

# 结构校审软件 GCJS

## 用户手册及技术条件

北京盈建科软件股份有限公司

2022.1



## 目 录

前言.....	1
<b>第一部分 GCJS-A 使用说明.....</b>	<b>3</b>
<b>第一章 软件的启动.....</b>	<b>3</b>
<b>第二章 功能概述.....</b>	<b>6</b>
一、 校审类型.....	6
1、 CAD 图纸+模型数据.....	6
2、 CAD 图纸.....	7
二、 工程设置.....	7
三、 选择校审方式.....	9
四、 模型数据导入.....	9
五、 图面处理.....	11
1、 快速选择.....	11
2、 同类修改.....	12
六、 图纸识别.....	13
1、 识图设置.....	13
2、 图面检查.....	17
3、 图纸识别.....	19
4、 图模一致性.....	20
5、 支持的表格类型.....	21
七、 校审及结果查看.....	24
1、 校审参数.....	24
2、 进行校审.....	26
3、 校审结果.....	29
八、 图纸状态.....	29
九、 指定校审区域.....	30
十、 【系统设置】中的功能介绍.....	30
1、 工程设置.....	30
2、 开关设置.....	31
<b>第三章 操作流程.....</b>	<b>35</b>

第一节 CAD 图纸+YJK 数据.....	35
一、梁施工图.....	35
二、柱施工图.....	47
三、墙施工图.....	53
四、板施工图.....	57
第二节 CAD 图纸+PK 数据.....	62
第三节 计算结果审查.....	63
第四节 CAD 图纸.....	67
一、基本模型的建立.....	68
二、计算模型的建立.....	75
三、钢筋模型的建立.....	79
四、校审及校审结果的查看.....	80
<b>第四章 软件优势.....</b>	<b>81</b>
<b>第二部分 GCJS 使用说明.....</b>	<b>82</b>
<b>第一章 概述.....</b>	<b>82</b>
1.1 功能特点.....	82
1.2 校审数据来源.....	83
1.3 菜单布局.....	84
1.3.1 模型荷载输入与校审模式.....	84
1.3.2 DWG 转换.....	84
1.3.3 施工图校审.....	85
1.3.4 设计结果校审.....	86
1.3.5 结果汇总.....	86
1.4 校审结果查看.....	86
1.5 支持规范、规程、标准和图集.....	89
<b>第二章 校审流程.....</b>	<b>91</b>
2.1 CAD 图纸+配筋简图.....	91
2.2 CAD 图纸+ YJK 数据.....	97
<b>第三章 砼施工图校审.....</b>	<b>101</b>
3.1 梁施工图校审.....	101
一、编辑梁施工图数据.....	101
二、读配筋简图.....	102
三、梁校审.....	104



3.2 柱施工图校审.....	108
3.3 墙施工图校审.....	108
3.4 板施工图校审.....	108
3.5 通用工具菜单介绍.....	109
1、读 CAD 图.....	109
2、已读梁图.....	111
<b>第四章 设计结果校审.....</b>	<b>112</b>
4.1 上部结构校审.....	113
4.2 基础校审.....	118
<b>第五章 转结构模型和钢筋快速入门.....</b>	<b>120</b>
一、软件架构和主菜单说明.....	120
二、三大步骤完成全楼模型转换.....	121
三、梁钢筋的识别和查改.....	139
<b>第六章 剪力墙、楼板钢筋识别.....</b>	<b>148</b>
一、剪力墙钢筋的识别和查改.....	148
二、楼板钢筋的识别和查改.....	159
<b>第七章 转图基本原理和主要步骤.....</b>	<b>173</b>
一、基本原理.....	173
二、对图层基本要求.....	174
三、构件选择的概念.....	174
四、构件选择的方式.....	175
五、对文字字符的按特征过滤.....	177
六、对图形常用的操作菜单.....	178
七、重新定义新的图层实例.....	180
八、其他常用的图面操作.....	182
九、分析图形菜单可大大提高识别效率.....	184
十、图层匹配.....	186
十一、分析标准层范围可得到全楼组装表.....	189
十二、转结构模型和全楼钢筋.....	191
十三、对转图结果的自动检查.....	192
十四、衬图补充输入模型.....	195
<b>第八章 构件识别转换原理.....</b>	<b>197</b>

一、轴线.....	197
二、轴线号.....	197
三、梁.....	197
四、墙.....	199
五、平行线对的使用.....	200
六、柱.....	200
七、梁的集中标注.....	201
八、梁的原位标注.....	201
九、楼板标注.....	201
十、填充墙.....	201
十一、门和窗.....	202
十二、楼梯.....	204
十三、轴线图素是转换中优先起控制作用的图素.....	205
十四、梁、墙、柱图素中没有轴线时自动生成轴线的处理.....	205
十五、钢结构截面表.....	206
十六、楼层表和平面图名.....	208
十七、斜柱.....	212
十八、幕墙.....	214
十九、钢筋表格识别.....	216
二十、可同时转换多个楼层的原理.....	221
二十一、根据“平面图名”和“分析标准层范围”识别图上所有平面图及属性.....	226
二十二、转模型用平面图和借用平面图.....	226
二十三、对借用平面图的自动拷贝构件功能.....	228
二十四、转模型和钢筋主要技术亮点小结.....	229

## 前言

目前市场上已有多款校审软件，但是仍缺少一款全面的校审软件来帮助解决设计中遇到的难题，无法灵活的实现设计、绘图与审核的融合。结合当前的市场需求以及实际用户的使用需求，我们特推出 GCJS 校审系列软件，分别基于 YJK 平台和基于 CAD 平台，结合全面的模型数据完成对 CAD 图纸的校审。

盈建科结构校审软件（GCJS）是一款基于 YJK 平台开发的，集成对用户 CAD 图纸识别、校审与计算结果审查为一体的综合性工程校审软件。该软件针对施工图配筋面积与构造、计算模型设计结果及地基基础进行规范校审的软件。

盈建科结构校审软件（GCJS-A）是一款基于 Autocad 平台开发的，集成对用户 CAD 图纸识别、校审与计算结果审查为一体的综合性工程校审软件。该校审软件即可满足图纸提审前设计师对图纸的自我校对，大大减少出错率；也可满足审图人员结合模型数据对图纸做出全面的规范审查，并给出完整的校审报告。

GCJS 系列软件从识图与校审两个层级实现了四种不同的校审方式，保证对设计图纸的直接审核与修改。同时 GCJS-A 的使用减少了图纸转换带来的麻烦，保证了图纸的原始性及可重复使用性。

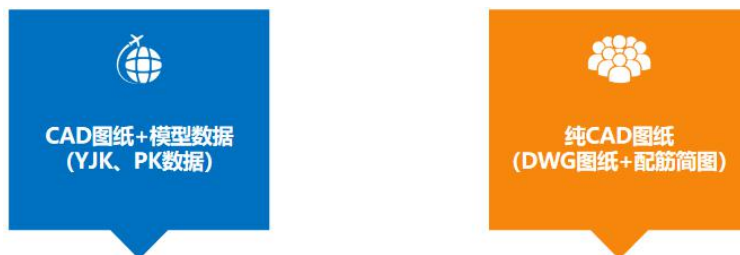


图 1 四大校审模式

盈建科结构校审软件执行校审的前提是对用户 CAD 图纸的识别，而图纸识别的基础是基于各个构件或标注的图层信息，这样以来就要求用户在绘图时尽量保证图层定义的明确性与标准性，以此来提高识图及校审准确率。



# 第一部分 GCJS-A 使用说明

## 第一章 软件的启动

GCJS-A 是在原 YASD 结构施工图绘制软件的基础上做出的改进，所以仍保留部分原 YASD 自动绘图及图形编辑的功能，方便用户对 CAD 图纸的编辑修改。以下将对软件的功能并结合工程实例的方式展开介绍。

GCJS-A 安装完后会在桌面上生成如下图所示快捷键图标：



双击该图标后弹出如下图所示启动界面：



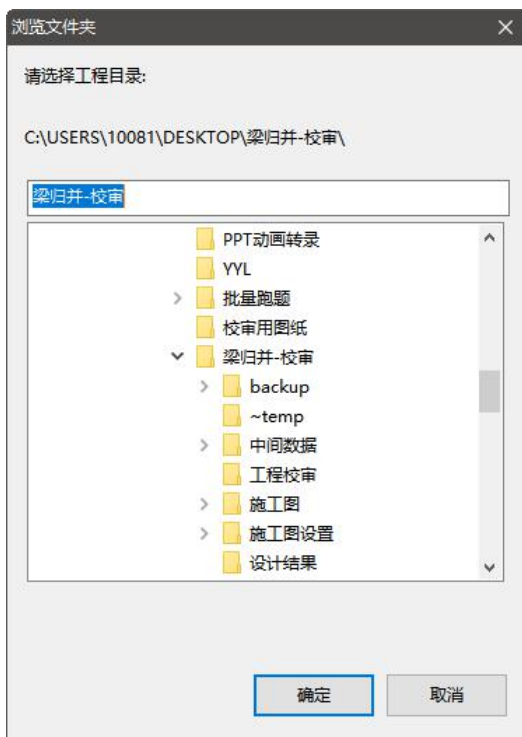
图 2 启动界面

需要在当前启动界面上完成的操作有：

第一步：指定使用的功能模块，或选择校审模式【CAD 图纸+数据】、【CAD 图纸】；

第二步：选择能打开 CAD 图纸所使用的 Autocad 版本；

第三步：【CAD 图纸+数据】包括“CAD 图纸+YJK 数据”和“CAD 图纸+PK 数据”两种。当采用【CAD 图纸+YJK 数据】的方式进行校审时，需要选择校审使用模型数据对应的工程路径，当采用【CAD 图纸+PK 数据】的方式时，此时启动前选择的路径应该为保存校审使用数据的路径（可以与 PK 的工程路径不一致），当采用【纯 CAD 图纸】的校审模式时，要选择校审数据的保存路径文件。选择形式可以有多种：（1）直接将工程路径粘贴到“当前工程目录”中；（2）通过点取...打开选择工程路径对话框（如下图所示）；（3）在最近工程列表中选择工程；（4）启动后在右侧屏幕菜单的【工程设置】进行指定或者切换；



备注：当采用【纯 CAD 图纸】模式校审时，需要先创建一个空的工程路径，用来保存识图及校审过程中的部分数据。

第四步：启动。

各步操作之间没有必然的先后顺序。

启动后弹出如下图所示操作界面，可在该操作界面上打开已有的 DWG 图纸，或者通过【模板绘制】绘制施工图，也可以通过【绘图工具】对已有图纸进行编辑修改等，在【CAD 图纸+数据】或【CAD 图纸】校审模块的右侧菜单功能中完成对 CAD 图纸的校审。

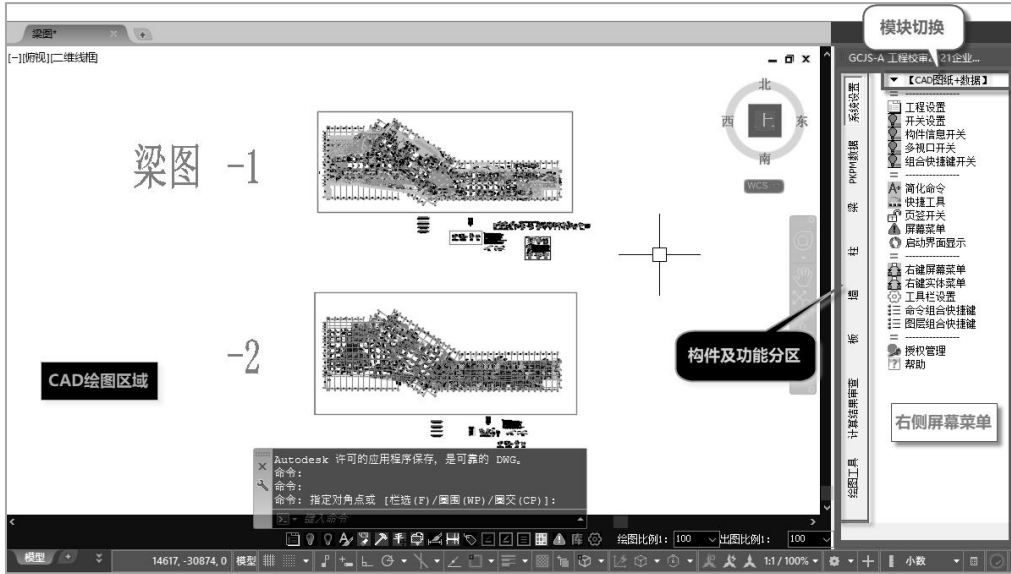


图 3 操作界面

## 第二章 功能概述

GCJS-A 的功能菜单如下图所示，程序按照基本的使用流程对菜单的功能进行排布，方便用户掌握并使用。

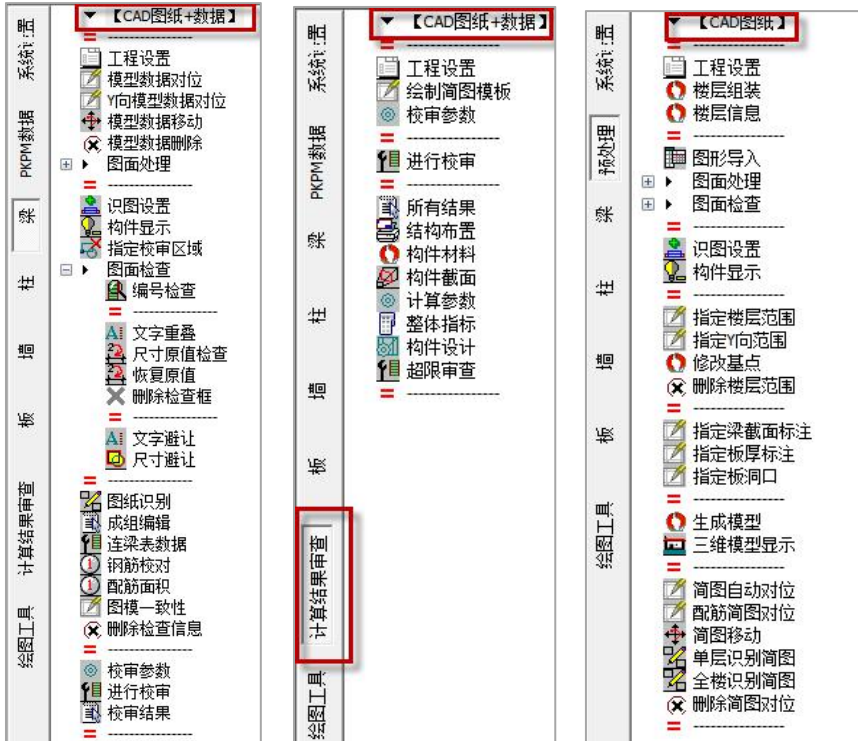


图 4 各个模式下的功能菜单排布

### 一、校审类型

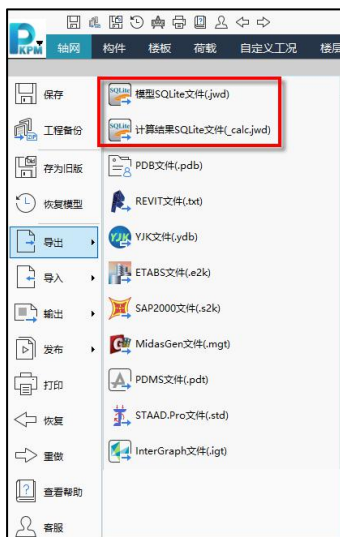
#### 1、CAD 图纸+模型数据

该处的模型数据包括结构建模数据和计算结果数据。通过启动后的操作界面可知，GCJS-A 可以结合完整的模型数据完成【梁校审】、【柱校审】、【墙校审】、【板校审】、【计算结果审查】五大部分内容的审查，前四个部分的功能菜单基本类似，按照操作流程大致分为“识图”与“校审”两大步。【计算结果审查】包括整体指标审查及构件指标审查两大部分。



该模式下的校审主要包括图纸本身的一些图面检查功能（编号检查、柱表检查、墙表检查）、图纸与模型数据一致性的检查、配筋与规范的校审三大部分内容。CAD 图纸校审的前提是完成对图纸中构件轮廓线以及标注内容的识别，识别的基础是完成对 CAD 图纸中图层的正确分类。

【CAD 图纸+数据】的方式即支持 YJK 数据也支持 PK 数据。YJK 数据即工程路径下的“工程名.ymd”文件或者工程路径下施工图文件夹中的“dtlmodel.ydb”文件；PK 数据目前无法直接读取，需要先在 PKPM 中导出“模型 SQLite 文件.JWD”、“计算结果 SQLite 文件.JWD”，然后在 GCJS-A 中将 JWD 文件转换成 YJK 的 ymd 数据文件进行读取。

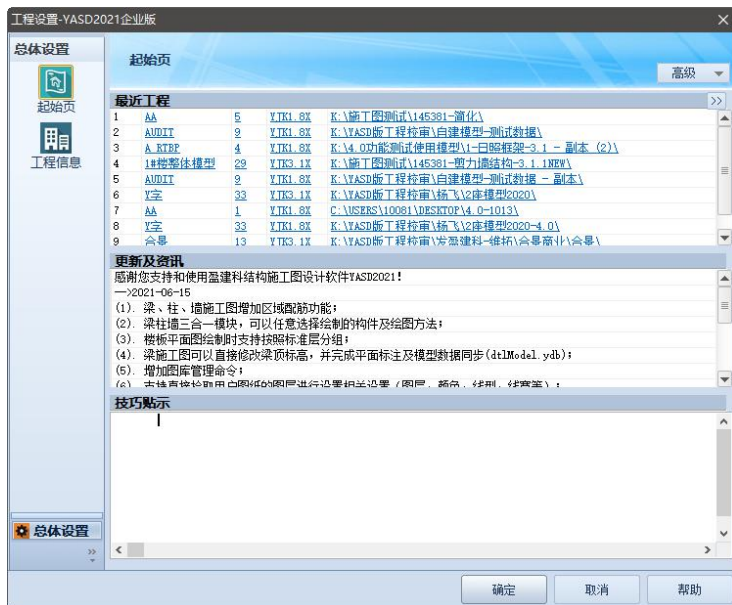


## 2、CAD 图纸

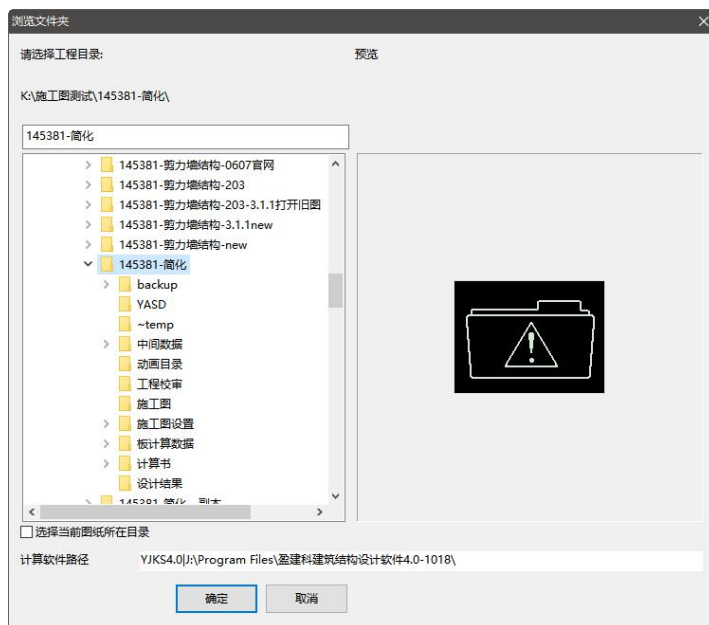
纯 CAD 图纸的校审主要包括“生成模型”、“识图”与“校审”三大部分，校审主要是根据设置的相关设计参数完成对规范上相关构造要求的审查，以及进行一些 CAD 图面检查。如果需要对配筋进行校审，还需要结合配筋简图，完成配筋简图的识别后使用配筋简图的信息来实现对配筋的校核。

## 二、工程设置

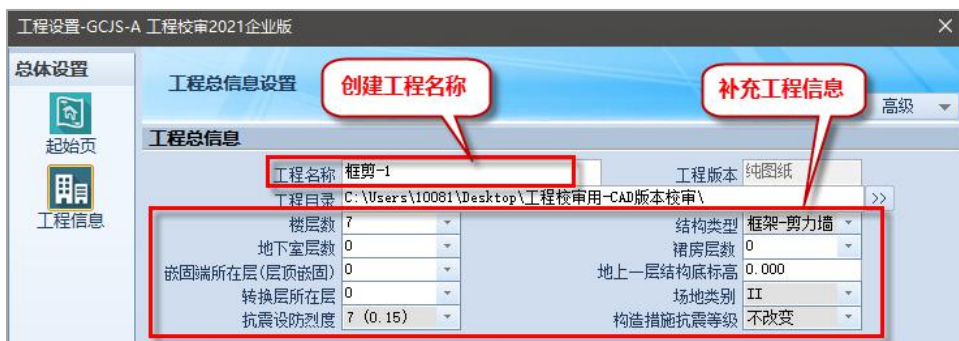
执行工程设置后弹出如下图所示对话框：



当启动 GCJS-A 打开 DWG 图纸后, 如果需要切换当前选择的工程路径可以通过该对话框进行选择, 点击 “>>” 按钮, 弹出工程路径选择对话框, 可以通过该对话框进行工程选择, 选到工程文件夹级别即可。或者可以在 “最近工程” 列表中切换之前已经打开过的工程。



当采用【纯 CAD 图纸】的校审模式时，在工程设置的【工程信息】页面中还需要补充该 CAD 图纸校审时使用的基本工程信息，补充设置内容如下图所示：



### 三、选择校审方式

可以通过右侧屏幕菜单的顶部切换校审模式，可以选择的校审模式有：CAD 图纸+数据、CAD 图纸两种。切换不同的校审模式时，屏幕菜单会相应的切换成该模式下的需要的功能菜单。

### 四、模型数据导入

当采用“CAD 图纸+模型数据”方式进行校审时，首先需要完成模型数据的导入，即将计算模型中的基本构件信息、计算信息完成与 DWG 图纸的对应，才能在此基础上进行图纸识别及后续的校审。该项可通过右侧屏幕菜单中的【模型数据对位】功能来实现。执行该命令后弹出如下图所示对话框：



在该对话框中选择 CAD 平法图对应的计算模型中的楼层数据,可以单选也可以多选,多选时即对选择的多个楼层计算数据进行归并,后面进行校审时会自动按照多个楼层归并后的配筋数据进行校审,但涉及到内力计算的相关内容仍然按照单层的构件内力进行计算,每个构件会在当前所选楼层组中循环各层内力进行计算并输出校审结果。该对话框中楼层选择时可以按照自然层分组,也可以按照钢筋标准层分组显示,钢筋标准层的定义方式与 YJK-D 中钢筋层的定义相同。

当平面绘图比例与模型比例不一致时可以在此设置模型导入时的缩放比例。平面转角是用来解决平面绘图角度与模型角度不一致时的问题,是将模型数据进行旋转,保证与平法图对应,填写正值为逆时针旋转,负值为顺时针旋转。或者通过>>从图面上拾取两点方向与整体坐标系 X 轴的夹角作为旋转角度。

**【确定】**后命令行提示“请点取位置[改基点(X)]<回车取消>”,此时程序会自动找到一个基点,如果基点不方便完成平面对位,可以修改基点后再插入。

**【模型数据移动】**:在插入模型数据时也可以任意指定插入点插入,插入后再通过模型数据移动对模型数据位置及角度进行调整。

**【Y 向模型数据对位】**:当用户同种构件的同一个平面的施工图分成两张图纸进行绘制时,比如 X\Y 向梁分开绘制、主次梁分开绘制,或者车库与主楼的同层平面图在同一张 DWG 中分开绘制时,都可以通过该功能来处理,其操作步骤为:

第一步:选择其中一个平面执行**【模型数据导入】**;

第二步:选择另一个平面执行**【Y 向模型数据对位】**,注意该功能仅支持两个平面的情况,即只能在一个 CAD 平面上执行一次该命令;

后续图纸识别、校审时需要指定平面图范围时,只需要在第一次模型数据导入的平面内选择即可,程序会自动过滤当前平面上有标注的构件,仅对有标注的构件进行结果展示。

**【模型数据删除】**:当需要重新导入新的数据时,或者不需要进行模型数据校对时,可以执行模型数据删除,将之前导入的模型数据进行删除。如果不删除模型数据,图纸进行保存时数据也会一起被保存,下次再次打开该图纸时,可以直接使用,程序会自动切换到当前数据对应的工程路径下,无需重复导入。

备注：如果 YJK 的模型发生过变化，在 YJK 中执行过保存，重新生成了\*\*\*.ymd 文件，再次打开图纸选择相应的工程路径时，如果之前导入过模型数据，此时程序会自动更新模型数据，不需要删除旧的重新导入。

## 五、图面处理

AutoCAD 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 CAD 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。

图面处理即在进行图纸识别前对图纸进行降噪处理的一些手段，比如清理未使用的图层，将不必要的实体进行隐藏，或者图层分类不明确时通过快速选择的方式将同类型图素的图层进行修改等。



### 1、快速选择

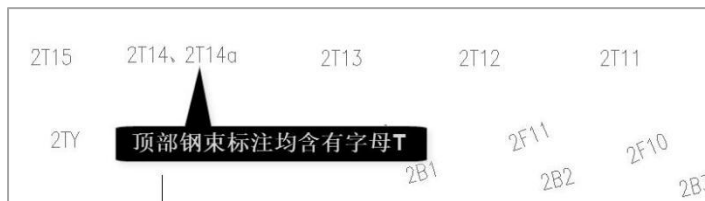
【快速选择】：对构件或标注进行图层分离操作时，可通过构件的图形特征快速选择，可根据颜色、线型等图形特征选择图形，并对选出的图形重新定义新的图层名称。

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。



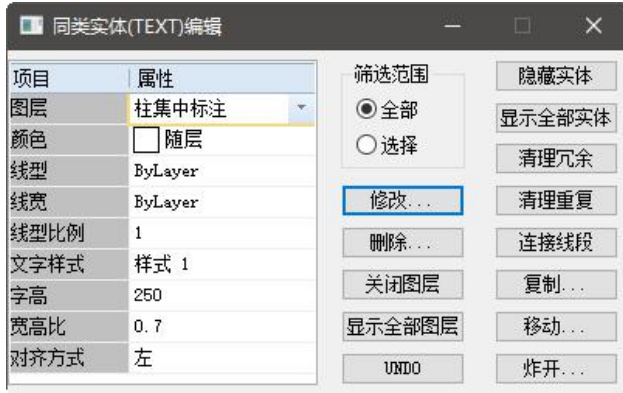
例如，输入#，可选出一位的数字，输入##，可选出二位的数字；输入@，可选出一位的字母，输入@@，可选出二位的字母。

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\*”。



## 2、同类修改

【同类修改】：可对相同类型定义的标注图素进行批量的编辑修改。



## 六、图纸识别

目前程序进行图纸识别是通过图层来实现的，需要明确每类构件对应的图层，以及每个平法图中的标注对应的图层进行分类，所以在图纸识别之前应首先完成【识图设置】。

### 1、识图设置

在识图设置中需要完成构件图层以及标注图层的对应，程序起初会根据常用的图层设置默认图层，如果当前默认图层与 DWG 图纸中的图层定义不一致，可以通过【添加】的方式图面拾取进行补充定义，或者执行【分析构件图层】由程序自动对当前 DWG 图纸的图层进行分析，程序可以按照常用的图层定义习惯完成自动分类，对于未能自动分析出的图层定义仍需结合【添加】进行补充。



**备注：**该步骤是在进行图纸识别前必须要确认的一步。



【添加】：“请选择【\*\*\*】下的实体,程序将添加所有选择实体的图层:”，即将所选的实体图层归到相应的组内。

【更改】：由于在进行图纸识别时有些情况下要求某些图层必须是严格按照不同的图层进行分组的，当不同类的分组内容使用了相同的图层时，此时可以通过选择图素的方式对所选图素进行重新的图层定义。

执行“更改”时，命令行弹出如下所示提示：

请输入要执行的功能[选择图素(S)/按特征选择图素(F)]:s

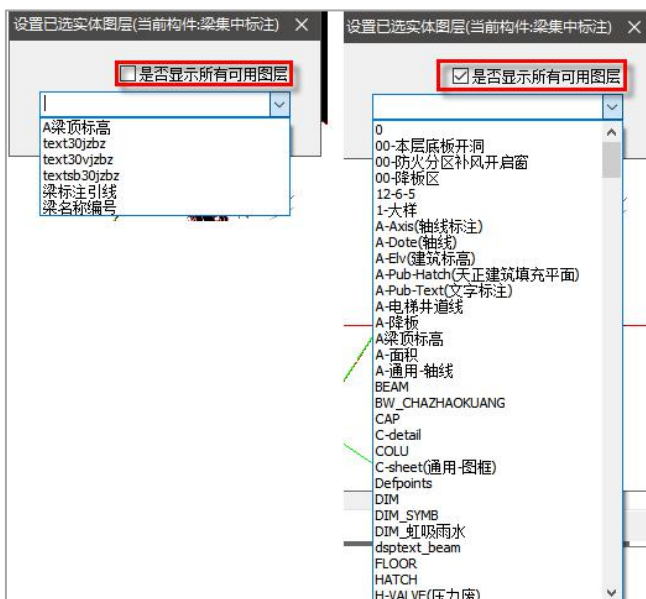
#### (1) 选择图素

请选择【\*\*\*】下的实体,程序将修改所选实体图层：

选择完实体后右键，弹出如下图所示对话框：



不勾选“是否显示所有可用图层”时，则只显示当前构件组内已有的图层名称；当勾选“是否显示所有可用图层”时，则显示当前 DWG 图纸中定义的所有图层名称。此时选择需要将选中的图素归属的图层，即强制修改所选图素的图层。





## (2) 按特征选择图素

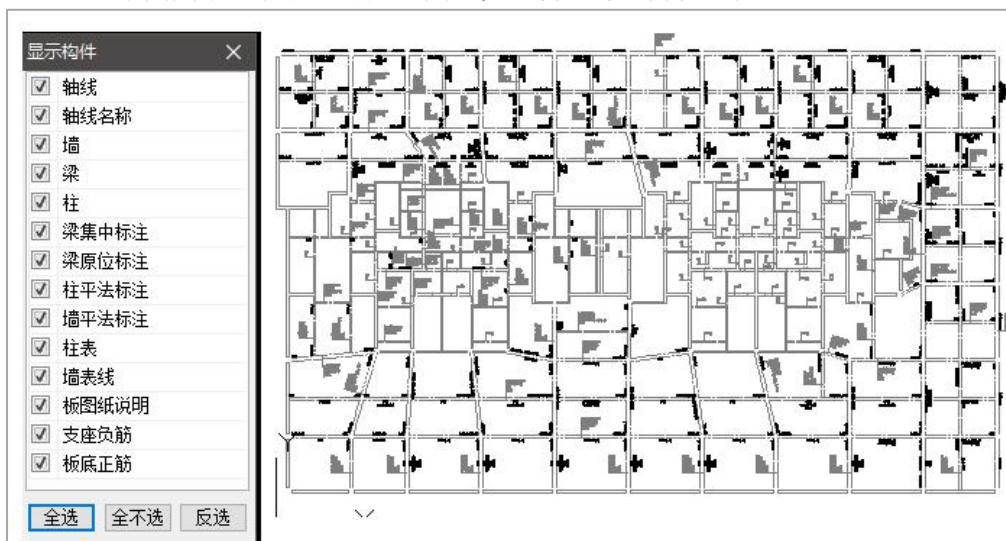
请选择样板实体：

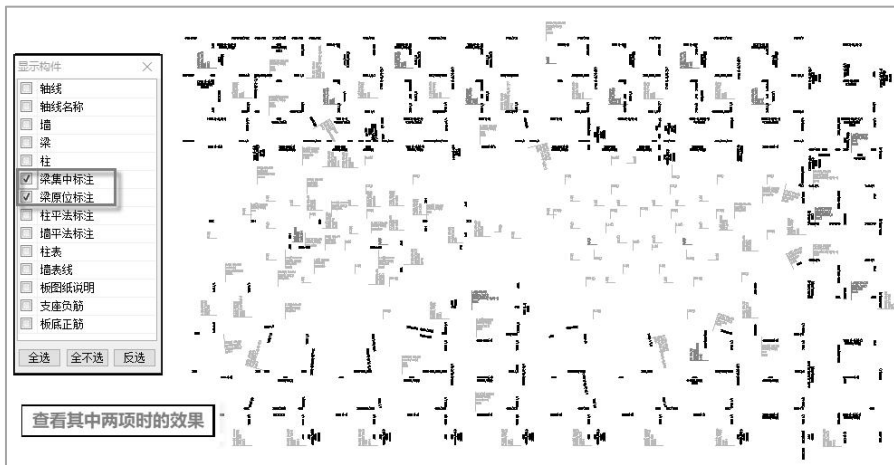
选完样板实体后弹出下图所示快速选择对话框，详细的使用可以参考第五部分的介绍。



确认完筛选实体后后续的操作与 (1) 选择图素后的对话框相同。

图层设置完成后可以通过【构件显示】功能对已设置的图层进行检查，勾选其中的某一项会在平面图中显示该项对应的图素，查看选择的内容是否正确、完整。







识图设置中除了要设置图层外，还应对相应构件的识图参数进行设置，识图参数的设置会影响到识图的效果，比如梁施工图中的集中标注最大行数，会影响到梁图纸识别时集中标注的成组问题。



### 【加载】

修改定义的图层分组及识图参数设置分别保存在工程路径下的以下两个文件中：

 DefTransModelParamForAudit.ini —— 识图参数文件

 LayerDocForJiaoShen.json —— 图层文件

在其他工程中如果需要使用相同的参数即图层定义，则可以通过【加载】选择已定义好的这两个文件即可。

## 2、图面检查

完成图层对应后，在图面检查中的【编号检查】、【柱表检查】、【墙表检查】等功能即可执行，该类功能不需要执行【图纸识别】，程序会自动获取图面上的标注内容进行检查。



【编号检查】：用来检查当前平面图中的构件编号是否连续，如果发现有不连续的编号可以支持对构件编号进行重排，重排后平法标注会自动进行更新。执行该命令时，命令行提示“请选择要识别的平面标注”，此时在平面图中框选要识别的平面范围，可以连续框选多个区域，当确定选择结束时右键，此时会弹出如下图所示对话框，对话框中会列出查找到的所有构件编号，用户可以通过构件类型等进行选择查看，底部会列出总的构件数，如果编号不连续还会给出缺失的构件编号供用户参考。



【柱表检查】：柱表检查的内容主要包括两个方面：（1）柱表中标注的截面尺寸与平面图中绘制的构件尺寸是否一致（平面图中使用的是实际绘制的构件轮廓尺寸）；（2）柱表中截面大样绘制的纵筋根数与表格中标注的根数是否一致。

柱表检查时的命令行操作提示如下所示：

请选择平面图区域:指定对角点: 找到 410 个

请选择平面图区域:

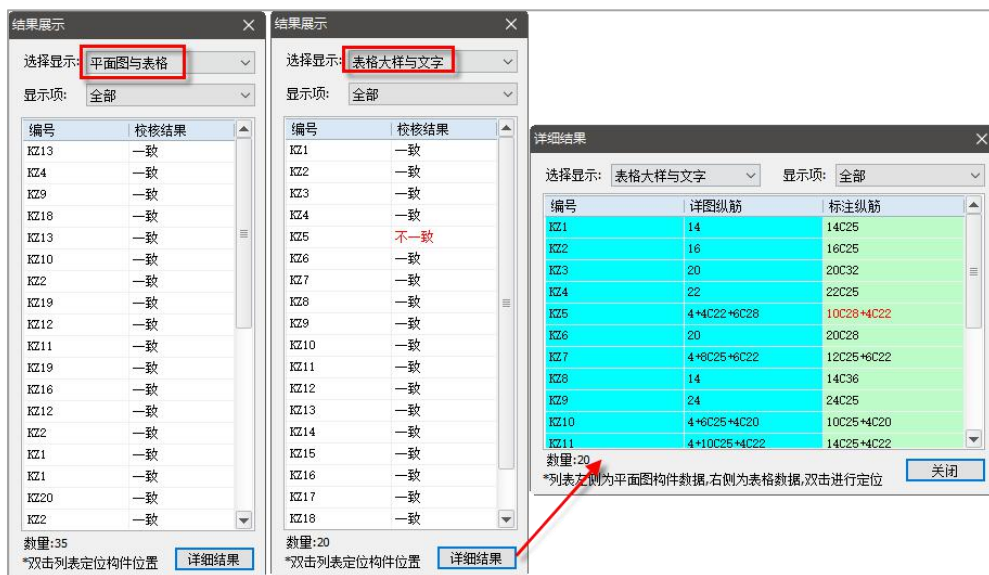
请用窗选方式选择框柱表(多个表格时请依次选取):

指定第一个角点:

指定对角点:

请用窗选方式继续选择框柱表:

即先选择平面区域，选择完后右键，再选择柱表区域，选择完后右键，弹出如下图所示检查结果对话框：



在该对话框中可以切换查看“平面图与表格”、“表格大样与文字”的检查结果，表格中会给出是否一致的提示，可以通过“详细信息”查看具体的结果。

【墙柱表检查】：墙柱表检查的内容主要包括两个方面：检查平面图中的构件轮廓尺寸是否与截面大样详标中绘制的构件轮廓一致；检查详表中的截面大样图中纵筋根数是否与表格中标注的根数一致。

【墙身表检查】：墙身表检查的内容主要包括：检查平面图中绘制的墙厚是否与墙身表中标注的墙厚一致。

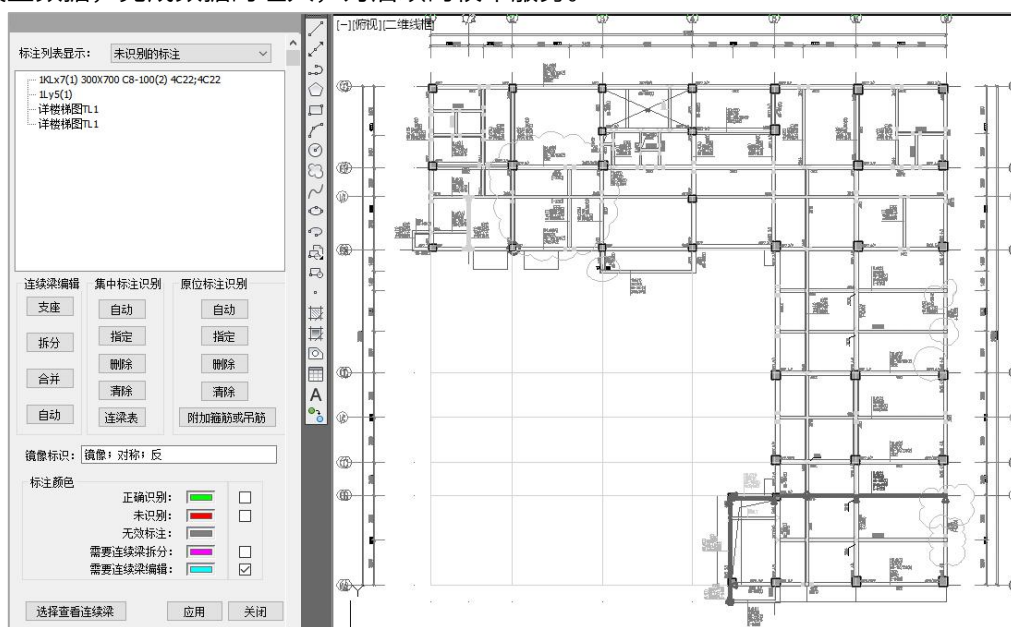
【文字重叠】、【文字避让】：检查平法标注中的文字是否有重叠的现象，如果有可以结合文字避让的功能对重叠文字进行处理。

【尺寸重叠】、【尺寸避让】：检查平法图中的尺寸标注文字是否有重叠的现象，如果有可以结合尺寸避让的功能对重叠文字进行处理。

【尺寸原值检查】、【恢复原值】：查看平法标注中的尺寸是否有使用文字替代的问题，导致尺寸标注与实际的长度不一致，如果需要按照实际长度进行标注，可结合恢复原值功能使用。

### 3、图纸识别

执行【图纸识别】时程序自动对 DWG 图纸进行分析，将各类构件的平面标注转换成模型数据，完成数据的埋入，为后续的校审服务。



图纸识别后可通过对话框查看识别结果，程序可以用不同颜色的构件线对不同状态的构件进行显示，标注颜色可以由用户进行修改设置。梁施工图识别时可在左侧识图对话框上进行连续梁支座的编辑修改、拆分、合并，并可对未识别的标注进行指定等。对于能够正确识别的构件程序默认在识别后按照绿色进行显示，当应用并关闭该对话框

后，除了未能识别的标注颜色外，其他标注颜色会自动恢复原 CAD 图中设置的颜色，做到对用户图纸的百分百保留，不做任何调整。



图纸识别完后点击“应用”，才可以将识别的数据写入模型，此时可以通过【钢筋校对】、或者【配筋面积】查看识别的结果是否正确。

#### 4、图模一致性

即检查图面标注的构件尺寸是否与计算使用的模型数据（如果使用的是 CAD 图纸+模型数据的形式，则直接读取模型数据中的构件信息；如果使用的是纯 CAD 图纸的校审模式，此时是对图纸与程序根据图纸转换生成的模型进行对比）一致，主要检查构件的截面尺寸。当发现图纸与模型不一致时会在平面图中给出提示，如下图所示：



同时窗口中会弹出数据同步修改的提示，如下图所示对话框。目前同步修改支持模型与图纸间的双向修改，如果选择修改用户图纸，此时会将用户图纸中标注的截面尺寸按照模型截面进行修改，偏心位置不同步修改，这样以来保证用户绘制的底图不变；还可以选择修改模型数据，此时会根据用户图纸中的标注截面对计算模型做出调整。注意：当调整计算模型时，此时为了保证后续校审结果的准确性，建议将修改后的模型进行重新计算再做校审。在结果列表中可以勾选需要同步修改的内容。





## 5、支持的表格类型

在进行平法图纸识别时，程序除了可以识别平法标注外，对于按照表格形式表达的标注内容也可识别。程序在进行图纸识别时支持各类构件的表格形式绘制，梁施工图中的连梁表、板施工图中的楼板列表、柱施工图的柱列表及柱详表、墙施工图的墙柱表、墙身表及墙梁表。表格形式如下图所示：

编号	梁顶相对标高高度	梁截面 b×h	上部纵筋	下部纵筋	侧面纵筋	交叉斜筋	腰筋/侧面...	箍筋
LL1		250x1500	3#22	3#22	N#10@200		4#8@150(2)	
LL2		250x600	2#18	2#18	N#10@200		4#8@100(2)	
LL3		250x800	2#20	2#20	N#10@200		4#8@150(2)	
LL4		250x470	2#16	2#16	N#8@200		4#8@100(2)	
LL5		250x470	2#18	2#18	N#8@200		4#8@100(2)	
LL6		250x470	2#16	2#16	N#8@200		4#8@100(2)	
LL7		200x720	2#18	2#18	N#10@200		4#8@100(2)	
LL8		250x1500	3#22	3#22	N#10@200		4#8@150(2)	
LL9		250x900	2#22	2#22	N#10@200		4#8@150(2)	

**连梁表的识别**

编号	起始层号	终止层号	梁顶标高	梁顶相对标高高度	梁截面b×h	上部纵筋	下部纵筋	交叉斜筋	腰筋/侧面...	箍筋
LL1	0	0		0	250x1500	3C22	3C22		NC10@200	C8@150(2)
LL2	0	0		0	250x600	2C18	2C18		NC10@200	C8@100(2)
LL3	0	0		0	250x800	2C20	2C20		NC10@200	C8@150(2)
LL4	0	0		0	250x470	2C16	2C16		NC8@200	C8@100(2)
LL5	0	0		0	250x470	2C18	2C18		NC8@200	C8@100(2)
LL6	0	0		0	250x470	2C16	2C16		NC8@200	C8@100(2)
LL7	0	0		0	200x720	2C18	2C18		NC10@200	C8@100(2)
LL8	0	0		0	250x1500	3C22	3C22		NC10@200	C8@150(2)
LL9	0	0		0	250x900	2C22	2C22		NC10@200	C8@150(2)

导出Excel    确定    取消

**楼板平法表格识别**

层号: 1层

转图方法: 平法

钢筋编号: 不编号

配筋相同的板块, 仅详细标注一个样板间  
 配筋相同的连续支座, 仅标注第1跨  
 未标注板厚值(mm):

设置 <<  图纸说明钢筋信息  
 楼板平法信息(LB)  
 钢筋简化标注

开始识图 退出识图

**楼板钢筋**

是否全楼采用双层双向与附加钢筋方式

未标注楼板钢筋 底X: A10@150  
 底Y: C12@200  
 顶X:  
 顶Y:

有钢筋线但未标注钢筋:  
 支座钢筋:  
 有钢筋线但未标注钢筋: C12@150  
 负筋长度标注样式: 文字标注  
 负筋标注到构件: 到梁中  
 端支座负筋标注钢筋总长度

编号	板厚	底X	底Y	顶X	顶Y
WB10	250	C10@120	C10@120		
WB11	350	C12@170	C12@120		
WB12	350	C12@180	C12@150		
WB13	400	C12@150	C12@130		
WB14	250	C10@170	C12@110		
WB15	250	C10@170	C12@110		

编号	板厚	板底筋	板顶筋
WB50	400	±12@130	±12@110
WB7	250	±10@120	±14@100
WB8	400	±12@140	±12@150
WB9	400	±12@110	±12@110
WB10	250	±10@120	±10@120
WB11	350	±12@170	±12@120
WB12	350	±12@180	±12@150
WB13	400	±12@150	±12@130
WB14	250	±10@170	±12@110
WB15	250	±10@170	±12@110
WB16	250	±10@120	±16@100
WB17	250	±10@170	±12@140
WB18	250	±10@170	±10@100
WB19	400	±14@120	±14@110

平法(LB)识别  
增加  
删除

**柱表**

柱号	标高	b×h (矩形截面)	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	全部纵筋	角筋	b边-侧 中部筋	h边-侧 中部筋	箍筋 类型号	加密	备注
KZ1	-2.700~-0.100	550×500	100	400	100	400		4#18	2#18	2#18	1(4×4)	加密100	
KZ2	-2.700~-0.100	500×500	100	400	100	400		4#18	2#14	2#18	1(4×4)	加密100	
KZ3	-2.700~-0.100	500×500	100	400	100	100		4#18	2#16	2#14	1(4×4)	加密100	
KZ4	-2.700~-0.100	D800	300	500	300	500	12#22				7	加密100	
KZ5	-2.700~-0.100	600×600	300	300	100	500		4#20	2#18	2#16	1(4×4)	加密100	
KZ6	-2.700~-0.100	500×500	250	250	400	100		4#18	2#14	2#18	1(4×4)	加密100	
KZ7	-2.700~-0.100	500×500	250	250	100	400	12#16				1(4×4)	加密100	
KZ8	-2.700~-0.100	600×600	250	350	100	500		4#20	2#18	2#16	1(4×4)	加密100	
KZ9	-2.700~-0.100	500×500	250	250	250	250	12#16				1(4×4)	加密100	
KZ10	-2.700~-0.100	500×500	250	250	400	100	12#16				1(4×4)	加密100	
KZ11	-2.700~-0.100	600×600	100	500	100	500	12#20				1(4×4)	加密100	
KZ12	-2.700~-0.100	500×500	100	400	400	100	12#16				1(4×4)	加密100	
KZ13	-2.700~-0.100	600×600	200	400	100	500		4#20	2#18	2#16	1(4×4)	加密100	

**柱表**

编号	下标高(m)	上标高(m)	截面	纵筋	b边一侧	h边一侧	箍筋肢数	箍筋
KZ1	-2.700	-0.100	550×500	4C18	2C18	2C16	1(4×4)	C8@100
KZ2	-2.700	-0.100	500×500	4C18	2C14	2C18	1(4×4)	C8@100
KZ3	-2.700	-0.100	500×500	4C18	2C16	2C14	1(4×4)	C8@100
KZ4	-2.700	-0.100	D800	12C22			7	C8@100
KZ5	-2.700	-0.100	600×600	4C20	2C18	2C16	1(4×4)	C8@100
KZ6	-2.700	-0.100	500×500	4C18	2C14	2C18	1(4×4)	C8@100
KZ7	-2.700	-0.100	500×500	12C16			1(4×4)	C8@100
KZ8	-2.700	-0.100	600×600	4C20	2C18	2C16	1(4×4)	C8@100
KZ9	-2.700	-0.100	500×500	12C16			1(4×4)	C8@100
KZ10	-2.700	-0.100	500×500	12C16			1(4×4)	C8@100
KZ11	-2.700	-0.100	600×600	12C20			1(4×4)	C8@100
KZ12	-2.700	-0.100	500×500	12C16			1(4×4)	C8@100

柱列表的识别

导出Excel 确定 取消



柱表

编号	下标高 (M)	上标高 (M)	截面	纵筋	b边一侧	h边一侧	箍筋肢数	箍筋
KZ1	-2.700	-0.100	550×500	8C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ2	-2.700	-0.100	500×500	8C18+4C14	2C14	2C18	C9@100	
KZ6	-2.700	-0.100	500×500	8C18+4C14	2C14	2C18	C9@100	
KZ3	-2.700	-0.100	500×500	4C18+4C16+4C14	2C16	2C14	C9@100	
KZ4	-2.700	-0.100	D800	12C22			C9@100	
KZ5	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ8	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ13	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ15	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ18	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ20	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	
KZ21	-2.700	-0.100	600×600	4C20+4C18+4C16	2C18	2C16	C9@100	

柱详表的识别

剪力墙柱表

**墙柱表识别**

名称	YBZ1	YBZ2	YBZ3
标高	0.000~3.300	0.000~3.300	0.000~3.300
截面	60014	21016	12020
墙厚	φ8@150	φ10@150	φ12@150

墙柱表

编号	下标高 (M)	上标高 (M)	楼层	纵筋	箍筋
YBZ1	0.000	3.300		6C14	A6@150
YBZ2	0.000	3.300		21C16	A10@150
YBZ3	0.000	3.300		12C20	A12@150

剪力墙身表

**墙身表的识别**

编号	标高	墙厚	水平分布筋	垂直分布筋	拉筋(双向)
Q1	0.000~3.300	300	φ10@200	φ10@200	φ6@600

墙身表

编号	下标高 (M)	上标高 (M)	楼层号	墙厚	钢...	水平分布...	垂直分布...	拉筋	水平分布...	垂直分布...	水平分布...	垂直分布...
Q1	0.000	3.300		300	2	A10@200	B10@200	A6@600	A10@200	B10@200		

## 七、校审及结果查看

完成识图后即可设置校审参数进行校审。楼板与梁、柱、墙不同的是，完成楼板图纸识别后还需要执行一步楼板计算数据的导入，如果 YJK 中已经进行过楼板计算，此时可以直接导入，如果 YJK 中没有进行过楼板计算，此时执行该命令后程序会按照设置的计算参数自动调用盈建科的楼板计算程序完成相应楼层的楼板计算。



### 1、校审参数

在进行校审前需要先确认校审参数的设置，执行【校审参数】后弹出如下图所示对话框，该对话框中四项基本设置：校审参数、校审规范、单构件校审条目、结果输出。

“校审参数”中可以设置校审钢筋面积时的容差及经济性指标的上限值。

工程校审参数设置

校审参数 校审规范 梁施工图 结果输出

设计使用年限: 50 环境类别: —

裂缝限值mm: 0.30

容差

钢筋面积校审容差: 5.0 %

钢筋间距校审容差: 2.0 %

构造要求是否考虑容差

实配钢筋经济指标上限

梁	柱	楼板
上部纵筋: 1.20	纵筋: 1.20	纵筋: 1.20
下部纵筋: 1.20	箍筋: 1.20	连梁
箍筋: 1.20	边缘构件	纵筋: 1.20
墙身	纵筋: 1.20	箍筋: 1.20
纵筋: 1.20	箍筋: 1.20	斜筋: 1.20

梁挠度校审是否从严  是否记录校审通过项目

是否考虑同钢筋层内钢筋面积包络

重置参数

确定 取消

(1) 环境类别：环境类别的修改会影响裂缝限制的取值，进而影响校审中的裂缝计算结果；

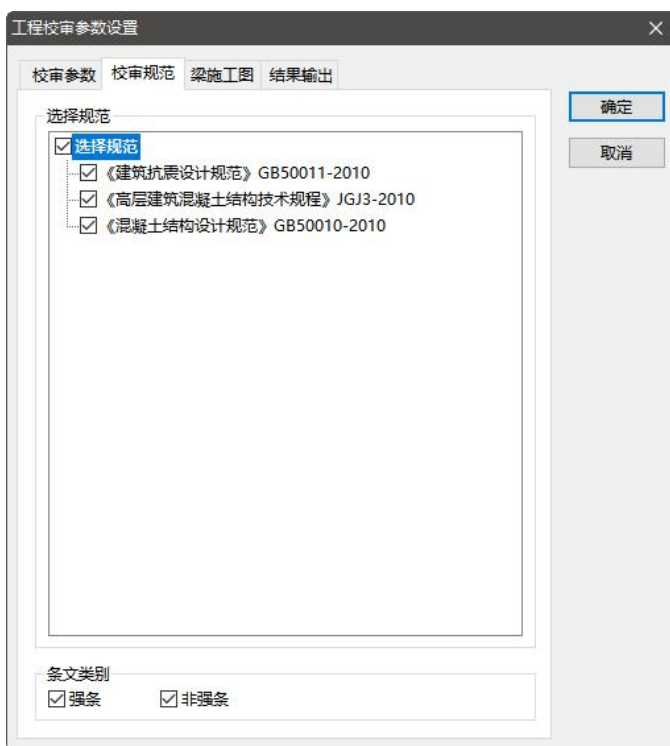
(2) 当勾选“构造要求考虑容差时”，可以设置钢筋间距的校审容差值；

(3) 勾选“梁挠度校审从严”时即执行《混规》表 3.4.3 中括号内的要求；

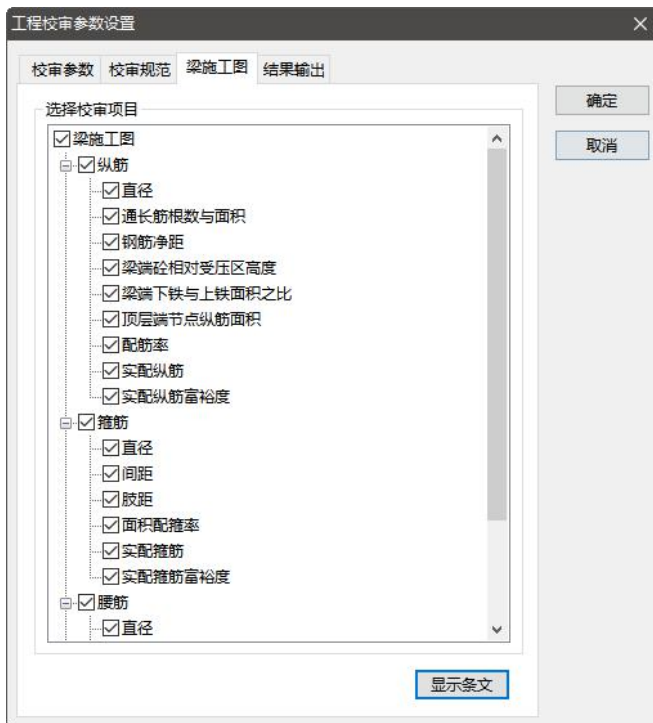
(4) “考虑同钢筋层内钢筋面积包络”即当一层平面对应多层数据时，进行配筋校审时取多层包络后的数据进行校审；

(5) “是否记录校审通过项目”：如果勾选，在校审结果输出时，通过的数目也会进行统计；不勾选时，通过的项目不统计，仅统计未通过的项目数。

“校审规范”中可以设置校审时所使用的规范，以及校审的条文类别。



“单构件校审条目”中可以设置校审的具体内容，以梁为例，如下图所示。除了可以定义校审内容外，还可以通过“校审条目”按钮查看该条目对应的具体的规范条文的要求。

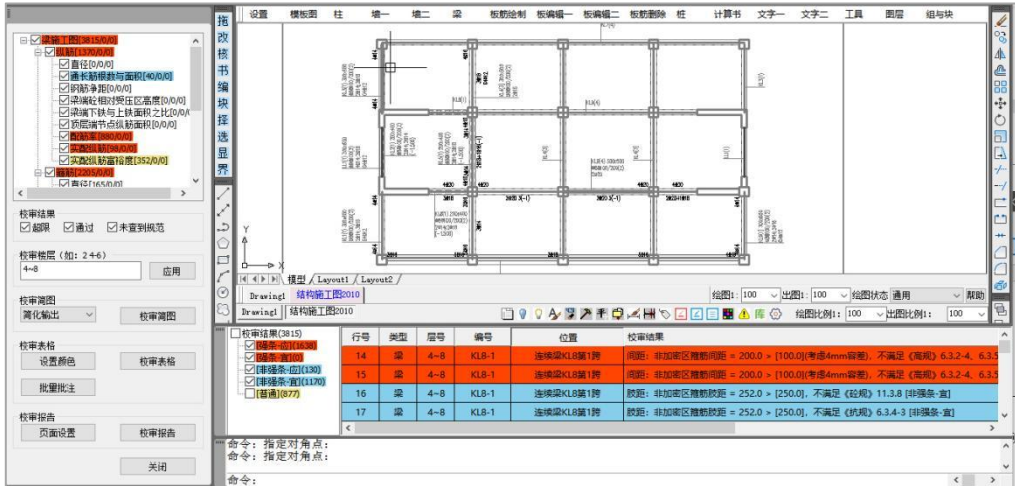


“结果输出”中可以设置校审校审结果查看时的文字高度、文字间距，以及校审报告的输出格式等。

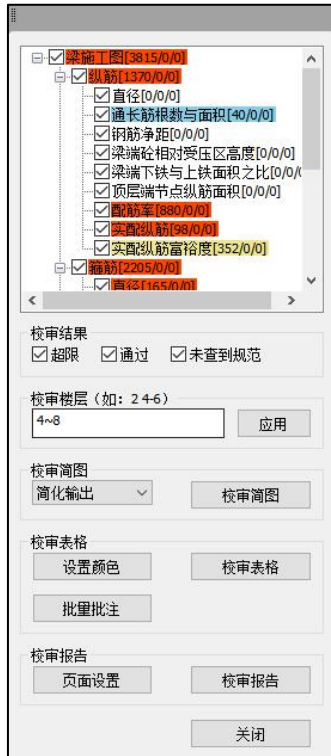


## 2、进行校审

参数设置完成后即可进行校审，校审完成后程序自动弹出校审结果列表，如下图所示：



(1) 左侧列表

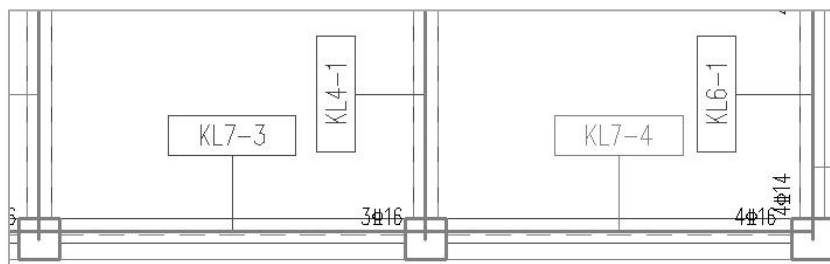


左侧列表会列出当前构件的可校审项，校审结果给出的三组数值分别是【超限项目/通过项目/未查到规范项】目数。

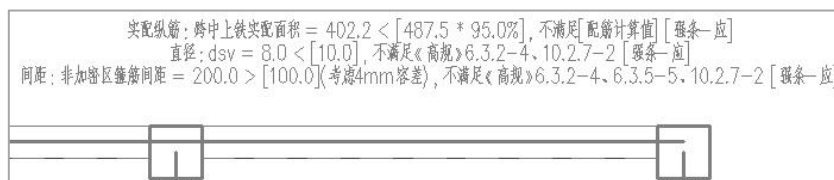
【**校审楼层**】处可以设置要查看的楼层的校审结果，比如平面为 4~8 层平面，导入模型数据时导入的是 4~8 层的数据，在进行校审时，对于配筋等会按照包络后的配筋面积进行校核，校审结果按照 4~8 层的结果统一输出，但是对于内力相关的计算结果校审（如裂缝、挠度等），需要用每一层的内力进行计算，此时会按照单层的结果进行输出，此时可以仅在此处输入该平面楼层范围内的某一层进行结果查看。

【**校审简图**】的输出可支持两种形式：简化输出和详细输出。

(1) 当选择“简化输出”时，此时会在平面图上标注校审对应的编号，结合校审结果的下部列表进行查看，展示形式如下图所示：



(2) 当选择“详细输出”时，此时会在平面图上对每个构件的校审结果的详细内容进行罗列，如下图所示：



【**校审表格**】即在 CAD 窗口下的校审列表展示，可以设置不同的校审结果对应的显示颜色，如下图所示：



可通过【**校审表格**】按钮控制下方校审列表的显示与隐藏。

行号	类型	层号	编号	位置	校审结果
67	梁	4-8	KL4-2	连续梁KL4第2跨	直径: $d_{sv} = 8.0 < [10.0]$ , 不满足《高规》6.3.2-4、10.2.7-2 [强条-应]
68	梁	4-8	KL4-2	连续梁KL4第2跨	直径: $d_{sv} = 8.0 < [10.0]$ , 不满足《高规》6.3.2-4、10.2.7-2 [强条-应]
69	梁	4-8	KL4-2	连续梁KL4第2跨	间距: 非加密区箍筋间距 = $200.0 > [100.0]$ (考虑4mm容差), 不满足《高规》6.3.2-4...
70	梁	4-8	KL4-2	连续梁KL4第2跨	间距: 非加密区箍筋间距 = $200.0 > [100.0]$ (考虑4mm容差), 不满足《高规》6.3.2-4...
71	梁	4-8	KL4-2	连续梁KL4第2跨	间距: 非加密区箍筋间距 = $200.0 > [100.0]$ (考虑4mm容差), 不满足《高规》6.3.2-4...
72	梁	4-8	KL4-2	连续梁KL4第2跨	间距: 非加密区箍筋间距 = $200.0 > [100.0]$ (考虑4mm容差), 不满足《高规》6.3.2-4...

【**批量批注**】即将校审结果批量转换成图面批注的形式。

【**校审报告**】下可以设置校审报告的输出格式（纸张大小、横向竖向等），可以支持 word 版校审报告的导出。

校审完成后会在平面图上绘制不同颜色的粗线示意校审结果，将鼠标移动到该线上时会弹出相应的 tip 提示，在 tip 提示中罗列出相应构件的校审结果，在 tip 提示的右下角可以选择“批注”，直接将 tip 其实内容转换成批注绘制在图面中，如果该项校审内容已经修改，还可以选择“已修改”来修改批注的状态，方便校对。

1. 实配纵筋不满足规范要求

跨中上铁实配面积 =  $402.2 < [487.5 * 95.0\%]$ , 不满足[配筋计算值] [强条-应]

标为已修改 批注

### 3、校审结果

校审完成后程序会自动保存校审结果，如果已经校审过的平面，再次打开后可以直接通过【**校审结果**】调出结果进行查看，无需重复校审。

## 八、图纸状态

关于当前平面图的状态可以通过紫色框左上角的状态记录来查看。当执行数据模型导入时会在平面上绘制紫色框并设置三个操作的状态记录，分别是：图模一致性、钢筋识别、校审状态。开始三个的状态都是“未完成”，执行过相应操作后会调整状态记录为“已完成”并修改文字的颜色。

图模一致性：未完成  
钢筋识别：已完成  
校审状态：已完成

## 九、指定校审区域

在菜单中有指定校审区域的功能，该校审区域的指定主要解决以下几类问题：

(1) 对称平面只绘制一半的情况下，指定校审区域后，只对校审区域内的构件进行图纸识别及校审；

(2) 当梁施工图中连梁使用连梁表绘制、墙施工图中平面与墙柱或墙身表不在一个平面范围内绘制时，可以对相应的表格单独指定校审区域并关联平面范围，在进行图纸识别时则自动获取相关表格的数据；

(3) 当局部平面发生变化时，可以通过指定校审区域，只对区域范围内的构件进行重新的识别及校审。



## 十、【系统设置】中的功能介绍

### 1、工程设置

执行该命令后弹出如下图所示对话框，可以通过该对话框切换工程路径、查看当前工程路径对应的工程信息。





## 2、开关设置

在下图所示对话框中对控制开关的相关功能进行统一设置管理。



## (1) 构件信息开关

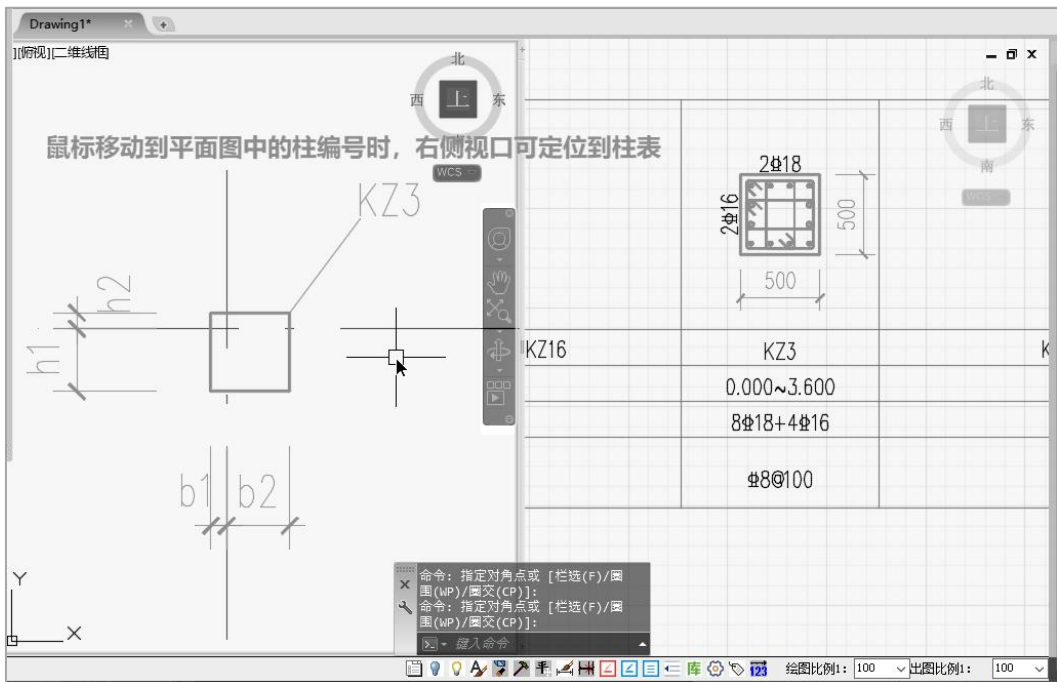
当图形中埋入工程数据时，会在构件线或者标注上写入构件数据，此时鼠标移动到相应的对象上时会弹出该构件对应的数据信息，以 tip 提示的形式进行显示。比如梁施工图，当进行完图纸识别后，如果此时构件信息处于开的状态，当鼠标移动到梁线上时会自动弹出当前位置构件的信息，如下图所示：

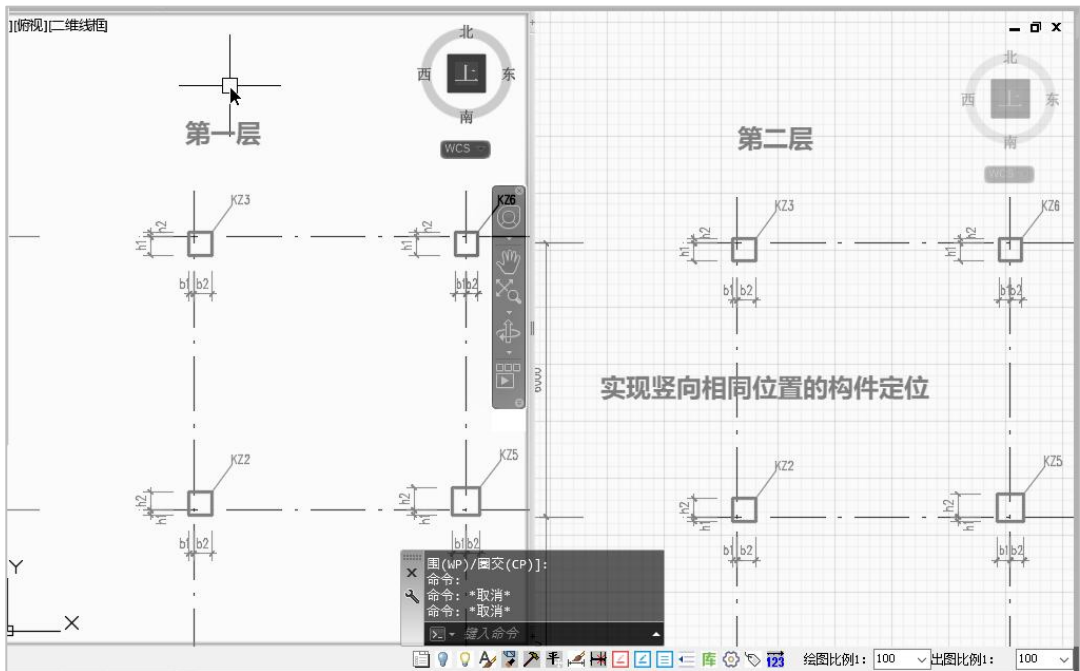
```

1KLx3, 第2跨300x700
C35; 二级抗震; 保护层 25 mm
左支座筋: 5C22 3/2; 1901|(2517)
右支座筋: 3C22/2C20; 1769|(2700)
跨中负筋: 2C22; 760|(784)
下部纵筋: 3C22; 1140|(1588)
箍筋: C8@100/200(2); 121/60|(91/63)
腰筋: N6C12
  
```

## (2) 多视口开关

程序对多视口功能进行了扩展。当采用多视口时，可以支持不同视口间的内容进行定位。比如柱列表画法的时，当其中一个视口上的鼠标移动至柱编号上时，另一个视口会定位到该编号柱的列表位置；其他情况下，可以实现竖向相同位置相邻上层或下层间的构件定位。



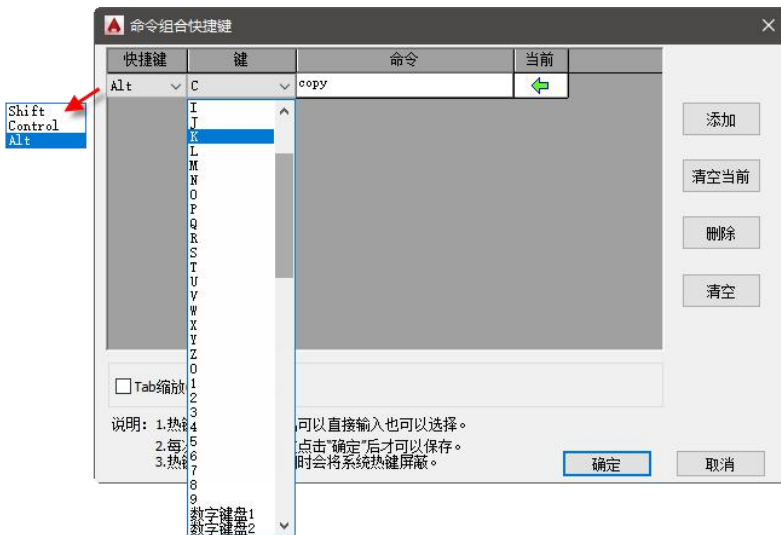


如果不希望多视口状态下进行自动定位，则可以通过菜单命令将其关闭。

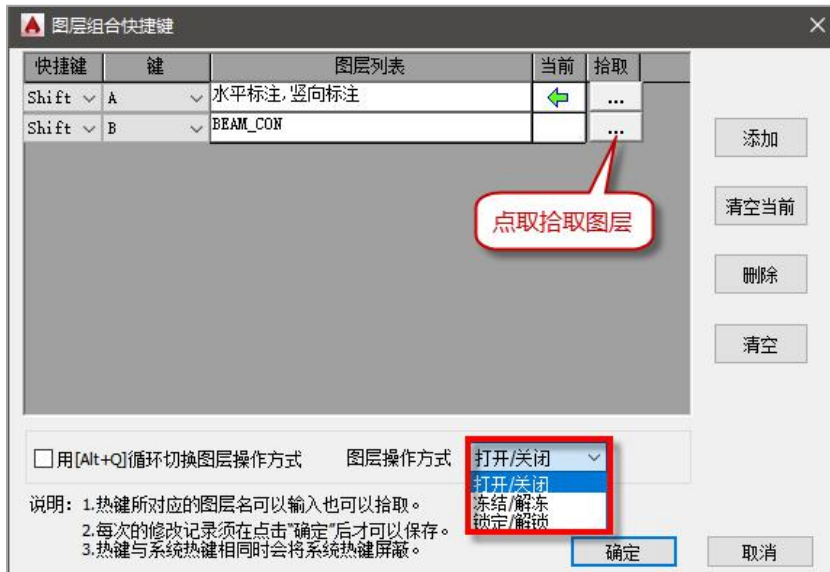
### (3) 组合快捷键开关

组合快捷键包括：命令组合快捷键和图层组合快捷键。

命令组合快捷键：执行该功能后弹出如下图所示定义对话框，点击【增加】，可以对命令进行组合快捷键定义，定义组合形式灵活。



图层组合快捷键：执行该功能后弹出如下图所示定义对话框，点击【增加】，可以定义某一个图层分组的快速操作方式对应的组合快捷键。例如：定义的梁施工图中的水平标注、竖向标注图层为一个组，对应的快捷键组合是 shift+A，图层操作方式为打开/关闭，此时执行快捷键命令 shift+A 时，将会控制水平标注、竖向标注图层的关闭或者打开状态。



#### (4) 页签开关

控制图形窗口右下角的页签栏是否显示。



#### (5) 屏幕菜单

控制右侧屏幕菜单是否关闭，当关闭右侧屏幕菜单后想再次打开，可在命令行中输入简化命令“PMCD”实现。

## 第三章 操作流程

### 第一节 CAD 图纸+YJK 数据

GCJS-A 在【CAD 图纸+数据】模式下的功能菜单如下图所示，程序按照基本的使用流程对菜单的功能进行排布，方便用户掌握并使用。

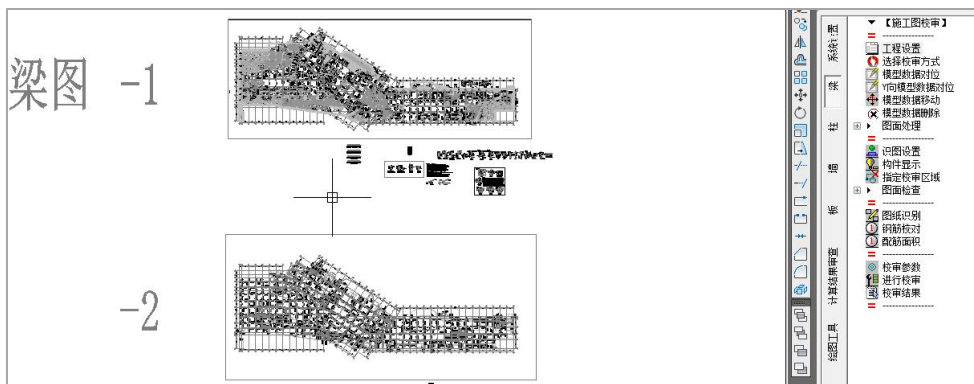


#### 一、梁施工图

##### 1、一般的整个平面校审

第一步：打开 DWG 图纸

打开需要校审的 DWG 图纸。



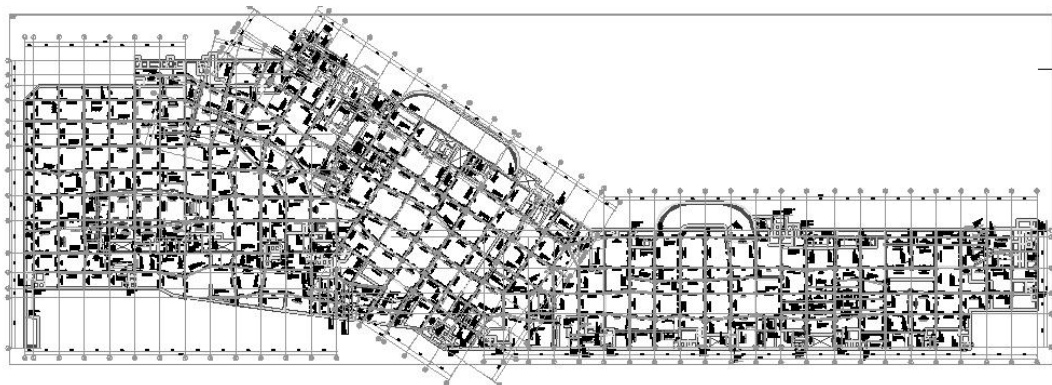
## 第二步：模型数据对位

点击模型数据对位，在弹出的楼层列表对话框中选择要导入的数据对应的楼层，-2F 在计算模型中是第一自然层，选择楼层后导入模型中的-2F 数据，如下图所示：



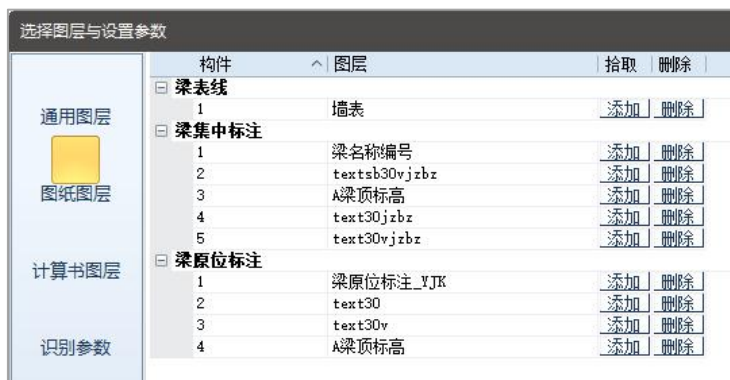
点击确定后在平面图上选择插入点。可以按照默认基点位置插入，如果默认基点位置不合适，可以在命令行输入 X，修改基点位置后再插入。





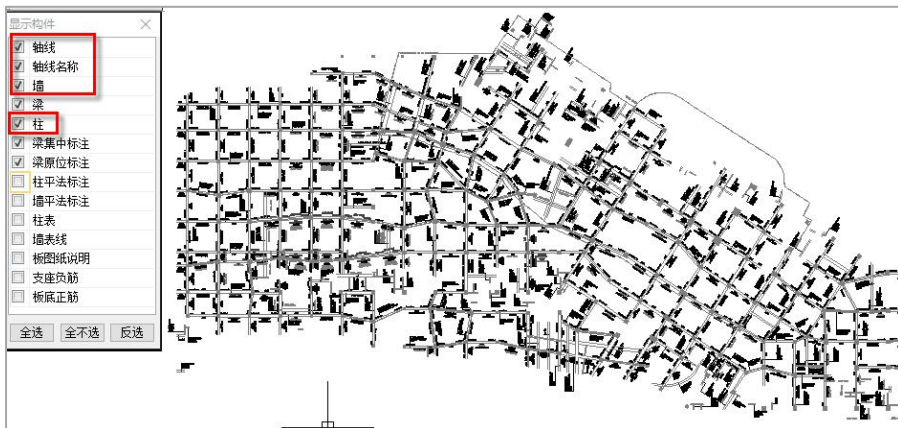
### 第三步：识图设置

设置图层对应关系，当平面图中存在很多块时，在拾取图层时无法直接拾取块中图层的定义，需要将图块炸开才能准确拾取。该图面中的墙柱在一个块上、梁在一个块上、轴线及轴线编号在一个块上，所以需要将各个块炸开后再进行图层拾取。图层设置如下图所示：



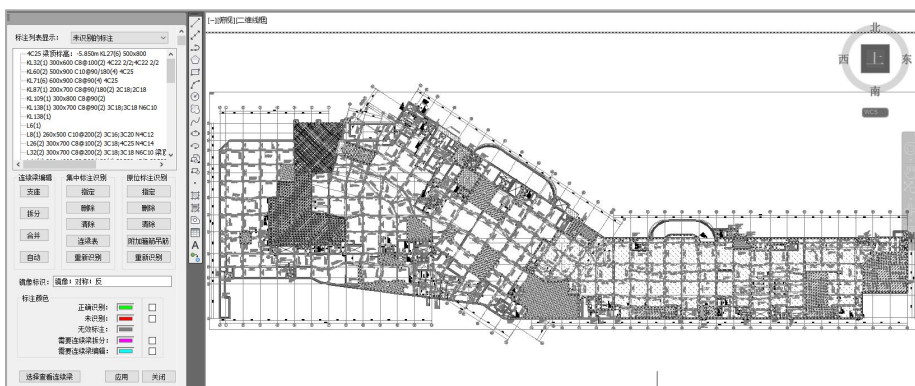
图层设置是否合理，可以通过【构件显示】功能进行查看，在构件显示时会每个构件及标注组下的图层进行一一展示，查看结果如下图所示，在结果中可以发现对于轴线以及竖向构件的定义不正确，需要调整，将原来的图块炸开后进行图层的重新拾取。



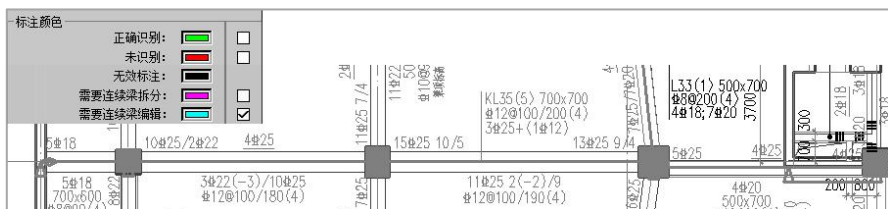


#### 第四步：图纸识别

执行【图纸识别】，在需要识别的楼层平面内点取一点。



执行图纸识别时，对于梁施工图程序自动进行连续梁识别，不需要在左侧列表对话框中点集中标注与原位标注的自动识别。正确识别到的按照绿色显示，未识别的按照红色显示，需要连续梁拆分的按照紫色显示，需要连续梁合并或支座调整的按照青色显示，各个状态的显示颜色可以由用户按照使用习惯进行设置。除了可以用不同的文字颜色显示外，还可以通过下方的颜色调整后面的勾选项，按照连续梁的形式进行显示，如下图所示：







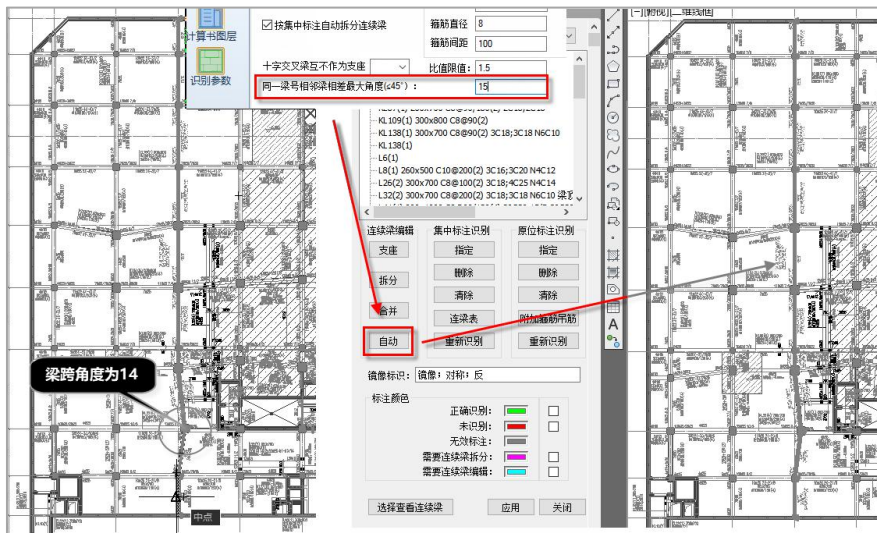
梁施工图图纸识别时要灵活使用左侧连续梁编辑对话框中的【自动】，在执行【图纸识别】时程序是按照 YJK 的初始连续梁穿串信息进行识图，所以在初始识图结果中会有一些 CAD 标注的连续梁跨与 YJK 连续梁跨不一致的地方需要进行手动编辑。此时可以先使用【自动】，程序会自动根据连续梁图纸中集中标注的位置、数量及表示的跨数对原连续梁进行自动的拆分、合并、或梁梁相交处支座的调整。



【自动】能处理的几种常见情况有：

(1) 连续梁相邻跨的角度大于 YJK 程序使用的默认值 10 度时

如下图所示连续梁的两段相邻梁跨角度为 14 度，大于原 YJK 判断连续梁时使用的角度值，导致在初次进行图纸识别时连续梁标注显示为青色，即需要进行连续梁编辑。此时可以先修改识图参数中的“同一梁号相邻梁相差最大角度”的参数，然后点自动，程序会自动的判断相邻梁跨数与当前梁跨数是否满足归并后与标注一致的条件，满足则程序自动合并，不满足则不进行连续梁合并。

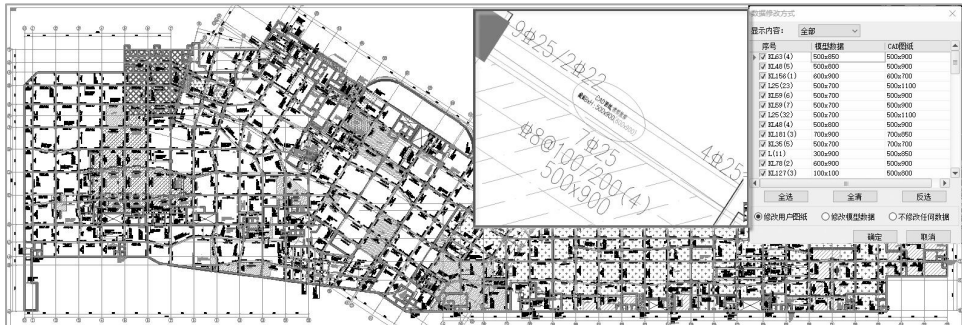


(2) CAD 中标注的连续梁跨数与模型中的跨数不一致

程序会自动判断连续梁上集中标注的个数与标注中的跨数，完成连续梁的自动拆分、梁梁相交支座的调整等。

### 第五步：图模一致性检查

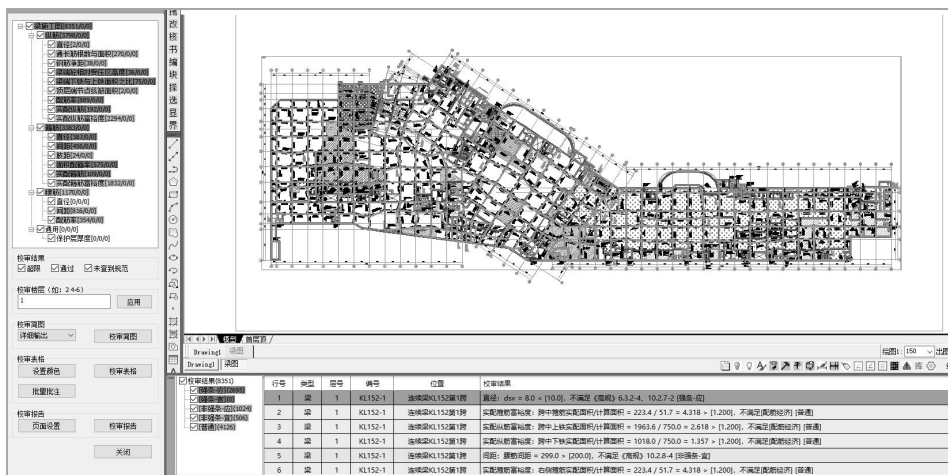
检查当前平面图标注与模型中数据是否一致。当平面标注与模型数据不一致时会在平面图中对不一致的地方进行标注提示，用紫色的椭圆圈进行强调，在圈内列出识别到的 CAD 标注内容与模型数据，方便用户直观的查看与判断。



当图模一致性检查中存在差异时，用户可以选择根据模型数据修改图纸标注，或者根据图纸标注截面修改模型数据，完成双向同步修改。注意：此时修改的模型数据是指的对工程中的\*\*\*.ymd 文件的数据修改，并不是直接对 jyk 工程文件的修改，所以当需要使用调整后的模型数据重新完成计算时，需要通过新建文件夹的形式打开该工程下的 ymd 文件对应的模型。

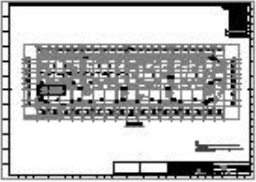
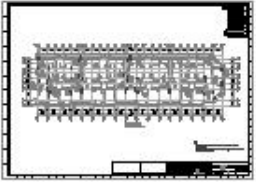
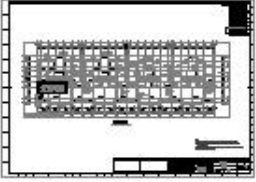
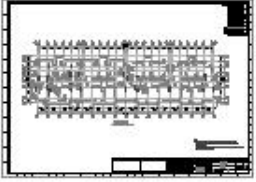
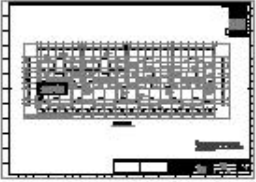
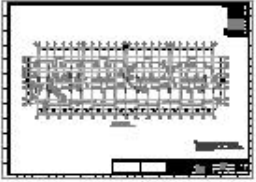
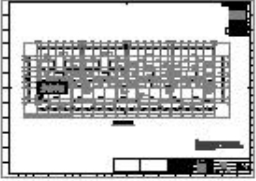
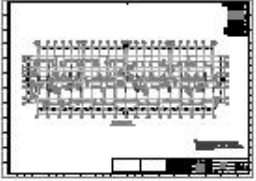

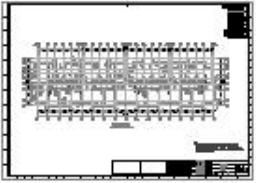
### 第六步：进行校审

设置校审参数进行校审，并对校审结果进行查看，如下图所示：



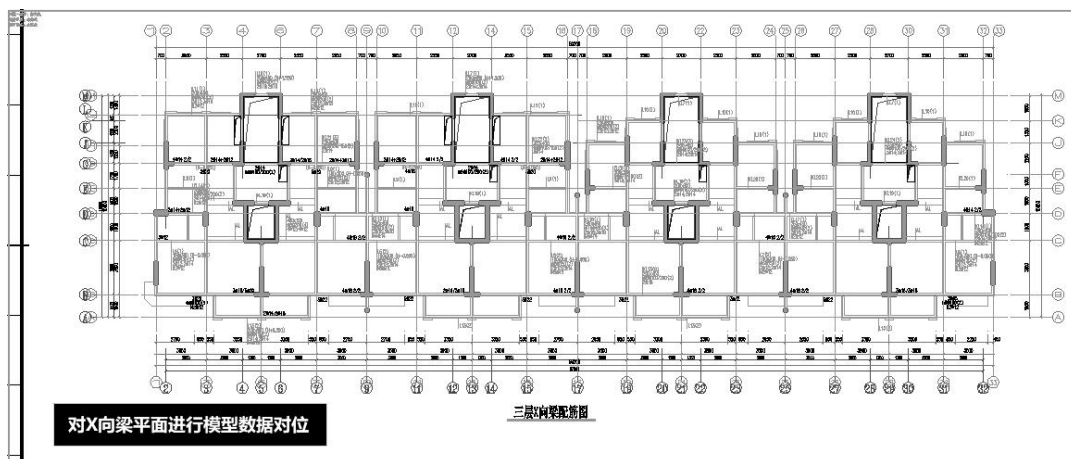
## 2、X\Y 向梁分开绘制或主次梁分开绘制时的校审

第一步：打开 DWG 图纸

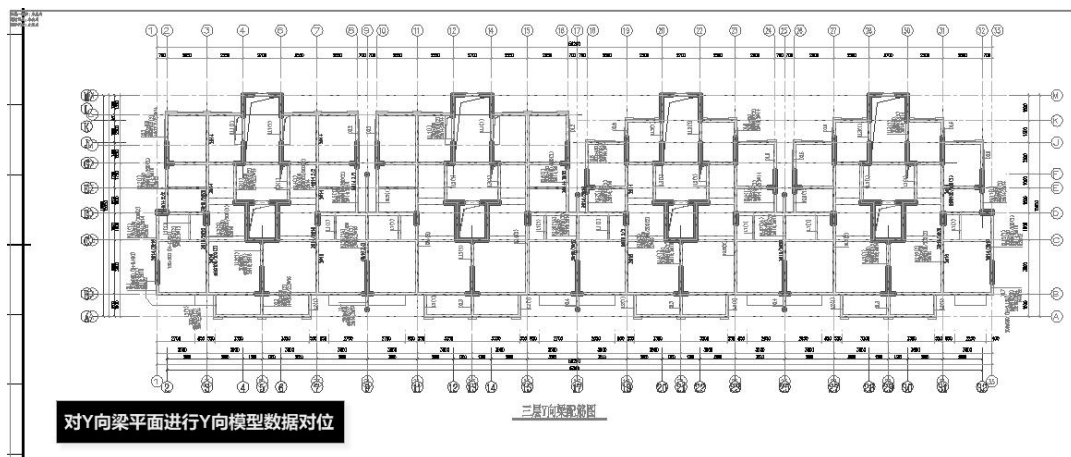
梁配筋图(X向)	编号	梁配筋图(Y向)
	⑦	
	⑪	
	⑮	
	⑰	
	⑳	

第二步：模型数据对位

对 X 向梁平面执行【模型数据对位】，选择插入点后插入模型数据。选择楼层及插入点的方式同前述相同步骤的操作。



对 Y 向梁平面执行另一个【Y 向模型数据对位】。



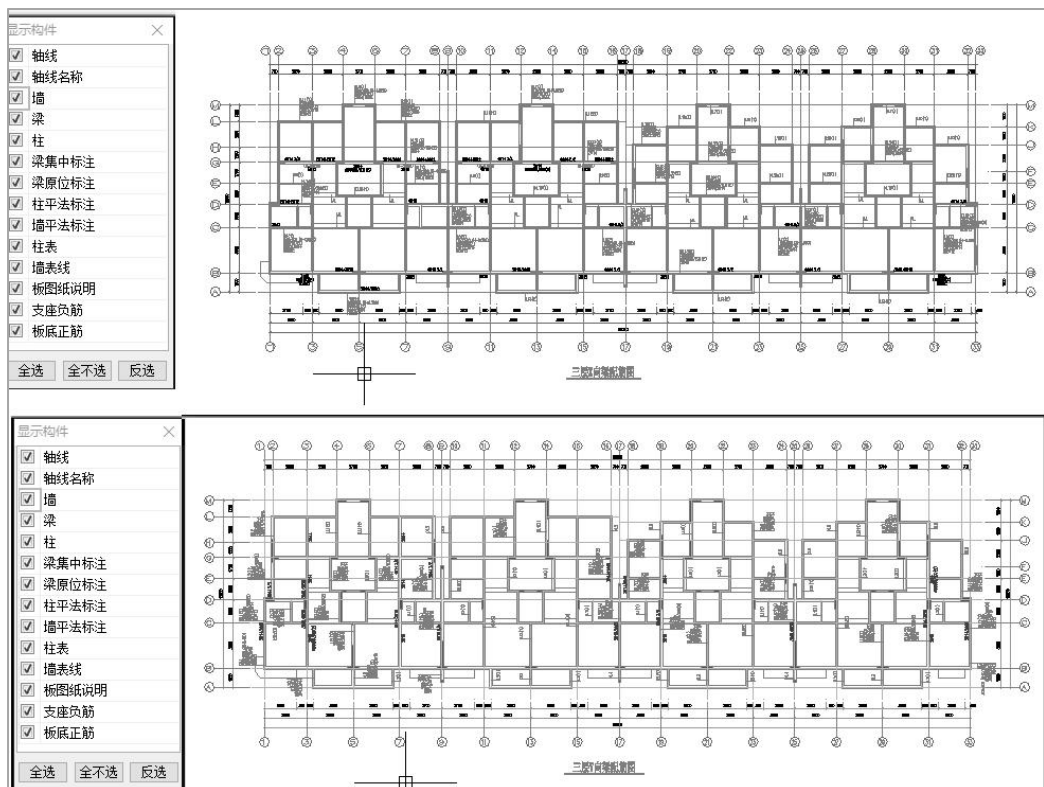
注意：执行的这两步不一定是 X 向平面先执行、Y 向平面后执行，只要第一步是【模型数据对位】、第二步是【Y 向模型数据对位】即可，至于两步操作的对位平面是哪个没有严格要求是与 X\Y 方向一致。

第三步：识图设置

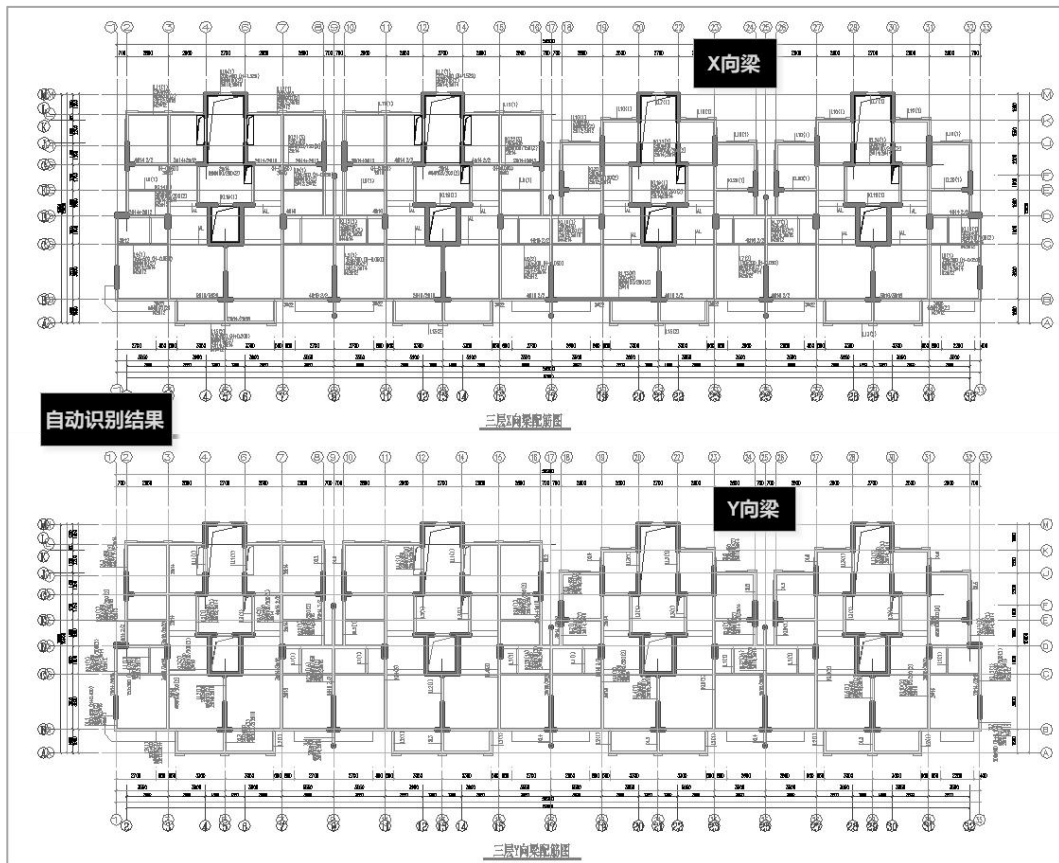
如果墙和柱使用的是同一个图层，建议在识图前将其分开，防止后续识图时支座关系判断出错。

构件	图层	拾取	删除
□ 梁表线			
1	墙表	添加	删除
□ 梁集中标注			
1	梁截面X	添加	删除
2	梁截面Y	添加	删除
3	JIZHONG_Y	添加	删除
4	梁集中标注\$_\$梁截面X	添加	删除
5	梁集中标注\$_\$JIZHONG_X	添加	删除
6	平面图名\$_\$梁截面X	添加	删除
□ 梁原位标注			
1	YUANWEI_Y	添加	删除
2	梁原位标注\$_\$YUANWEI_X	添加	删除

在进行标注图层拾取时，一定要将 X、Y 向平法图上的标注都拾取，不能仅拾取一个平面上的平法标注。（如果两个平面上的标注图层使用的是同一个则仅拾取一个即可）。



第四步：图纸识别



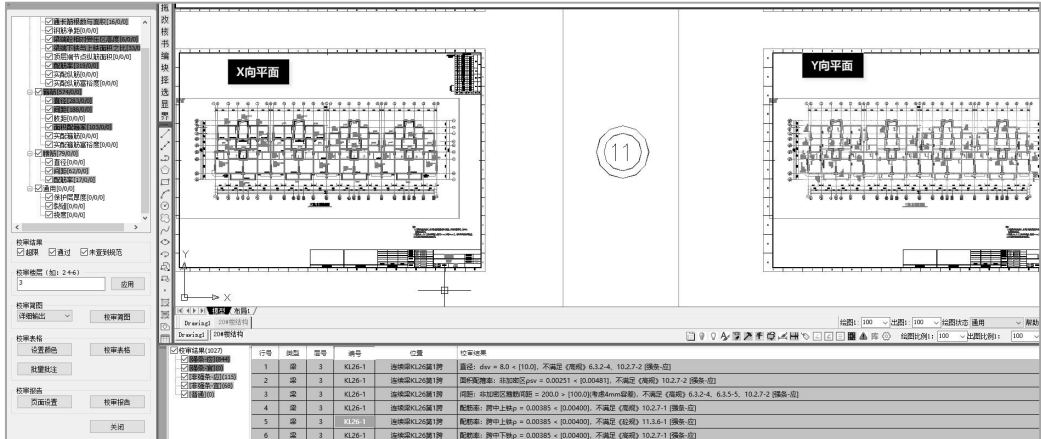
执行图纸识别时会在命令行提示“请在要识别的平面内拾取一点”，此时只需要在第一次执行模型数据导入的平面内点取一点即可完成对两个平面标注内容的自动识别，不需要在Y向数据导入的平面内重复拾取点。

#### 第五步：图模一致性检查

检查当前平面图标注与模型中数据是否一致。

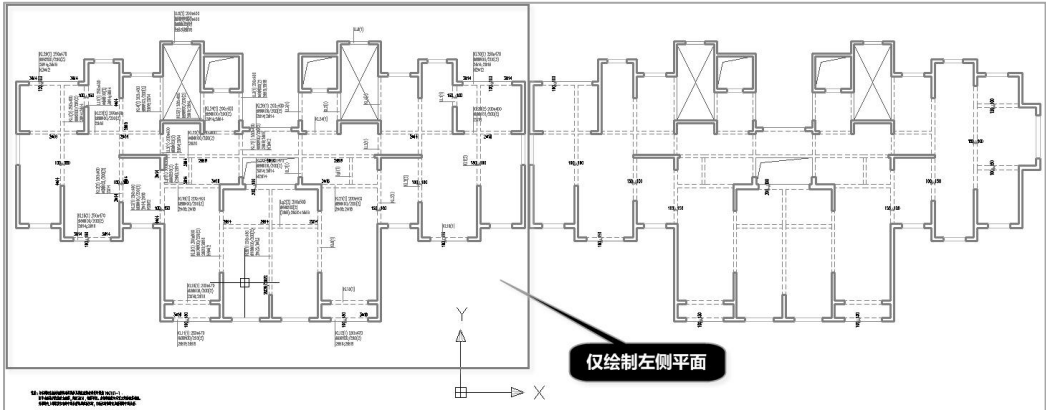
#### 第六步：进行校审

设置校审参数进行校审，执行校审时会在命令行提示“请在要校审的平面内拾取一点”，此时只需要在第一次执行模型数据导入的平面内点取一点即可完成对两个平面的自动校审，不需要在Y向数据导入的平面内重复拾取点。校审完后对校审结果进行查看，校审结果会分别在两个平面内按照标注的构件进行显示，如下图所示：



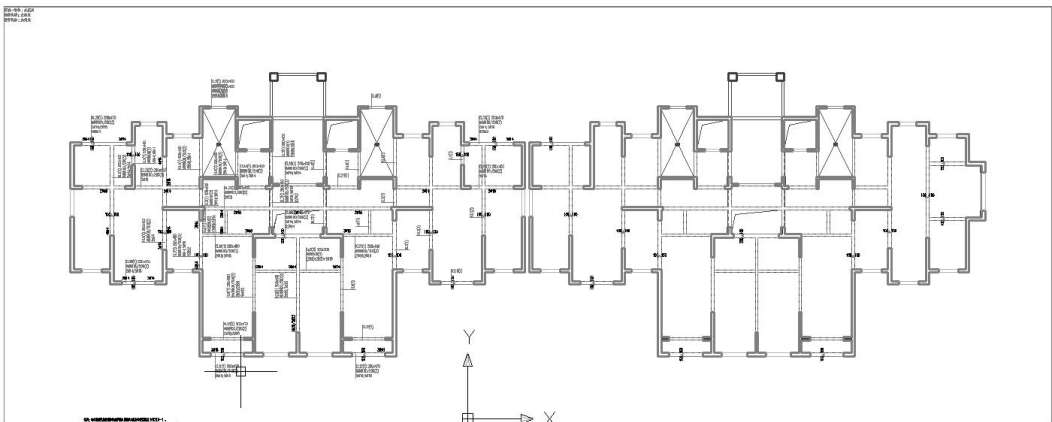
### 3、只绘制对称位置的局部平面时的校审

第一步：打开 DWG 图纸



第二步：模型数据对位

选择模型数据对应的楼层，完成模型数据对位。





第三步：识图设置

进行标注图层及构件图层的拾取。

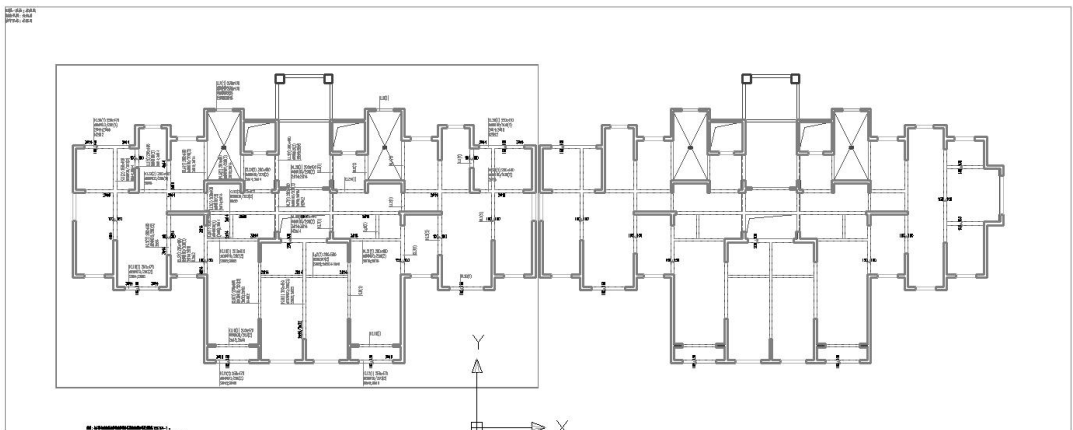
第四步：指定校审区域

指定校审区域时命令行提示如下：

请输入窗口的第一个角点[多边形(M)]<退出>:

请输入窗口的另一个角点

可以直接指定两个角点确定一个矩形区域，也可以绘制多边形区域进行围区，指定校审区域时支持对个校审区域的指定，指定后图面如下图所示：



第五步：图纸识别

同第一种情况。

第六步：图模一致性检查

检查当前平面图标注与模型中数据是否一致。

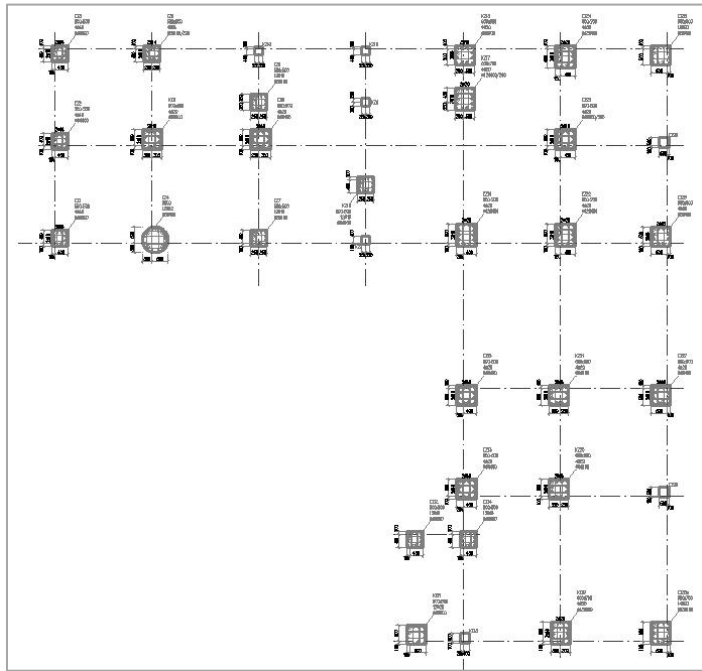
第七步：进行校审

同第一种情况。

## 二、柱施工图

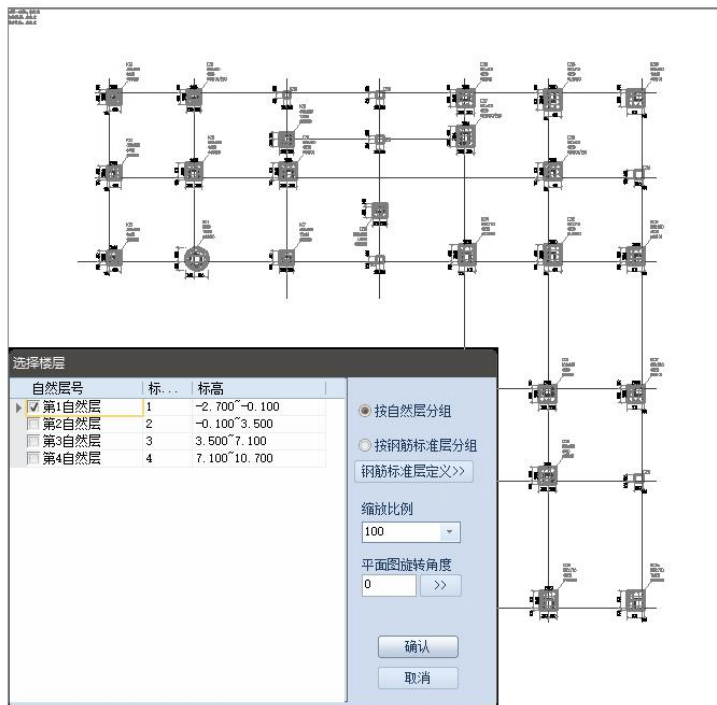
### 1、截面画法

第一步：打开 DWG 图纸



第二步：模型数据对位

选择模型数据对应的楼层，完成模型数据对位。



### 第三步：识图设置

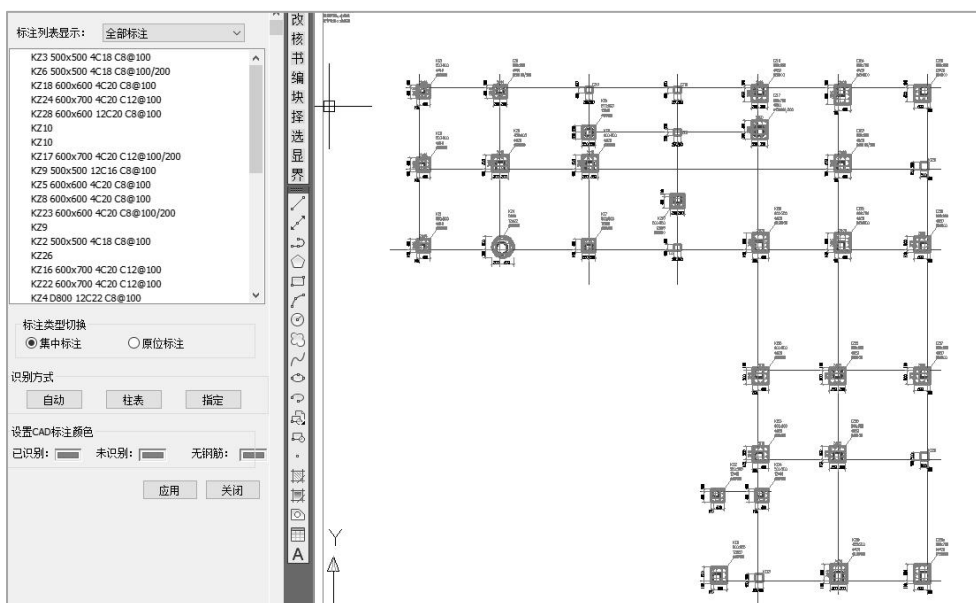
进行标注图层及构件图层的拾取。

### 第四步：图模一致性检查

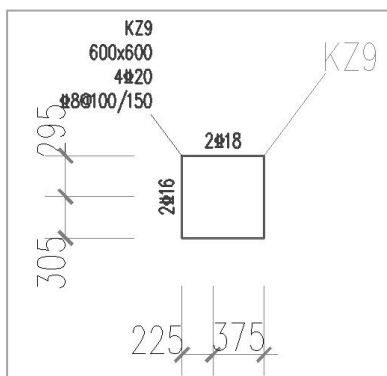
检查当前平面图标注与模型中数据是否一致，当柱施工图中有柱表时，在进行图模一致性检查时使用的是柱表中标注的截面，而不是从平面图中获取的截面。

### 第五步：图纸识别

对平法图中的标注进行识别，对于不同识别状态的构件标注用不同的颜色显示，当仅识别到编号没有识别到钢筋时会用紫色显示。

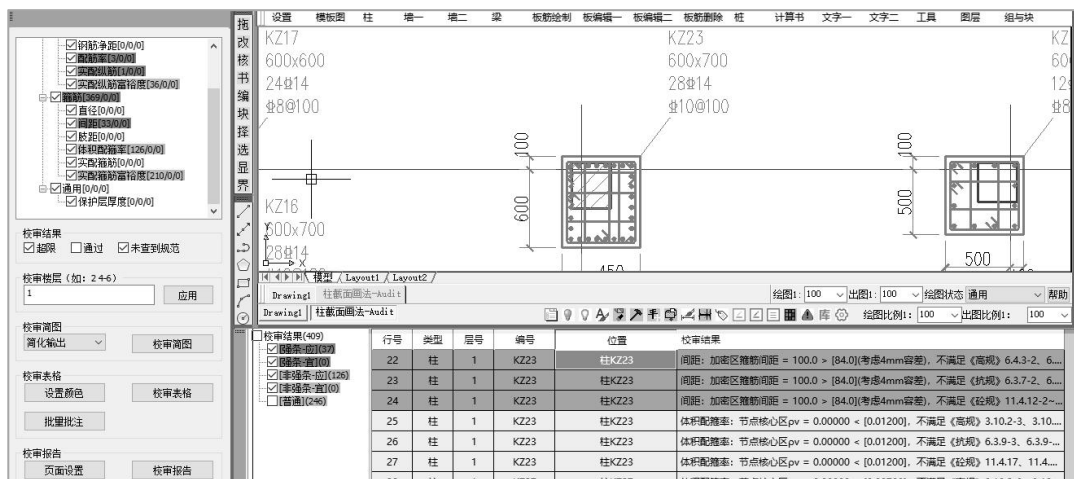


图纸识别完后可通过【钢筋校对】功能对钢筋的识别结果进行查看，执行钢筋校对时会在平面图中直接将识别后的数据进行标注，包括编号、配筋等信息，如下图所示：



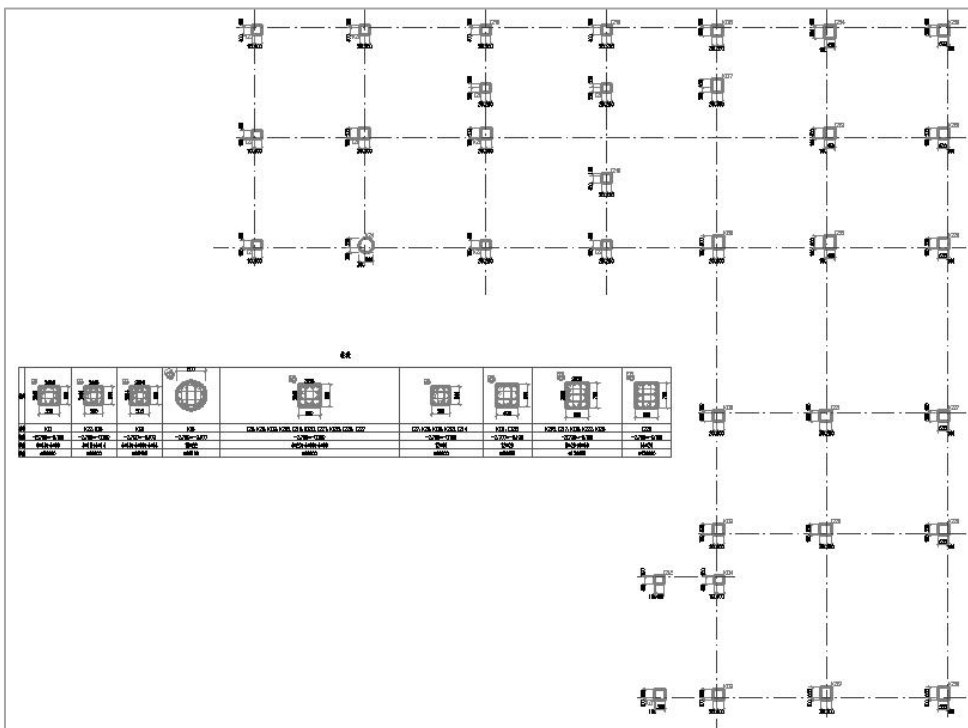
## 第六步：进行校审

设置校审参数进行校审，并对校审结果进行查看，如下图所示：



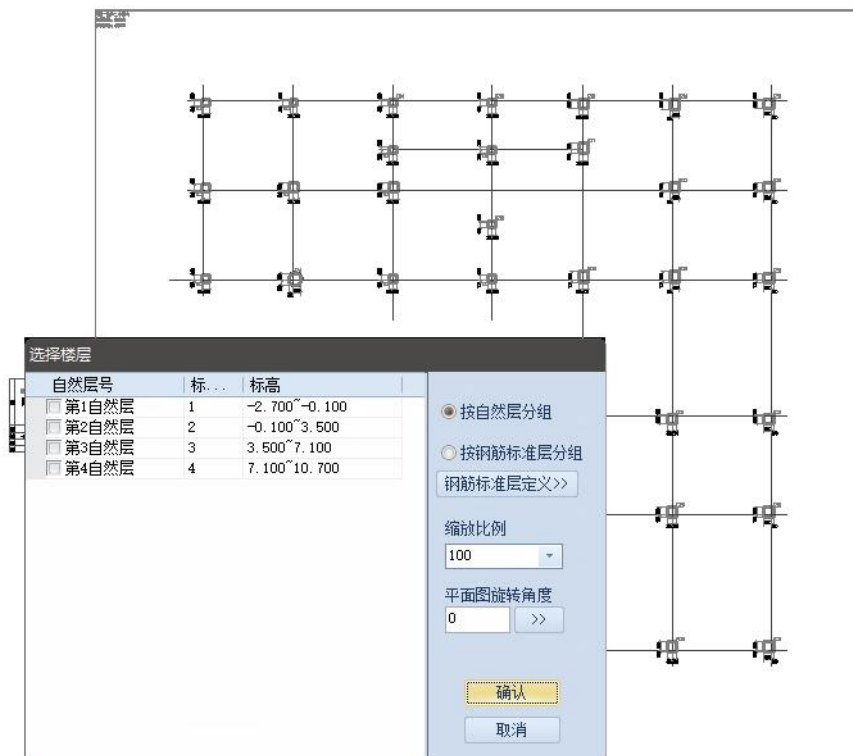
## 2、列表画法（包括柱列表及柱详表）

第一步：打开 DWG 图纸



第二步：模型数据对位

选择模型数据对应的楼层，完成模型数据对位。



### 第三步：识图设置

进行标注图层及构件图层的拾取，注意此时也应对柱表图层（表格边线、表头、表格文字）进行拾取，方便程序在进行图纸识别时能自动识别柱表。柱表识别时程序是通过标高进行的对位，即自动查找平面中标高范围与当前导入的楼层标高范围一致的柱表数据。

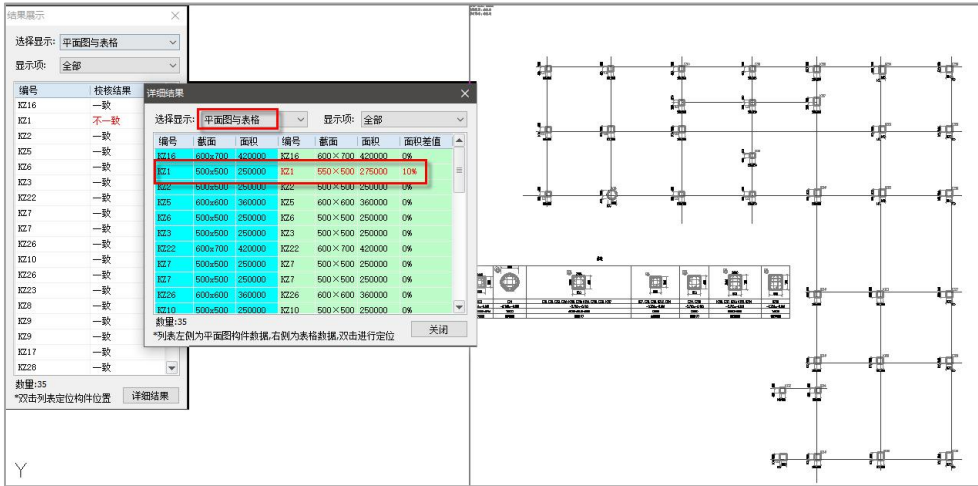
### 第四步：柱表检查、图模一致性检查等

检查当前平面图与柱表标注内容或柱表绘制的大样截面尺寸是否一致，并给出检查结果列表，如下图所示，点取详细信息时会给出具体的差异内容。

柱表检查的操作步骤为：

第一步：框选平面标注区域，完成连续选择后右键；

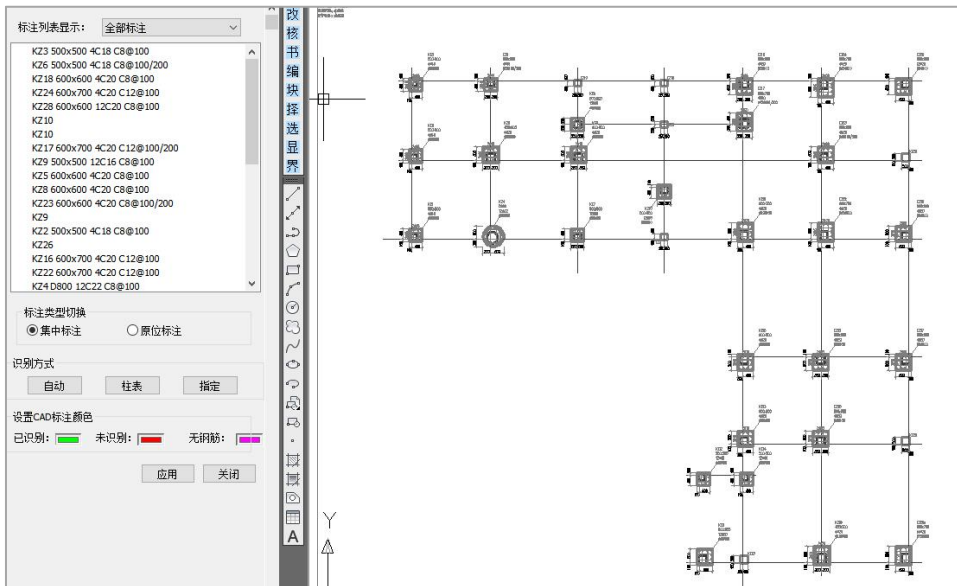
第二步：选择柱表区域，完成连续选择后右键，弹出如下图所示检查结果对话框。



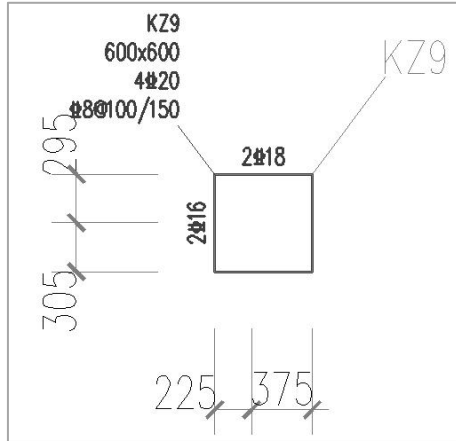
图模一致性检查内容同前述相同步骤。

### 第五步：图纸识别

对平法图中的标注进行识别，对于不同识别状态的构件标注用不同的颜色显示，当仅识别到编号没有识别到钢筋时会用紫色显示。

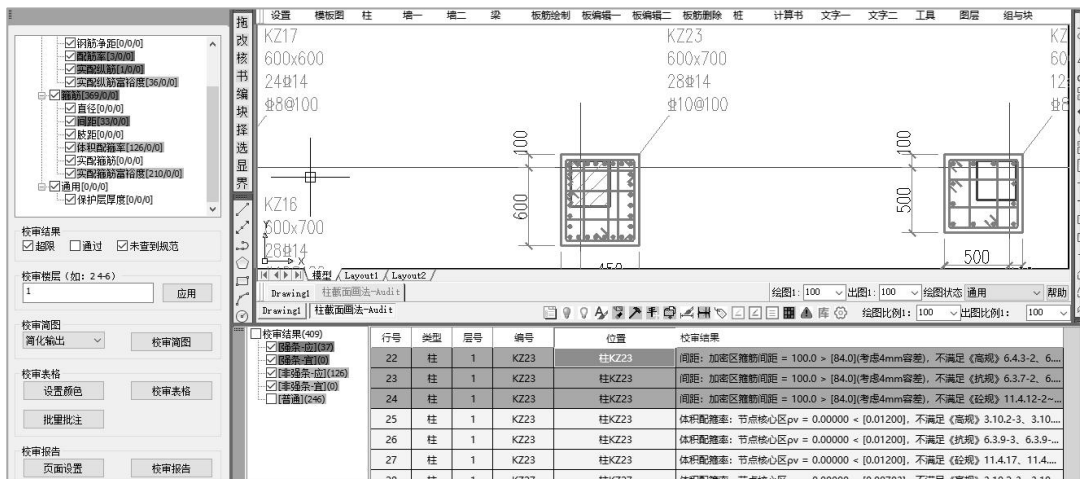


图纸识别完后可通过【钢筋校对】功能对钢筋的识别结果进行查看，执行钢筋校对时会在平面图中直接将识别后的数据进行标注，包括编号、配筋等信息，如下图所示：



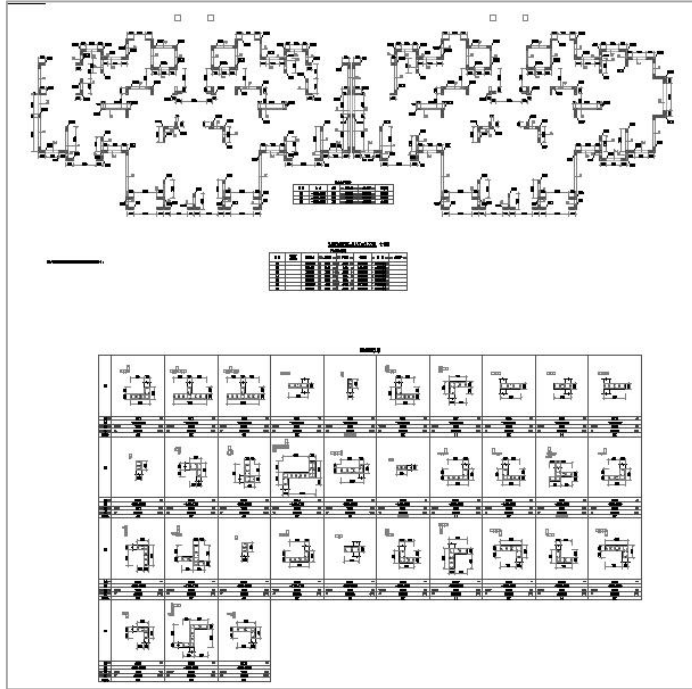
第六步：进行校审

设置校审参数进行校审，并对校审结果进行查看，如下图所示：



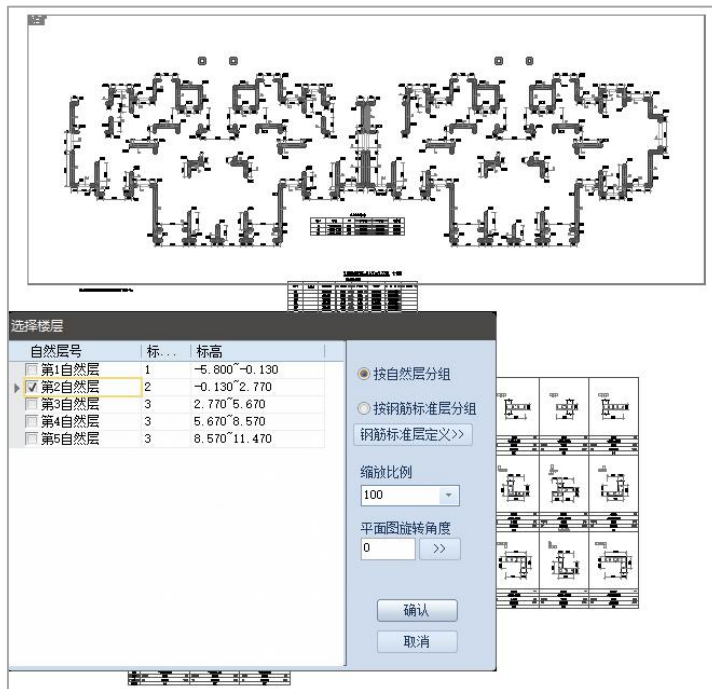
### 三、墙施工图

第一步：打开 DWG 图纸



第二步：模型数据对位

选择模型数据对应的楼层，完成模型数据对位。





### 第三步：识图设置

进行标注图层及构件图层的拾取，注意此时也应对柱表图层（表格边线、表头、表格文字）进行拾取，方便程序在进行图纸识别时能自动识别墙柱表、墙身表、墙梁表。表格识别时程序是通过标高进行的对位，即自动查找平面中标高范围与当前导入的楼层标高范围一致的墙柱表数据。

如果表格未能自动识别，可以通过左侧识别对话框进行选择，辅助程序进行表格数据的读取。

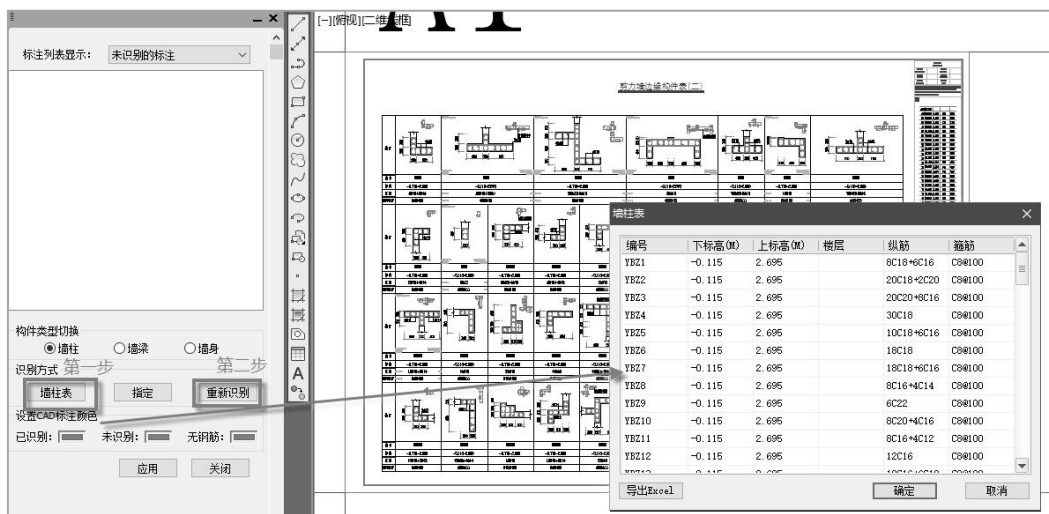
### 第四步：墙柱表检查、墙身表检查、图模一致性检查等

检查表格标注内容与平面绘制是否一致，并给出检查结果列表，点取详细信息时会给出具体的差异内容。

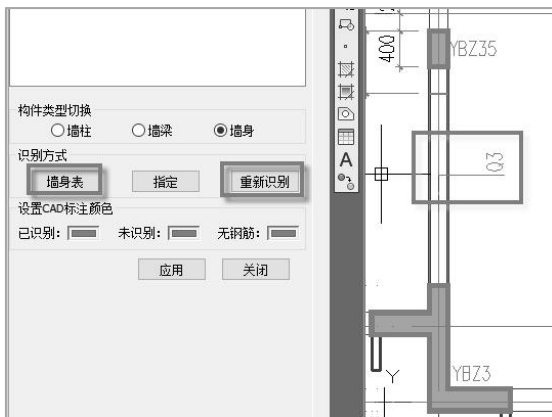
图模一致性检查内容同前。

### 第五步：图纸识别

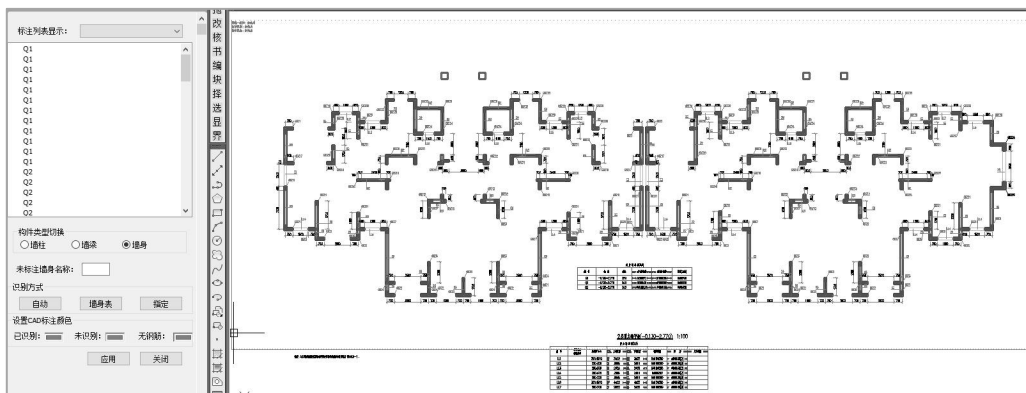
图纸识别时如果需要平面与各个表格数据一起识别，可以通过指定校审区域的方式，将平面与表格放在一个校审区域内，此时执行图纸识别时程序会自动读取当前校审区域内的表格数据。当平面图中的墙柱表未能自动识别时，可通过左侧列表对话框中的墙柱表功能框选墙柱表范围进行表格数据的读取，如下图所示：



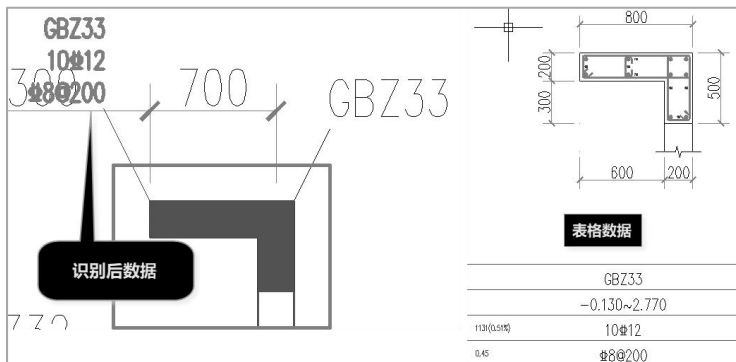
当识别后的构件标注颜色为紫色时，说明没有识别到钢筋，此时可能是表格数据未正确读取，如下图所示：



点取墙身表按钮，从图面上拾取墙身表后，再执行一次墙身【重新识别】，方可将墙身钢筋数据读入。完全识别后的结果如下图所示：



图纸识别完后可通过【钢筋校对】功能对钢筋的识别结果进行查看，执行钢筋校对时会在平面图中直接将识别后的数据进行标注，如下图所示：

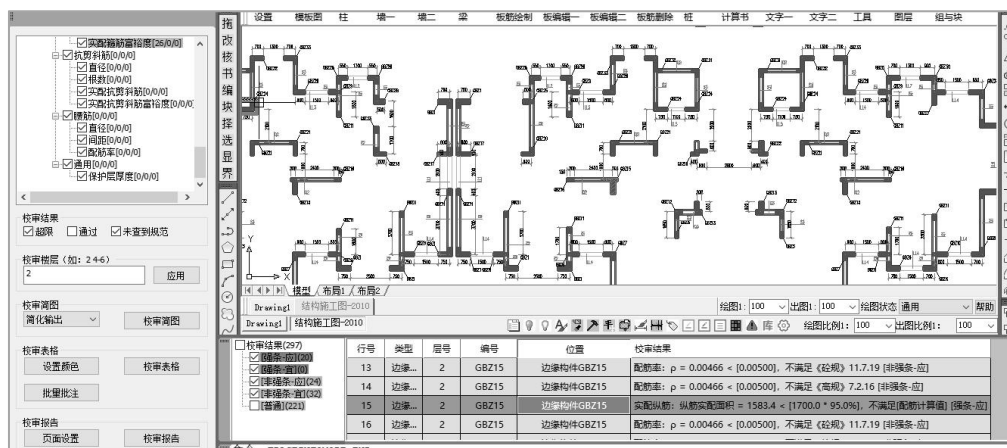


注：目前墙施工图的钢筋识别仅能实现对纵筋根数的准确识别，尚不能获取纵筋的排布位置；箍筋只能获取表格中的标注箍筋规格，对于放样中标注的箍筋规格不能准确

识别，当有两种箍筋规格时也只能默认是大箍加小箍的形式。基于现在的结果对于后续的校审中涉及到的体积配箍率的结果是不可用的。

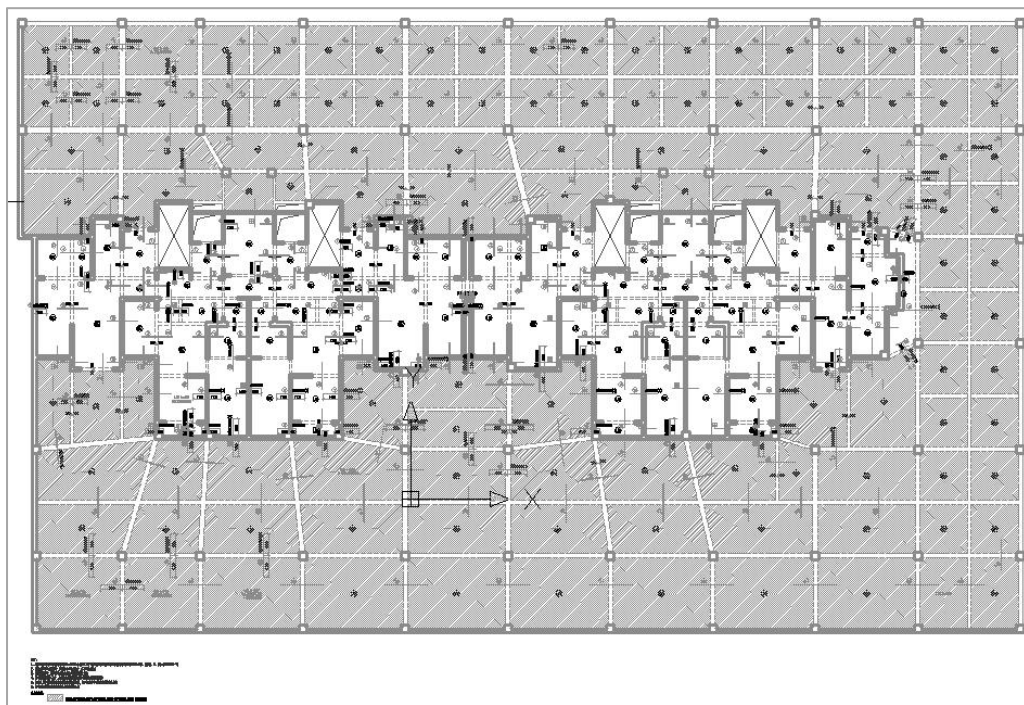
第六步：进行校审

设置校审参数进行校审，并对校审结果进行查看，如下图所示：



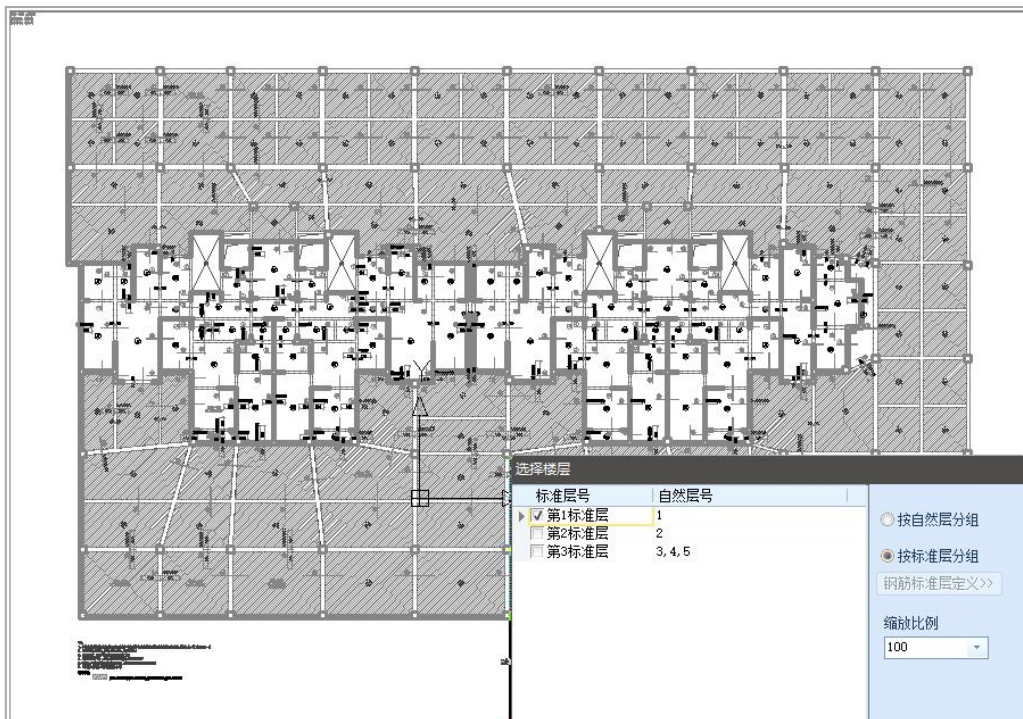
## 四、板施工图

第一步：打开 DWG 图纸



## 第二步：模型数据对位

选择模型数据对应的楼层，完成模型数据对位。



## 第三步：识图设置

进行标注图层及构件图层的拾取，注意楼板施工图绘图时需要将支座负筋与板底正筋的图层区分开。

需要选择楼板说明文字的图层，以及说明中的填充图层，在识图时程序可自动分析楼板文字说明，获取支座筋标注长度位置、通长筋设置、填充对应的板厚等信息。

## 第四步：图模一致性检查

主要检查平面标注的楼板与模型中的板厚是否一致、标注的错层值与模型中的错层是否一致。

## 第五步：图纸识别

执行图纸识别选择需要识别的平面后，弹出下图所示识图参数设置对话框：



## (2) 楼板平法信息

设置 <<     图纸说明钢筋信息  
 楼板平法信息(LB)  
 钢筋简化标注

开始识图    退出识图

支座钢筋:  
 有钢筋线但未标注钢筋:   
 负筋长度标注样式: 尺寸标注  
 负筋标注到构件: 到梁中  
 端支座负筋标注钢筋总长度

编号	板厚	底X	底Y	顶X	顶Y	平法(LB)识别
	100	C10@200	C10@200	C10@200	C10@200	增加 删除

当平法图中用表格表示的楼板编号及相应配筋时，可以通过“楼板平法信息”进行补充定义。【平法（LB）识别】可以直接框选表格进行拾取，如果表格样式不支持，可以通过【增加】按钮增加行后对楼板的相关信息进行定义。

## (3) 钢筋简化标注

设置 <<     图纸说明钢筋信息  
 楼板平法信息(LB)  
 钢筋简化标注

开始识图    退出识图

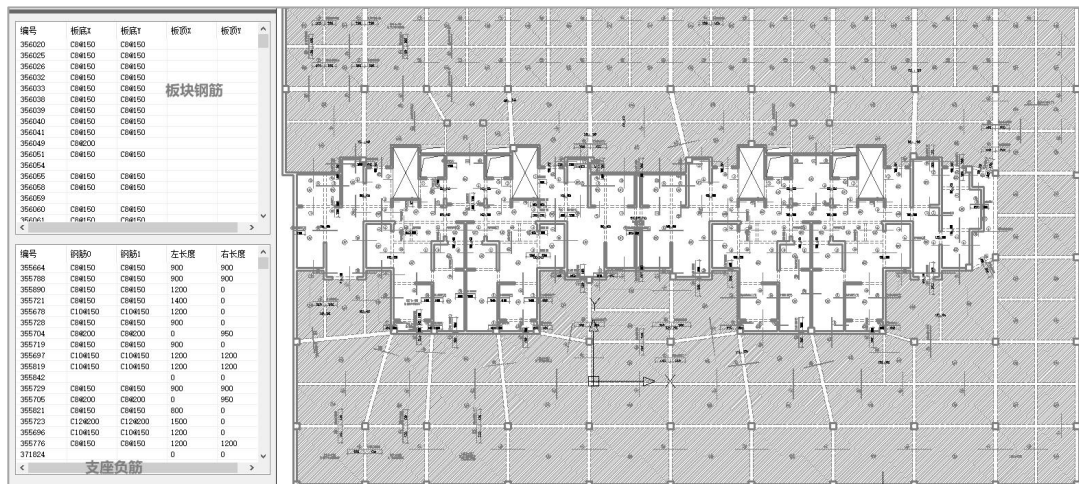
支座钢筋:  
 有钢筋线但未标注钢筋:   
 负筋长度标注样式: 尺寸标注  
 负筋标注到构件: 到梁中  
 端支座负筋标注钢筋总长度

简化符号	钢筋	增加	删除
C10	C10@200	增加	删除
C8	C8@200	增加	删除
K8	C8@150	增加	删除

当楼板的平法标注使用的是简化标注时，需要先明确简化标注的定义，才能对钢筋进行正确识别。

当所有转图参数设置完成后，点击【开始识图】，程序自动对支座负筋及板块钢筋进行识别，并给出识别后的表格，正确识别的按照紫色显示，未识别到的按照红色显示，如下图所示：





确定后还可以通过【钢筋校对】、或【配筋面积】对识别后的结果进行复核。

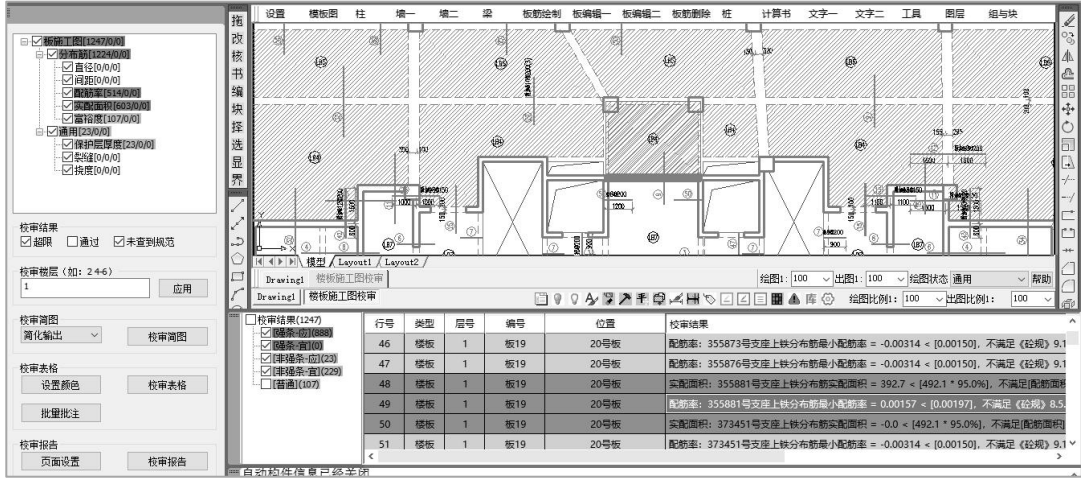
#### 第六步：楼板计算数据



楼板与其他构件不同的是，无法从上部结构的计算结果中获取楼板的计算数据，楼板的计算数据需要单独导入。所以需要执行一步【楼板计算数据】，执行该步时，如果工程路径下已经有楼板计算数据，则直接读取，如果工程路径下无楼板计算数据，则程序自动调用YJK的楼板计算程序进行楼板计算。如果需要在校审下完成楼板计算，则计算前还应该完成楼板【计算参数】的设置。

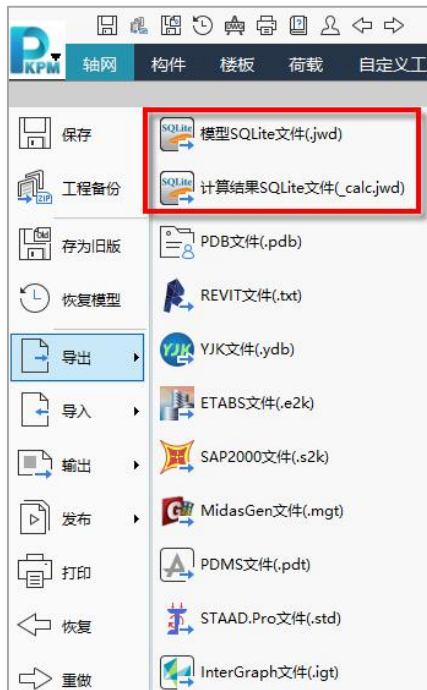
#### 第七步：进行校审

设置校审参数进行校审，并对校审结果进行查看，如下图所示：



## 第二节 CAD 图纸+PK 数据

当采用【CAD 图纸+PK 数据】时，在采用 GCJS-A 软件对 CAD 图纸进行校审前，首先需要在 PKPM 软件中导出“模型 SQLite 文件.JWD”、“计算结果 SQLite 文件.JWD”，如下图所示：

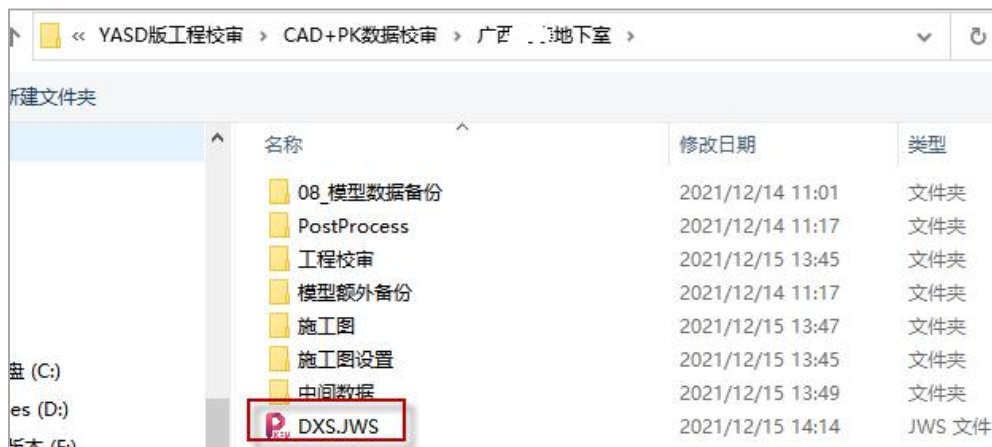




然后选择一个工程路径（此时的工程路径选择不需要与 PK 的工程路径相同，可以是任意创建的工程路径，方便后续校审使用数据的保存）启动 GCJS-A，在 GCJS-A 中通过【转 PKPM 数据】将 JWD 文件转换成 YJK 的 ymd 数据文件进行读取。



执行【转 PKPM 数据】时弹出下图所示选择对话框，此时需要选择 PKPM 工程路径下的“工程名.JWS”文件，进行数据的转换，完成转换后会在启动 GCJS-A 时选择的文件路径下生成转换后的盈建科 ymd 数据文件。



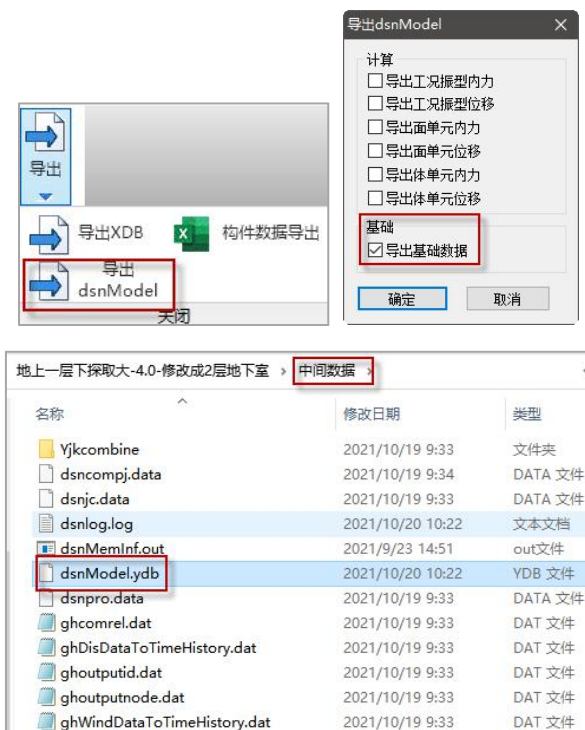
生成 YJK 的 ymd 数据文件后，后续的校审形式即操作步骤均与“CAD 图纸+YJK 数据”方式相同。

### 第三节 计算结果审查

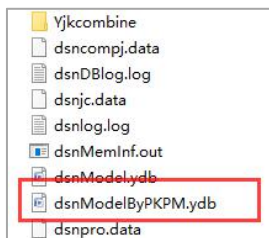
计算结果审查即对上部结构计算的整体指标与构件指标进行校核。其菜单功能排布如下图所示：



使用 YJK 计算的模型，在进行计算结果审查时首先需要在计算模型中完成数据中心的导出，即设计结果中的“导出 dsnModel”文件，按照默认的勾选项进行导出即可，确定后会在工程路径下的“中间数据”文件夹中生成 DsnModel.ydb 的文件。



使用 PKPM 计算的模型，在执行【转 PKPM 数据】时也会自动在当前路径下创建一个中间数据文件夹用来保存转出的中间数据文件 dsnmodelByPKPM.ydb。



如果未生成过以上数据中心文件，在 GCJS-A 下切换到计算结果审查模块时会弹出如下图所示提示：



计算结果审查的操作流程比较简单，操作步骤主要分三步。

### 第一步 绘制简图模板

由于在进行上部计算结果审查时，部分内容与楼层、以及构件相关，所以需要绘制楼层底图，将部分校审结果展示在相关构件上。

【绘制简图模板】时程序自动读取模型数据完成各层模板图的绘制。

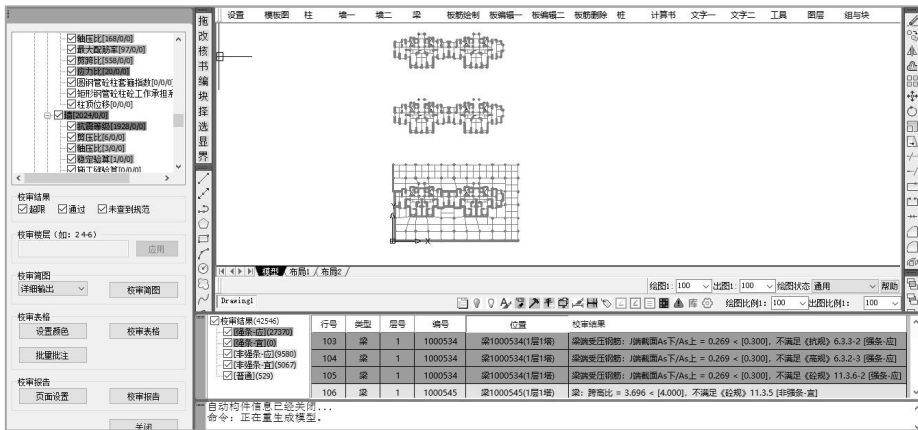


### 第二步 设置校审参数进行校审

校审参数的设置与原 YJK 平台下的工程校审功能参数设置一致。



校审参数确认后开始进行校审，校审完后会自动弹出校审结果。



### 第三步 校审结果查看

按照校审参数中的分项设置，校审结果查看时也可支持分项查看，具体的查看内容在屏幕菜单上比较直观。



## 第四节 CAD 图纸

【CAD 图纸】的校审模式：针对无计算模型情况，所以仅支持对梁、板、柱、墙施工图中，配筋构造规范审查与配筋面积的校审。为了保证纯 CAD 图纸校审时数据来源的准确性，需要辅助以基本的模型数据，所以该模式下的内容主要包括三大部分：










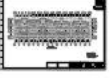

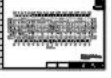


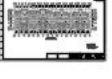
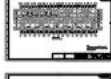
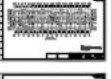


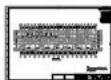
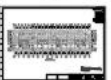

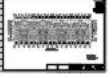






### 施工图校审为什么要基于转图生成的模型？

仅通过 CAD 图纸进行校审时，难以保证构件与配筋识别的正确性，未被正确识别内容很难被发现，且交互修改很不方便。识图转模型的过程，增加了构件识别正确性的可视化，所见即所得，用户可对生成模型校核并补充修改。读取的钢筋配合模型校审，提高了施工图校审的准确性，且对于校审内容不局限于本钢筋层，同时可考虑结构整体或上下层间联系，为施工图提供更加全面的校审内容支持。

GCJS-A 在【CAD 图纸】模式下的功能菜单如下图所示，程序按照基本的使用流程对菜单的功能进行排序。



以如下图所示图纸为例，分别介绍各个构件平法图校审的操作流程：

轴柱图 图幅A1, 比例1:100		平面图 图幅A1, 比例1:100							
平面	编号	楼板图	编号	板配筋图	编号	梁配筋图(X向)	编号	梁配筋图(Y向)	编号
	2		5		6		7		8
	3		6		9		11		12
	4		11		14		13		16
			16		20		17		19
			21		25		21		24
			27		28		24		31

## 一、基本模型的建立

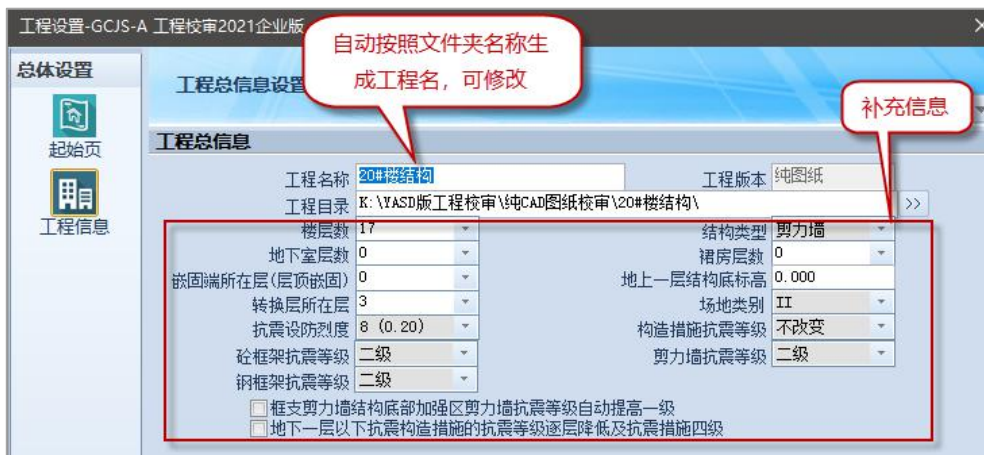
### 1、创建空的工程路径

首先创建一个空的工程路径，该路径用来保存生成的基本模型、计算模型及后续的识别的钢筋数据、校审数据。

### 2、启动 GCJS-A 打开 CAD 图纸进行工程设置

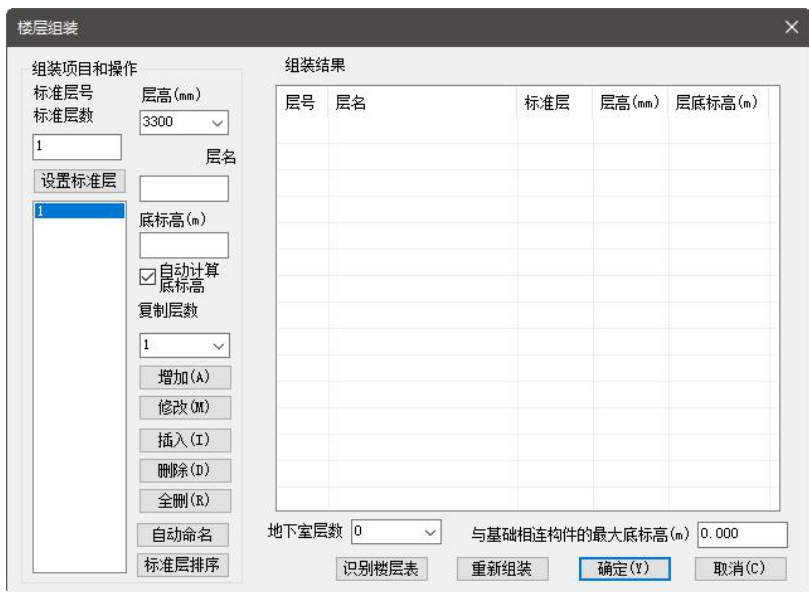
启动软件时在工程路径选择内容中设置第一步创建的空路径，启动后打开需要校审使用的 CAD 图纸。

当采用【纯 CAD 图纸】的校审模式时，需要在工程设置的【工程信息】页面中补充该 CAD 图纸校审时使用的基本工程信息，主要包括两方面的内容：（1）定义创建的基本模型中使用的工程名称；（2）补充工程信息，包括楼层数、抗震设防烈度、结构类型、场地类别、抗震等级校审时使用的基本信息。



### 3、楼层组装

执行该命令后弹出下图所示对话框：



在该对话框中可以设置标准层、组装自然层，楼层组装的信息主要用在后续图纸标准层的指定上，需要将图纸完成楼层的对应关系设置，方便程序进行识图与校审数据的保存。如果部分平法图中有标高信息的话（比如梁平法图中标注了梁顶的绝对标高、墙或柱平法图中详表中标注了竖向构件的标高），在进行楼层组装时，层高与层底标高也需要进行准确定义。

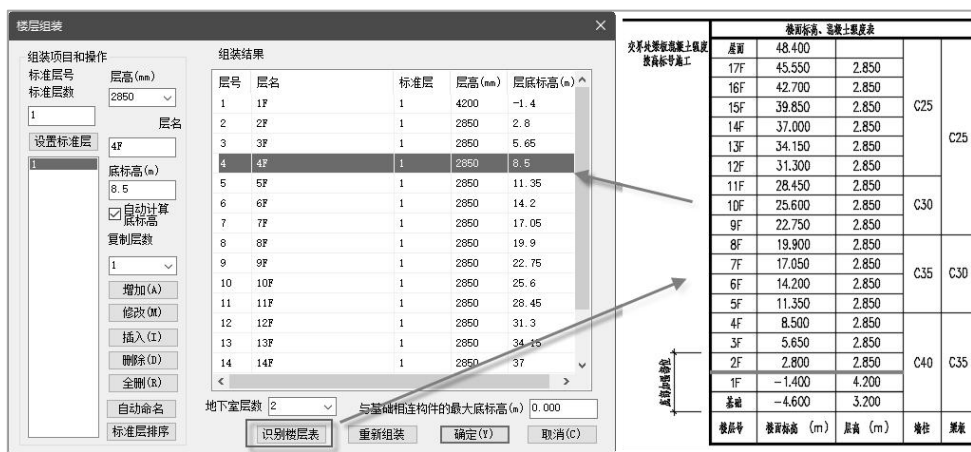
在该对话框中需要完成以下几项操作：



(1) 定义标准层号并设置标准层。标准层号定义时如果与前一个标准层号是连续的，则按照输入的数字作为标准层号；如果输入的数字与当前标准层定义中的最大标准层号不一致，则按照数字是输入的标准层数来处理。

(2) 同 YJK 的模型建立方式一样，完成标准层定义后要按照标准层完成各自然层的组装，生成一个完整的模型楼层组装表。

以上为手动创建楼层组装表的过程，除了可以手动创建之外，还可以直接通过对话框下部【识别楼层表】的功能识别 CAD 平法图中的楼层表完成自动组装。



【识别楼层表】后生成的标准层默认都是第一标准层，此时仍需根据平面定义标准层后对标准层列内容进行调整。

#### 4、楼层信息

通过楼层信息表补充完整校审时使用的各个标准层的楼层数据，包括混凝土强度等级、钢筋强度等级、保护层厚度等。

标准层号	砼强度等级					保护层厚度				主筋级别				箍筋级别		
	柱	梁	墙	板	支撑	柱	梁	板	墙	柱	梁	墙	板	柱	梁	边
1	40	35	40	35	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H
2	40	35	40	35	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H
3	40	35	40	35	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H
4	30	25	30	25	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H
5	25	25	25	25	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H
6	25	25	25	25	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H
7	25	25	25	25	25	20	20	15	15	HRB400	HRB400	HRB400	HPB300	HRB400	HRB400	H



## 5、图形导入

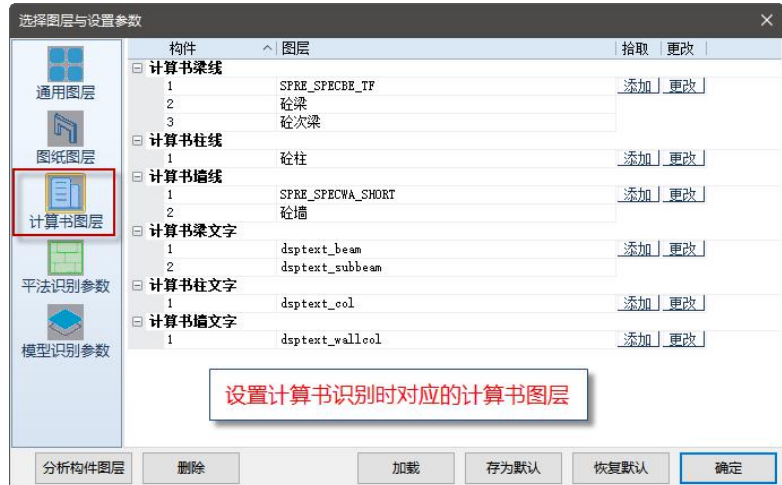
在生成基本模型时程序使用的是当前平法图中的梁集中或原位标注中的截面、柱轮廓、墙轮廓，生成基本构件。这样以来后续在校审时使用的构件截面数据即当前平法图中的内容，无法准确的将平法图与实际计算模型进行一致性的检查。所以在生成基本模型时，还可以直接借用导出的“构件编号”中的构件截面、楼板施工图中导出的“恒活板厚”中的板厚，生成一个准确的计算时使用的模型。因此在生成模型前还可以将这些借用的图纸导入到当前平法图中。

执行【图形导入】时，即选择需要插入到当前 CAD 中的 DWG 文件，程序自动生成默认的插入点。

## 6、识图设置

进行标注图层及构件图层的拾取，其设置方式及图层定义应该注意的问题同【CAD 图纸+YJK 数据】模式下的相同步骤中介绍。如果需要结合配筋简图完成对 CAD 图纸的校审，在识图设置中还需要完成对计算书的图层对应关系的定义。





## 7、指定楼层范围

执行该命令后弹出如下图所示对话框，需要在该对话框中完成平面与楼层组装表中各层的对应关系，指定时可以选择多个自然层，支持 shift 多选后再点击右上角的【选择】，实现对多个自然层的同时选择。

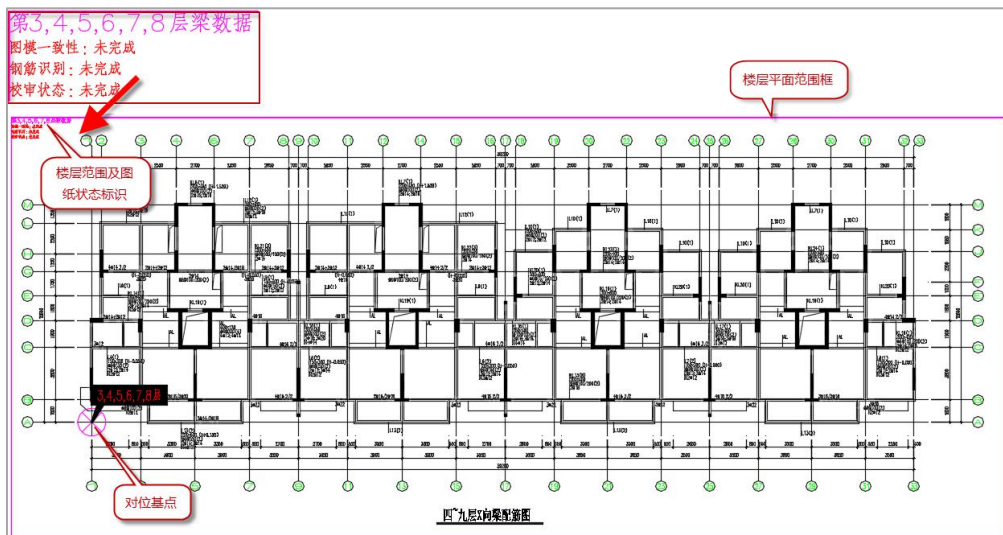


指定楼层范围，在该步操作中需要完成以下几项信息的确认：

(1) 明确对位基点：保证程序自动创建模型时上下层的对位关系准确。如果在识图设置中准确的对轴线及轴号的图层进行了分组，在指定楼层范围时程序会自动的搜索第一根轴线的交点作为定位基点，如果找不到轴线则在范围框的左下角生成定位基点。如果程序自动生成的基点位置不合理，可以通过菜单上的【修改基点】功能进行调整，基点的选择在各层平面之间应保证一致，方便在生成全楼模型时保证各层的对位关系是正确的。



(2) 设置其归属的自然层范围或标准层：保证与楼层组装中的自然层完成对应关系，方便后续识图数据的保存。



如果同类型平面同层构件按照不同平面绘制（比如 X\Y 向梁分开绘制、主次梁分开绘制），此时在另一个平面上还需要执行【指定 Y 向范围】，完成相同信息的设置。



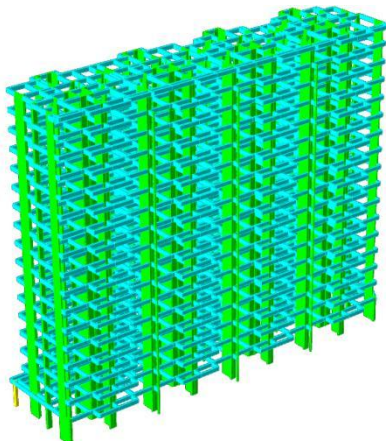
【指定 Y 向范围】即对第二个平面图上的标注内容进行借用，所以该功能的使用不局限于传统的平法图，比如之前介绍的生成模型时要借用构件编号简图上的梁截面时也可以对该构件编号简图平面通过指定 Y 向范围的方式来实现。但是该功能的使用仅限于一个平面，当多个平面时目前不能使用该功能。

指定楼层范围时可以对多个平面进行指定，这样以来后续生成模型时即可按照指定的多个标准层根据楼层设置生成基本的三维模型。

【导入\*\*\*标注】是指在生成模型前，将需要借用的构件编号图中的梁截面、恒活板厚中的楼板厚度、模板图中的楼板洞口等信息从其他平面中拷贝到当前识别的平法图中，为生成模型时使用。

## 8、生成模型

即生成基本的构件模型。程序内部使用成熟的协同工具中二维图纸转换成三维模型的手段，自动识别各个楼层范围内的构件以及构件中的标注，完成模型转换。模型生成是否准确，可以通过【三维模型显示】进行查看。



## 二、计算模型的建立

即对校审使用的计算简图进行识别，识别计算简图中的梁计算配筋、柱计算配筋、墙计算配筋，将计算信息埋入生成的基本模型的构件中，在进行配筋简图的对位及识别时，配筋简图对应的 DWG 不要求与平法图对位，也不要求必须与平法图在一个 DWG 文件中，可以单独对配筋简图的 DWG 进行操作，只要在操作时保证在同一个工程路径下即可。



### 1、简图对位

简图对位可以使用多个平面的自动对位，也可以使用单层配筋简图的手动对位。

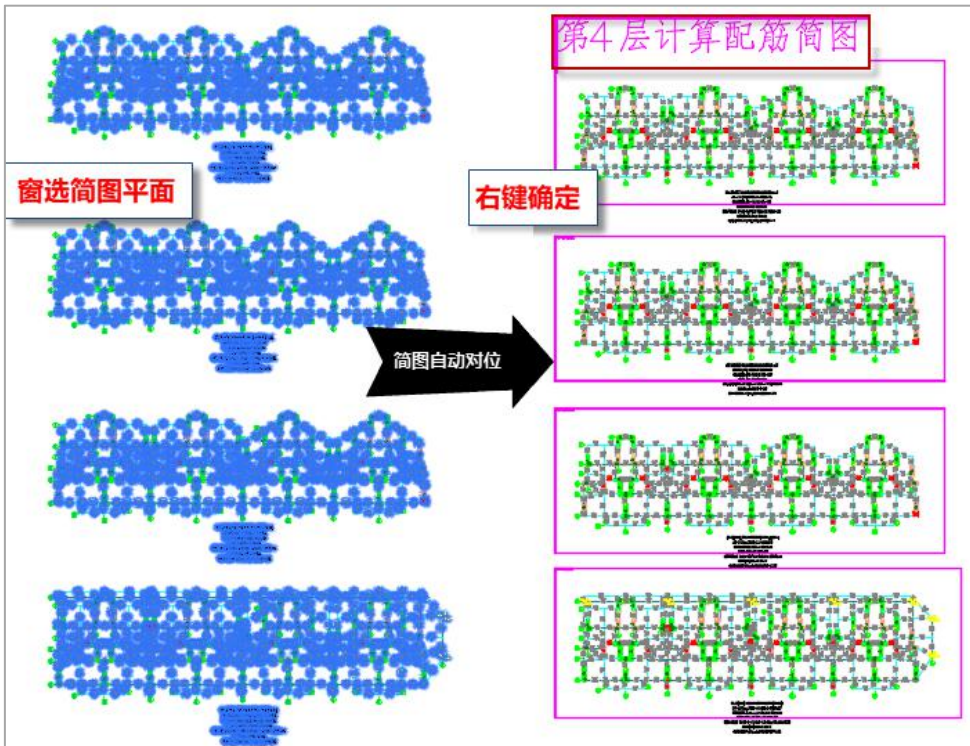
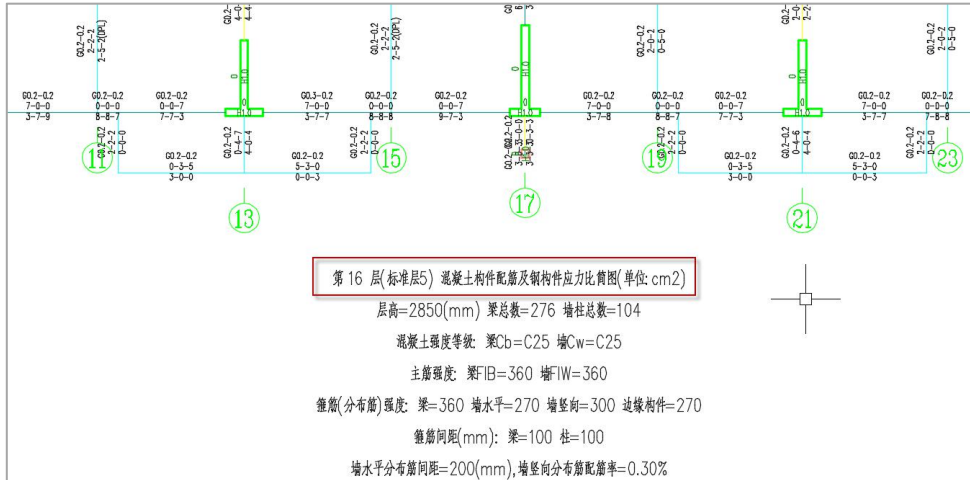
#### (1) 简图自动对位

执行该命令后需要按照命令行进行如下操作：

请选择分析范围，不选则分析全图<回车全图，ESC 结束>：

此时使用窗口选择要进行自动对位的配筋简图的区域，在选择时需要将配筋简图的图名一起选进去，因为程序在将模型简图与配筋简图对位时需要通过图名分析完成楼层的对位。



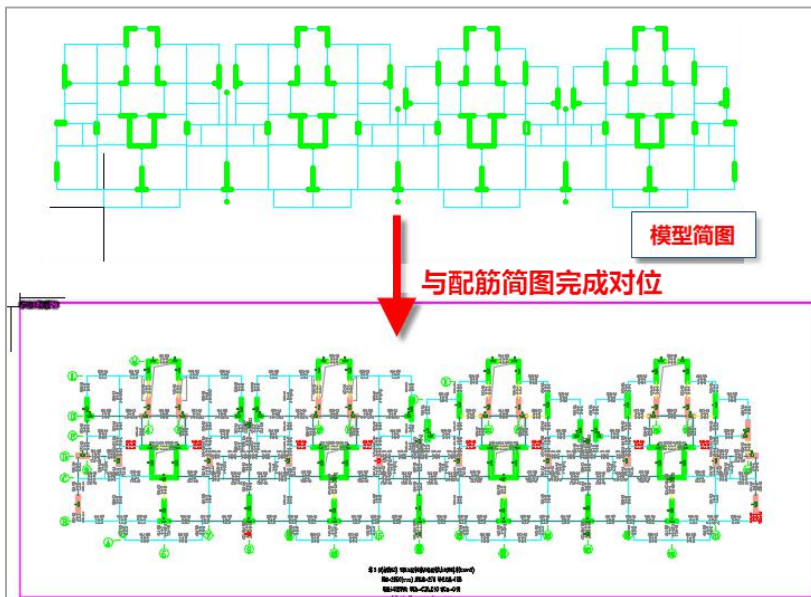


## (2) 配筋简图对位

执行该命令后弹出下图所示楼层选择对话框，选择配筋简图对应的楼层，确认。



确认后即将选择的模型简图插入到当前 DWG 图形文件中,通过基点完成与配筋简图的对位。



### (3) 简图移动

当模型简图与配筋简图对位不正确时,还可以通过【简图移动】对模型简图的位置进行调整。

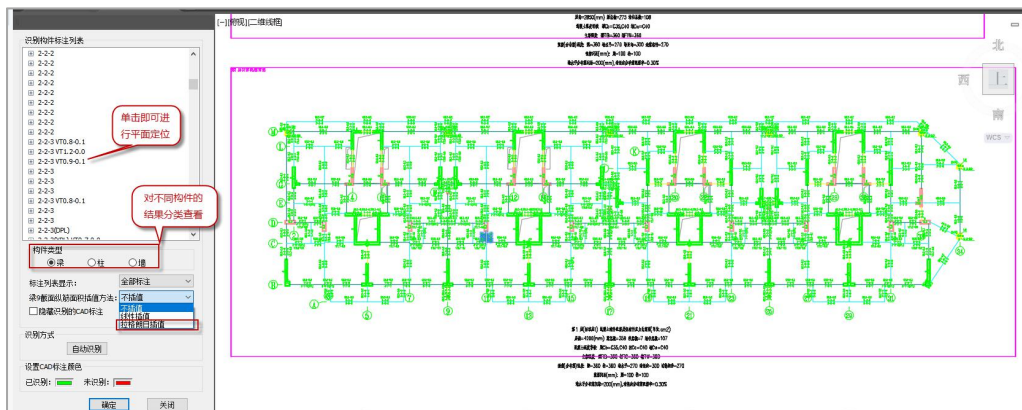
## 2、识别简图

配筋简图识别前首先要确认已经在识图设置中完成了计算书图层的分组定义。

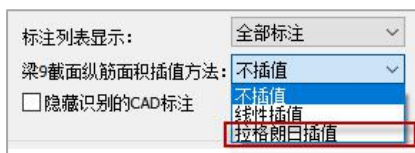
识别配筋简图时可以单层识别,也可以对完成对位的多个的简图平面进行同时识别。

### (1) 单层识别简图

执行该命令后要在识别的平面内点取一点，然后弹出左侧的识别结果对话框如下图所示。在该对话框中可以对识别结果通过列表的形式进行查看，点击列表中的内容后可以同时实现平面内的位置定位。对于正确识别的内容默认按照绿色显示，未正确识别的标注按照红色显示，显示颜色可以根据使用习惯进行调整。确认识别结果没有问题后可以点击对话框中的【确定】，完成计算数据的埋入，然后【关闭】对话框继续其他的操作。



对于梁的计算结果，在配筋简图中通常只有三个截面的数据：两端+跨中截面。程序对于梁的9个截面纵筋面积提供了三种不同处理方式的选项：



不插值：仅将两端与中间截面赋值，梁跨内只有一个梁段时可以直接与配筋简图值对应。

线性插值：配筋简图中三个值对应梁段 1、5、9 截面值，然后 2、3、4 根据 1、5 截面的值线性插值，6、7、8 根据 5、9 截面的值线性插值。

拉格朗日插值：配筋简图中三个值对应梁段 1、5、9 截面值，作为 3 个插值节点，构造二次插值多项式，计算其它截面值。对左、中、右三个数值进行拉格朗日插值，中间截面计算面积可能出现负数或大于左、中、右三个数值中最大值的现象。出现这种现象时，小于 0 时取 0；大于最大值时根据截面位置取左、中的较大值或中、右的较大值。

### (2) 全楼识别简图



执行该命令后程序自动对完成对位的所有的平面简图进行识别，识别完成后不再弹出识图对话框。

### 三、钢筋模型的建立

校审软件的最终目的是对 DWG 图纸中标注的内容进行校核，所以还需要对 DWG 图纸中的平法标注进行识别，完成规范构造及配筋的校审。

#### 1、梁施工图

该工程中在生成基本模型时使用的是梁施工图平面（因为梁施工图中的构件信息较全更方便生成全面的模型），所以在进行梁施工图校审时不需要重复进行【模型数据对位】的操作，即作为生成模型使用的主平面，在进行图纸识别时不需要重复模型数据对位。

后续的图纸识别、图模一致性检查等操作与【图纸+数据】模式下的操作方式一致。

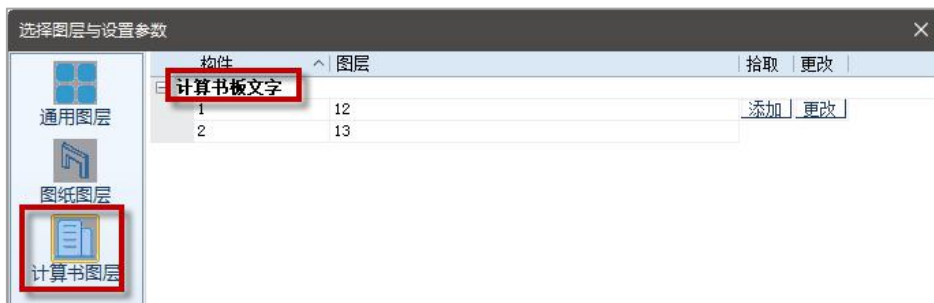
#### 2、柱、墙施工图

操作方式与【图纸+数据】模式下一致，首先要完成已有模型（前述生成的基本模型、钢筋模型）数据的对位，然后再进行图纸识别与图模一致性检查等，操作与【图纸+数据】相同。

#### 3、楼板施工图



楼板施工图与梁、柱、墙不同的是需要在板的模块菜单下单独完成楼板的配筋简图的识别。配筋简图的识别方式同预处理中梁柱墙的配筋简图识别。在识图设置中需要完成对楼板计算书文字图层的定义，程序不需要区分支座与跨中的计算结果图层，自动按照计算结果的输出位置完成构件的对位，操作简单。



#### 四、校审及校审结果的查看

钢筋识别完成后即可对当前图纸进行校审，程序自动根据相关规范完成对规范中构造内容及配筋面积的校核。由于纯图纸模式下无完整的计算数据，所以在该模式下程序会自动过滤与内力相关的验算项内容，比如梁的裂缝、挠度的验算，梁端混凝土相对受压区高度的验算等。

校审的操作流程及校审结果的查看方式与【CAD 图纸+模型数据】的模式相同。

## 第四章 软件优势

盈建科结构校审软件充分利用 CAD 平台的优势，结合 YJK 自身数据的完整性，补充了其他校审软件的短板，实现了丰富的校审功能。软件本身具有明显的使用优势：

- 优势一、边画边审、边改边审；
- 优势二、灵活指定校审、非校审构件；
- 优势三、可处理 X\Y 向分开绘制的梁施工图校审；
- 优势四、自动分析图面完成图层对应分类；
- 优势五、支持多层数据的归并包络；
- 优势六、数据对位既支持平移也支持旋转；
- 优势七、楼板钢筋校审可正确识别“通长+附加”的形式；
- 优势八、可设置图纸修订状态，方便记录修改内容；
- 优势九、便捷的批注方式，并可修改批注状态；
- 优势十、支持对校审结果的导出及导入。

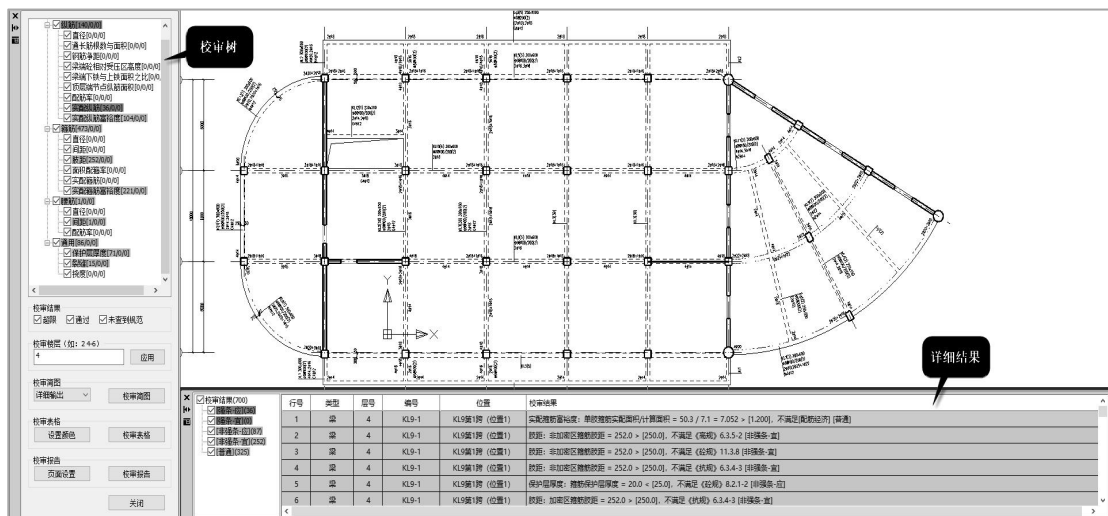
# 第二部分 GCJS 使用说明

## 第一章 概述

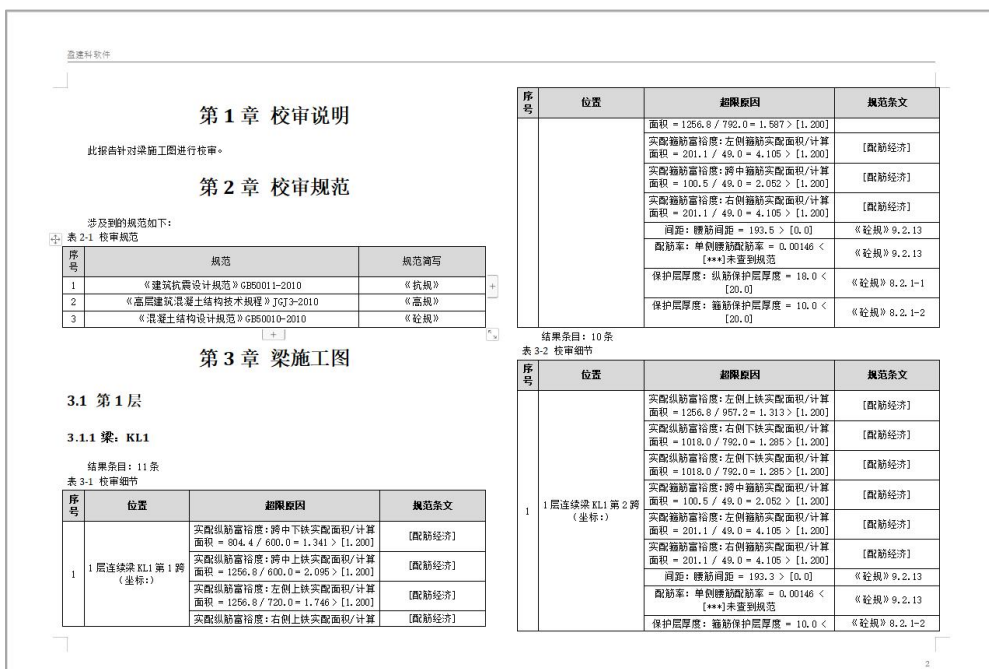
### 1.1 功能特点

盈建科结构校审软件（GCJS）是一款基于 YJK 平台开发的，集成对用户 DWG 图纸识别、校审与计算结果审查为一体的综合性工程校审软件。该软件针对施工图配筋面积与构造、计算模型设计结果及地基基础进行规范校审的软件。校审结果以校审树与详细结果配合的方式展示，并可输出 word 格式校审报告。

软件有支持规范丰富、校审内容全面、结果输出详细、操作简单便捷等特点，可被设计人员、审查人员等迅速掌握并使用，很大程度上提高上述人员的工作效率。



校审结果界面



Word 版校审报告

## 1.2 校审数据来源

软件的校审数据来源: CAD 图纸+配筋简图、CAD 图纸+YJK 数据。

这里的“YJK 数据”指的是用户已有的模型荷载数据和计算结果数据。

CAD 图纸+配筋简图: 针对无计算模型情况, 所以仅支持对梁、板、柱、墙施工图中, 配筋构造规范审查与配筋面积的校审。采用此校审数据来源时, 需首先通过 CAD 图纸转图生成模型, 再利用模型配合施工图校审。

### 施工图校审为什么要基于转图生成的模型?

仅通过 CAD 图纸进行校审时, 难以保证构件与配筋识别的正确性, 未被正确识别内容很难被发现, 且交互修改很不方便。识图转模型的过程, 增加了构件识别正确性的可视化, 所见即所得, 用户可对生成模型校核并补充修改。读取的钢筋配合模型校审, 提高了施工图校审的准确性, 且对于校审内容不局限于本钢筋层, 同时可考虑结构整体或上下层间联系, 为施工图提供更加全面的校审内容支持。

特别是, YJK 可提供的 DWG 转模型是更加高效率、操作简便、准确率高的功能。

用 DWG 图纸转模型和转钢筋的操作详见第五-第八章说明。

CAD 图纸+ YJK 数据：此种数据来源，除支持对构件配筋构造的规范审查与配筋面积的校审，还可对计算模型设计结果进行校审，包括整体指标、构件设计等。有基础数据时，可对基础进行条文规范的审查。

## 1.3 菜单布局

工程校审软件菜单分为两部分，转图菜单与校审菜单。转图菜单包括模型荷载输入与 DWG 转换。校审菜单由混凝土施工图校审、设计结果和结果汇总三个模块组成。

### 1.3.1 模型荷载输入与校审模式

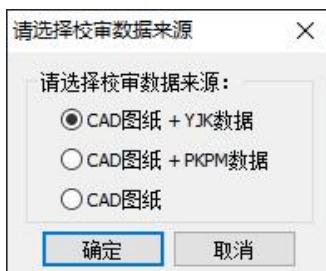
模型荷载输入：

模型荷载输入菜单对生成模型中错漏部分进行补充建模。模型荷载输入由轴线网格、构件布置、楼板布置四个子菜单组成，此部分与 YJK 结构计算软件建模部分功能相同。



校审模式：

根据校审数据来源选择校审方式。



### 1.3.2 DWG 转换

“DWG 转换”模块可将绘制好的施工图转换成 YJK 建模模型。该功能在仅有图纸文

件的校审中使用，因为施工图校审需配合建模模型。工程校审软件“DWG 转换”功能与协同工具（XTGJ）中的同名菜单功能一致。



### 1.3.3 施工图校审

施工图校审是针对 CAD 施工图进行校审的模块。该模块可分别对于梁、柱、墙、板进行规范要求与配筋面积校审。每个子模块分别由读取施工图数据、编辑施工图数据、校审、辅助工具四个菜单组成。



### 1.3.4 设计结果校审

设计结果校审模块由上部结构校审与基础校审两部分组成。

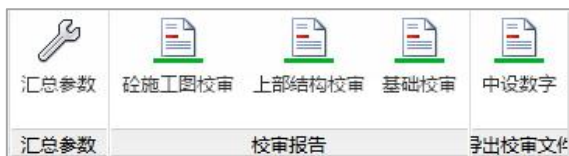
上部结构校审是对结构计算模型设计结果进行规范校审，软件支持大部分常用规范的条文校审，包括：《砼规》、《抗规》、《高规》、《高钢规》、《钢规》、《异形柱规范》、《组合规范》等等。基础校审针对基础计算结果与施工图进行校审。

上述两个子模块均有校审参数、进行校审、校审结果组成。



### 1.3.5 结果汇总

提供全部校审内容的报告的汇总输出，模块由汇总参数、校审报告、导出校审文件组成，报告输出格式为 word 形式。

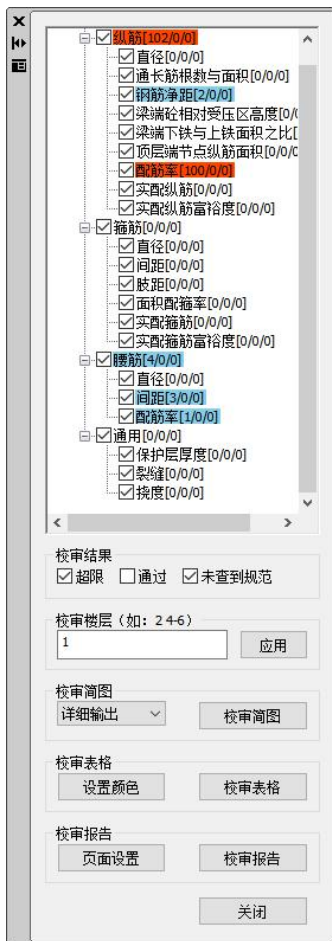


## 1.4 校审结果查看

序号	类型	型号	位置	检查结果
1	梁	K19-1	K19梁1 (位置1)	实际配筋面积: 单肢配筋实际面积计算面积 = 50.3 / 7.1 = 7.092, 不满足规范条文 (详述)
2	梁	K19-1	K19梁1 (位置1)	控制: 非加密区截面面积 = 252.0 > 250.0, 不满足 (规范) 6.3.5.2 (详述)
3	梁	K19-1	K19梁1 (位置1)	控制: 非加密区截面面积 = 252.0 > 250.0, 不满足 (规范) 11.3.8 (详述)
4	梁	K19-1	K19梁1 (位置1)	控制: 非加密区截面面积 = 252.0 > 250.0, 不满足 (规范) 6.3.4.9 (详述)
5	梁	K19-1	K19梁1 (位置1)	控制: 截面面积, 截面面积 = 20.0 > 19.5, 不满足 (规范) 8.2.1.2 (详述)
6	梁	K19-1	K19梁1 (位置1)	控制: 截面面积, 截面面积 = 252.0 > 250.0, 不满足 (规范) 6.3.4.3 (详述)

校审结果查看





校审树

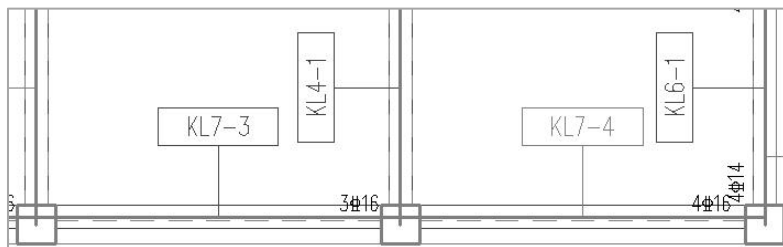
校审树列表会列出当前构件的可校审项，校审结果给出的三组数值分别是【超限项目/通过项目/未查到规范项】目数。

【校审楼层】处可以设置要查看的楼层的校审结果。施工图校审按照自然层进行，每次仅能校审一个自然层，所以要显示多层校审结果，需要首先进入目标层完成校审，方可多层显示。

上部结构校审不受上述限制。

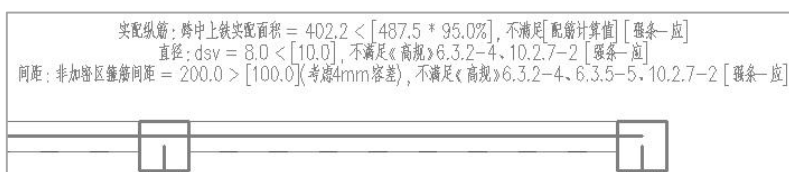
【校审简图】的输出可支持两种形式：简化输出和详细输出。

(1) 当选择“简化输出”时，此时会在平面图上标注校审对应的编号，结合校审结果的下部列表进行查看，展示形式如下图所示：



简化输出

(2) 当选择“详细输出”时，此时会在平面图上对每个构件的校审结果的详细内容进行罗列，如下图所示：



详细输出

【校审表格】即在 CAD 窗口下的校审列表展示，可以设置不同的校审结果对应的显示颜色，如下图所示：



校审结果超限级别颜色设置

可通过【校审表格】按钮控制下方校审列表的显示与隐藏。

行号	梁型	层号	编号	位置	校审结果
1	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置1)	配筋率: 右跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》6.3.2-2 [强条-应]
2	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置1)	配筋率: 右跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》11.3.6-1 [强条-宜]
3	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置1)	配筋率: 左跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》6.3.2-2 [强条-应]
4	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置1)	配筋率: 左跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》11.3.6-1 [强条-宜]
5	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置2)	配筋率: 右跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》11.3.6-1 [强条-宜]
6	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置2)	配筋率: 右跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》6.3.2-2 [强条-应]
7	梁	1	KL10-1	KL10梁1跨 (位置2)	配筋率: 左跨下排 $\rho = 0.00256 < [0.00300]$ , 不满足《高规》6.3.2-2 [强条-应]

校审详细结果

【校审报告】下可以设置校审报告的输出格式（纸张大小、横向竖向等），可以支持 word 版校审报告的导出。

## 1.5 支持规范、规程、标准和图集

### 施工图校审：

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010

《高层建筑混凝土结构设计规程》JGJ3-2010

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010

### 上部结构校审：

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010

《建筑抗震设计规范》（上海市）DGJ08-2013

《高层建筑混凝土结构设计规程》JGJ3-2010

《高层建筑混凝土结构设计规程》（广东省）DBJ15-92-2013

《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》2015

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010

《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ149-2017

《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005

《钢结构设计规范》GB50017-2003

《钢结构设计规范》GB50017-2017

《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99-2015

《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》GB51022-2015

《建筑钢结构防火技术规程》GB51249-2017

《低层冷弯薄壁型钢房屋建筑技术规程》JGJ227-2011

《空间网格结构技术规程》JGJ7-2010

《组合结构设计规范》JGJ138-2016

《钢管混凝土结构技术规程》YB9082-2006

《矩形钢管混凝土结构技术规程》CECS159-2004

《钢管混凝土结构技术规程》GB50936-2014

**基础校审：**

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010

《建筑抗震设计规范》（上海市）DGJ08-2013

《高层建筑混凝土结构设计规程》JGJ3-2010

《高层建筑混凝土结构设计规程》（广东省）DBJ15-92-2013

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》DBJ11-501-2016

《上海市工程建设规范地基基础设计规范》DGJ08-11-2018

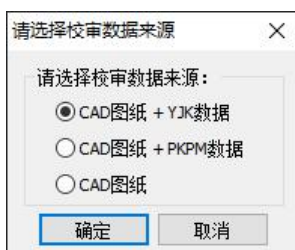
《混凝土结构设计规范》GB50010-2010

《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005

## 第二章 校审流程

目前根据数据来源不同，校审分为 CAD 图纸+配筋简图与 CAD 图纸+ YJK 数据两种方式。

初始进入校审工程时，程序会自动弹出“选择校审数据来源”对话框，并自动判断来源类型，如与实际来源不符，可手动修改。CAD 图纸对应 CAD 图纸+配筋简图的校审方式。



如果在初始时数据来源未选择或选择有误，可在“校审模式”中进行修改。



### 2.1 CAD 图纸+配筋简图

CAD 图纸+配筋简图的操作步骤是：

- 1、在“DWG 转图”菜单下，用 CAD 图纸转出结构模型；
- 2、在“DWG 转图”菜单下，用 CAD 图纸转出实配钢筋；
- 3、在“砼施工图校审”菜单下，插入配筋简图，识别配筋简图，然后进行校审；
- 4、校审功能和流程与 GCJS 的其他模式相同；

具体流程如下：

#### (1) 新建校审

在启动界面中新建工程。

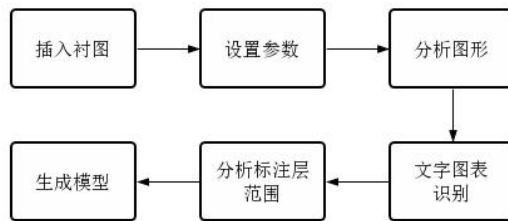


工程启动界面

(2) DWG 转图

通过 DWG 转换模块的转图功能，将 CAD 图纸转图生成建模模型。

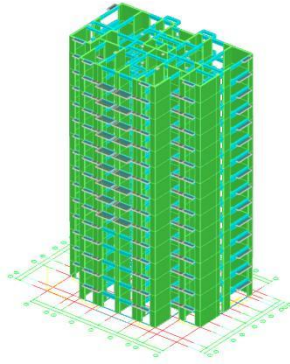
转图基本操作步骤：



分析图形生成各类构件模型。识别层楼表、混凝土标号信息等。分析标准层范围会根据图名分析标准层在楼层组装中的范围。

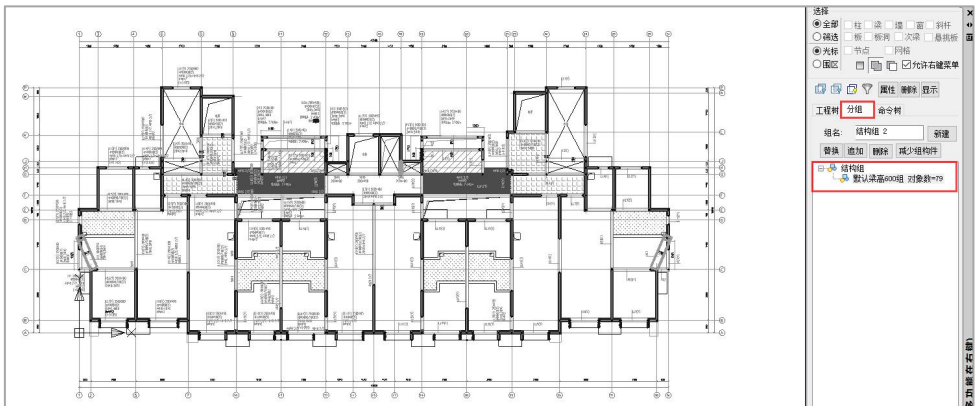


模型转图菜单

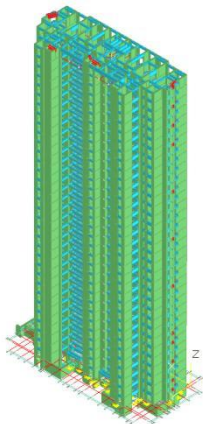


转图生成模型效果

生成模型后，进入模型荷载输入模块补充建模。在工作树中的分组选项卡下，可对未正确识别而按照默认尺寸生成的构件进行快速定位与修改。



分组选项卡中查看默认尺寸生成构件

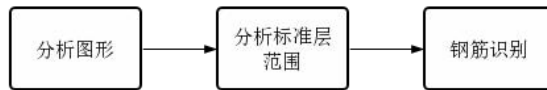


默认尺寸生成构件高亮显示

### (3) 钢筋识别

通过 DWG 转换模块梁、板、柱、墙钢筋识别功能，完成对 CAD 图纸钢筋的识别。

钢筋识别基本操作步骤：



分析图形：分析图中钢筋信息。

分析钢筋层范围：根据图名分析钢筋层与标准层对应关系，分析过程中自动对整套施工图纸进行拆分，并直接衬图于模型相应钢筋层。

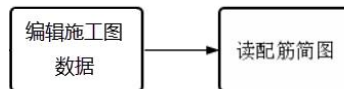
钢筋识别：识别钢筋信息。



钢筋识别操作菜单

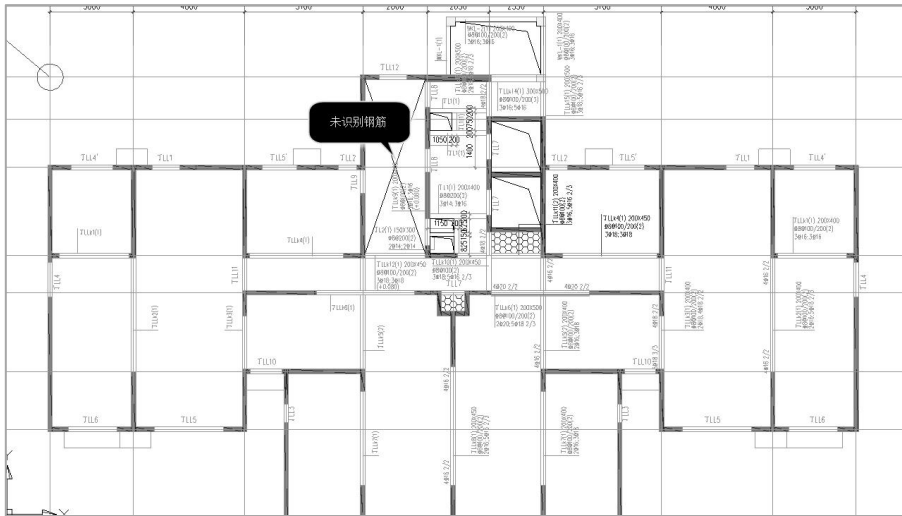
### (4) 施工图校审

数据准备与施工图编辑：





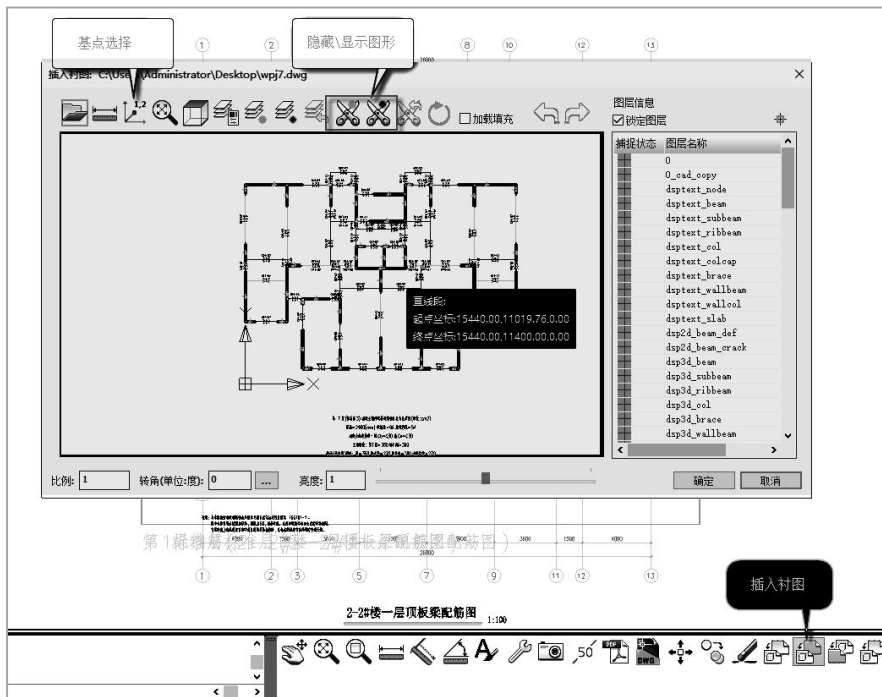
进入校审模块后，可以在模型底图中看到识别进来的钢筋，绿色与粉红代表正确识别，红色代表未正确识别。未正确识别钢筋可通过施工图编辑工具进行手动补充。



未正确识别钢筋显红色

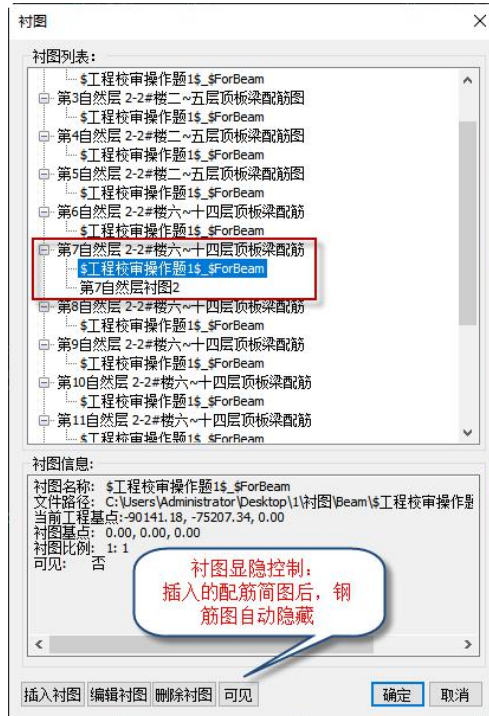
利用衬图功能，插入配筋简图，识别该配筋简图后可启动校审流程。

点击右下侧插入衬图按钮插入配筋简图，衬图需与模型底图对位。



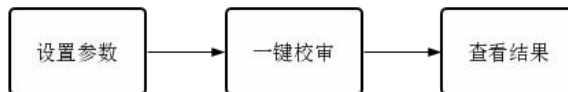
插入衬图

点击插入衬图时，弹出下图对话框，可对衬图进行管理。



衬图管理

校审参数设置与结果查看：

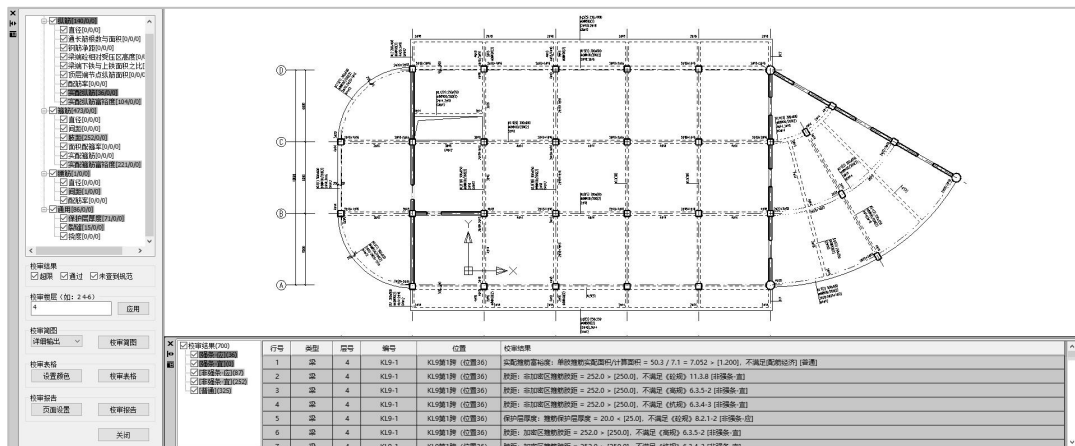


设置参数：



工程校审参数设置

结果查看：



校审结果查看界面

## 2.2 CAD 图纸+ YJK 数据

CAD 图纸+ YJK 数据的操作步骤是：

1、在“DWG 转图”菜单下，用 CAD 图纸转出实配钢筋；

2、校审功能和流程与 GCJS 的其他模式相同；

具体流程如下：

### (1) 打开模型

工程校审软件直接打开 YJK 计算模型。

1.pmd	2021/8/3 16:30	PMD 文件	41 KB
1.pre	2021/8/3 16:30	PRE 文件	5 KB
1.rel	2021/8/2 16:13	REL 文件	2 KB
1.yg	2021/8/3 16:31	YG 文件	64 KB
1.ygt	2021/8/3 16:31	YGT 文件	64 KB
1	2021/8/3 16:31	yjk文件	512 KB
1	2021/8/3 16:30	ymd文件	628 KB
AuditPlatform	2021/8/3 17:15	文本文档	9 KB
AuditPlatform.YAD	2021/8/3 17:15	YAD 文件	40 KB
combine.dat	2021/8/3 16:30	DAT 文件	1 KB
combine.dat-exp	2021/8/3 16:30	DAT-EXP 文件	48 KB

工程启动路径

### (2) 钢筋识别

具体操作流程参见 2.1- (3) 说明。

### (3) 施工图校审

操作同 CAD 图纸+配筋简图方式。程序可直接读取计算模型设计结果中的配筋简图，所以不需进行“衬图插入配筋简图”和“读配筋简图”操作。自然层配筋简图根据钢筋层设定自动包络。

注意，对于通过计算模型直接校审，需在模型中按照图纸对轴线进行命名，有了各层的轴线命名，在“DWG 转换”识别钢筋时，各钢筋层图纸与模型的可以自动对位，可以多个楼层的图纸同时转换。

如果 YJK 模型中没有轴线名称，则可用施工图校审模块的“读 CAD 图”菜单进行施工图的实配钢筋识别，此时只能分层识别钢筋。

### (4) 上部结构校审

进入上部结构校审前需执行设计结果菜单下的“导出 dsnModel”，具体操作方法参见第四章开头介绍。





设置参数：

工程校审参数设置

校审参数 校审规范 结构布置 构件材料 构件截面 计算参数 整体指标 构件设计 超限审查 结果输出

**工程参数**

设防类别 丙类 高度级别 A级

地表类型 多遇地震

是否为天然地基  是否有错层

是否为住宅  是否为减隔震结构

出屋面小结构面积系数 0.25

**混合结构**

外框架(筒)类型 钢框架

楼盖梁是否为砼  是否为砼剪力墙(内筒)

**整体指标校审参数**

本地原始设防烈度 8度0.20g

是否校审双向地震的位移角

倾覆弯矩算法 传统算法

《上海抗规》非框架结构刚度比计算是否使用剪切刚度

是否记录校审通过项目

**构件校审参数**

钢构件应力比上限 1.00

钢构件抗震等级按《抗规》第8章取值

刚架柱顶位移限值 h/ 60

**超限审查校审参数**

**扭转偏大判定**

扭转偏大判定时的较多楼层数 5

扭转偏大判定时的较多楼层数(百分比) 0.25

**严重不规则判定时的特别不规则项上限**

2

复杂连接相对误差上限 0.20

以下参数不自动判断(仅勾选时认为超限)

是否有厚板转换

楼层平面凹凸尺寸是否大于相应边长的30%

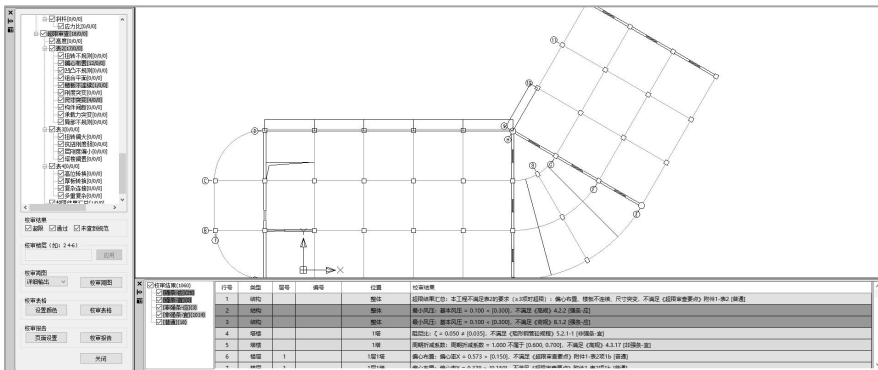
是否自动识别楼层外轮廓

楼层平面是否存在细腰形或角部重叠形

重置参数

上部结构校审工程参数设置

查看结果：



上部结构校审结果界面

### (5) 基础校审

进入基础校审前需执行设计结果菜单下的“导出 dsnModel”，具体操作方法参见第四章开头介绍。

## 【第二部分】 第二章 校审流程



设置参数:



查看结果: 查看校审详细结果

类别	编号	描述/问题
构件	承台1	非台桩地基承载力(20号电杆): 桩基离心离心作用力下承载力计算 (电杆) = 1355.3 > [1200.0], 不满足 (建筑桩基技术规范) 5.2.1 (强条-否)
构件	承台1	非台桩地基承载力(20号电杆): 桩基离心离心作用力下承载力计算 (电杆) = 1280.3 > [960.0], 不满足 (建筑桩基技术规范) 5.2.1 (强条-否)
构件	承台1	非台桩地基承载力(20号电杆): 桩基离心离心作用力下承载力计算 (电杆) = 1337.0 > [1000.0], 不满足 (建筑桩基技术规范) 5.2.1 (强条-否)
构件	承台1	非台桩地基承载力(20号电杆): 桩基离心离心作用力下承载力计算 (电杆) = 1250.8 > [800.0], 不满足 (建筑桩基技术规范) 5.2.1 (强条-否)
构件	承台2	非台桩地基承载力(20号电杆): 桩基离心离心作用力下承载力计算 (电杆) = 1135.1 > [960.0], 不满足 (建筑桩基技术规范) 5.2.1 (强条-否)
构件	承台2	非台桩地基承载力(20号电杆): 桩基离心离心作用力下承载力计算 (电杆) = 1059.1 > [1000.0], 不满足 (建筑桩基技术规范) 5.2.1 (强条-否)

## 第三章 砼施工图校审

### 3.1 梁施工图校审

软件支持两种校审方式：CAD 图纸+配筋简图、CAD 图纸+ YJK 数据。

在 CAD 图纸+配筋简图的校审模式下，这里的工作是三个方面：

- 1) 读前面已经识别出的梁的实配钢筋，并在原图衬图模式下，对软件未能正常识别的梁钢筋补充修改；
- 2) 用衬图方式插入配筋简图，并读配筋简图，软件将配筋简图识别后导入计算数据，以供后续梁的施工图校审使用；
- 3) 启用梁校审相关菜单，进行梁的施工图校审。

在 CAD 图纸+YJK 数据的校审模式下，这里的工作是两个方面的：

- 1) 读前面已经识别出的梁的实配钢筋，并在原图衬图模式下，对软件未能正常识别的梁钢筋补充修改；
- 2) 启用梁校审相关菜单，进行梁的施工图校审。

可以看出，这两种方式的差别是在 CAD 图纸+YJK 数据的校审模式下，不必再插入配筋简图和识别配筋简图，因为此时是直接应用已有的计算结果数据。

以下按 CAD 图纸+配筋简图流程介绍相关菜单的说明。

#### 一、编辑梁施工图数据

读取已有数据：读取前面已经识别出的梁的实配钢筋数据。



读取识别出的实配钢筋后，对于前面未能正确识别的钢筋，可在此对其进行补充修改。如果校审不满足，也可以通过编辑工具修改，重新校审直至通过。编辑工具用法可参见 YJK-D 施工图设计软件用户手册。





## 二、读配筋简图

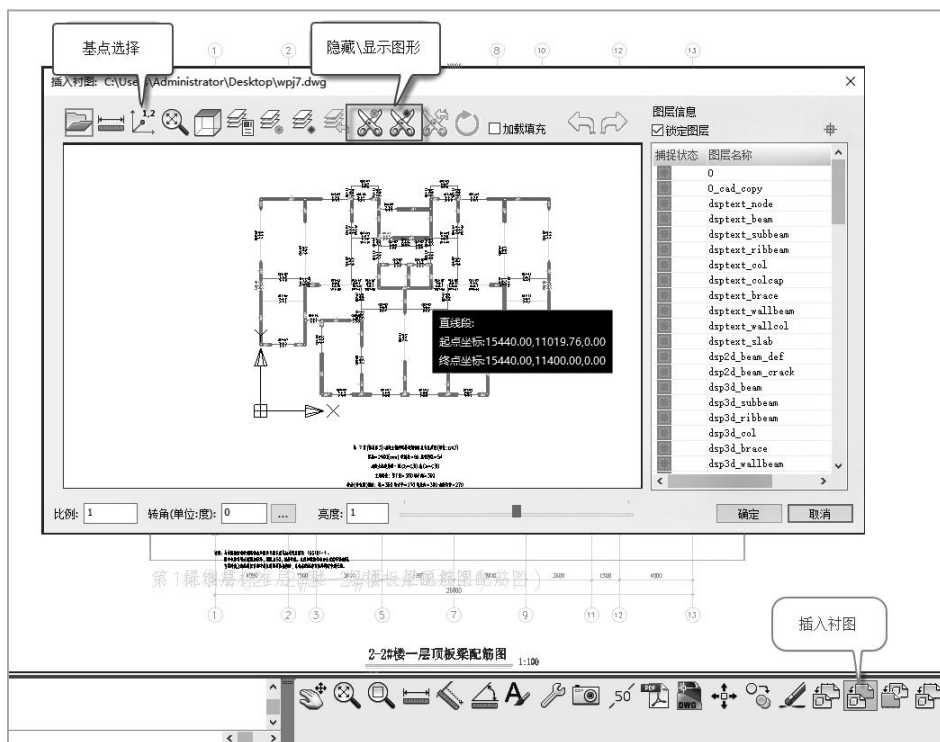
对于 CAD 图纸+配筋简图的校审方式，读取配筋简图后，可对配筋面积是否满足进行校审。

对于 CAD 图纸+YJK 数据的校审方式，软件已有计算结果数据，不必进行这一步操作。

### 读配筋简图操作步骤：

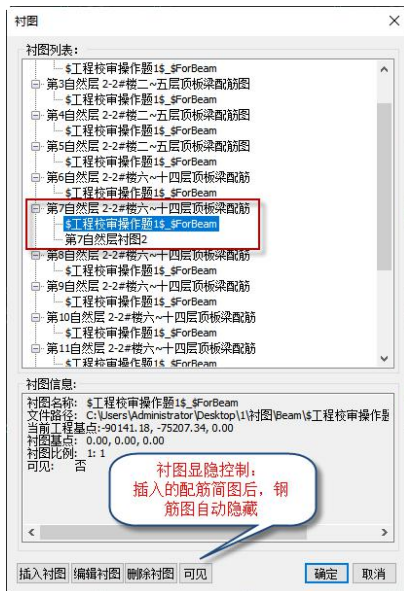
#### 第一步：插入衬图

点击右下侧插入衬图按钮插入配筋简图，衬图需与模型底图对位。



#### 插入衬图

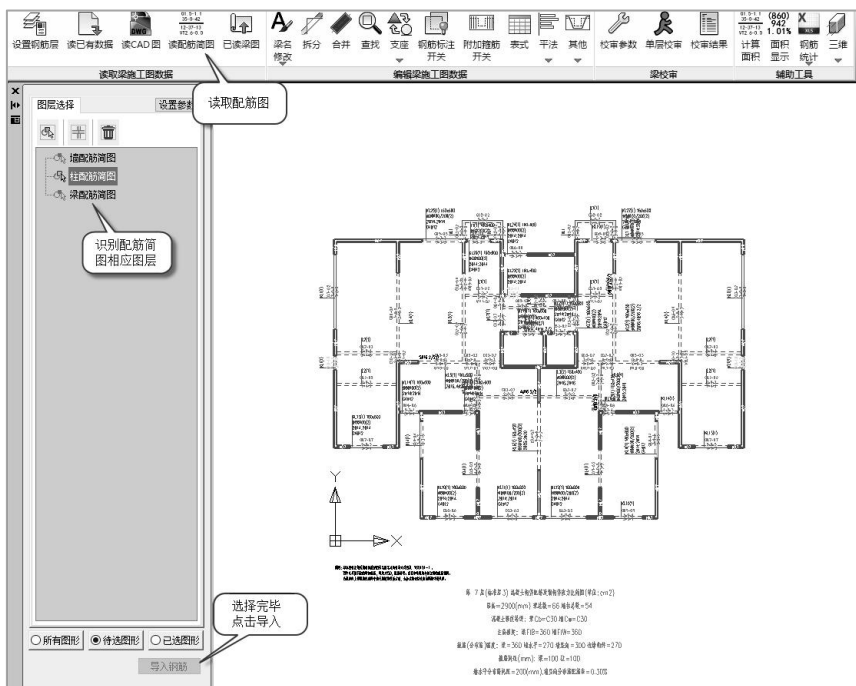
点击插入衬图时，弹出下图对话框，可对衬图进行管理。



### 衬图管理

第二步：点击读取配筋简图按钮，识别配筋数据图层。

点击“读配筋简图”弹出下图左侧对话框，在对话框内将配筋简图图层识别到对应目录下。



识别完毕后，点击左侧对话框底部的导入钢筋按钮，然后在右侧弹出的对话框内继续操作。

在下图识别方式中点击“自动”按钮，配筋面积便被成功识别。可通过“标注列表显示”查看识别情况。



### 三、梁校审



#### 1、校审参数

校审参数设置、校审规范选择、校审条目选择与输出结果设置。

## 1) 校审参数

校审参数设置

设计使用年限与环境类别：按照实际填写，本选项针对混凝土保护层厚度校审。

容差：包括钢筋面积校审容差与间距校审容差。“构造要求是否考虑容差”即间距容差，不默认开启，用户根据需要自行判断勾选与否。填写面积容差值后，校审的钢筋面积限值乘以（100-容差）%的系数，放宽限值使其通过。填写间距容差值后，校审的钢筋间距限值乘以（100+容差）%的系数，放宽限值使其通过。

类别	编号	审核结果
构件	1层连续梁KL3第1跨	胶距：非加密区箍筋胶距 = $252.0 \leq [250.0 * 102.0\%]$ ，满足《抗规》6.3.4-3 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	胶距：非加密区箍筋胶距 = $252.0 \leq [250.0 * 102.0\%]$ ，满足《砼规》11.3.8 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	胶距：非加密区箍筋胶距 = $252.0 \leq [250.0 * 102.0\%]$ ，满足《高规》6.3.5-2 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	胶距：加密区箍筋胶距 = $252.0 \leq [250.0 * 102.0\%]$ ，满足《高规》6.3.5-2 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	胶距：加密区箍筋胶距 = $252.0 \leq [250.0 * 102.0\%]$ ，满足《抗规》6.3.4-3 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	胶距：加密区箍筋胶距 = $252.0 \leq [250.0 * 102.0\%]$ ，满足《砼规》11.3.8 [非强条-应]

实配钢筋经济指标上限：对于超配钢筋的面积进行控制，防止钢筋浪费。经济指标默认设置为 1.2 倍钢筋面积，超过会提示不满足要求。

连绕度校审是否从严：依据《混规》3.4.3 条规定，勾选后按表 3.4.3 中括号内的限值进行校审。

是否记录校审通过项目：勾选后校审详细结果中输出所有校审结果，包括通过项与未通过项。

类别	编号	审核结果
构件	1层连续梁KL3第1跨	保护层厚度: 箍筋保护层厚度 = 20.0 < [25.0], 不满足《砼规》8.2.1-2 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	保护层厚度: 箍筋保护层厚度 = 20.0 ≥ [8.0], 满足《砼规》8.2.1-1 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第1跨	保护层厚度: 纵筋保护层厚度 = 28.0 ≥ [18.0], 满足《砼规》8.2.1-1 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第2跨	保护层厚度: 箍筋保护层厚度 = 20.0 < [25.0], 不满足《砼规》8.2.1-2 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第2跨	保护层厚度: 箍筋保护层厚度 = 20.0 ≥ [8.0], 满足《砼规》8.2.1-1 [非强条-应]
构件	1层连续梁KL3第2跨	保护层厚度: 纵筋保护层厚度 = 28.0 ≥ [18.0], 满足《砼规》8.2.1-1 [非强条-应]

重置参数：针对校审参数页内设置进行重置默认，目前对于其他选项卡无效。

## 2) 校审规范

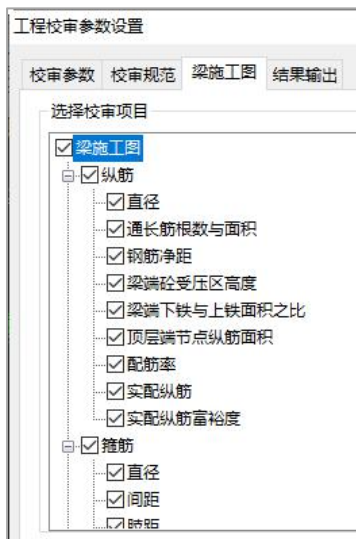
施工图校审目前支持《建筑抗震设计规范》、《高层建筑混凝土结构设计规程》与《混凝土结构设计规范》三本规范，程序支持对校审规范的选择。



校审规范设置

## 3) 梁施工图

梁施工图校审项目选择，此处校审项目与校审结果校审树中项目对应。



校审条目设置

#### 4) 结果输出



结果输出设置

#### ◆ 校审简图

简化输出：校审简图简化输出时的字体高度。

详细输出：校审简图简化输出时的字体高度与间距。

#### ◆ 校审报告控制

是否只显示超限项目：勾选后校审报告只输出不通过项

是否突出超限项目：勾选后校审报告中对超限内容用特定颜色高亮显示。

单个校审项目的最大输出细节数量：单个超限项目最多输出条目数量限制，默认为9999个。

## 2、单层校审

点击后对本层施工图进行校审

## 3、校审结果

本软件校审结果查看方式为校审树配合详细结果，校审结果按钮是校审树与详细结果的显示开关。

## 3.2 柱施工图校审

使用说明可参见梁施工图校审。

## 3.3 墙施工图校审

使用说明可参见梁施工图校审。

## 3.4 板施工图校审

### 一、编辑板施工图数据

读取已有数据：读取模型之前导入的板 CAD 图纸配筋等信息，如果无板施工图配筋，程序会按照参数设置自动计算并生成配筋。对于有计算模型时，可先通过 YJK-D 施工图设计软件完成板施工图的计算后，再进入工程校审软件中，识别自行绘制的 CAD 图纸进行校审。对于无计算模型时，通过识别自行绘制的 CAD 图纸与配筋简图进行校审。

导入模型的 CAD 图纸钢筋，对于未正确识别的钢筋，可对其进行补充修改。如果校审不满足，可通过编辑工具修改，重新校审直至通过，修改后配筋支持直接反写 CAD 图纸。编辑工具用法可参见 YJK-D 施工图设计软件用户手册。



### 二、读取配筋简图

操作参见梁施工图校审。



### 三、板校审

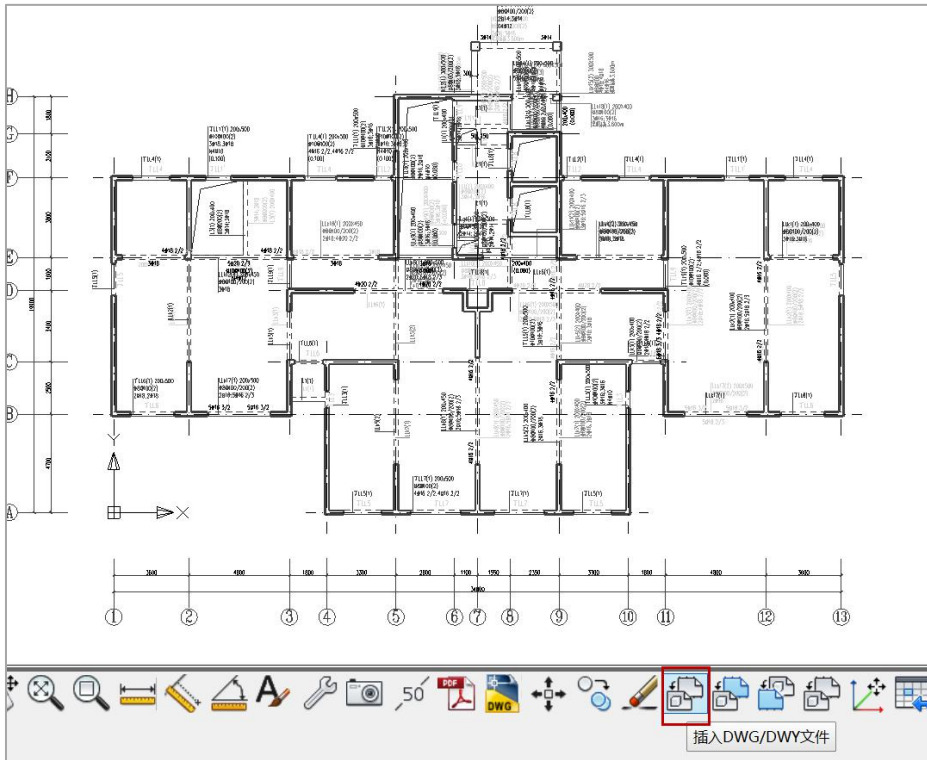
操作参见梁施工图校审。

## 3.5 通用工具菜单介绍



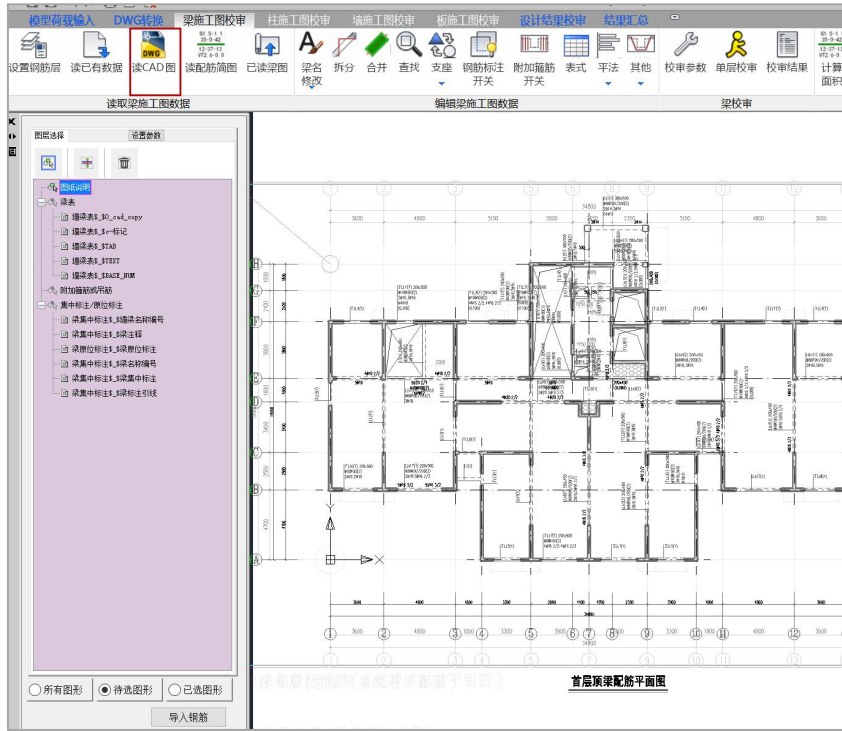
### 1、读 CAD 图

插入衬图的 CAD 施工图并识别钢筋。

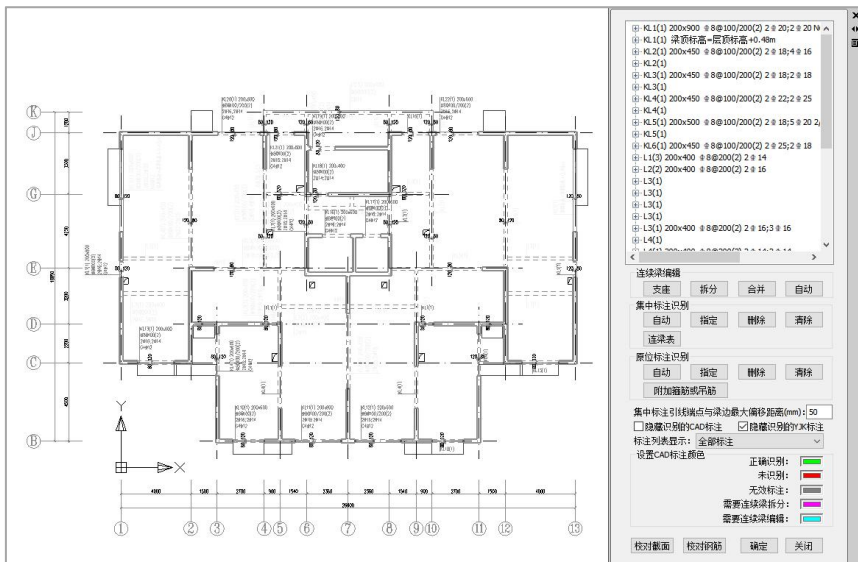


使用“读 CAD 图”菜单前，需先用衬图菜单插入施工图，即用屏幕右下的插入衬图菜单，将梁的配筋施工图打开并插入合并到当前层模型下。

点“读 CAD 图”菜单后，出现如下界面：



左侧菜单是需要用户对施工图识别的内容，如集中标注、原位标注、梁表等，需用户人机交互方式对图上内容分别进行指定，操作方法与前面 DWG 转换下的梁钢筋识别相同，具体可见第五-第八章说明。



校审模块中的钢筋识别

此处与前面“DWG 转换”都是识别转换梁施工图的实配钢筋，但是区别在于，“DWG 转换”下可成批对梁的平面图进行转换，而这里是对单个梁的平面施工图转换。

如果已经在 DWG 转换中识别钢筋，可忽略此步。

## 2、已读梁图

对用户导入 CAD 图纸进行管理。数据类型“YJK”代表软件自动生成，CAD 代表用户外部读取的 CAD 图纸。对话框内还提供数据源路径、校审状态等信息的查看。

层号	数据源类型	数据源路径	数据源修改时间	校审状态	最后校审时间
第1层	YJK	C:\Users\Administrator\Desktop\1-work带基础\22.yjk	2021.07.12-12:16:19	未校审	
第2层	无			未校审	
第3层	无			未校审	
第4层	无			未校审	
第5层	无			未校审	
第6层	无			未校审	
第7层	CAD	C:\Users\Administrator\Desktop\1-work带基础\7层梁施工图.dwg	2021.07.12-12:19:49	未校审	

已读梁图

## 第四章 设计结果校审

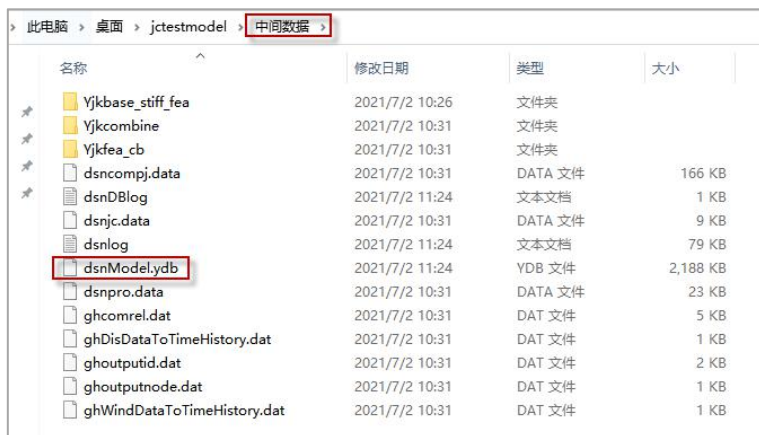
生成校审数据：

对模型计算结果进行校审，需在 YJK 结构计算软件中导出校审模型的数据中心。导出流程为“计算结果” - “导出” - “导出 dsnModel”。进行基础校审时，需勾选“导出基础数据”。如果仅需对施工图进行校审则不需要此步操作。



导出 dsnModel 菜单

生成的数据中心文件存储在工程校审路径下中间数据文件夹内。

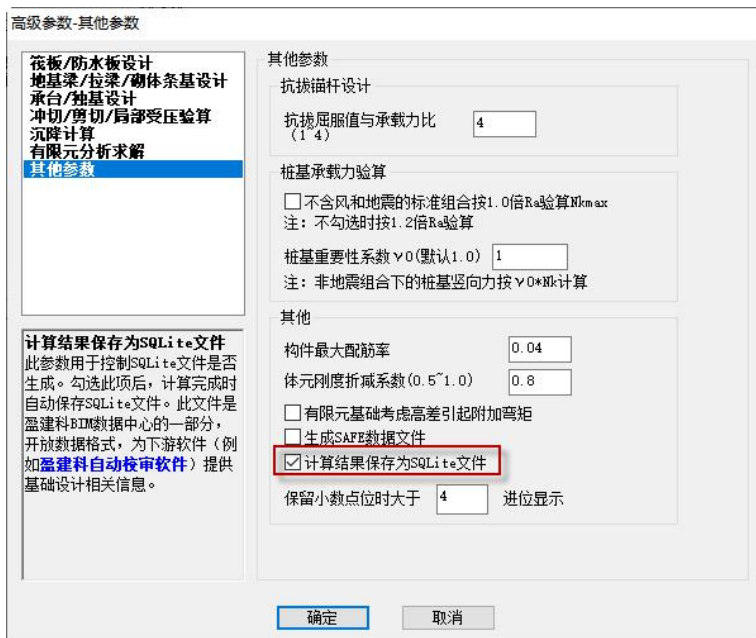


数据中心存储位置

进行基础校审还需在 YJK 结构计算软件-基础模块中完成下列操作：

①计算分析时，在“计算参数”或“分项计算”的高级参数中，勾选“计算结果保存为 SQLite 文件”；

②基础模块中计算并生成施工图图纸。



基础计算高级参数-其他参数选项卡

## 4.1 上部结构校审

上部结构校审的工作有三个步骤：

- 1、参数设置；
- 2、一键校审；
- 3、结果查看。

以下按这个流程介绍相关功能。

### 一、校审参数

## 1、校审参数

The screenshot shows the 'Engineering Review Parameter Settings' (工程校审参数设置) window. It has a tabbed interface with 'Review Parameters' (校审参数) selected. The window is organized into four main sections:

- 工程参数 (Project Parameters):** Includes dropdowns for 'Defense Category' (丙类), 'Height Level' (A级), and 'Seismic Type' (多遇地震). It has checkboxes for 'Natural Foundation', 'No错层 (No staggered floors)', 'Residential', and 'Reduced seismic structure'. A text box for 'Roof area coefficient' is set to 0.25. A dropdown for 'Mixed Structure' (外框架(筒)类型) is set to 'Steel Frame'. Checkboxes for 'Covered beam is concrete' and 'Is concrete core (inner core)' are checked.
- 整体指标校审参数 (Overall Index Review Parameters):** Includes a dropdown for 'Local original seismic intensity' (6度0.05g). Checkboxes for 'Check bidirectional seismic displacement' and 'Use traditional method for torsion moment calculation' are unchecked. A checked checkbox indicates 'Use shear modulus calculation for non-frame structure stiffness ratio according to Shanghai Code'. A checked checkbox at the bottom indicates 'Record project passed review'.
- 构件校审参数 (Component Review Parameters):** Includes a text box for 'Steel component stress ratio limit' (1.00). A checked checkbox indicates 'Steel component seismic grade follows Code for Seismic Design of Buildings (Part 2) Chapter 8'. A text box for 'Limit value of column top displacement' is set to h/60.
- 超限审查校审参数 (Limit Review Parameters):** Includes a section for 'Torsion eccentricity judgment' with text boxes for 'Number of floors with larger torsion eccentricity' (5) and 'Percentage' (0.25). A text box for 'Upper limit of special irregularity' is set to 2. A text box for 'Upper limit of relative error of complex connection' is set to 0.20. A section for 'Parameters not automatically judged' includes checkboxes for 'Thick plate conversion', 'Layer plane concave/convex dimensions > 30% of corresponding side length', and 'Automatically identify floor outer profile' (checked). An unchecked checkbox indicates 'Layer plane does not exist in thin-walled or corner overlapping'.

A 'Reset Parameters' (重置参数) button is located at the bottom right of the dialog.

校审参数设置

## ◆ 工程参数

设防类别：按照实际情况选择。

高度级别：按照实际情况选择。

地震类型：按照实际情况选择。

是否为天然基础：按照实际情况选择，此处影响基础底面零应力区相关条文的校审。

是否有错层：按照实际情况选择。此处影响到超限审查，程序无法自动判断是否存在错层，所以需要根据实际情况手动勾选。

是否为住宅：按照实际情况选择。此处影响《高规》2.1.1条关于是否为高层的判断。

是否为减震结构：按照实际情况选择。

出屋面小结构面积系数：影响到出屋面结构是否计入建筑总高度。结构高度从地下一层顶板开始计算，考虑室内外高差，出屋面部分与下层面积比小于填写数值时，局部突出屋顶部分不计入总高度。

## ◆ 混合结构

外框架（筒）类型：按照实际情况选择，此处影响抗震等级的判定。

楼盖梁是否为砼：按照实际情况选择，此处影响结构最大使用高度的判定。

是否为砼剪力墙（内筒）：按照实际情况选择，此处影响《矩形钢管混凝土结构技术规程》中最大使用高度与最大高宽比。

◆ 整体指标校审参数

本地原始设防烈度：按照实际情况选择。

是否校审双向地震的位移角：规范中未明确位移角是否需要按照双向地震校审，可自行考虑是否勾选。

倾覆弯矩算法：提供传统算法、轴力算法与改进轴力三种算法的校审。

《上海抗规》非框架结构刚度比计算是否使用剪切刚度：勾选后按照剪切刚度对非框架结构刚度比进行校审。

◆ 构件校审参数

钢构件应力比上限：按照需要填写，默认值为 1。

钢构件抗震等级按《抗规》第 8 章取值：针对混凝土结构中局部钢构件抗震等级的判断。

刚架柱顶位移限值：针对《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》、《底层冷弯薄壁型钢结构房屋建筑技术规程》变形相关规定，需自行判断并填写。

◆ 超限审查校审参数

下述为规范中未明确判断标准

扭转偏大判定：扭转位移比超限楼层数超过填写值，或扭转位移比超限楼层数占裙房以上总楼层比例超过填写值，结构会被认定为扭转偏大。

严重不规则判定时特别不规则项上限：严重不规则判断时，特别不规则项计入个数。

复杂连接相对误差上限：连体两端塔楼整体指标相对误差百分比。

以下参数不自动判断（仅勾选认为超限）：程序无法判断的超限内容，需要自行判断后手动勾选。

勾选“是否自动识别楼层外轮廓”后，程序可以自动识别是否存在细腰形或角部重叠形平面，也可自行判断是否勾选“楼层平面是否存在细腰形或角部重叠形”，勾选后会直接记录超限项目。上述两个选项存在互斥关系。

◆ 是否记录校审通过项目



勾选后校审结果中输出通过项。

#### ◆ 重置参数

恢复校审参数页内默认设定，对其余选项卡不起作用。

## 2、校审规范

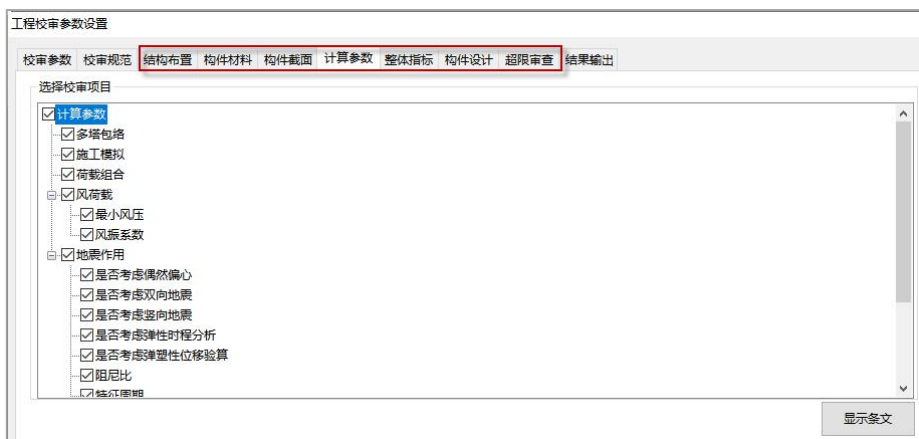
校审规范选择。



校审规范设置

## 3、校审项目选择

上部结构校审针对结构布置、构件材料、构件截面、计算参数、整体指标、构件设计、超限审查七大类内容进行审查，具体校审项目可选择。



校审条目设置

## 4、结果输出



结果输出设置

### ◆ 校审简图

简化输出：校审简图简化输出时的字体高度。

详细输出：校审简图简化输出时的字体高度与间距。

### ◆ 校审报告

是否只显示超限项目：勾选后校审报告只输出不通过项

是否突出超限项目：勾选后校审报告中对超限内容用特定颜色高亮显示。

单个校审项目的最大输出细节数量：单个超限项目最多输出条目数量限制，默认为9999个。

## 二、进行校审

一键开始校审。与施工图单楼层校审不同，上部结构校审针对整体模型。

## 三、结果查看

“所有结果”按钮控制结果的开关。点击“结构布置”、“构件材料”、“构件截面”、“计算参数”、“整体指标”、“构件设计”、“超限审查”按钮，可在校审树中单独显示相应校审内容。





## 4.2 基础校审

基础校审的工作有三个步骤：

- 1、参数设置；
- 2、一键校审；
- 3、结果查看。

以下按这个流程介绍相关功能。

### 一、校审参数

#### 1、校审参数



基础校审参数设置

环境类别：针对承台混凝土标号的校审。

是否记录校审通过项：勾选后校审结果中输出通过项。

## 2、校审规范

校审规范选择。



基础校审规范设置

## 3、校审条目

支持独基、地基梁、筏板、承台、桩、条基、柱墩、拉梁、防水板九大类型构件的校审，支持对校审项目的选择。

## 4、结果输出

输出 Word 版本校审报告相关设置。

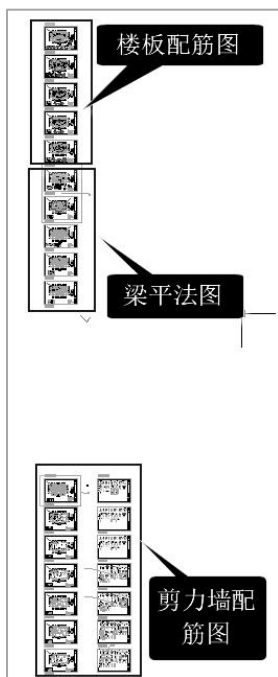
## 二、进行校审

一键进行基础校审

## 三、校审结果

## 第五章 转结构模型和钢筋快速入门


以某住宅结构施工图为例（下图），该图最上面五个平面图是楼板配筋图，中间五个平面图是梁的平法配筋图，下面五个平面是列表画法的剪力墙配筋图。

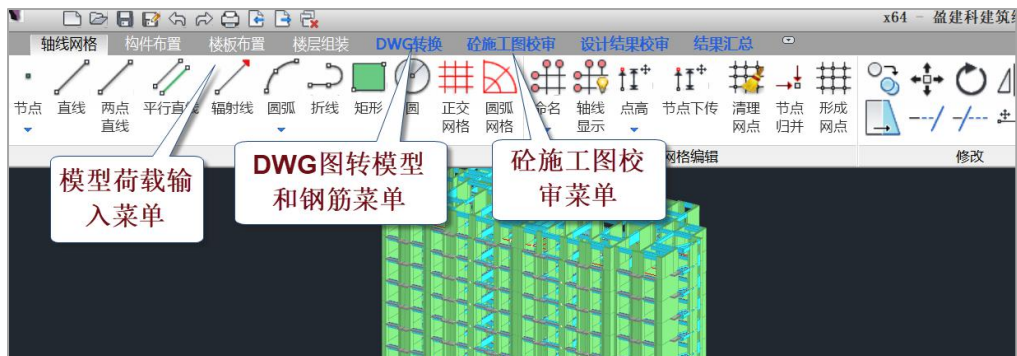


我们以中间的五个梁的平法配筋图为例，介绍转出结构模型和梁的实配钢筋的操作步骤。

操作时，可以阅读第三章的内容理解转图原理。

### 一、软件架构和主菜单说明

点取屏幕上的 GCJS 按钮 ，即启动软件。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。

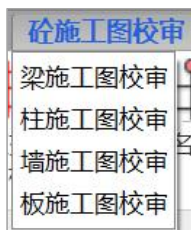


主菜单五项，蓝色显示，分别是模型输入、Dwg 转换和砼施工图校审、设计结果校审、结果汇总。

第一主菜单是模型荷载输入菜单，他是 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 键弹出相关操作说明。

第二主菜单是 Dwg 转换，是操作 Dwg 图转模型和转钢筋的菜单。

第三主菜单是砼施工图校审的菜单，其下分为梁施工图校审、柱施工图校审、墙施工图校审、板施工图校审。



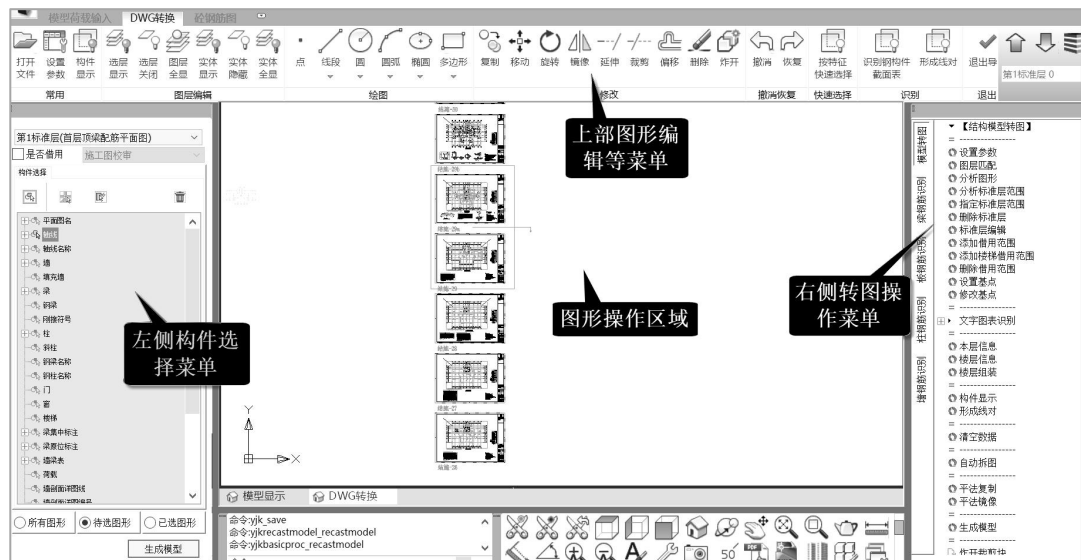
## 二、三大步骤完成全楼模型转换

三大步骤即是：分别点三个菜单，分析图形、楼层表识别、分析标准层范围，随后即可点取“生成模型”菜单完成全楼模型转换。

下面详细介绍操作。

### 1、打开“DWG 转换”菜单

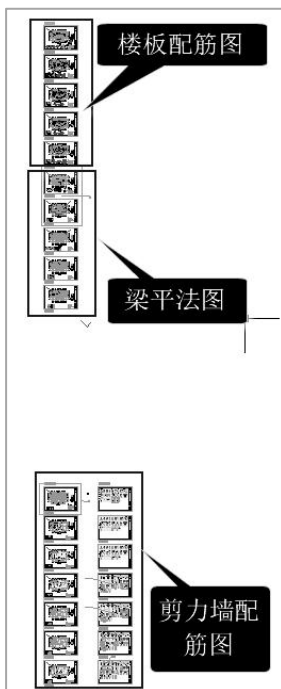
点主菜单“DWG 转换”后，弹出如下操作界面。



## 2、打开 Dwg 文件

点屏幕左上的“打开文件”菜单，选择需要转换的原始 Dwg 图形文件。

查看该图，看到该图最上面五个平面图是楼板配筋图，中间五个平面图是梁的平法配筋图，下面五个平面是列表画法的剪力墙配筋图。

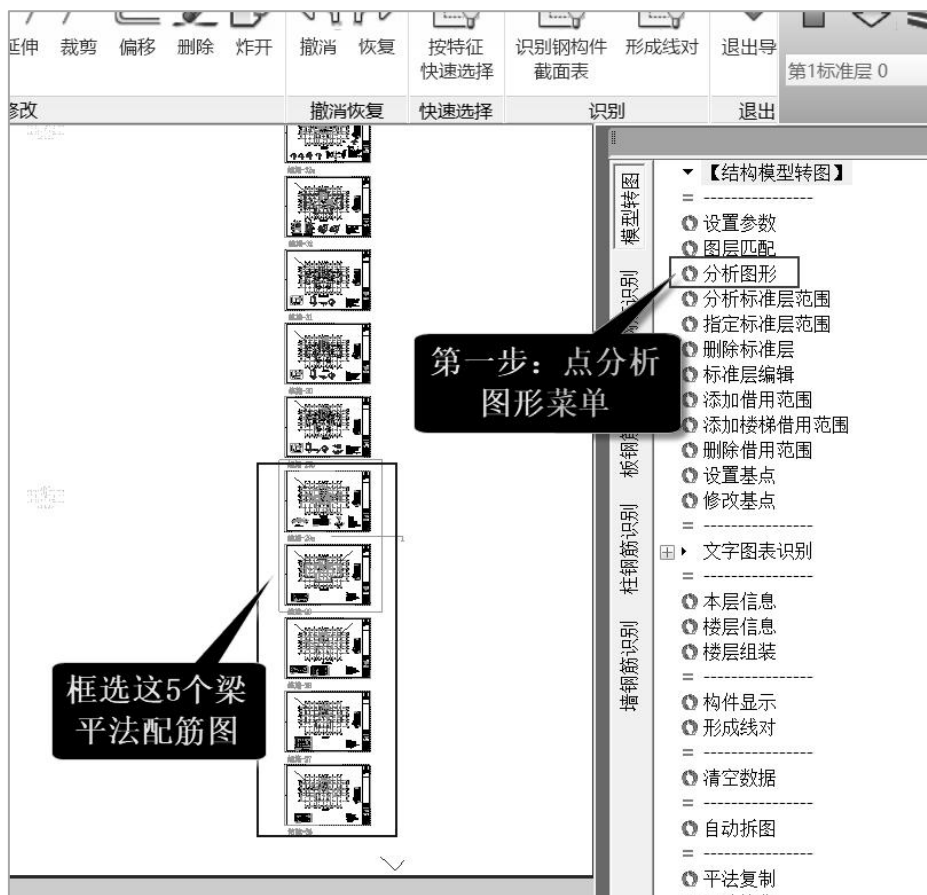




我们选择用中间的 5 个梁的平法配筋图来转全楼模型，并接着转梁的钢筋。

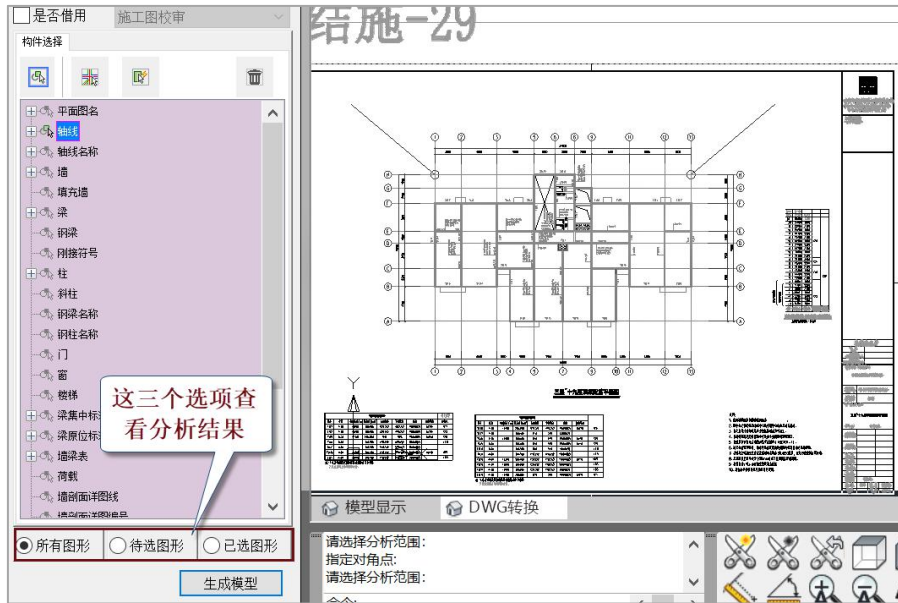
### 3、点分析图形菜单

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。



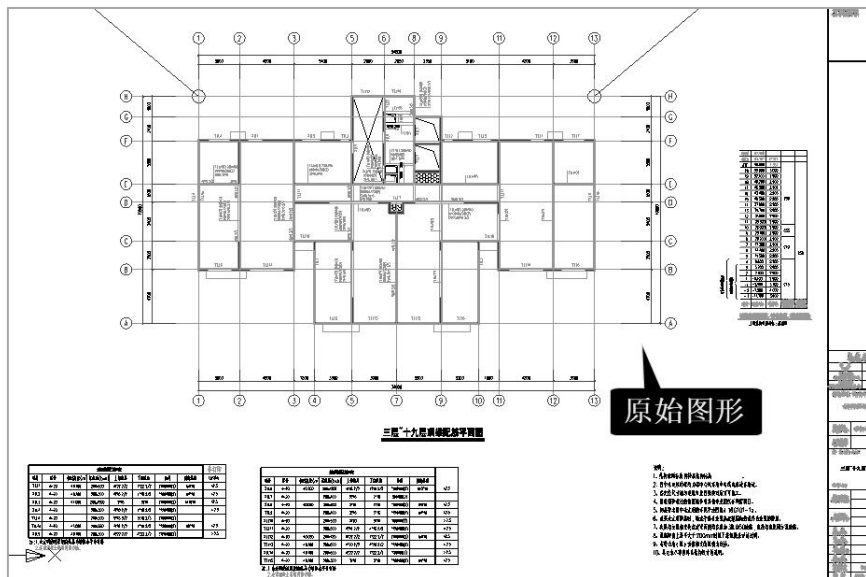
分析图形就是自动找出转图相关构件的图形，省去传统的依靠左侧菜单人工定义各类构件图形的操作，从而大大提高转图效率。

### 4、查看分析图形的结果并补充定义

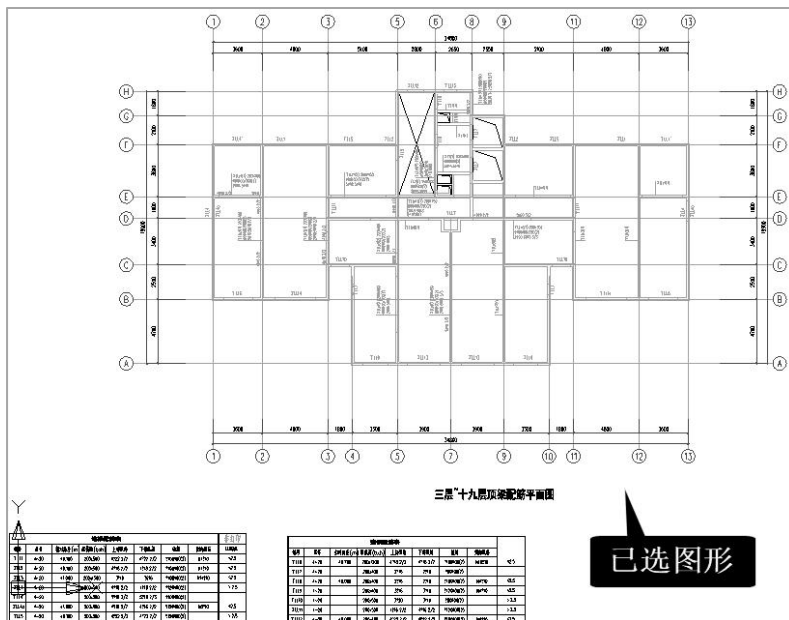


通过左侧菜单下面的三个选项查看分析结果。

“所有图形”即是原始的图形内容，



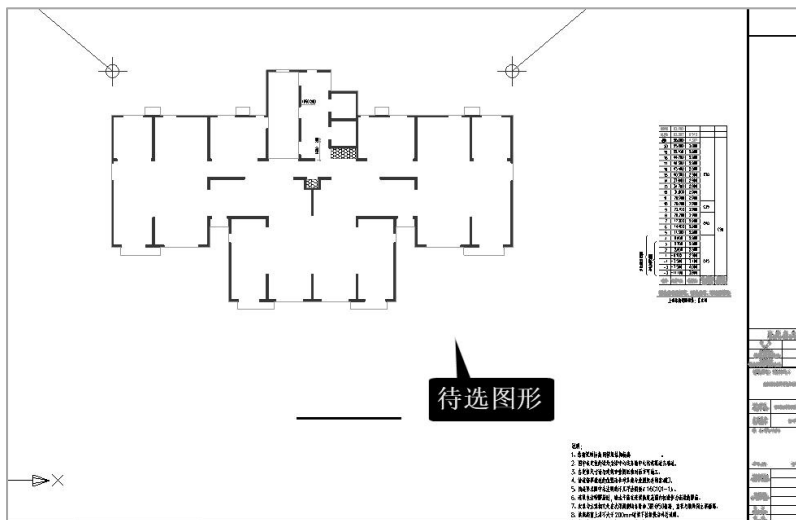
分选出的内容通过“已选图形”项查看。



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。



通过“待选图形”查看剩下的图形内容。

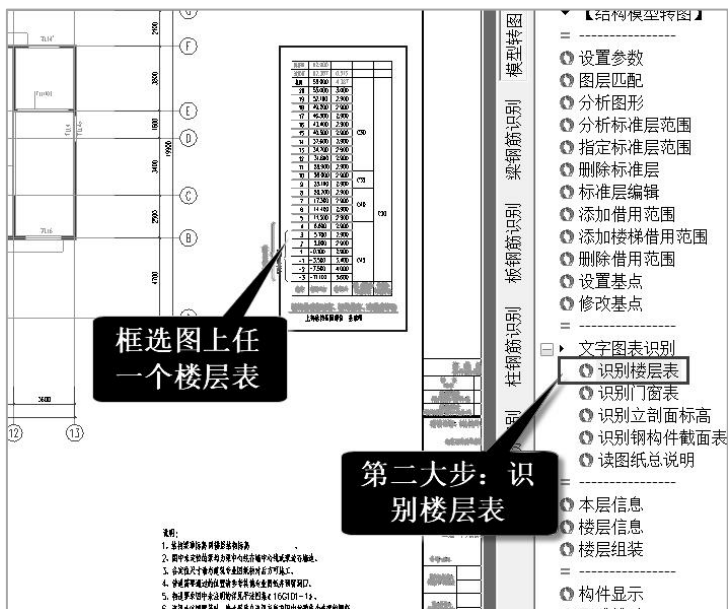


查看分析图形的结果，不仅要看“已选图形”，也要看“待选图形”，因为可以通过“待选图形”查看转图内容是否遗漏。如果有遗漏，需要用左侧的构件选择菜单，补充选择图形相关内容。

本例中，粉色的挑檐板图形未能识别，可通过左侧菜单“挑檐板”人工补充输入。

## 5、识别楼层表

这是第二大步，点右侧“识别楼层表”菜单，该菜单在“文字图表识别”菜单的下一级菜单，再在图上框选任一楼层表。



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。

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

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。

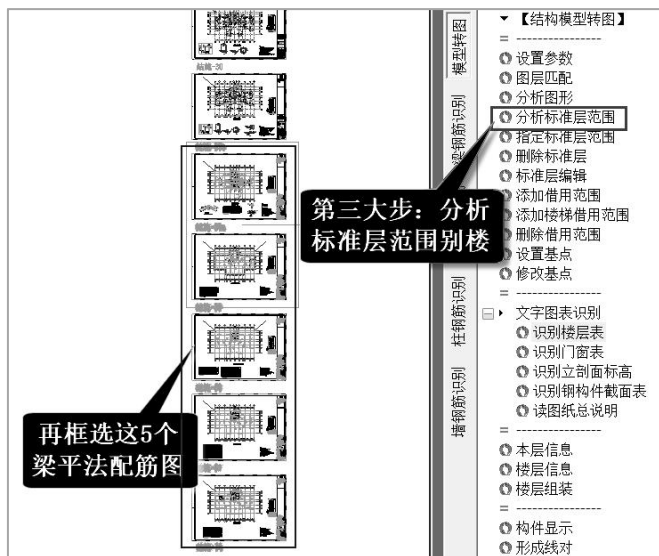
软件将把选出的各个平面图上标注的楼层范围，与楼层表上的层名对照，生成全楼组装表。

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“仰视画法”。

最小		最大		精英(单位:mm)	
柱直径:	200	3000	轴线的最小长度/最小直径:		
门洞宽:	400	3000	梁(墙)最小长度:		
窗洞宽:	400	3000	节点归并距离:		
默认高度(单位:mm)			可作为连续梁支座的短墙:		
窗底标高:	900	门高:	2100	梁(墙)最大偏心距离:	
窗高:	1500	梁高:	600	<input checked="" type="checkbox"/> 偏心距不出截面范围	
绘图习惯:	仰视画法 (平面图表示本层顶)		<input type="checkbox"/> 根据墙外轮廓生成有效	<input type="checkbox"/> 将填充墙全部转为承重	
钢筋画法:	单线		<input checked="" type="checkbox"/> 清理无构件网格	<input type="checkbox"/> 考虑详图所在图纸编号	
				存为默认	恢复默认

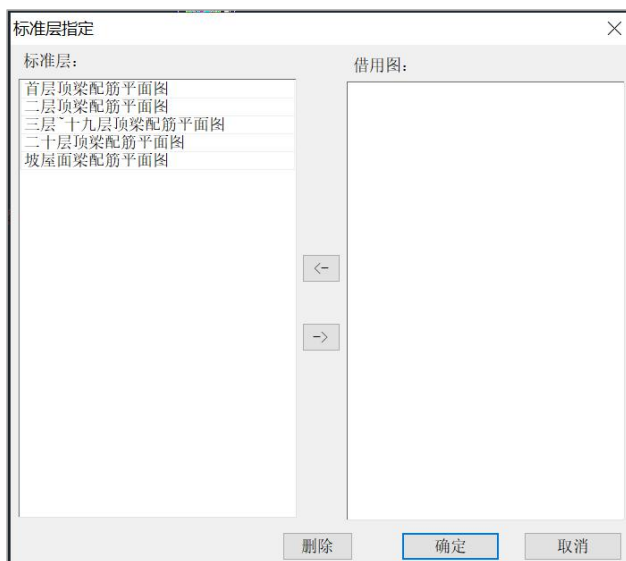
## 6、分析标准层范围

这是第三大步，点右侧的“分析标准层范围”菜单，再在图上框选那5个梁的平法配筋平面图。

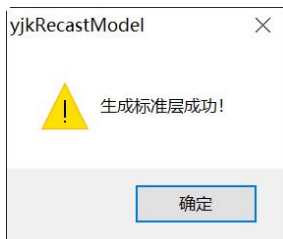


软件经过分析，给出如下对话框。在框中列出了识别出的 5 个平面图名称，说明框选的 5 个平面图都已被识别。如果少于或者多余 5 个名称，说明识别不对，还需要检查框选的平面图的问题。

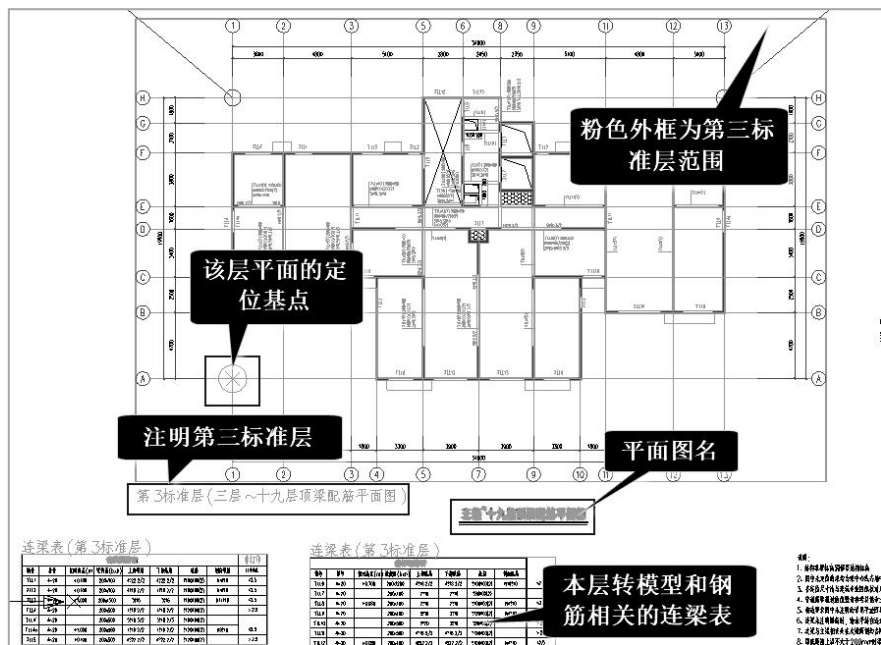
软件把每个识别出的平面图定义为标准层，标准层是 YJK 建模菜单中的概念，一个标准层可以代表一个或者多个自然层。比如“二层顶梁配筋平面图”的标准层只代表一个自然层，而“三层—十九层顶梁配筋平面图”的标准层则代表 17 个自然层。



点“确定”后，软件弹出“生成标准层成功”。



随后，软件对每个识别出的平面图用粉色框框出他的范围，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。



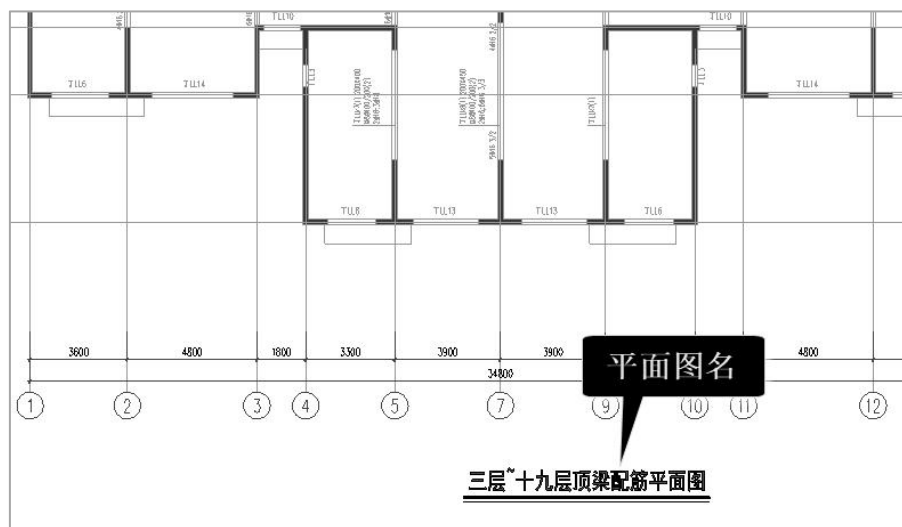
使用菜单“分析标准层范围”，软件自动进行如下分析：

(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。

(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。



本例中的平面图范围为“三层-十九层”。

(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。

软件把每个平面图的层名范围都与楼层表对照，然后按照楼层表的排序，给出标准层号的排序，如“三层-十九层”排序为第三标准层。

另外，对于软件没有自动识别出的标准层，或者识别出的标准层范围需要修改，可以用“指定标准层范围”人工补充指定或修改。

操作时，需要在左侧菜单上部先选定需要修改的标准层号。

对于软件自动设置的基点，也可以通过右侧菜单“修改基点”进行修改。

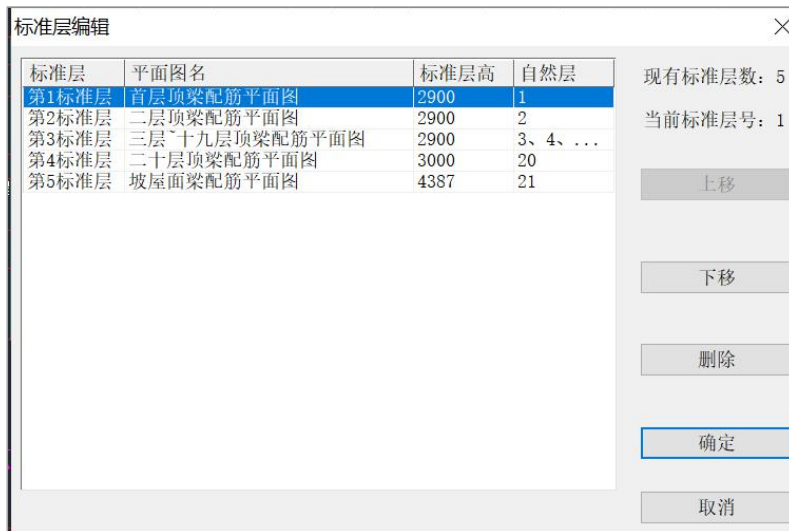
## 7、标准层编辑和楼层组装表

右侧菜单“标准层编辑”和“楼层组装表”可用来查看分析标准层范围的结果，还可以人工修改结果。

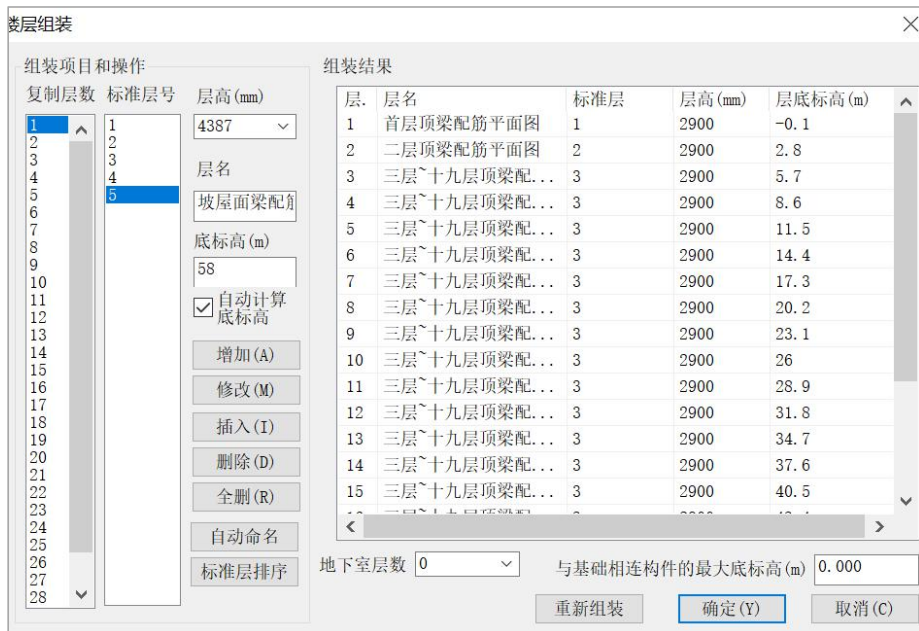




下图为标准层编辑对话框。



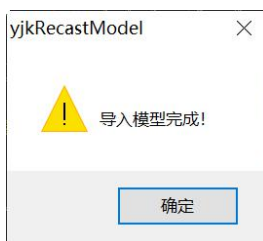
下图为楼层组装对话框。



## 8、生成模型

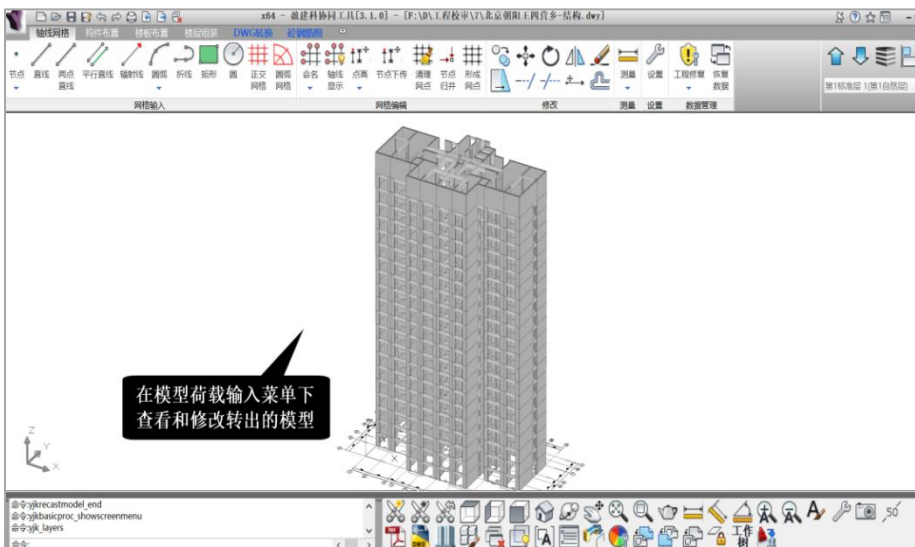
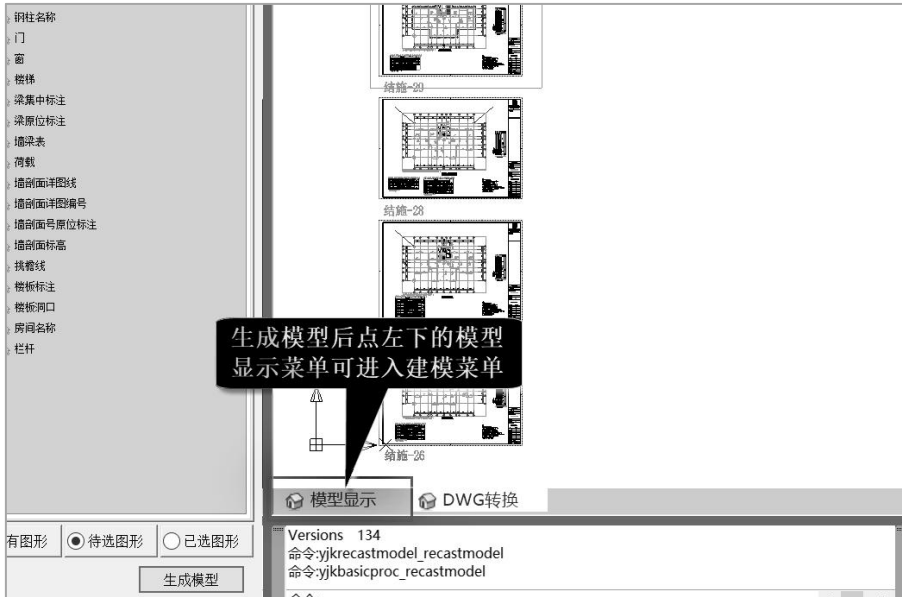
点右侧或者左侧菜单“生成模型”，将最终完成由图纸向三维模型的转化。

点菜单后软件逐层进行转化，全楼转化完成后提示“导入模型完成”。



## 9、查看生成的各层模型

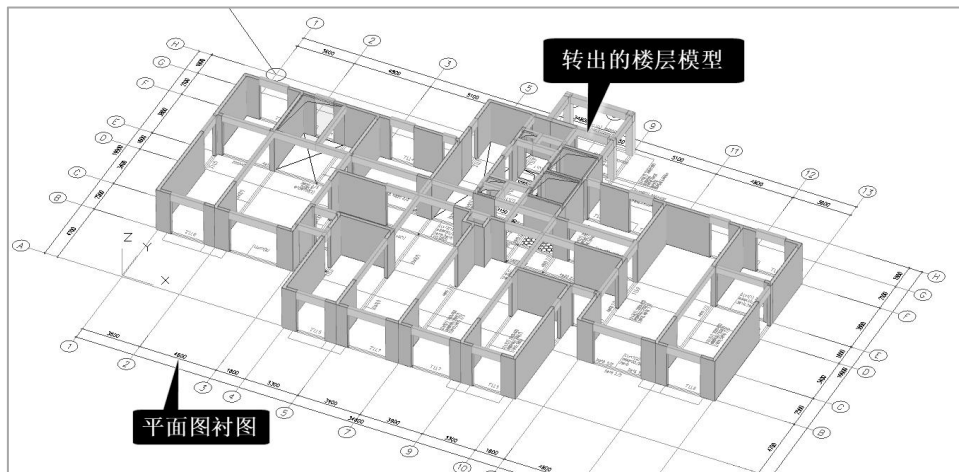
转图生成模型后，点屏幕左下的“模型显示”菜单，可进入到“模型荷载输入”菜单下，可以在此逐层查看和修改模型。



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。



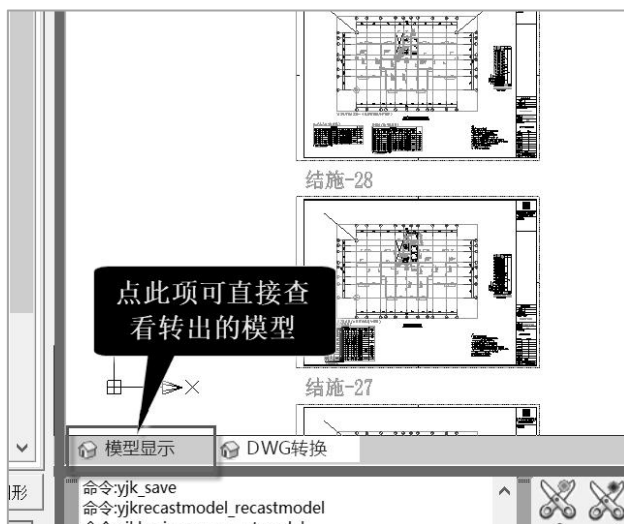
显示每一个楼层时，在三维模型下，衬图了该层平面图的原始图形，可以对照查看。

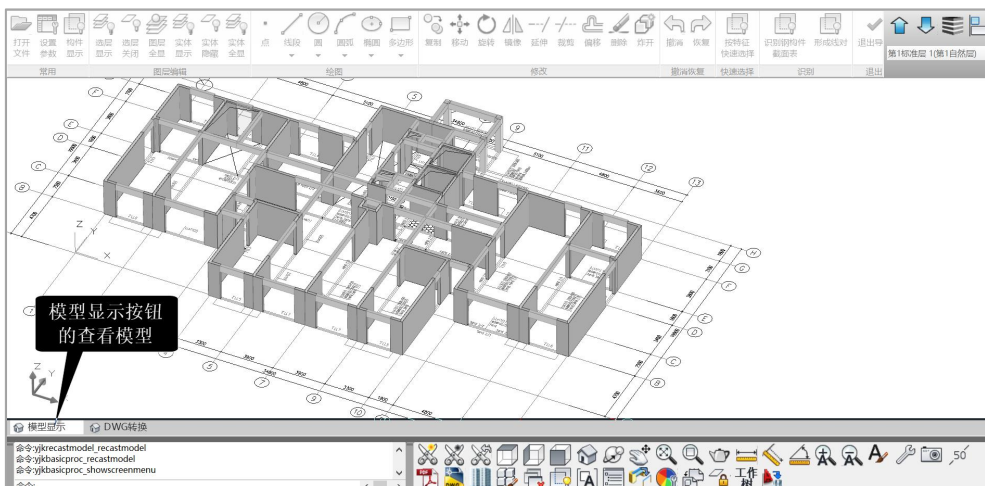


不需要显示衬图时，可以点右下的“显示隐藏衬图”菜单，打开或者关闭衬图。



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。





点左下的“DWG 转换”，可即时切换回到转图界面。

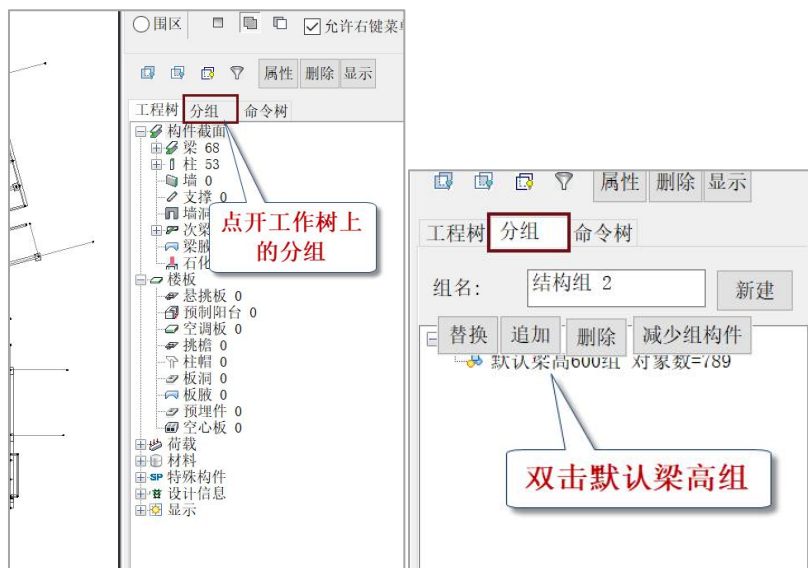
对生成的模型可保存退出，为下一步钢筋转换做准备。

## 10、对未能识别构件的查询

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“默认”。

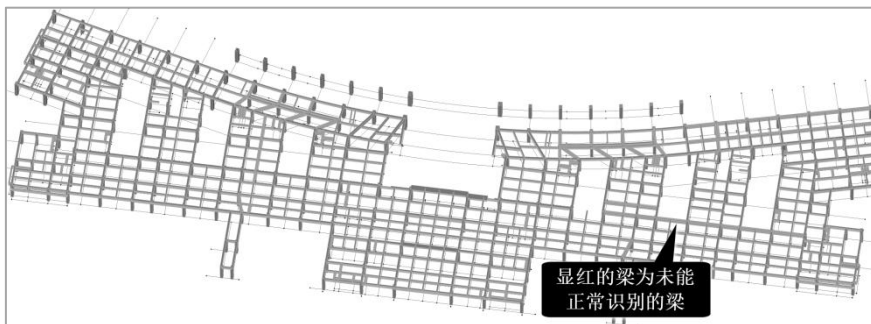
软件提供多种方式供用户查询转图结果。

### 1) 利用工作树下的分组功能



点开右侧工作树菜单的“分组”，显示出“默认梁高 600 组”，双击该组，屏幕上

即可对所有采用了默认梁高的梁显红。



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。

用户看到这样的提示应该补充输入这部分梁的截面高度，或者改进前面的图纸标注以后再次进行生成模型的操作。

## 2) 点取转图数检菜单

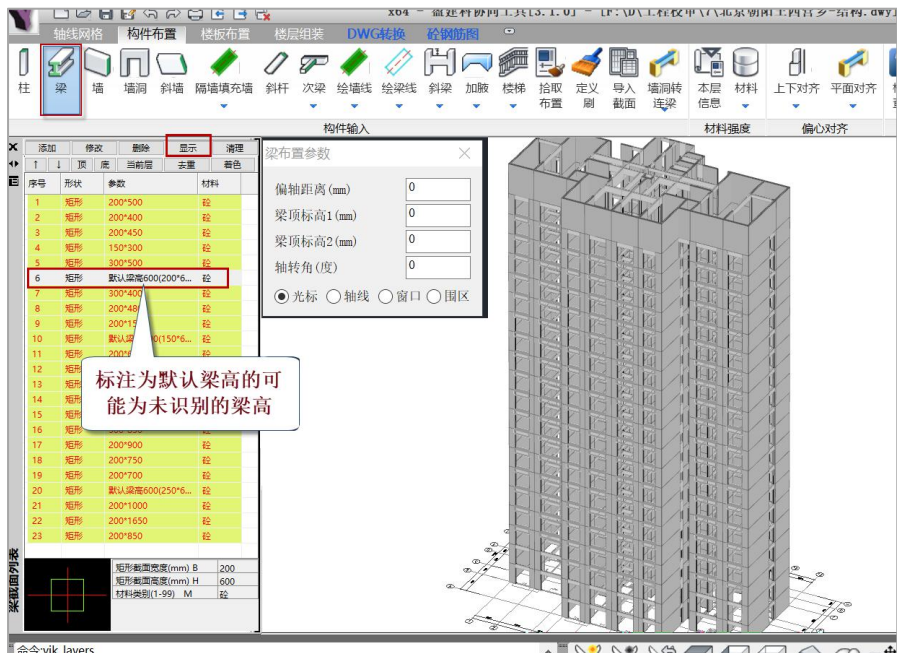


在楼层组装菜单下设置了“转图数检”菜单，点该菜单也将在屏幕上显红取默认梁高的梁构件，功能同工作树下的分组显示。

## 3) 在梁的输入菜单显示默认梁高构件

如梁构件，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，其中有些标记了“默认梁高”，软件对未能识别出的梁高采用默认值 600mm。



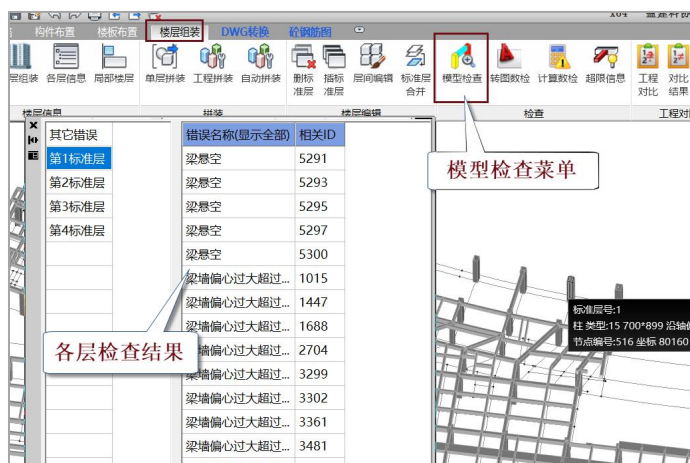


为了查看这些未能识别的梁，我们先显示全楼模型，此时可在尺寸列表中点选某一个默认梁高的截面，再在尺寸列表上方点“显示”按钮，随后在全楼模型中对该截面的梁都用红色加亮显示。

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。比如此例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。

#### 4) 使用模型检查菜单



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。

## 11、本例涉及的主要的识别原理

(1) 剪力墙通过墙图形的平行线对识别；

(2) 梁通过梁图形的平行线对以及梁的集中标注、原位标注或者连梁表识别。从梁的集中标注可得到连续梁的名称、跨数、悬挑梁、截面尺寸、高差等信息，原位标注补充截面尺寸信息、高差等。

(2) 剪力墙连梁通过梁的图形和连梁表识别，通过连梁表找出连梁的名称、截面尺寸、高差等；

(3) 分析图形时软件可自动找出分析范围内的连梁表，并根据连梁表与平面图的距离判断连梁表与某层平面图的对对应关系。软件从平面图上的标注找出连梁名称，再根据名称从表内查到该连梁的尺寸和配筋。

## 12、转结构模型常见问题

1) 平面图上没有轴线号

此时，可从其他平面图上拷贝轴线号过来。

注意：在使用 YJK 版的转图时，有的结构施工图的轴线号在打开 Dwg 文件时不显示，这是由于该图的轴线号采用了天正建筑施工图的自定义实体的轴线号，这种自定义实体内容在非 AutoCAD 环境下不能显示，而没有轴线号将使转模型很困难。

此时，可在 AutoCAD 下打开该图形文件，炸开这些自定义实体部分，再把该文件存盘，这样操作后的 Dwg 文件在 YJK 下就可以显示出轴线号了。

2) 块的嵌套太复杂

可用炸开命令将图块炸开。

## 13、指定标准层范围

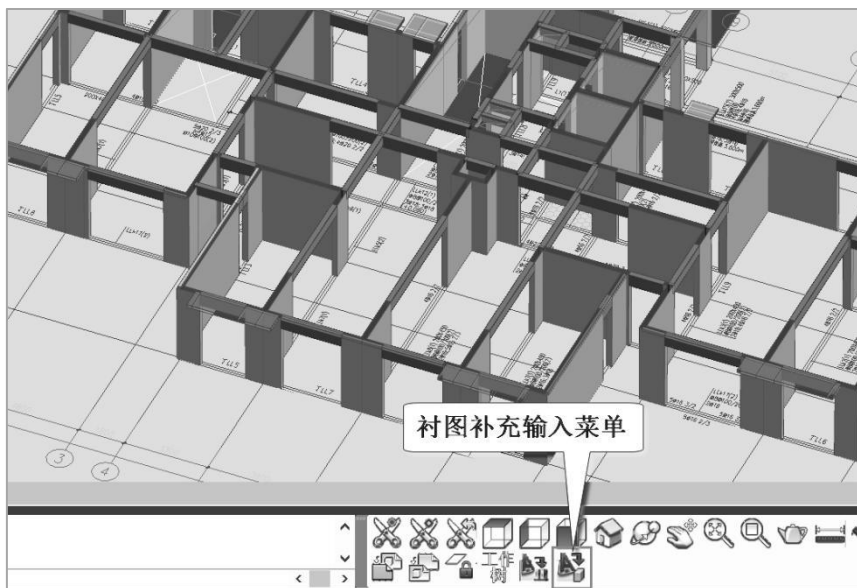
对于软件没有自动识别出的标准层，或者识别出的标准层范围需要修改，可以用“指定标准层范围”人工补充指定或修改。

操作时，需要在左侧菜单上部先选定需要修改的标准层号。

指定标准层范围后，需要同时指定该层的基点。

## 14、衬图补充输入模型





软件在屏幕右下角设置了衬图补充输入菜单，该菜单可在衬图状态下，点取衬图图形或文字并即时转成相关构件。

构件类型

梁     柱     墙

截面尺寸(单位:mm)

拾取截面尺寸

宽度: 300

高度: 300

操作方式

转图     布置

其它参数

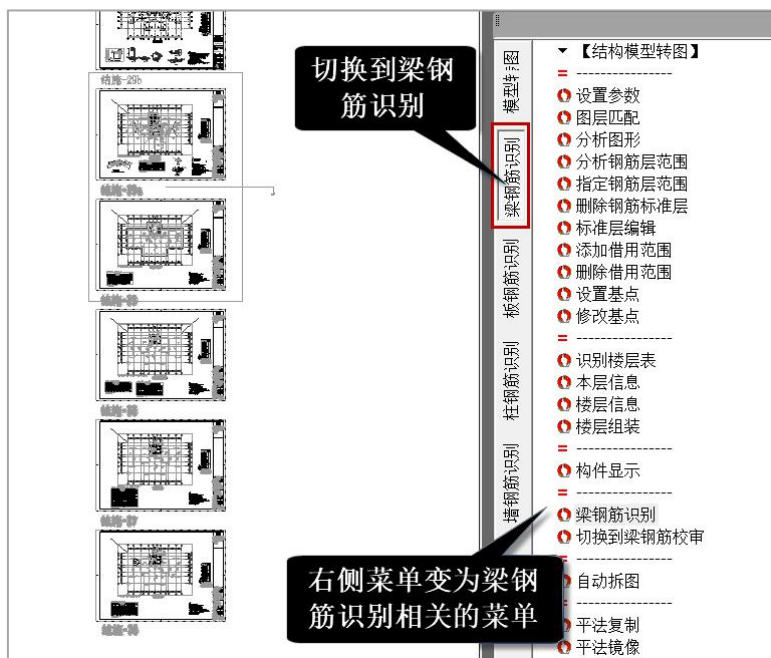
点该菜单弹出对话框，上面选择需要转化的构件类别，如梁、柱、墙等，一般应先“拾取截面尺寸”，即在衬图上点取梁的截面尺寸文字，框中随即显示梁尺寸，然后逐根点取衬图上梁的平行线对。每点取两条梁线，右键确认，随后模型中出现识别的梁。

### 三、梁钢筋的识别和查改

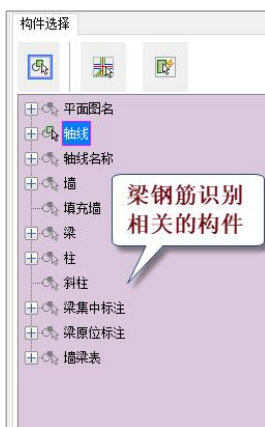
转完结构模型后，我们可以接着进行钢筋的识别，在此我们以梁的钢筋识别为例讲解操作步骤。

## 1、切换到梁钢筋识别菜单

点右侧菜单中竖向排列的“梁钢筋识别”菜单，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。



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。



## 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。

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的集中标注、原位标注和连梁表。

梁钢筋识别前，也需要主要的两步菜单操作，一是分析图形，二是分析标准层范围。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；分析标准层范围是找出钢筋标准层与结构楼层的对应关系。

当转结构模型用的平面图和转钢筋用的平面图相同时，以上两步菜单的操作可以省略，直接运行右侧的梁钢筋识别菜单即可。

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。在梁钢筋图菜单下，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。

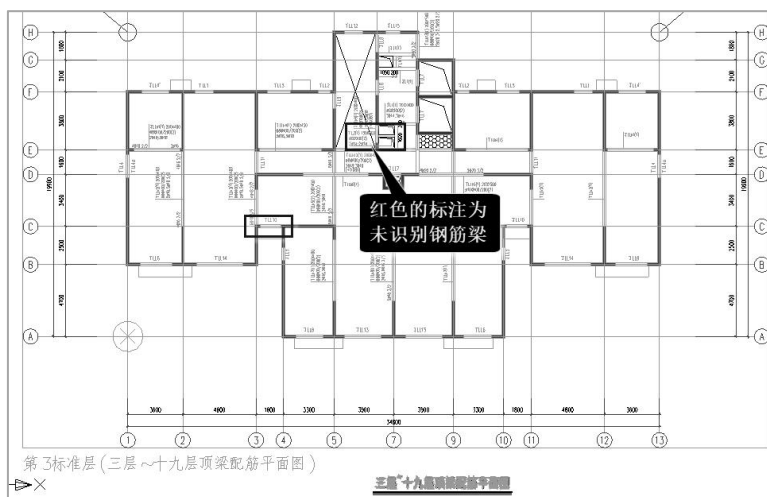
### 3、梁钢筋识别操作步骤

一般的钢筋识别需要主要的两步菜单操作，一是分析图形，二是分析标准层范围。但是本例中，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可以省略。



点右侧的“梁钢筋识别”菜单，再框选那 5 个梁的平法钢筋图，软件即启动自动钢筋识别。

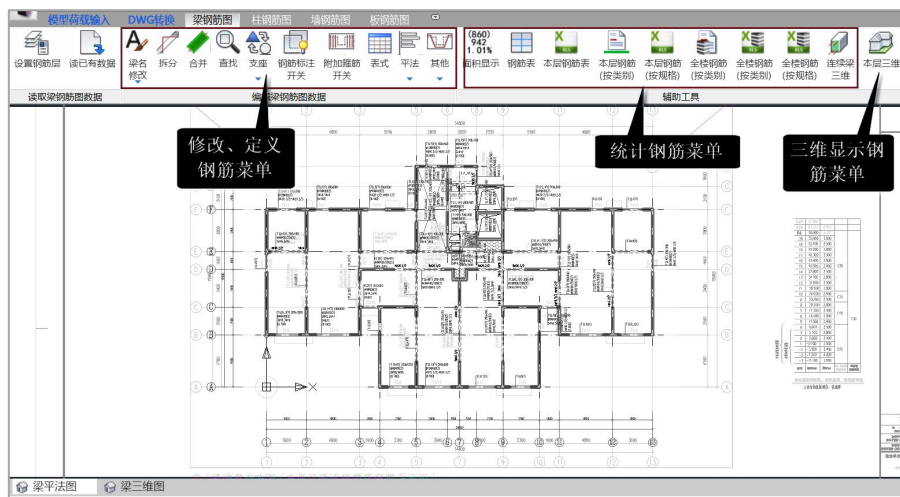
识别钢筋后，软件将在原图上把未能识别的梁的标注显红，这样的梁一般可在下一步人工补充钢筋的定义。



#### 4、切换到梁钢筋图菜单

进入梁钢筋图菜单后，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。

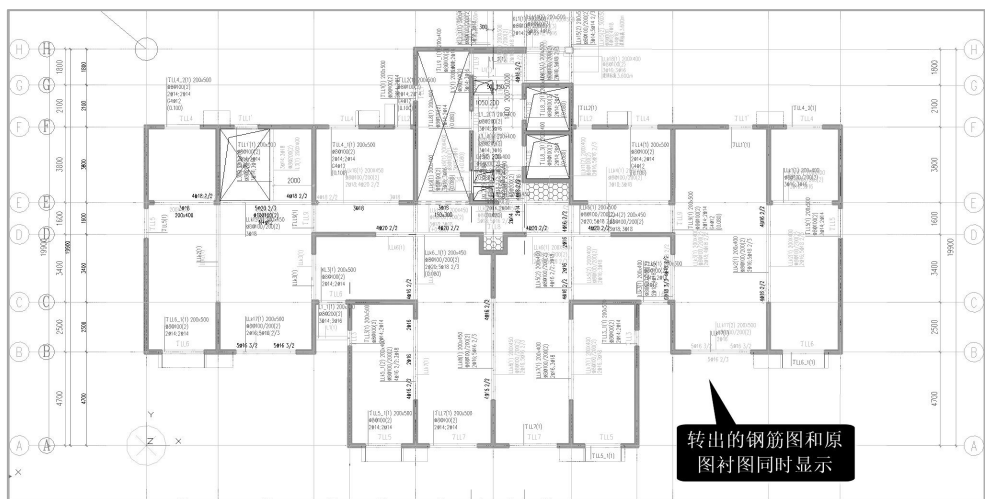
左侧红框内的菜单为梁钢筋的修改、定义菜单，用户可对照衬图中的红色标注，把软件未能正确识别的钢筋在这里补充定义。



右侧红框内的菜单为统计钢筋的相关菜单，可对梁钢筋按层、按梁名称类别、按钢筋规格分别统计输出。

上面最右侧为“本层三维”菜单，可对转出的梁的钢筋三维显示。

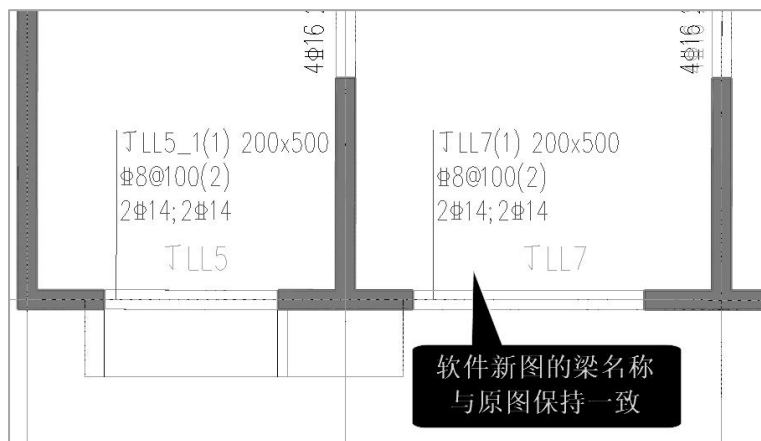
### 5、钢筋的查看修改补充



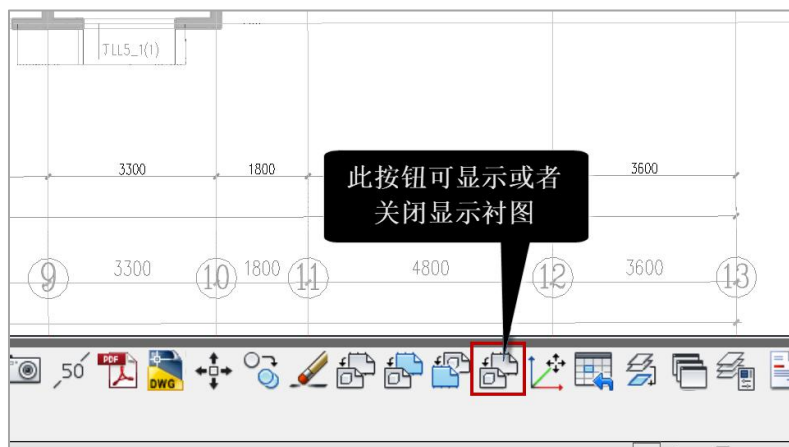
这里，软件把原图作为衬图显示在下面，把软件识别出的梁的钢筋按平法画在上面，即新图和原图同时显示，这样方便用户检查对比识别的结果。

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。



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。



## 6、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。

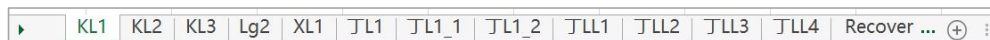


“本层钢筋表”菜单是按连续梁的名称来分类统计的，按 Excel 格式输出。

如下图所示为 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(总长度(m))		单根重量(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	

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。

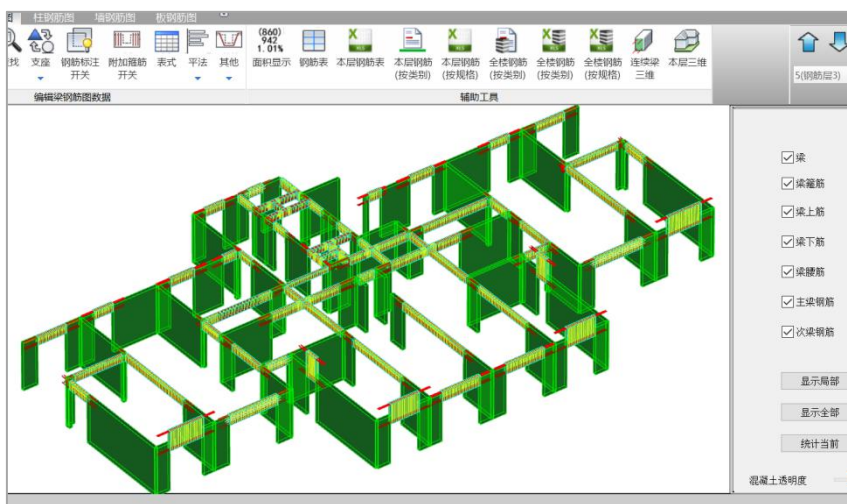


“本层钢筋（按规格）”是输出本层梁的钢筋按直径、等级规格输出的统计表，见下图。

钢筋用量												
楼层	楼面面积	钢筋类别	6	8	10	12	14	16	18	20	合计(kg)	单位面积量
第5层	478.11	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
		附加箍筋		7.357	3.648						11.005	0.023
合计	478.11	全部	8.203	513.474	242.569	163.348	154.536	922.692	959.063	442.984	3406.869	7.126

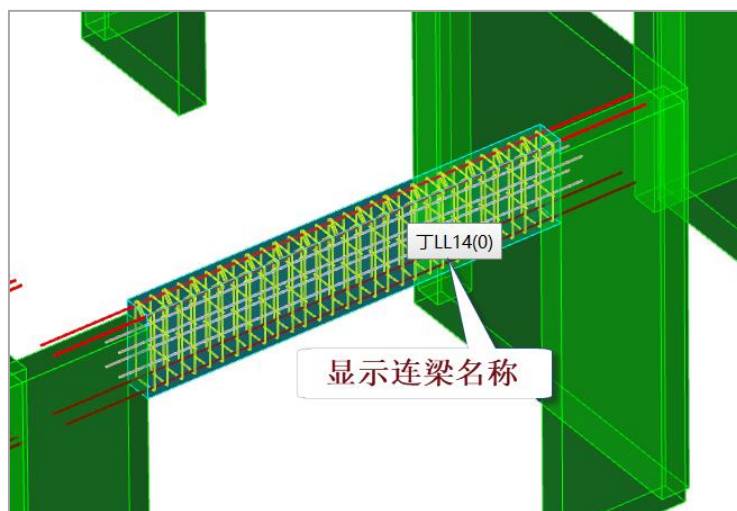
## 7、本层三维钢筋显示

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。

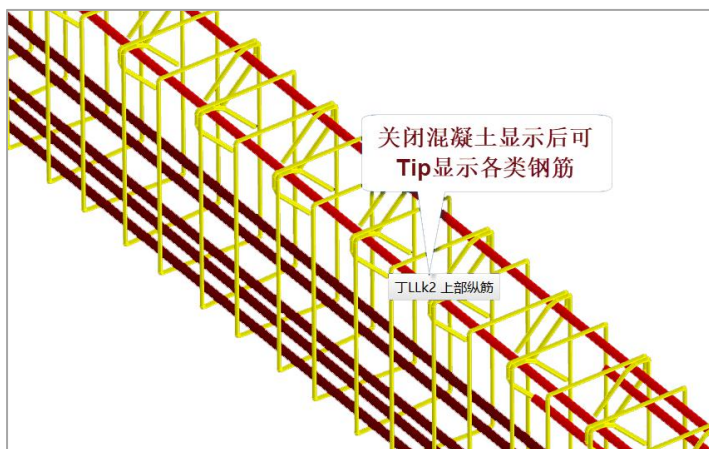




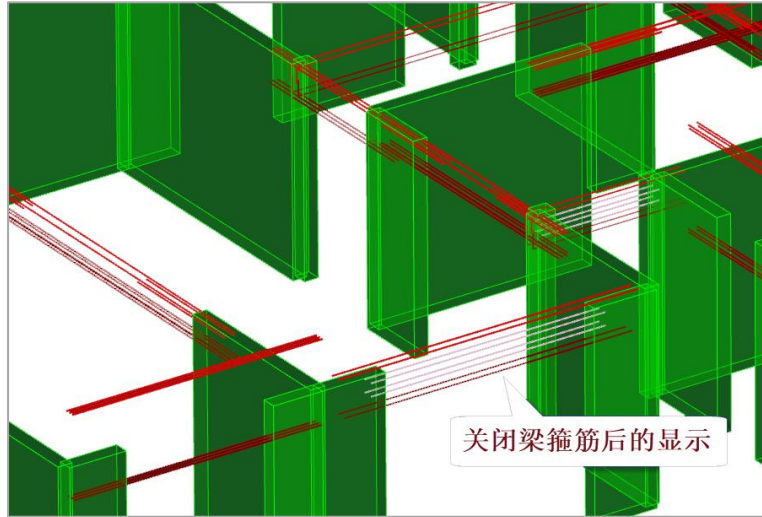
鼠标停靠在某根梁上即可 Tip 显示该梁的名称。



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。







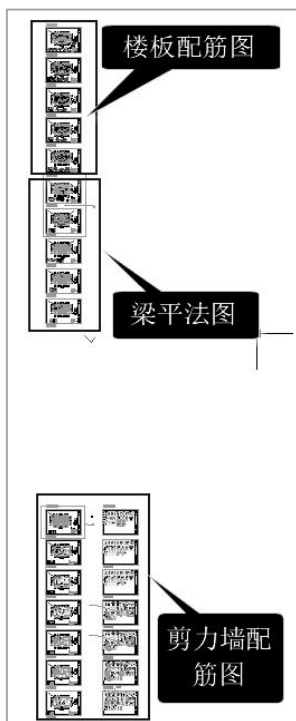
三维钢筋窗口和梁钢筋图窗口是可以并存的两个窗口，可以在左下的按钮来回显示切换。



## 第六章 剪力墙、楼板钢筋识别

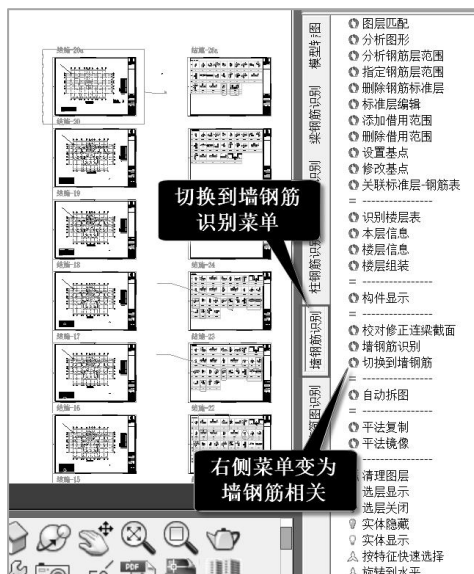
### 一、剪力墙钢筋的识别和查改

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中的剪力墙施工图为例讲解操作步骤。



#### 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。



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，主要是墙平法标注、墙柱轮廓、墙柱表、墙身表、墙梁表。



## 2、剪力墙钢筋识别原理

钢筋识别按楼层分别进行。

软件对剪力墙的列表注写法施工图进行识别。

楼层中包含钢筋的构件必须完整，识别剪力墙钢筋时，平面图上剪力墙墙身、墙梁、边缘构件等必须存在，轴线、轴线名称、平面图名也是需要的。平面图上对墙柱、墙身、墙梁的标注必须完整。剪力墙的钢筋和相关尺寸还需要通过识别墙柱表、墙梁表、墙身表完成。

归纳起来剪力墙钢筋识别原理如下。

1) 按剪力墙的列表注写法识别剪力墙的墙柱、墙梁、墙身的尺寸和钢筋；

2) 从平面图上读取墙柱、墙梁、墙身的布置信息和标注；

3) 读取墙柱表、墙身表、墙梁表获取钢筋和尺寸信息；

4) 因此，识别剪力墙钢筋需要同时分析平面图、墙柱表、墙身表、墙梁表；

5) 有的施工图将连梁表放到梁的平法施工图中，这种情况下，剪力墙连梁的尺寸和配筋应在梁钢筋识别中进行，剪力墙钢筋识别中将不包括连梁的识别；

6) 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。

剪力墙钢筋识别前，也需要主要的两步菜单操作，一是分析图形，二是分析标准层范围。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墙钢筋识别需要的相关构件；分析标准层范围是找出钢筋标准层与结构楼层的对应关系。

对识别出的剪力墙钢筋，软件在后面的墙钢筋图菜单下显示、修改和统计。在墙钢筋图菜单下，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。

特别是，软件把未能识别出的墙标注按红色显示，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墙柱、墙梁、墙身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构件名称虽然相同，但是软件判断他们之间还是有差别，比如跨度不同等，这些差别导致构件的名称虽然相同，但是相关的钢筋量是不同的。

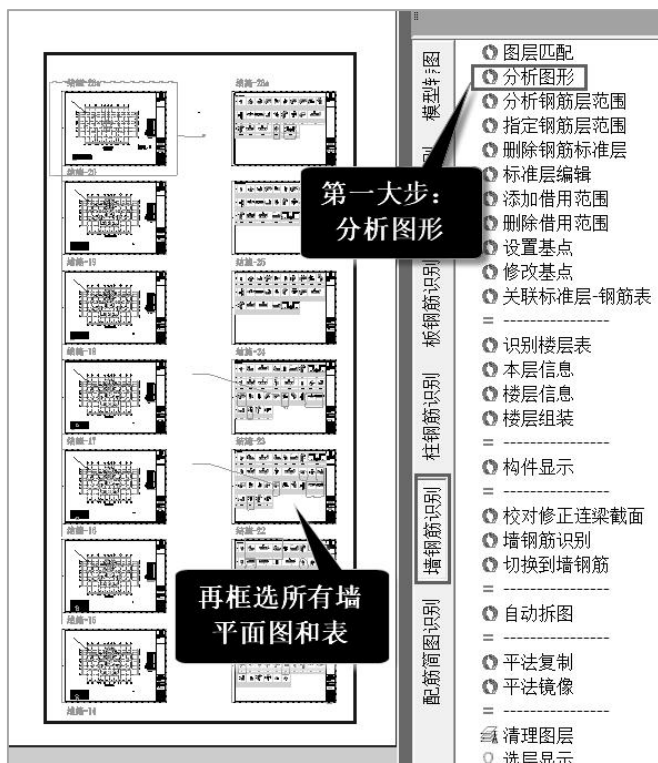
### 3、剪力墙钢筋识别操作步骤

一般的钢筋识别需要主要的两步菜单操作，一是分析图形，二是分析钢筋层范围。两步操作后，即可执行“墙钢筋识别”菜单。



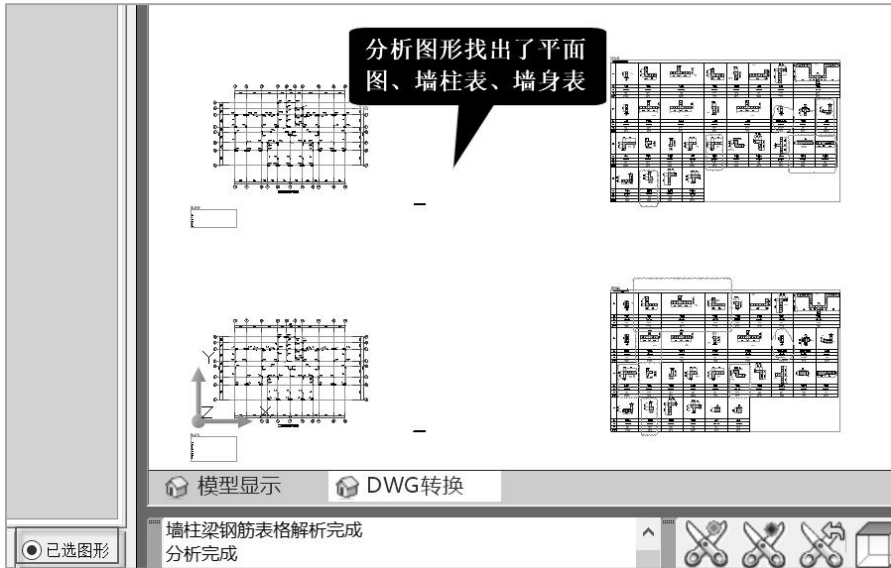
#### 4、分析图形相关

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。

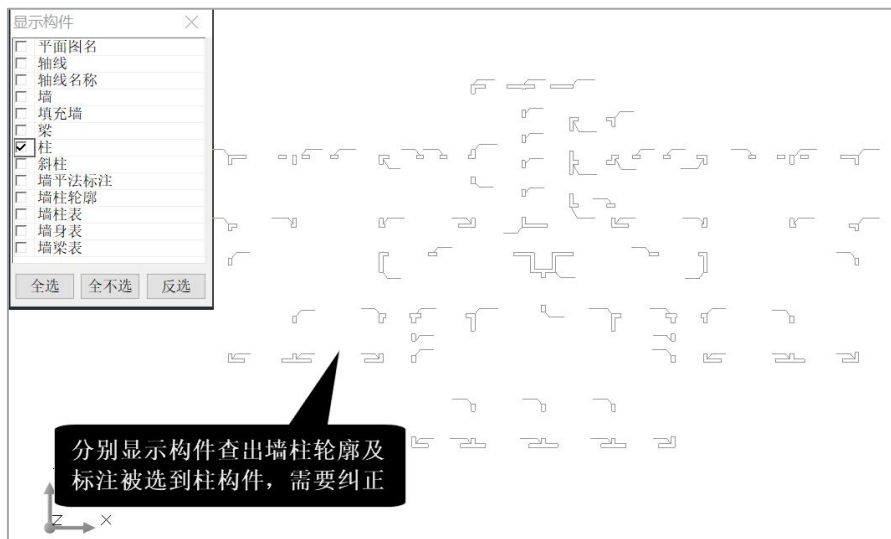


分析图形的目的是自动找出剪力墙转图相关内容，即构件定义列表中相关内容。

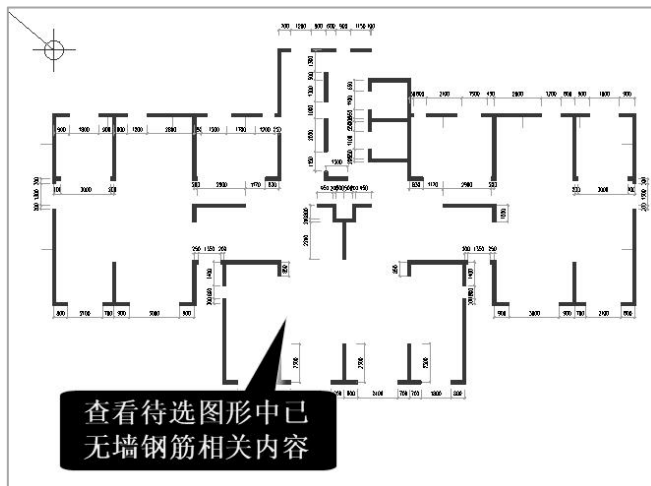
通过查看“已选图形”，可见通过分析图形，软件自动找出了平面图及其上标注的相关内容，以及墙柱表、墙身表。



点右侧菜单“构件显示”，分别显示各类构件后，查出墙柱轮廓及标注被选到柱构件，需要人工纠正。



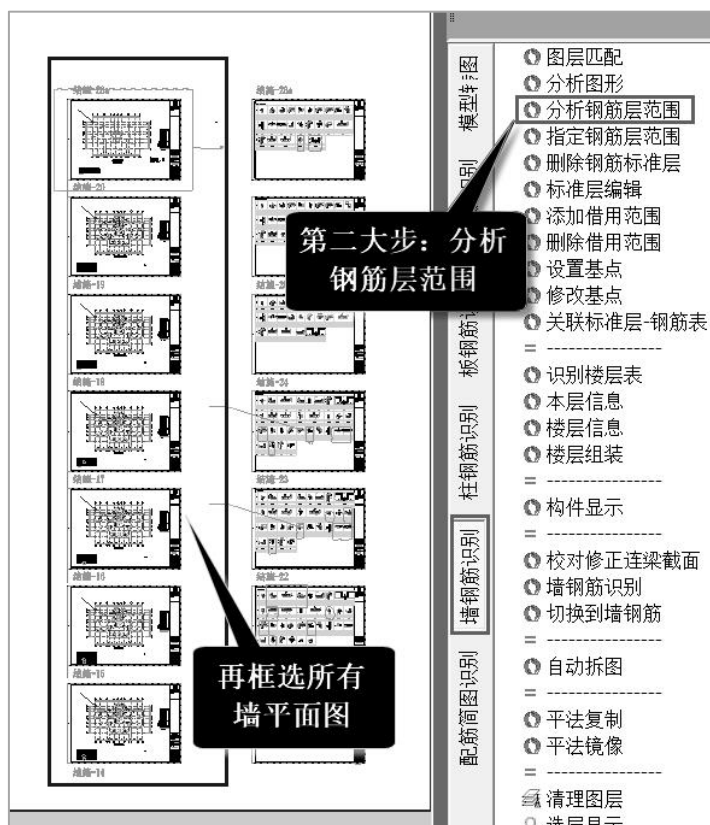
在左侧菜单构件定义中，重新定义如上柱构件图形为“墙柱轮廓”和“墙平法标注”。



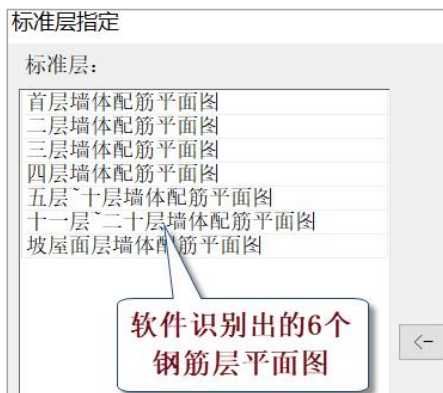
查看待选图形中，已无墙钢筋相关内容。

### 5、分析标准层范围

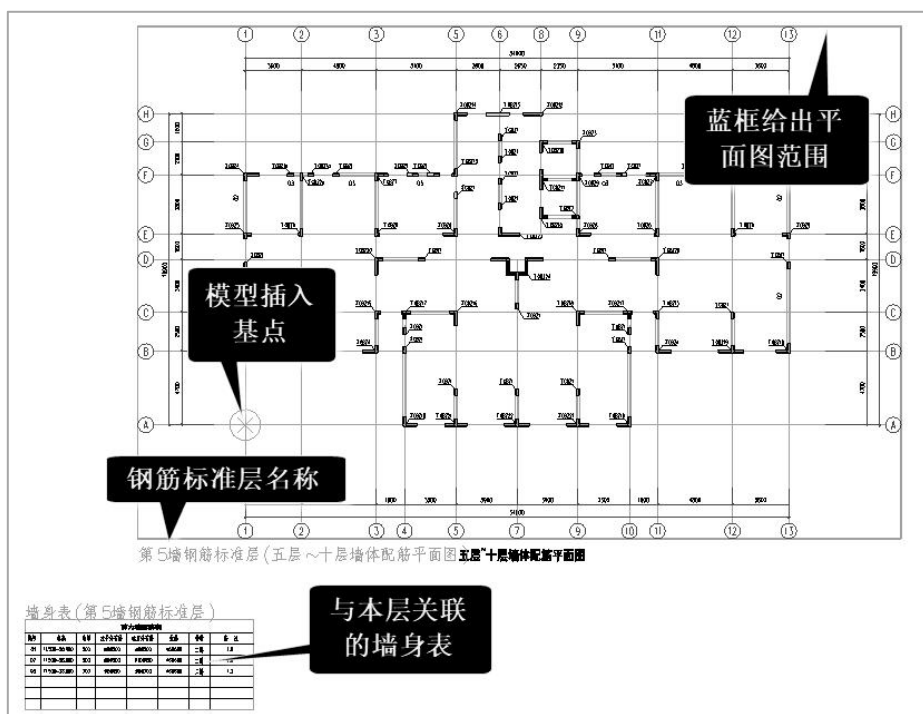
操作转钢筋第二大步，点右侧“分析钢筋层”菜单，然后框选所有剪力墙的平面图。



软件先给出软件识别出的六个钢筋层的平面图名称。



用户确认后，软件对每个平面图用蓝色框框出平面图范围，标出模型插入基点，基点是该平面图与模型的对位点。软件还标注该钢筋层的序号，框出该层相关的墙身表、墙柱表等。



## 6、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

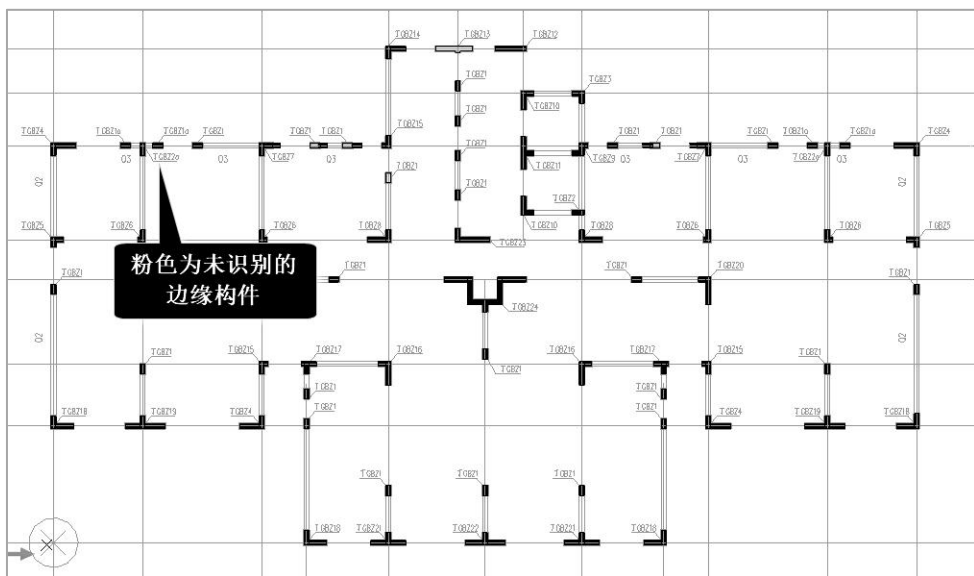


筋，还包括连梁的截面尺寸。此时还须操作菜单“矫正连梁截面尺寸”，软件将对模型中原有的默认连梁截面尺寸按连梁表中识别的进行矫正。

## 7、墙钢筋识别

点右侧的“墙钢筋识别”菜单，再框选那 6 个墙的平面图，软件即启动自动墙钢筋识别。

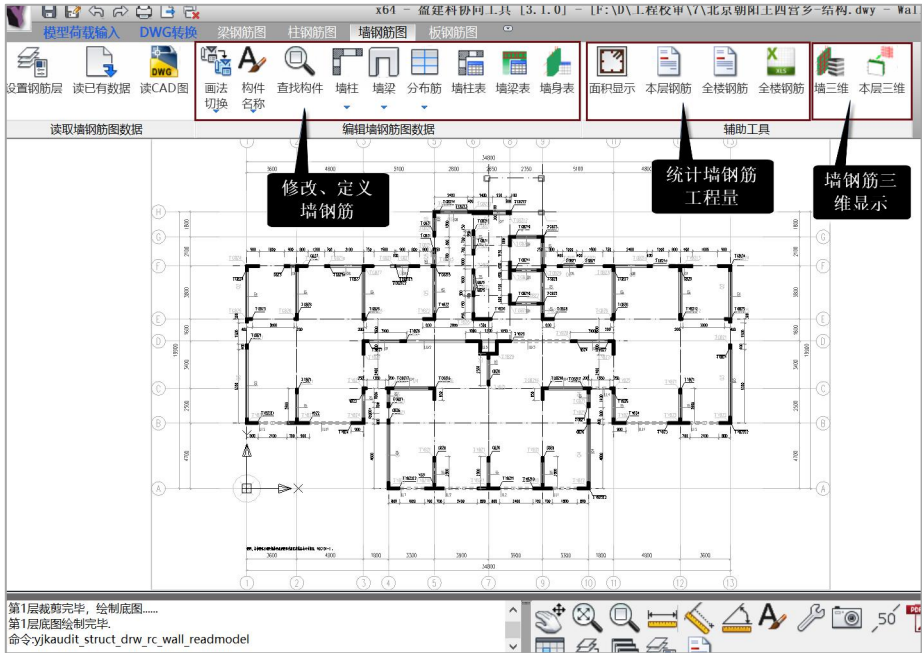
识别钢筋后，软件将在原图上把未能识别的墙的标注显红，这样的墙构件一般可在下一步人工补充钢筋的定义。



## 8、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。

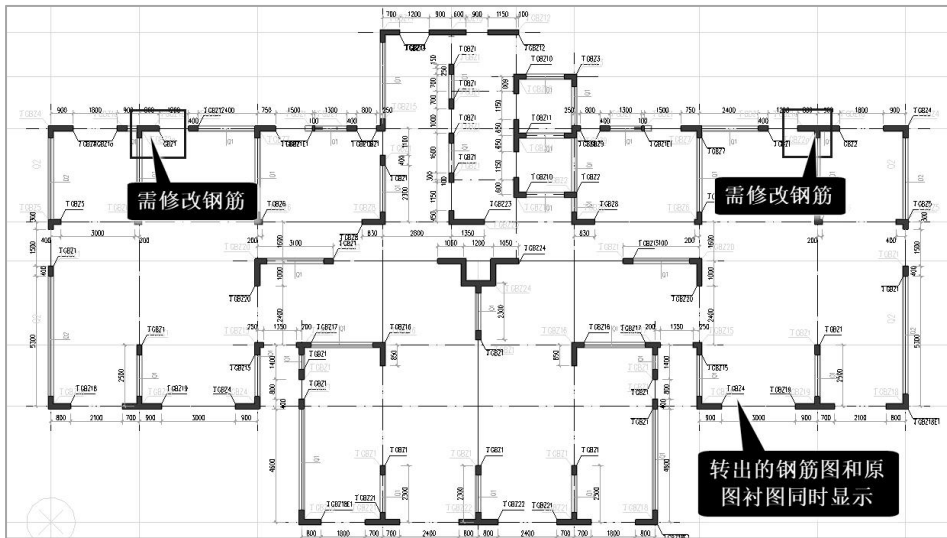
左侧红框内的菜单为墙钢筋的修改、定义菜单，即墙柱、墙梁、墙身钢筋的修改，用户可对照衬图中的红色标注，把软件未能正确识别的钢筋在这里补充定义。



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。

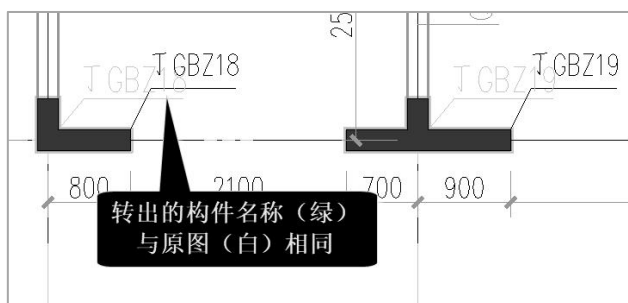
### 9、钢筋的查看修改补充



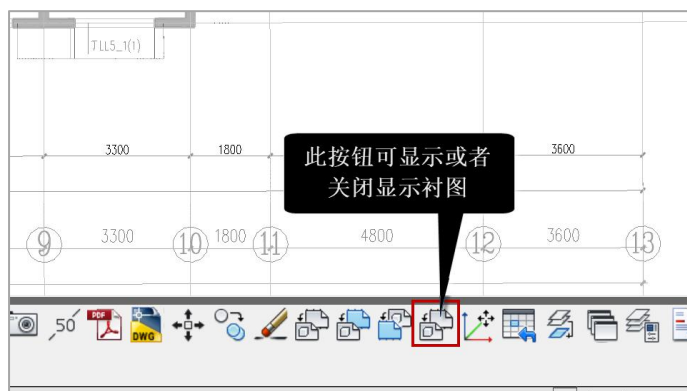
这里，软件把原图作为衬图显示在下面，把软件识别出的墙的钢筋按平法画在上面，即新图和原图同时显示，这样方便用户检查对比识别的结果。

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。



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。



## 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。

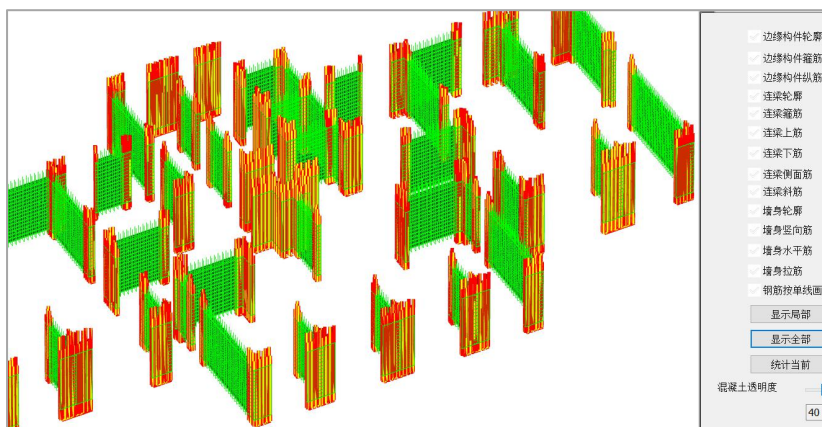


“本层钢筋表”菜单是按墙各类构件的名称来分类统计的。

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
JGBZ1	15.5	9.4	24.9	23	572.2
JGBZ1a	27.5	9.4	36.9	1	36.9
JGBZ1E1	15.5	3.8	19.2	2	38.5
JGBZ2	20.6	10.6	31.2	1	31.2
JGBZ3	30.9	17.0	47.9	1	47.9
JGBZ4	73.3	47.7	121.0	4	483.9
JGBZ5	25.8	15.9	41.6	2	83.2
JGBZ6	25.8	14.7	40.4	4	161.7
JGBZ7	36.1	25.4	61.4	2	122.8
JGBZ8	41.2	28.4	69.6	2	139.2
JGBZ9	36.1	23.8	59.8	1	59.8
JGBZ10	56.1	22.7	78.8	2	157.7
JGBZ11	51.5	34.9	86.4	1	86.4

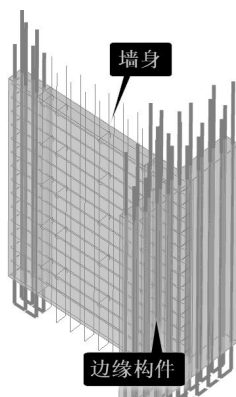
### 11、本层三维钢筋显示

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。



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。



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。

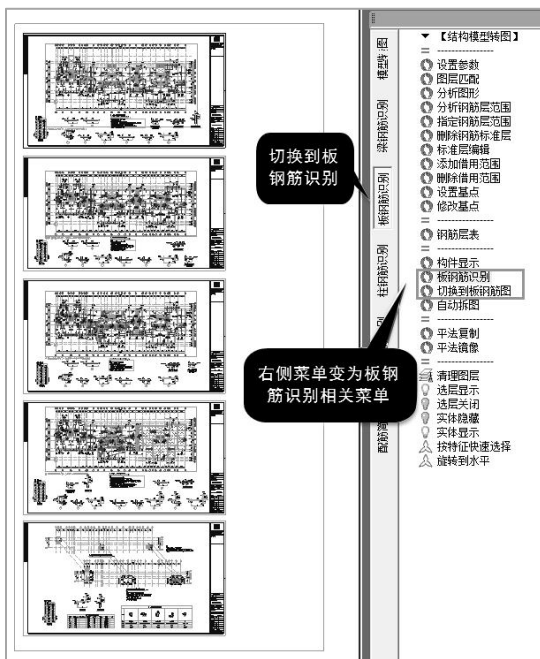


## 二、楼板钢筋的识别和查改

转完结构模型后，我们可以接着进行钢筋的识别，此处介绍楼板钢筋识别的作步骤。

### 1、切换到板钢筋识别菜单

点右侧菜单中竖向排列的“板钢筋识别”菜单，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。



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，主要是板底正筋，支座负筋，拉通钢筋，楼板标注，楼板洞口，以及图纸说明。

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。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。



## 2、板钢筋识别原理

钢筋识别按楼层分别进行。

楼板生成依赖建模阶段的楼板自动形成，所以模型识别的正确性，围板成功与否，都将会影响楼板钢筋的识别。在必要的时候需要在建模中对转换后的模型进行楼板查看，对于明显有楼板但由于模型识别误差等原因导致不能正确围板的区域及时进行调整。

板的钢筋识别主要依靠板底正筋，支座负筋，拉通钢筋以及图纸说明中关于未标注钢筋的描述，各种填充样式对应的钢筋信息等。

由于楼板的各类信息，如楼板厚度、楼板错层高差、楼板上开的洞口、悬挑板挑檐

等一般是画在楼板配筋施工图上的，因此软件识别钢筋之前，首先识别出相关楼板信息，并自动把识别出的楼板信息修正了楼板模型。

板钢筋识别前，也需要主要的两步菜单操作，一是分析图形，二是分析标准层范围。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板钢筋识别需要的相关构件以及钢筋信息自动归组；分析标准层范围是找出钢筋标准层与结构楼层的对应关系。

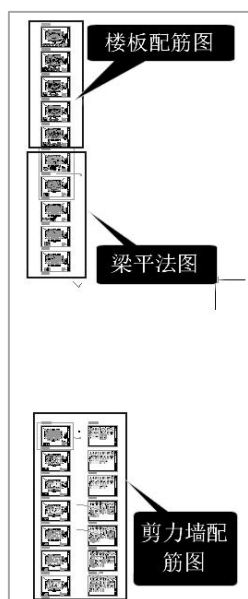
对识别出的钢筋，软件在后面的板钢筋图菜单下显示、修改和统计。在板钢筋图菜单下，软件把原图作为衬图显示在下面，把软件识别出的板钢筋按平法画在上面，即新图和原图同时显示，这样方便用户检查对比识别的结果。

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。

### 3、板钢筋识别操作步骤

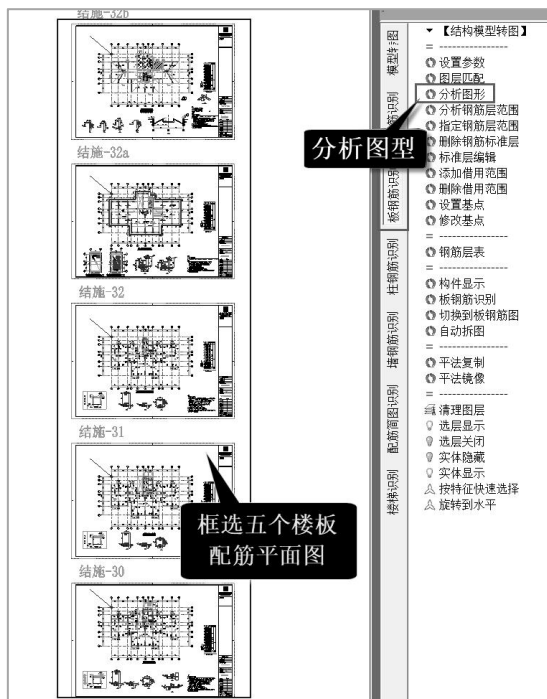
以某住宅结构施工图为例（同上节的梁钢筋、剪力墙钢筋例），取其图纸上部的5个楼板配筋图为例，讲解板钢筋识别步骤。



一般的钢筋识别需要主要的两步菜单操作，一是分析图形，二是分析标准层范围。这两步完成后就可以执行“板钢筋识别”菜单进行楼板钢筋的自动识别了。

#### 4、分析图形后的处理

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。



分析图形的目的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，

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。



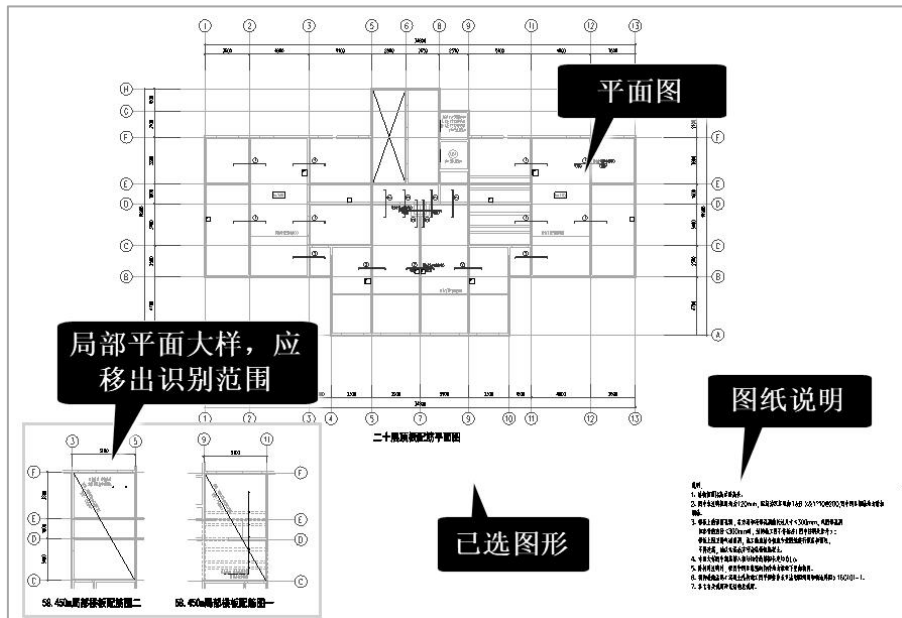




选出的图纸说明将被按距离自动划归到距离最近的平面图，参与该层的楼板钢筋识别。

### 5、局部平面大样应移出识别范围

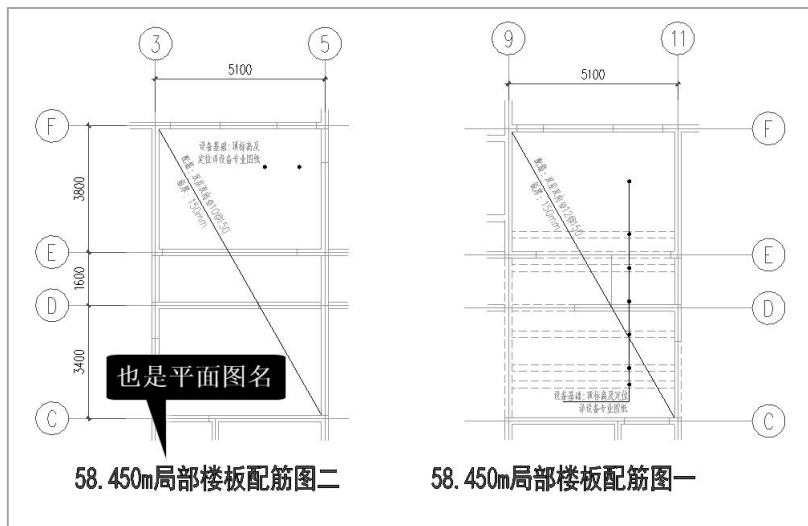
从“已选图形”项查看已选出的图形，可以看到 20 层平面图除了楼板配筋平面图、图纸说明外，还有两个局部平面大样。



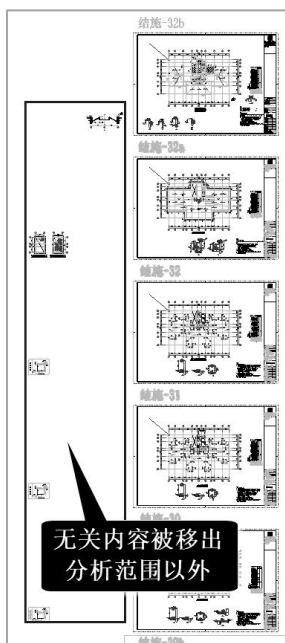
这两个局部大样下面也有两个平面图名，分别为“58.45 局部楼板配筋图二”和“58.45 局部楼板配筋图一”，他们都在框选的识别范围内。这两个局部平面在下一步

的“分析钢筋层范围”操作中，将被识别为两个独立的楼层，导致错误的识别结果。

用户应将这两个局部平面移动到识别范围以外，不能让他们参与楼层的划分。



其他层的平面图周围也有若干局部大样，他们中的构件都可能参与构件识别，特别是其中的轴线号可能干扰平面图范围的识别划分，这些内容也都应该移出到分析范围以外，或者删除这些内容。

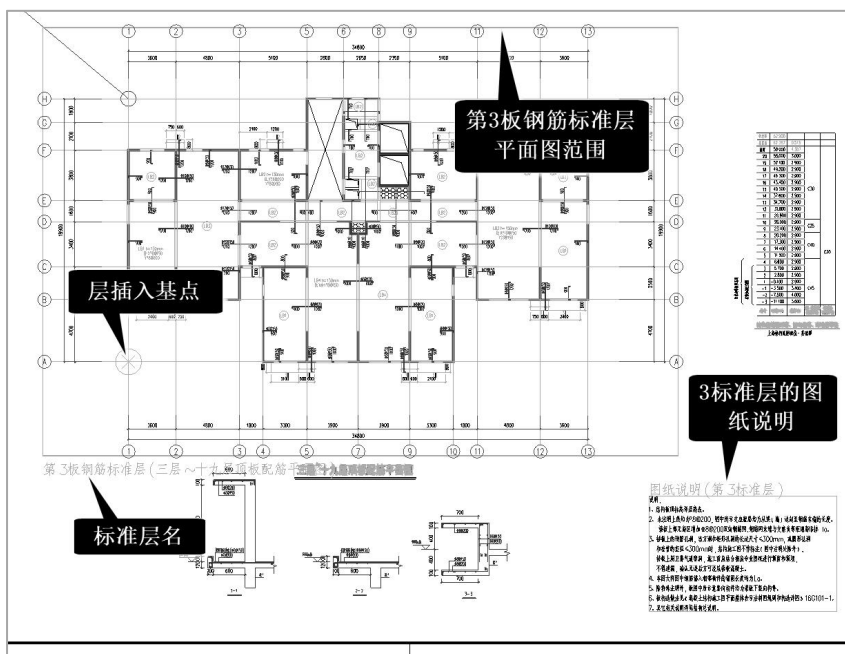


## 6、分析钢筋层范围

右侧菜单“分析钢筋层范围”的作用是形成楼板钢筋层，并且自动对应本层平面的图纸说明，该层图纸对应的所有楼层平面均会被赋予相同的楼板钢筋。



以上两步操作之后的结果：完成自动分组，钢筋层划分，图纸说明对应关系处理。如第3钢筋标准层的平面见下图。

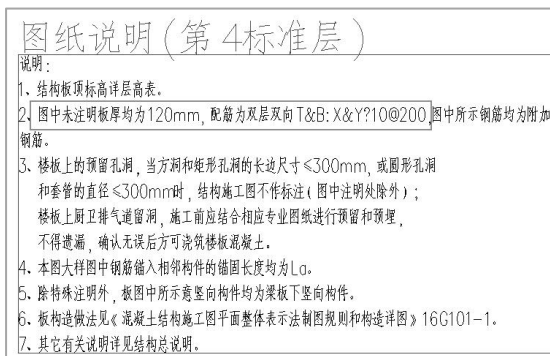


## 7、板钢筋识别

点右侧的“板钢筋识别”菜单，再框选那5个板的平法钢筋图，软件即启动自动钢筋识别。

特别注意：楼板钢筋识别过程中，会有一个各层转图重要参数确认的过程，这个对话框中的信息是程序自动从各层图面中提取并展示给用户的，需要用户对这些重要参数进行确认，因为这些参数对识图结果影响较大，并且是程序分析得到的，不一定完全符合图纸的原意，用户可以根据图面和图纸说明文字进行调整。基于楼板施工图绘图的差

异性较大，各层转图参数独立进行展示。



如第4标准层的图纸说明中“图中未注明板厚为120mm，配筋为双层双向 T&B: X&Y 直径 10 间距 200”，则软件在这一层的确认框如下。

**转图重要参数**

依据图面和图纸说明提取得到, 支持查看, 修改, 补充。

层号: 20层

转图方法: 平法

钢筋编号: 全部编号

配筋相同的板块, 仅详细标注一个样板间

配筋相同的连续支座, 仅标注第1跨

未标注板厚值(mm): 120

填充	板厚	错层	底X	底Y	顶X	顶Y

**楼板钢筋**

是否全楼采用双层双向与附加钢筋方式

未标注楼板钢筋 底X: C10@200

底Y: C10@200

顶X: C10@200

顶Y: C10@200

有钢筋线但未标注钢筋:

支座钢筋:

有钢筋线但未标注钢筋:

负筋长度标注样式: 文字标注

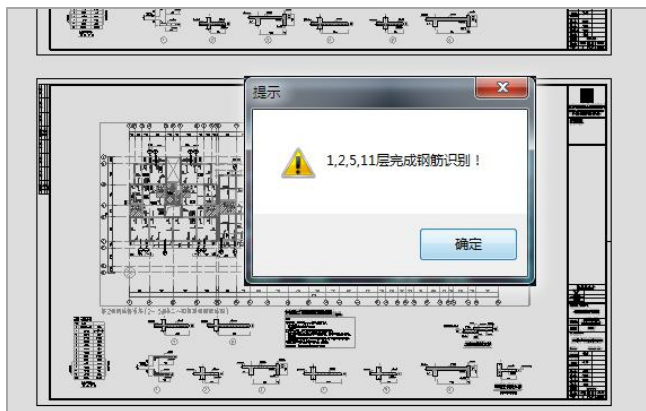
负筋标注到构件: 到梁边

端支座负筋标注钢筋总长度

退出识图 | 确认参数 开始识图

用户需补充的楼板配筋信息，也可在此输入。

点击“确认参数开始转图”，开始逐层进行楼板钢筋识别。



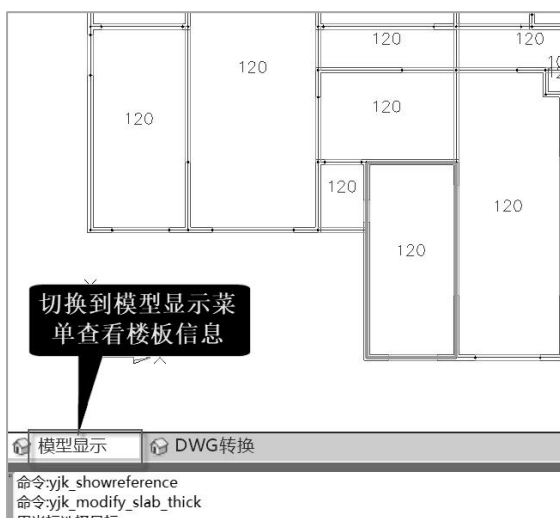
识别钢筋后，软件将在原图上把未能识别的钢筋的标注显红（暂时未实现）。

## 8、板厚，错层等信息补充至模型

楼板钢筋识别阶段，可以对模型进行补充，包含板厚，错层，全房间洞的更新。

在模型转换阶段，如果没有设置楼板厚度，默认生成的楼板厚度为 100mm。

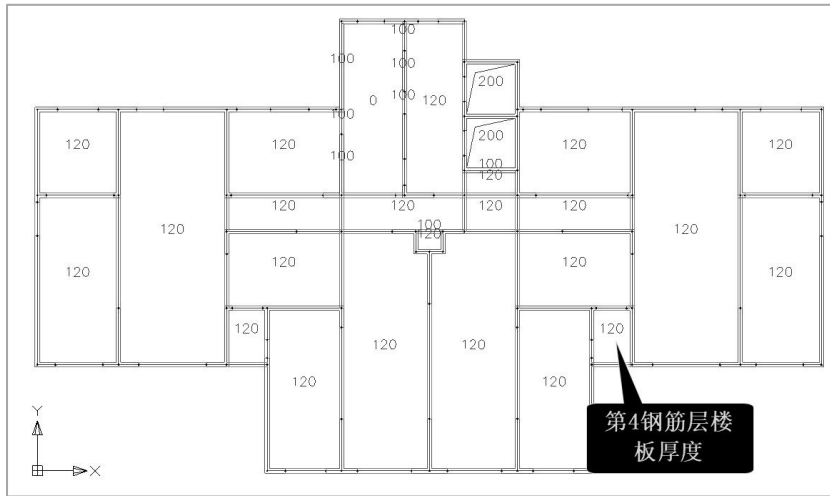
例如上述转图参数中，从图纸说明中分析得到，未标注板厚为 120mm，经过钢筋识别操作之后，切换至建模楼板布置菜单下，可以查看当前模型中的板厚统一修改为 120mm 了。如果存在错层信息，也可以在此处进行查看。



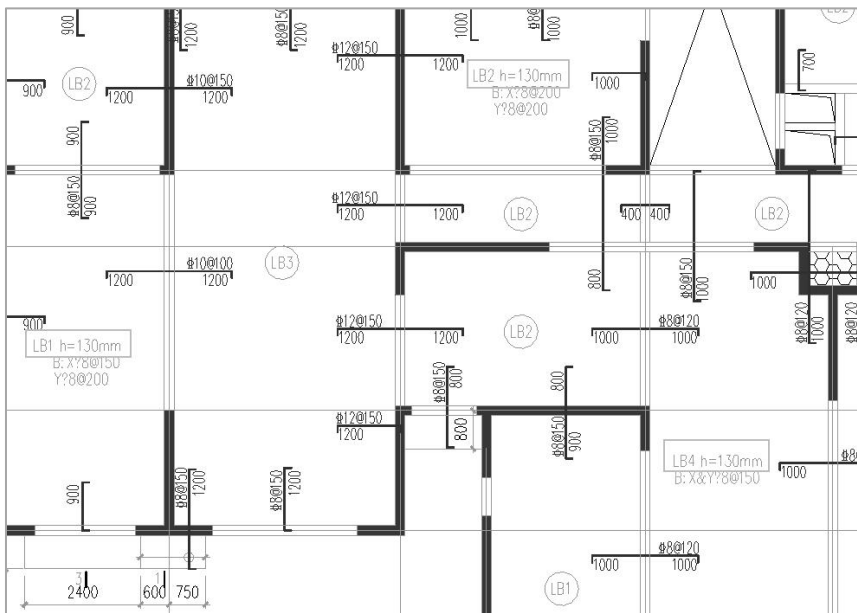
用屏幕左下的“模型显示”菜单，切换到模型输入状态，可通过楼板菜单查看楼板的各类信息。

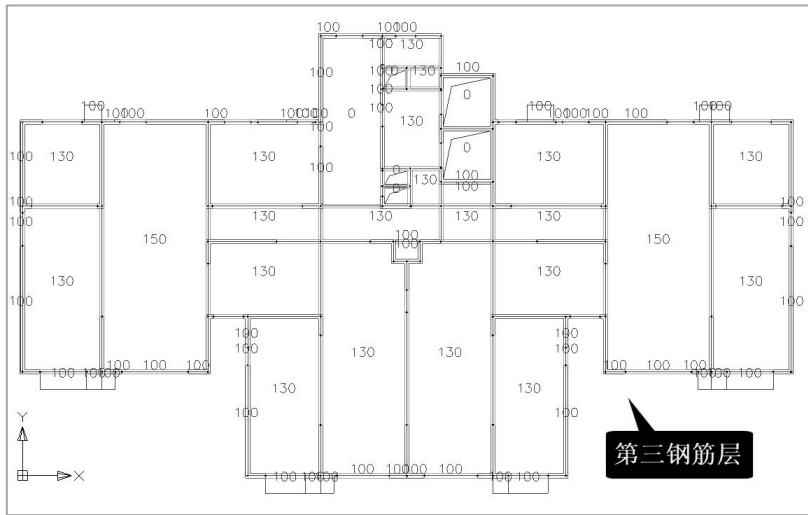
比如上面第 4 标准层从图纸说明中读出的“图中未注明板厚为 120mm”，在第 4

层可以查看到楼板的厚度被从默认的 100mm 改为 120mm。



第 3 钢筋层板底正筋标注的  $h=130\text{mm}$ ，在模型显示下可见第 3 标准层的相关房间的楼板厚度已被改为 130mm。



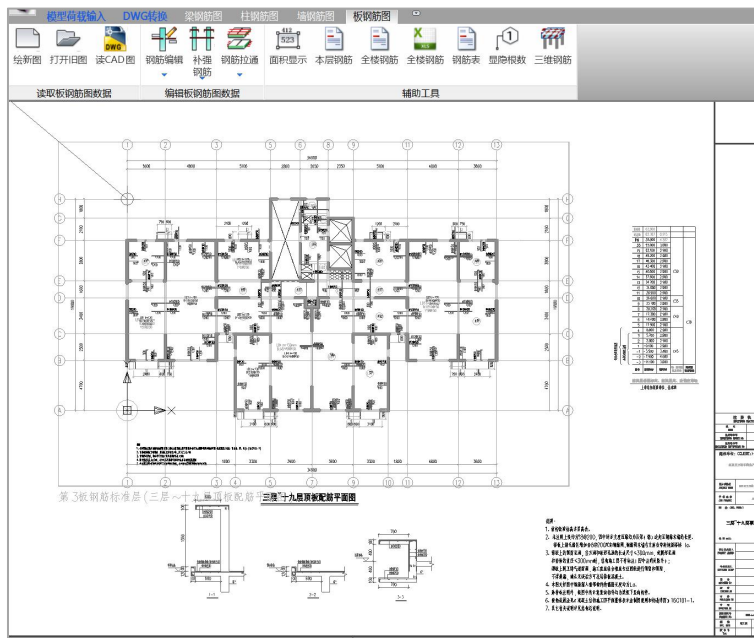


### 9、切换到板钢筋图菜单

进入板钢筋图菜单后，用户需点取上面的“打开旧图”菜单。

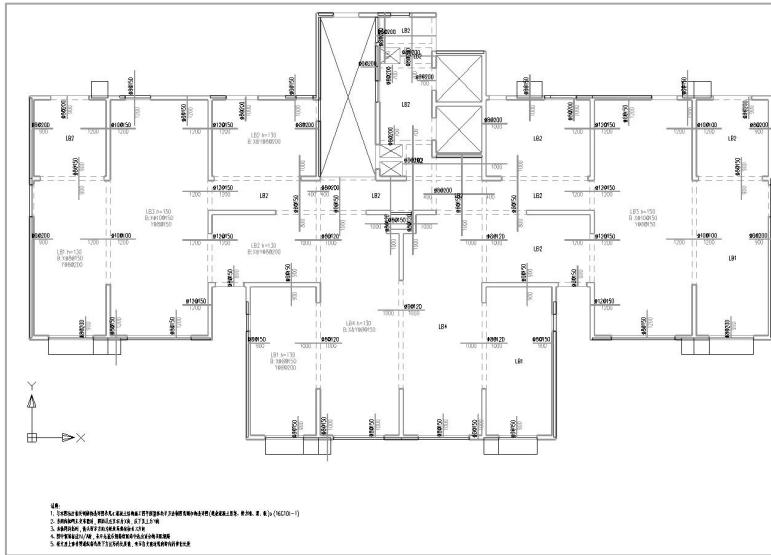


此时：上一操作识别的本层钢筋将会和图纸通过对位的方式同时在当前文档中打开。

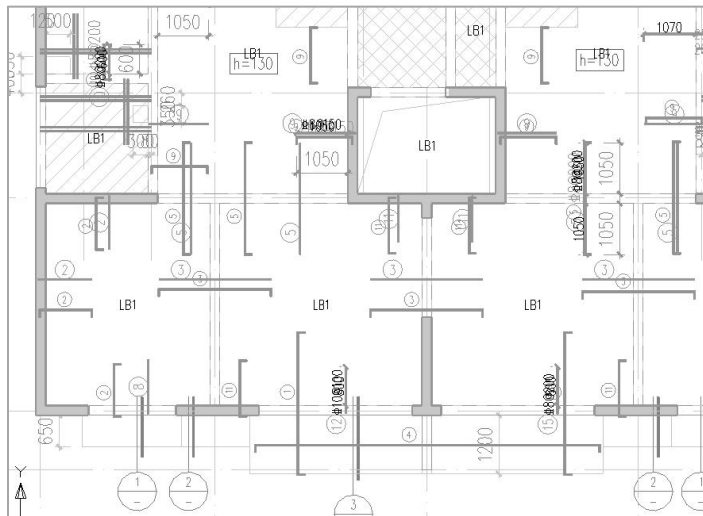




可以通过衬图显示/隐藏切换，去查看钢筋识别的结果



且通过对比，大部分钢筋编号均维持与原图了一致



10、钢筋的查看修改

11、钢筋表

点击“钢筋表”

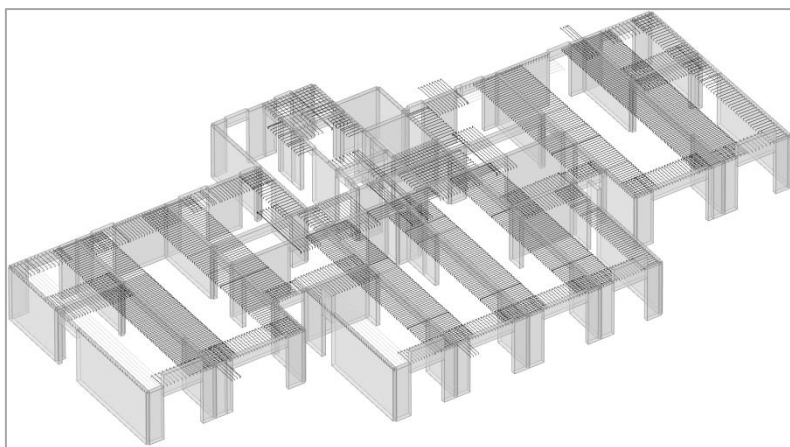
柱表							
层	名称	号	截面(mm)	轴	截面(mm)	长度	
1	...	...	1540	1540	33	60730	37.4
2	...	...	1290	1290	285	36760	145.1
3	...	...	2480	2480	311	771280	204.3
4	...	...	3300	3300	21	69300	27.3
5	...	...	2480	2480	255	632400	249.5
6	...	...	1100	1100	258	281600	111.1
7	...	...	2280	2280	84	214320	84.8
8	...	...	1300	1300	264	343000	128.4
9	...	...	1400	1400	93	130200	51.4
10	...	...	940	940	44	41360	16.3
11	...	...	1140	1140	140	158600	63.6
12	...	...	1140	1140	44	50160	30.9
13	...	...	1980	1980	51	101980	39.8
14	...	...	1150	1150	88	100200	39.8
15	...	...	2280	2280	157	257960	141.2
16	...	...	1640	1640	4	7360	6.5
17	...	...	1080	1080	12	19440	7.7
18	...	...	1230	1230	28	24600	9.7
19	...	...	950	950	7	6650	2.6
20	...	...	1850	1850	2	3700	1.3

梁表							
层	名称	号	截面(mm)	轴	截面(mm)	长度	
22	...	...	1840	1840	12	22080	8.7
23	...	...	1850	1850	241	448800	274.8
24	...	...	2150	2150	80	172000	106.0
25	...	...	3760	3760	24	36240	35.6
26	...	...	5400	5400	32	173440	68.4
27	...	...	5170	5170	10	51700	20.4
28	...	...	4620	4620	24	130680	43.8
29	...	...	4910	4910	17	83470	37.9
30	...	...	4470	4470	25	111750	44.1
31	...	...	6370	6370	12	76440	30.2
32	...	...	7810	7810	21	158010	63.1
33	...	...	4440	4440	21	93240	36.8
34	...	...	7819	1044	5780543	834.6	
层						6865.4	
层	层	层	层	层	层		
L01	120	808000	808000				
L02	180	808000	808000				

## 12、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



## 第七章 转图基本原理和主要步骤

### 一、基本原理

本菜单可把 AutoCAD 平台上生成的 Dwg 建筑图形文件或结构图形文件转化成结构平面布置的三维模型数据，从而节省用户重新输入建筑模型的工作量。程序根据 Dwg 图形文件上的各类图层，分别将它们转为这里标准层的轴线、柱、梁、剪力墙和墙上洞口。

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，软件不可能自动从图上识别出建筑各类构件布置的内容，即不可能知道哪些是轴线，哪些是墙、柱等等。所以用户人机交互操作的主要工作之一就是对各种构件指定其相对应的图层图素。一般图纸都把不同类别的构件画在不同的图层上，这就方便了程序的选取识别。比如识别轴线时，用户只要点取某一根轴线，则程序就会把与该轴线相同图层的图素都选中，把它们都归为轴线的内容。

Dwg 平面图的轴线、墙、柱、梁等不同的构件一定要用不同的图层分开，如果该平面图上各种构件图层分类混乱，比如把梁、墙画到同一种图层上，则必须通过图形编辑，对对梁、墙图层重新分层，否则不可能完成正常的转图效果。

各类构件识别规则见第二节。

**轴线网格：**可将 Autocad 上选中的轴线层直接转成 YJK 的轴线网格；

**柱：**可将 Autocad 上柱图层中的封闭多边形转化成相应尺寸的柱截面，并将其布置在最近的轴线节点上；

**墙和梁：**必须是一对平行的墙线或梁线，且平行线之间的距离满足墙和梁宽度所设置的范围，即距离在参数中列出的梁（墙）宽度系列中的某一种时自动配为一对，并将该对平行线转成该种宽度的梁（墙）。当平行墙（梁）线附近有与之平行的轴线，且平行墙（梁）线的中心线与轴线之间的距离小于所设置“最大偏心距”时该墙（梁）布置在该轴线上，否则软件在该墙（梁）中心自动生成一条轴线。

软件可识别墙和梁的宽度，但是梁的高度需要人工补充输入，或者读取模板图、或者读取梁的集中标注或原位标注得到。

**门、窗洞口：**是一个门窗图块、或是平行的门窗线段，且位于墙上。软件可识别洞口的宽度和在墙上的位置，但是洞口的高度和窗台高需要人工补充输入，或者读取门窗表获得。

## 二、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。

又比如，轴线和轴线号应处于两个不同的图层，但是常见用户把轴线和轴线号画在了同一图层。这种情况下，定义轴线图层时，把轴线号并入了轴线，这样转换后轴线号可能丢失。

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，可使用单独指定图素的方式将他们改为别的构件。


## 三、构件选择的概念

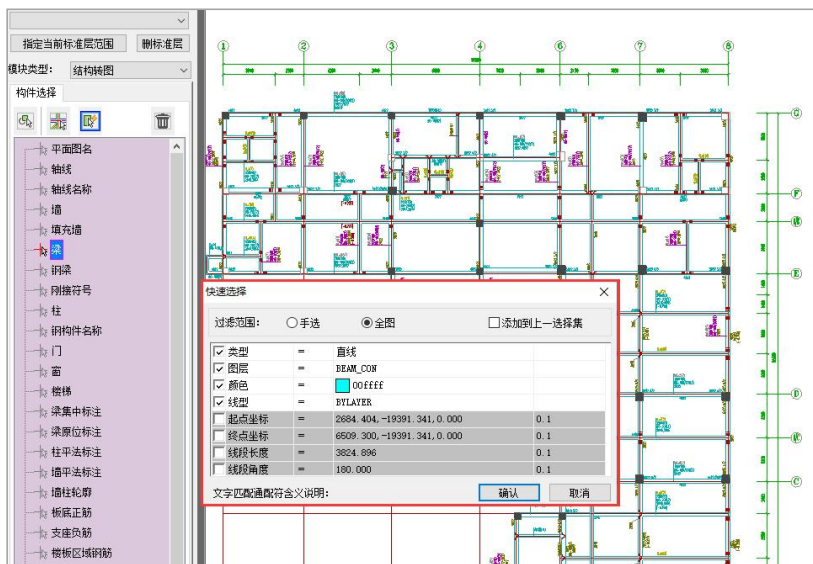
转图首先需要进行构件选择，构件就是需要转图识别的各项内容，如对结构施工图转图来说，有平面图名、轴线、轴线号、墙、填充墙、柱、梁、钢梁、梁的集中标注、梁的原位标注等等，构件选择就是对不同构件指定其在图上对应的图形。

构件选择通过左侧菜单进行，见下图。

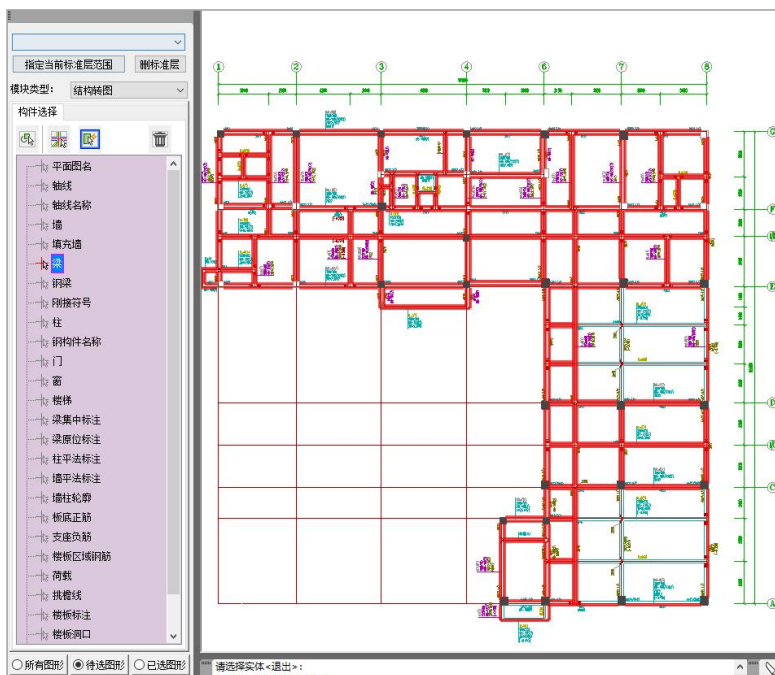


用户先要改变选出图形的图层名称，再在按图层选择下定义为相应构件的操作。

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：




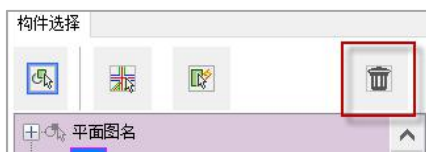
在快速选择对话框中选择该图素的参数，选择完成后点确定，与选择图素参数一致的所有图素全部红色高亮选中，如下图所示：



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：

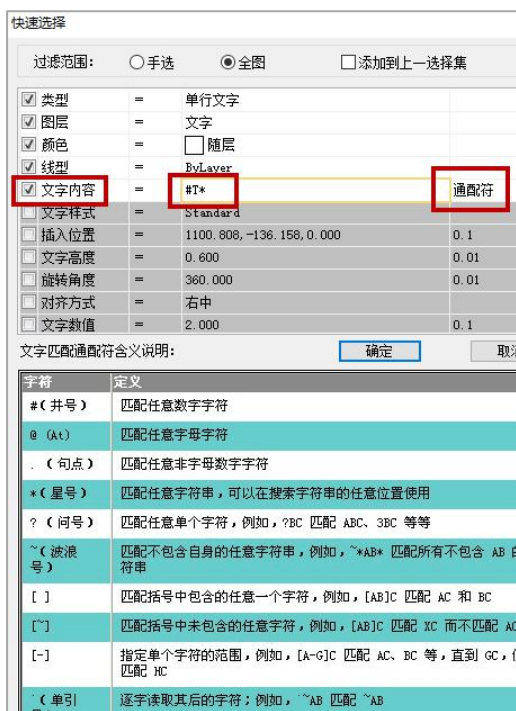


在三种选择方式的最右侧的按钮，是删除已有的构件选择。当某一类选择出的构件出现错误，需要重新选择时，可点取该按钮，将已有的选择删除。



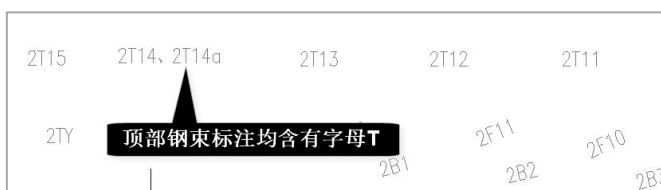
## 五、对文字字符的按特征过滤

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。



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；

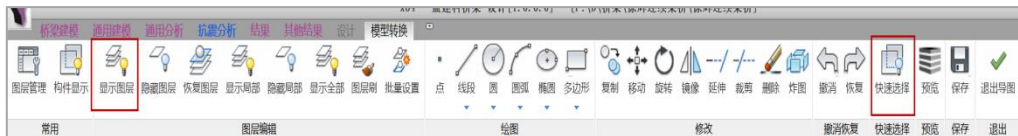
例如，由于顶部钢束标注含字母“T”，其左侧为数字，可匹配#，右侧为单个或多个字母或数字，可匹配\*，总的通配符为“#T\*”。



## 六、对图形常用的操作菜单

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。





其中，使用最为频繁的是“选层显示”、“按特征快速选择”两个菜单。

## 1、选层显示

鼠标点选图面上的某一图素，软件将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。

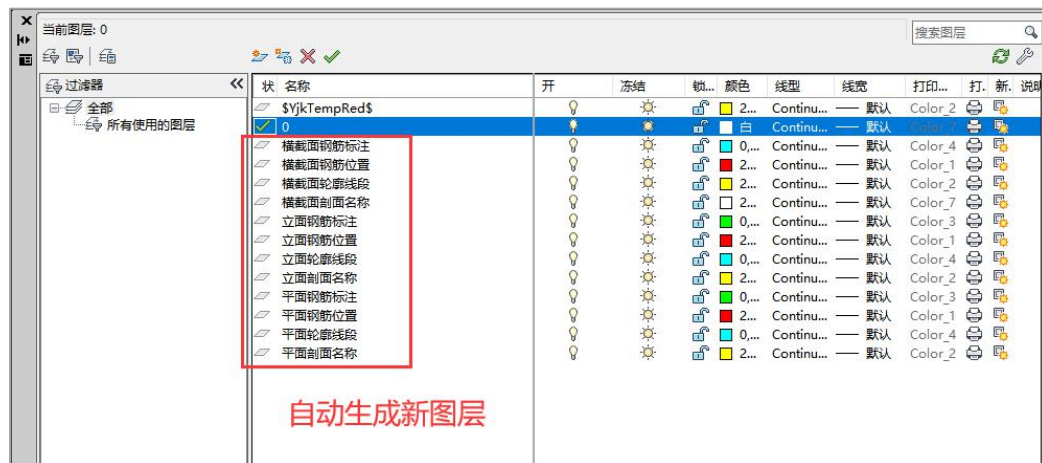
## 2、按特征快速选择

需要根据某种图形特征快速选择所有该特征的图素时，可使用本菜单。这样的特征包括颜色、线型、直线或者曲线、填充等属性，以及文字的不同属性。

鼠标点选图形中符合特征的某一图形，软件首先弹出该图形的属性特征表，确认后当前图形上的所有符合该特征的图形加亮标记，如果符合要求，用户可对选出的图形进行**图层修改**，或者**删除**、**隐藏**等操作。

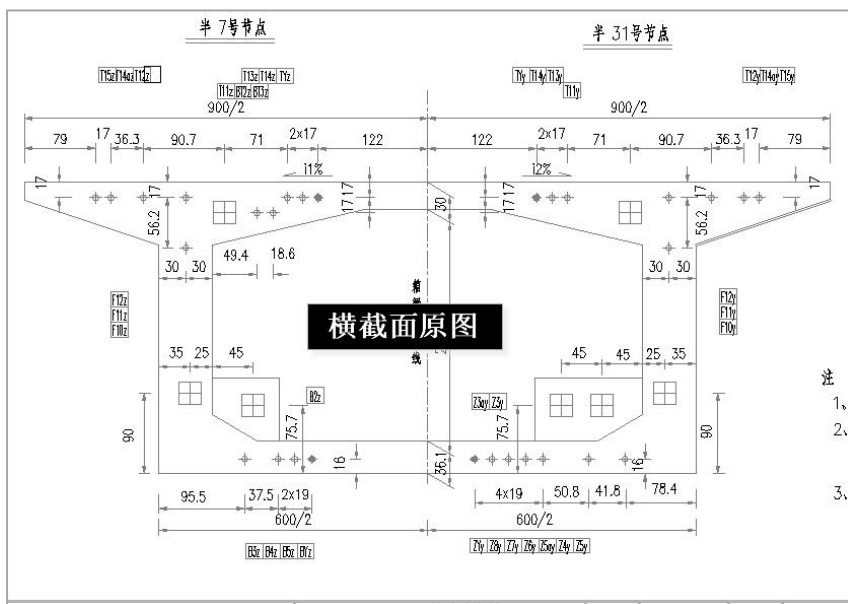
最常用的是对构件进行图层分离的操作，即对原来内容混用的图层，通过特征选出需剥离内容的图形，再为剥离的内容建立新的图层，也就是说对剥离内容的图形重新定义新的图层名称。

为了方便用户定义新的图层，软件在启动桥梁转图软件时，自动在图层定义中增加了十二种新的图层，新图层名称与左侧菜单的构件定义中的名称对应，如下图：

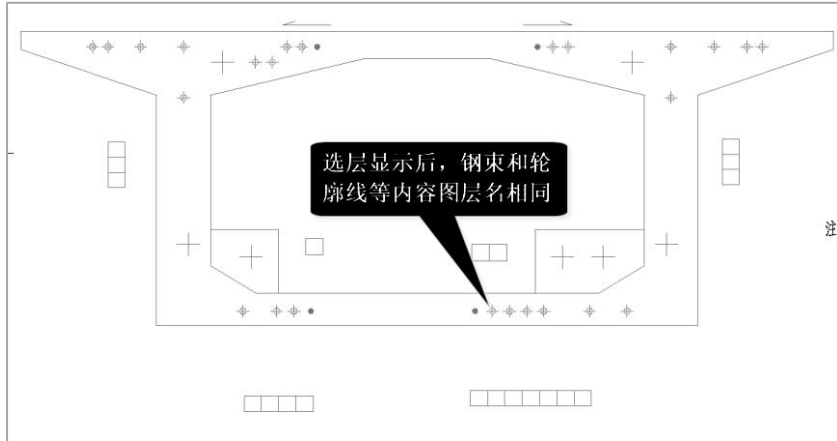


## 七、重新定义新的图层实例

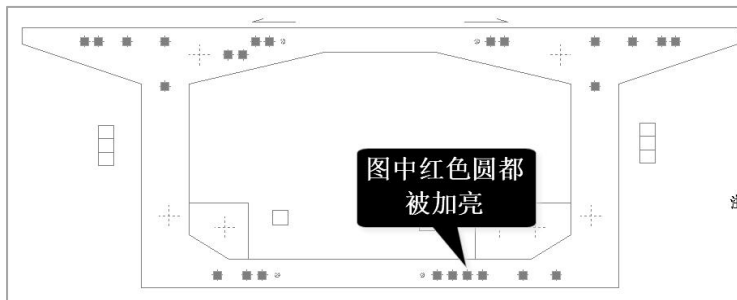
如下图例，需要对钢束定义指定图层。



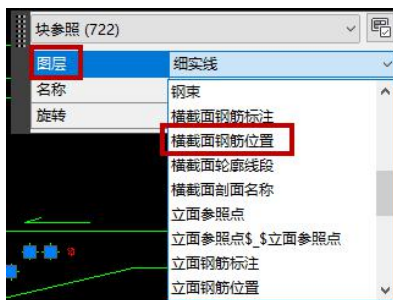
在横截面原图上，用“选层显示”菜单点取某个红色钢束图形，得到如下的图形。从中可见，改图把钢束、截面轮廓线、标注等很多内容放到了同一图层上。



点取“按特征快速选择”菜单，点取红色圆图素，弹出如下对话框。注意框中应勾选“全图”。



随后，在弹出的框中，对图层，选择“横截面钢筋位置”，这样这些钢束图形被重新定义为新的图层。



这里只是对剥离的图形赋值了新的图层，还尚未对他们进行构件定义。用户还需要在左侧的构件定义菜单下，用选择图层定义构件的方式对这个新赋值的图层定义为相关构件。

## 八、其他常用的图面操作



### 1、炸开裁剪块

AutoCAD 图形中常出现图块是被裁剪后显示的，即该图块范围很大，但在当前图中只被裁剪出某一部分显示，其余部分隐藏不显示。

由于转图识别中常需要把图块炸开，比如“分析图形”菜单将炸开很多图块，而一旦把这些被裁剪显示的图块炸开，则该图块的隐藏部分将被显示出来，而新显示的内容常干扰转图的操作。

为此，软件提供菜单“炸开裁剪块”，该菜单虽然也炸开了图块，但是保持原图块中的隐藏部分不会显示出来。

因此，当“分析图形”后或者手动炸开图形后，如果发现出现大量多余的图素，可以退回炸开操作，先执行“炸开裁剪块”菜单，再继续后面的操作。

## 2、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。

## 3、选层显示

上节已讲。

## 4、选层关闭

把选出的图层关闭显示。

## 5、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。

## 6、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。

## 7、自动拼图

可以选中某一 Dwg 图形文件，自动将其拼接到当前图中。该菜单简化了人工拼图的操作。

全楼转图常需要将多个平面图拼接到一张图中，这样操作可以大大提高转图的效率，因此可用“自动拼图”菜单进行拼图操作。

转图时常需要“借用他图”，比如转某一层的平面图时，常需要从其他平面图借用相关内容，此时可以将需借用的图形“自动拼图”进来。

## 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”。

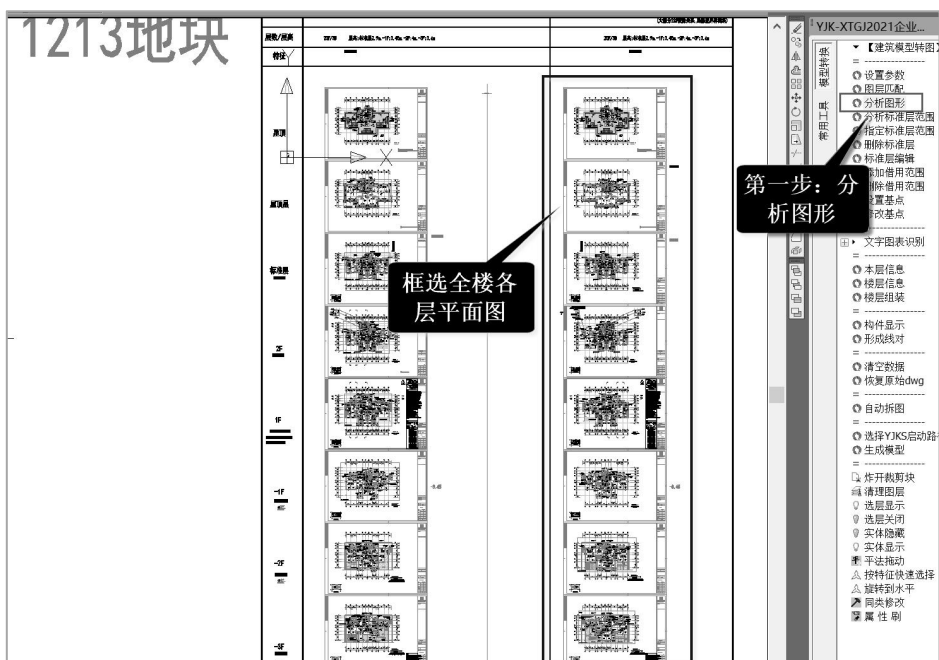
“选层显示”的操作是，点选其中某一图素后，可将所在图层所有内容在屏幕上单独显示。此时注意观察其内容是否与转图相关，如果不相关，则可将其全部删除。如果有相关内容，那么删除无用内容时需谨慎操作，或者用其他菜单删除无用图素。

“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

## 九、分析图形菜单可大大提高识别效率

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。

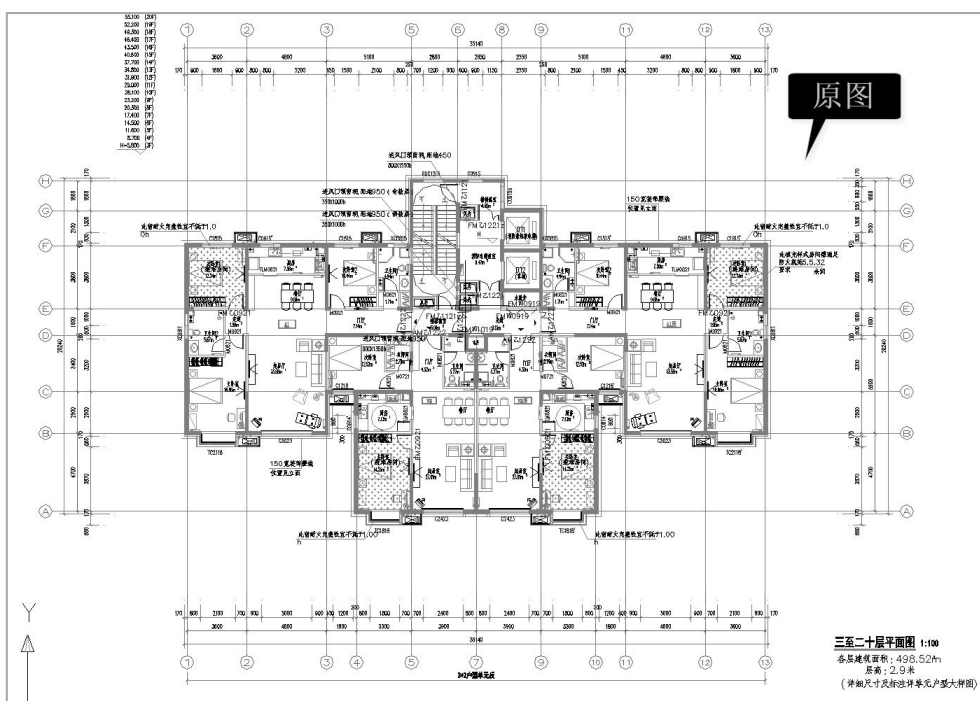


分析图形就是根据各类构件常常采用的图层名称来自动找出相关的图形，比如轴线常采用的图层名称为 dash、axis 等，梁常采用的图层名称带有 beam 字样，柱常采用的图层名称带有 column 字样，墙常采用的图层名称带有 wall 字样，等等。软件通过分析图形自动从原图中选出转图需要的内容。

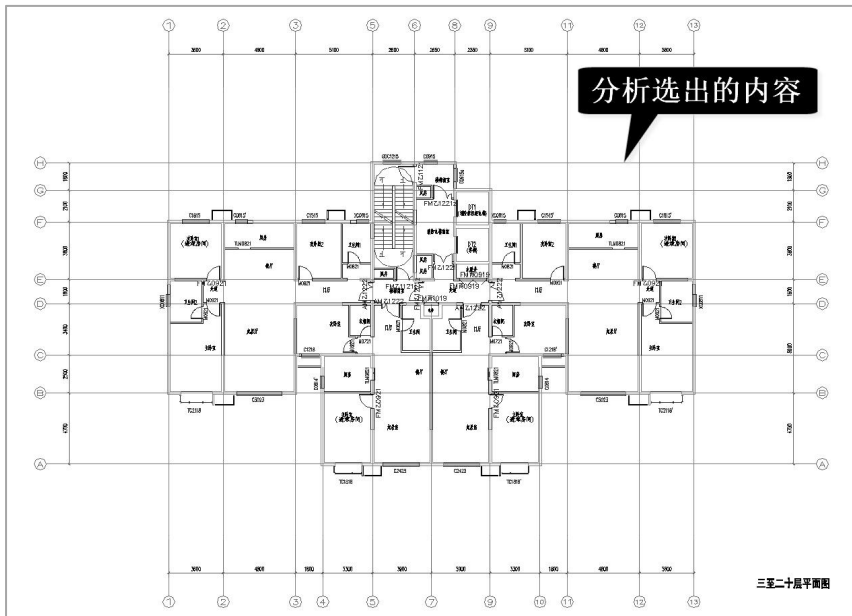
对于建筑图，软件可通过分析选出轴线、轴线号、平面图名、剪力墙、填充墙、门窗布置、楼梯、房间名称等，对于结构图，软件可通过分析选出轴线、轴线号、平面图名、剪力墙、梁、柱、梁的集中标注、原位标注等。

通过分析图形，可大大减轻人工指定各类构件图形的工作量。

下图是分析图形之前的原图。

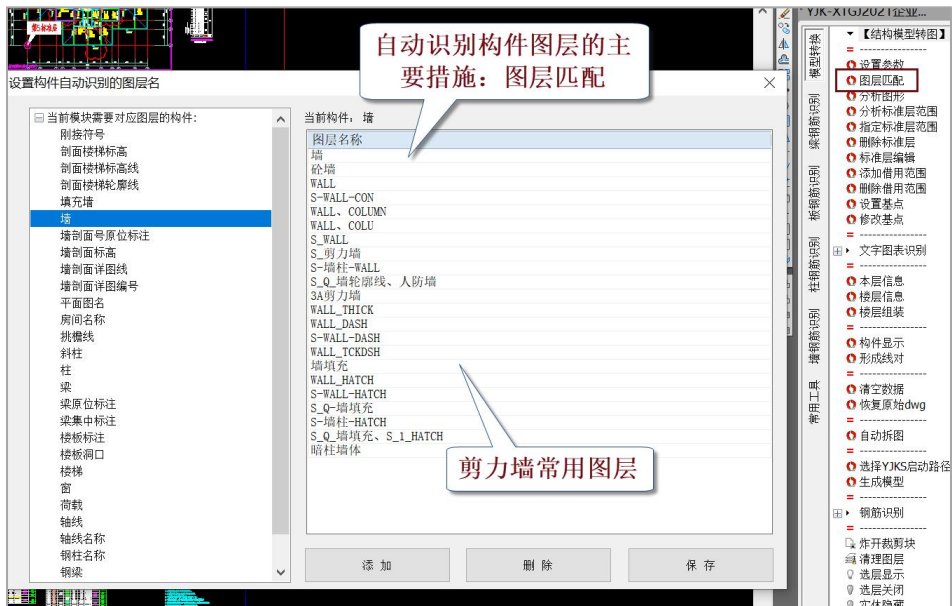


再下图是经过分析图形由软件选出的图形，软件通过分析图形自动从原图中选出了转图需要的内容，如轴线、轴线号、平面图名、剪力墙、填充墙、门窗布置、楼梯、房间名称等。



## 十、图层匹配

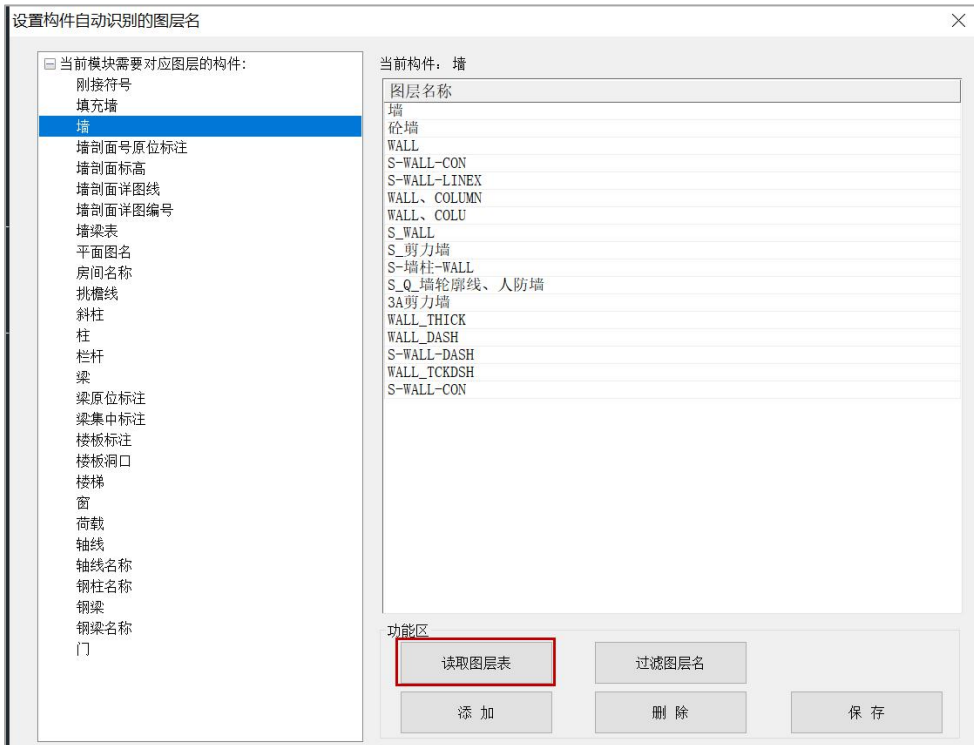
软件右侧菜单“图层匹配”是分析图形的基础数据，也就是构件常用图层的名称表。其左侧是转模型需要的构件列表，右侧是某一种构件对应的常用图层。比如，点左侧的“墙”构件，右侧列出墙的常用图层名称。





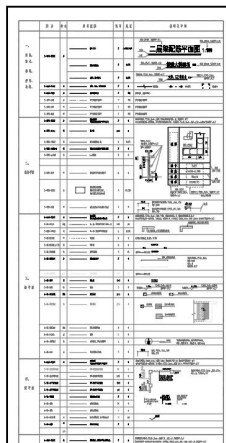
如果在右侧列表中没有列出待转图中的构件图层名称，可以在此人工补充，即使用“添加”按钮。

因此图层匹配是提高转图识别效率的重要措施。



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。

# 图层及线性控制标准



可导入用户单位规定的图层标准

说明:

1、打印线宽直接在电子文件的图层中按

博虎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

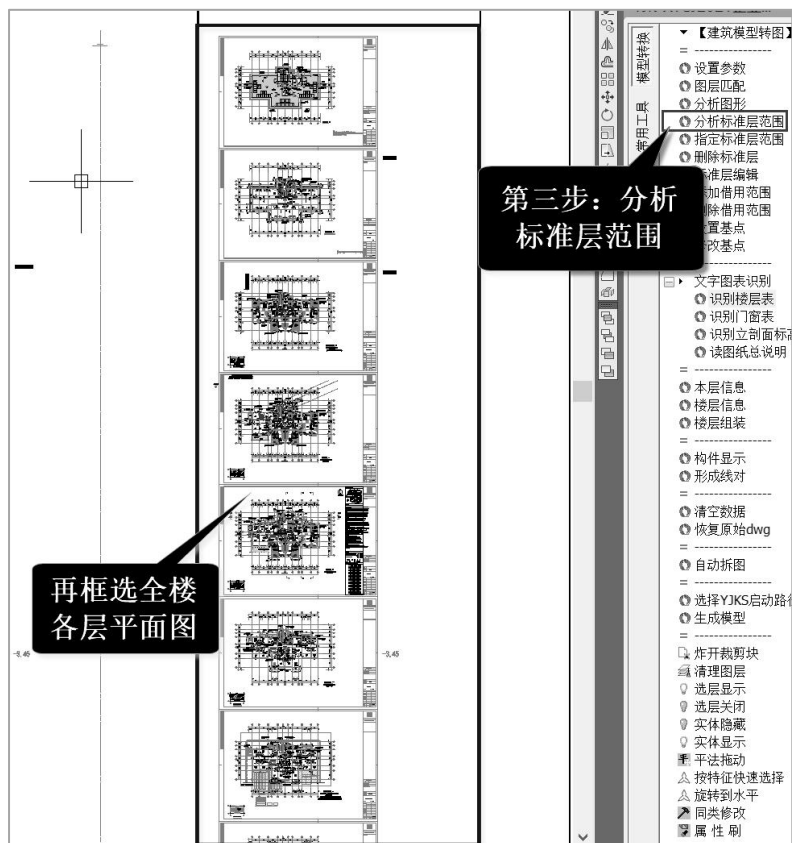
使用对象线宽

<p>二、 墙柱平面</p>	S-通用-TEXT	白	—————	墙柱说明及 其他仅在墙柱图中表示的信息	7
	S-墙柱-WALL	黄	—————	剪力墙	20
	S-墙柱-COLU	黄	—————	约束边缘构件、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-HATCH	灰	—————	墙柱填充	250
	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粗PLINE, 点筋直径50MM实心圆	1
	S-墙柱-DIM	绿	—————	墙柱定位尺寸和大样尺寸标注	3

## 十一、分析标准层范围可得到全楼组装表

使用菜单“分析标准层范围”，可自动生成全楼组装表。

如下图，点右侧菜单“分析标准层范围”，再框选该图上的各层平面图。



“分析标准层范围”菜单自动进行如下分析：

(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。

(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。

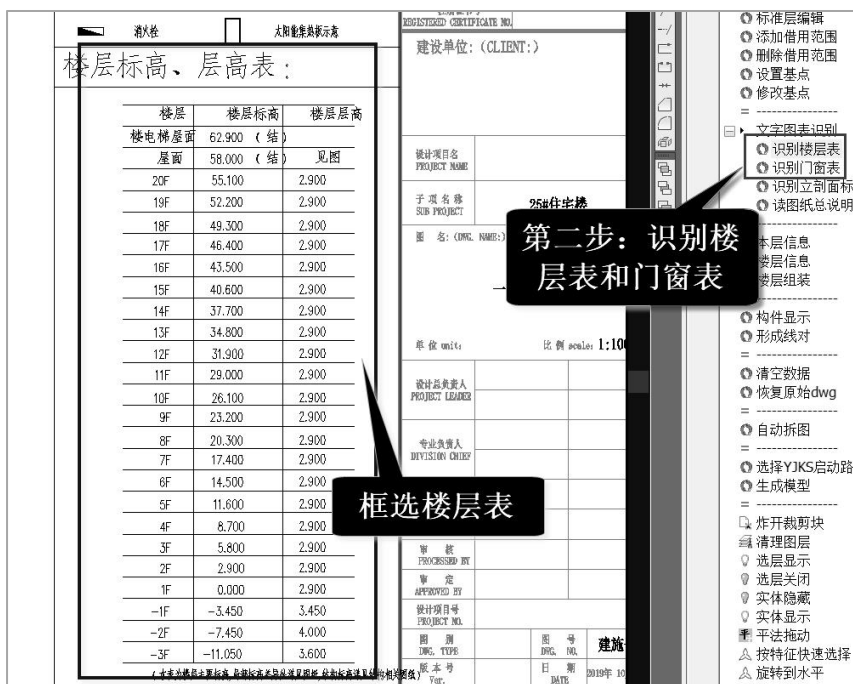
(3) 平面图名称，软件根据平面图名上标注的所属楼层号、或者标高范围，得出该平面图归属的楼层范围。

(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。

由此可见，软件进行各个平面图统一分析并自动组装全楼的要素是：轴线名称、平面图名和楼层表。

操作此菜单前，应操作“楼层识别表”菜单，得到识别出的楼层表。

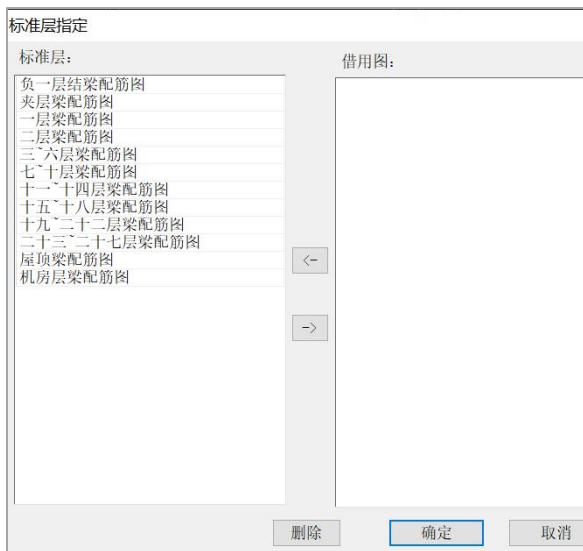


楼层表

层号	层名	标高(M)	层高(M)
1	-3	-11.050	3.600000
2	-2	-7.450	4.000000
3	-1	-3.450	3.450000
4	1	0.000	2.900000
5	2	2.900	2.900000
6	3	5.800	2.900000
7	4	8.700	2.900000
8	5	11.600	2.900000
9	6	14.500	2.900000
10	7	17.400	2.900000
11	8	20.300	2.900000
12	9	23.200	2.900000
13	10	26.100	2.900000
14	11	29.000	2.900000
15	12	31.900	2.900000
16	13	34.800	2.900000
17	14	37.700	2.900000
18	15	40.600	2.900000
19	16	43.500	2.900000
20	17		
21	18		
22	19		
23	20	55.100	2.900000

识别出的楼层表

菜单运行结束时，首先弹出下表，列出识别出的各个平面图的名称并排序。



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。



此后点“生成模型”菜单，即可生成全楼模型。

## 十二、转结构模型和全楼钢筋

### 1、钢筋按构件类别分别转换

梁、柱、剪力墙、楼板都是结构的主要构件，一般来说，梁、柱、剪力墙、楼板的施工图是分开画的。软件对梁的钢筋靠读取梁的平面画法的平面图，对剪力墙钢筋是靠

读取剪力墙列表画法施工图，对楼板的钢筋靠读取楼板配筋平面图，这样分别得到梁的实配钢筋、剪力墙实配钢筋、楼板的实配钢筋等。

## 2、全楼结构模型常靠梁柱板墙的钢筋识别逐步完成

理想的模板图，应该能够在一张平面图上全面地画出梁、柱、楼板、剪力墙、连梁以及楼板构造等，但是在目前结构施工图中，很难见到能够这样完整表现结构构造的模板施工图。

为了得到完整的全楼结构模型，我们需要依靠梁、柱、楼板、剪力墙的分别的钢筋识别，在识别钢筋的同时，分别得到梁、柱、楼板、剪力墙的截面尺寸、构造等，并把识别结果修正结构模型，因此结构模型常常不是靠某一类构件的转图一次完成，而是依靠梁、柱、楼板、剪力墙的分别转换、逐步完成的。

常见的转模型步骤是：

1) 用梁的平法配筋平面图转模型，梁的截面尺寸靠梁的集中标注、原位标注识别，柱的尺寸、剪力墙的厚度靠平面图上的线条识别。而楼板厚度取默认值，且无楼板错层，剪力墙连梁高度取默认值。

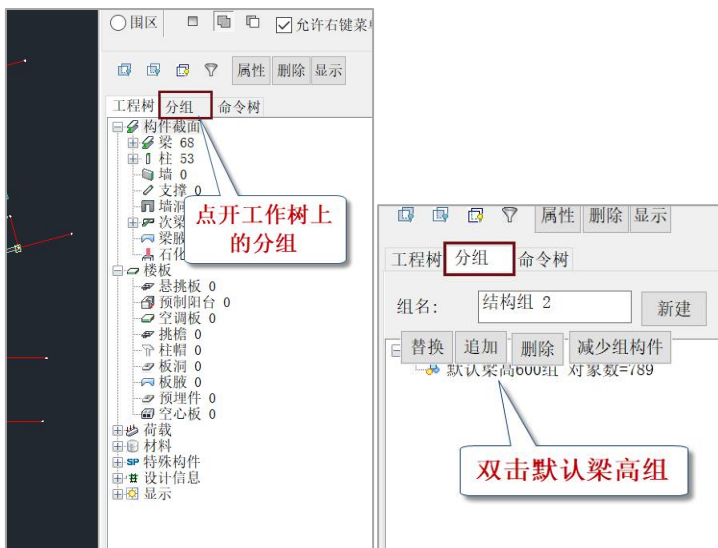
2) 转剪力墙钢筋时，通过连梁表读出连梁截面尺寸，再通过菜单“矫正连梁截面”，修正原模型中连梁的截面尺寸。

3) 转楼板配筋施工图时，识别出楼板厚度、楼板错层值、楼板开洞等，并修正原模型中的楼板相关信息。

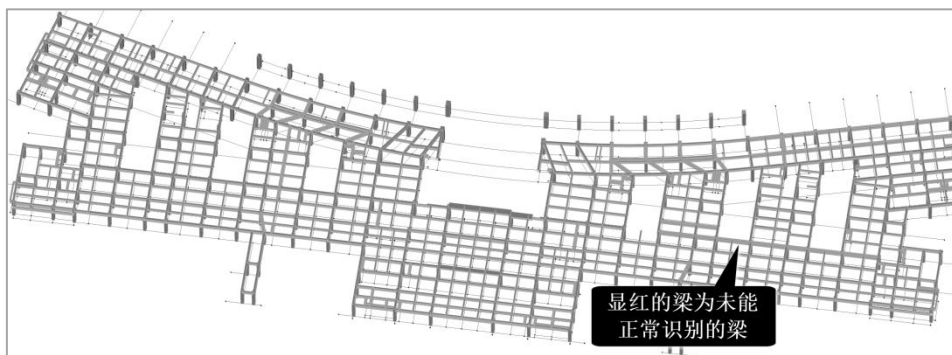
4) 楼梯转图，通过识别楼梯平面、剖面图，得到楼梯的详细构造，并将他们写入全楼模型。

## 十三、对转图结果的自动检查

### 1、利用工作树下的分组功能



点开右侧工作树菜单的“分组”，显示出“默认梁高 600 组”，双击该组，屏幕上即可对所有采用了默认梁高的梁显红。



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。

用户看到这样的提示应该补充输入这部分梁的截面高度，或者改进前面的图纸标注以后再次进行生成模型的操作。

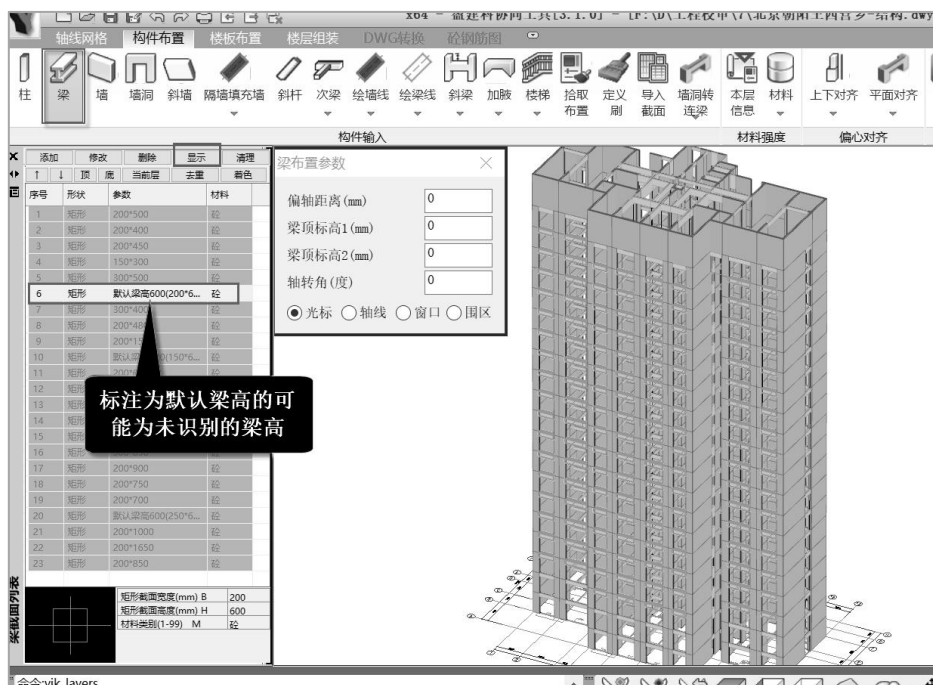
## 2、点取转图数检菜单



在楼层组装菜单下设置了“转图数检”菜单，点该菜单也将在屏幕上显红取默认梁高的梁构件，功能同工作树下的分组显示。

### 3、在梁的输入菜单显示默认梁高构件

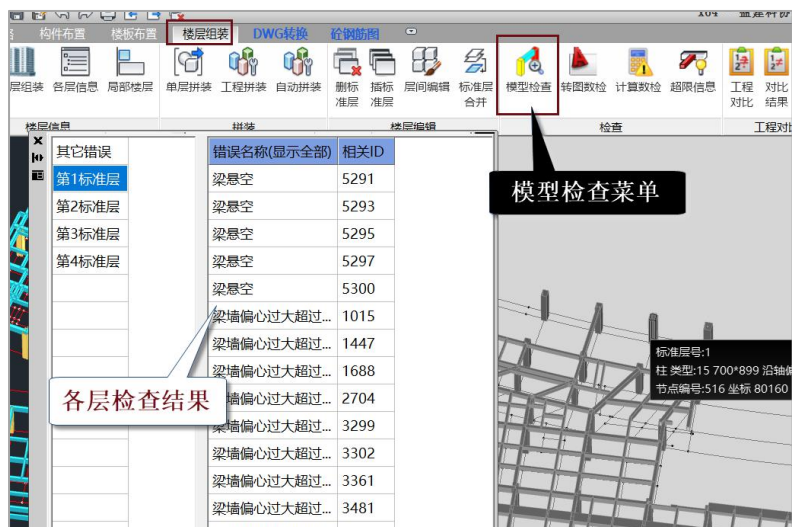
在模型荷载输入菜单的“构件布置”菜单下，点梁的截面定义和布置菜单，梁的截面列表中给出了全楼转图识别出的所有梁的截面尺寸，但是，其中有些标记了“默认梁高”，软件对未能识别出的梁高采用默认值 600mm。



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选某一个默认梁高的截面，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。

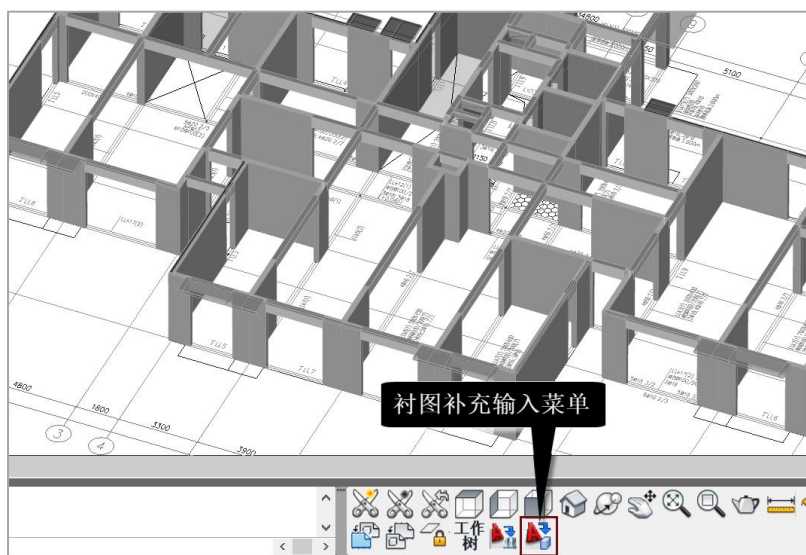


#### 4、使用模型检查菜单



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。

#### 十四、衬图补充输入模型



软件在屏幕右下角设置了衬图补充输入菜单，该菜单可在衬图状态下，点取衬图图形或文字并即时转成相关构件。

构件类型

梁    柱    墙

截面尺寸(单位:mm)

拾取截面尺寸

宽度: 300

高度: 300

操作方式

转图    布置

其它参数

点该菜单弹出对话框，上面选择需要转化的构件类别，如梁、柱、墙等，一般应先“拾取截面尺寸”，即在衬图上点取梁的截面尺寸文字，框中随即显示梁尺寸，然后逐根点取衬图上梁的平行线对。每点取两条梁线，右键确认，随后模型中出现识别的梁。

框中下侧有两个选项，“转图”即是如上说明的、从衬图上读取线条图形即时生成构件；另一个选项“布置”则是从衬图上选择截面尺寸后，直接在模型上布置构件，类似于建模的操作，可以在轴线节点上布置构件，也可以替换原有的构件，区别在于不是从截面定义表中选择构件截面，而是直接从衬图上读取。

## 第八章 构件识别转换原理

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。

### 一、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。

### 二、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。

注意：在使用 YJK 版的转图时，有的结构施工图的轴线号在打开 Dwg 文件时不显示，这是由于该图的轴线号采用了天正建筑施工图的自定义实体的轴线号，这种自定义实体内容在非 AutoCAD 环境下不能显示，而没有轴线号将使转模型很困难。

此时，可在 AutoCAD 下打开该图形文件，炸开这些自定义实体部分，再把该文件存盘，这样操作后的 Dwg 文件在 YJK 下就可以显示出轴线号了。

### 三、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列出的梁宽度系列中的某一种时自动配为一对，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。

注意：参数设置中的梁的宽度系列对于梁的识别优先起作用，当选出的平行线对在宽度系列中找不到时，如果该宽度小于宽度系列中的最大宽度，软件也会采用。

为了提高转图效率，可在转图前查看图纸中存在的梁的宽度有多少种，再据此修改参数中梁的宽度系列。

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。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。

参数设置

构件尺寸列表(单位:mm)

承重墙厚: 200,250,300,350,400,450,500,550,600

填充墙厚: 100,120,150,200

梁宽: 200,250,300,350,400,450,500

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

精度(单位:mm)

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

梁(墙)最大延伸长度: 1000

可作为连续梁支座的短墙长度: 800

梁(墙)最大偏心距离: 300

偏心距不超出截面范围

存为默认 恢复默认 确定 取消

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。

## 四、墙

### 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列出的墙宽度系列中的某一种时自动配为一对，并将该对平行线转成宽度为该种宽度的墙。当多于两条平行线均满足配对条件时，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，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。

注意：参数设置中的墙的宽度系列对于墙的认识优先起作用，当选出的平行线对在宽度系列中找不到时，如果该宽度小于宽度系列中的最大宽度，软件也会采用。

为了提高转图效率，可在转图前查看图纸中存在的墙的宽度有多少种，再据此修改参数中墙的宽度系列。

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。

参数设置

构件尺寸列表(单位:mm)

承重墙厚: 200,250,300,350,400,450,500,550,600

填充墙厚: 100,120,150,200

梁宽: 200,250,300,350,400,450,500

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

精度(单位:mm)

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

梁(墙)最大延伸长度: 1000

可作为连续梁支座的短墙长度: 800

梁(墙)最大偏心距离: 300

偏心距不出截面范围

存为默认 恢复默认 确定 取消

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。

## 2、墙、梁、和填充墙厚度系列参数的应用

如上设计参数中，梁宽、承重墙厚和填充墙厚分别给出了厚度系列值，软件应用说明如下：

如果梁或墙的平行线对厚度小于厚度系列中的最小值、或者大于厚度系列中的最大值时，该构件不能识别转化，此时应在厚度系列中补充该构件厚度值；

软件根据平行线对优先选用厚度系列中的值；

对于非短墙（梁）的平行线对，其厚度如果在厚度系列的最小值和最大值之间，软件也可完成识别转化；

对于图上过短的平行线对，如果他的墙厚不在厚度系列，转出结果可能异常，此时应厚度系列中补充该构件厚度值。

## 五、平行线对的使用

对于梁、墙、填充墙这类构件，软件首先用平行线对找出对应构件，但是在图中，平行线对常出现多义的情况，如多根平行线（多于两根）在一起，其两两之间存在多种构件宽度可能，伸缩缝处就是一种典型情况；再有是平行线对的构件方向判断有歧义，比如一个长宽之比不大的矩形，矩形宽、高的两对平行线对都可生成构件，但是应该用哪个方向的线对？

对于有歧义的平行线对判断，软件时常判断错误。

对于软件判断错误的构件，可以使用右侧的“平行线对”菜单，人工指定某两道平行线为一个平行线对，此后，软件将按照用户指定的平行线对，优先形成构件。

## 六、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。

## 七、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。

## 八、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。

## 九、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。

## 十、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列出的填充墙宽度系列中的某一种时自动配为一对。

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。

计算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

填充墙厚: 100,120,150,180,200,250,300

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

墙转柱长:

构件尺寸范围(单位:mm)

	最小	最大
柱直径:	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="3000"/>
门洞宽:	<input type="text" value="400"/>	<input type="text" value="3000"/>
窗洞宽:	<input type="text" value="400"/>	<input type="text" value="3000"/>

默认高度(单位:mm)

窗底标高:	<input type="text" value="900"/>	门高:	<input type="text" value="2100"/>
窗高:	<input type="text" value="1500"/>	梁高:	<input type="text" value="600"/>

绘图习惯:

钢梁画法:

精度(单位:mm)

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长度:

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

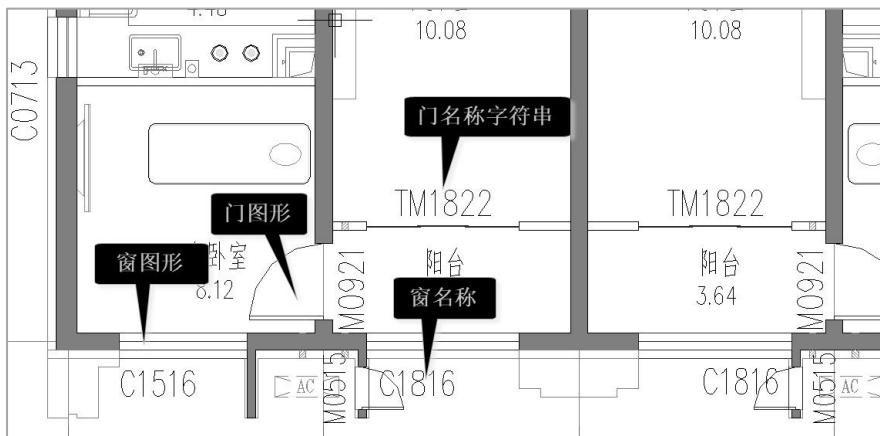
清理无构件网格  考虑详图所在图纸编号

## 十一、门和窗

一般在建筑施工图中画出门和窗，一般由门窗名称、门窗表和门窗图形组成。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。

		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	
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				





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。



名称	宽度	高度
0821M1	800	2100
0821M10	800	2100
0921M1	900	2100
C0613	550	1300
C0713	700	1300
C0813	750	1300
C0814	750	1400
C0913	900	1300
C0914	900	1400
C0916	900	1600
C1114	1100	1400
C1213	1200	1300
C1214	1200	1400
C1513	1500	1300
C1514	1500	1400
C1516	1500	1600
C1615	1600	1500

重新分析数据      确定      取消

再根据平面图上标注的门窗名称得出每个门窗的宽高尺寸。软件对门窗名称中含有“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。

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，门窗高度取参数表中默认的门高度和窗高度值。

如果既没有找到门窗表、平面图上又没有标注门窗名称时，软件只能根据门窗图形判断门窗洞口，均判断为窗洞，窗宽度取图形所在墙或填充墙端线之间的距离，窗高窗台高取参数表中的默认值。

## 十二、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：

### 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。

### 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。

### 十三、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。

### 十四、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。

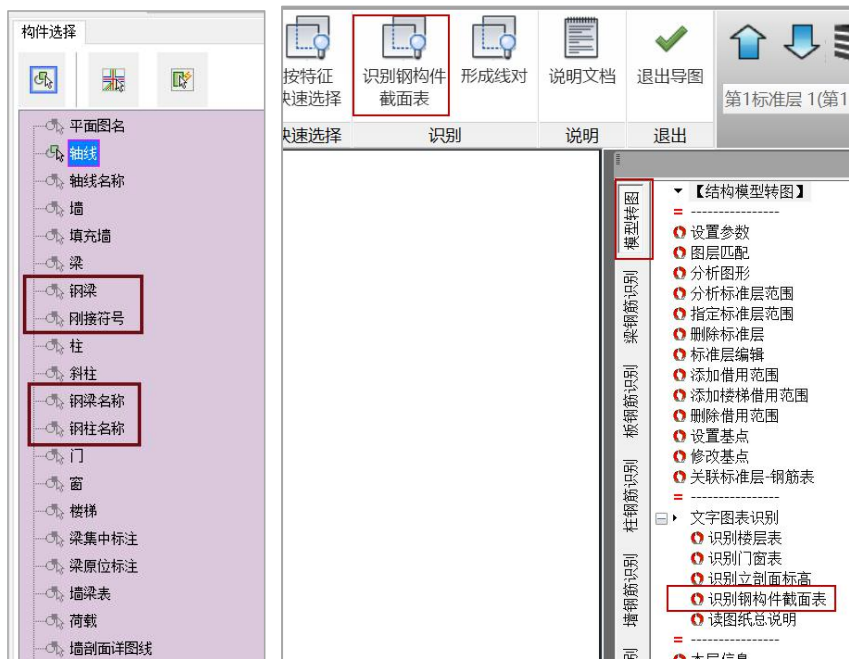
柱截面内没有原图轴线节点或者自动生成的轴线的节点时，软件将自动在该柱形心处生成节点。

## 十五、钢结构截面表

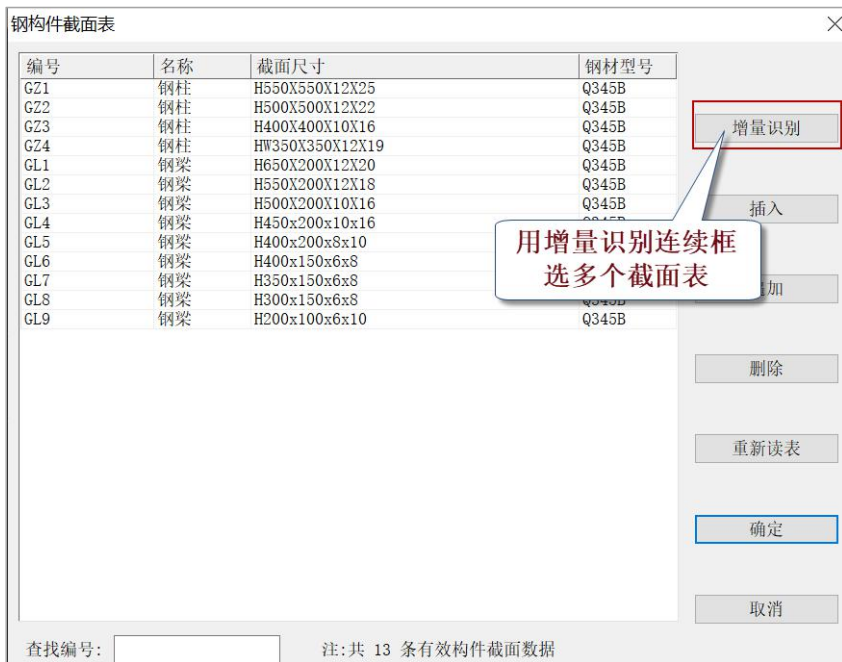
钢结构转模型的操作与混凝土结构转模型的操作基本相同，主要的区别是钢结构的梁柱杆件主要画在钢构件截面表中，同时平面布置图上标注构件名称，因此软件将做出适应性的调整。

截 面 表				
标号	名 称	截 面	材 质	备 注
GZ1	钢柱	H550X550X12X25	Q345B	
GZ2	钢柱	H500X500X12X22	Q345B	
GZ3	钢柱	H400X400X10X16	Q345B	
GZ4	钢柱	HW350X350X12X19	Q345B	
GL1	钢梁	H650X200X12X18	Q345B	
GL2	钢梁	H550X200X12X18	Q345B	
GL3	钢梁	H500X200X10X16	Q345B	
GL4	钢梁	H450x200x10x16	Q345B	
GL5	钢梁	H400x200x8x10	Q345B	
GL6	钢梁	H400x150x6x8	Q345B	
GL7	钢梁	H350x150x6x8	Q345B	
GL8	钢梁	H300x150x6x8	Q345B	
GL9	钢梁	H200x100x6x10	Q345B	

钢结构识别的相关构件在左侧构件定义中是钢梁、刚接符号、钢梁名称、钢柱名称；在上部菜单和右侧菜单中的“识别钢构件截面表”。



点右侧菜单“识别钢结构截面表”，再连续框选各个钢结构截面表。当图中在各层平面分布着多个钢结构截面表时，用对话框中的“增量识别”连续选择，最后“确定”。



## 十六、楼层表和平面图名

### 1、识别楼层表

各个自然层的标高、层高，标准层与自然层之间的对应关系，都是生成全楼模型时必不可缺的信息，为了获取这些信息，图纸中楼层表格数据的识别与解析是关键的一环，识别楼层表功能应运而生。下面将对“识别楼层表”功能进行详细介绍。

操作步骤如下：

1) 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；



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；

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	-3.600	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

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。

## 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

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

-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

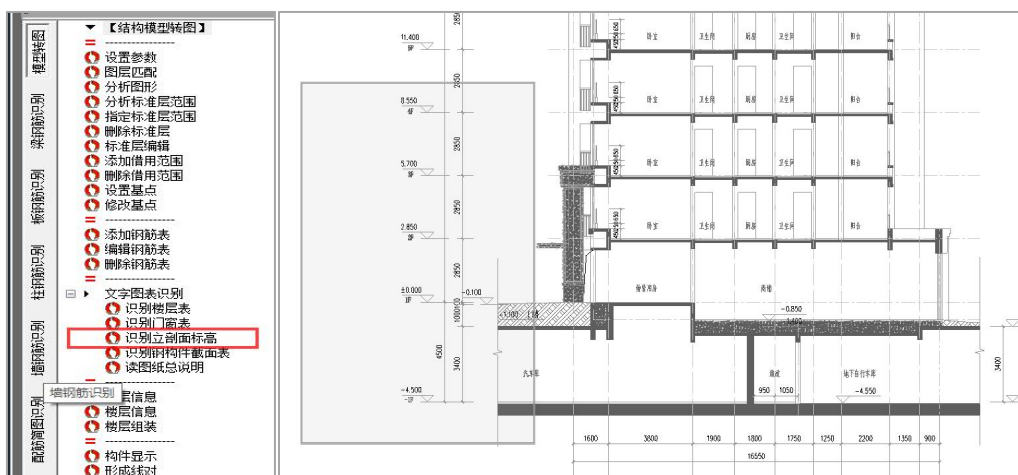
识别获取楼层数据后，在“分析标准层范围”、“楼层组装”等功能中，将应用到该楼层数据，以准确的解析标准层与自然层的对应关系，准确的生成全楼模型，因此楼层表识别功能在模型生成过程中，起着至关重要的作用。

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。

### 3、识别立剖面标高

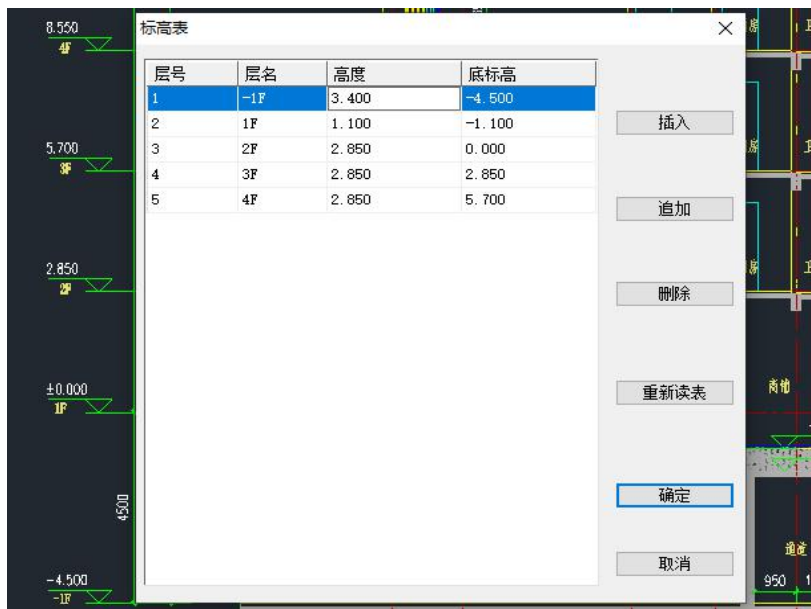
一些建筑施工图中，没有提供明确的楼层表，这种情况下，“识别楼层表”功能将无法使用。为此，软件提供了“立剖面标高”菜单，可从立面、剖面图上的各层标高的标注上提取各个楼层信息，并生成和“楼层表识别”同样的楼层表。

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->识别立剖面标高”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；



程序自动分析步骤 1 中用户框选的立剖面标高内容，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；





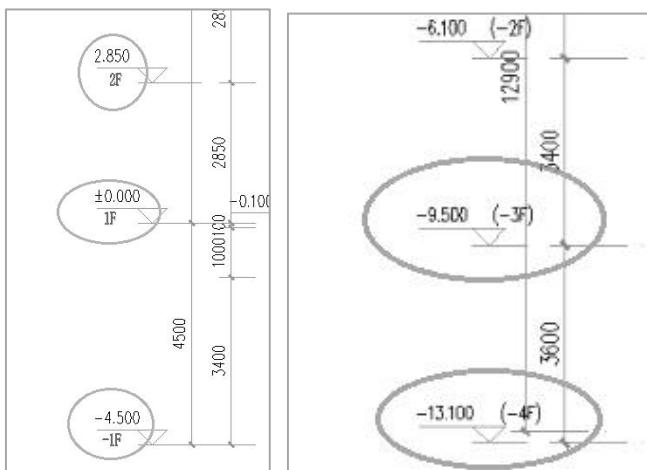
用户确认标高表数据识别无误后，点击上述对话框中“确定”按钮，分析结果将以扩展词典数据的方式存储在当前图纸中。

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“识别剖立面标高”命令，将读取图纸数据并直接弹出标高表对话框，显示之前分析的剖立面标高数据，如果需要重新识别剖立面标高数据，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。

#### 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：



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。

## 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。

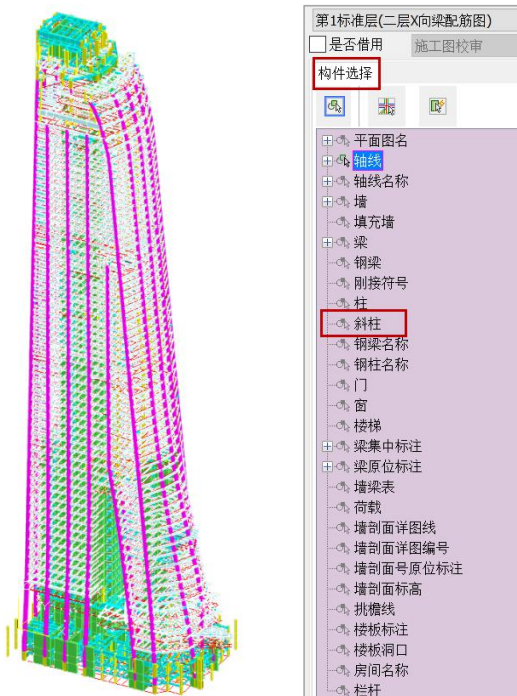
在自动分析标准层范围时，软件要求该平面图名的字符串内必须包含有“平面”字样，如果没有，软件判断不出该图为平面图。

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。

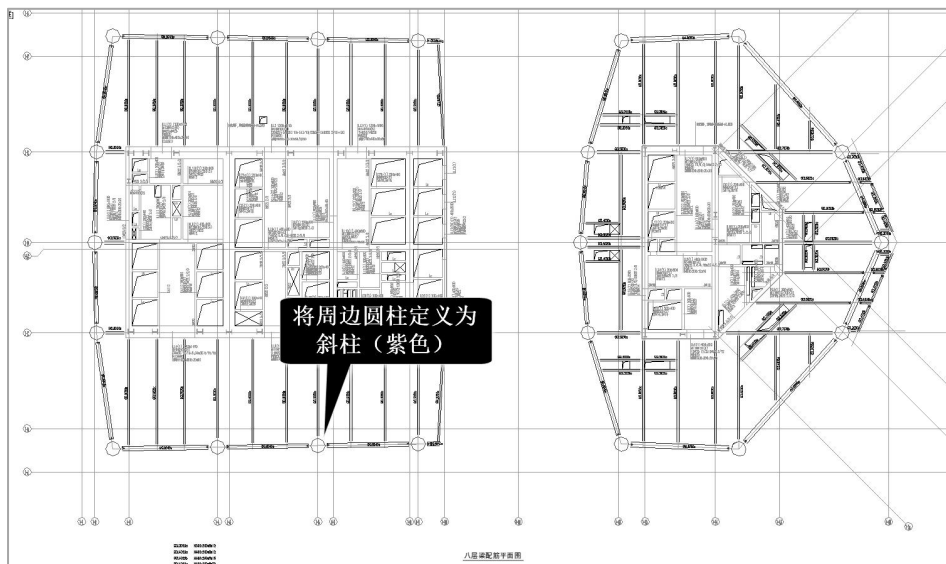
转钢筋进行钢筋识别时，软件还将识别该平面的梁钢筋、板钢筋或剪力墙钢筋等的平面图属性。

## 十七、斜柱

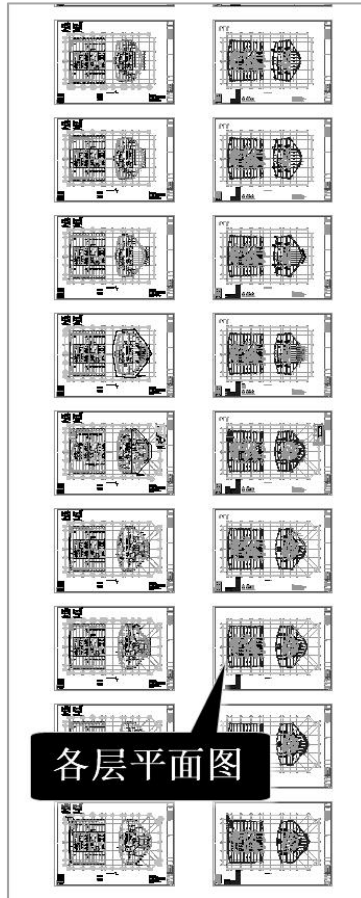
如下图工程，他的外框柱都是斜柱，粉红色显示，他们即 YJK 中的斜撑杆件，软件在构件类别中设置了“斜柱”菜单，可将这类杆件识别转出。



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。



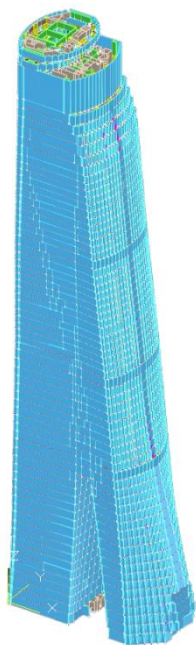
斜柱在各层平面图中的平面位置是变化的，软件对斜柱是按照他的本层平面坐标和上一层的平面坐标、以及层高来定义他的空间位置的。



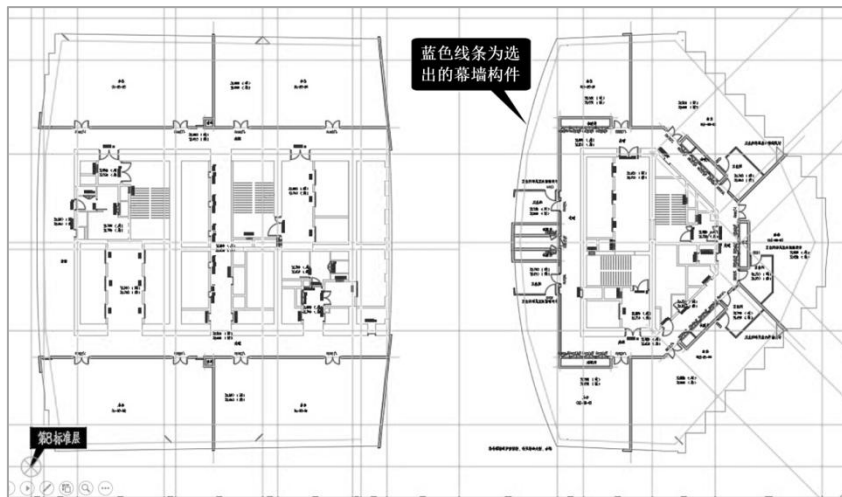
## 十八、幕墙

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。

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。



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。

## 十九、钢筋表格识别

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。

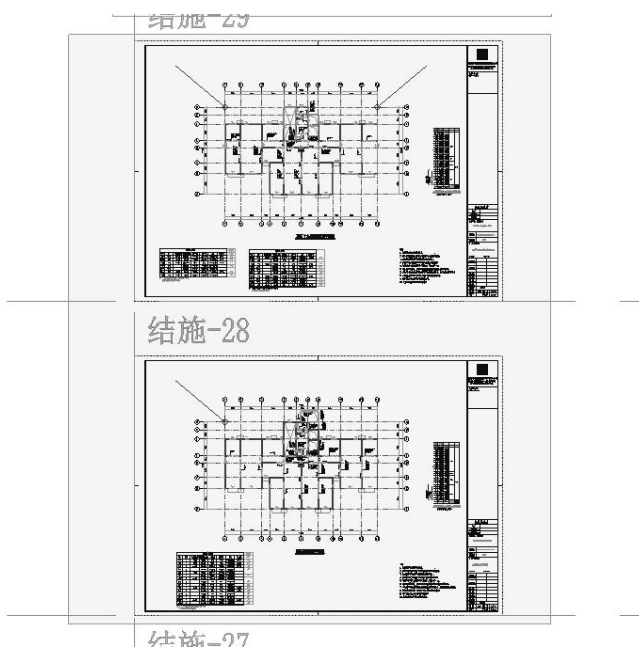
软件转模型和钢筋常需要把平面图和表格一起识别，在平面图上找出构件名称，在表格中找出对应的截面尺寸和配筋等。

### 1、表格自动识别的流程及相关操作

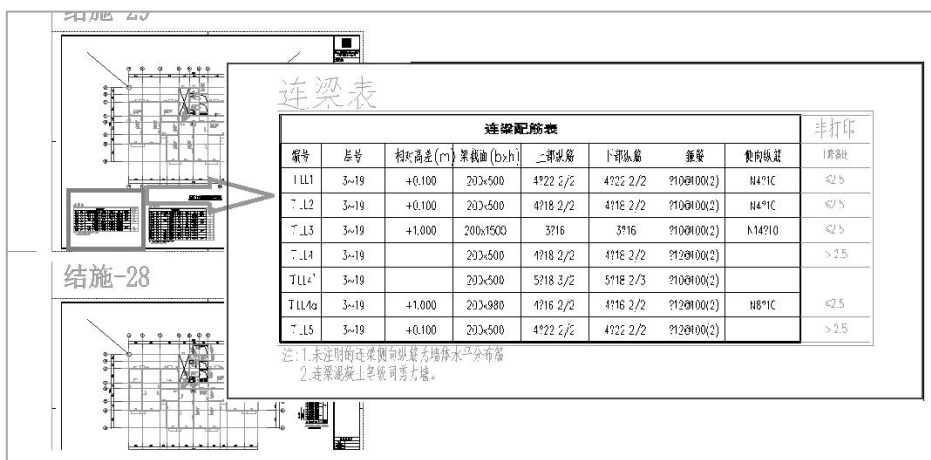
1) 使用 Y-XTGJ 打开用户图纸（以王四营项目为例），执行模型转换工作的第一步“分析图形”命令：



框选所要分析的图纸内容，包括钢筋表格。

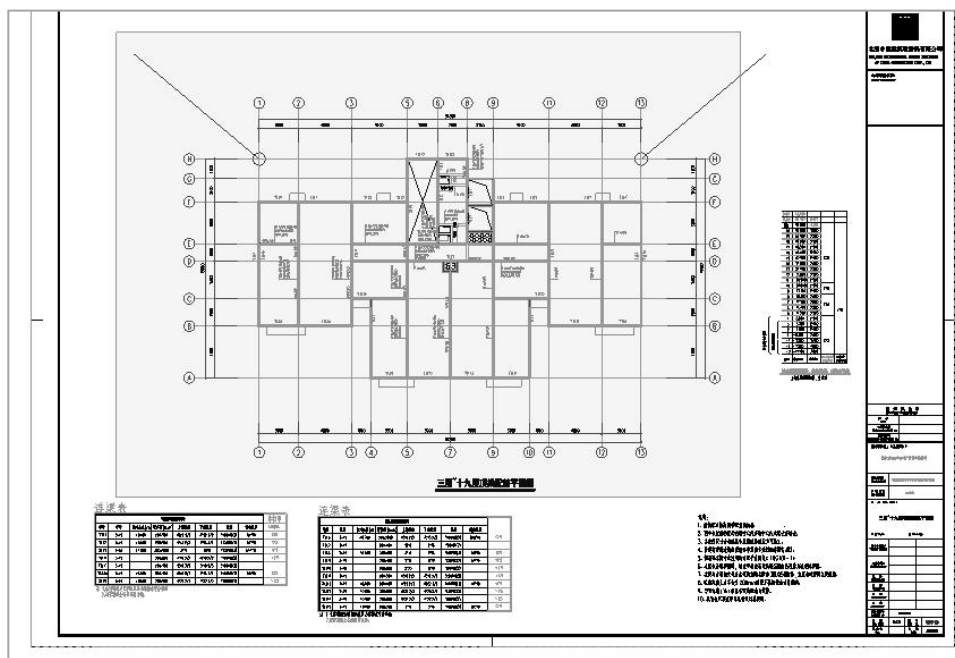


确认框选内容后，程序自动分析框选范围内的钢筋表格类型，并对分析出来的钢筋表格进行内容的解析与保存，绘制钢筋表格边框与名称，如下图所示：



2) 分析标准层范围，选择上一步骤分析的平面图，生成标准层范围之后，步骤 1) 分析得到的钢筋表格，会按照就近原则自动关联标准层，分析标准层范围时即便未框选钢筋表格，也可实现钢筋表格与标准层的关联。如下图所示：

分析标准层范围：



分析标准层范围完成，钢筋表格按照就近原则自动关联标准层：





用户框选，添加钢筋表格数据

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	U形筋
TLL1	1		200×500	3*16	3*16	Φ10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL1'	1	+0.100	200×500	3*16	3*16	Φ10@100(2)	N4*10	
TLL2	1	+0.100	200×500	3*16	3*16	Φ10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL3	1		200×500	3*16	3*16	Φ10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL4	1	+0.100	200×500	4*16 2/2	4*16 2/2	Φ10@100(2)		> 2.5
TLL5	1		200×500	3*16	3*16	Φ10@100(2)		> 2.5
TLL6	1		200×500	2*16	2*16	Φ8@100(2)		> 2.5
TLL7	1		200×500	4*16 2/2	4*16 2/2	Φ8@100(2)		> 2.5
TLL8	1	+0.080	200×400	2*16	2*16	Φ8@100(2)	N4*10	<2.5
TLL9	1	+0.080	200×500	4*16 2/2	4*16 2/2	Φ10@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。

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	U形筋
TLL1	1		200×500	3*16	3*16	Φ10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL1'	1							
TLL2	1							
TLL3	1							
TLL4	1							
TLL5	1							
TLL6	1							
TLL7	1							
TLL8	1							
TLL9	1							

注: 1.未注明的连梁侧向  
2.连梁混凝土等级同

连梁表编辑

编号	起...	终...	梁...	梁顶相...	梁截...	上部...	下部...	交叉...	腰筋...	箍筋
JLL1	1	1			200×500	3C16	3C16		N4C10	C10@...
JLL1'	1	1		+0.100	200×500	3C18	3C18		N4C10	C10@...
JLL2	1	1		+0.100	200×500	3C16	3C16		N4C10	C10@...
JLL3	1	1			200×500	3C16	3C16		N4C10	C10@...
JLL4	1	1		+0.100	200×500	4C16...	4C16...			C10@...
JLL5	1	1			200×500	3C16	3C16			C10@...
JLL6	1	1			200×500	2C18	2C18			C8@1...
JLL7	1	1			200×500	4C16...	4C16...			C8@1...
JLL8	1	1		+0.080	200×400	2C16	2C16		N4C10	C8@1...

关联的标准层:

用户查看、编辑过后，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

连梁配筋表								非打印
编号	层号	相对高度(m)	梁截面(bxh)	上部纵筋	下部纵筋	箍筋	侧向纵筋	LL属性
TLL1	1		200x500	3*16	3*16	?10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL1'	1	+0.100	200x500	3*18	3*18	?10@100(2)	N4*10	
TLL2	1	+0.100	200x500	3*16	3*16	?10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL3	1		200x500	3*16	3*16	?10@100(2)	N4*10	<2.5
TLL4	1	+0.100	200x500	4*16 2/2	4*16 2/2	?10@100(2)		>2.5
TLL5	1		200x500	3*16	3*16	?10@100(2)		>2.5
TLL6	1		200x500	2*18	2*18	?8@100(2)		>2.5
TLL7	1		200x500	4*16 2/2	4*16 2/2	?8@100(2)		>2.5
TLL8	1	+0.080	200x400	2*16	2*16	?8@100(2)	N4*10	<2.5
TLL9	1	+0.080	200x500	4*16 2/2	4*16 2/2	?10@100(2)		>2.5

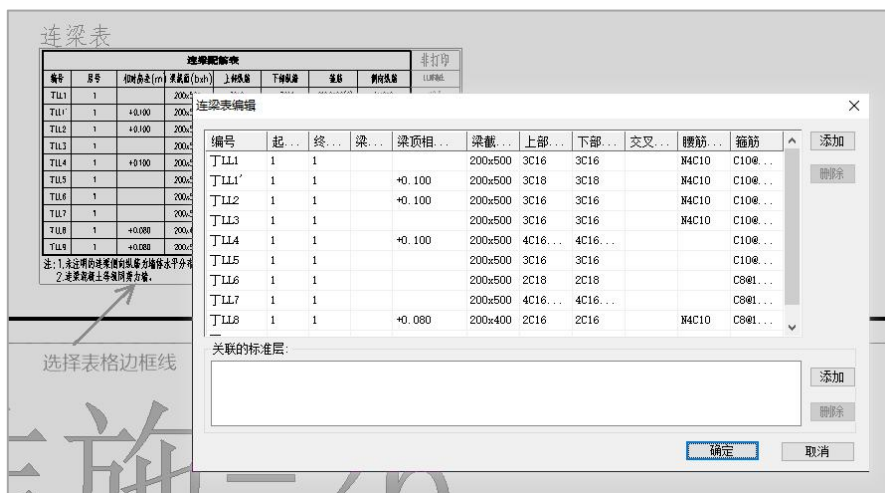
注: 1.未注明的连接侧向纵筋为墙体水平分布筋  
2.连梁混凝土等级同剪力墙。

### 3、编辑钢筋表格

执行右侧菜单命令：



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色的外边框（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：



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。

#### 4、删除钢筋表

执行菜单命令“删除钢筋表”



图面选择钢筋表格红色外边框，清除此表格数据。

#### 5、识别原理及条件

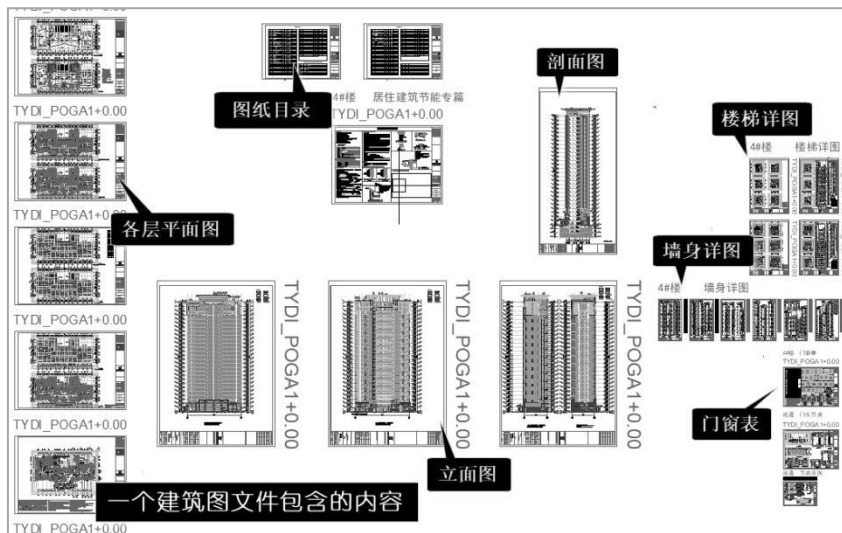
自动分析图形分析表格与手动分析钢筋表格，两种方式的实现原理不同。

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（墙柱表若无表头数据，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。

## 二十、可同时转换多个楼层的原理

通常一个建筑图文件包含了所有楼层平面、立面、剖面、详图、门窗表、楼梯等全部内容。利用建筑图这种成批放置的特点，YJK 软件可同时完成所有楼层转换，生成全楼模型。



操作之前应指定好平面图上的轴线和轴线号所在的图层。

使用菜单“分析标准层范围”，软件自动进行如下分析：

(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。

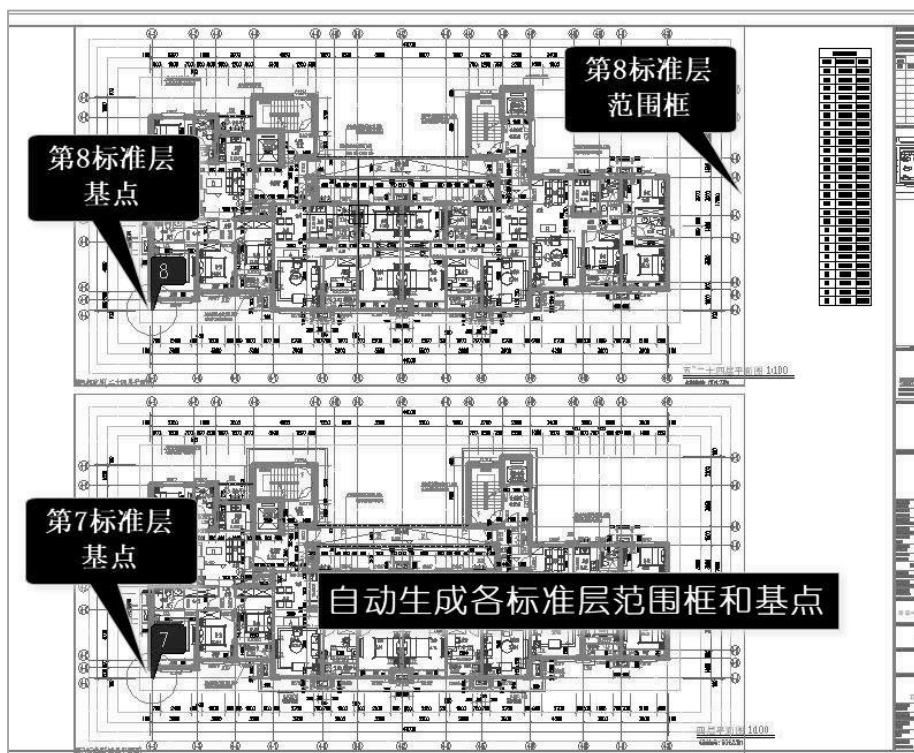
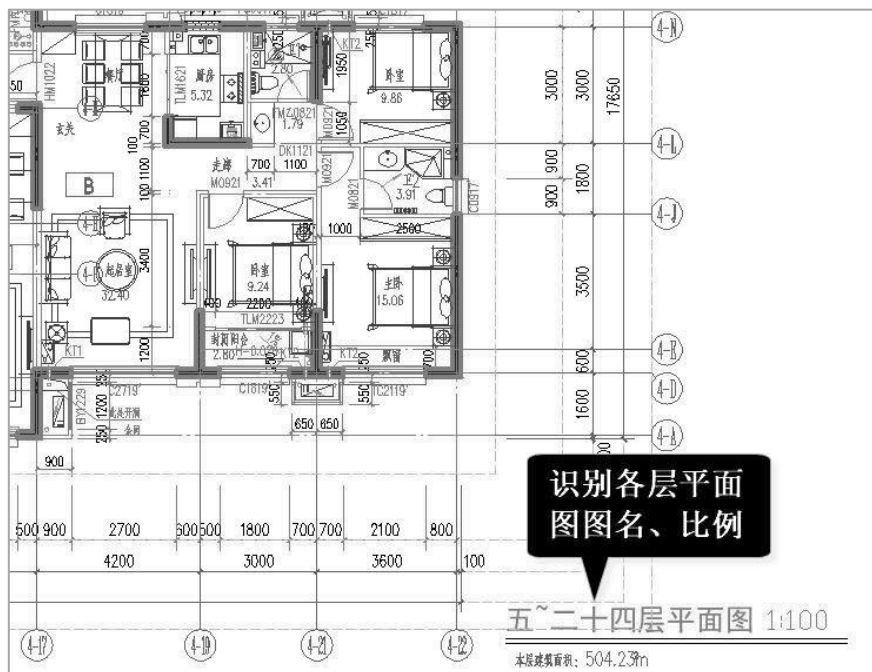
(2) 平面图范围，软件把平面图四周的轴线号包围的范围定为该平面图的有效范围。

(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。

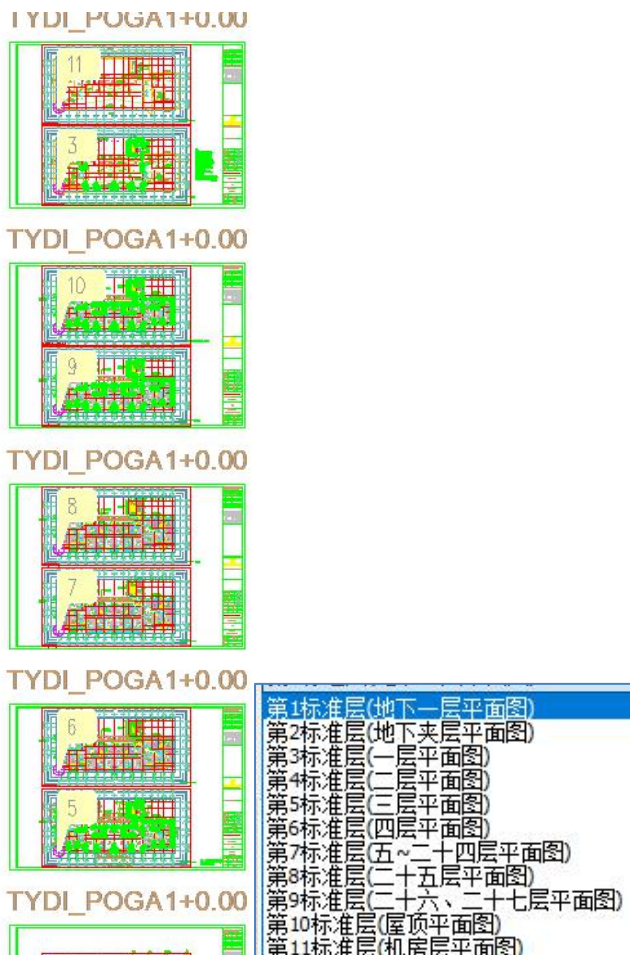
(4) 楼层表，楼层表上注明了各层层高、底标高、各层层名以及材料等级等，结合前面识别的平面图名称，软件自动生成全楼组装表。

由此可见，软件进行各个平面图统一分析并自动组装全楼的要素是：轴线名称、平面图名和楼层表。





软件按照识别出的平面图名，自下而上排序，给出各标准层范围。

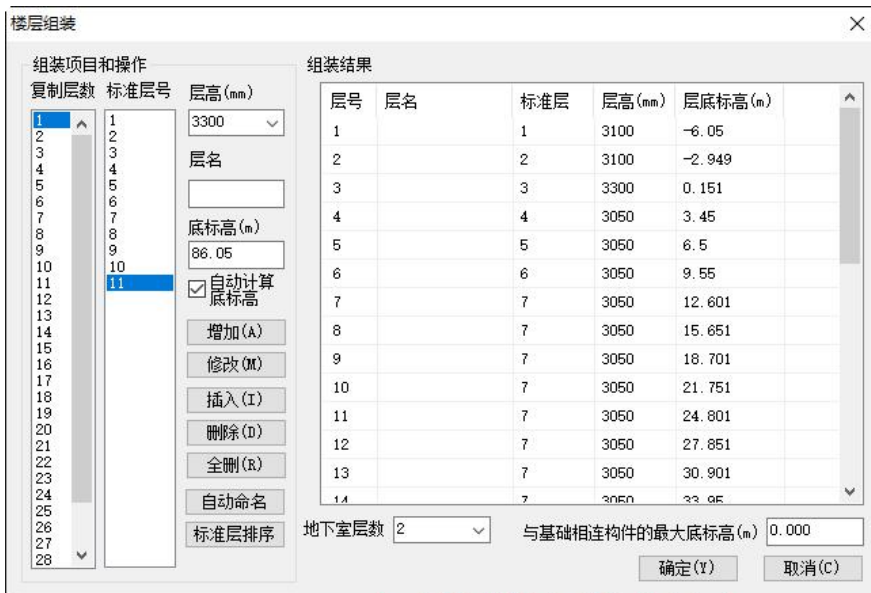


对于用户自动生成的各标准层范围可以人工修改，修改范围是直接修改各层外侧红框的图素，“修改基点”菜单可用来修改基点。

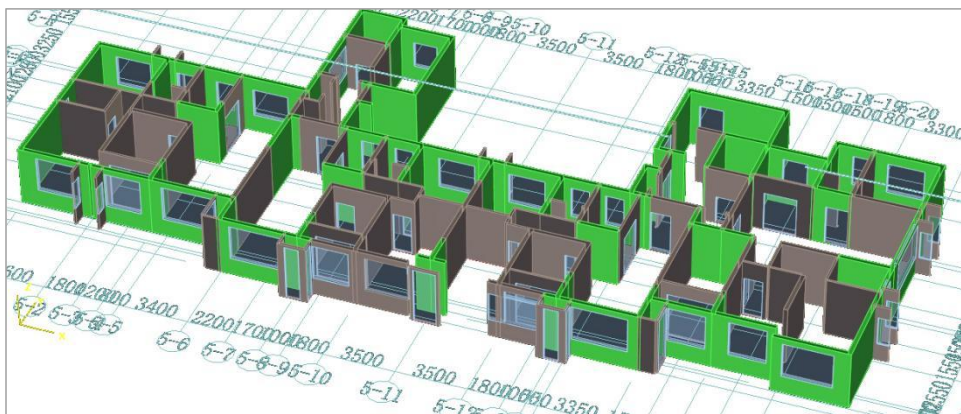
点开左上标准层列表，得到各标准层的所属楼层属性，再结合“各层层高表”，即可完成楼层组装表。

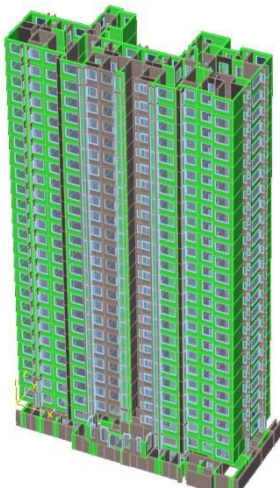
点右侧菜单“楼层组装”，即可弹出如下的楼层组装表。





软件可对识别出的所有平面楼层逐个完成转换，再根据楼层组装表完成全楼组装，这样转换后的是一个完整的全楼模型。





## 二十一、根据“平面图名”和“分析标准层范围”识别图上所有平面图及属性

因为结构图中常包含各类构件配筋图，如梁配筋图、楼板配筋图、模板图、剪力墙配筋图等。转图时需选择某一构件种类对应的平面作为标准层生成的基准，其他构件平面可作为借用。

菜单“分析标准层范围”可同时识别当前图上所有的平面图。如果用户指定了当前平面图上的“平面图名”，则软件根据“平面图名”识别当前图上所有标注有平面图名的平面图，并识别每个平面图的楼层属性和构件种类属性，如平面图名为“第 3-20 层梁配筋图”时，3-20 层是该平面图的楼层属性，梁配筋图是该平面图的构件配筋属性

构件类别属性识别可对“梁”、“墙、墙柱”、“柱”、“楼板”、“模板”五种类型的平面图属性自动识别。

软件接着把同样或者相近的楼层归并到相同的标准层，即每个标准层可能包含多个类型平面图，比如第 2 标准层包含“2-10 层梁配筋平面图”、“2-5 层墙柱配筋平面图”、“2-10 层楼板配筋平面图”、“2-10 层模板平面图”。

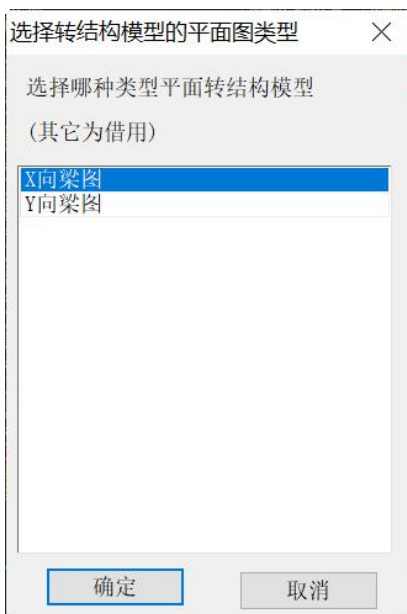
注意：平面图名中必须包含有“平面”字样。

## 二十二、转模型用平面图和借用平面图

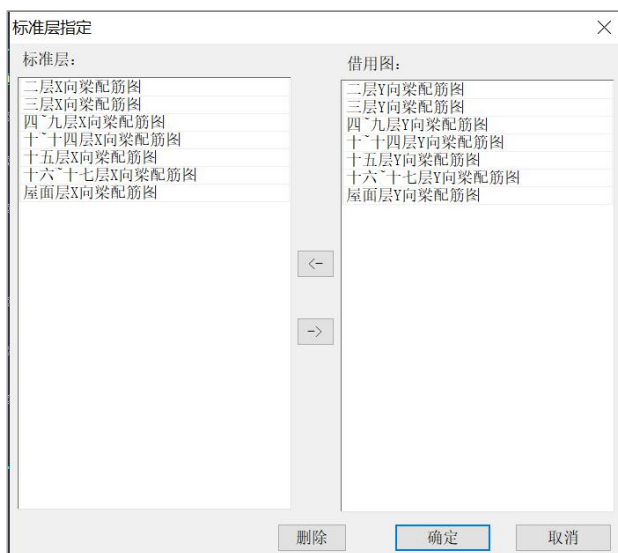
“分析标准层范围”时，如果软件识别到同一结构标准层中包含了多种类型的平面



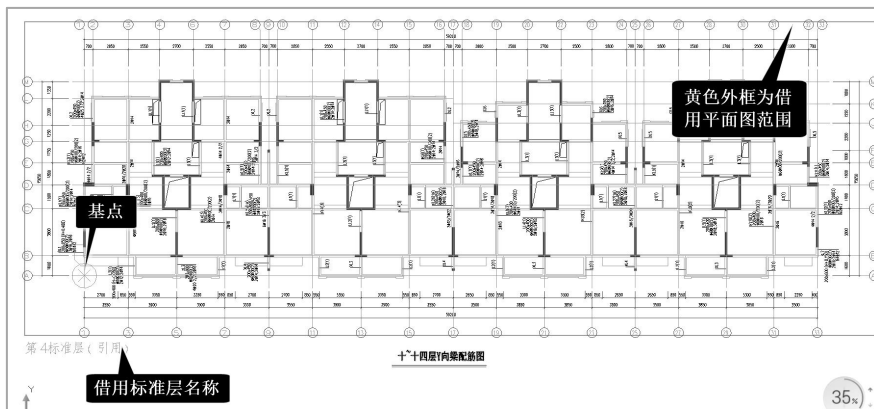
时，将提示用户指定“转模型用平面图”，其他平面图为借用。比如将“X向梁图”指定为转模型用平面图，“Y向梁图”为“借用用平面图”。



点取如上提示中的“X向梁图”，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。



软件对借用标准层的范围用黄颜色外框显示。



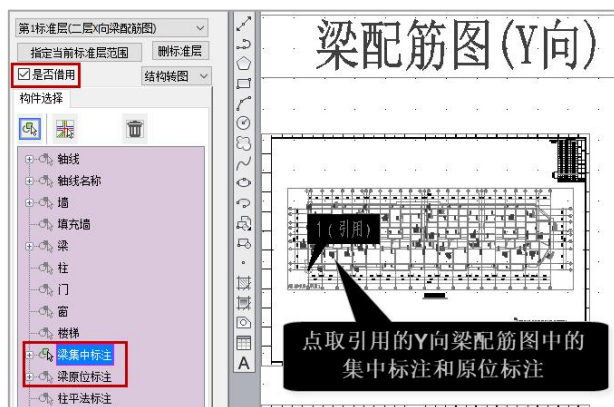
对转模型用平面图标注为“第\*标准层”，对借用平面图标注“标准层号+引用”。

## 二十三、对借用平面图的自动拷贝构件功能

借用是将借用平面图上选择的相关内容拷贝到转模型用的相对应的标准层平面图上。借用时，借用平面图的序号必须与标准层的序号相同。

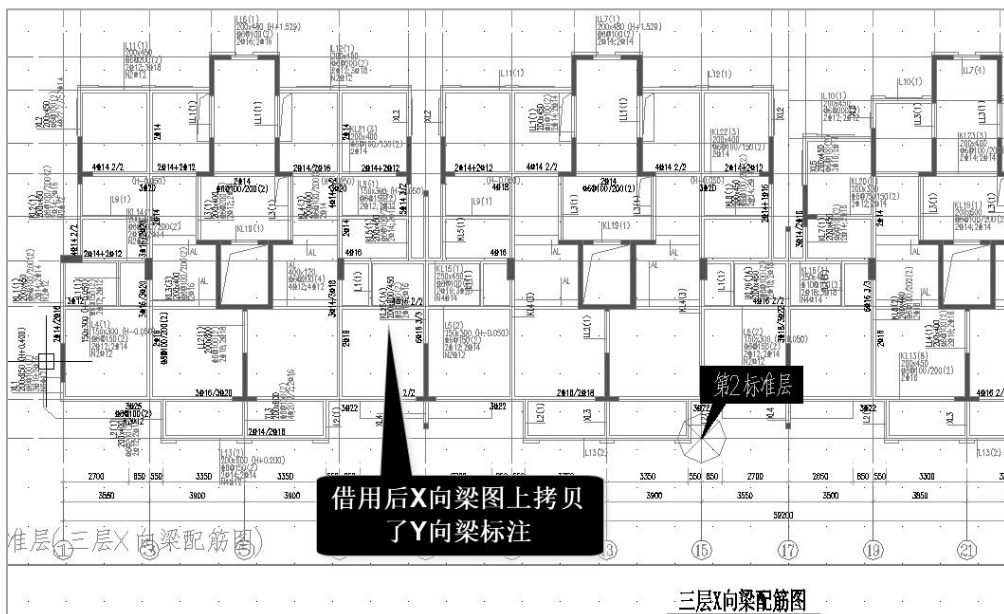
当软件已经建立了多个结构标准层和借用层的关系以后，再操作“借用”时，可在具有借用关系的平面上定义的内容自动拷贝到转模型的平面图上，拷贝可自动对所有楼层进行。

比如某例梁的平法图分为X向和Y向两种，把“X向梁钢筋平面图”作为转模型平面时，转梁的钢筋必须将Y向梁的标注拷贝到X向平面图，因此这里采用“借用功能”。借用功能是将引用平面图上的转换内容拷贝到标准层平面图上，操作步骤是勾选左侧菜单上的“是否借用”项。



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。



## 二十四、转模型和钢筋主要技术亮点小结

- 1) 智能分析图形，自动识别图纸内容，图层匹配可通过导入各单位图层标准、常用图层库等提高识别准确率；
- 2) 以轴线及平面图名为核心自动组装全楼模型和协同各专业图纸；
- 3) 平面图、图表、说明联合识别，从而转换内容全面；识别各类图表，如楼层表、门窗表、钢结构截面表、连梁表、墙柱表、墙身表等；识别各类图纸说明，如总说明、各平面图说明等；
- 4) 提供各平面图之间的借用手段，如识别梁的 X 向平法图时可借用 Y 向平法图，从而一次完成全部梁钢筋的识别；
- 5) 可逐级搭建完整的全楼模型，如结构模型转换时，通过转换梁、剪力墙、楼板、楼梯图逐步完成梁、剪力墙、楼板及板洞、挑檐、楼梯模型的搭建；
- 6) 提供方便的转模型数据检查功能，加亮未正常识别构件；
- 7) 提供衬图下的交互补充建模方式，还提供对转出模型方便的修正功能；
- 8) 识别钢筋各类钢筋准确率高，并明确标出未能正常识别的构件供用户补充，给出

三维钢筋表达，即时统计钢筋工程量，并接力后续的钢筋统计、校审、鉴定加固等。

9) 细部构造识别

可识别结构挑檐、建筑凸窗、楼梯剖面等细部信息，使三维模型显示更加完整。