

## 算例 7-003

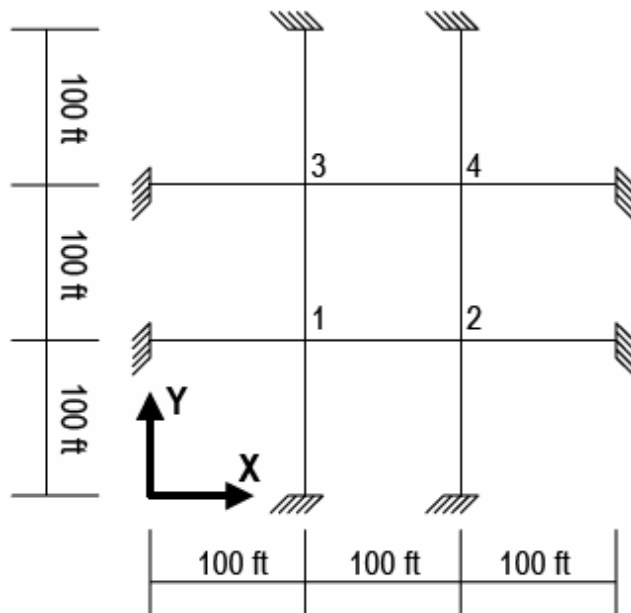
### 索—预应力索网

#### 算例描述

一预应力索网承受本身自重作用，且在索网交点处作用集中荷载。几何特征、属性、荷载为 Tibert, 1999 年发表的 4.6.3 中，对比图 4.17 和表 4.3 所示。下图也显示了这些数据。SAP2000 模型中使用了 12 个索单元，8 条倾斜索和 4 条水平索节点间均使用了一个节段，在四节点集中力作用下索网交点位移结果与 Tibert, 1999 的结果进行了比较。

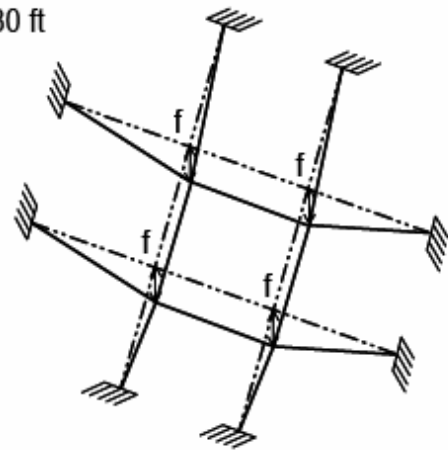
注意索网在最初始指定的外形下并不平衡。

#### 几何、属性和荷载参数



假定初始外形

$f = 30 \text{ ft}$



#### 索属性:

索截面面积 =  $0.227 \text{ in}^2$

等效弹模 =  $12000 \text{ kips/in}^2$

索自重 =  $0.0001 \text{ kips/ft}$

水平索的初张力 =  $5.459 \text{ kips}$

倾斜索的初张力=5.325 kips  
1 到 4 节点上的竖向向下的荷载=8.0 kips

#### 校验的SAP2000 的技术特色

- 均布荷载应用到索单元
- 集中荷载应用到索单元
- 非线性静力分析

#### 结果对比

手算解是使用 t 弹性悬链索 Tibert，1999 表 4.4。

输出参数：节点 1—4	SAP2000	手算解	误差
X 向变形，ft	-0.1322	-0.1328	-0.5%
Y 向变形，ft	-0.1322	-0.1328	-0.5%
Z 向变形，ft	-1.4687	-1.4764	-0.5%

计算模型文件： Example 7-003

#### 结论

SAP2000 的结果显示了程序结果与手算结果之间可以接受的误差。