作路径：工程量汇总 → 砼及钢材用量 → 上部结构。

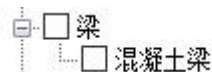
7.2 钢筋用量

7.2.1 钢筋计算



功能说明：用于计算已经布置的钢筋构件工程量，可选择各个楼层构件工程和构件类型的工程量汇总。

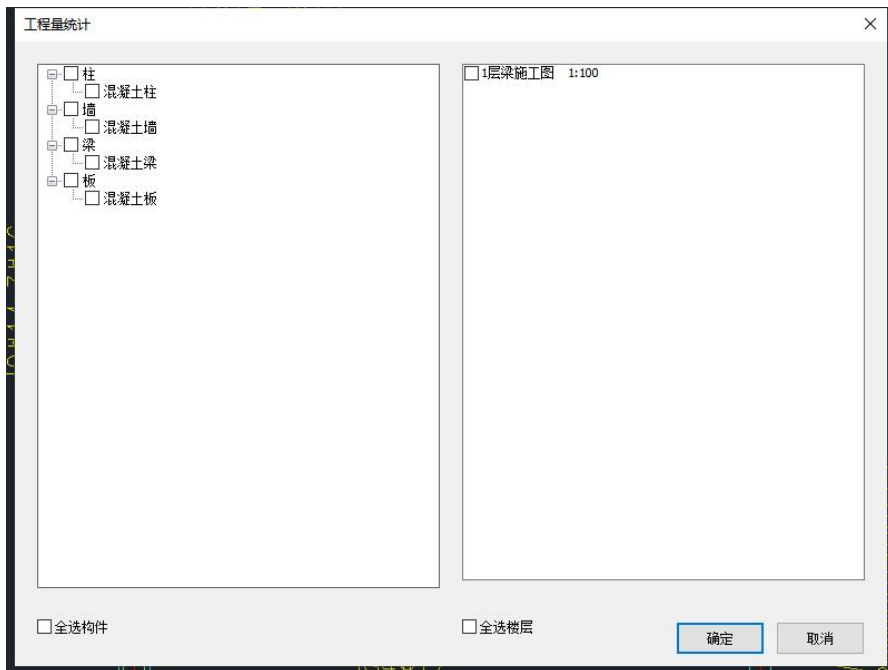
可勾选单独构件柱、梁、墙、板，单独计算



也可点击，全部构件进行全选和反选。



最后点击，确定，根据所选构件分类和楼层，进行汇总计算。



操作路径：工程量汇总 → 钢筋用量 → 钢筋计算。

7.2.2 楼板



功能说明：

步骤 1：点击楼板；

步骤 2：软件即弹出“全楼楼板钢筋用量”弹窗。右上角×可以关闭。

全楼楼板钢筋用量			
楼层	楼面面积(m2)	合计(kg)	单位面积量(kg/m2)
第1层	59.598	521.410	8.749
第2层	52.168	520.110	9.970
第3层	50.755	511.130	10.070
第4层	49.362	521.340	10.562
第5层	47.988	498.230	10.382
合计	259.872	2572.220	9.898

操作路径：工程量汇总 → 钢筋用量 → 楼板。

7.2.3 梁



功能说明：

步骤 1：点击梁；

步骤 2：软件即弹出梁钢筋报表。

钢筋报表			
导出Excel			
钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	钢筋等级	直径	总重(kg)
	Φ	6	62.534
	Φ	8	1507.172
	Φ	10	44.841
	Φ	6	7.686
	Φ	8	58.523
	Φ	12	268.673
	Φ	14	308.141
	Φ	16	2412.954
	Φ	18	610.288
	Φ	20	575.702
	Φ	22	365.824
	合计	-	6222.342

钢筋汇总表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	楼层	级别	直径	总重(kg)
	-0.030梁平法施工	Φ	6	15.275
		Φ	8	366.785
		Φ	10	32.029
		Φ	6	2.562
		Φ	8	19.507
		Φ	12	72.318
		Φ	14	31.914
		Φ	16	606.783
		Φ	18	190.184
		Φ	20	182.127
		Φ	22	121.941
		小计	-	1641.431
	3.570梁平法施工	Φ	6	34.56
		Φ	8	544.359
		Φ	10	12.811
		Φ	6	2.562
		Φ	8	19.507
		Φ	12	148.189
		Φ	14	72.556
		Φ	16	848.64
		Φ	18	321.344
		Φ	20	196.77
		Φ	22	121.941
		小计	-	2323.243

钢筋分层汇总表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	构件类型	合计(t)	级别	6	8	10	12	14	16
	连续梁	1.614	Φ	0.062	1.507	0.044	0	0	0
		4.607	Φ	0.007	0.058	0	0.268	0.308	2.412
	合计(t)	6.222	合计	0.07	1.565	0.044	0.268	0.308	2.412

钢筋统计汇总表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	构件信息	HPB300				HRB400								
		6	8	10	合计(t)	6	8	12	14	16	18	20	22	合计(t)
	连续梁	0.063	1.507	0.045	1.615	0.008	0.059	0.269	0.308	2.413	0.610	0.576	0.366	4.608
	合计(t)	0.063	1.507	0.045	1.615	0.008	0.059	0.269	0.308	2.413	0.610	0.576	0.366	4.608

构件汇总信息分类统计表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	级别	直径	总重(kg)	KL1	KL10	KL11	KL12
	Φ	10	44.841	0	0	32.029	0
	Φ	6	62.534	10.249	4.483	5.779	0
	Φ	8	1507.172	153.719	82.895	45.701	25.597
	Φ	12	268.673	75.87	40.208	40.208	13.213
	Φ	14	308.141	0	0	0	0
	Φ	16	2412.954	146.2	79.429	64.312	106.959
	Φ	18	610.288	96.8	0	0	0
	Φ	20	575.702	93.37	93.37	93.37	0
	Φ	22	365.824	121.941	121.941	121.941	0
	Φ	6	7.686	0	0	0	2.562
	Φ	8	58.523	0	0	0	19.507
	合计	-	6222.342	698.152	422.329	403.343	167.841

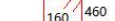
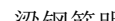
钢筋构件汇总表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	楼层名称	构件类型	钢筋总重kg	HPB300			HRB400		
				6	8	10	6	8	12
	-0.030梁平法施工图	连续梁	1641.431	15.275	366.785	32.029	2.562	19.507	72.318
		合计	1641.431	15.275	366.785	32.029	2.562	19.507	72.318
	3.570梁平法施工图	连续梁	2323.243	34.56	544.359	12.811	2.562	19.507	148.189
		合计	2323.243	34.56	544.359	12.811	2.562	19.507	148.189
	6.870梁平法施工图	连续梁	1954.002	12.698	493.138		2.562	19.507	48.165
		合计	1954.002	12.698	493.138		2.562	19.507	48.165
	10.200梁平法施工图	连续梁	303.666		102.888				
		合计	303.666		102.888				
	全部楼层汇总	连续梁	6222.342	62.534	1507.172	44.841	7.686	58.523	268.673
		合计	6222.342	62.534	1507.172	44.841	7.686	58.523	268.673

楼层构件类型级别直径汇总表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	构件类型	钢筋总重 (kg)	HPB300			HRB400			
			6	8	10	6	8	12	14
	连续梁	6222.342	62.534	1507.172	44.841	7.686	58.523	268.673	308.141
	合计	6222.342	62.534	1507.172	44.841	7.686	58.523	268.673	308.141

构件类型级别直径汇总表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	-0.030梁平法施工图										钢筋总重: 1641.431Kg			
	筋号	级别	直径	钢筋图形	计算公式	根数	总根数	单长m	总长m	总重kg				
	构件名称: KL10[27]					构件数量: 1					本构件钢筋重: 152.853Kg			
	上部钢筋	Φ	20		$15*d + \max(0.4*LabE, Hc-bhc) + 5300 + LaE$	2	2	6889	13778	34.031				
	上部钢筋	Φ	20		$15*d + \max(0.4*LabE, Hc-bhc) + Ln/3$	1	1	2547	2547	6.291				
	上部钢筋	Φ	20		$Ln/3 + LaE$	1	1	2576	2576	6.362				
	下部钢筋1	Φ	22		$15*d + Hc-bhc + 5300 + Hc-bhc + 15*d$	3	3	6820	20460	60.97				
	箍筋	Φ	8		$2*(160 + 460) + 2*(2.89*d + \max(75, 10*d))$	24	24	1446.23	34709.7	13.71				
	箍筋	Φ	8		$2*(160 + 460) + 2*(2.89*d + \max(75, 10*d))$	16	16	1446.23	23139.839	14				
	腰筋	Φ	12		$15*d + 5300 + 15*d$	4	4	5660	22640	20.104				
	腰拉筋	Φ	6		$200 - 2*(20 - 8) + 2*(2.89*d + \max(75, 10*d))$	28	28	360.679	10099.0	2.241				

梁钢筋明细表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	楼层	构件	HPB300				HRB400				
			6	8	10	小计	6	8	12	14	16
	-0.030梁平法施工图	L1[31]	0	12.306	0	12.306	0	0	0	0	35.053
		KL1[39]	0	12.306	0	12.306	0	0	0	0	35.053
		KL10[27]	2.241	22.85	0	25.092	0	0	20.104	0	0
		KL10[28]	2.241	22.85	0	25.092	0	0	20.104	0	0
		KL11[29]	1.295	0	32.029	33.325	0	0	0	0	64.312
		KL12[41]	0	0	0	0	1.281	9.753	6.606	0	19.136
		KL12[42]	0	0	0	0	1.281	9.753	6.606	0	19.136
		KL2[32]	0	7.025	0	7.025	0	0	0	0	18.16

构件钢筋明细表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	汇总信息	汇总信息钢筋总...	构件名称	构件数量	HPB300	HRB400
	-0.030梁平法施工图				414.09	1227.34
	连续梁	1641.431	KL1	2	24.613	70.107
			KL10	2	50.185	255.521
			KL11	1	33.325	64.312
			KL12	2	0	73.557
			KL2	2	14.051	36.321
			KL3	2	44.303	86.956
			KL4	2	14.051	34.5
			KL5	1	49.183	129.939
			KL6	2	21.659	56.835
			KL7	1	46.272	98.926
			KL8	1	91.353	242.891
			KL9	2	17.357	45.554
			L1	2	7.734	31.914
			合计		414.09	1227.34

构件汇总信息明细表

钢筋汇总表 钢筋分层汇总表 钢筋统计汇总表 构件汇总信息分类统计表 钢筋构件汇总表 楼层构件类型级别直径汇总表 构件类型级别直径汇总表 梁钢筋明细表 构件钢筋明细表 构件汇总信息明细表 楼层构件统计校对表	-0.030梁平法施工图					
	构件类型	构件类型钢筋总重kg	构件名称	构件数量	单个构件钢筋重量kg	构件钢筋总重kg
	连续梁	1641.431	连续梁[39,31]	2	47.36	94.721
			连续梁[27]	1	152.853	152.853
			连续梁[28]	1	152.853	152.853
			连续梁[29]	1	97.637	97.637
			连续梁[41,42]	2	36.778	73.557
			连续梁[32,38]	2	25.186	50.372
			连续梁[33,37]	2	65.63	131.26
			连续梁[34,36]	2	24.275	48.551
			连续梁[35]	1	179.122	179.122
			连续梁[43]	1	39.247	39.247
			连续梁[23]	1	39.247	39.247
			连续梁[24]	1	145.199	145.199
			连续梁[25]	1	334.245	334.245
			连续梁[26]	1	31.455	31.455
			连续梁[44]	1	31.455	31.455
			连续梁[30,40]	2	19.824	39.649
			接头			0

楼层构件统计校对表

操作路径：工程量汇总 → 钢筋用量 → 楼板。

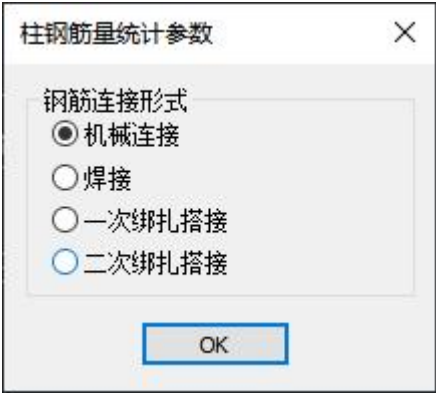
7.2.4 柱



功能说明：

步骤 1：点击柱；

步骤 2：软件即弹出“柱钢筋统计参数”弹窗。右上角×可以关闭。



步骤 3：在弹窗中选择钢筋连接形式，点击“OK”。

软件即弹出工程量统计文档“全楼柱钢筋用量(钢筋规格与类别)”。

钢筋用量											
楼层	楼面面积(m2)	钢筋类别	HRB400							合计(kg)	单位面积量(kg/m2)
			8	10	14	16	20	22	25		
第1层	59.848	纵筋			939.967	729.202	634.296	171.648	776.160	3251.272	54.326
		箍筋	2079.075	1287.017	787.641					4153.732	69.405
		基础插筋			317.117	251.410	230.006	63.653	287.826	1150.012	19.216
全楼	260.122	总计	2079.075	1287.017	2044.724	980.611	864.302	235.301	1063.986	8555.017	32.889

操作路径：工程量汇总 → 钢筋用量 → 楼板。

7.2.5 墙



功能说明：

步骤 1：点击墙；

步骤 2：软件即弹出“全楼墙钢筋用量”弹窗。右上角×可以关闭。

全楼墙钢筋用量									
楼层	楼面面积(m2)	构件类别	HRB400					合计(kg)	单位面积量(kg/m2)
			6	8	10	12	22		
第1层	59.848	边缘构件	164.018	35.498		480.586		680.102	11.364
		墙身	26.735	2719.934				2746.669	45.894
		墙梁	6.655	45.725	59.972		117.285	229.638	3.837
第2层	52.168	墙身	11.918	397.097	462.010			871.025	16.696
第3层	50.755	墙身	11.918	391.582	446.609			850.109	16.749
第4层	49.362	墙身	11.918	386.067	446.609			844.594	17.110
第5层	47.988	墙身	11.918	380.552	446.609			839.079	17.485
全楼	260.122	总计	245.079	4356.456	1861.810	480.586	117.285	7061.215	27.146

操作路径：工程量汇总 → 钢筋用量 → 墙。

第8章 转图基本原理和主要步骤

8.1 基本原理

这里以建筑、结构平面图为例说明转图原理。

转图可把 AutoCAD 平台上生成的 DWG 建筑图形文件或结构图形文件转化成三维模型数据，从而节省用户重新输入模型的工作量。

转图的工作原理是：DWG 图形文件由线条和字符等基本图素构成，没有物理意义，软件通过分析图形、图层、文字、图表的特征找出各类建筑、结构构件的物理属性，以及平面图属性和范围，最终组装成全楼模型。

8.2 对图层基本要求

1、转图要求各类构件分别处于不同的图层，构件之间不能混用同一图层，比如，墙和柱要处于两个不同的图层，但实际上常见用户把墙和柱画在了相同的图层上。这种情况下定义墙图层时，把柱也都并入了墙，这样的柱可能转成了墙，或者被丢失了。

当不同类别的构件混用同一图层时，需要人工补充定义新的图层，并把两类构件中的一类放到新定义的图层上，如把柱、墙混用图层中的柱，放到新定义的柱的图层上。

2、某一类构件的图层中，不应有与该类构件无关的图形。但是在实际图纸中，与构件无关的内容常常使用该类构件的图层，比如用户常常把悬挑板也画在了梁的图层中，这将导致软件不能分析出正确的梁的宽度。比如用户常把楼板洞口线画在梁的图层或者墙的图层上，这些多余的洞口线常常导致梁的识别或者墙的识别困难。又比如，一对梁的平行线，但是其中的一根画在了墙的图层上，那么这根梁肯定会被丢失。

对于与该类构件无关的图层，一般应该将其删除，特别是如果他确实干扰了该类构件的转换时，比如悬挑板线，或者洞口线可能干扰梁的正确转换时，应将他们删除。

如果是别的构件类别在某些局部位置错误地使用了本构件类别的图层，可使用单独指定或者特征指定图素的方式将他们改为别的构件。

3、软件通过不断的改进分析，可通过除了图层以外的其他特征找到对应的构件属性，

但是当识别结果出现异常时，混乱的图层设置常是问题的根源。

8.3 分析图形菜单是智能识图关键步骤

打开 DWG 文件，转图工作的第一步是点取“分析图形”菜单，见下图。点菜单后，框选需要转图的相关平面图，如下图，框选了图中的全楼各层的平面图。

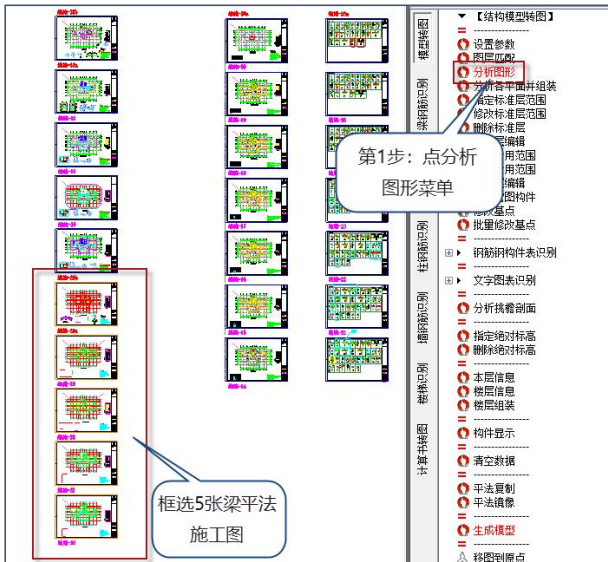


图 5.3-1 “分析图形”功能

分析图形包括自动识别转图相关构件的图素，自动识别文字图表和分析各层平面并组装，从而完成生成全楼模型的所需的全部要素，操作非常简单，只需框选全部需要分析的平面图形，这是软件最智能、最关键的一步。

下面说明软件分析图形的各项内容。

1、识别转图相关构件的图素

就是将图纸中的二维图素与左侧菜单栏中的构件类型依次匹配的过程。通过智能自动识别，省去传统的依靠左侧菜单人工定义各类构件图形的操作，从而大大提高转图效率。

2、文字图表识别

对于结构图纸文字图表识别主要包括两类，一类是给自动楼层组装提供数据依据的楼层表识别，另一类是与构件信息有关的各类钢筋表，例如连梁表、柱表、墙柱表等，以及他们和标准层的对应关系，对于钢结构还需识别钢构件表。

分析图形过程中，程序会自动识别各类表格的位置和范围，并完成表格的自动解析。

3、分析各层平面范围并组装全楼

(1) 轴线号定位, 软件通过轴线号名称连接上下各层, 考虑到工程上全楼各层的轴线号是统一的, 软件将轴线号的平面位置当作全局坐标系来确定各种平面图的定位。软件把每个平面图上的第一条横轴线与第一条竖轴线的交点定义为该层平面的基点, 基点是上下层平面组装的定位点。

(2) 平面图范围, 软件把平面图四周的轴线号包围的范围定为该平面图的有效范围。

(3) 平面图名称, 软件根据平面图名上标注的所属楼层号、或者标高范围, 得出该平面图归属的楼层范围。

(4) 楼层表, 楼层表上注明了各层层高、底标高、各层层名以及材料等级等, 结合前面识别的平面图名称, 软件自动生成全楼组装表。

8.4 分析各平面并组装可得到全楼组装表

该菜单是对“分析图形”菜单的补充或者修正。

使用菜单“分析各平面并组装”, 可自动生成全楼组装表, 其操作的前提是已经完成构件定义、楼层表识别(或者立剖面标高识别)、相关构件表识别、门窗表识别等。

如下图, 点右侧菜单“分析各平面并组装”, 再框选该图上的各层平面图。

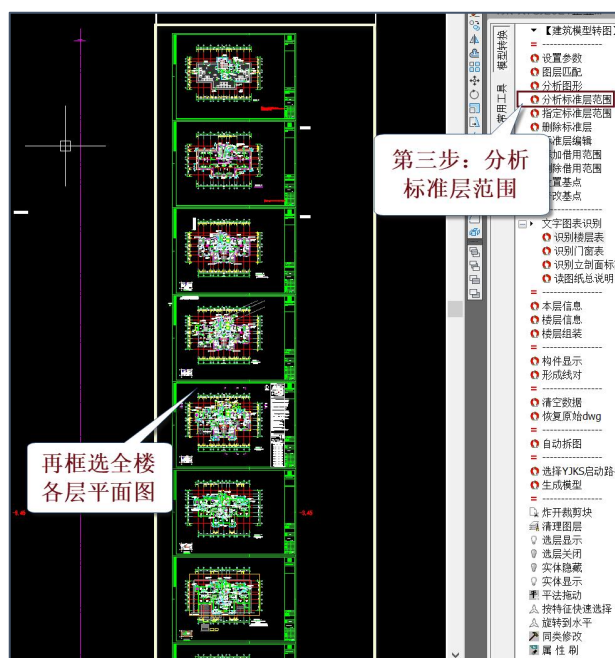


图 5.4-1 分析各层平面并组装

“分析各平面并组装”菜单自动进行的分析和上节“分析图形”所述的相同。
菜单运行结束时，首先弹出下表，列出识别出的各个平面图名称并排序。

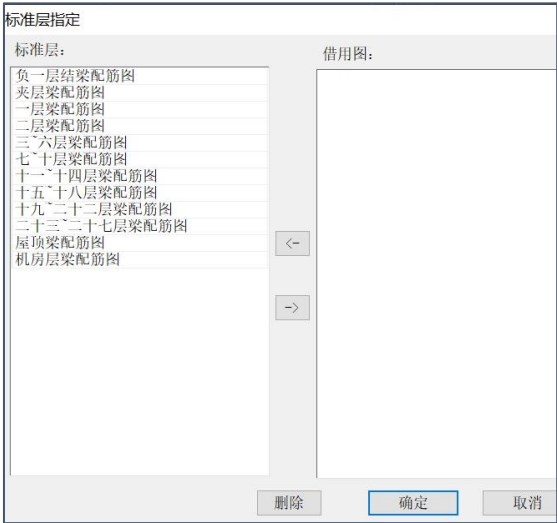


图 5.4-2 标准层识别结果

接着提示：生成标准层成功。
可点右侧菜单“楼层组装”，弹出得出的楼层组装表。

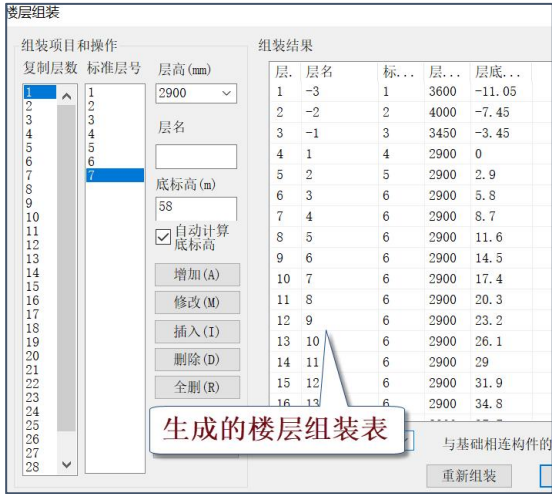


图 5.4-3 楼层组装结果

此后点“生成模型”菜单，即可生成全楼模型。
用本菜单组装全楼的过程，既可以一次完成，也可以分多次完成，还可以与下一菜单“指定标准层范围”配合完成。

8.5 转结构模型和全楼钢筋

8.5.1 转全楼结构模型一般采用梁平法施工图

一般转全楼结构模型采用梁的平法配筋平面图，需要时借用柱、剪力墙或者楼板施工图。

8.5.2 识别并生成钢筋分别依靠各类构件的配筋施工图

常见的识别钢筋的步骤是：

- 1) 用梁的平法配筋识别并生成梁的实配钢筋；
- 2) 用剪力墙钢筋图识别并生成剪力墙的实配钢筋，包括边缘构件、连梁、墙的分分布钢筋等；
- 3) 用柱钢筋图识别并生成柱的实配钢筋，包括柱的纵向钢筋和箍筋等；
- 4) 用楼板施工图识别并生成楼板实配钢筋，包括楼板厚度、楼板错层值、楼板开洞以及各类楼板钢筋等；

第9章 构件识别原理

按图层选择各类构件时，软件只识别该类构件转换所需的相关图素，而忽略与该类构件转换无关的图素。比如轴线是由直线或者弧线绘制的，当用户选择“轴线”所在图层时，如果该图层中还有 DIM、图块等，软件将自动忽略这些内容。软件只识别该图层中的直线或弧线。

9.1 轴线

软件转换直线或圆弧线，并将自动忽略短的轴线线段，当小于参数“轴线最小长度”中的数值的轴线线段将被忽略。

9.2 轴线号

圆圈及圆圈中的字符，与圆圈相连的线段，如果没有该线段，则寻找与该圆圈相连的轴线线段。

轴线、轴线号、平面图名这三者结合是软件自动识别平面图的范围、楼层号，并自动组装到全楼的主要依据。

软件认为全楼的轴线和轴线号是统一的，是各层平面统一定位的依据，也是各个专业、各类施工图协同定位的依据，因此轴线和轴线号是整个工程的平面整体坐标系。

9.3 梁

软件对梁图层中的所有线段自动进行平行线段的配对，当平行线之间距离满足参数中最大最小梁宽度限值时自动配为一对，并将该对平行线转成宽度为该种宽度的梁。当多于两条平行线（比如在某处找到4条平行线）并且均满足配对条件时，软件按优化条件自动进行两两平行线的配对。为了避免平行线对的判断失误，应与梁线平行的无关的梁线尽量删除。

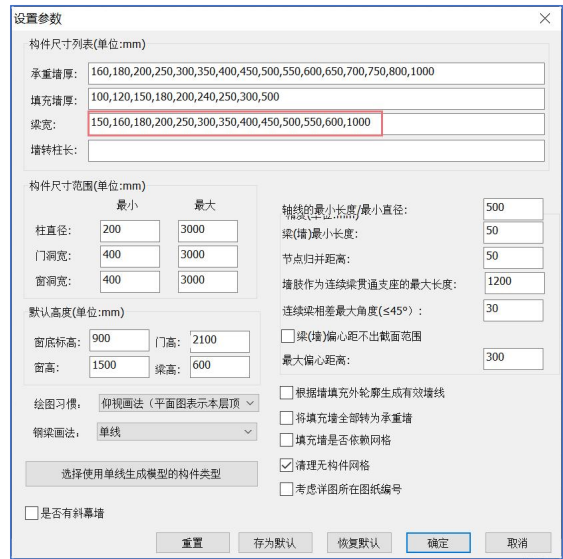


图 6.3 参数设置-梁宽

注意：参数设置上边有梁的宽度系列的设置，这个设置主要用于长宽比小于 2.5 的短梁的判断，由于短梁的长方向和短方向的平行线对都可能是梁，此时软件将优先选择此列表中尺寸的梁转出。因此，当转出的结构中丢失了某些短梁时，可查看梁宽列表中是否包含有该丢失的短梁宽度，如果没有，可在列表中补充输入。

对于长宽比大于 2.5 的平行线对，其梁宽不受列表中数值限制，即梁宽可取大于等于最小梁宽、小于等于最大梁宽的任意宽度值。

最大梁宽的默认值是 1000mm，当实际梁宽大于 1000mm（如 1200）时，应在梁宽列表最后增加实际最大梁宽值（如 1200）。

对于梁高的识别：当没有集中标注或原位标注时，生成的梁高取参数中的“梁高”值（默认值）。当读到集中标注或原位标注时，生成的梁宽和梁高集中标注或者原位标注中的数值。

当梁的截面范围内已有轴线，且最大偏心距离满足参数设置时，该梁直接布置在已有轴线上；

默认参数是：偏心距不超出截面范围。当该梁截面超出已有轴线时，则在该梁中重新设置轴线。

当梁线与其他构件相交时，该梁所在轴线延伸到其他构件的节点或轴线。如梁与柱截面相交时，该梁延伸到柱所在的节点；当梁与其他梁或墙线相交时，该梁延伸到其他梁或墙所在的轴线交点。

当梁线没有与上述其他构件相交时，在该梁线端部生成节点。

9.4 墙

这里的墙指的是钢筋混凝土剪力墙或者承重墙。

9.4.1 一般说明

软件对墙图层中的所有线段自动进行平行线段的配对，当平行线之间距离满足参数中墙最大最小厚度限值时自动配为一对，并将该对平行线转成厚度为该种厚度的墙。识别原理与梁相同。当多于两条平行线（比如在某处找到 4 条平行线）并且均满足配对条件时，软件按优化条件自动进行两两平行线的配对。为了避免平行线对的误判断，应与墙线平行的无关的墙线尽量删除。判断墙的平行线对时，软件还对墙线中门窗洞口两端的垂直于墙长方向的墙线自动忽略，以避免干扰墙平行线对的判断。

设置参数	
构件尺寸列表(单位:mm)	
承重墙厚:	160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,650,700,750,800,1000
填充墙厚:	100,120,150,180,200,240,250,300,500
梁宽:	150,160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,1000
墙转柱长:	

图 6.4.1 参数设置-墙厚

注意：参数设置上边有墙的宽度系列的设置，这个设置主要用于长宽比小于 2.5 的短墙的判断，由于短墙的长方向和短方向的平行线对都可能是墙，此时软件将优先选择此列表中尺寸的墙转出。因此，当转出的结构中丢失了某些短墙时，可查看墙宽列表中是否包含有该丢失的短墙宽度，如果没有，可在列表中补充输入。

对于长厚比大于 2.5 的平行线对，其墙厚宽不受列表中数值限制，即墙厚可取大于等于最小墙厚、小于等于最大墙厚的任意厚度值。

最大墙厚的默认值是 1000mm，当实际墙厚大于 1000mm（如 1500）时，应在墙厚列表最后增加实际最大墙厚值（如 1500）。

当墙的截面范围内已有轴线，且最大偏心距离满足参数设置时，该墙直接布置在已有轴线上；

默认参数是：偏心距不超出截面范围。当该墙截面超出已有轴线时，则在该墙中重新

设置轴线。

当墙线与其他构件相交时，该墙所在轴线延伸到其他构件的节点或轴线。如墙与柱截面相交时，该墙延伸到柱所在的节点；当墙与其他墙或梁线相交时，该墙延伸到其他墙或梁所在的轴线交点。

当墙线没有与上述其他构件相交时，在该墙线端部生成节点。

9.4.2 墙、梁和填充墙厚度系列参数的再次说明

如上设计参数中，梁宽、承重墙厚和填充墙厚分别给出了宽度或者厚度系列值，软件再次说明如下：

这个设置主要用于长宽比小于 2.5 的短墙、短梁的判断，由于短构件的长方向和短方向的平行线对都可能是墙或梁，此时软件将优先选择此列表中尺寸的构件转出。因此，当转出的结构中丢失了某些短墙或短梁时，可查看其宽度列表中是否包含有该丢失的短墙或短墙宽度，如果没有，可在列表中补充输入。

对于长宽比或长厚比大于 2.5 的平行线对的梁或墙，其厚宽不受列表中数值限制。

9.5 柱

识别柱图层中的封闭的矩形、圆形，且其尺寸在参数设置中柱的最小和最大尺寸之间的数值。

9.6 梁的集中标注

识别梁的集中标注中梁的截面尺寸和高差，识别出后赋值给该集中标注指向的连续梁。

梁的集中标注一般由多行字符和引出线两部分组成，有引出线时，按平法标注规则要求字符的标注角度垂直于引出线，软件按引出线终点的指向把梁的尺寸赋值给该连续梁。

当集中标注中没有引出线时，软件判断出该集中标注距离最近的连续梁并赋值。

9.7 梁的原位标注

识别梁的原位标注中的梁的截面尺寸和高差，并将其赋值给该原位标注就近的梁段。如果与该梁段相邻的梁没有原位标注，且其平行线宽度和本梁原位标注的梁宽相同，则把

相邻梁段也作相同赋值。

梁的原位标注优先取用，即某梁段按集中标注赋值的截面尺寸和高差将被该梁的原位标注值替代。

9.8 楼板标注

识别按平法标准图标注的楼板的厚度和当板面标高不同时的标高高差。

软件按楼板标注字符位置寻找其所在的房间，并赋值给该房间的楼板数值，因此这个过程需在房间生成之后才能进行。

9.9 填充墙

转换原理和墙相同，只是对填充墙的平行线配对时，当平行线之间距离满足参数中填充墙宽度范围时自动配为一对。

但是，软件可在转出填充墙时，不在填充墙下设置网格和节点。因为在 YJK 的建模中，网格节点主要用于承重结构的定位，即梁、柱、剪力墙的定位，如果在填充墙下也设置节点，可能使平面混乱。

设置参数框中设置了参数“填充墙是否依赖网格”，默认不勾选，需要在填充墙下设置网格节点时，可勾选此参数。

设置参数

构件尺寸列表(单位:mm)

承重墙厚:

160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,650,700,750,800,1000

填充墙厚:

100,120,150,180,200,240,250,300,500

梁宽:

150,160,180,200,250,300,350,400,450,500,550,600,1000

墙转柱长:

构件尺寸范围(单位:mm)

最小

最大

柱直径:

200

3000

门洞宽:

400

3000

窗洞宽:

400

3000

默认高度(单位:mm)

窗底标高:

900

门高:

2100

窗高:

1500

梁高:

600

绘图习惯:

仰视画法 (平面图表示本层顶)

钢梁画法:

单线

选择使用单线生成模型的构件类型

☐ 是否有斜幕墙

轴线的最小长度/最小直径:

500

梁(墙)最小长度:

50

节点归并距离:

50

墙肢作为连续梁贯通支座的最大长度:

1200

连续梁相差最大角度($\leq 45^\circ$):

30

☐ 梁(墙)偏心距不出截面范围

最大偏心距离:

300

☐ 根据墙填充外轮廓生成有效墙线

☐ 将填充墙全部转为承重墙

☐ 填充墙是否依赖网格

☒ 清理无构件网格

☐ 考虑详图所在图纸编号

重置

存为默认

恢复默认

确定

取消

图 6.10 参数设置-填充墙是否依赖网格

9.10 门和窗

建筑施工图中的门和窗，一般由平面图上的门窗名称和门窗表组成。门窗表包括了所有门窗的名称和对应的宽高尺寸，平面图上在门窗所在位置标注了门窗名称字符串，并画出门窗图形。

软件识别门窗一般也按两个步骤进行：第一步读取门窗表，第二步读建筑平面图上的门窗名称和其所在位置。

第一步：读取门窗表。

软件首先通过右侧菜单“表识别”下的“识别门窗表”菜单，框选图上的门窗表后弹出识别出的门窗表。



图 6.11-1 识别门窗表

门窗表									
类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量						
			地下四层	地下三层	地下二层	地下一层	首层	2层-28层	屋顶层
防火门	GFM1-0621-a(丙)	600X2100					1	1x27=27	
	GFM1-0621-b(丙)	600X2100					1	1x27=27	
	GFM1-1016-(丙)	1000X1600					2	2x27=54	
	GFM1-1021-(丙)	1000X2100		4	4	4	4	4x27=108	
	GFM1-1021-a(甲)	1000X2100			2	2			
	GFM1-1021-a(乙)	1000X2100	13	12	12				
	GFM1-1021-b(甲)	1000X2100			1				
	GFM1-1021-b(乙)	1000X2100	15	13	14				
	GFM3-1021-a(乙)	1000X2100	2	2	2	2	3	4x27=108	
	GFM3-1021-b(甲) (卷帘)	1000X2100	1						
	GFM3-1021-b(乙)	1000X2100	3	3	3	3	3	4x27=108	
	GFM3-1021-a(甲) (电控)	1000X2100	1	1	1				

图 6.11-2 图中的门窗表

弹出的识别后的门窗表如下图：

名称	宽度	高度	底标高 (mm)	属性	材质
0821M1	800	2100	0	门	
0821M10	800	2100	0	门	
0921M1	900	2100	0	门	
C0613	550	1300	900	窗	
C0713	700	1300	900	窗	
C0813	750	1300	900	窗	
C0814	750	1400	900	窗	
C0913	900	1300	900	窗	
C0914	900	1400	900	窗	
C0916	900	1600	900	窗	
C1114	1100	1400	900	窗	
C1213	1200	1300	900	窗	
C1214	1200	1400	900	窗	
C1513	1500	1300	900	窗	
C1514	1500	1400	900	窗	
C1516	1500	1600	900	窗	
C1615	1600	1500	900	窗	
C1816	1800	1600	900	窗	
C2114	2100	1400	900	窗	
C2116	2100	1600	900	窗	
DYM1222 (电控)	1200	2200	0	门	
DYM1622 (电控)	1600	2200	0	门	
GFM1-0621-a(丙)	600	2100	0	门	
GFM1-0621-b(丙)	600	2100	0	门	

图 6.11-3 门窗表识别结果

软件给出的表中首先是门窗表中的每个门窗名称和对应的门窗宽高尺寸，然后是门窗属性和窗台高。对门窗名称中含有“M”字符的识别为门构件，含有“C”字符的识别为

窗构件，对既不包含“M”又不包含“C”字符的也识别为门构件。对门构件的“窗台高”一项取值为0，对窗构件的“窗台高”一项取用参数表中默认的窗台高度值。在给出的表中也列出门窗属性和窗台高，可以由用户修改，比如有的窗的窗台高与默认值不同，即可在此修改。

第二步：根据平面图上标注的门窗名称得出每个门窗的宽高尺寸和平面位置。

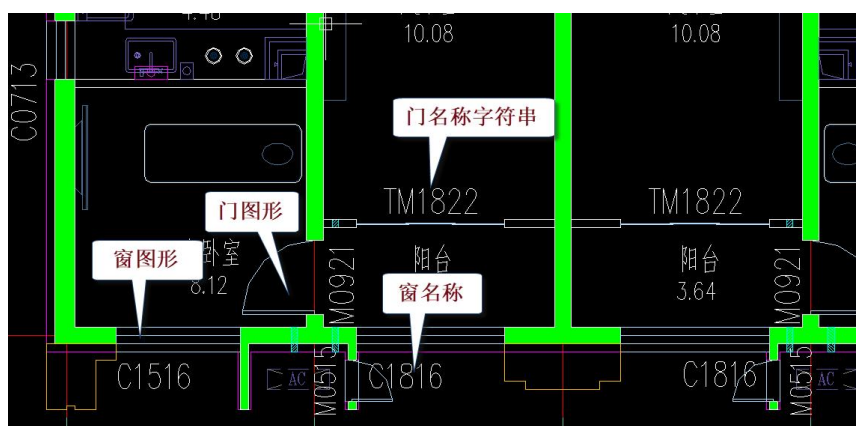


图 6.11-4 平面图中的门、窗标注

在平面图上，大多数门窗是块的形式，有的门窗块包含了门窗名称字符，有的门窗名称字符单独标注，这两种情况软件都可正常识别。如果门窗不是块，而是由若干散的图素组成，同时标注门窗名称时，软件也可以识别。

门窗的平面位置按平面图中画出的位置决定。

软件认为，门窗一定是布置在墙上的（承重墙或填充墙），如果该门窗位置没有墙，软件自动在该门窗位置增加布置一道墙。

以上两步识别门窗的操作是对标准的建筑图画法而言的操作，实际图纸中也有以下几种不标准、不完全的建筑图状况。

1、没有门窗表

当没有找到图纸上的门窗表时，如果平面图上标注了门窗名称，软件仍可按以上规则识别门和窗构件，只是该门窗构件的宽度取平面图上门窗图形的长度，门窗高度取设置参数表中默认的门高度和窗高度值。

如果是规则的门窗名称，软件可通过解析门窗名称，判断构件尺寸，如门窗名称由四位数字组成时，软件判断：前两位（宽度）+后两位（高度）。

2、有的门窗没有标注门窗名称，仅有平面图形

此时，软件取门窗宽度=平面中门窗图形的宽度，门窗高度=设置参数中的默认值。

当门窗位置仅画出一根单线，且无门窗名称标注时，软件不识别。

3、门窗由散乱线条或块与散乱线组成

软件对平面上同一位置的门窗的散乱线段做自动合并、过滤处理，例如自动过滤了 M 形、扇形等散线，避免散线生成多余的门窗或墙。

4、门窗块布置的角度和所在墙不一致

软件自动取墙的角度布置该门窗。

5、特殊窗的识别

特殊窗是指标记 TC、PC、ZJ 字符的窗，软件识别为凸窗、飘窗和转角窗，这类属性可供后续分析需要。

对于绿建转图，为适应绿建计算的需求，软件对标记 TC、PC、ZJ 字符的凸窗转角窗做了特殊处理，自动忽略凸出部分。

9.11 楼梯

软件分析梯跑中平行线的间距确定楼梯台阶宽度，平行线根数确定梯跑数量；根据“上”或“下”标识和标线确定梯跑上下方向；软件根据楼梯所在位置找出楼梯间周边的构件，并得出第一跑的起始位置。

软件可以识别双跑楼梯和交叉楼梯。

详细识别过程如下述：

9.11.1 收集数据

(1) 收集所有网格线图层数据，软件可筛选出符合要求，能围成封闭房间的网格线组，并生成房间外轮廓。

(2) 收集所有楼梯图层数据，将楼梯线按照已划分好的房间外轮廓进行区分。如果此楼层有多个楼梯，软件会自动进行分组，根据房间找到楼梯线和文字并确定楼梯数量。

(3) 所有数据以楼梯为单位进行分组，每一组数据中包含此楼梯所对应的房间外轮廓、楼梯线、楼梯文字等信息。软件会自动排除不符合条件的楼梯数据，这些数据不参与接下来的楼梯数据处理。

9.11.2 处理数据

软件会根据所得的楼梯线及文字自动识别楼梯类型、楼梯梯跑数据、楼梯踏步数据、楼梯起始点位置数据等。其中楼梯类型是根据识别楼梯文字进行判断。用户需标出楼梯上跑下跑中通用的“上”、“下”标识符，软件可根据标识符所处楼梯房间的相对位置判断双跑楼梯、交叉楼梯等常用的楼梯类型。若出现缺少标识符的楼梯，软件会生成默认楼梯。楼梯梯跑数据、楼梯踏步数据、楼梯起始点位置数据等楼梯参数会根据楼梯线通过几何算法自动生成。

将识别到的楼梯数据按照楼梯绘制方法进行结果处理，并结合层高、房间尺寸等其他参数得到楼梯建模数据，最后传给建模楼梯接口，即可生成建筑施工图中楼梯图层所对应的三维楼梯模型，完成楼梯转图相关内容。

9.12 轴线图素是转换中优先起控制作用的图素

Dwg 平面图上的轴线图素是转换中优先其控制作用的图素，完整的轴线对于整层的转换效果作用很大。

转换梁和墙的图素是平行梁对和平行墙对，当平行梁对或平行墙对中间或附近有轴线时，生成的梁或墙将自动布置在该轴线上。这里说的附近就是参数中的最大偏心距离。

每一根轴线不仅在它的两端范围内起作用，而且在它两端的延伸空间内也起作用。当平行梁对或平行墙对中间或附近没有轴线，但是该图上有其它轴线的延伸线在平行梁对或平行墙对中间或附近时，软件将把该轴线延伸到这里，使生成的梁或墙将自动布置在该轴线上。

柱截面内或者附近有轴线相交的节点时，该柱将自动布置到该节点上。柱截面内有多个节点时，该柱将布置到距离柱形心最近的节点上。

9.13 梁、墙、柱图素中没有轴线时自动生成轴线的处理

梁、墙、柱图素中没有轴线时，软件必须依靠一系列的自动处理才能完成合理的转换。

当平行梁对或平行墙对中间或附近没有轴线，且没有任何其它轴线的延伸线可到达这里，软件在平行梁对或平行墙对中间自动生成一条轴线。这里说的附近就是参数中的最大偏心距离。

不同角度的平行梁对或平行墙对相交或者接近时，它们中间自动生成的轴线将自动延伸相交，以避免生成多余的节点。

平行梁对或平行墙对与柱连接时，它们中间自动生成的轴线将自动延伸到柱截面内和其它方向的轴线相交，以避免在柱边生成多余的节点。

柱截面内没有原图轴线节点或者自动生成的轴线的节点时，软件将自动在该柱形心处生成节点。

9.14 楼层表和平面图名

当软件读不到楼层表或立剖面标高时，分析图形后的楼层组装的各层层高均采用默认值，楼层顺序也不一定对。

9.14.1 识别楼层表

软件从楼层表识别两方面的信息：

- 1、各个自然层的标高、层高，材料属性等。
- 2、当各层平面图旁都绘制有楼层表时，该表中画出粗线，标注出该平面图所属的楼层号，软件有时根据该粗线的位置进行楼层组装。

操作步骤如下：

- 1) 使用 XTGJ 软件打开图纸之后，点击右侧菜单中“文字图表识别->识别楼层表”命令，根据命令行提示“请选择表格范围”，在视口范围内框选需要分析的楼层表；

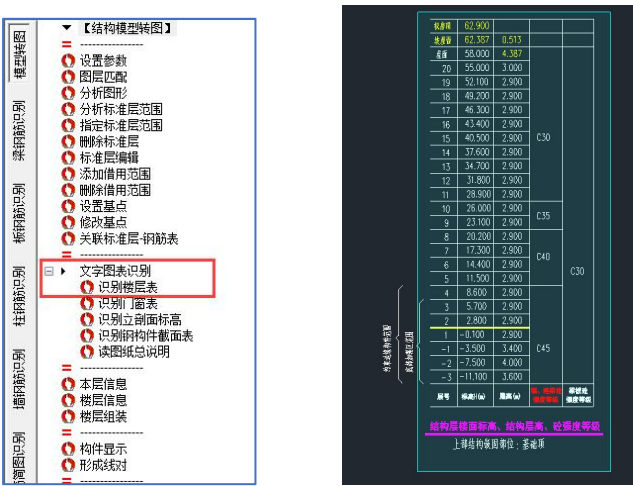


图 6.15.1-1 楼层表识别

2) 程序“自动分析”菜单中用户框选的楼层表内容，并将分析结果在“楼层表”对话框中展示，数据支持修改、插入、追加、删除等多种编辑操作；

楼层表

层号	层名	标高(M)	层高(M)	墙柱	梁板
1	-3	-11.100	3.600	C45	C30
2	-2	-7.500	4.000	C45	C30
3	-1	-3.500	3.400	C45	C30
4	1	-0.100	2.900	C45	C30
5	2	2.800	2.900	C45	C30
6	3	5.700	2.900	C45	C30
7	4	8.600	2.900	C45	C30
8	5	11.500	2.900	C40	C30
9	6	14.400	2.900	C40	C30
10	7	17.300	2.900	C40	C30
11	8	20.200	2.900	C40	C30
12	9	23.100	2.900	C35	C30
13	10	26.000	2.900	C35	C30
14	11	28.900	2.900	C30	C30
15	12	31.800	2.900	C30	C30
16	13	34.700	2.900	C30	C30

插入

追加

删除

重新读表

确定

取消

图 6.15.1-2 楼层表识别结果

3) 用户确认楼层表格数据识别无误后，点击上述对话框中“确定”按钮，分析结果将以扩展词典数据的方式存储在当前图纸中。

注意：执行完上述操作流程后，数据已经完成存储，如果再次执行“识别楼层表”命令，将直接弹出楼层表对话框，显示之前分析的楼层表结果数据，如果需要重新识别楼层表数据，需点击对话框中的“重新读表”按钮，再次框选楼层表，进行识别解析。另外，一张图纸目前仅能存储一份楼层表数据。

重新读取楼层表后，应用“分析各层平面并组装”菜单，框选所有平面图按照楼层表重新进行全楼组装。

9.14.2 楼层表识别原理及条件

楼层表格识别的原理，是在获取用户框选的所有图素后，采用对所选内容进行关键字匹配的方式，根据表格表头关键字代表的含义，区分每列数据的属性，按列获取不同属性的数据之后，再逐行拆分组合，以实现楼层表格数据的解析。

因此，为了实现识别楼层表功能，并保证解析结果的准确性，需要用户所选择的楼层表格表头数据完整，不同列的表头数据可以明显的区分开，如下：

-3	-11.100	3.600		
层号	标高H(m)	层高(m)	墙、连梁砼强度等级	梁板砼强度等级

图 6.15.2-1 楼层表表头样式 1

-1	-4.200	4.120
-2	-9.100	4.900
层号	标高(m)	层高(m)

图 6.15.2-2 楼层表表头样式 2

-1	-3.030	2.930	C55	
-2	-5.830	2.800		
主楼层号	标高(m)	建筑层高(m)	墙、柱、	梁、板

图 6.15.2-3 楼层表表头样式 3

识别获取楼层数据后，在“分析各平面并组装”、“楼层组装”等功能中，将应用到该楼层数据，以准确的解析标准层与自然层的对应关系，准确的生成全楼模型，因此楼层表识别功能在模型生成过程中，起着至关重要的作用。

目前，我们对大量的用户图纸例题进行了楼层表格的识别解析，已具有极高的识别准确率。但是关键字匹配的方式，难免会遇到我们从未见过的情况，我们将持续优化楼层表格识别程序，不断提高楼层表格的识别解析能力，以满足用户的需求。

9.14.3 识别立面标高

一些建筑施工图中，没有提供明确的楼层表，这种情况下，“识别楼层表”功能将无法使用。为此，软件提供了“立面标高”菜单，可从立面、剖面图上的各层标高的标注上提取各个楼层信息，并生成和“楼层表识别”同样的楼层表。

使用 Y-XTGJ 软件打开图纸之后，点击右侧菜单中“文字图表识别->识别立面标高”命令，根据命令行提示“请选择实体：”，在视口范围内框选需要分析的剖立面标高图，仅框选相关楼层的标高标注即可实现解析；

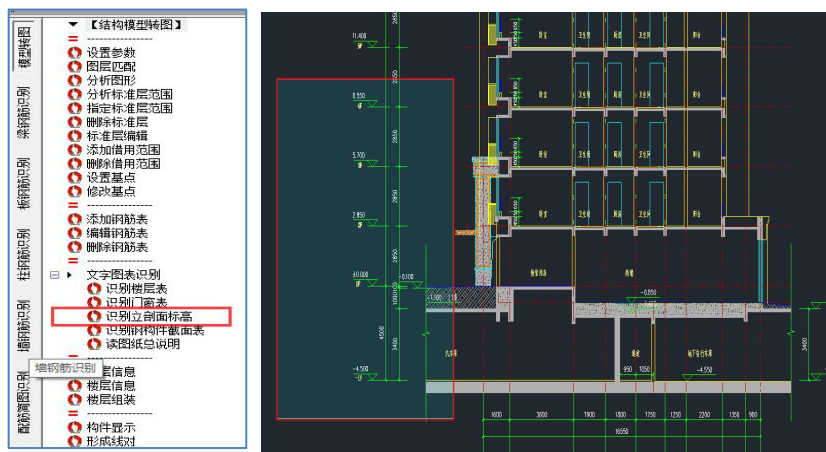


图 6.15.3-1 识别立面标高

程序自动分析步骤 1 中用户框选的立面标高内容，并将分析结果在“标高表”对话框中展示，数据支持修改、插入、追加、删除等多种编辑操作；

标高表

层号	层名	高度	底标高
1	-1F	3.400	-4.500
2	1F	1.100	-1.100
3	2F	2.850	0.000
4	3F	2.850	2.850
5	4F	2.850	5.700

插入
追加
删除
重新读表
确定
取消

图 6.15.3-2 立面标高识别结果

用户确认标高表数据识别无误后，点击上述对话框中“确定”按钮，分析结果将以扩展词典数据的方式存储在当前图纸中。

注意：执行完上述操作流程后，数据已经完成存储，如果再次执行“识别立面标高”命令，将读取图纸数据并直接弹出标高表对话框，显示之前分析的立面标高数据，如果需要重新识别立面标高数据，需点击对话框中的“重新读表”按钮，再次执行上述操作，进行识别解析；另外，一张图纸目前仅能存储一份标高表数据。

重新读取立面标高后，应用“分析各层平面并组装”菜单，框选所有平面图重新进

行全楼组装。

9.14.4 立剖面标高识别原理及条件

获取用户所选的剖立面标高标注以及楼层信息标注后，程序对数据的位置进行对应的解析组合，分析不同楼层的标高之后，用标高值计算出楼层的层高值，再将分析结果展示出来，供用户查看修改。

用户所选择的剖立面标高标注信息，必须含有楼层名称与楼层标高标注两个关键信息。如下图所示：



图 6.15.4 立剖面标高识别条件

如果不满足这两个条件，用户需要手动添加缺少的关键信息。

9.14.5 平面图名

平面图名就是在每个平面图的下面标注的平面图的名称字符串。

在自动分析标准层范围时，软件要求该平面图名的字符串内必须包含有“平面”字样，如果没有，软件判断不出该图为平面图。

软件从平面图名中识别出该平面图的楼层号，如首层、二层、三-十层等，楼层组装将使用这里读出的层信息。

转钢筋进行钢筋识别时，软件还将识别该平面的梁钢筋、板钢筋或剪力墙钢筋等的平面图属性。

9.15 斜柱

如下图工程，他的外框柱都是斜柱，粉红色显示，他们即 YJK 中的斜撑杆件，软件在构件类别中设置了“斜柱”菜单，可将这类杆件识别转出。

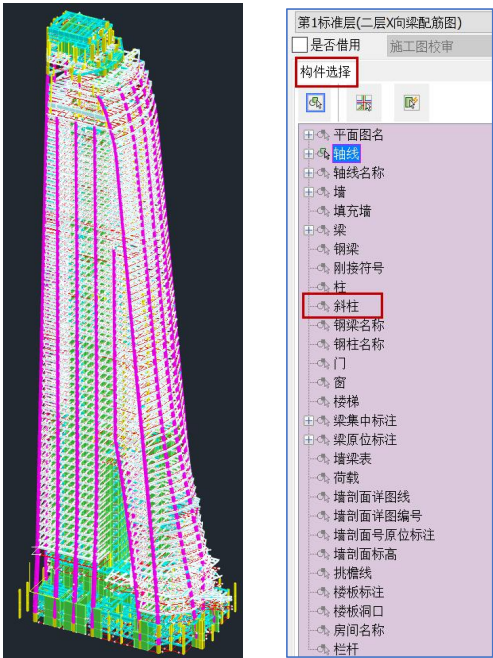


图 6.16-1 斜柱生成模型

在各层平面图中，可将周边圆柱定义为斜柱，软件对定义为斜柱的按紫色显示。

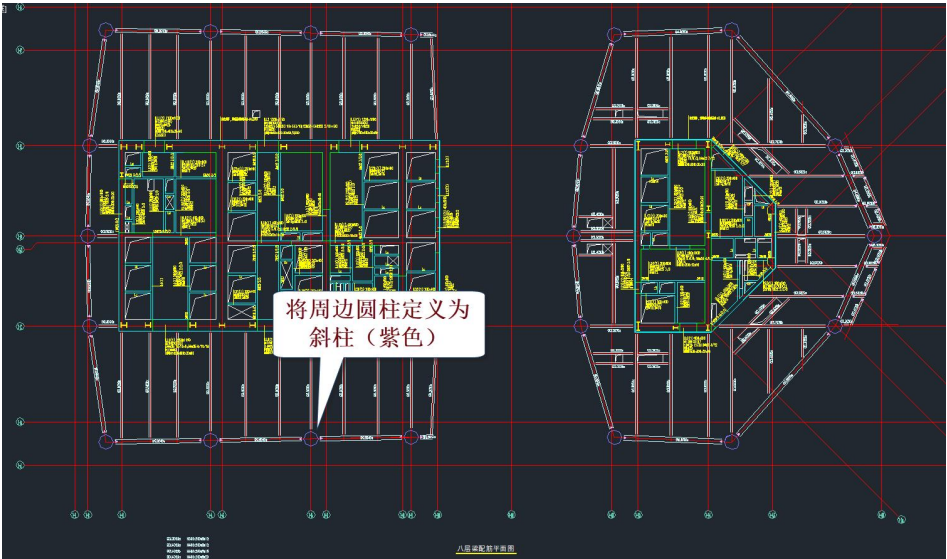


图 6.16-2 平面图中的斜柱

斜柱在各层平面图中的平面位置是变化的，软件对斜柱是按照他的本层平面坐标和上一层的平面坐标、以及层高来定义他的空间位置的。



图 6.16-3 各层平面图中的斜柱

9.16 幕墙

下图中建筑外围均为幕墙，蓝色显示。软件在建筑施工图转图中设置了“幕墙”菜单，可将幕墙构件识别转出。

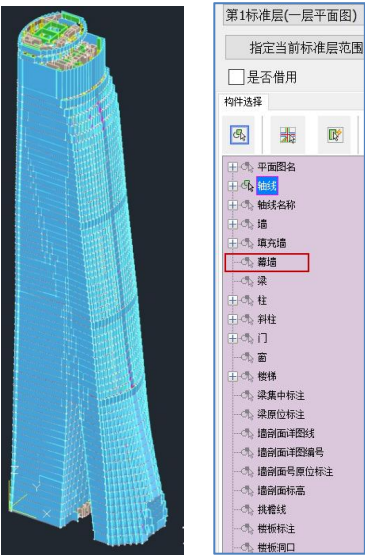


图 6.17 幕墙生成效果

9.16.1 幕墙识别原理

幕墙图素最好是幕墙布置方向的单线或间距不大于 200mm 的平行线对。

在转出的模型中，幕墙下也不设置网格节点。

下图平面图中，蓝色线条即为选出的幕墙。

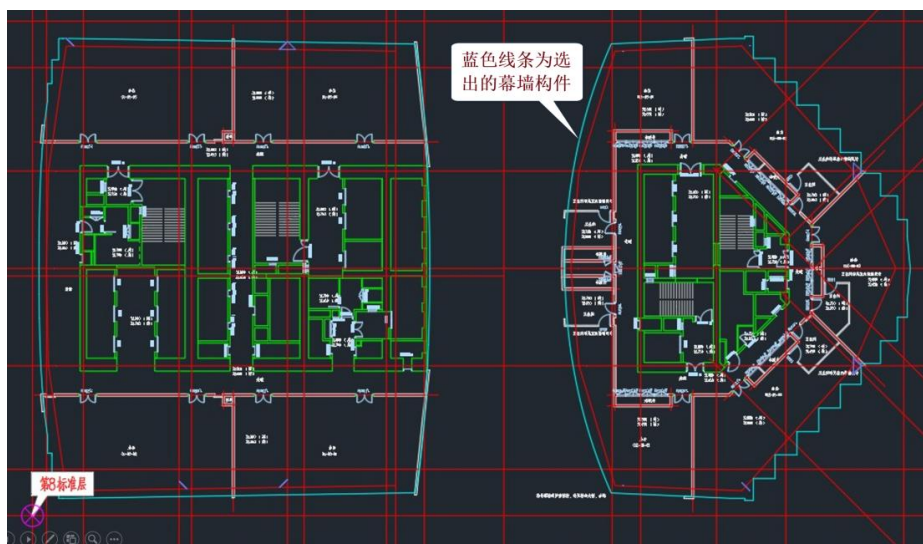


图 6.17.1 平面图上的幕墙表达

软件也可以识别倾斜面的幕墙，斜幕墙在各层平面图中的平面位置是变化的，软件对斜幕墙是按照他的本层平面坐标和上一层的平面坐标、以及层高来定义他的空间位置的。

9.16.2 通过天正图属性自动识别

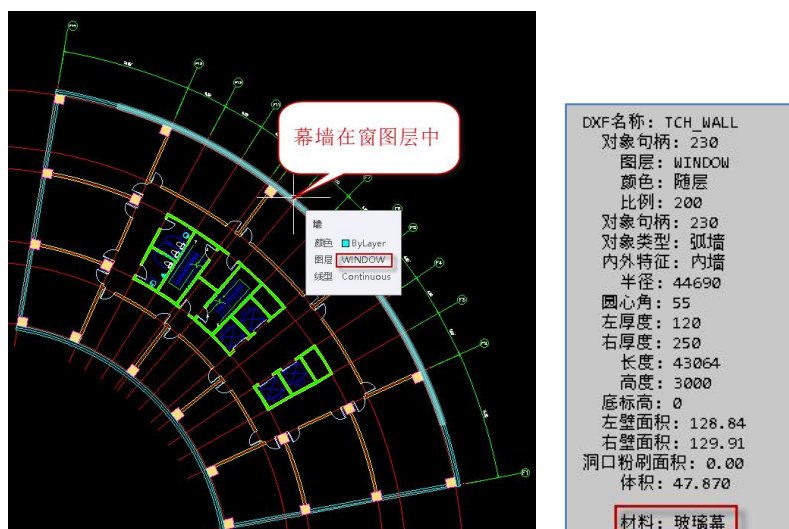


图 6.17.2-1 幕墙的天正属性

即使幕墙与窗在同一图层中，程序会根据天正图属性，自动识别出幕墙，并正常生成模型。（幕墙的天正属性为：玻璃幕）。

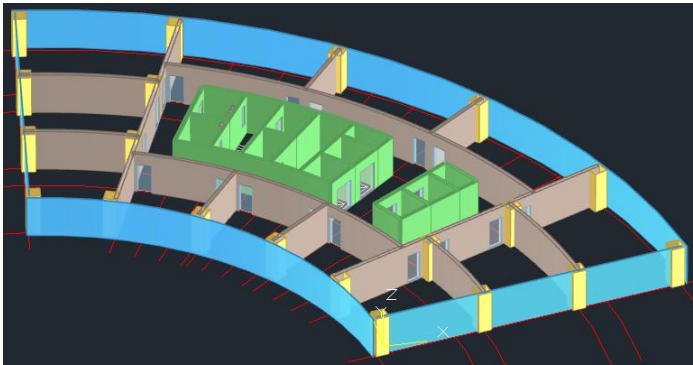


图 6.17.2-2 天正幕墙的生成效果

9.16.3 对幕墙图素的自动归并和过滤

幕墙图上常有表示窗格的垂直于幕墙的多余图素，选出的幕墙图形中不要包含这些多余图形，多余图形常生成很多多余幕墙。

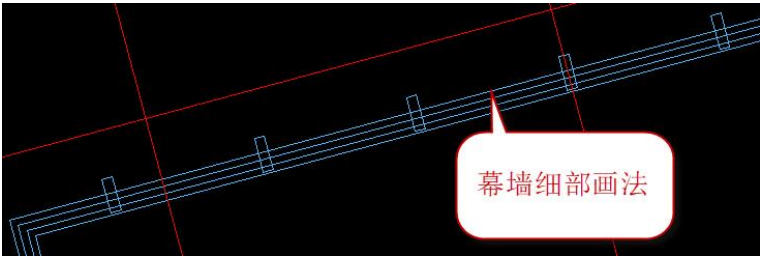


图 6.17.3-1 幕墙的细部画法

对于较短的垂直于幕墙的这些多余图素，转图时会自动将他们略去。



图 6.17.3-2 能够自动过滤的图素

9.17 加腋梁的识别

软件可自动识别水平加腋梁，并正确生成对应的梁属性。如下图所示：

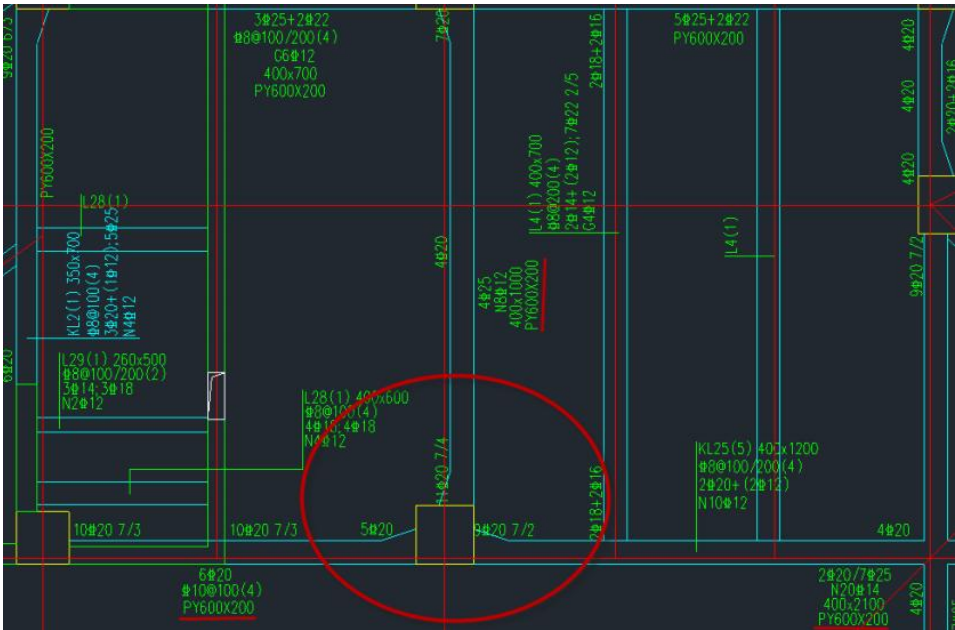


图 6.18-1 平面图中加腋梁表达方式

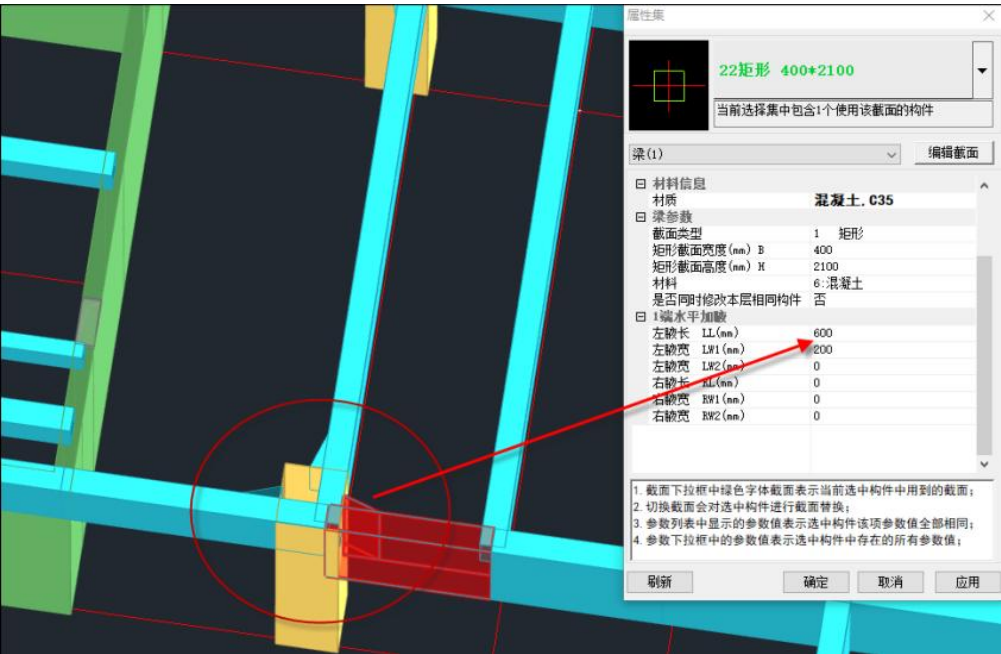


图 6.18-2 生成加腋梁属性查看

软件可正确生成水平加腋梁的两个要素：

- 1、平面图上有梁加腋的示意。
- 2、平面图中包含梁加腋的标注，标注格式以 G101 系列图集为准，以 PY 作为前缀，用 $PY\ c_1\times c_2$ 表示，其中 c_1 为腋长， c_2 为腋宽。

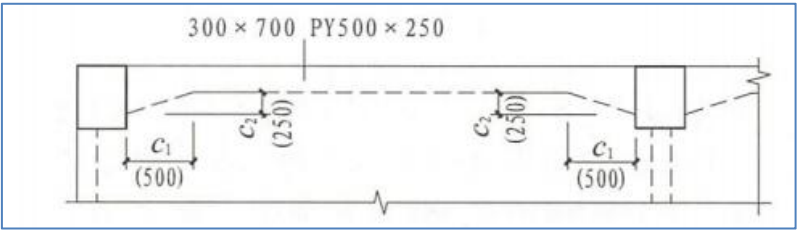


图 6.18-3 水平加腋各参数含义

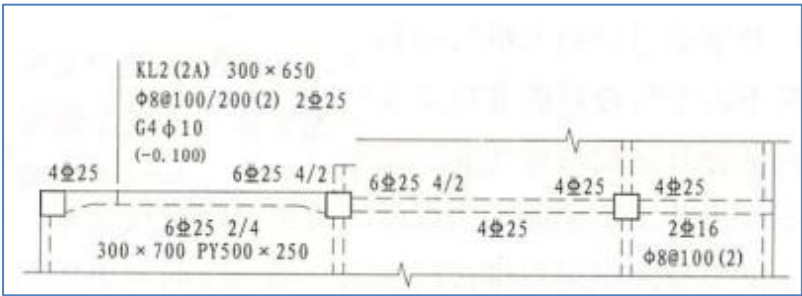


图 6.18-4 G101 系列图集水平加腋表示方法

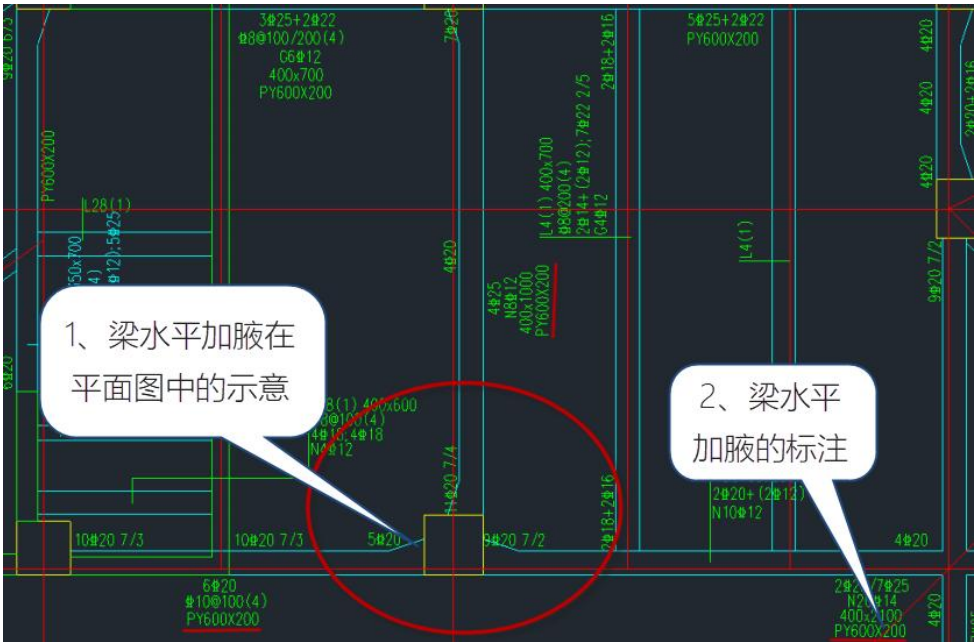


图 6.18-5 生成加腋梁的要素

- 3、找不到梁的加腋标注时，软件根据梁端加腋图的尺寸近似给出水平加腋值。

9.18 变截面悬挑梁的识别

当有悬挑梁且根部和端部高度不同，用斜线分隔根部与端部的高度，即 $b \times h_1/h_2$ 。如下图所示：

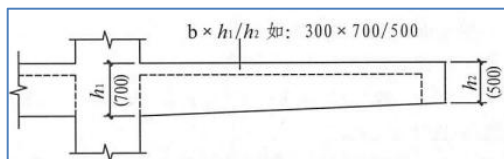


图 6.19-1 变截面悬挑梁各参数含义

与普通梁标注一致，只要把变截面悬挑梁标注对应识别到梁集中或者原位标注中，程序可根据周边构件搭接情况，自动区分 h_1 和 h_2 ，生成模型。

[illegible]

图 6.19-2 结构施工图中变截面梁标注

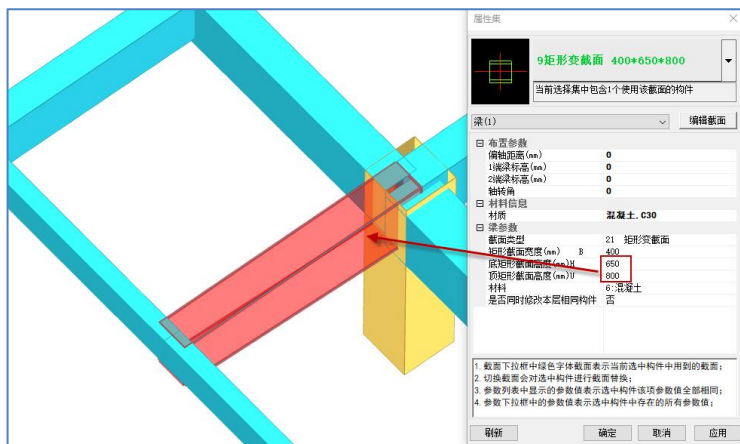


图 6.19-3 变截面梁生成模型效果

9.19 墙上开洞口的识别

把墙洞标注指定为梁标注，也可实现墙上洞口的自动转换。由于墙上开洞标注不规范，随意性较大，程序兼容了多种墙洞表示方式，如下图。另外，目前程序支持生成圆形和矩形墙洞，支持对墙洞尺寸、标高的识别。

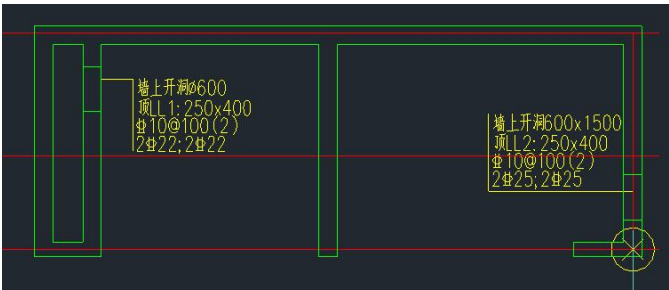


图 6.20-1 墙洞标注示例 1

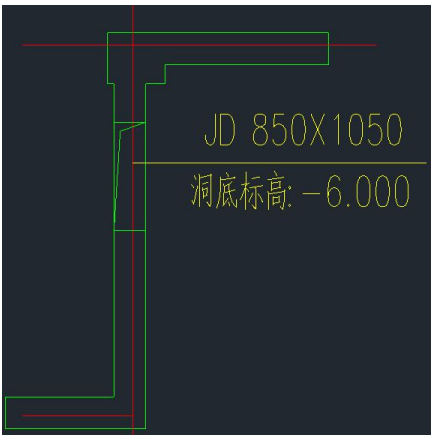


图 6.20-2 墙洞标注示例 2

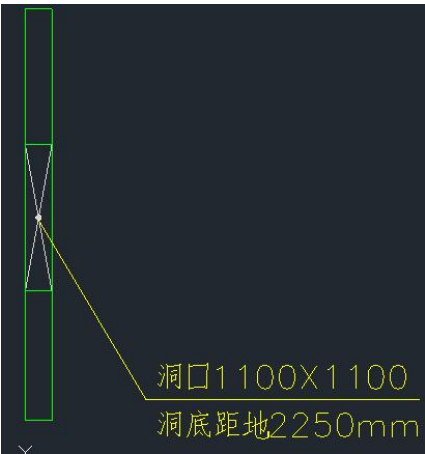


图 6.20-3 墙洞标注示例 3

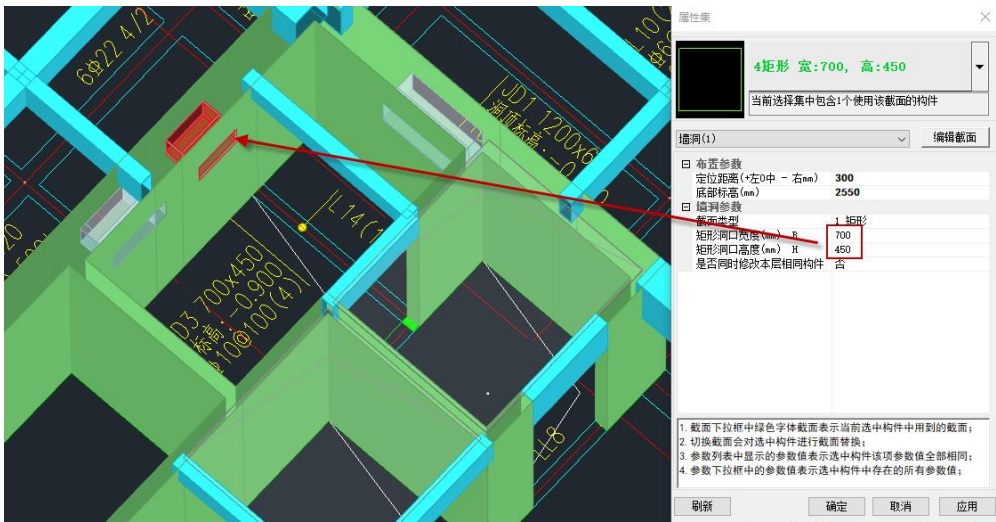


图 6.20-4 墙上开洞生成模型效果

第 10 章 转图过程常见问题

10.1 分析图形

10.1.1 分析图形菜单总不起作用

如果图中部分图形没有分析，可能与操作时的选中方式有关，建议采用从右下到左上的方式（即 CAD 反选的方式）框选图形，避免部分图形没有被选中，造成分析图形的遗漏。

10.1.2 平面图名识别

（1）目前程序可识别的平面图名包括：xx 层施工图，xx 层配筋图，xx 层布置图，xx 层模板图，xx 层平法图；

（2）应该是具体的图名如：xx 层施工图，但不能只是抽象的三个字，如"施工图"，"配筋图"，因为缺少“层”字；

（3）可识别 xx 层平面(最右边两个字可以为平面)，但不能识别"参平面"三个字；

（4）对于平面图名都是“一层”，“二层”，“7-10 层”这种表述，但没有“图、平面”等字时，表述太不规范，虽可以勉强识别，但不保证识别正确率；

（5）图名可以带有"标准层"三个字，用来填充缺失楼层使用；

（6）平面图名文字实体可以是多个实体，但是多个实体间距不能太大，符合平面图名要求的散乱实体，软件会自动合并；

（7）如果平面图名文字实体不能自动合并，可采用右侧菜单栏常用命令用的连接文字或自动连接文字，处理后再进行平面图名的识别。

10.1.3 幕墙构件不自动识别

因为建筑图中幕墙比较复杂，目前不自动识别，需要手动指定。

但是当天正图中门窗的材料属性是幕墙时，软件可将该类门窗图素识别为幕墙。

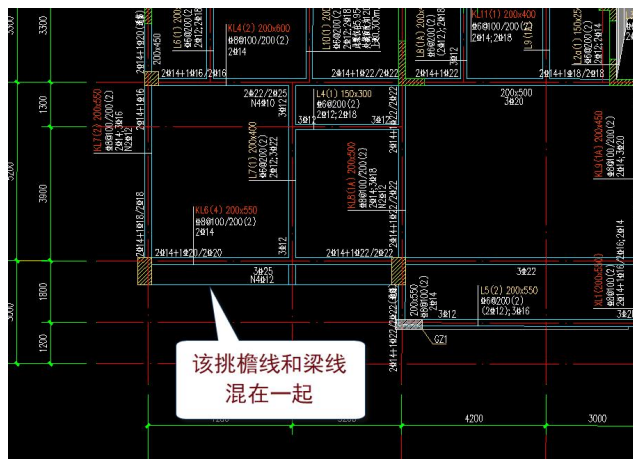
10.1.4 不识别平面图上显示的轴线或者墙柱等构件

这样的轴线或者墙柱构件放在 AutoCAD 外部参照块中，可用“XREF”命令将这些外

部参照块绑定，使用绑定后的 Dwg 图来识别。

10.1.5 构件图层中夹带多余图素

比如在梁的图层中包含了太多非梁的内容，挑檐板线就常被画在梁的图层中，如下图。



7.1.5 挑檐线和梁线混用图层

这种情况将干扰梁平行线对的判断，特别是挑出长度不大时常造成此处的梁不能正常识别。

此时应用挑檐线菜单将这种线定义成挑檐线，或者将该类线条隐藏。

这种构件图层中夹带与该构件无关图素的情况，是干扰转图效果的主要因素之一。

10.1.6 建筑图上门窗识别常见问题

(1) 门窗块外的多余门窗图素

在平面图上，大多数门窗是块的形式，有的门窗块包含了门窗名称字符，有的门窗名称字符单独标注，这两种情况软件都可正常识别。

有的时候在门窗处，在门窗块和名称以外，还画出许多图形来描述其平面形状，软件对此做了合并处理。但是当这类图形复杂时，可能干扰门窗的正确识别，软件可把此类图素隐去不参与识别。

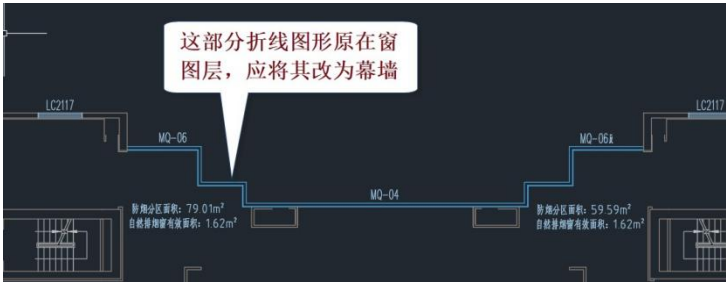
(2) 门窗处仅画一根单线条时不识别

门窗处仅画一根单线条、且无门窗字符标注时不识别。

(3) 门窗线是平面上长度很长且复杂的形状

当门窗不是图块，且门窗线是平面上长度很长且复杂的形状，如下图所示时，应将这

类图形设置为幕墙来识别。



7.1.6 指定为幕墙

否则由于他不是图块而是零散的图素，如果按窗转换，软件将忽略折线形状而将其识别为直线窗。

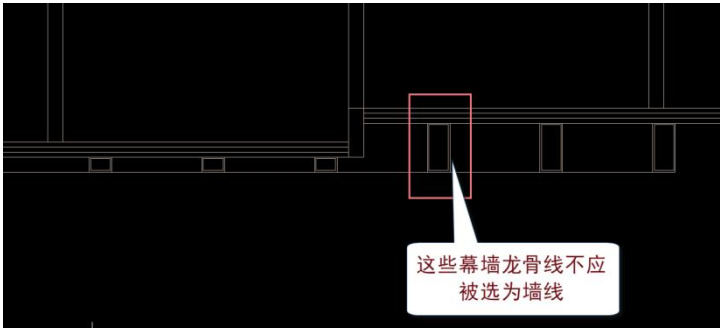
(4) 软件对标注为 MQ 的门窗按窗识别

软件对在平面图上标注为 MQ 字头的门窗名称按窗属性识别。

(5) 仅标注门窗名称无门窗图形时不识别

门窗处仅标注了门窗名称，没有画出门窗图形时，软件不进行门窗识别。

10.1.7 墙线太杂乱



7.1.7 墙线筛选

由于有的图纸把很多不同内容的构件放到同一图层，造成定义构件时图形混乱，如上图，选填充墙的图层时，把与他同一图层的幕墙龙骨线也选进去了，这将对墙的认识造成出错。

可通过特征选择，把与墙无关的内容删除或者关闭，再进行生成模型的操作。

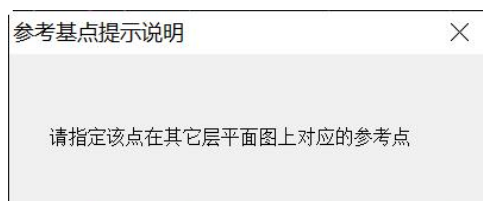
10.2 分析各层平面并组装

10.2.1 基点

程序自动查找该图名对应的平面图的范围轮廓，并把第一条横轴线与第一条竖轴线的交点定义为该层平面的基点。程序内部再将层层基点进行对位。当平面范围发生改变时，各层的基点不是同一轴线交点，是正常现象，并非识别错误。

10.2.2 修改基点

当楼层组装出现上下层对位偏差时，可通过修改基点对发生错动的标准层的节点进行重新指定。首先选择需要修改的基点，然后指定基点修改后位置，接着根据提示，在之前基点生成正确的其他层平面图内，选择该基点的对应参照点（即在平面上和新基点位置相同位置的点）。



7.2.2 参考基点提示说明

例如 1-5 标准层中，第 3 标准层上下对层对位出现问题，可采用修改基点的方式，将第 3 标准层的基点指定到 1 轴与 A 轴的交点，然后选择 1、2、4、5 标准层中的任意一层的 1 轴与 A 轴的交点作为第 3 标准层基点的对应参照点

10.2.3 分析标准层范围

大的平面图附近的，带轴线编号的小的局部小平面需在已选图形中剔除（或隐藏），否则会影响大平面的生成；

轴线号不能有重复的现象；

10.2.4 平面图上没有轴线号

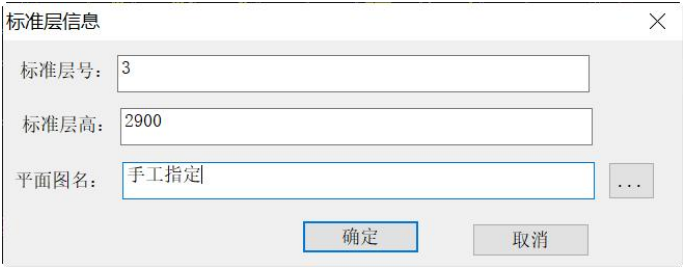
轴线号主要用于上下层之间对位的基点的生成，当平面图中没有轴线号的标注时，软件自动把平面图左下角设置为基点。如果与实际不符，可以用“修改基点”菜单来人工修改基点。

当然，也可从其他平面图上拷贝轴线号过来。

10.2.5 指定标准层范围

与自动各平面并组装对应，软件提供“指定标准层范围”菜单。

指定标准层范围时，用户手工框选平面图范围后，提示如下对话框：



该对话框标题为“标准层信息”，包含以下输入项：

- 标准层号：3
- 标准层高：2900
- 平面图名：手工指定

对话框底部有“确定”和“取消”按钮。右侧有一个省略号按钮“...”。

7.2.5 指定标准层范围对话框

可在框内输入标准层号、楼层高度和平面图名。

如果平面图上没有标注平面图名，则软件将以这里输入的平面图名为准进行楼层组装；

如果平面图上标注有平面图名，则软件以该识别出的平面图名为准进行楼层组装；

如果已经有了楼层表，软件可根据此处读入的（或输入的）平面图名对应的层号，自动从中取出对应的楼层高度并以该值为准，然后重新对标准层号排序，进行楼层组装。

如果该平面图上画有轴线号，软件自动设置该平面图的基点。

由此可见，自动分析标准层范围可以与指定标准层范围一起使用，共同完成全楼的组装。即对有的平面图按自动分析标准层的方式组装，有的平面图按指定标准层范围的方式组装。

10.2.6 没有平面图名的标注

平面图名用于标准层号的判断或者平面图在楼层表中的对位，没有平面图名的标注时可以用“指定标准层范围”人工输入该平面图的平面图名。

10.2.7 分析各平面并组装后的平面图名混乱

这常是因为被设置为平面图名的字符混乱，可用构件显示菜单单独显示平面图名，删除或者隐藏多余的字符串。

10.2.8 找不到层高表或者立剖面标高

如果采用自动分析标准层范围框选了各层平面，软件根据平面图名上的序号进行楼层组装，但是各标准层高取默认值，可由人工在楼层组装表修改。

也可以用“指定标准层范围”人工定义各楼层高度。

10.2.9 标准层编辑

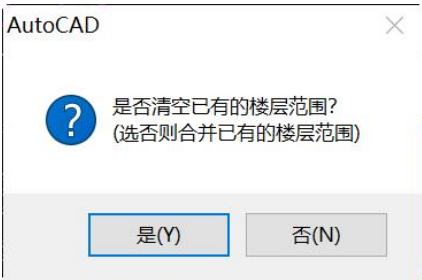
在完成自动完成各层平面并组装后，可通过标准层编辑查看标准层与自然层（层名）的对应结果，程序会提示重复和缺失的自然层名，用户可进行针对性的修改。



7.2.9 标准层编辑对话框

10.2.10 分析各平面并组装可以分批多次进行

当已经操作过菜单“分析各平面并组装”后，需要再次操作该菜单时，软件给出如下提示，如果选“是”，则清空已有的楼层范围识别，按照新的操作结果执行；如果选“否”，则把新的识别结果合并到已有的楼层范围结果，重新补充或者修改楼层组装的内容。



7.2.10 是否清空已有楼层范围对话框

由此看出，组装全楼模型的操作不一定需要一次完成，可以操作多次“分析各平面并组装”菜单，使全楼组装的操作可以分批多次进行。

10.3 文字图表识别

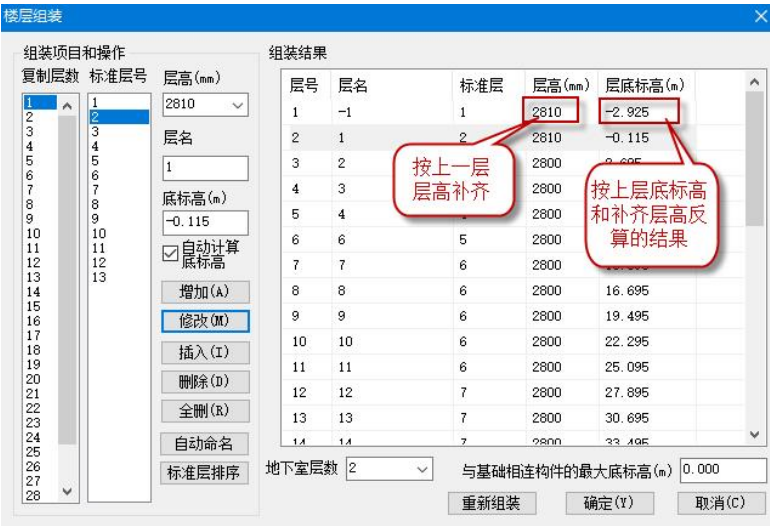
10.3.1 识别楼层表

如果层高表中某层既没有层高也没有层底标高时，进行楼层组装时，程序会自动把上一层层高做为本层层高，并按该层高和上层的标高反算本层标高。所以当楼层既没有层高也没有层底标高数据，且层高与上层层高不一致时，用户需手动对层高表识别数据或者楼层组装结果进行修改。如下图：

层号	标高(m)	层高(m)	墙/柱/梁/板/梯/楼梯间/楼梯	墙/柱/梁/板/梯/楼梯间/楼梯
10	25.095	2.800	C45	C30
9	22.295	2.800	C45	C30
8	19.495	2.800	C45	C30
7	16.695	2.800	C45	C30
6	13.895	2.800	C45	C30
5	11.095	2.800	C45	C30
4	8.295	2.800	C45	C30
3	5.495	2.800	C45	C30
2	2.695	2.800	C45	C30
1	-0.115	2.810	C50	C30
-1	基础顶		C50	

结构层楼面标高
结构层高

7.3.1-1 楼层表



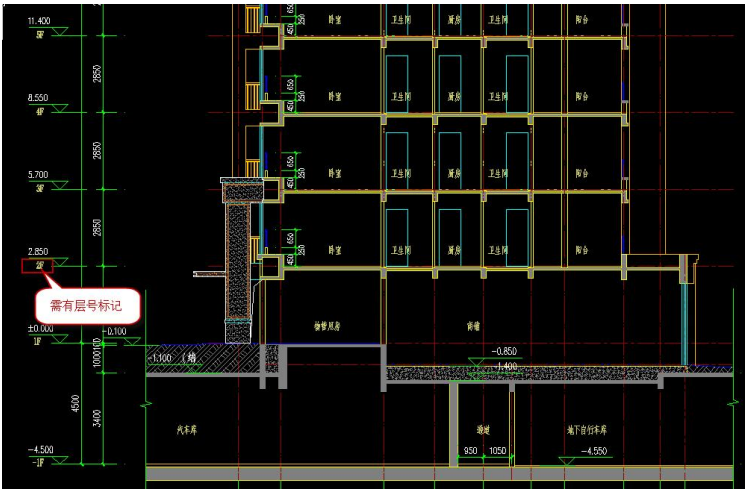
7.3.1-2 自动楼层组装结果

10.3.2 识别门窗表

只识别门窗表格，门窗详图不在识别范围内。识别门窗表时，如果只框选门窗详图，不提供识别结果。并且门窗表识别需要有表头。

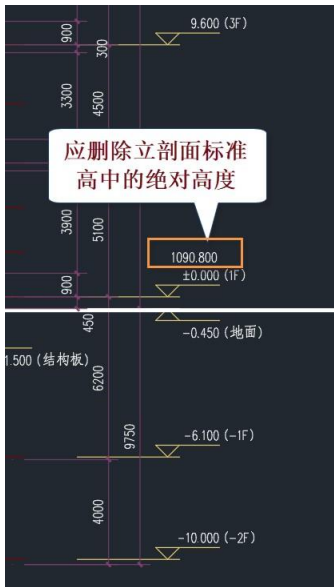
10.3.3 识别立面标高

立面标高附近需有楼层号标记。



7.3.3 建筑剖面图

10.3.4 立剖面标高上不应有绝对标高值



7.3.4 建筑剖面标高上有绝对标高

如上图在正负 0 标高处标注了该处的绝对标高 1090.80m，该值可能影响该处楼层底标高的正确识别，应将该值删除或者隐藏。

10.4 生成竖向构件修正

10.4.1 转换柱或梁上立柱

因为模板图和梁图中包含最多的构件信息，我们推荐采用模板图和梁图生成模型。但是梁图中可能仅正确表示了梁的相关信息，或者在俯视画法中，一张模板图或者梁图同时表示与本层楼板相连的上、下两层的竖向构件，且不能通过特征区分构件的层归属，从而不确定部分竖向构件是否在本层生成。

以梁托柱为例，如下图，梁施工图中编号为 TZL3 的梁上，在 C 轴和 1-1 轴交点的位置，有一根被梁托举的柱子。这根柱子不是屋面层的支承柱，不能在屋面层生成。对应标高范围内的柱施工图没有 C 轴和 1-1 轴交点没有布置柱。

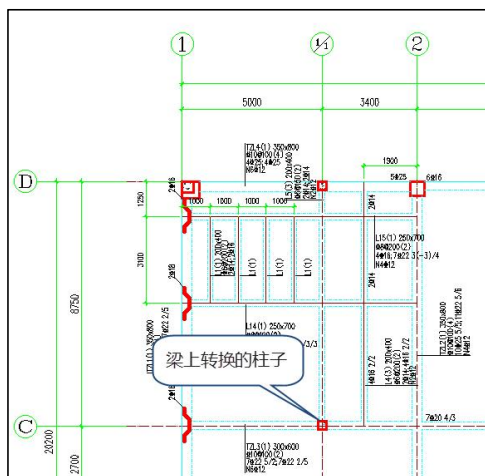


图 7.4.1-1 屋面层梁施工图

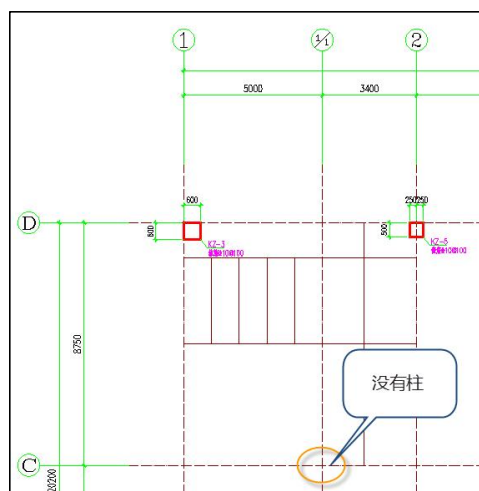


图 7.4.1-2 屋面层标高对应的柱施工图

在这种情况下，可将柱平面布置图作为梁施工图生成模型的借用图纸，程序会自动用柱施工图修正模型中的柱构件。特别是梁图中有柱，但柱图对应位置没有柱的情况，会自动将梁图中的柱忽略。

操作步骤如下：

(1) 分析图形：框选用于生成模型或识别钢筋的所有梁、柱平面图。弹出选择转结构模型平面类型对话框，指定梁平法施工图平面作为转模型用的标准层图纸，柱平面图成为借用图纸。



图 7.4.1-3 指定梁图为标准层

(2) 在弹出的标准层指定对话框中，确认标准层和借用图，然后勾选是否借用，点击确定。

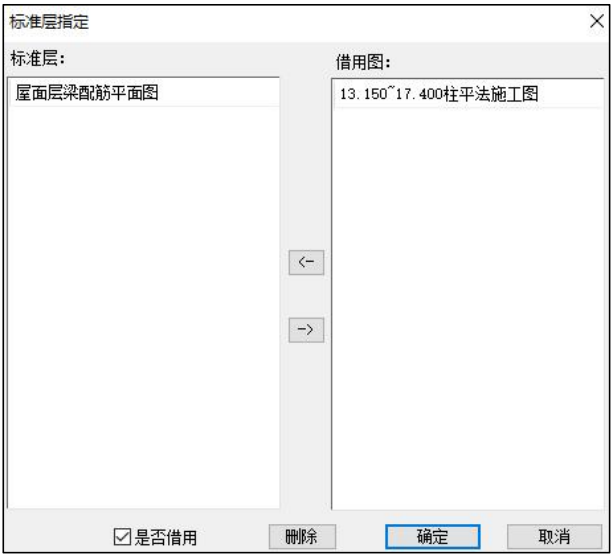


图 7.4.1-4 勾选是否借用

(3) 借用之后的图纸显示效果

软件用紫色线框标定标准层，黄色线框标定借用层，借用之后，图面没有发生变化。

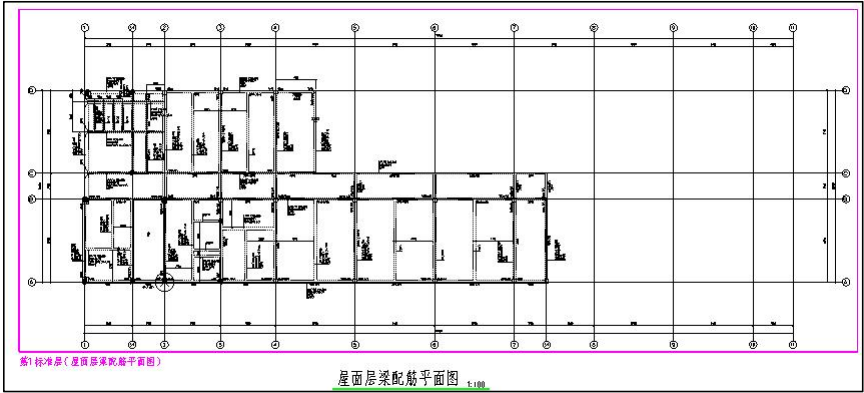
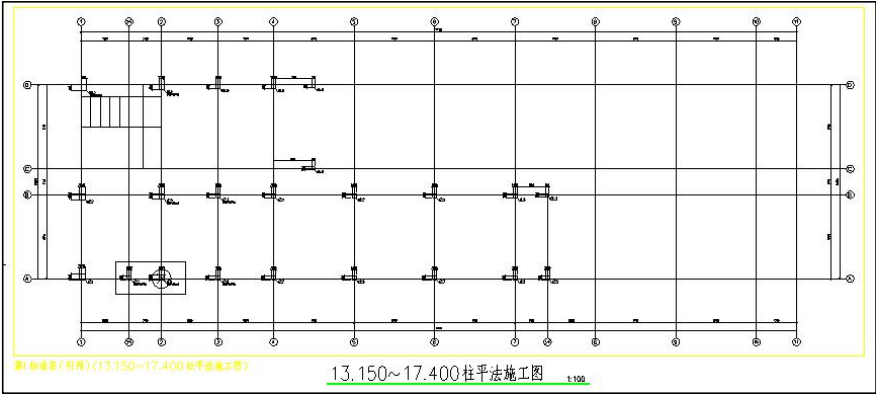
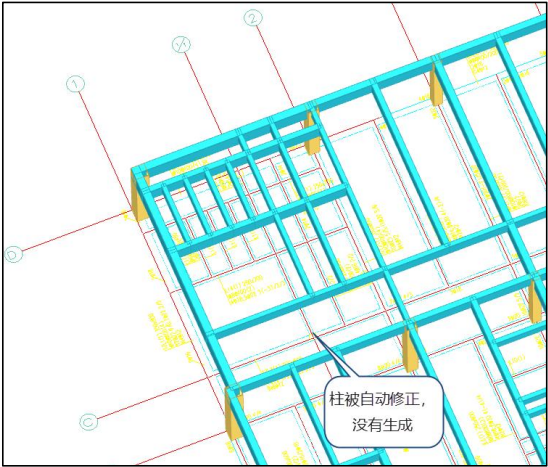


图 7.4.1-5 标准层



7.4.1-6 借用层

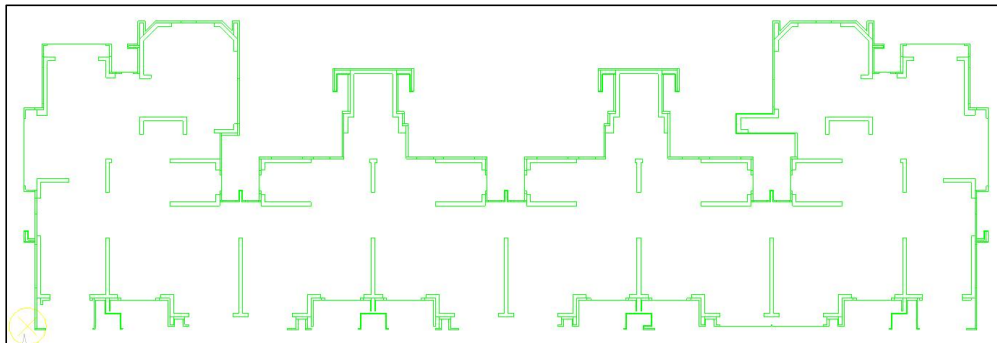
(4) 生成模型效果



7.4.1-7 借用之后生成模型效果

10.4.2 墙线杂乱，且不能通过特征值区分

有些图纸，梁图中墙线杂乱，例如下图，装饰墙和剪力墙绘制方式完全相同，不能通过特征识别进行过滤筛选，如果按单图素删除的方法，手动过滤墙线，工作量会很大。



在这种情况下，可将墙平面布置图作为梁施工图生成模型的借用图纸，程序会自动用墙施工图修正模型中的墙构件。

操作步骤如下：

(1) 分析图形：框选用于生成模型或识别钢筋的所有梁、墙平面图。弹出选择转结构模型平面类型对话框，指定梁平法施工图平面作为转模型用的标准层图纸，墙平面图成为借用图纸。



图 7.4.1-3 指定梁图为标准层

(2) 在弹出的标准层指定对话框中，确认标准层和借用图，然后勾选是否借用，点击确定。

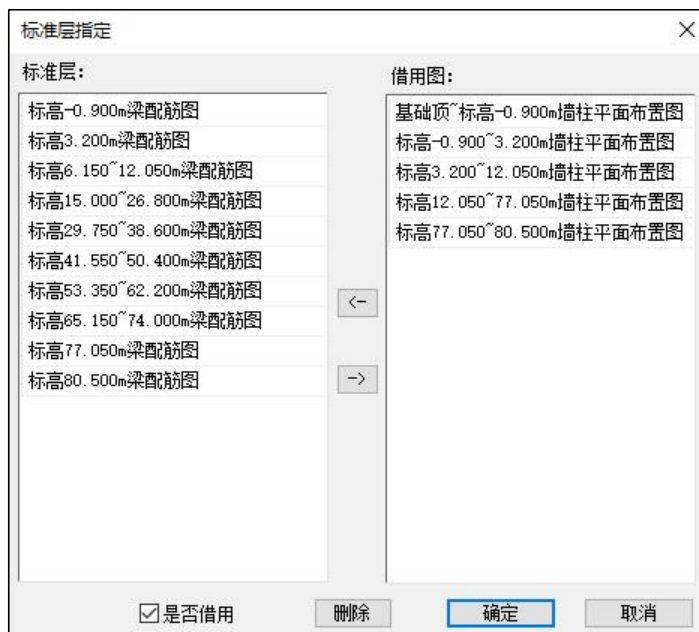


图 7.4.1-4 勾选是否借用

(3) 借用之后的图纸显示效果

软件用紫色线框标定标准层，黄色线框标定借用层，借用之后，图面没有发生变化。

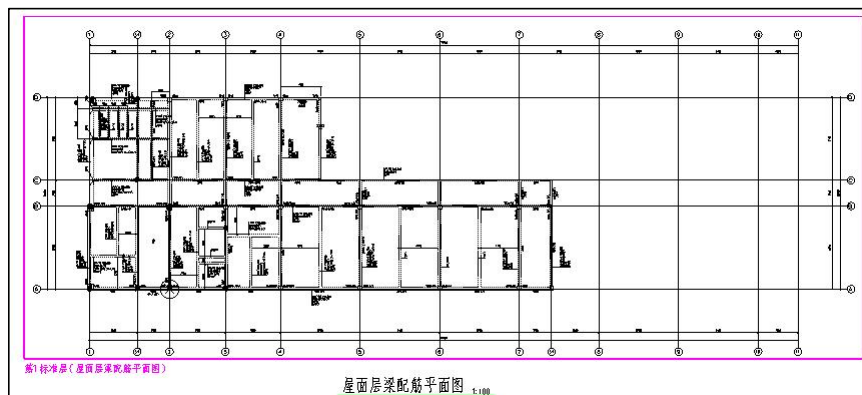
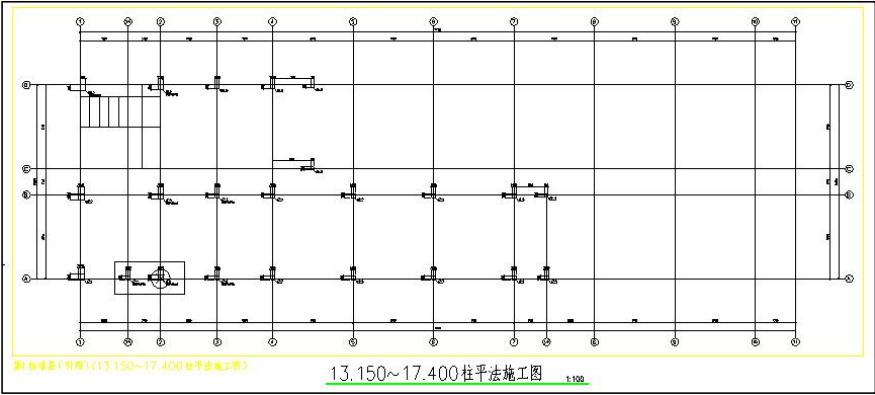
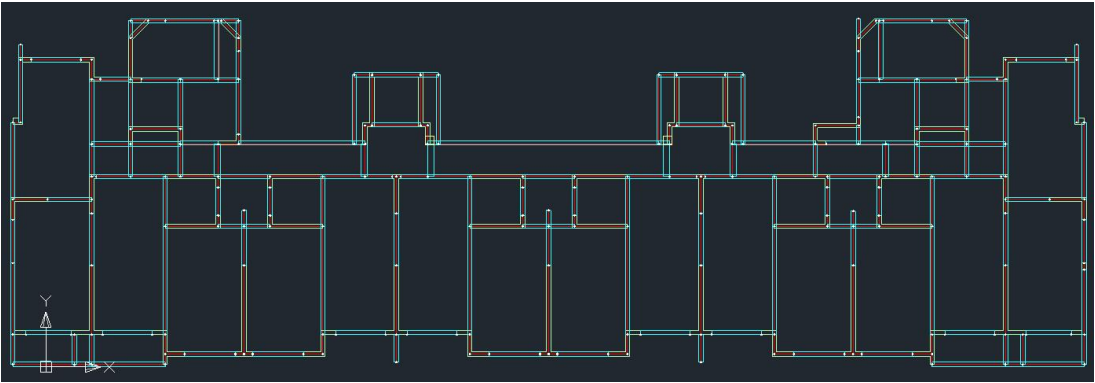


图 7.4.1-5 标准层



7.4.1-6 借用层

(4) 生成模型效果



7.4.1-7 借用之后生成模型效果

10.5 其他

10.5.1 转图需要的图纸

转图需要的图纸包括需要进行转换的各层平面图、楼层表或立剖面标高（建筑常用）、门窗表（建筑）。

10.5.2 采用特殊画法 DWG 图纸的处理方式

1、采用外部参照的图纸

通过外部参照管理器（快捷键 XREF）查看图纸是否存在外部参照，如果有外部参照，选中所有参照文件，右键绑定后，即可正常进行图纸识别。

2、局部坐标系下绘制的图纸

局部坐标系下的图纸，用协同工具打开之后，是斜置的，即在世界坐标系下图纸不是

正交放置的。可用旋转到水平命令，将图纸旋转到正交正放的状态，再进行图纸转换。这可以保证我们转的模型也是正放的，避免因角度问题给之后的计算带来不必要的影响。

3、在布局中利用视口进行编辑的图纸

可采用视口筛选命令，将布局中的图纸完整地转成 DWG 图纸。用户不必再进入到原 CAD 的模型模块，随图纸进行编辑和删减。需要用 AUTOCAD 软件打开图纸时，执行布局转模型命令，将布局中的图纸转为对应的 DWG 图纸，作为转图所有图纸。

4、采用裁剪块的图纸

分析图形命令会自动对裁剪块进行处理，仅保留裁剪块里图中可见的部分，裁剪块中的其他图素不会对转图造成干扰。所以采用裁剪块的图纸可直接使用，不必进行其他处理。