



2022

# YJK温室大棚结构设计



北京盈建科软件股份有限公司  
Beijing YJK Building Software Co.,Ltd.





农业温室大棚设计软件YJK-Wenshi是盈建科公司与农业部设计院合作开发的软件。

YJK-Wenshi采用参数化自动建模方式，只需输入模型与荷载的基本参数，软件即自动生成温室的三维完整结构模型，相关杆件截面采用实际截面类型，荷载自动施加到结构上。

按照农业部新编制的《农业温室结构荷载规范》GBT 51183-2016、《农业温室结构设计标准》GB/T 51424-2022进行计算和构件验算。

软件自动给出温室大棚结构计算书，还给出材料统计表。

农业  
温室  
结构  
设计

1

采用参数化自动建模方式

2

参数化荷载布置实现自动导荷

3

自动识别温室杆件设计属性

4

按照温室规范自动计算长度系数

5

设计验算执行温室结构设计规范

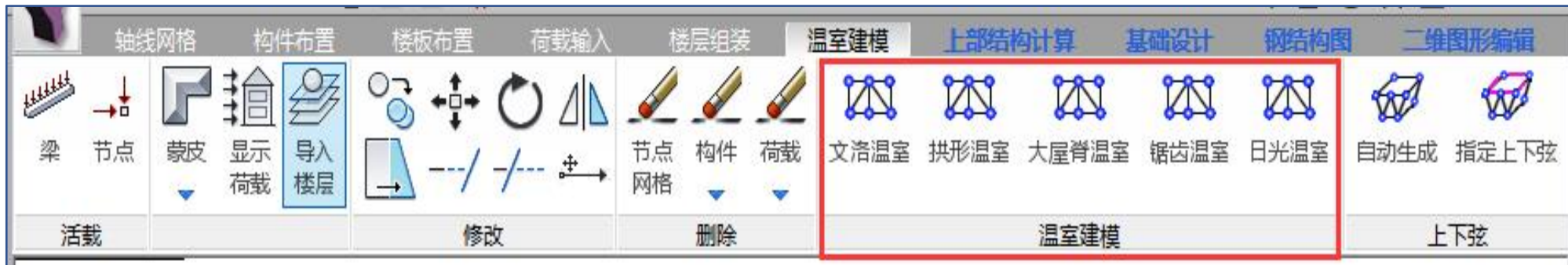
6

一键生成Word版送审计算书



## 1、采用参数化自动建模方式

➤ 支持多种类型温室大棚结构





## 采用参数化自动建模方式

- 选定温室类型。
- 输入跨度、开间、肩高、脊高、截面类型、荷载等参数。
- 快速建立温室结构的三维模型。

温室大棚结构建模

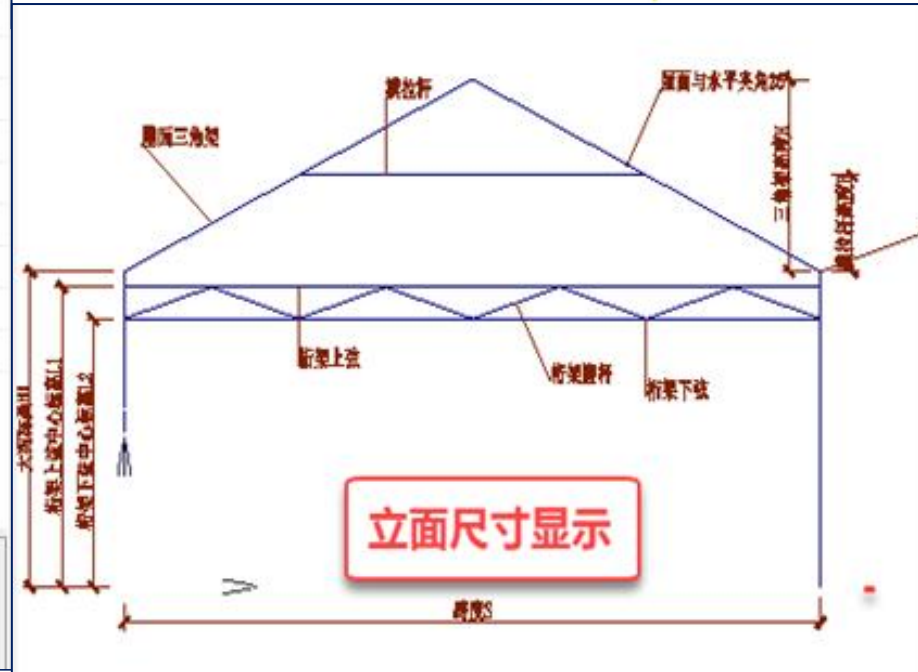
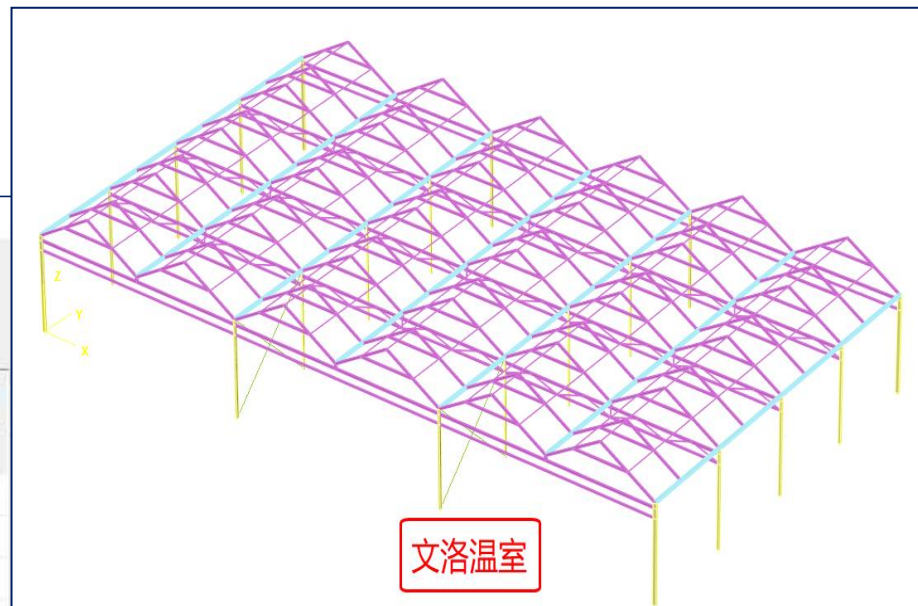
### 文洛温室

基本参数 构件截面 加密立柱 支撑 恒/活荷载 风/雪荷载 基础

Search

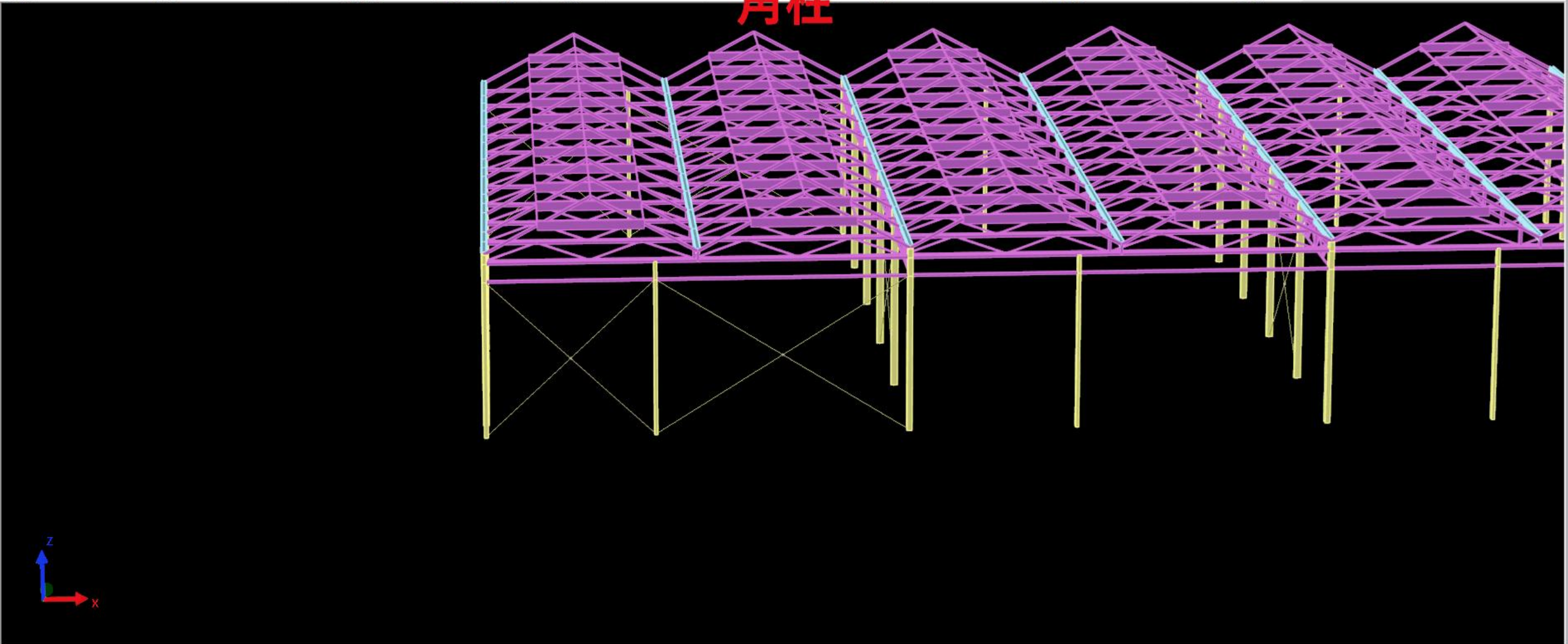
基本参数	
跨度	10000
开间	4000
跨数	3
开间数	5
肩高H1	4000
温室类型	阳光温室
桁架上弦标高L1	3800
桁架下弦标高L2	3400
桁架上、下弦等分数	4
每跨屋面三角架数量	1
单开间三角架布置方式	2000
开间向布置桁架	否

跨度  
垂直温室屋脊方向室内两相邻柱轴线之间的水平距离(mm)



软件功能菜单，包含：轴线网格、构件布置、楼板布置、荷载输入、楼层组装、温室建模、上部结构计算、基础设计、钢结构图、二维图形编辑。工具栏包含：节点、直线、圆弧、导入Dwg、工作基面、取消工作基面、上节点高、柱、梁、斜杆、杆件转换、工况设置、梁节点、梁节点、蒙皮、显示荷载、导入楼层、节点网络、构件、荷载、文洛温室、拱形温室、大屋脊温室、锯齿温室、日光温室、自动生成、指定上下弦。

角柱



命令输入区：用光标选择目标  
命令:yjk arrange\_brace  
用光标选择目标  
命令:



## 采用参数化自动建模方式

温室大棚结构建模

**拱形温室**

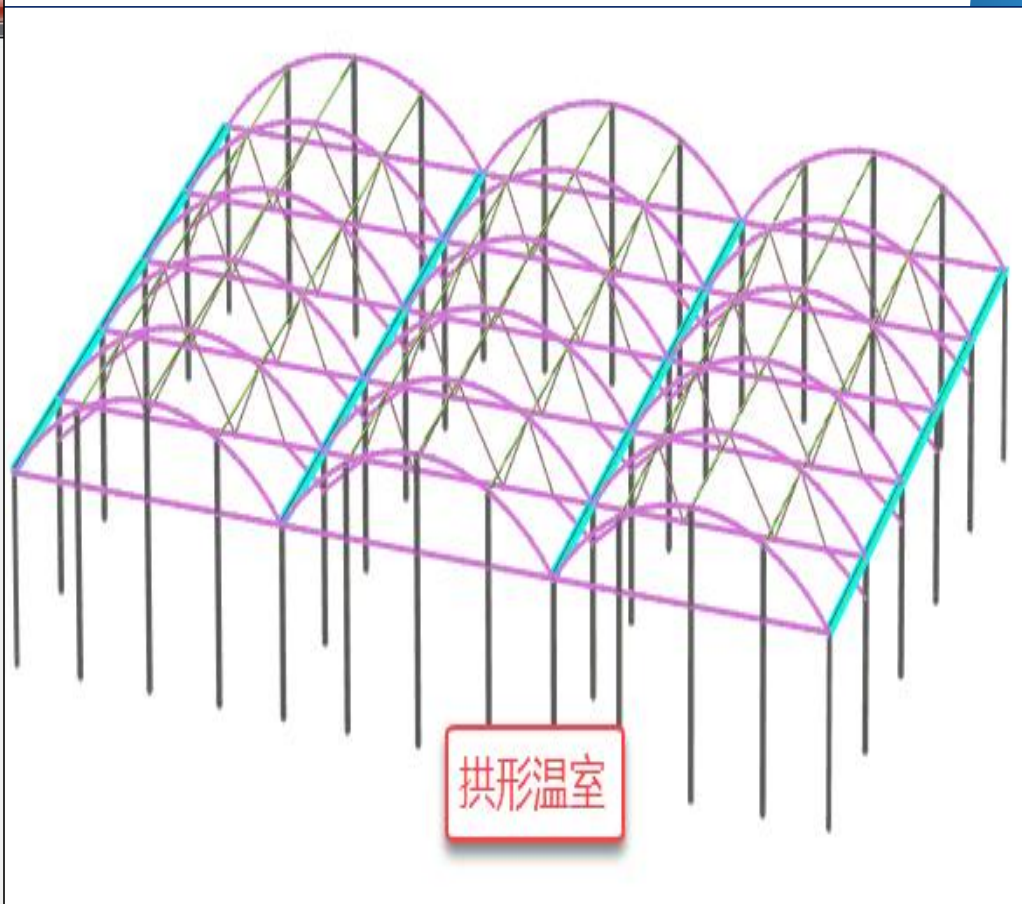
基本参数 构件截面 加密立柱 支撑 恒/活荷载 风/雪荷载 基础

Search

基本参数

跨度	9000
开间	4000
跨数	3
开间数	5
肩高H1	4000
拱架形式	形式一
边撑杆与立柱交点距天沟竖直距...	800
边腹杆布置距离S1	1300
中腹杆布置距离S2	1700
中腹杆中间距离S3	3000
开间间拱杆布置	2000
拱杆高度H2	5000

应用 关闭





## 采用参数化自动建模方式

温室大棚结构建模

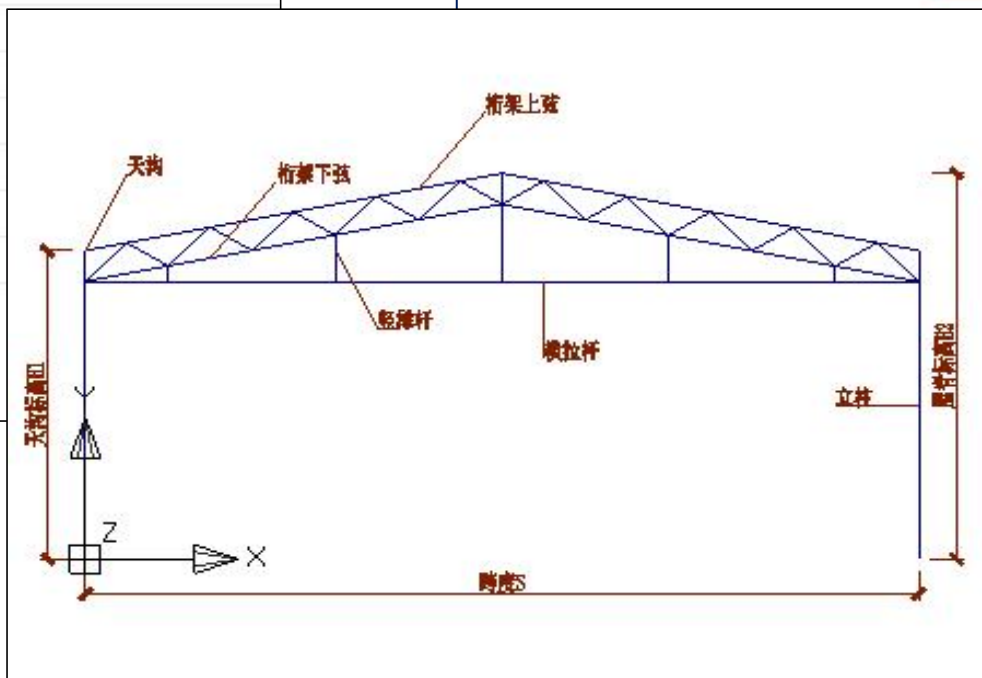
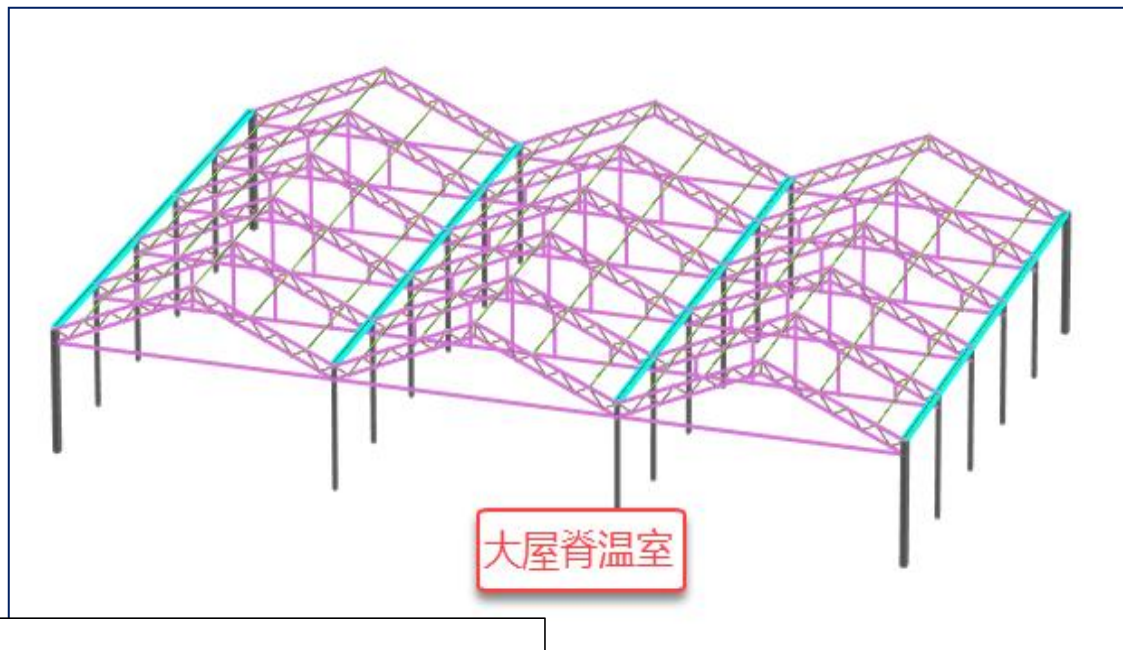
**大屋脊温室**

基本参数 / 构件截面 / 加密立柱 / 支撑 / 恒/活荷载 / 风/雪荷载 / 基础

Search

基本参数

跨度	10000
开间	4000
跨数	3
开间数	5
肩高H1	4000
屋面桁架高度	400
桁架上、下弦等分数	5
屋脊标高H2	5000







## 采用参数化自动建模方式

温室大棚结构建模

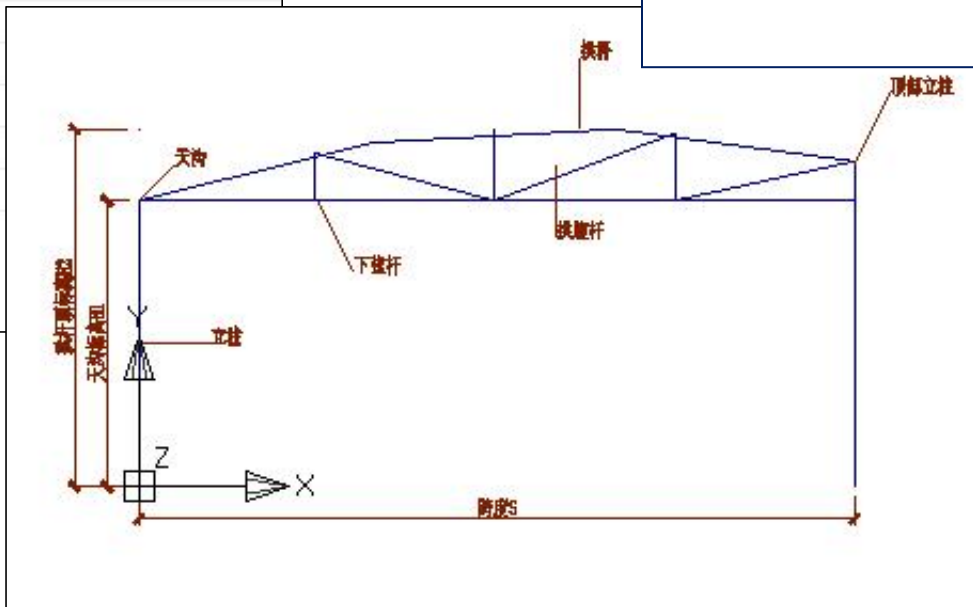
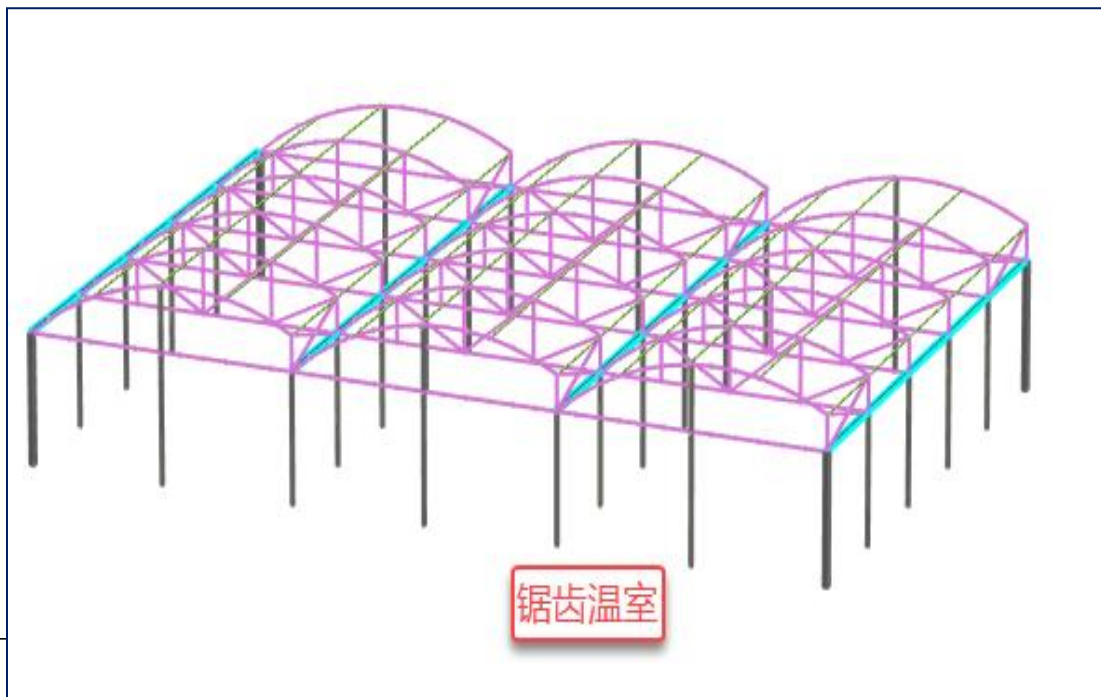
**锯齿温室**

基本参数 构件截面 加密立柱 支撑 恒/活荷载 风/雪荷载 基础

Search

基本参数

跨度	10000
开间	4000
跨数	3
开间数	5
肩高H1	4000
拱架形式	形式一
每跨屋面拱数量	1
开间间拱杆布置	2000
拱杆标高H2	5000





## 采用参数化自动建模方式

温室大棚结构建模

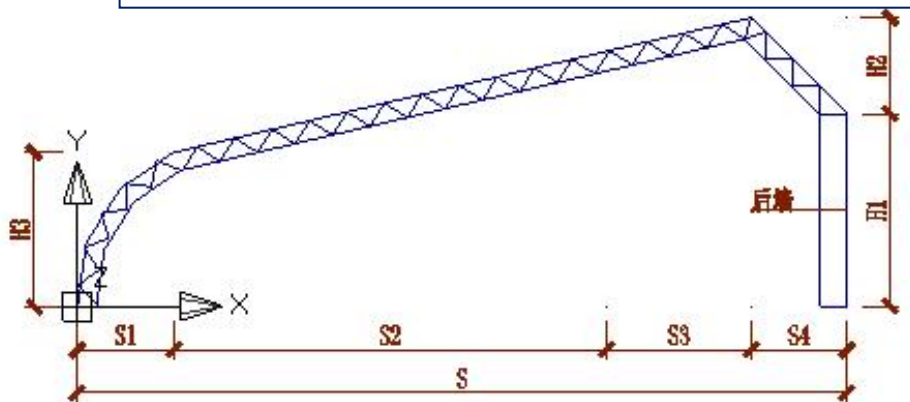
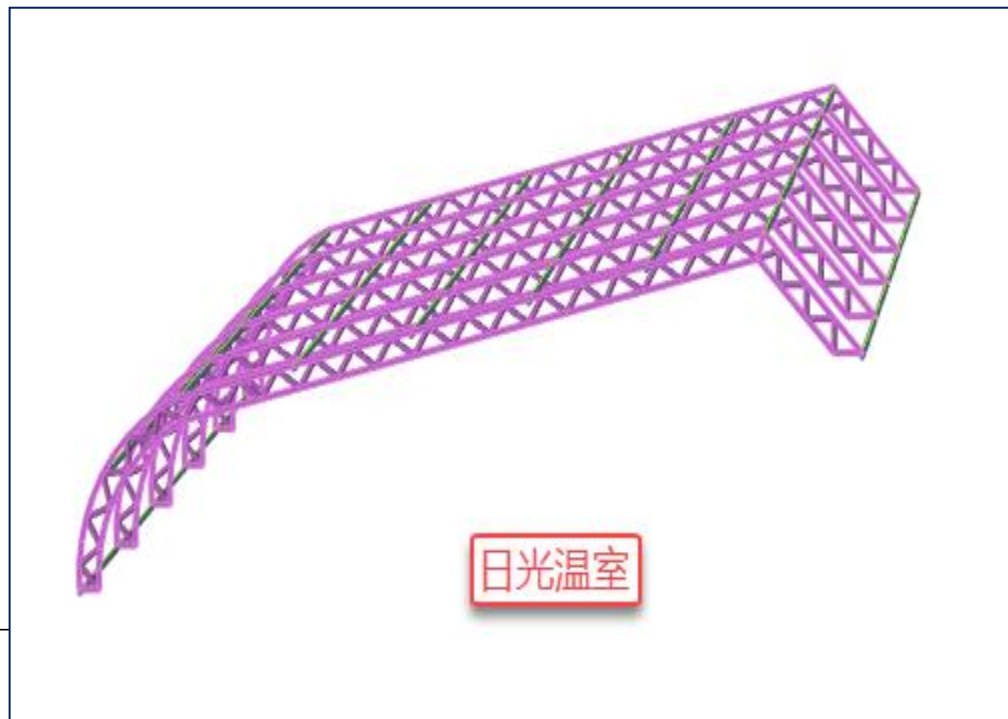
**日光温室**

基本参数 | 构件截面 | 恒/活荷载 | 风/雪荷载 | 基础

Search

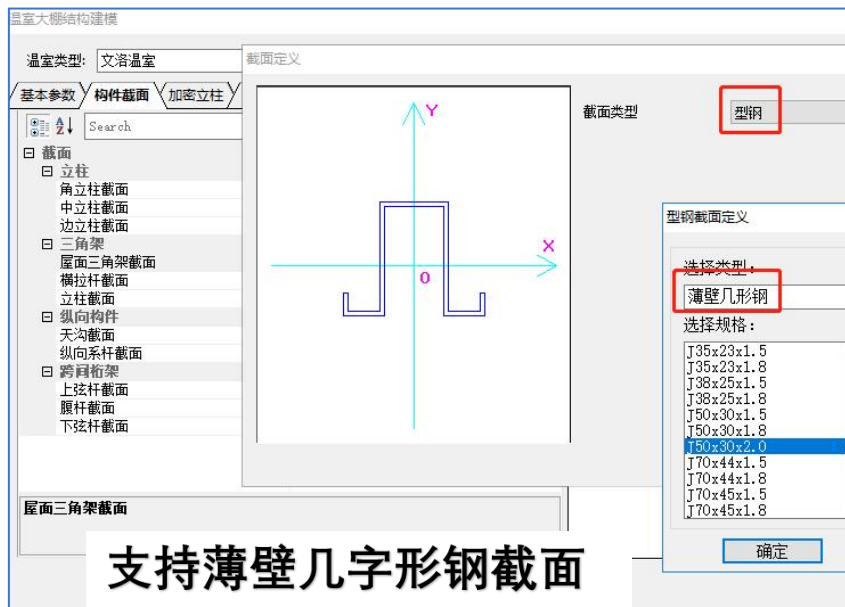
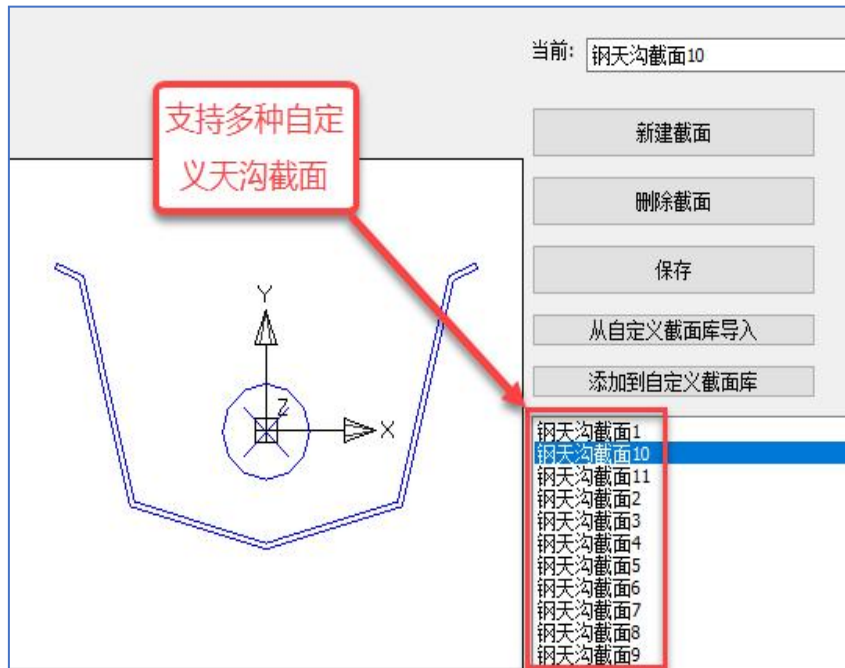
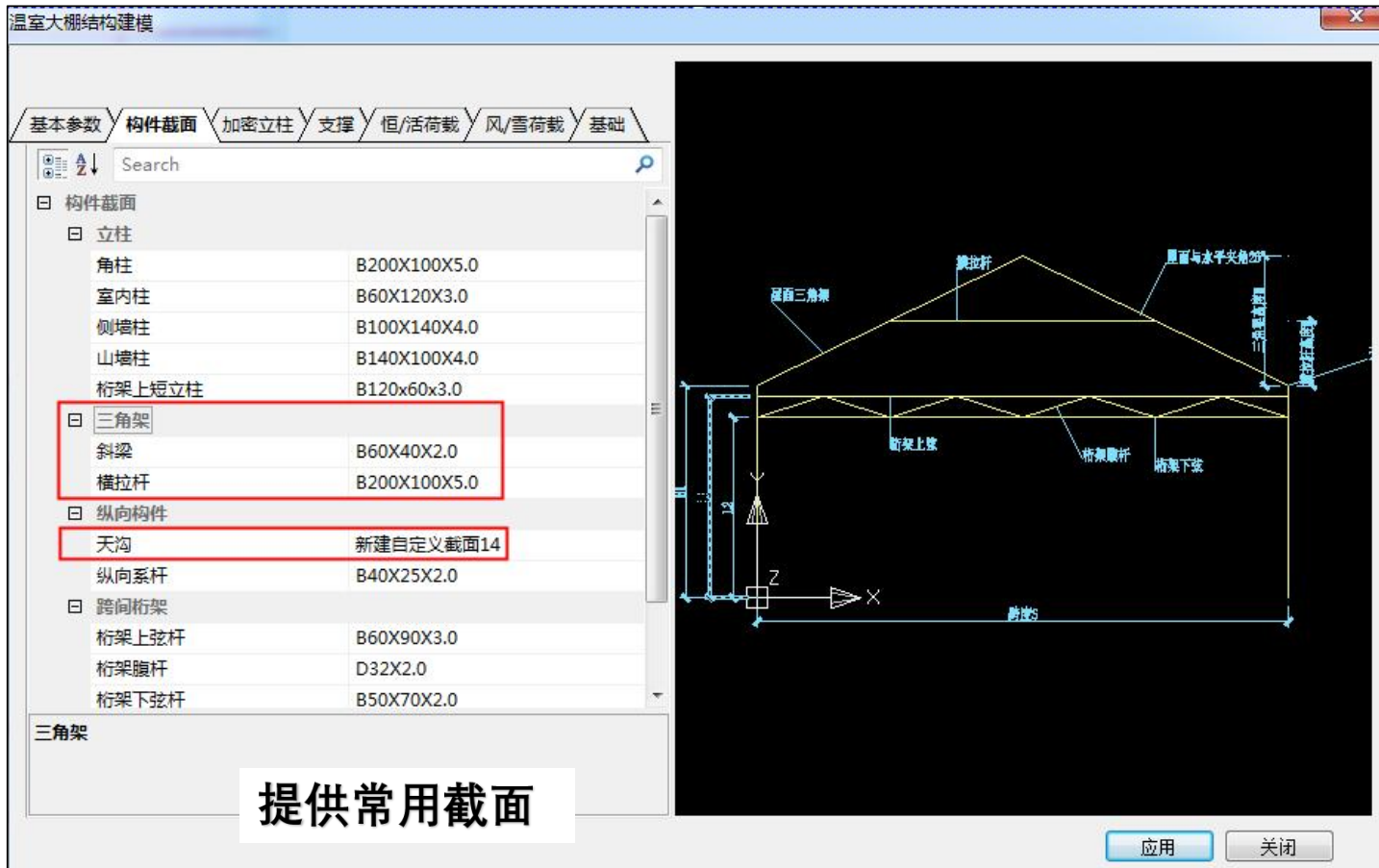
基本参数

跨度	10000
开间	4000
开间数	5
拱架形式	桁架拱杆
设置副拱架	是
采用桁架式立柱	是
桁架高度	200
开间间副拱架布置	2000
后墙高度H1	2000
后坡高度H2	1000
前坡高度H3	1600
水平投影S1	1000
前坡水平投影S2	4500
前坡水平投影S3	1500
后坡水平投影S4	1000
前坡纵向系杆数量	4





## 2、提供温室结构常用截面



## 3、参数化荷载布置

按覆盖材料类型选择荷载

基本参数	构件截面	加密立柱	支撑	恒/活荷载	风/雪荷载	基础
Search						
☐ 屋面荷载						
自动蒙皮导荷	是					
自动立柱荷载	是					
☐ 恒载						
覆盖材料	2、聚碳酸酯板					
荷载值(kN/m <sup>2</sup> )	0.03					
导荷方式	投影面方向					
☐ 活载						
荷载值(kN/m <sup>2</sup> )	0.15					
导荷方式	投影面方向					

参数化布置风、雪荷载

基本参数	构件截面	加密立柱	支撑	恒/活荷载	风/雪荷载	基础
Search						
☐ 风荷载						
基本风压(kN/m <sup>2</sup> )	0.37					
地面粗糙度类别	A					
☐ 体型系数						
☐ 立柱0°风方向						
迎风面	0.8					
背风面	-0.4					
侧风面	-0.7					
☐ 立柱90°风方向						
迎风面	0.7					
背风面	-0.3					
侧风面	-0.2					
☐ 雪荷载						
基本雪压(kN/m <sup>2</sup> )	0.3					
加热影响系数	1					

## 4、荷载自动导荷

### ➤ 依据 农业温室结构荷载规范

#### 6 雪 荷 载

##### 6.1 雪荷载标准值及基本雪压

6.1.1 屋面水平投影面上的雪荷载标准值应按下列公式计算：

$$s_k = \mu_r c_t s_0 \quad (6.1.1)$$

式中： $s_k$ ——雪荷载标准值(kN/m<sup>2</sup>)；

$\mu_r$ ——屋面积雪分布系数；

$c_t$ ——加热影响系数；

$s_0$ ——基本雪压(kN/m<sup>2</sup>)。

#### 7 风 荷 载

##### 7.1 风荷载标准值及基本风压

7.1.1 垂直于温室表面上的风荷载标准值，应符合下列规定：

1 计算温室主体结构时，应按下列公式计算：

$$w_k = \mu_s \mu_z w_0 \quad (7.1.1-1)$$

式中： $w_k$ ——风荷载标准值(kN/m<sup>2</sup>)；

$\mu_s$ ——风荷载体型系数；

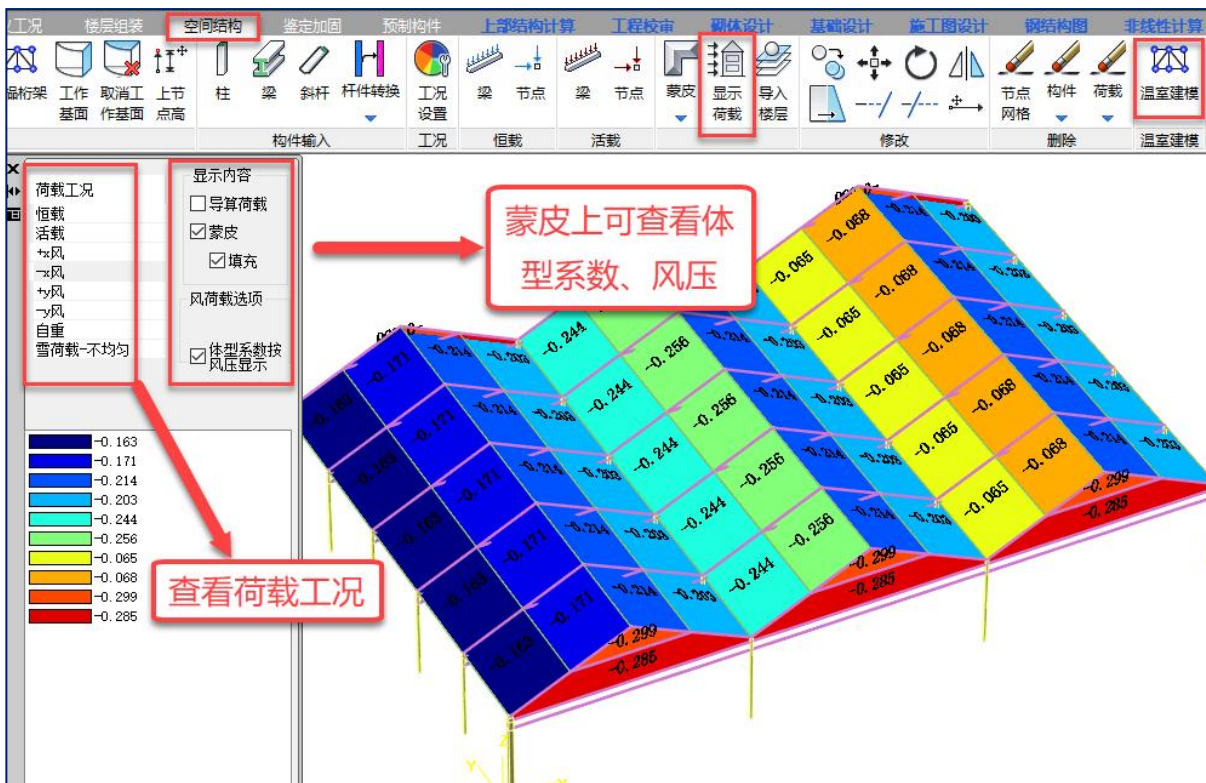
$\mu_z$ ——风压高度变化系数；

$w_0$ ——基本风压(kN/m<sup>2</sup>)。

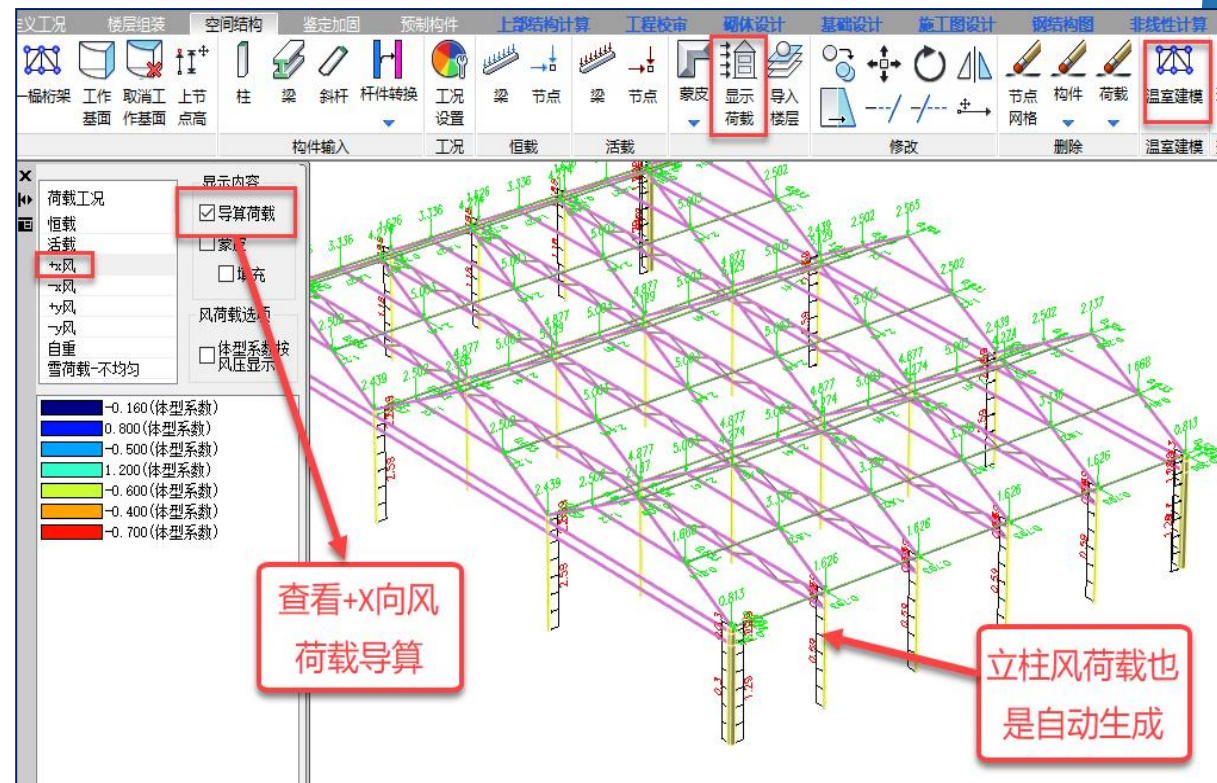
温室结构荷载规范要求

## 荷载自动导荷

查看体型系数、风压直观醒目



查看各个工况下的荷载布置及导算结果非常简便



软件可以自动将屋面恒荷载、活荷载（雪荷载）、结构风荷载根据荷载传递途径导算到构件和节点。为此，软件对屋面自动蒙皮、并自动进行各个荷载工况的蒙皮导荷。

## 5、计算结构体系支持温室结构

### ➤ 前处理-参数设置

结构体系：温室结构

结构材料：钢结构

YJKCAD-参数输入-结构总体信息

结构总体信息

结构体系：温室结构

结构材料：钢结构

结构所在地区：全国

地下室层数：0

嵌固端所在层号(层顶嵌固)：0

与基础相连构件最大底标高(m)：0

裙房层数：0

转换层所在层号：0

加强层所在层号：0

底框层数：0

施工模拟加载层步长：1

恒活荷载计算信息：施工模拟一

风荷载计算信息：一般计算方式

地震作用计算信息：计算水平地震作用

计算吊车荷载  计算人防荷载

考虑预应力等效荷载工况

生成传给基础的刚度

凝聚局部楼层刚度时考虑的底部层数(0表示全部楼层)：1

上部结构计算考虑基础结构

生成绘等值线用数据

计算温度荷载

考虑收缩徐变的砼构件温度效应折减系数：0.3

竖向荷载下砼墙轴向刚度考虑徐变收缩影响

墙刚度折减系数：0.6

考虑填充墙刚度

施工模拟一和三采用相同的加载顺序。  
自动生成的加载顺序可在“楼层属性->指定施工次序”中修改。

前处理参数设置

导入 导出 恢复默认 确定 取消

## 6、荷载组合

- 前处理-参数设置。
- 自动执行《农业温室结构荷载规范》中规定恒、活、风荷载分项系数，组合值系数，并进行自动组合。

3.3.8 荷载和温度作用的分项系数应符合表 3.3.8-1 的规定,荷载和温度作用的组合值系数及准永久值系数应符合表 3.3.8-2 的规定。

表 3.3.8-1 荷载和温度作用的分项系数

项次	荷载名称	分项系数
1	永久荷载	1.00(0.95)
2	风荷载	1.00
3	雪荷载	1.20

YJKCAD-参数输入-荷载组合 > 组合系数

**结构总体信息**

**计算控制信息**

控制信息

二阶效应

**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

地震作用放大系数

性能设计

**设计信息**

**活荷载信息**

**构件设计信息**

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

**鉴定加固**

**装配式**

荷载组合 > 组合系数

结构重要性系数	1	<input type="checkbox"/> 执行《建筑结构可靠性设计统一标准》
恒荷载分项系数	1	<input type="checkbox"/> 刚重比按1.3恒+1.5活计算
活荷载分项系数	1.2	重力荷载分项系数 <input style="width: 40px;" type="text" value="1.2"/>
活荷载组合值系数	0.7	水平地震作用分项系数 <input style="width: 40px;" type="text" value="1.3"/>
活荷载频遇值系数	0.6	竖向地震作用分项系数 <input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>
活荷载准永久值系数	0.5	<input checked="" type="checkbox"/> 考虑竖向地震作用为主的组合
考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数	1	温度作用的组合值系数
吊车荷载重力荷载代表值系数	0	仅考虑恒活荷载参与的组合 <input style="width: 40px;" type="text" value="0.6"/>
吊车荷载组合值系数	0.7	风荷载参与的组合 <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>
吊车荷载频遇值系数	0.7	地震作用参与的组合 <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/>
吊车荷载准永久值系数	0.6	温度荷载频遇值系数 <input style="width: 40px;" type="text" value="0.5"/>
风荷载分项系数	1	温度荷载准永久值系数 <input style="width: 40px;" type="text" value="0.4"/>
风荷载组合值系数	0.6	
风荷载频遇值系数	0.4	

风荷载参与地震组合



## 荷载组合表

### ➤ 前处理

### 荷载组合-组合表

YJKCAD-参数输入-荷载组合 > 组合表

荷载组合 > 组合表

采用自定义组合

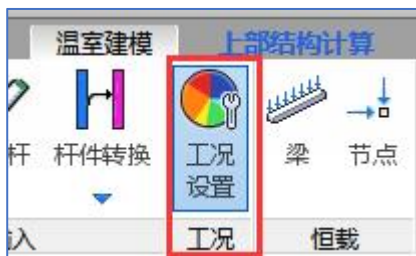
组合号	恒载	活载	+X风	-X风	+Y风	-Y风	X地震	Y地震	非线性
1	1	1.2							<input type="checkbox"/>
2	1		1						<input type="checkbox"/>
3	1			1					<input type="checkbox"/>
4	1				1				<input type="checkbox"/>
5	1					1			<input type="checkbox"/>
6	1	1.2	0.6						<input type="checkbox"/>
7	1	1.2		0.6					<input type="checkbox"/>
8	1	1.2			0.6				<input type="checkbox"/>
9	1	1.2				0.6			<input type="checkbox"/>
10	1	0.84	1						<input type="checkbox"/>
11	1	0.84		1					<input type="checkbox"/>
12	1	0.84			1				<input type="checkbox"/>
13	1	0.84				1			<input type="checkbox"/>
14	1.2	0.6					1.3		<input type="checkbox"/>
15	1.2	0.6					-1.3		<input type="checkbox"/>
16	1.2	0.6						1.3	<input type="checkbox"/>
17	1.2	0.6						-1.3	<input type="checkbox"/>
18	1	0.5					1.3		<input type="checkbox"/>
19	1	0.5					-1.3		<input type="checkbox"/>

非线性选项：

说明：对于如地震、人防、吊车等不支持非线性分析的组合禁止勾选。

## 7、自动考虑雪荷载不利布置

- 对于参数化对话框中输入的雪荷载，软件自动考虑均匀分布、不均匀分布等情况，并自动进行包络组合。



工况定义

名称: 雪荷载-不均匀

类型:

恒载  活载  消防车  +x风

-x风  +y风  -y风  x地震

y地震  人防  z地震

重力荷载代表值系数	0.50
非地震分项系数 (不利)	1.40
非地震分项系数 (有利)	1.40
地震分项系数 (不利)	1.20
地震分项系数 (有利)	1.00
非地震组合值系数	0.70
地震组合值系数	0.50
频遇值系数	0.60
准永久值系数	0.50

YJKCAD-参数输入-荷载组合 > 自定义工况组合

荷载组合 > 自定义工况组合

工况组合类型: 荷载组合值系数 [增加] [删除]

组合号	LIVE	雪荷载-均匀	雪荷载-不均匀
1	1		
2		1	
3			1

活荷载、雪荷载为包络组合方式

叠加 [生成默认数据] [生成全部工况组合类型默认]

注意: 先在列表框下的下拉列表中选择组合方式, 然后点击“生成默认数据”或“生成全部工况组合类型默认”来生成指定组合方式的荷载组合数据。点击“生成默认数据”, 只自动生成当前工况组合类型 (如活荷载组合值系数) 下的各工况之间的组合关系。点击“生成全部工况组合类型默认”, 则将自动生成所有工况组合类型下的荷载组合。

使用建模荷载组合

[导入] [导出] [恢复默认] [确定] [取消]

## 自动考虑雪荷载不利布置

### ➤ 雪荷载自定义工况的布置

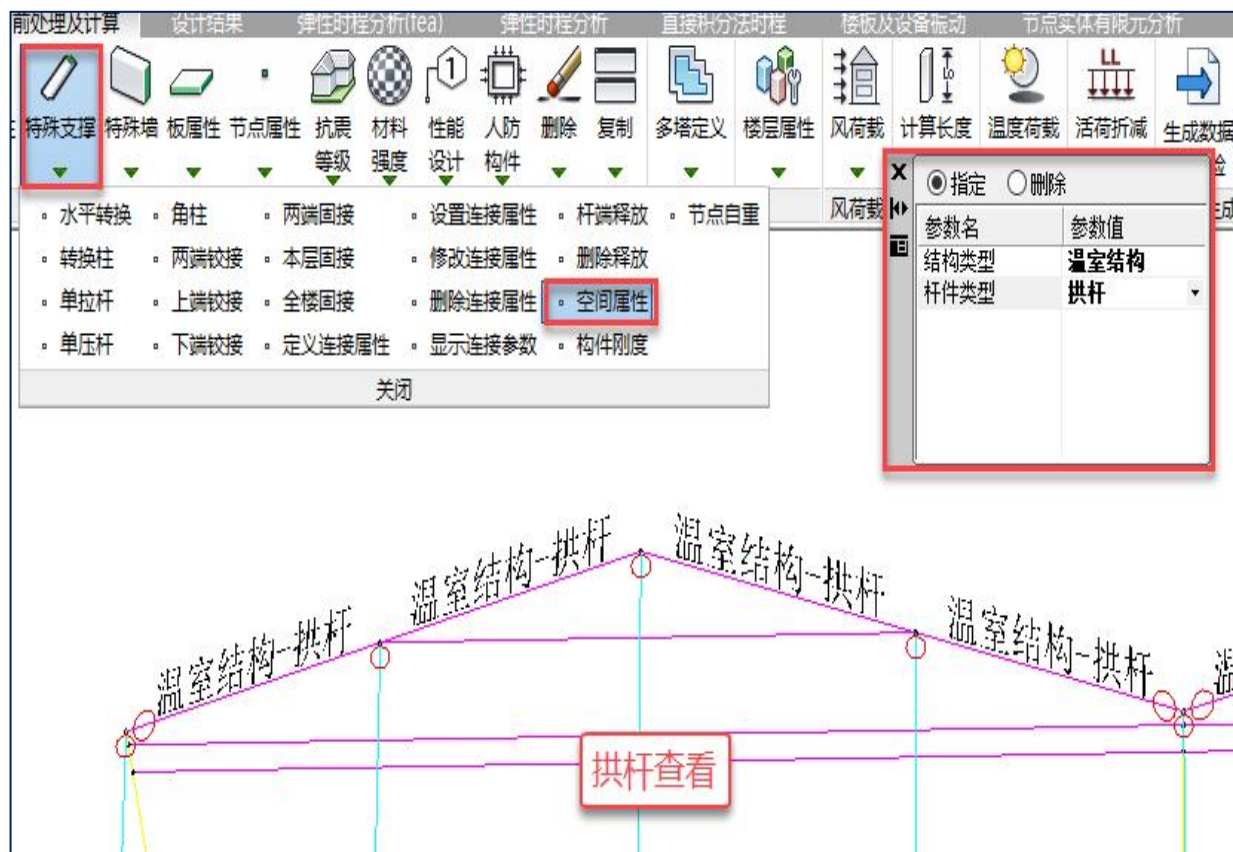
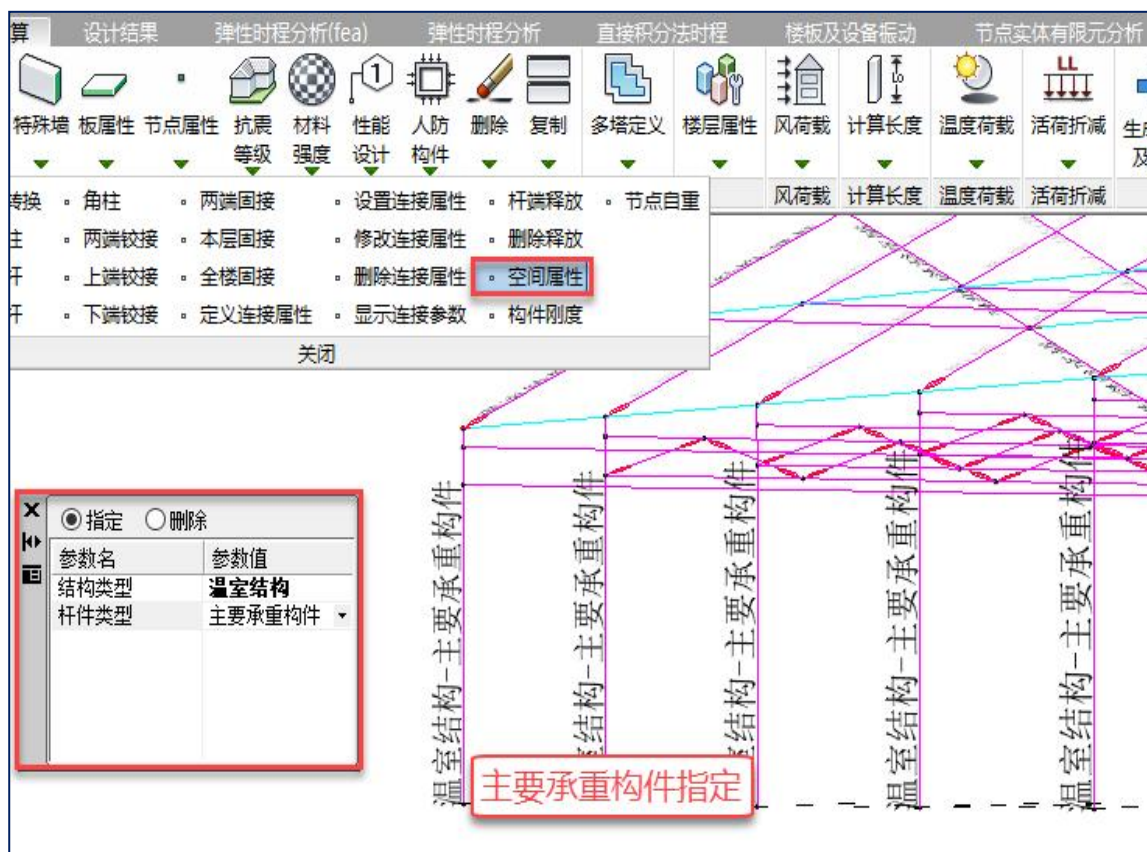
依据《农业温室结构荷载规范》，雪荷载分为均匀雪荷载和不均匀雪荷载，温室结构参数化建模会在蒙皮上自动生成不均匀雪荷载的工况及荷载布置，基本雪压和加热影响系数为参数中填入数值；对于均匀雪荷载工况，程序没有自动生成，需要用户自定义雪荷载均匀布置的工况（修改活荷载分项系数），将该均匀布置的雪荷载布置在蒙皮上，并需要执行“蒙皮导荷”，这样才能将均匀雪荷载工况布置在温室结构上。

### ➤ 自定义工况组合设置

退出建模进入前处理参数设置菜单，用户需要在自定义工况组合中设置普通活荷载与雪荷载-均匀、雪荷载-不均匀的组合方式（行数不够可增行），下图中将组合方式设置为包络方式，组合方式设置好后点击确定即可。另外，工况组合类型中的活荷载组合值系数、准永久值系数、标准值系数、频遇值系数的各活载工况组合方式也应改为包络方式。

## 8、自动识别杆件设计属性

➤ 自动生成杆件的空间属性：主要承重构件、拱杆、其他。



## 9、自动计算杆件的计算长度系数



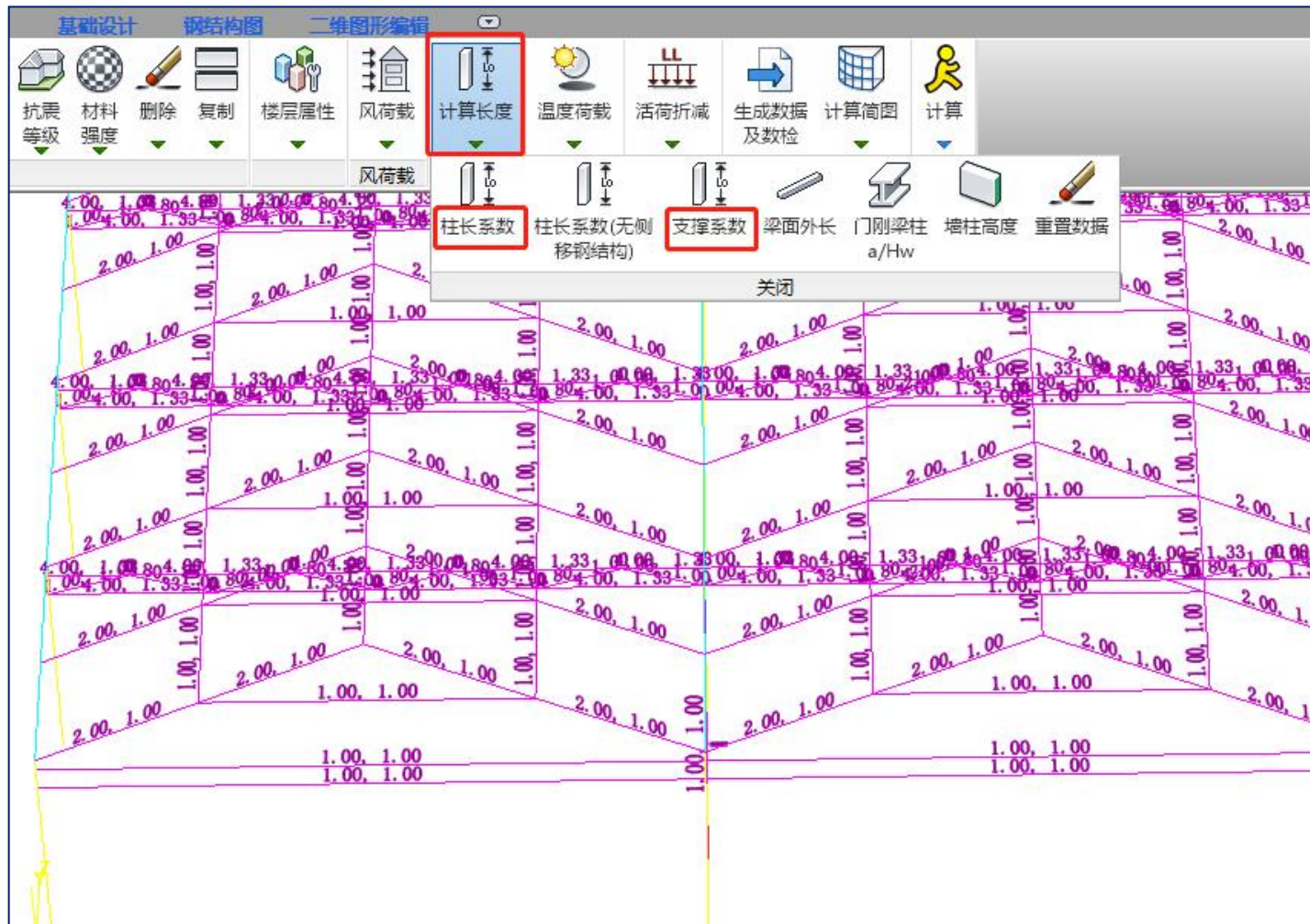
文洛型温室					
		$\mu$	$K_1$	$K_2$	
		立柱计算长度系数	汇于立柱下端的梁线刚度之和与立柱线刚度之和的比值	汇于立柱柱顶的梁线刚度之和与立柱线刚度之和的比值	
柱底约束为铰接和刚接之间	独立基础	1.161874524	1.288821861	6.736423656	
	条形基础	1.229518573	0.782450484	6.736423656	
柱底约束为固接或铰接，立柱与基础铰接时取0.1，刚接时取6	独立基础	1.061025494	6	6.736423656	
	条形基础	1.061025494	6	6.736423656	
		b1	h1	t1	b2
		桁架上弦截面宽度 (mm)	桁架上弦截面高度 (mm)	桁架上弦截面厚度 (mm)	桁架下弦截面宽度 (mm)
		90	60	3	70

立柱与基础约束方式影响K1值

立柱与基础约束方式

## 自动计算杆件的计算长度系数

- 软件按照《农业温室结构设计标准》自动计算杆件的长度系数。



## 自动计算杆件的计算长度系数

6.2.3 连栋温室立柱平面内计算长度应符合下列要求：

1 立柱平面内计算长度可按下列公式计算：

$$L_0 = \mu H \quad (6.2.3-1)$$

$$\mu = \sqrt{\frac{7.5K_1K_2 + 4(K_1 + K_2) + 1.52}{7.5K_1K_2 + K_1 + K_2}} \quad (6.2.3-2)$$

$$K_1 = \frac{k_{z1}}{6i_c} \quad (6.2.3-3)$$

$$K_2 = \frac{k_{z2}}{6i_c} \quad (6.2.3-4)$$

$$i_c = \frac{EI_c}{H} \quad (6.2.3-5)$$

式中： $L_0$ —立柱平面内计算长度（mm）；

$\mu$ —立柱计算长度系数；

$H$ —立柱高度（mm）；从基础顶面开始计算，对于锯齿形屋架，中立柱高度取  $H+H_2$ ，

### 立柱长度系数计算公式

## 自动计算杆件的计算长度系数

3 I 型三角形屋架构件的计算长度，可按现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的规定确定。确定桁架弦杆和腹杆的长细比时，其计算长度  $l_0$  应按表 6.2.5 采用。

表 6.2.5 桁架弦杆和腹杆的计算长度  $l_0$

弯曲方向	弦杆	腹杆	
		支座斜杆和支座竖杆	其它腹杆
桁架平面内	$l$	$l$	$0.8l$
桁架平面外	$l_1$	$l$	$l$

注： $l$  构件的几何长度； $l_1$  为桁架弦杆侧向支撑点之间的距离。上弦为圆拱形时，计算长度取节间弧长。

4 II 型三角形屋架温室的桁架上下弦杆平面内计算长度可取弦杆节点中心之间的距离；平面外计算长度可取屋面水平支撑交叉点之间的距离；桁架腹杆平面内和平面外计算长度可取其几何长度，水平拉杆平面内计算长度可取拉杆节点中心之间的距离，平面外计算长度可取侧向支撑点之间的距离；竖杆平面内和平面外计算长度可取其杆件的几何长度；

5 I、III 型圆拱形温室屋面构件的计算长度可按 I 型三角形屋架确定；

6 II 型圆拱形温室的拱杆，拱杆的平面内计算长度可按其轴线长度的 1/3；平面外计算长度可取纵向支撑点之间的距离；

7 锯齿型屋面构件的计算长度可按 I 型三角形屋架确定。

### 桁架长度系数计算



## 10、受压构件长细比限值

- 长细比限值按照《农业温室结构设计标准》表4.3.2-1控制。

4.3.2 温室钢结构构件长细比应符合下列规定：

- 1 受压构件的长细比，不宜大于表 4.3.2-1 的规定。

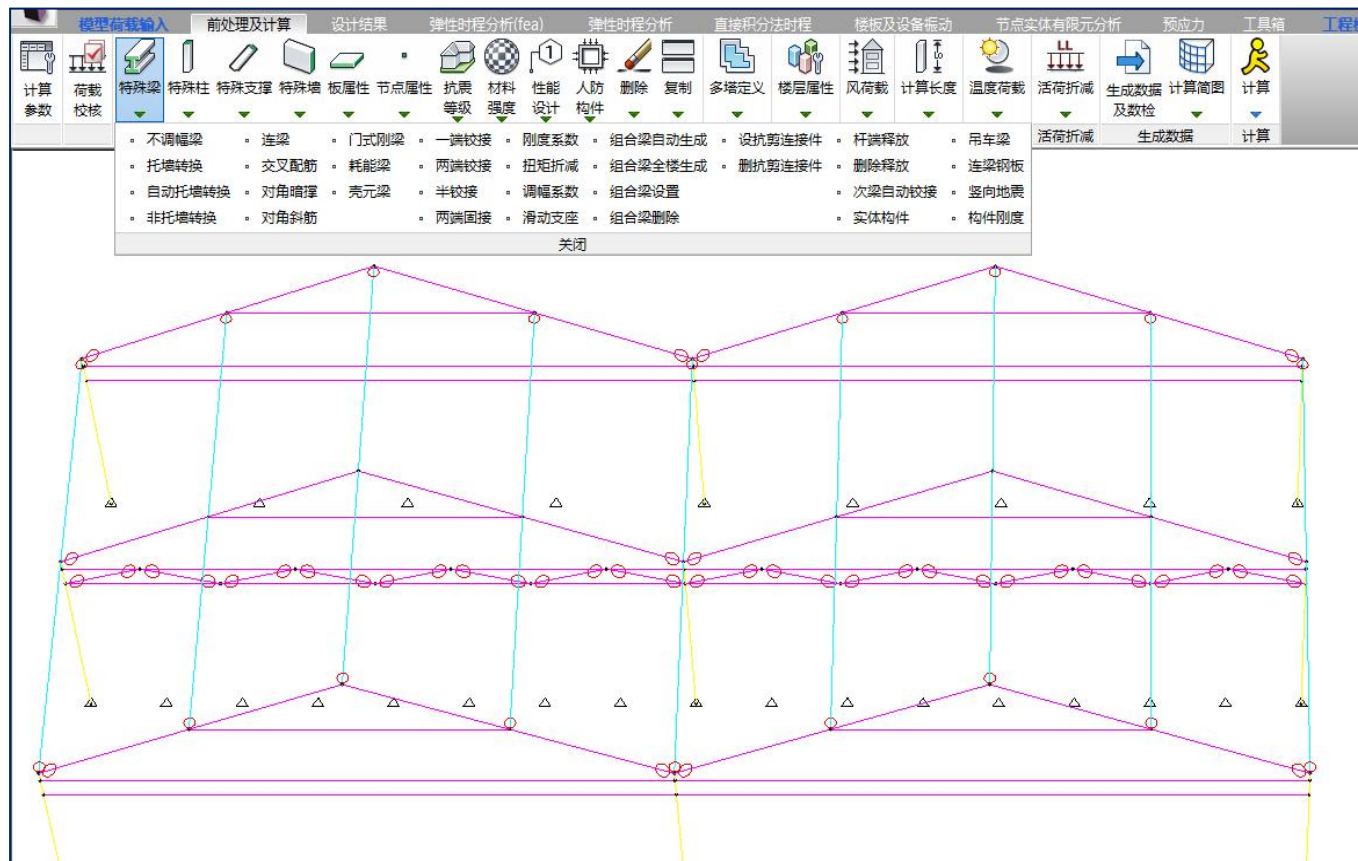
表 4.3.2-1 受压构件的长细比限值

构件类别	长细比限值
立柱、桁架、屋架等主要承重构件	200
拱杆	220
其他构件及支撑	250

- 2 受拉构件的长细比，不宜大于表 4.3.2-2 的规定。张紧的圆钢或钢索可不受此限制。

## 11、自动确定杆件铰接属性

- 一般对于各种温室大棚结构的桁架相关杆件按照铰接计算，为此软件对桁架中的腹杆等自动铰接，极大地提高了建模效率和准确性。





## 13、设计验算支持《农业温室结构设计标准》

➤ 自动根据农业温室规范进行验算，并给出超限提示。

N-C=1 (I=1000103, J=1000235) (7)B\*H\*U\*T\*D\*F (mm)=120\*120\*2\*2\*2\*2  
Cx=2.03 Cy=2.03 Lgx=3.40(m) Lgy=3.40(m) Nfc=3 Nfc\_gz=3 Rsc=235  
钢柱 箱形 温室结构 主要承重构件  
livec=1.000

(30)Nu= -32.8 Uc= 0.16  
(0)Nu= 0.0 Px= 0.0  
(0)Nu= 0.0 Py= 0.0  
\*\*(13)Mx= -11.5 My= 4.9 N= -40.8 F1= 552.686 > f= 215.000 《钢规》5.2.1  
\*\*(13)Mx= -11.5 My= 4.9 N= -40.8 F2= 663.548 > f= 215.000 《钢规》5.2.5  
\*\*(7)Mx= -1.0 My= -14.3 N= -53.7 F3= 938.410 > f= 215.000 《钢规》5.2.5

长细比: Rmdx=143.5 Rmdy=143.5 Rmd\_max=200.0

\*\*宽厚比超限: b/tf=58.00 > b/tf\_max=48.00

\*\*高厚比超限: hw/tw=58.00 > hw/tw\_max=48.00

《农业温室结构设计标准》4.3.3

《农业温室结构设计标准》4.3.3

抗剪承载力: CB\_XF= 5.66 CB\_YF= 5.66

N-G=91 (I=1000103, J=1000104) (7)B\*H\*U\*T\*D\*F (mm)=60\*40\*2\*2\*2\*2  
Cx=1.00 Cy=1.00 Lgx=6.00(m) Lgy=6.00(m) Nfg=3 Nfg\_gz=3 Rsc=235  
钢支撑 箱形 温室结构 主要承重构件  
livec=1.000

(0)Nu= 0.0 Uc= 0.00  
(7)Mx= 0.4 My= 0.0 N= 35.8 F1= 109.735 < f= 215.000  
(0)Mx= 0.0 My= 0.0 N= 0.0 F2= 0.000 < f= 0.000  
(0)Mx= 0.0 My= 0.0 N= 0.0 F3= 0.000 < f= 0.000

\*\*长细比超限: Rmdx=361.5 Rmdy=445.9 Rmd\_max=350.0

宽厚比: b/tf=0.00 < b/tf\_max=48.00

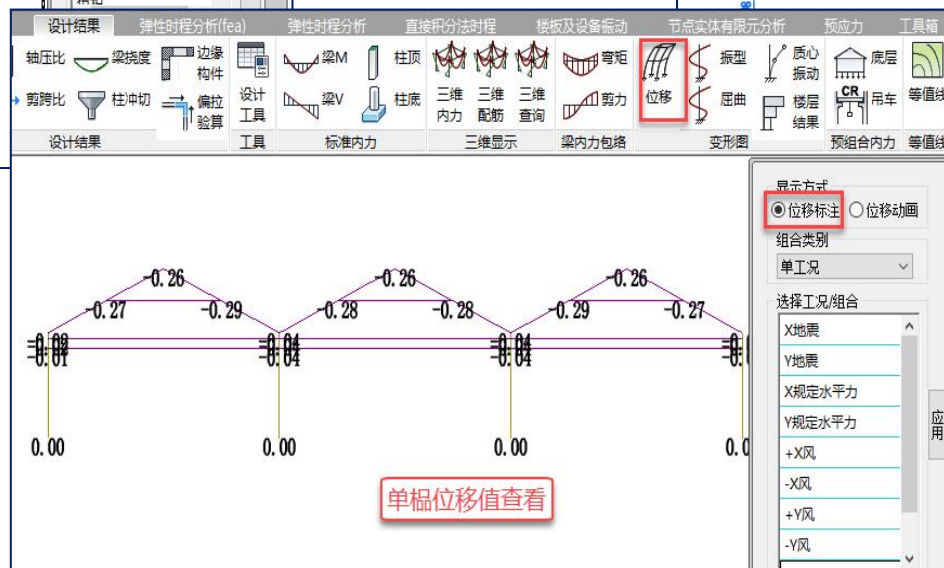
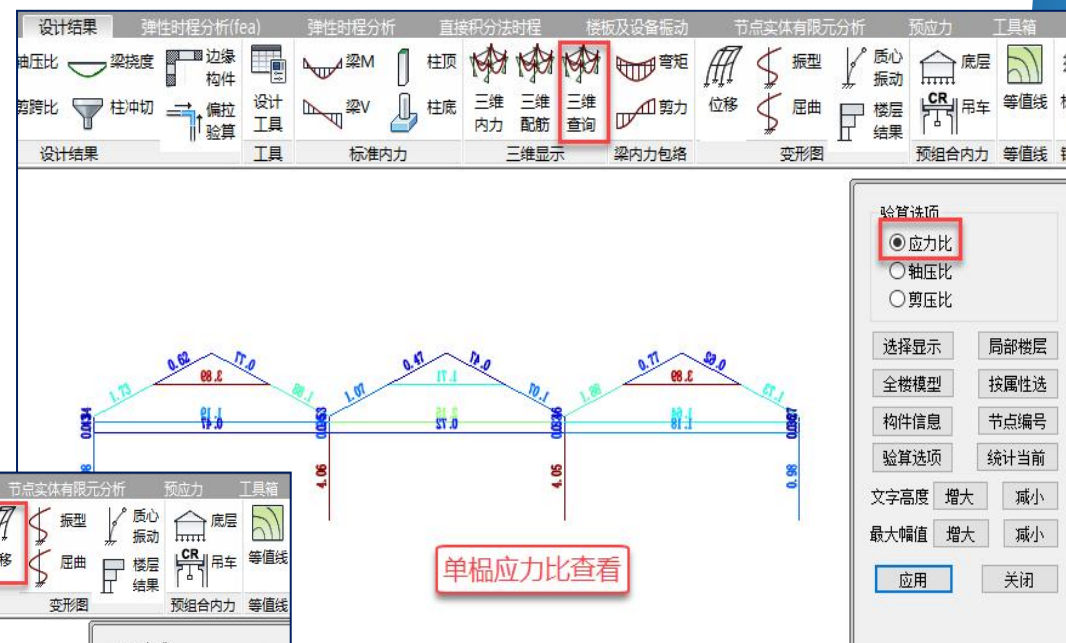
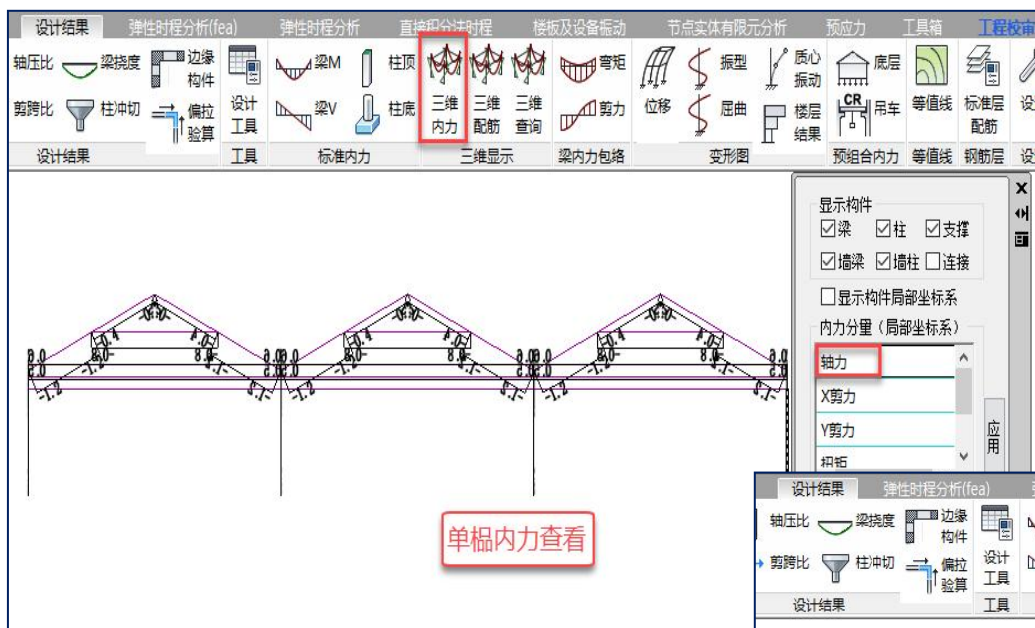
高厚比: hw/tw=18.00 < hw/tw\_max=48.00

《农业温室结构设计标准》4.3.2

抗剪承载力: CB\_XF= 0.00 CB\_YF= 0.00

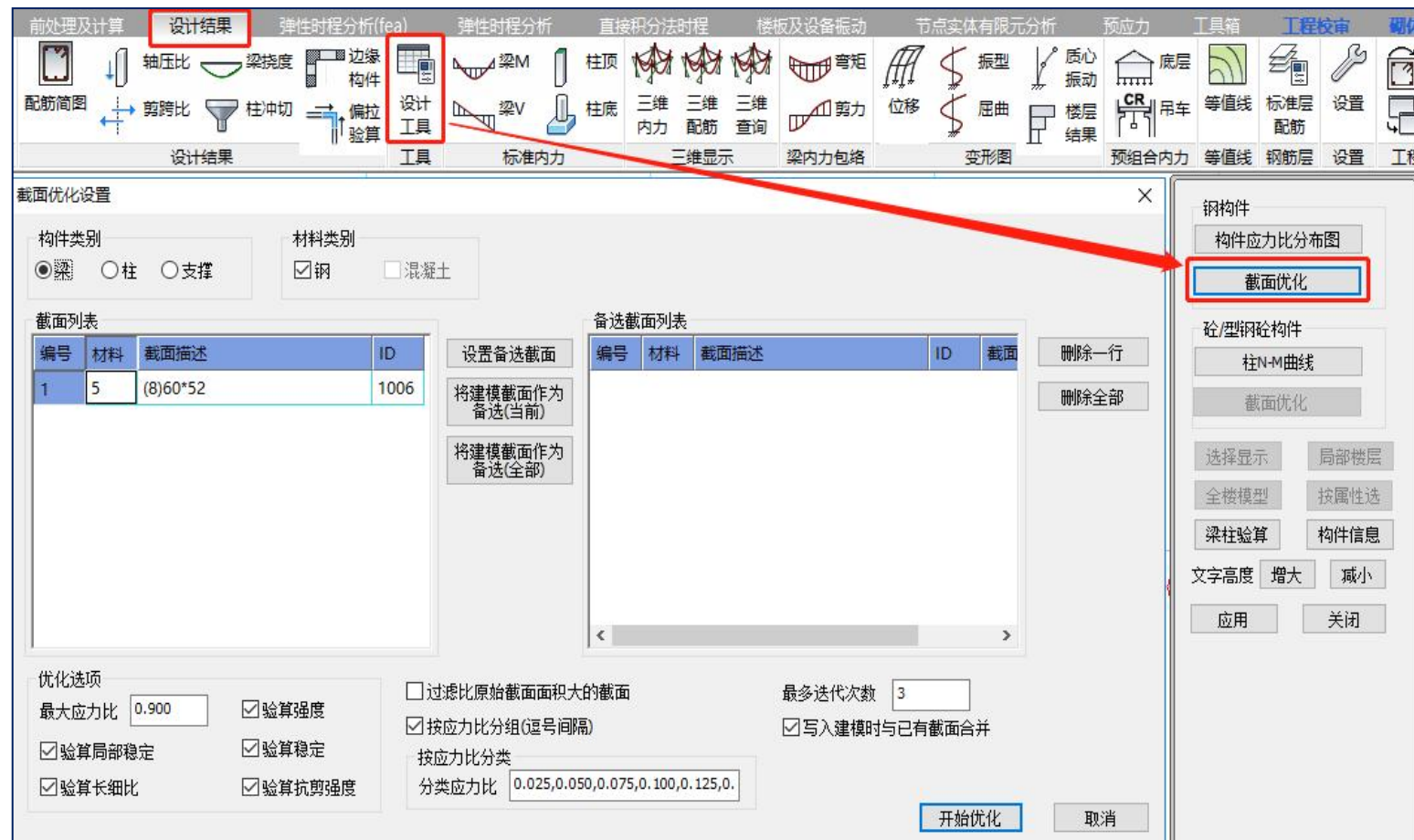
## 14、支持单榀内力、应力比、变形简图查看

➤ 通过三维内力、三维配筋查看单榀内力、应力比、变形简图查看。



## 15、支持截面优化

- 根据结构模型和荷载情况，可以通过“设计工具”菜单进行立柱、组合梁、桁架、檩条、水槽等构件的截面优化，得到满足设计要求而且用钢量最小的截面尺寸。



## 16、一键生成Word版送审计算书



- 1.→工程名称: XX 市苗木繁育中心建设项目↵
- 2.→项目名称: PC 板温室↵
- 3.→工程所在地: XX 市↵
- 4.→温室安全等级: 二级↵
- 5.→温室使用年限: 15 年↵
- 6.→建筑物类型: 封闭式↵
- 7.→基本风压 (15 年重现期):  $0.40\text{kN/m}^2$  ↵
- 8.→基本雪压 (15 年重现期):  $0.20\text{kN/m}^2$  ↵
- 9.→温室室内地坪标高:  $0.00\text{m}$ ↵
- 10.→温室柱底标高:  $0.00\text{m}$ ↵
- 11.→地面粗糙度: B↵

### 一、国内规范↵

- 1.→《农业温室结构荷载规范》(GB/T-51183-2016)↵
- 2.→《农业温室结构设计规范》↵
- 3.→《钢结构设计标准》(GB-50017-2017)↵
- 4.→《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002)↵

### 第一章·工程计算概况↵

- 第一章 工程计算概况
- ▣ 第二章 设计依据
  - 一、国内规范
  - 二、国外规范
- ▣ 第三章 标准值计算
  - 一、结构形式
  - ▣ 二、计算简图
    - 1. 计算模型
    - 2. 截面简图
  - 三、荷载作用方式与作用值
    - 1. 荷载种类
    - 1. 柱截面
    - 2. 梁截面
  - ▣ 四、荷载效应组合
    - 1. 强度及稳定验算
    - 2. 变形计算
  - ▣ 五、计算结果
    - 1. 强度验算结果
  - ▣ 六、计算结论
    - 1. 承载力极限状态 (安全系数)
    - 2. 正常使用极限状态

### 第二章·设计依据

## 17、自动统计材料工程量

- 自动统计主体结构构件的用钢量，同时生成主要构件的材料清单（数量、重量）。

工程路径下：材料统计

##	所在构件名称	截面描述	截
	角柱	B200x100x5.0	20324
	室内柱	B60x120x3.0	1006
	山墙柱	B140x100x4.0	20325
	侧墙柱	B100x140x4.0	20326
	桁架腹杆	D32x2.0	20330
	斜梁	B60x40x2.0	20331
	横拉杆	B200x100x5.0	20332
	开间方向室内支撑	圆12	100
	桁架上弦杆	B60x90x3.0	20328
	桁架下弦杆	B50x70x2.0	20329
	天沟	新建自定义截面14	203
	纵向系杆	D20x2.0	1008



谢谢!

