

预制板砌体房屋安全鉴定及抗震鉴定实例

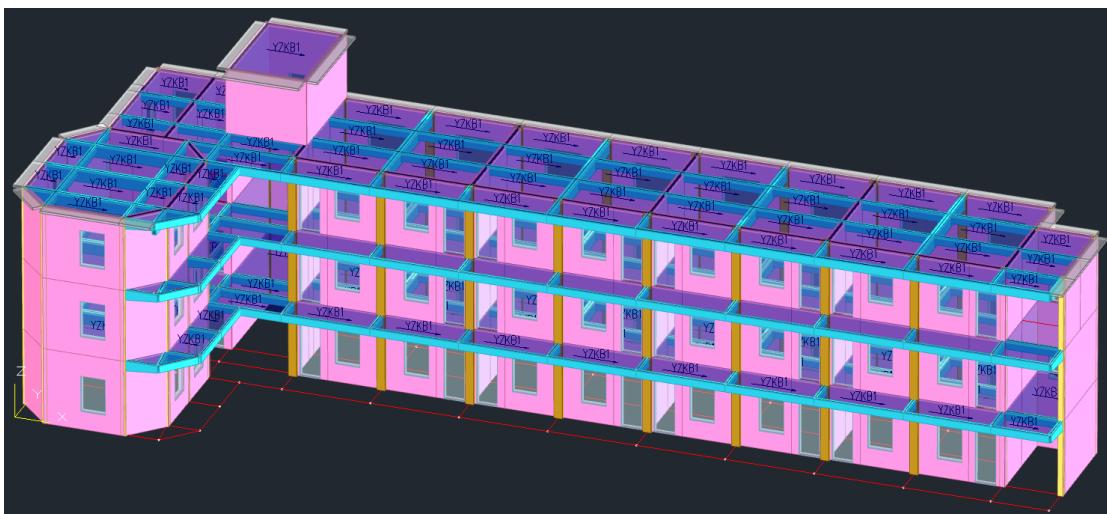
李伟民

2024年12月24日至25日，全国住房城乡建设工作会议在北京召开，其中一项重要会议内容是大力实施城市更新。坚持“先体检、后更新，无体检、不更新”，建立城市体检和城市更新一体化推进机制。

城市更新过程中的既有建筑改造加固之前，需要先进行检测鉴定。下面采用YJK软件对某一预制板砌体房屋进行安全鉴定及抗震鉴定，并生成鉴定报告。

一. 工程概况

本工程为东北地区某一预制板砌体房屋，该建筑建造于1986年，其抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为7度，II类场地，地震分组为第三组。



该业主考虑到其房屋使用年限已久，且局部墙体存在砂浆脱落的情况，担心存在安全隐患，因此委托专业机构采用YJK软件进行安全鉴定与抗震鉴定。现收集到此项目当年的纸质图纸，结合检测单位提供的现场检测数据，采用YJK软件设计生成鉴定报告。

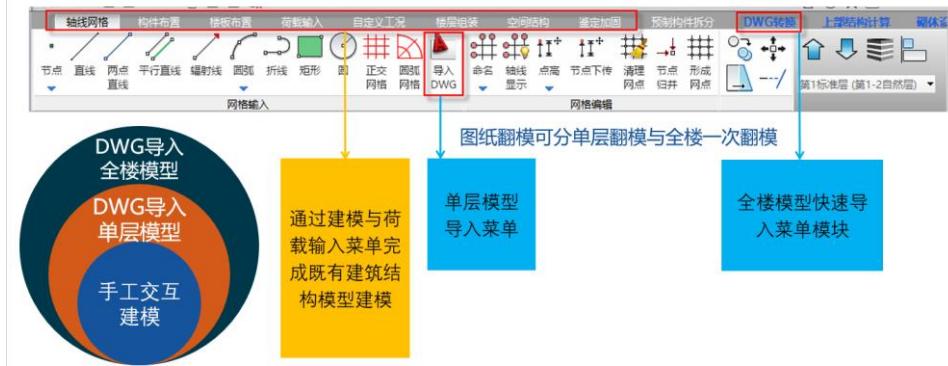
二. 建立模型

在建模菜单下进行结构模型建立，有两种方法：手动建模与DWG图纸翻模。

一、建立既有建筑结构模型

盈建科软件

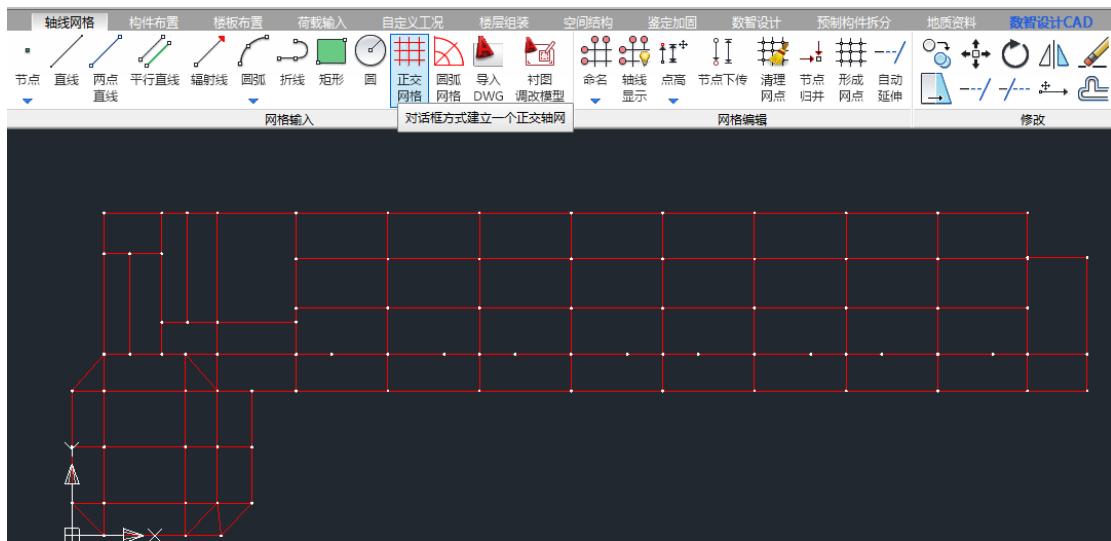
在建模菜单下进行结构模型建模，分两种方法，
一是手动建模，二是图纸翻模



现根据已有纸质图纸及现场检测数据，进行手动建模：

(1)建立轴网

新建一个工程目录，进入“轴线网格”模块，可用“正交网格”、“两点直线”等功能绘制网格。

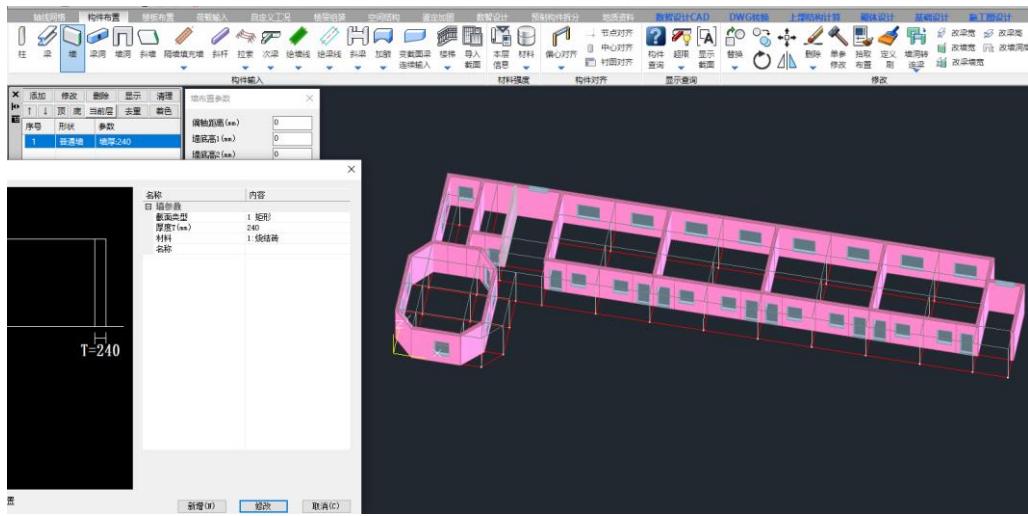


(2)布置构件

在轴网上布置构件，可包含砌体墙、楼面梁、构造柱、砖柱与预制板。

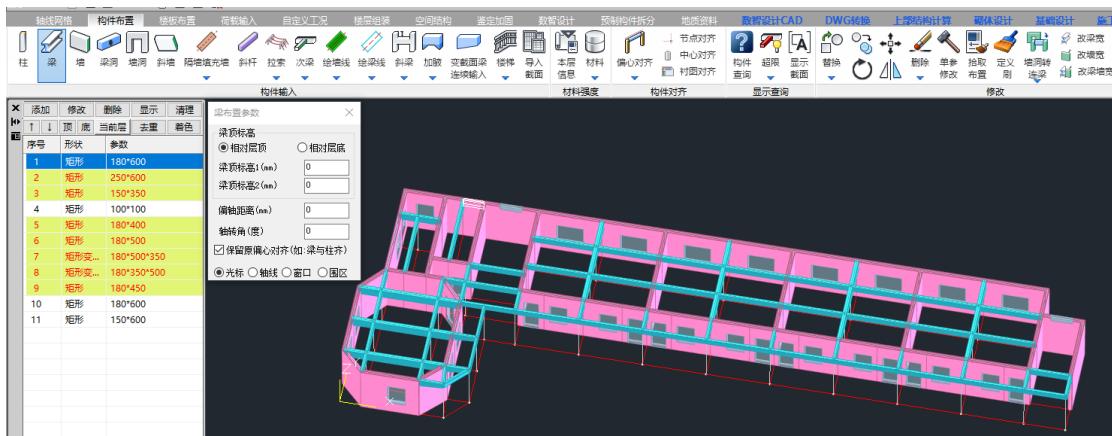
①砌体墙

构件布置中添加墙，定义尺寸，材料选择烧结砖，然后按实际情况布置，并补充布置墙洞。



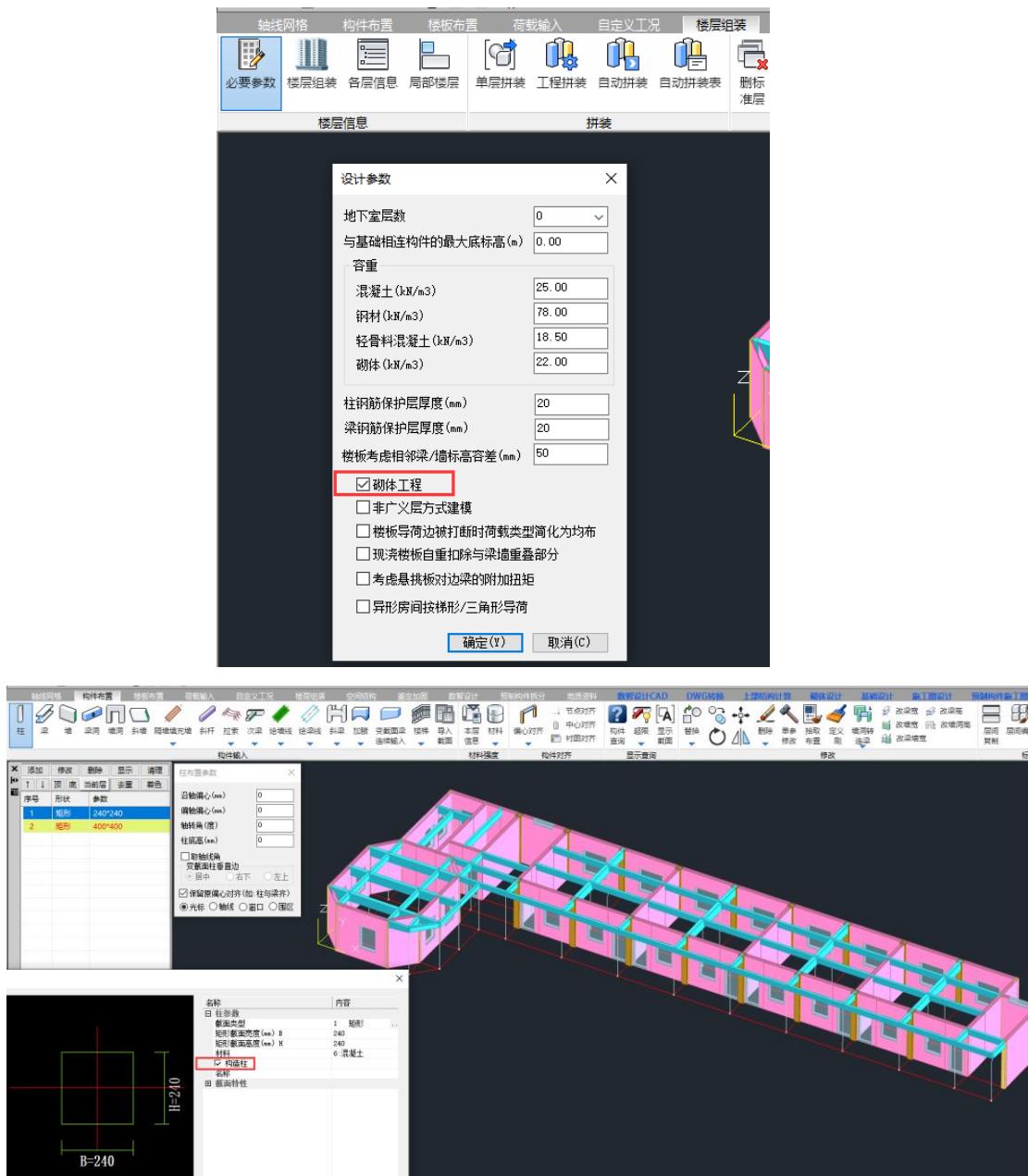
②楼面梁

构件布置中添加梁，定义尺寸，材料选择混凝土，然后按实际情况布置。目前软件还不支持圈梁布置，如局压验算不满足，用户可自行考虑圈梁的作用。



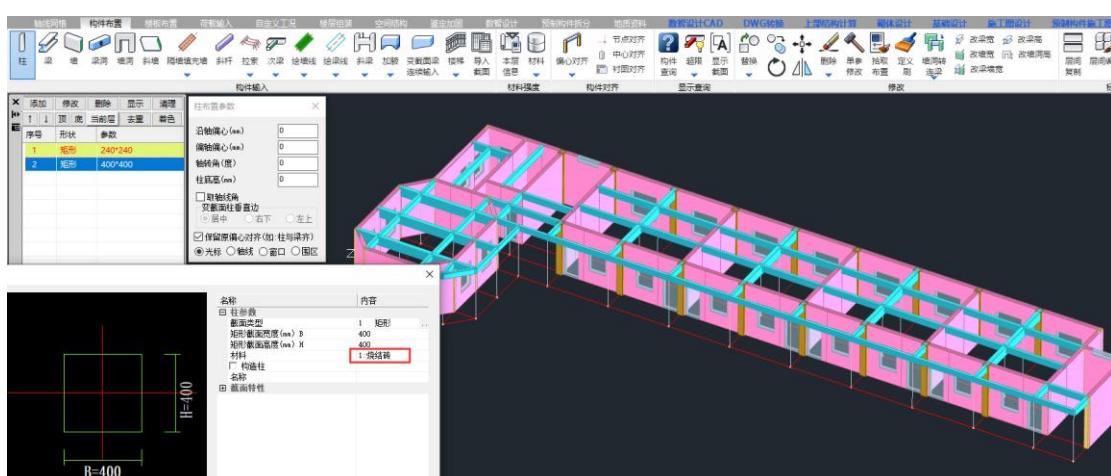
③构造柱

构造柱布置前，需先在楼层组装一必要参数中勾选“砌体工程”，添加柱，定义尺寸，材料选择混凝土，并勾选“构造柱”。这时混凝土柱就会识别为构造柱，然后按实际情况布置。



④砖柱

构件布置中添加柱，定义尺寸，材料选择烧结砖，然后按实际情况布置。

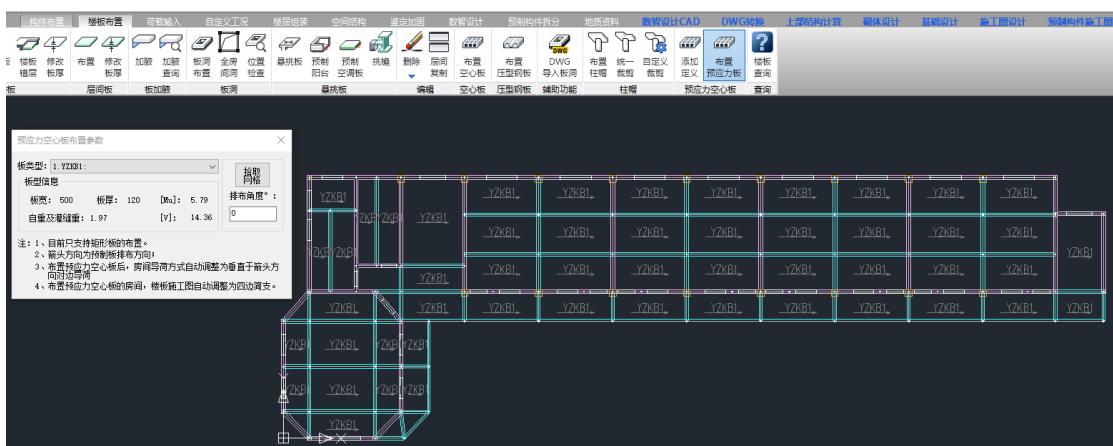


⑤预制板（预应力空心板）

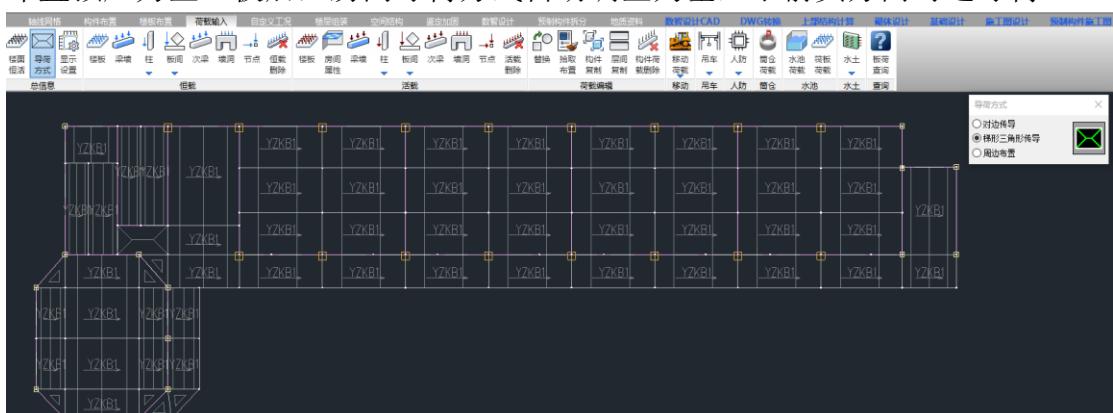
在楼板布置—预应力空心板—添加定义时，可设置板型的名称、自重及灌缝重、板厚、板宽、允许弯矩设计值 $[Mu]$ 、允许剪力设计值 $[V]$ 。



板型定义完成后便可进行布置，选择板类型并设置排布方向角度后，点选或框选需要布置的房间即可完成布置，布置完成后房间内展示使用的板类型，并且用箭头方向表示排布方向。

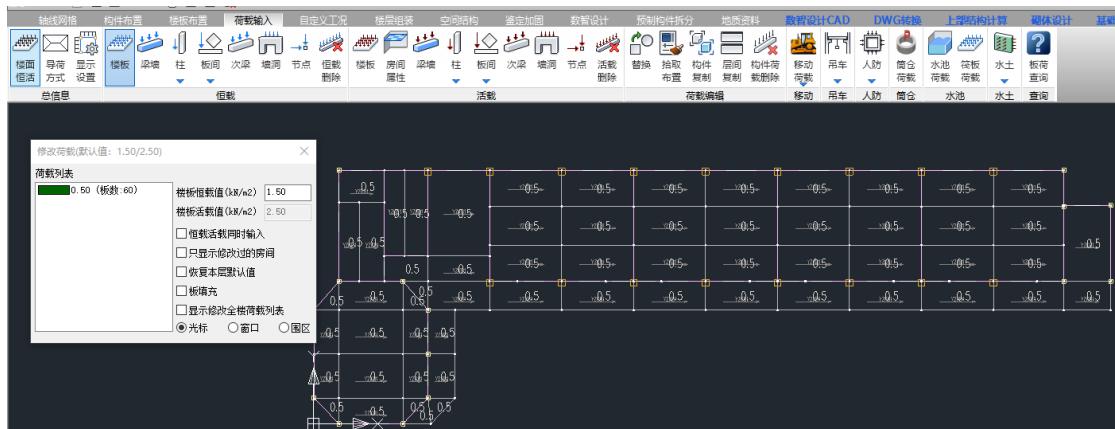


布置预应力空心板后，房间导荷方式自动调整为垂直于箭头方向对边导荷。



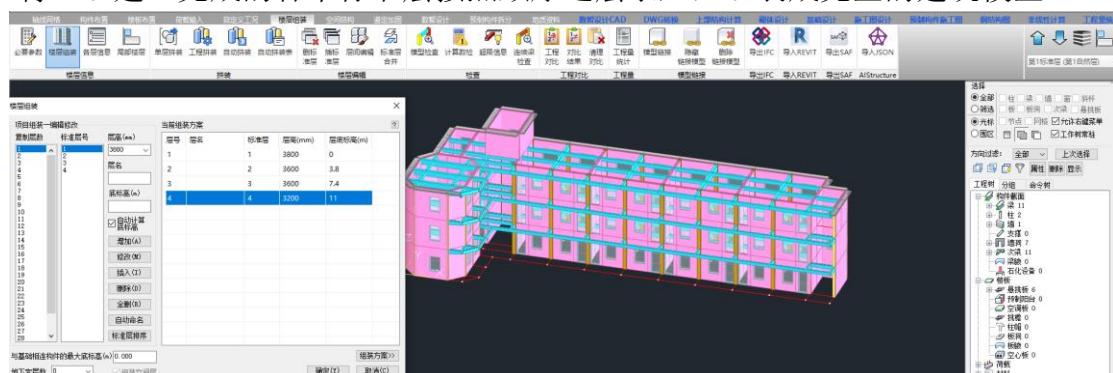
(3) 输入荷载

楼板布置完成后，可输入楼板恒活荷载及梁墙荷载。

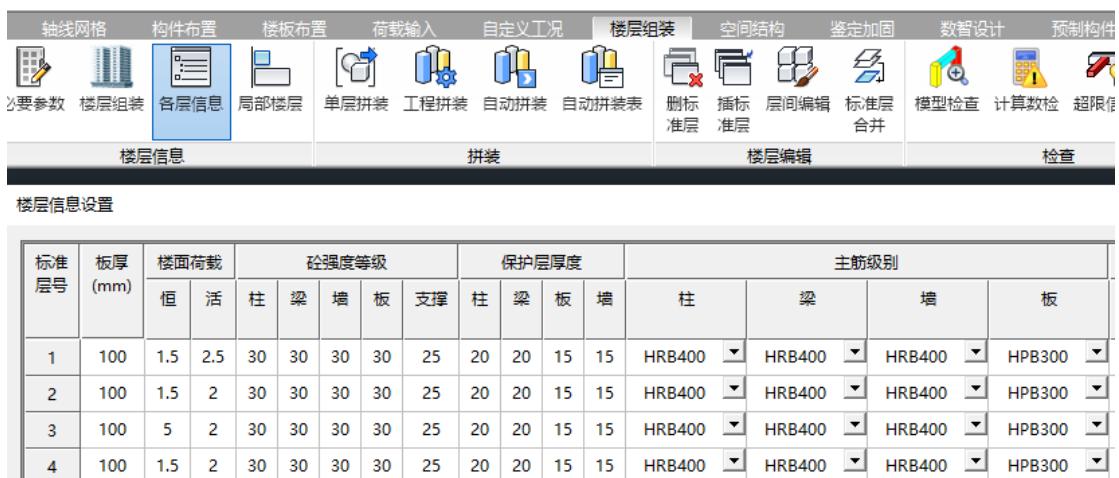


(4) 楼层组装并设置材料信息

将已经建立完成的各个标准层按照顺序逐层录入，组装成完整的建筑模型。



在各层信息中输入砌体结构中混凝土梁的材料信息。



三. 输入实配钢筋

砌体模型生成后，需要输入梁的实配钢筋进行安全鉴定（砌体结构中的梁默认不抗震，所以无需抗震鉴定）。

实配钢筋录入可分三种方法：手动交互录入、施工图中单层导入 DWG 图纸钢筋与 DWG 转换模块一键导入全楼钢筋。

原有钢筋录入

三种方法：手动修改、施工图单层导入cad图纸、全楼导入钢筋



手工交互录入

在各施工图模块生成的平法施工图基础上，手动修改每个构件的实配钢筋。

按自然层导入整层实配钢筋

各施工图模块下，提供导入DWG图纸导入，生成单层实配钢筋的功能。

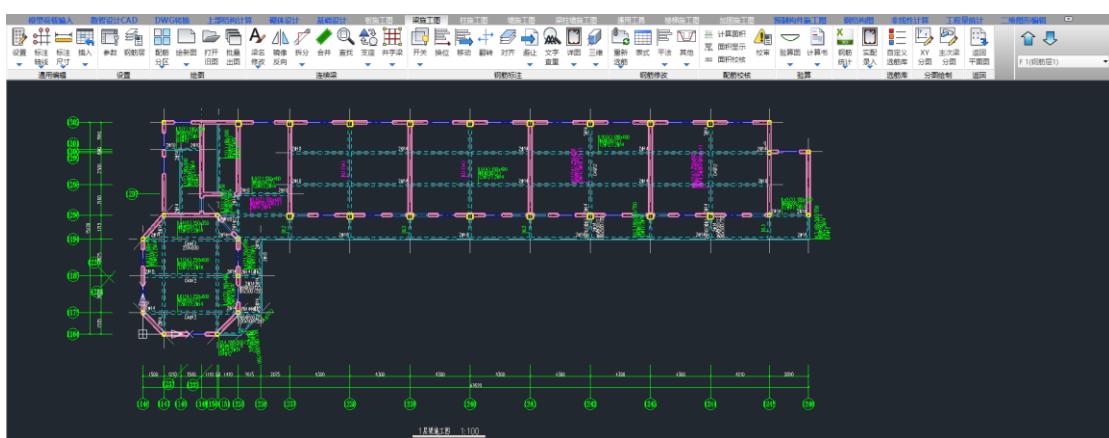
一键导入全楼实配钢筋数据

7.0版本还提供了全新的CAD导图模块，可一键准确高效的导入全楼实配钢筋。

由于只有纸质图纸，本模型采用在施工图中手工交互录入实配钢筋。

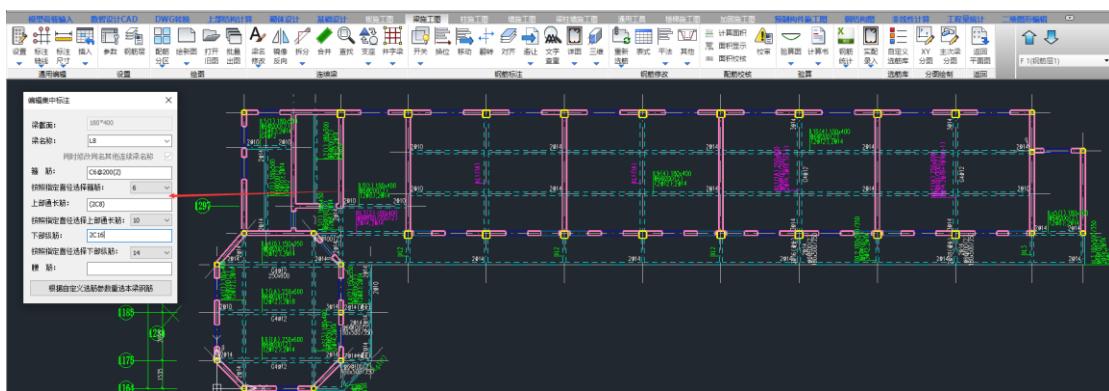
梁钢筋导入：以第一标准层为例，由建模模块直接进入（不用经过计算）第一标准层的梁施工图，可分两步导入梁的原有钢筋。

(1) 绘新图, 生成梁模板图

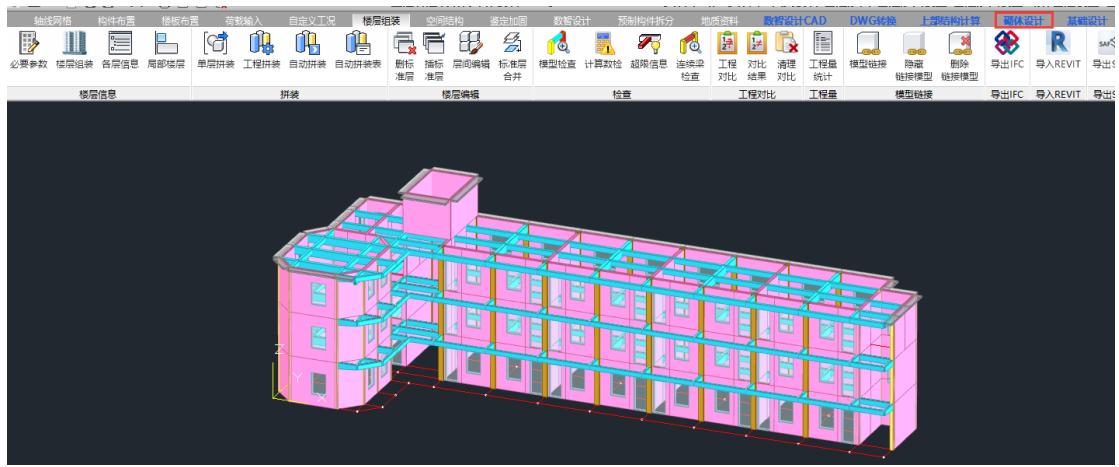


(2) 双击梁标注进行修改

按纸质图纸中的实配钢筋对每根梁逐一双击修改，即可完成梁实配钢筋录入。



模型建立及钢筋录入完成后，需进入砌体设计模块进行抗震鉴定与安全鉴定。



四. 抗震鉴定

1、抗震鉴定参数

(1)既有建筑抗震鉴定分类 ABC

	《建筑抗震鉴定标准》 GB50023-2009	《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB55021-2021
A类建筑	1.在90年代之前建造的建筑，后续使用年限30年 2.通常指在89版规范正式执行前设计建造的房屋	后续使用年限30年（包含30年）
B类建筑	1.在90年代建造的建筑，后续使用年限40年 2.通常指在89版设计规范正式执行后，2001版设计规范正式执行前设计建造的房屋	后续使用年限40年（包含40年）
C类建筑	2001年之后建造的房屋， 后续使用年限50年	后续使用年限50年（包含50年）

本文工程案例为1986年的建筑，剩余设计工作年限12年。由于该业主对本建筑的后续使用年限没有实际要求，故按规范确定后续使用年限及建筑类别。

按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》，剩余设计工作年限12年的建筑可按后续使用年限30年鉴定，即按A类鉴定。

按照《建筑抗震鉴定标准》，处于90年代之前的房子，通常按A类鉴定。

(2)A、B、C类建筑选择不同的规范进行抗震鉴定

①依据《既有建筑鉴定与加固通用规范》5.3.3条，A类多层砌体房屋可采用以楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行抗震能力验算。

5.3.3 对于 A 类和 B 类建筑中规则的多层砌体房屋和多层钢筋混凝土房屋, 当采用以楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行抗震能力验算时, 应符合下列规定, 且不应低于原建造时的抗震要求:

1 多层砌体房屋的楼层综合抗震能力指数应符合下式规定:

$$\beta_{ci} = \psi_1 \psi_2 A_i / (A_{bi} \xi_{0i} \lambda) \geq 1.0 \quad (5.3.3-1)$$

式中: β_{ci} —— 第 i 楼层的纵向或横向墙体综合抗震能力指数;

ψ_1 、 ψ_2 —— 分别为体系影响系数和局部影响系数;

A_i —— 第 i 楼层纵向或横向抗震墙在层高 $1/2$ 处净截面积的总面积, 不包括高宽比大于 4 的墙段截面面积;

A_{bi} —— 第 i 楼层建筑平面面积;

②依据《建筑抗震鉴定标准》5.1.5 条, A 类砌体房屋抗震鉴定分为两级。当第一级鉴定不满足时, 除有明确规定的情况外, 应采用计入构造影响的综合抗震能力指数法进行二级鉴定。

5.1.5 A 类砌体房屋应进行综合抗震能力的两级鉴定。在第一级鉴定中, 墙体的抗震承载力应依据纵、横墙间距进行简化验算, 当符合第一级鉴定的各项规定时, 应评为满足抗震鉴定要求; 不符合第一级鉴定要求时, 除有明确规定的情况外, 应在第二级鉴定中采用综合抗震能力指数的方法, 计入构造影响作出判断。

多层砌体房屋采用综合抗震能力指数的方法进行第二级鉴定时, 应根据房屋不符合第一级鉴定的具体情况, 分别采用楼层平均抗震能力指数方法、楼层综合抗震能力指数方法和墙段综合抗震能力指数方法。

二级鉴定。楼层平均抗震能力指数应按下式计算:

$$\beta_i = A_i / (A_{bi} \xi_{0i} \lambda) \quad (5.2.13)$$

式中 β_i —— 第 i 楼层纵向或横向墙体平均抗震能力指数;

A_i —— 第 i 楼层纵向或横向抗震墙在层高 $1/2$ 处净截面积的总面积, 其中不包括高宽比大于 4 的墙段截面面积;

A_{bi} —— 第 i 楼层建筑平面面积;

ξ_{0i} —— 第 i 楼层纵向或横向抗震墙的基准面积率, 按本标准附录 B 采用;

λ —— 烈度影响系数; 6、7、8、9 度时, 分别按 0.7、1.0、1.5 和 2.5 采用, 设计基本地震加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$, 分别按 1.25 和 2.0 采用。当场地处于本标准第 4.1.3 条规定的不利地段时, 尚应乘以增大系数 1.1~1.6。

1 楼层综合抗震能力指数应按下式计算:

$$\beta_{ci} = \psi_1 \psi_2 \beta_i \quad (5.2.14)$$

式中 β_{ci} —— 第 i 楼层的纵向或横向墙体综合抗震能力指数;

ψ_1 —— 体系影响系数, 可按本条第 2 款确定;

ψ_2 —— 局部影响系数, 可按本条第 3 款确定。

合抗震能力指数方法进行第二级鉴定。墙段综合抗震能力指数应按下式计算：

$$\beta_{cij} = \psi_1 \psi_2 \beta_{ij} \quad (5.2.15-1)$$

$$\beta_{ij} = A_{ij} / (A_{bij} \xi_{0i} \lambda) \quad (5.2.15-2)$$

式中 β_{cij} —— 第 i 层第 j 墙段综合抗震能力指数；

β_{ij} —— 第 i 层第 j 墙段抗震能力指数；

A_{ij} —— 第 i 层第 j 墙段在 1/2 层高处的净截面面积；

A_{bij} —— 第 i 层第 j 墙段计及楼盖刚度影响的从属面积。

由上，本模型按计入构造影响的综合抗震能力指数法进行二级鉴定。

(3) 软件参数设置

在砌体模块的参数中结构体系选择“砌体结构”。



地震信息中选择设防烈度为 7(0.1g)，对应的地震影响系数最大值为 0.08。（砌体结构默认按底部剪力法计算地震作用，因此无需设置场地类别、地震分组等参数。）



在参数“抗震鉴定与加固”页面，勾选“鉴定加固”，选择《建筑抗震鉴定标准》。

抗震鉴定与加固 > 抗震鉴定与加固

鉴定加固 (原钢筋在施工图菜单中生成或录入)

计算控制信息

- 控制信息
- 刚度信息
- 高级分析
- 非线性屈曲分析
- 分析求解参数

风荷载信息

- 基本参数
- 指定风荷载

地震信息

- 地震信息
- 自定义影响系数曲线
- 时域显式随机模拟法
- 地震作用放大系数
- 性能设计
- 性能包络设计
- 隔震减震
- 减震性能包络设计

设计信息

活荷载信息

构件设计信息

- 构件设计信息
- 边缘构件设计信息
- 钢构件设计信息

包络设计

材料信息

- 材料参数
- 钢筋强度

地下室信息

荷载组合

- 组合系数
- 组合表

自定义工况组合

抗震鉴定与加固

- 抗震鉴定(构件验算)
- 钢结构加固

抗震鉴定规范系列

- 国标
- 北京地标

北京地标其他参数

鉴定加固标准

- 建筑抗震鉴定标准 (GB50023-2009) (A类)
- 2001系列规范 (旧C类)
- 1989系列规范 (B类)
- 2010系列规范 (C类)

砌体鉴定加固参数

- 考虑基准面积率有效层数
- 当前为砌体加固模型
- 按《砌体结构加固设计规范》验算加固后的抗震承载力

建筑抗震鉴定标准GB50023

- 附录B中的重力荷载代表值按实际值调整
- 按5.2.16条的二级鉴定计算

建筑抗震加固技术规程JGJ116

- 楼层剪力全部由新增剪力墙抵抗
- 按5.3.8 3调整板墙计算方法

抗震措施核查

抗震设防类别: 丙类

抗震措施核查

加固时考虑二次受力影响

加固前和加固后影响系数

塔数: 1 计算时采用加固后影响系数(用于上部设计)

层号	塔号	前x向体系	前y向体系	前x向局部	前y向局部	后x向体系	后y向体系	后x向局部
1	1	0.9	0.85	0.95	0.9	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1

对于该参数页中的其他几项参数，需结合模型特点进行设置：

影响系数: 分为体系影响系数 Ψ_1 与局部影响系数 Ψ_2 。鉴定阶段，不勾选“计算采用加固后影响系数”，按前 x 体系、前 y 体系与前 x 局部、前 y 局部四项系数执行。此系数按建筑抗震鉴定标准查询手动输入。

加固前和加固后影响系数

塔数: 1 计算时采用加固后影响系数(用于上部设计)

层号	塔号	前x向体系	前y向体系	前x向局部	前y向局部	后x向体系	后y向体系	后x向局部
1	1	0.9	0.85	0.95	0.9	1	1	1
2	1	0.9	0.85	0.95	0.9	1	1	1
3	1	0.9	0.85	0.95	0.9	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1

考虑基准面积率有效层数: 对于屋顶有局部突出结构的多层砌体房屋，其局部突出楼层和下一层的建筑面积相差较大时，基准面积率不能直接按鉴定标准附录 b 的表格取值。

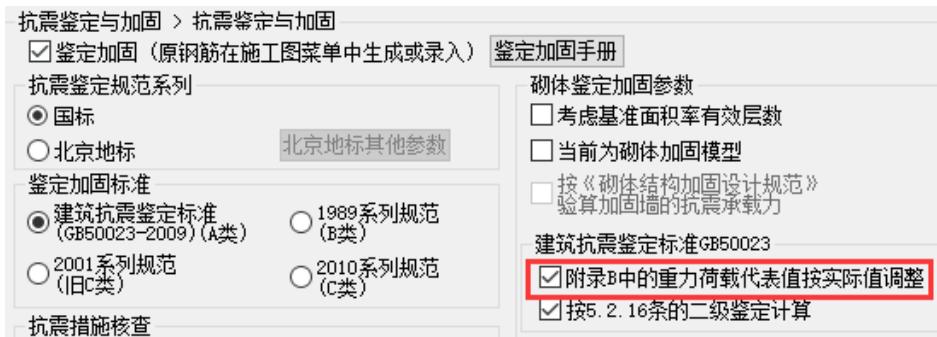
本模型有局部突出的屋面，需勾选此参数，则计算下部楼层的楼层综合抗震能力指数时，不包含突出部分的屋顶层。该参数会使基准面积率结果的不同，从而影响楼层综合抗震能力指数的结果。



附录 B 中的重力荷载代表值按实际值调整：在《建筑抗震鉴定标准》附录 B 砖房抗震墙基准面积率的计算中，对于楼层单位面积重力荷载代表值 g_E 为 $12\text{Kn}/\text{m}^2$ 时，可直接按表中数值采用；当楼层单位面积重力荷载代表值为其他数值时，程序可以将表中数值按实际数值换算，即将表中数值乘以实际值 $g_E/12$ 。

B.0.1 多层砖房抗震墙基准面积率，可按下列规定取值：

1 住宅、单身宿舍、办公楼、学校、医院等，按纵、横两方向分别计算的抗震墙基准面积率，当楼层单位面积重力荷载代表值 g_E 为 $12\text{kN}/\text{m}^2$ 时，可按表 B.0.1-1～表 B.0.1-3 采用，设计基本地震加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ 时，表中数值按内插法确定；当楼层单位面积重力荷载代表值为其他数值时，表中数值可乘以 $g_E/12$ 。



按 5.2.16 条进行二级鉴定计算：根据规范编制专家的建议，如果用户选定这个选项，即按此条计算二级鉴定时，应调整地震烈度影响系数 λ 。

5.2.16 房屋的质量和刚度沿高度分布明显不均匀，或 7、8、9 度时房屋的层数分别超过六、五、三层，可按本标准第 5.3 节的方法进行抗震承载力验算，并可按本标准第 5.2.14 条的规定估算构造的影响，由综合评定进行第二级鉴定。

具体的地震烈度影响系数 λ 按 5.3.18 条 B 类砌体房屋取值，7、8、9 度时，分别按 1.0、2.0、4.0 采用。设计基本地震加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ ，分别按 1.5 和 3.0 采用。

5.3.18 各层层高相当且较规则均匀的 B 类多层砌体房屋，尚可按本标准第 5.2.12~第 5.2.15 条的规定采用楼层综合抗震能力指数的方法进行综合抗震能力验算。其中，公式（5.2.13）中的烈度影响系数，6、7、8、9 度时应分别按 0.7、1.0、2.0 和 4.0 采用，设计基本地震加速度为 $0.15g$ 和 $0.30g$ 时应分别按 1.5 和 3.0 采用。

与 A 类砌体房屋的 λ 进行对比，发现 8、9 度和 $0.15g$ 、 $0.30g$ 时， λ 是有变化的。

λ ——烈度影响系数；6、7、8、9 度时，分别按 0.7、1.0、1.5 和 2.5 采用，设计基本地震加速度为 **A类** $0.15g$ 和 $0.30g$ ，分别按 1.25 和 2.0 采用。当场地处于本标准第 4.1.3 条规定的不利地段时，尚应乘以增大系数 1.1~1.6。

由于本模型存在突出小屋面，属于不规则房屋，建议勾选。但本建筑的烈度为 7 度，勾选该参数后地震烈度影响系数 λ 都是 1.0，是没变化的。

抗震鉴定参数设置完成后，还需对“砌体结构信息”参数页进行设置。

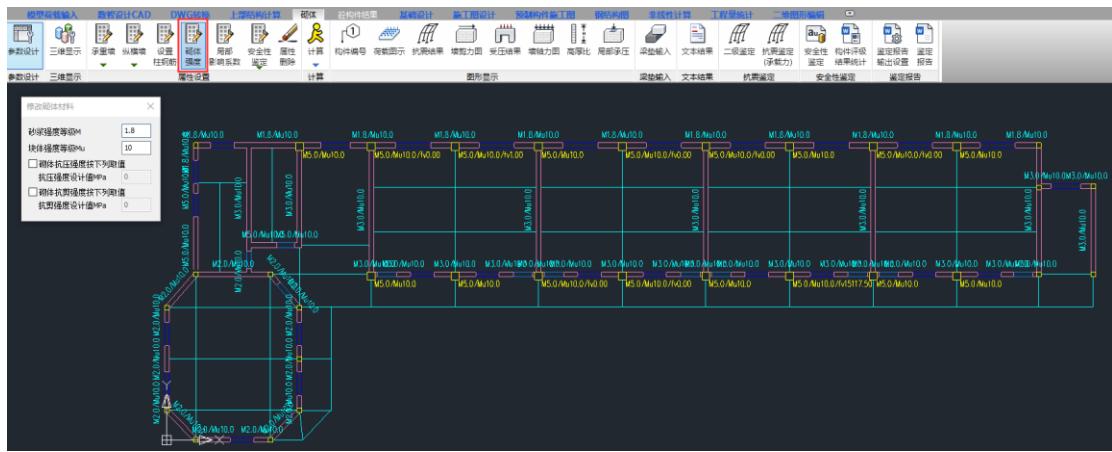
在“砌体结构信息”参数页可定义砂浆与块体等级。根据检测报告，本模型的墙体砂浆等级多数为 M3.0，因此在“砌体材料强度等级”中可以对砂浆输入 3.0。对于砂浆等级不是 3.0 的墙体，可在砌体模块的砌体强度功能中单独定义。

由于本建筑楼面为预制板，可将楼面类型设置为半刚性。楼面类型不同，对墙体刚度计算有影响，进而影响地震层间剪力在各墙之间的分配。

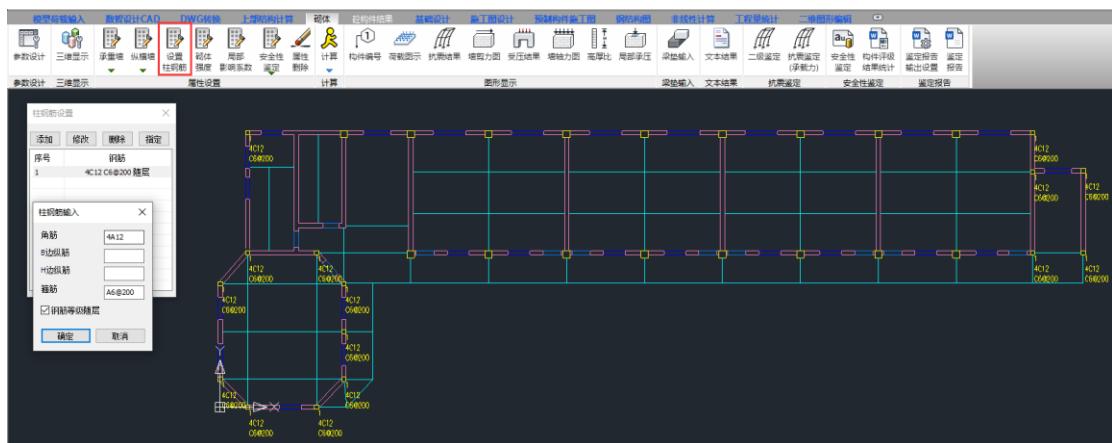
砌体结构信息					托梁上部荷载确定方法			
砌体材料强度等级					<input checked="" type="checkbox"/> 按规范方法确定托梁上部荷载			
重新从建模模型中读取砌体材料强度等级					<input type="checkbox"/> 按经验考虑上部荷载折减			
层	砂浆 M	块体 Mu	灌孔砼Cb	水泥 ...	无洞口墙梁荷载折减系数 (0.5~1)	1		
1	3.0	10.0	20.0	0	有洞口墙梁荷载折减系数 (0.5~1)	1		
2	3.0	10.0	20.0	0				
3	3.0	10.0	20.0	0				
4	3.0	10.0	20.0	0				
楼面类型					内框架结构			
<input type="radio"/> 刚性 (现浇或装配整体式) <input checked="" type="radio"/> 半刚性 (装配式) <input type="radio"/> 柔性 (木楼面或大开洞率)					层号	抗震横墙间的开间数 n_b	内框架跨数 n_s	入
					1	0	0	0.75
					2	0	0	0.75
					3	0	0	0.75
					4	0	0	0.75
					n_b : 横向抗震横墙间开间数 (纵向内框架跨数) n_s : 纵向抗震纵墙间开间数 (横向内框架跨数) λ : 抗震横墙间距与房屋总宽度比值			
混凝土与砌体弹性模量比 (3~6) 施工质量控制等级 地下室结构嵌固高度 (mm) 坡屋顶计算高度附加值 (mm) 砌块孔洞率 (%)					3 B 0 0 50			
<input type="checkbox"/> 有限元方法计算墙抗侧移刚度 <input checked="" type="checkbox"/> 有结构缝或分塔结构自动分塔计算 <input checked="" type="checkbox"/> 顶层平面小时考虑地震作用放大								

参数设置完成后，在砌体模块前处理还可以交互输入丰富的内容。

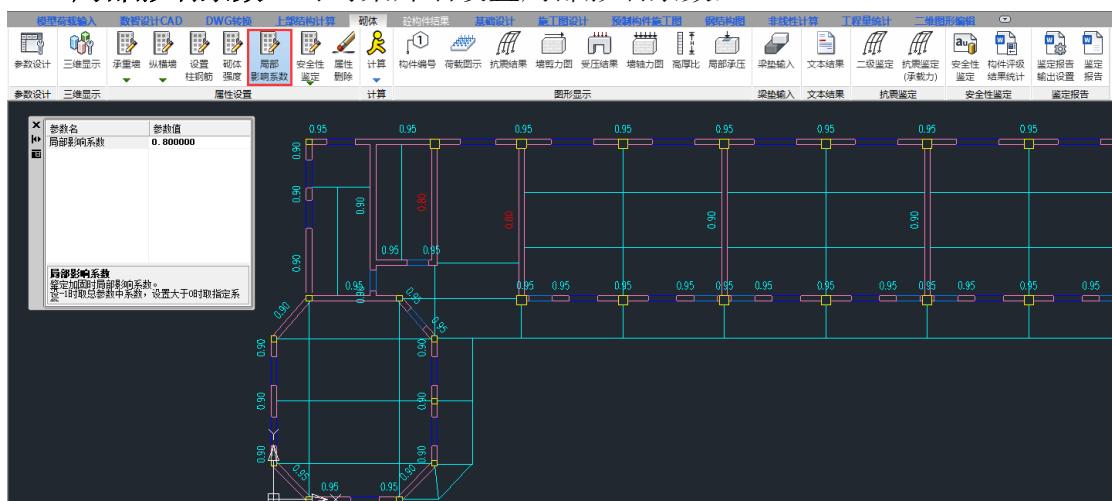
砌体强度：可单独对某片砌体墙设置砂浆等级，依据检测报告，本模型中北侧外墙的砂浆等级为M1.8，左下方的墙体砂浆等级为M2.0。



设置柱钢筋：混凝土构造柱对砌体墙的抗震、受压验算均有影响，故需对构造柱按检测报告输入实际钢筋。



局部影响系数：可对某片墙设置局部影响系数，



2. 计算并查看抗震鉴定结果

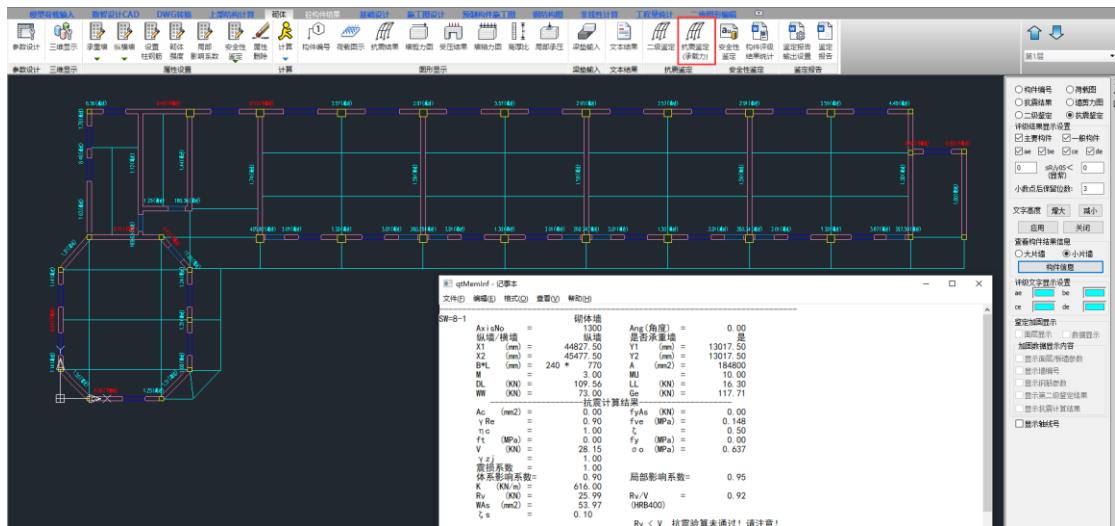
点击“全部计算”，完成鉴定计算。



砌体结构抗震鉴定结果可分两类分别查看：综合抗震能力指数和构件承载力鉴定结果。

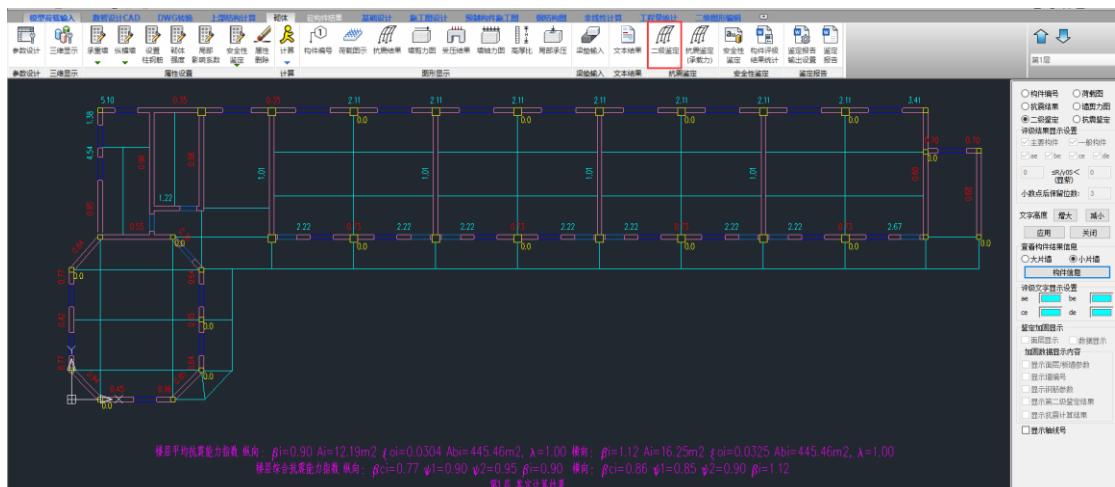
(1) 抗震承载力验算

当砌体墙的抗震鉴定（承载力）结果显示通过，表示抗震鉴定满足要求；若显示未通过，则表示抗震鉴定不满足要求，应对其进行加固处理。



(2) 综合抗震能力指数

查看二级鉴定结果，当最弱楼层平均抗震能力指数、最弱楼层综合抗震能力指数、最弱墙段综合抗震能力指数大于等于 1.0 时，可评定为满足抗震鉴定要求；当小于 1.0 时，表示鉴定不满足，应对房屋采取加固或其他相应措施。



由于本模型判断为 A 类建筑，按综合抗震能力指数法进行二级鉴定，则只需查看二级鉴定下的综合抗震能力指数是否大于 1.0 即可。

五. 安全鉴定

1、砌体墙、梁安全鉴定

(1) 安全鉴定参数

本模型依据《民用建筑可靠性鉴定标准》进行安全鉴定。

依据《既有建筑鉴定与加固通用规范》第 4.4.2 条, 可按原建造时的荷载规范和设计规范进行验算, 则前处理参数中可选择“89 系列规范”, 非地震组合分项系数按 1.2 恒+1.4 活执行。

1 当为鉴定原结构、构件在剩余设计工作年限内的安全性时, 应按不低于原建造时的荷载规范和设计规范进行验算; 如原结构、构件出现过与永久荷载和可变荷载相关的较大变形或损伤, 则相关性能指标应按现行规范与标准的规定进行验算。

构件承载力评定形式, 按默认的抗力效应比 $R/(\gamma_0 S)$ 形式进行安全鉴定, 对砌体墙按恒、活荷载基本组合下的受压验算进行安全评定, 评定限值按《民用建筑可靠性鉴定标准》查询输入。

输入关键字搜索 清空

安全性鉴定 > 可靠性鉴定标准

计算控制信息

控制信息
刚度信息
高级分析
非线性屈曲分析
分析求解参数

风荷载信息

基本参数
指定风荷载

地震信息

地震信息
自定义影响系数曲线
时域模式随机模拟法
地震作用放大系数
性能设计
性能包络设计
隔震减震
隔震性能包络设计

设计信息

活荷载信息

构件设计信息

构件设计信息
边缘构件设计信息
钢构件设计信息

包络设计

材料信息

材料参数
钢筋强度

地下室信息

荷载组合

组合系数
组合表
自定义工况组合

抗震鉴定与加固

抗震鉴定与加固
抗震鉴定(构件验算)
钢结构加固

安全性鉴定

可靠性鉴定标准
危险房屋鉴定标准

装配式

砌体结构信息

安全性鉴定(原钢筋请到施工图菜单生成或录入) 安全鉴定手册

鉴定标准

民用建筑可靠性鉴定标准 (GB50292-2015)

工业建筑可靠性鉴定标准 (GB50144-2019)

房屋结构综合安全性鉴定标准 (DB11/637-2015)

设计规范

89 系列规范

01 系列规范

10 系列规范

上部承重结构

整体性评定等级
侧向位移评定等级

围护系统承重部分
围护系统评定等级

构件评定形式

抗力效应比

钢筋面积比

构件评级标准 $R/(\gamma_0 S)$

混凝土构件种类	$au(a)$	$bu(b)$	$cu(c)$	$du(d)$
主要构件 (\geq)	1.000	0.950	0.900	0.000
一般构件 (\geq)	1.000	0.900	0.850	0.000

钢构件种类	$au(a)$	$bu(b)$	$cu(c)$	$du(d)$
主要构件 (\geq)	1.000	0.950	0.900	0.000
一般构件 (\geq)	1.000	0.900	0.850	0.000

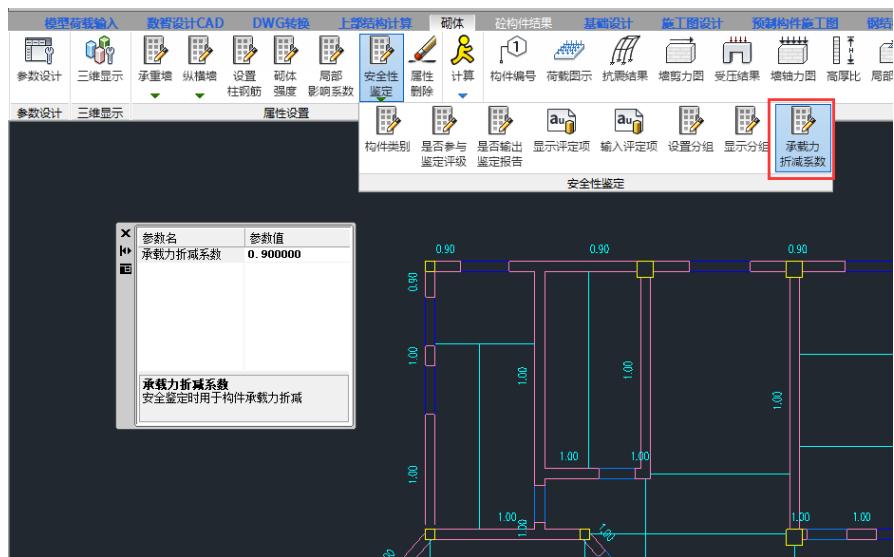
砌体构件种类	$au(a)$	$bu(b)$	$cu(c)$	$du(d)$
主要构件 (\geq)	1.000	0.950	0.900	0.000
一般构件 (\geq)	1.000	0.900	0.850	0.000

民用建筑可靠性鉴定标准:

通过该参数可以设置安全性鉴定采用的规范标准; 程序目前支持按照《民用建筑可靠性鉴定标准》和《工业建筑可靠性鉴定标准》进行安全性鉴定, 当勾选某一规范标准后会根据相应规范条文自动设置评级表格数值, 并且后面也会按照对应标准进行评级结果输出和鉴定报告输出; 后续版本还将提供北京市《房屋结构综合安全鉴定标准》等行业和地方鉴定标准。

考虑承载力折减系数:既有结构中构件可能会出现损伤情况, 鉴定人员根据工程经验可能会对构件承载力进行调整, 因此软件在前处理中提供交互设置承载力折减系数的功能。通过该参数可以控制是否使用前处理交互设置的构件承载力折减系数进行构件承载能力评级。

本文建筑现场检测到局部墙体砂浆脱离, 可对其设置适当的承载力折减系数。

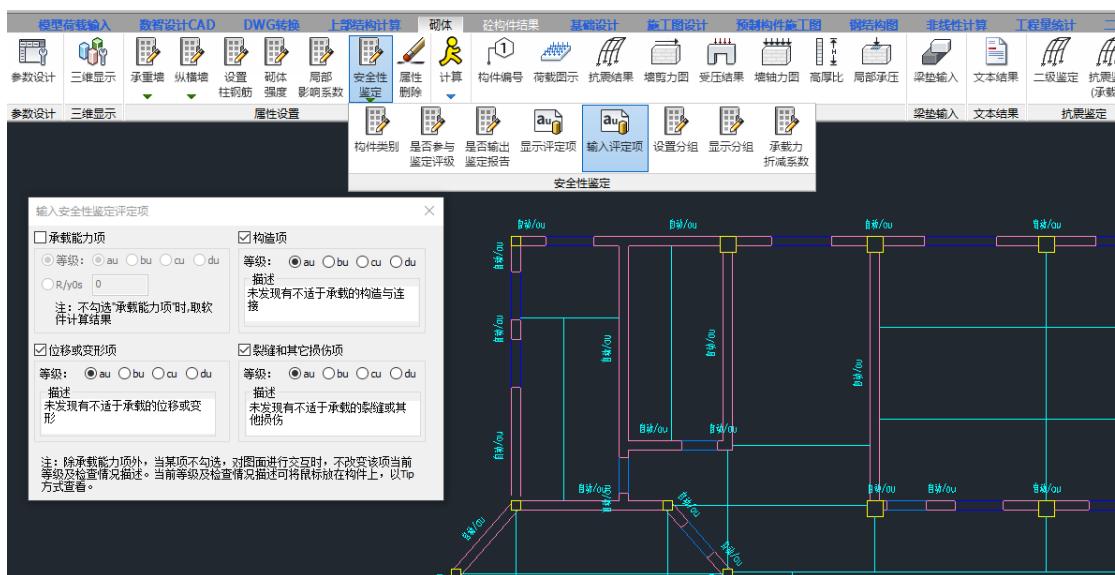


参数设置完成后，在前处理还可以交互输入丰富相关内容。

例如，构件安全性等级评定时，应按承载能力、构造、不适用于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

软件自动验算承载力进行评级，其他三项评定项在前处理需要手动设置。

还可以设置某片墙是否进行安全鉴定或是否输出在鉴定报告里。



(2) 计算并查看安全鉴定结果

点击“全部计算”，完成鉴定计算。

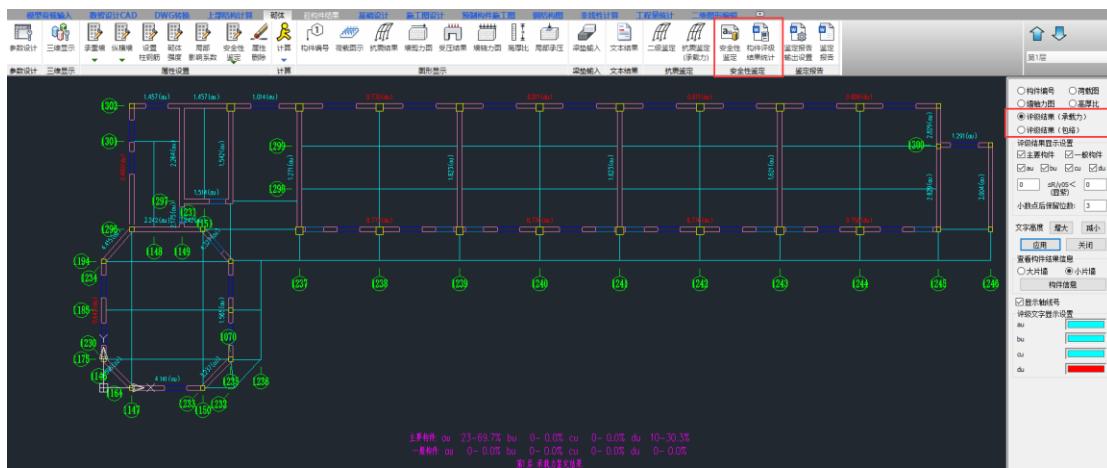


砌体墙安全鉴定评级结果查看：

在安全鉴定结果菜单中，可查看砌体墙的安全鉴定评级结果。

评级结果 (承载力): 只输出构件抗力效应比 $R/(\gamma_0 S)$ 的评级结果。

评级结果 (包络): 取构件四个评定项目中的最低等级, 其它三项结果直接读取前处理手动指定的等级。



构件信息中可输出某片砌体墙的安全鉴定评级信息与结果。

安全鉴定结果	
f (MPa) =	1.32
β =	12.12
f_c (MPa) =	0.00
A_c (mm ²) =	0.00
$f_{cA}c$ (kN) =	0.00
l (mm) =	0.00
η =	0.00
s (mm) =	8600.00
ζ =	1.00
R_n (kN) =	609.17
构件类别:	主要构件
承载力评级结果 (计算) :	du

承载力评级结果 (输入) : 自动

构造项评级结果: au

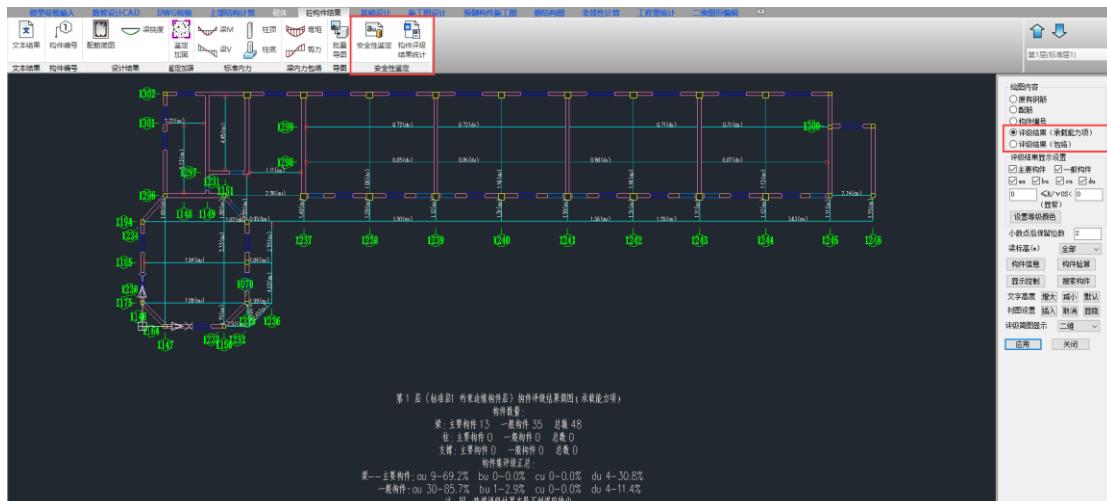
位移或变形项评级结果: au

裂缝或其他损伤项评级结果: au

构件评级结果: du

梁安全鉴定评级结果查看:

在“砼构件结果”中的安全鉴定结果菜单中, 可查看砌体结构中混凝土梁的安全鉴定评级结果。

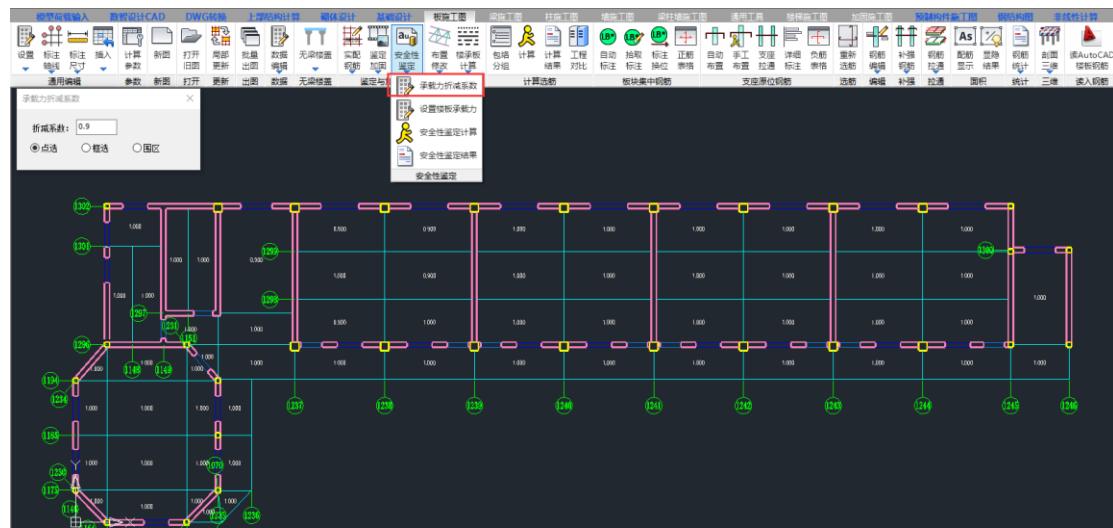


2、预制板安全鉴定

砌体模块完成安全鉴定后，进入楼板施工图进行预制板的安全鉴定。

(1) 承载力折减系数

同砌体墙，楼板也可考虑承载力折减，工程师根据楼板的实际受损情况适当输入。

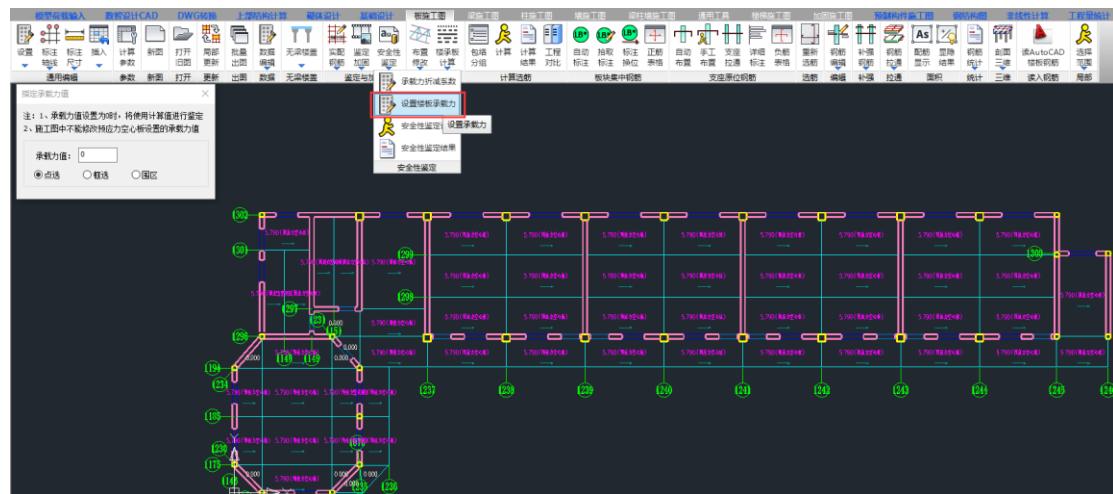


(2) 设置楼板承载力

对于现浇混凝土楼板，可手动输入承载力值。

对于预制板，软件自动读取建模中定义的板块允许弯矩设计值[Mu]（即抗力R），并在“设置楼板承载力”菜单下显示。此承载力不可修改。

板块允许弯矩设计值[Mu]是依据《02YG201 预应力混凝土空心板》图集确定的。

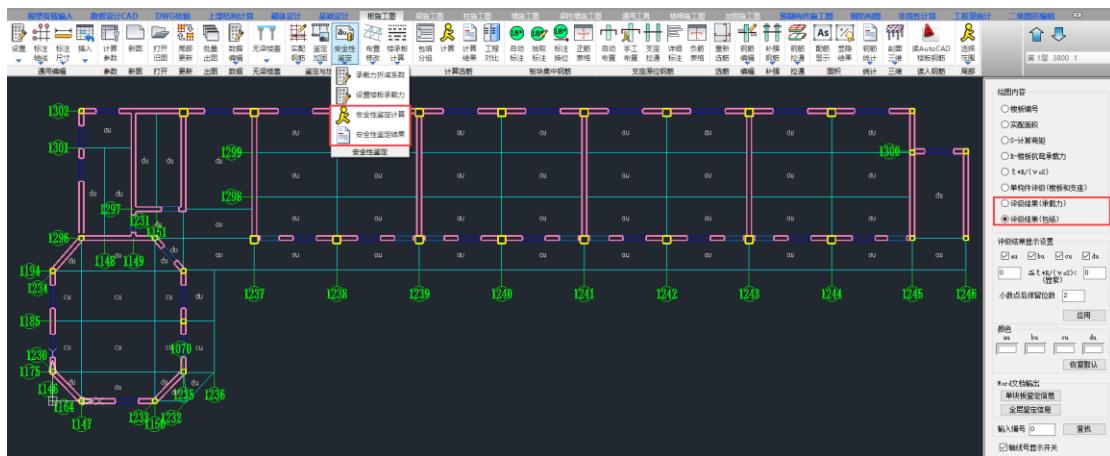


(3) 查看安全鉴定结果

楼板安全鉴定计算完成后，查看其安全鉴定评级结果。

评级结果（承载力项）：只输出楼板抗力效应比 $R / (\gamma_0 S)$ 的评级结果。

评级结果包络：取楼板四个评定项目中的最低等级，其它三项结果直接读取前处理手动指定的等级。



六. 生成鉴定报告

对砌体墙、梁与预制板进行安全鉴定完成后，返回砌体设计模块生成鉴定报告。



软件提供鉴定报告输出设置参数，可灵活控制报告输出内容。



软件可生成全面详实、符合规范标准和各地指导范本的 Word 版鉴定报告，包含安全鉴定与抗震鉴定两部分内容。

安全性鉴定可输出完整的三层次鉴定过程。

安全性鉴定章节可对各子单元和鉴定单元进行评级并输出详细评级过程和评级依据，子单元包括地基基础子单元（手动输入评级结果）、上部承重结构子单元、围护系统承重部分子单元（手动输入评级结果）。

子单元评级时包含各评级项目，如上部承重结构评级包括承载功能等级、结构整体性等级（手动输入评级结果）、侧向位移等级（手动输入评级结果）。

鉴定报告

浏览全部

- 1. 工程概况
- 2. 检验项目、依据与设备
- 3. 资料核查
- 4. 现场检测
- 5. 结构模型及参数
- 6. 房屋安全性鉴定
- 7. 地基基础检测
- 8. 结构分析及设计结果图

6 房屋安全性鉴定评级

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》9.1.1条，民用建筑鉴定单元的安全性鉴定评级，应根据其地基基础、上部承重结构和围护系统承重部分等的安全性等级，以及与整幢建筑有关的其他安全问题进行评定。下面依次对上部承重结构子单元、地基基础子单元、围护系统子单元进行安全性鉴定评级。

本报告6.1节为上部承重结构子单元的安全性鉴定评级过程；6.2节为地基基础子单元的安全性鉴定评级过程；6.3节为围护系统承重部分子单元的安全性鉴定评级过程；6.4节为整幢房屋安全性鉴定评级过程。

6.1 上部承重结构子单元的安全性等级

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》7.3.1条，上部承重结构子单元的安全性鉴定评级，应根据其结构承载功能等级、结构整体性等级以及结构侧向位移等級的评定结果进行确定。

本报告6.1.1节为结构承载功能的评级过程；6.1.2节为结构整体性的评级过程；6.1.3节为结构侧向位移评级过程；6.1.4节为汇总。6.1.1~6.1.4各子项评级结果进行上部承重结构子单元的安全性鉴定评级过程。

6.1.1 上部承重结构子单元的结构承载能力鉴定评级

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》5.2.1条，混凝土结构构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适用于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》5.3.1条，钢筋混凝土构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造以及不适用于承载的位移或变形等三个检查项目，分别评定每一受检构件等级。钢筋结构节点、连接筋的安全性鉴定，应按承载能力和平直两个检查项目，分别评定每一节点、连接域等级；对冷弯薄壁型钢结构、轻钢结构、钢棚以及地处在有腐蚀性介质的工业区，或高湿、临海地区的钢结构，尚应以不适用于承载的锈蚀作为检查项目评定其等级，然后取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》5.4.1条，砌体结构构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适用于承载的位移和裂缝或其他损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件等级，并取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

6.1.1.1 构件承载能力项评级结果

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》5.2.2条、5.3.2条、5.4.2条进行承载能力项验算评级。构件承载力验算时，构件尺寸、材料强度与配筋情况等取第四章现场检测结果。

6.1.1.1.1 构件构件

报告输出承载能力项评级等级为a_u、b_u、c_u、d_u的构件，评级结果详见下表。

表6-1-1 混凝土受承载能力评级表									
楼层	构件轴	构件编	构件类	抗剪力	效应S	抗剪力	评定等		
				(kN)	(kN)	(kN)	级		
1	1240 ¹ 194 ¹ 1296	1	一般构	48.10	132.64	21.37	10.82	2.25	a _u
1	1245 ¹ 194 ¹ 1296	2	一般构	48.10	132.64	43.17	24.88	1.11	a _u
1	1244 ¹ 194 ¹ 1296	3	主要构	79.15	132.64	70.47	39.98	1.12	a _u
1	1244 ¹ 194 ¹ 1302	4	主要构	87.78	246.89	77.66	87.24	1.13	a _u
1	1243 ¹ 194 ¹ 1296	5	一般构	53.13	132.64	47.46	27.63	1.11	a _u

鉴定报告

浏览全部

- 1. 工程概况
- 2. 检验项目、依据与设备
- 3. 资料核查
- 4. 现场检测
- 5. 结构模型及参数
- 6. 房屋安全性鉴定
- 7. 地基基础检测
- 8. 结构分析及设计结果图

6.4 房屋安全性等级

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》9.1.1条，民用建筑鉴定单元的安全性鉴定评级，应根据其地基基础、上部承重结构和围护系统承重部分等的安全性等级，以及与整幢建筑有关的其他安全问题进行评定。

本报告根据《民用建筑可靠性鉴定标准》9.1.2条，进行房屋的安全性鉴定评级。（注：如实际检验中出现9.1.3条、9.1.4条的情况，报告编写者需按实际情况调整评级结果。）

房屋的安全性等级详见下表，该房屋安全性等级为D_u级。

表6-4-1 房屋安全性等级			
上部承重结构	地基基础	围护结构系统	房屋安全性等级
D _u	/	a _u	D _u

第一步评级：
取地基基础子单元和上部承重结构子单元中较低一级作为房屋的第一步评定等级。
第二步评级：

当第一步评级结果为a_u级，而围护系统承重部分子单元等级为c_u级时，房屋安全性等级为
b_u级；其他情况评定为a_u级。
当第一步评级结果为a_u级，而围护系统承重部分子单元等级为d_u级时，房屋安全性等级为
c_u级；其他情况评定为a_u级。
当第一步评级结果为b_u级，而围护系统承重部分子单元等级为c_u级或d_u级时，房屋安全性等
级为c_u级；其他情况评定为b_u级。
当第一步评级结果为c_u级，房屋安全性等级为c_u级。
当第一步评级结果为d_u级，房屋安全性等级为d_u级。

抗震鉴定章节可输出抗震措施核查、综合抗震能力指数鉴定、构件抗震承载力鉴定等内容。

鉴定报告

浏览全部

- 1. 工程概况
- 2. 检验项目、依据与设备
- 3. 资料核查
- 4. 现场检测
- 5. 结构模型及参数
- 6. 房屋安全性鉴定
- 7. 地基基础检测
- 8. 结构分析及设计结果图

7 房屋抗震鉴定

该房屋属于：依据《建筑抗震鉴定标准》GB50023-2009中1.0.4条规定，对该建筑按A类建筑要求进行抗震鉴定。

依据《建筑抗震鉴定标准》GB50023-2009中1.0.5条规定，A类建筑应采用该标准各章规定的A类建筑抗震鉴定方法。

该房屋用途为：抗震设防分类为丙类，设防烈度7度(0.1g)。对该房屋的抗震鉴定内容包括抗震措施鉴定、综合抗震能力指标鉴定、构件抗震承载力鉴定。

本报告7.1节为抗震措施鉴定；7.2节为综合抗震能力指数鉴定；7.3节为构件抗震承载力鉴定。

7.1 抗震构造措施

根据《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008、《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009进行抗震措施核查，抗震措施核查结果见下表。

表7-1-1 抗震措施核查结果			
检查项目	规范要求	结构现状	鉴定结果
结论：			

7.2 综合抗震能力指数鉴定

根据《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009对该房屋进行综合抗震能力指数计算（第二级鉴定），计算结果见下表。

表7-2-1 楼层综合抗震能力指数计算结果				
楼层	平均抗震能力指数		综合抗震能力指数	
	横向	纵向	横向	纵向
1	1.11	0.89	0.85	0.76
2	1.08	0.92	1.08	0.92
3	1.25	1.02	1.25	1.02
4	5.81	3.76	5.81	3.76

第1层、2层综合抗震能力指数均不满足抗震鉴定标准要求。

7.3 构件抗震承载力验算

本报告构件抗震承载力验算，对于主要抗侧力构件 $\phi 142R/(yaS) > 1.00$ 时即判定构件抗震承载力验算通过，次要抗侧力构件 $\phi 142R/(yaS) > 1.00$ 时即判定构件抗震承载力验算通过。

7.3.1 梁构件

混凝土梁构件报告抗震项评定结果为通过、不通过的构件，即全部输出。

表7-3-1 混凝土梁构件									
楼层	构件轴	构件	构件	抗侧力构	抗侧力构	效应S	Φ1	Φ2	Φ1Φ2/(Y ₂ a ₅)
		编	编	力构轴	力构轴	效应S			评定等
1	1244 ¹ 194 ¹ 1302	4	次要	117.0 4	234.2 5	59.66 66.70	0.85 0.90	1.50 通过	
1	1242 ¹ 194 ¹ 1302	7	次要	117.0 4	234.2 5	57.72 60.36	0.85 0.90	1.55 通过	
1	1243 ¹ 194 ¹ 1302	10	次要	117.0 4	234.2 5	57.58 60.25	0.85 0.90	1.55 通过	

根据鉴定报告判定该建筑的安全鉴定评级为 D_{Su} 级，第 1 层、2 层综合抗震能力指数不满足抗震鉴定标准要求。

建议业主对安全鉴定评为 c_u、d_u 的构件及综合抗震能力指数不满足的构件进行加固处理。