

## 支座设置问题导致盖梁计算结果不一致

本文主要介绍了 CSiBridge 中由于支座设置差异导致盖梁计算结果不一致的问题。

### 使用软件/SOFTWARE

CSiBridge V24.0.0

### 模型简介/MODEL

该模型为  $4 \times 30\text{m}$  的简支小箱梁桥，其结构布置如下图所示。该桥梁下部结构中的盖梁为预应力盖梁，为了分析盖梁的受力将盖梁单独采用桥对象模型建立模型，对比盖梁在全桥模型和单独模型中的受力。

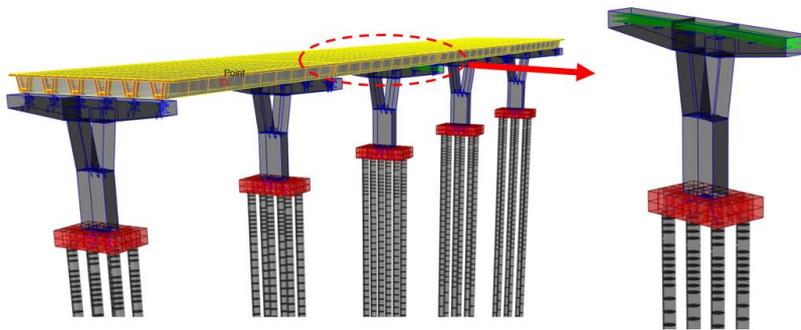
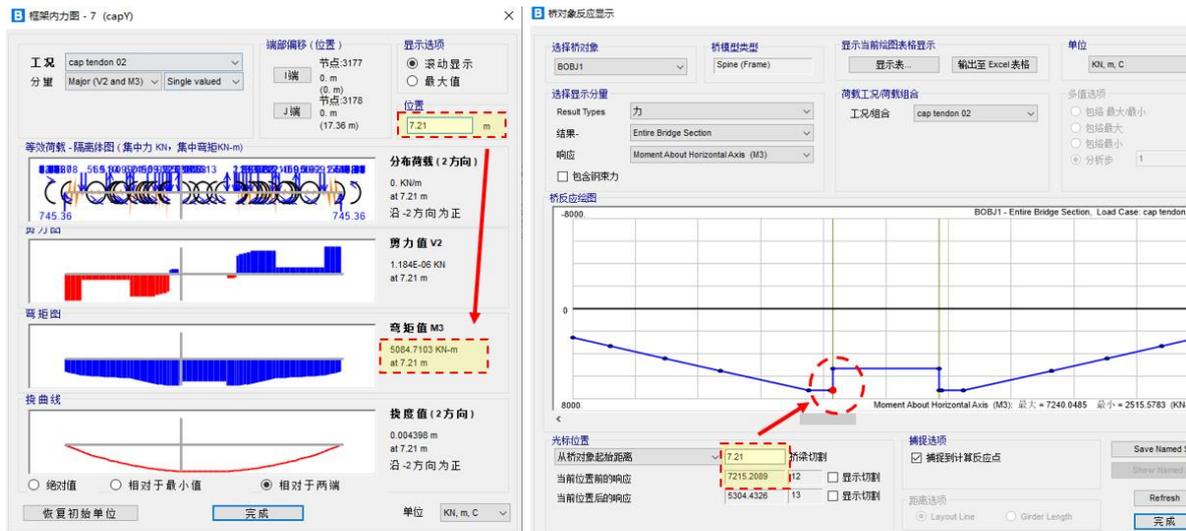


图 1 桥梁模型示意图

### 问题描述/PROBLEM

以图 1 中的 3#桥墩盖梁为例，建立该盖梁的单独模型。单独模型中预应力钢束的布置、数量、张拉力等均与全桥模型相同。查看该盖梁在预应力工况下的弯矩分布，其中全桥模型中，盖梁 7.21m 位置处的最大弯矩为 5084KN，而在单独模型中盖梁 7.21m 位置处的最大弯矩为 7215KN，两者相差非常大。



a. 盖梁弯矩分布-全桥模型

b. 盖梁弯矩分布-单独模型

图 2 盖梁弯矩分布

查看结构的分析视图，如图 3 所示，可以看到分析视图中，两个模型中钢束和盖梁的相对位置并不相同。预应力工况的不同的是否由于建模差异导致的？

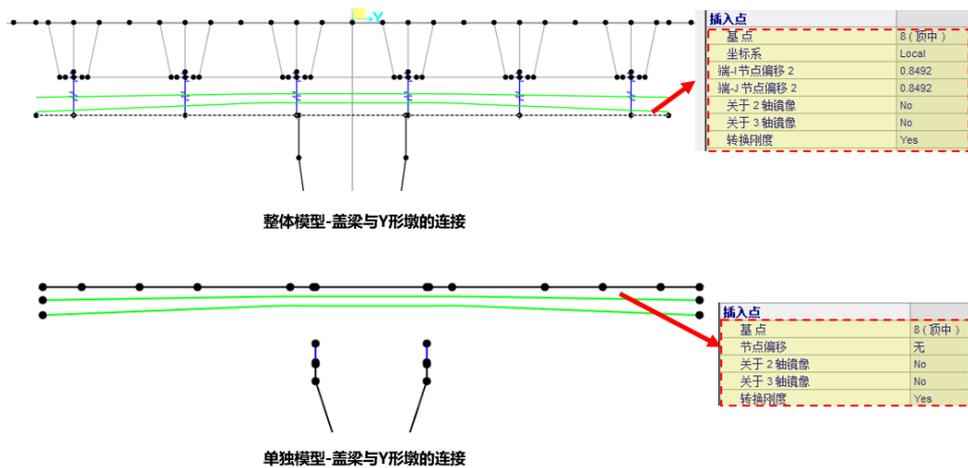


图 3 单盖梁与 Y 形墩的连接

## 解决办法/SOLUTION

查看结构的分析视图，如图 3 所示，可以看到在全桥模型中盖梁的插入点为顶中，同时做了插入点的偏移，该偏移距离的计算可以参考知识库文章“[盖梁截面插入点位置](#)”。但是在单独模型中，盖梁的插入点为截面的顶中点，并未做偏移。从分析视图中两者似乎有较大的差别，但是打开结构的拉伸视图，如图 4 所示。可以看到全桥模型中和单独模型中钢束与盖梁的相对位置关系是相同的。两个模型中由于盖梁的初始建模位置不同，因此设置的偏移距离不同，但是最终钢束和盖梁的相对位置是相同的。因此预应力的不同并不是建模差异导致的。

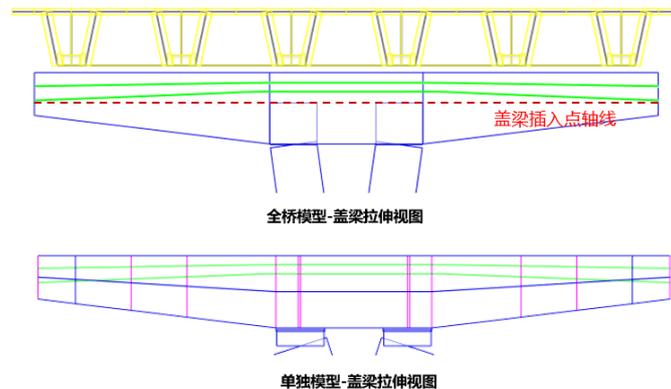


图 4 模型拉伸视图

两个模型计算结果不一致的主要原因为全桥模型中上部结构的支座影响了盖梁受力。如图 5 所示，整体模型中上部结构与盖梁之间设置了橡胶支座，盖梁通过连接单元和上侧主梁形成了一个整体。橡胶支座并没有释放其横向位移，因此连接单元会将盖梁承担的部分预压力传递到上部主梁结构，导致盖梁受力变小。

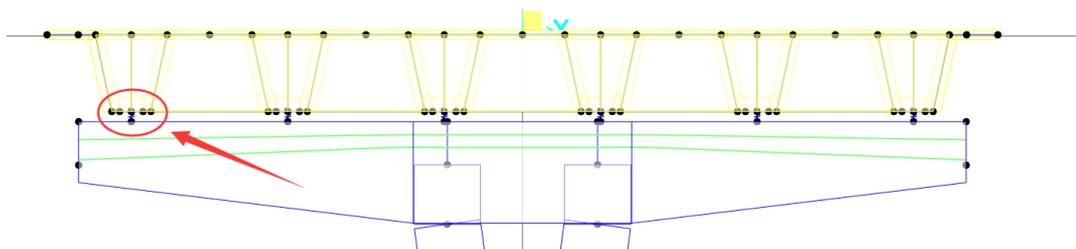


图 5 模型拉伸视图

将全桥模型中的盖梁以上的构件删除后，再次计算盖梁的受力，可以发现此时盖梁的受力与单独模型中盖梁的受力基本一致，如图 6 所示。

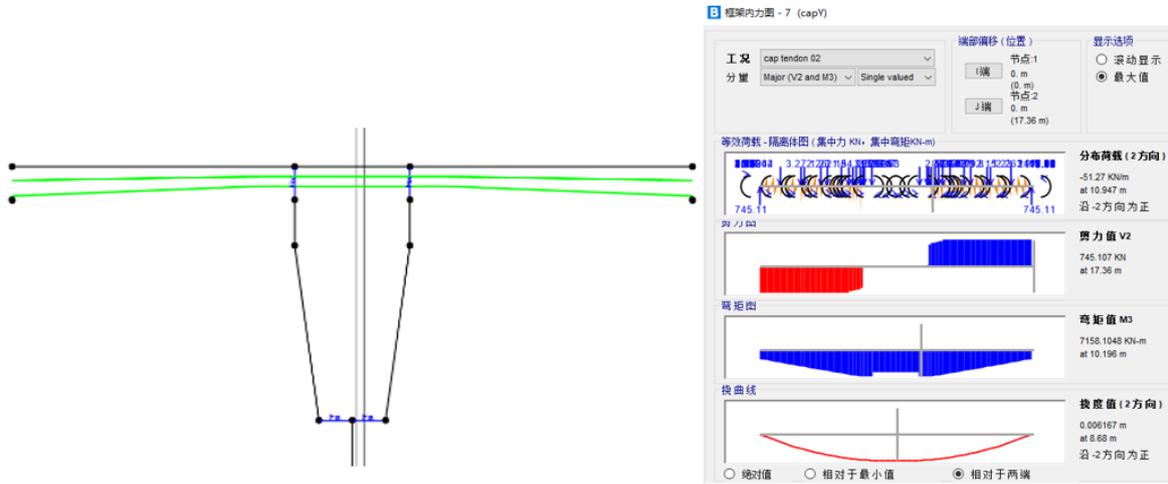


图 6 删除上部结构后盖梁弯矩图

编写：吕良