



单层工业厂房

概述

几何建模

指定属性

施加荷载

运行分析

后处理



几何建模

模型概况

工程概况

如上图所示，该单层工业厂房的基本布局如下：

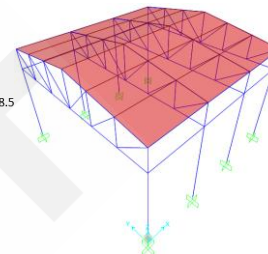
- > 纵向 3 跨，单跨 4m；横向 1 跨，跨度 12m
- > 屋架下弦高度 6m；檐口高度 7.5m；屋脊高度 8.5

模型中采用的材料属性如下：

- > 钢 Q345；梁、柱、屋架
- > 混凝土 C30；屋面板

模型中采用的构件截面如下：

- > 柱：箱型截面 C200 x200x8x8
- > 梁：工字型截面 GB-HW200 X200X8X12
- > 桁架：工字型截面 Truss (GB-HW100 X100X6X8~GB-HW400 X400X45X70)
- > 屋面板：Roof，薄壳，厚度 100mm



模型几何尺寸

Y-Z立面几何尺寸：
跨度 12m 高度 8.5m

X-Z几何尺寸：
三跨，跨度 4m 高度 7.5m

CSi 信信达

轴网布置

快速绘制轴网

坐标系统：GLOBAL

数量

X向：4
Y向：7
Z向：3

间距

X向：4
Y向：2
Z向：4

起始位置

X向：0
Y向：0
Z向：0

轴网列表

编号	间距 (m)	类型	可见性	起始位置	终止位置
1	4	Primary	Yes	起始	终止
2	4	Primary	Yes	起始	终止
3	4	Primary	Yes	起始	终止
4	0	Primary	Yes	起始	终止

轴网列表

编号	间距 (m)	类型	可见性	起始位置	终止位置
1	2	Primary	Yes	起始	终止
2	2	Primary	Yes	起始	终止
3	2	Primary	Yes	起始	终止
4	2	Primary	Yes	起始	终止
5	2	Primary	Yes	起始	终止
6	2	Primary	Yes	起始	终止
7	0	Primary	Yes	起始	终止

轴网线数量 轴网线间距

CSi 信信达

框架截面定义

材料定义

截面定义

材料名称: C200X200X8
规格: 规格/数量

几何尺寸
总高度 (D): 0.2
总宽度 (B): 0.2
翼缘厚度 (Tf): 8.00E-03
腹板厚度 (Tw): 8.00E-03

材料属性
材料名称: Q345
属性修正: 修正系数
材料厚度: 8.00E-03

柱：
梁：
桁架：

箱型截面 C200X200X8X8
工字型截面 GB-HW200X200X8X12
工字形截面 Truss(全部的GB-HW截面)

CSi 信信达

截面定义

自动选择列表

列表名称: Truss

截面类型: 桁架

注释: 修改/显示...

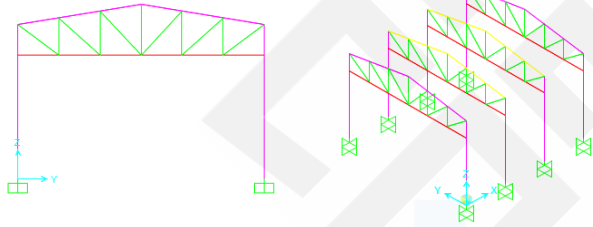
选择截面: C200X200X8X8

已选截面
HW100X100X8X8
HW125X125X8.5X8
HW150X150X7X10
HW175X175X7.5X11
HW200X200X8X12
HW200X200X8X12
HW250X250X11X11
HW250X250X11X11
HW250X250X14X14
HW300X300X10X10
HW300X300X12X12

初始截面: 中间

CSi 信信达

操作演示1：几何建模



一榀桁架

带属性复制

筑信达 CSI

面截面定义

材料定义



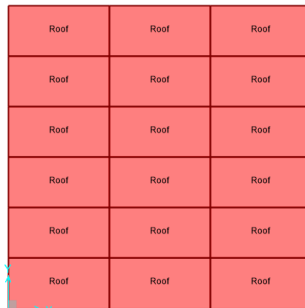
截面定义



屋面板：截面Roof 薄壳，厚度100mm，材料C30

筑信达 CSI

面的绘制



截面尺寸

屋面板：Roof，厚度100mm（薄壳 C30）

筑信达 CSI

北京筑信达工程咨询有限公司
Beijing Construction Information Solution Engineering Consulting

指定属性

CSI
CONSTRUCTION INFORMATION SOLUTION ENGINEERING CONSULTING

指定属性

指定截面

对象颜色：截面属性

框架截面

EP 信达 CSI

指定属性

端部释放

腹杆杆件：两端释放

i j端弯矩释放

EP 信达 CSI

面属性修正

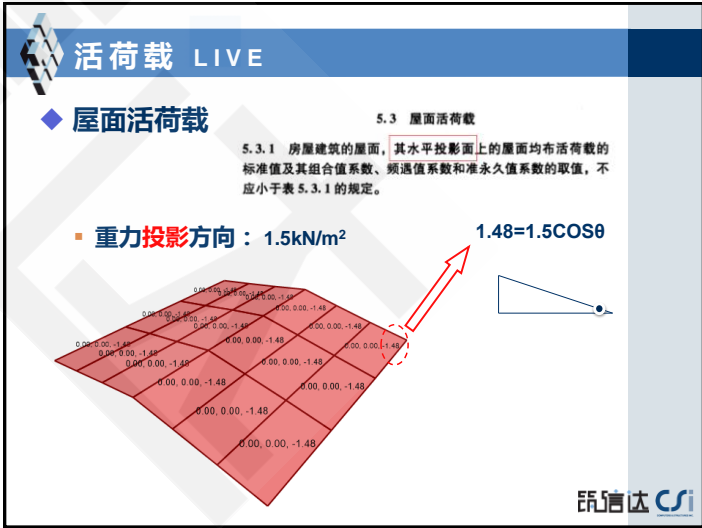
忽略屋面板对屋架上弦杆的刚度贡献

EP 信达 CSI

面的剖分

屋面的剖分：铺设形式，节点传力

EP 信达 CSI



风荷载 WY+/WY-

◆ 等效面荷载 (压力简化值)

- 风压力 0.7 KN/m^2
- 风吸力 0.3 KN/m^2

8 风荷载

8.1 风荷载标准值及基本风压

8.1.1 垂直于建筑物表面上的风荷载标准值, 应按下列规定确定:

1 计算主要受力结构时, 应按下式计算:

$$w_k = \beta_z \mu_s \mu_{z1} w_0$$

CSi

操作演示3：施加荷载

- 节点荷载
- 面荷载
 - 重力投影方向
- 风荷载

指定属性 → 施加荷载

CSi

地震工况

◆ 质量源

质量源列表

名称: MSSSRC1

质量源

单元质量附加质量

荷载模式

荷载模式

荷载模式	系数
LIVE	0.5
DEAD	1
LIVE	0.5

CSi

地震工况

◆ 模态工况

- 求解类型: 特征向量法
- 振型数量: 12

模态工况

求解类型: 特征向量法

振型数量: 12

CSi

地震工况

反应谱函数

Response Spectrum Chinese 2010 函数定义

周期	加速度
0	0.072
0.1	0.18
0.4	0.18
0.8	0.111
1	0.087
1.2	0.079
1.4	0.0518

CSi

地震工况

反应谱工况

荷载工况数据 - Response Spectrum

荷载类型	荷载名称	函数	比例系数
加速度	SR2	Response	0.3361
Accor	SR1	Response	0.800
Accor	SR3	Response	0.333

CSi

北京筑信达工程咨询有限公司
Beijing Construction Information Solution Engineering Consulting

运行分析

CSi

运行分析

荷载组合

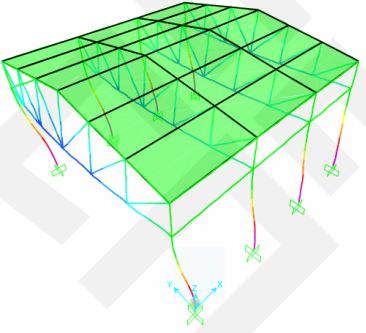
- 钢结构设计规范
WY+ : +0.7 , -0.3
- 默认荷载组合
WY- : +0.7 , -0.3
- 风荷载的正负号
-(WY+) : -0.7 , +0.3

CSi

操作演示4：运行分析

- ◆ 模态工况
 - 特征向量法
- ◆ 线性静力工况
 - 恒、活、风
- ◆ 荷载组合
 - 删除多余组合

施加荷载 → 运行分析



CSi 信大

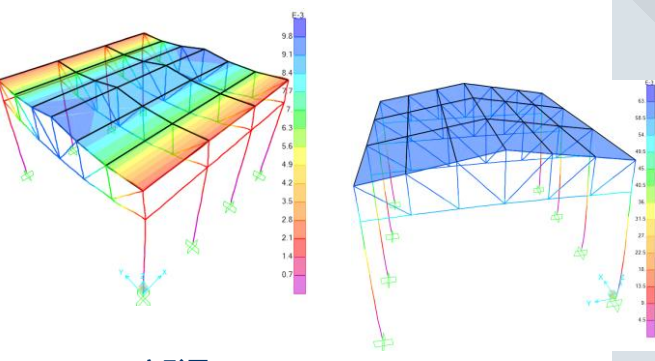
北京筑信达工程咨询有限公司
Beijing Construction Information Solution Engineering Consulting

后处理



CSi

图形显示



变形图

振型图

CSi 信大

图形显示

Joint Reactions

文件(F) 视图(V) 编辑(E) 格式-过筛-排序(O) 选择(S) 选项(O)

单位: 见注释
过滤器:

Joint Text	OutputCase	CaseType Text	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
1	DEAD	LinStatic	0.0009519	0.468	314.744	-1.4028	0.0029	0
3	DEAD	LinStatic	0.0009519	-0.468	314.744	-1.4028	0.0029	0
87	DEAD	LinStatic	0.0004099	0.441	357.222	-1.3232	0.0012	0
89	DEAD	LinStatic	0.0004099	-0.441	357.222	-1.3232	0.0012	0
103	DEAD	LinStatic	-0.0004099	0.441	357.222	-1.3232	-0.0012	0
105	DEAD	LinStatic	-0.0004099	-0.441	357.222	-1.3232	-0.0012	0
119	DEAD	LinStatic	-0.0009519	0.468	314.744	-1.4028	-0.0029	0
121	DEAD	LinStatic	-0.0009519	-0.468	314.744	-1.4028	-0.0029	0

0.47

在节点局部坐标系中的节点反力

节点对象	1	2	3
力	9.519E-04	-0.468	314.744
弯矩	1.403	2.856E-03	0.

内力图

支座反力

CSi 信大

表格查询

质量参与系数

OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
Text	Text	Text	Sec	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	1.93029	0.98797	0	1.0376-20	0.98797	0	1.0376-20	0	0.00012	0	0	0	0.00012
MODAL	Mode	2	1.749969	0	1	2.2926-20	0.98797	1	3.3296-20	7.4556-05	3.8416-20	0	7.4556-05	0	0.00012
MODAL	Mode	3	0.944104	0	0	4.3826-11	0.98797	1	4.3826-11	2.6096-20	1.6746-16	7.0176-20	7.4556-05	0	0.00012
MODAL	Mode	4	0.942612	7.7126-18	0	0	0.98797	1	4.3826-11	0	6.86-14	0	7.4556-05	0	0.00012
MODAL	Mode	5	0.942316	0	0	0.7566-15	0.98797	1	4.3836-11	2.0396-20	1.1146-18	6.0576-20	7.4556-05	0	0.00012
MODAL	Mode	6	0.496549	0	0	1.0616-17	0.98797	1	4.3836-11	7.3386-17	4.4876-17	0.20526	7.4556-05	0	0.00012
MODAL	Mode	7	0.480357	0.01092	0	1.6236-16	0.9869	1	4.3836-11	1.4776-15	0.01589	3.1192-15	7.4556-05	0	0.01601
MODAL	Mode	8	0.488234	0	1.946-13	5.0336-17	0.9869	1	4.3836-11	2.1236-11	2.4116-16	9.0776-16	7.4556-05	0	0.01601
MODAL	Mode	9	0.467562	0	0	1.536-17	0.9869	1	4.3836-11	1.0346-16	5.7916-17	3.5836-09	7.4556-05	0	0.01601
MODAL	Mode	10	0.487459	0	3.8046-17	2.286-17	0.9869	1	4.3836-11	6.686-16	1.5546-16	5.7626-16	7.4556-05	0	0.01601
MODAL	Mode	11	0.345163	0	0	3.0516-10	0.9869	1	3.4896-10	2.0286-17	7.8816-20	1.6926-18	7.4556-05	0	0.01601
MODAL	Mode	12	0.344856	3.2676-17	0	3.9366-20	0.9869	1	3.4896-10	1.3526-17	1.6986-13	1.196-18	7.4556-05	0	0.01601

讯信达 CSI

结构设计

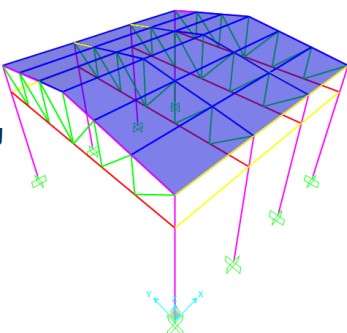
- ◆ 设计首选项
 - 设计规范：Chinese 2018
 - 框架类型：有侧移框架体系
 - 高层建筑：否
- ◆ 设计覆盖项
 - 有效长度系数
 - 净/毛面积比
- ◆ 设计组合
- ◆ 查看设计结果

选项	初始值
1. 设计规范	Chinese 2018
2. 荷载工况	恒载
3. 框架类型	Sway Moment Frame, SMF
4. 高层建筑?	否
5. 抗震等级	四级B
6. 结构重要性系数 γ_0	1.0
7. 净高宽厚比 (H/B) 控制?	是
8. 梁柱连接特殊设计?	否
9. 加腋梁 H/B?	否
10. 分析方法	Limited 1st Order
11. 耦合系数 μ_{cst}	0
12. 抗震等级?	否
13. 恒载限值 L1	120
14. (附加恒载-活载) 限值 L1	120
15. 活载限值 L1	500
16. 活载 L1	400
17. 净荷载限值 L1	500
18. 弹性活荷载系数	0
19. 应力比限值	1

讯信达 CSI

操作演示 5：后处理

- ◆ 图形显示
 - 变形图/振型图
 - 内力图/支座反力
- ◆ 表格查询
 - 质量参与系数
- ◆ 钢结构设计



运行分析 → 后处理

讯信达 CSI

北京讯信达工程咨询有限公司
Beijing Construction Information Solution Engineering Consulting



谢谢!

讯信达 CSI