



钢结构栈桥的建模与分析

概述

栈桥特点

几何建模

指定属性

施加荷载

结构分析与设计要点

桁架式皮带机栈桥照片



用途：将散料通过皮带机从一个转运站输送到另一个。

结构特点：跨度大，荷载重。

概述

栈桥特点

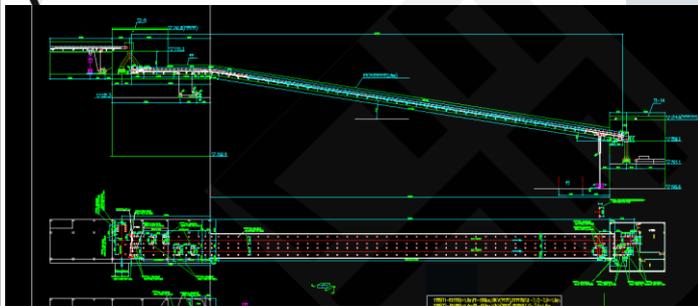
几何建模

指定属性

施加荷载

结构分析与设计要点

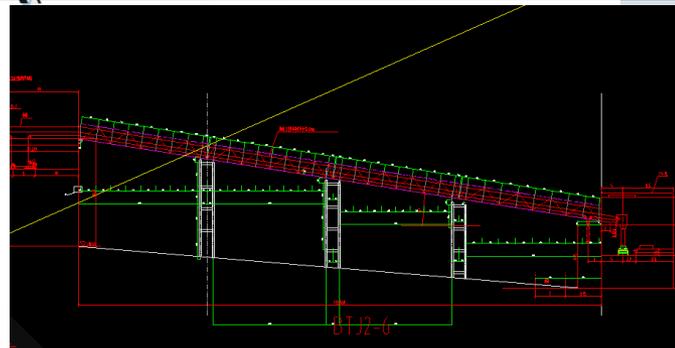
几何建模



1. 根据工艺提供的中间资料，确定栈桥的结构形式和跨度

讯信达 CSI

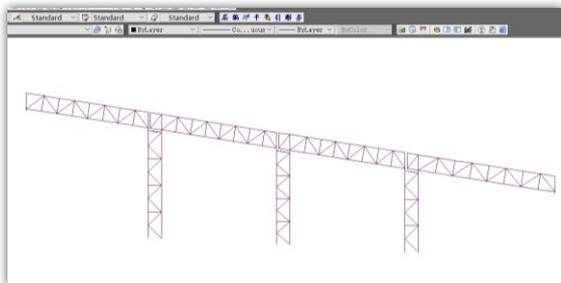
几何建模



2. 在工艺资料的基础上，进行初步的结构布置，绘制出结构立面单线图，为下一步软件建模做准备。

讯信达 CSI

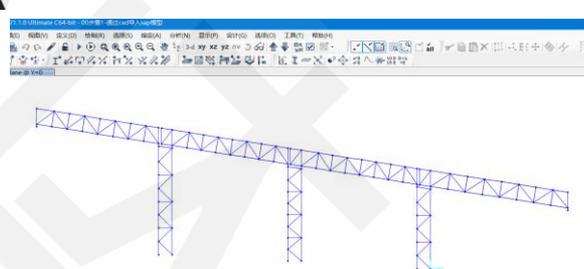
几何建模



3. 删除无关的信息，杆件分好图层，得出结构立面的单线图。
注意：绘制出来的单线不能重叠。

讯信达 CSI

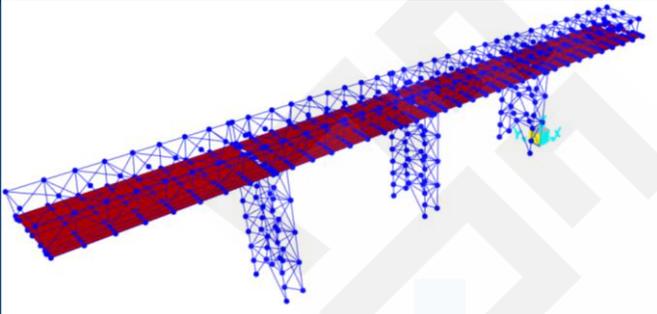
几何建模



4. 将单线图导入结构设计软件，赋予截面，注意cad图中单位为mm，结构设计软件的初始单位也应为mm。

讯信达 CSI

三维模型



5.选中单榀桁架，通过带属性复制，点拉伸成线等命令，完成结构模型的建立。

筑信达 CSI

概述

- 栈桥特点
- 几何建模
- 指定属性
- 施加荷载
- 结构分析与设计要点

筑信达 CSI

指定属性

1.如何合理释放单元自由度？

保证设计的节点变形、构造措施与计算模型一致

筑信达 CSI

指定属性

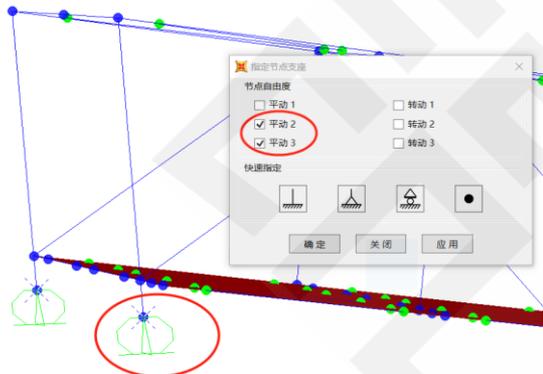
单向滑动支座如何释放？



单向滑动滚轴支座

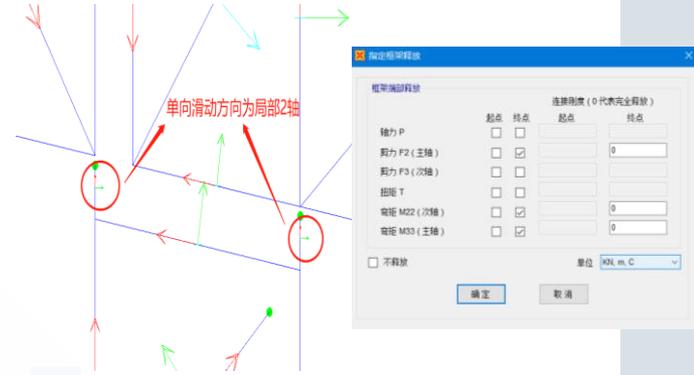
筑信达 CSI

转运站牛腿上单向滑动支座的模拟



CSi 信大

高支架上的单向滑动支座模拟



CSi 信大

指定属性

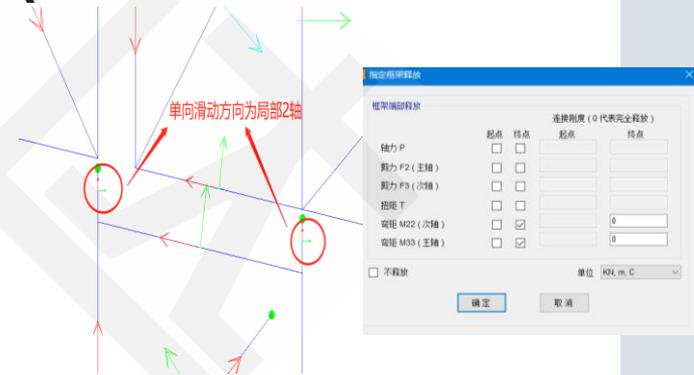
固定铰接支座如何释放？



固定铰式
盆式橡胶
支座

CSi 信大

高支架上的固定铰支座模拟



CSi 信大

概述

栈桥特点

几何建模

指定属性

施加荷载

结构分析与设计要点

施加荷载

对于这种高支架封闭式栈桥
风荷载体型系数如何选取？

施加荷载

DL5022-2012
火力发电厂土建结构设计技术规程

表 3.4.5 封闭式运煤栈桥体型系数

类别	体型及体型系数
封闭式运煤栈桥	

注：表中符号“→”表示风向，“+”表示压力，“-”表示吸力。

施加荷载

风荷载的施加，要根据檩条
的布置决定！

施加荷载



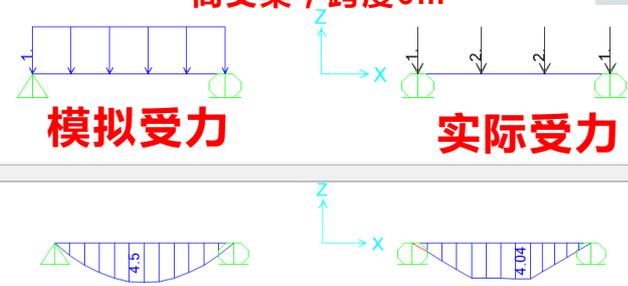
檩条

由于存在檩条，风荷载是通过檩条先传递到竖向腹杆，再传到整个桁架结构，因此可以通过在竖向腹杆上施加线荷载的方式来考虑风载

EP 信达 CSI

施加荷载

简支梁，跨度6m



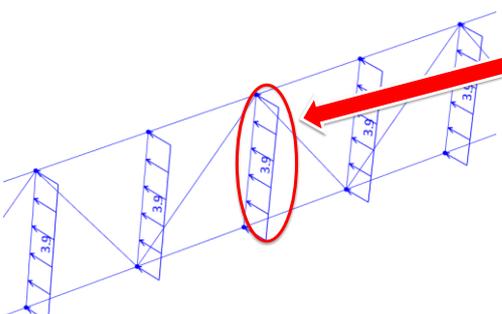
模拟受力 **实际受力**

实际上，风荷载是以点荷载形式，通过檩条传递到竖向腹杆。从上图可以看出，只要有4根檩条，则可以偏安全按照均布线荷载模拟点荷载。

EP 信达 CSI

施加荷载

风荷载以线荷载形式施加在竖向腹杆

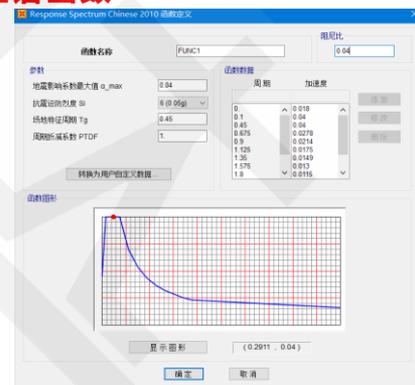


线荷载

EP 信达 CSI

施加荷载

反应谱函数



周期	加速度
0	0.019
0.1	0.04
0.45	0.04
0.675	0.0279
0.9	0.0214
1.125	0.0175
1.35	0.0149
1.575	0.013
1.8	0.0116

EP 信达 CSI

施加荷载

质量源：定义>质量源

名称: MSSRC1

质量源

单元质量和附加质量

荷载模式

荷载模式

荷载模式	系数
DL	1
LL	0.5

添加 修改 删除

确定 取消

EP 信达 CSI

施加荷载

反应谱工况

工况名称: Response Spectrum

SRSS

比例系数

荷载名称	系数	比例系数
U1	800	800
U2	1320	1320

Constant at 0.05

EP 信达 CSI

概述

- 栈桥特点
- 几何建模
- 指定属性
- 施加荷载
- 结构分析与设计要点

EP 信达 CSI

结构分析与设计要点

1. 注意查看支座的变形限值是否满足要求

EP 信达 CSI

结构分析与设计要点

例1: GPZ (II) 12.5SX表示设计竖向承载力12.5MN双向活动的耐寒型 (II) 型公路桥墩
例2: GPZ (II) 8DX表示设计竖向承载力8MN单向活动的 (II) 型公路桥梁盆式橡胶支座

GPZ (II) 系列盆式支座位移一览表

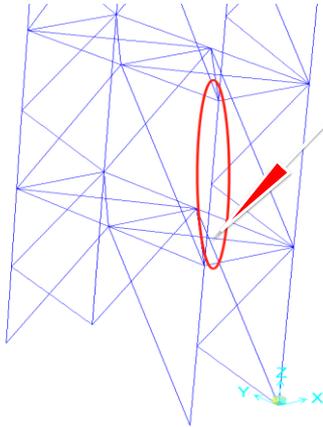
项目	纵桥向最大位移量 (mm)		
	GD	SX	DX
0.8-3	0	±50; ±100; ±150	±50; ±100; ±150
3.5-9	0	±100; ±150; ±200	±100; ±150; ±200
10-30	0	±150; ±200; ±250	±150; ±200; ±250
32.5-60	0	±200; ±250; ±300	±200; ±250; ±300



结构分析与设计要点

2. 注意杆件平面内和平面外 计算长度可能不同

结构分析



图中杆件
在两个方向
的计算
长度相差
1倍

谢谢!