

示例教程及计算精度对比

一 示例教程

按最大受力为向上 100kN，长度 L=1 米，截面为 I14 工字钢，材质为 Q235B，两端焊接的吊耳安装梁为例，如图 1。



图 1 吊耳组件安装梁

计算步骤：

1. 增加 P1 (0, 0) 和 P2 (0, 1) 两个坐标点，如图 2。

1. 节点 2. 材料 3. 截面 4. 构件 5. 支座 6. 载荷 7. 参数 8. 结果

节点编号: 与X向夹角(顺正): °

X坐标(m): 0.00 间距: 1.00

Y坐标(m): 0.00 数量: 1

编号	X坐标(m)	Y坐标(m)
P1	0.00	0.00
P2	1.00	0.00
*		

图 2

2. 增加 Q235 材料（已存在则无需增加），如图 3。

1. 节点 2. 材料 3. 截面 4. 构件 5. 支座 6. 载荷 7. 参数 8. 结果

材料编号:

材料名称: Q235

材料颜色: DarkTurquoise

编号	材料名称	材料颜色
M1	Q235	255, 0, 206, 209
*		

图 3

3. 增加 I14 的工字钢截面（可修改已有截面），如图 4。

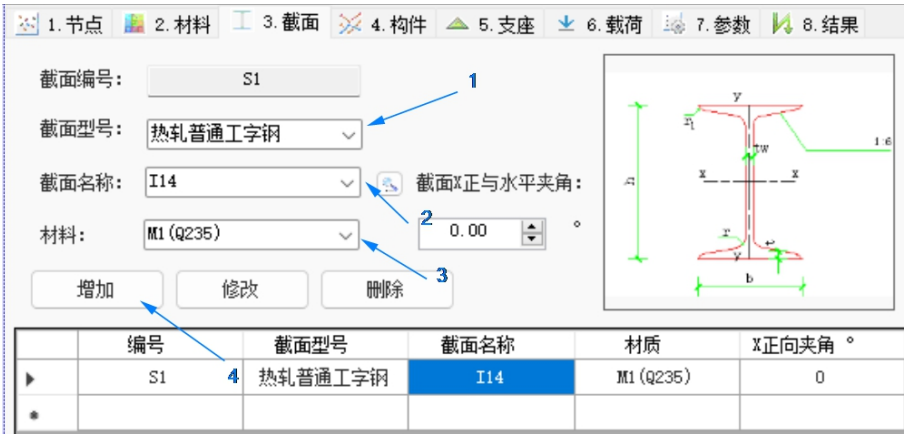


图 4

4. 增加构件，如图 5。

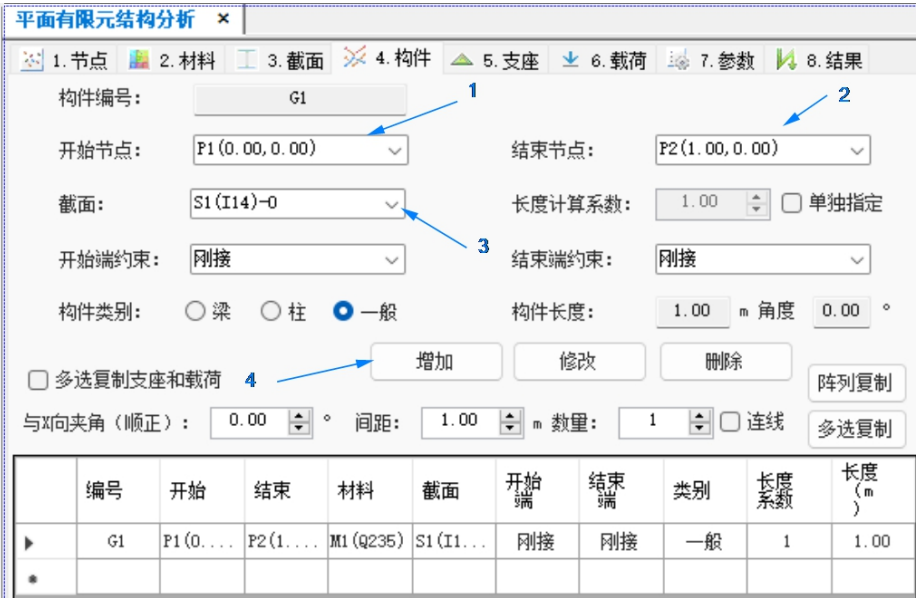


图 5

5. 增加支座，如图 6。

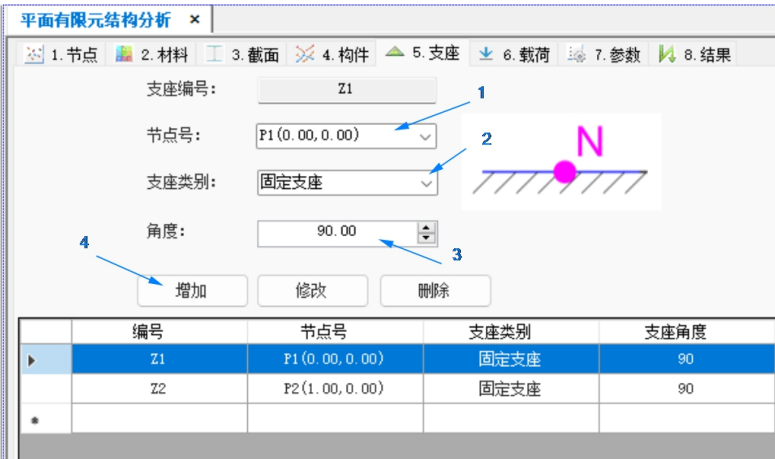


图 6

6. 增加荷载，集中荷载，中间受力，具起点 0.5m，如图 7。

编号	类别	位置	FX1	FY1	MZ1	FX2	FY2	方向	起始	长度 (m)
L1	集中...	G1-P...	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	整体	0.50	0.00

图 7

7. 核对模型，点击计算，如图 8。

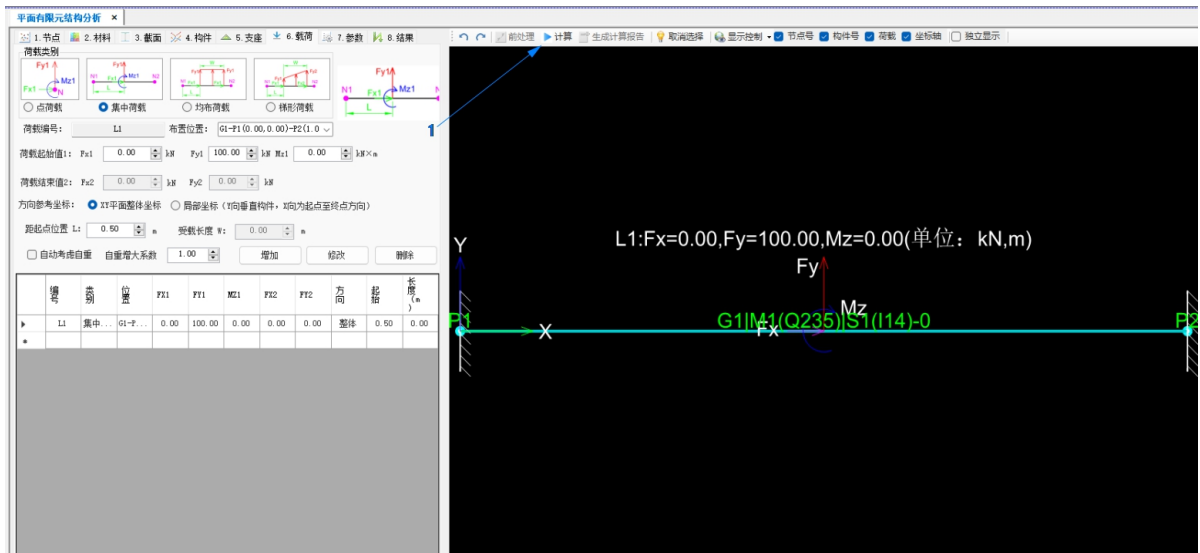


图 8

8. 查看计算结果，生成构件检验和计算报告，如图 9。

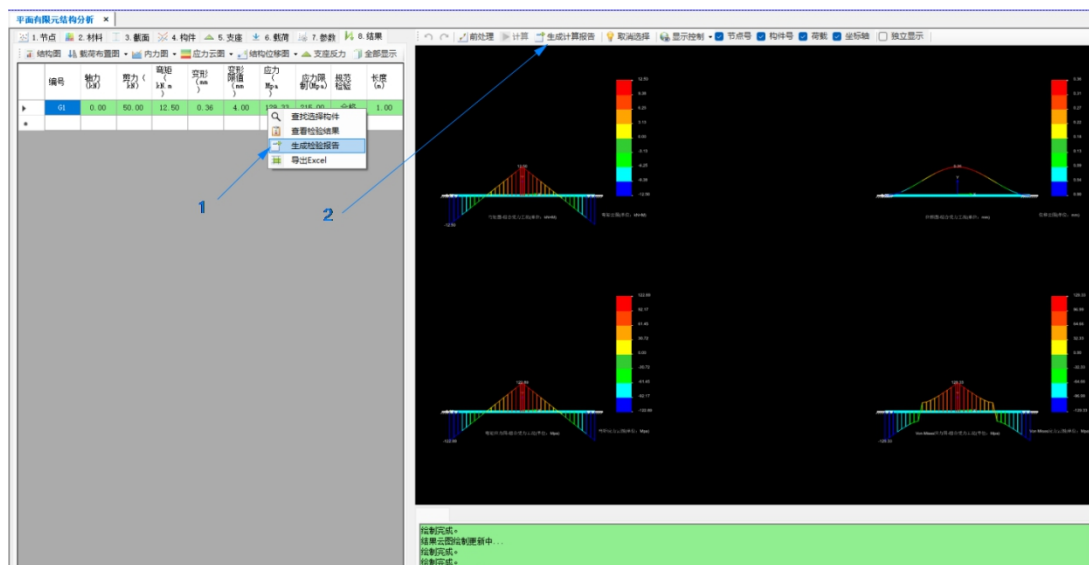


图 9

9. 可调整有限元分析参数，钢结构检验参数和前处理和结果的绘图参数，如图 10。

平面有限元结构分析

1. 节点 2. 材料 3. 截面 4. 构件 5. 支座 6. 荷载 7. 参数 8. 结果

有限元分析参数

单元分段数: 35 钢弹性模量 E: 206000000 Pa 泊松比 U: 0.30

热膨胀系数: 0.000012 1/°C 钢的密度: 7850 kg/m³

规范检验参数

挠度容许值 L/ 梁 250 柱 180 一般 250

钢材强度折减系数 1.00 容许长细比 梁 200 柱 150 一般 250

梁计算长度系数 l_{0x} 1.00 梁计算长度系数 l_{0y} 1.00

柱计算长度系数 l_{0x} 1.00 柱计算长度系数 l_{0y} 1.00

截面塑性发展系数 γ_x 1.05 截面塑性发展系数 γ_y 1.20

截面模量折减系数 0.95 集中荷载增大系数 ψ 1.00

等效弯矩系数 β_{mx} 1.00 β_{tx} 1.00 β_{my} 1.00 β_{ty} 1.00

净截面系数 0.95

显示及绘图参数

前处理

字体大小: 0.20 图块比例: 1.00 点的半径: 0.005

结果显示

轴力比例: 1.00 剪力比例: 1.00 弯矩比例: 1.00 位移比例: 1000.00

水平间距: 2.00 垂直间距: 0.50 字体大小: 1.00

标题上下间距: 0.15 云图左右间距: 0.20 云图高度: 1.00

图 10

10. 点击前处理，可以重新进行点，材料，截面，构件和荷载的调整和编辑，如图 11。

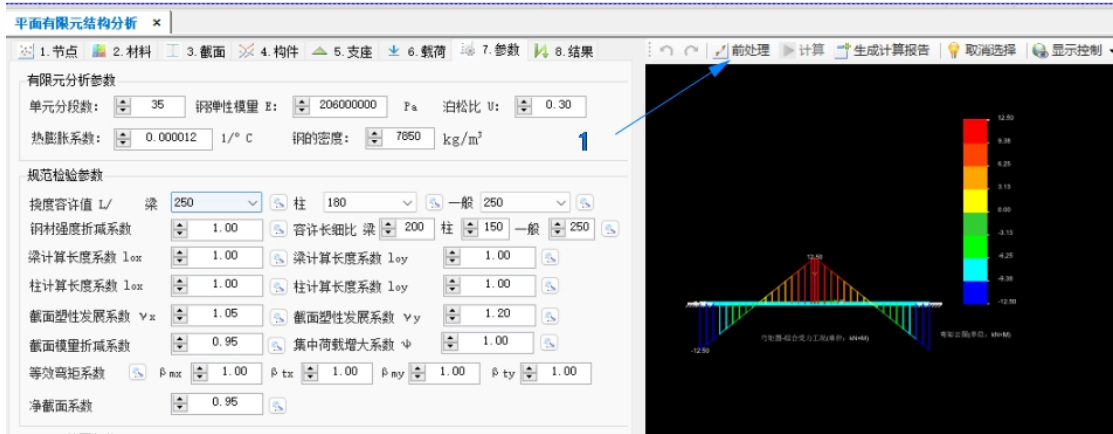


图 11

11. 可调整显示设置，打开或关闭点编号，构件编号及相关信息的显示，如图 12。

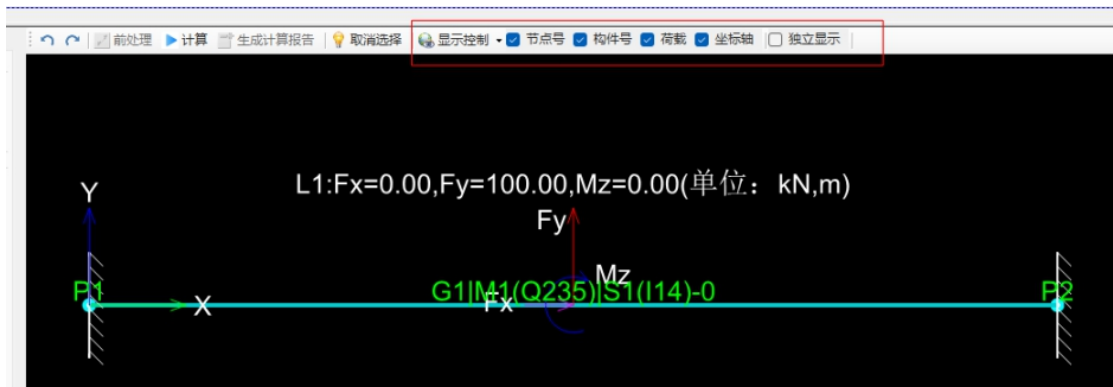
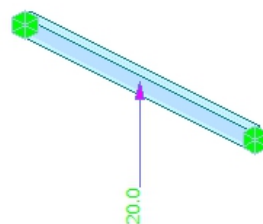
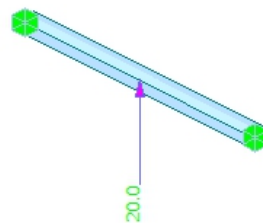
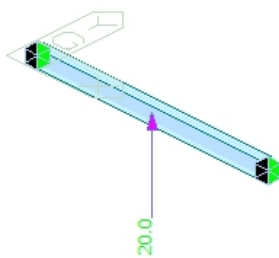
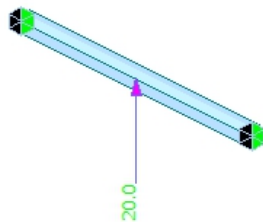
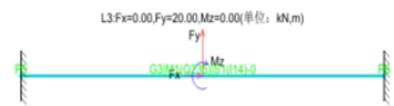
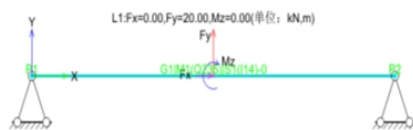
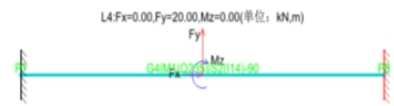
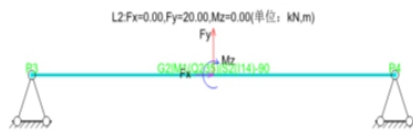


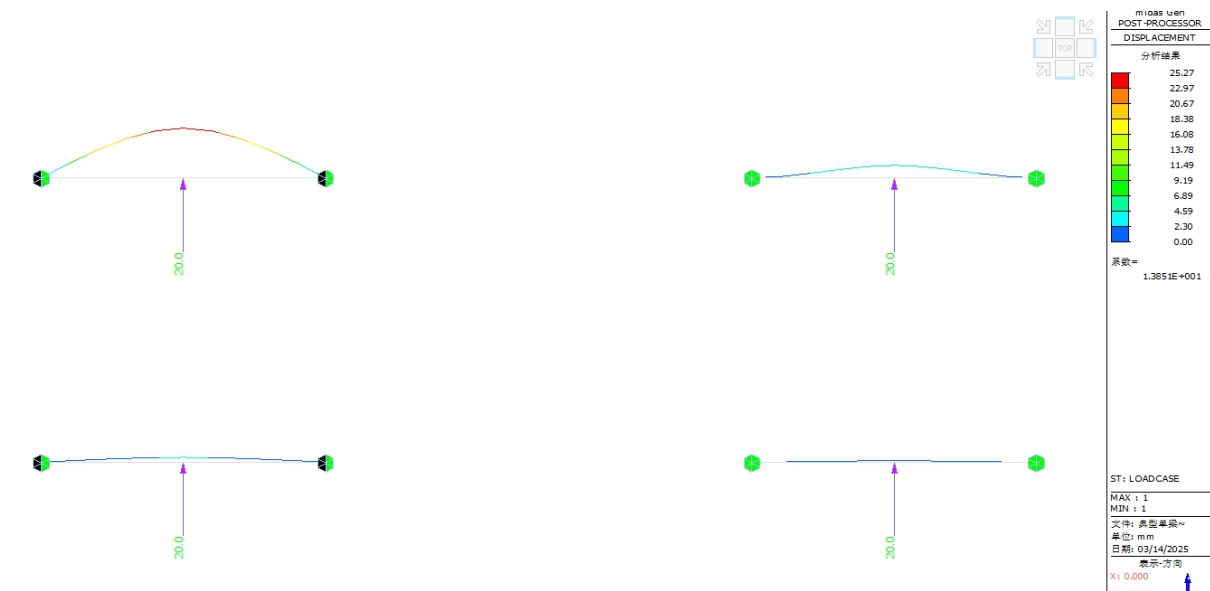
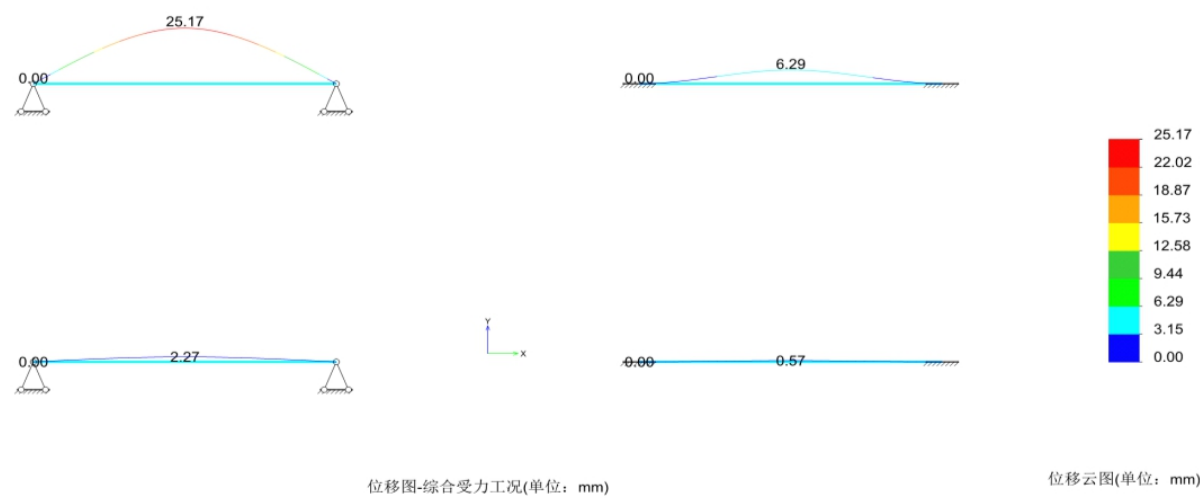
图 12

二 有限元分析精度对比

以 2 米长，中间受 20KN 力，截面为 I14 工字钢，按两端固定和
铰接，截面 0 度和 90 度方向的四种工况进行分析对比如下：

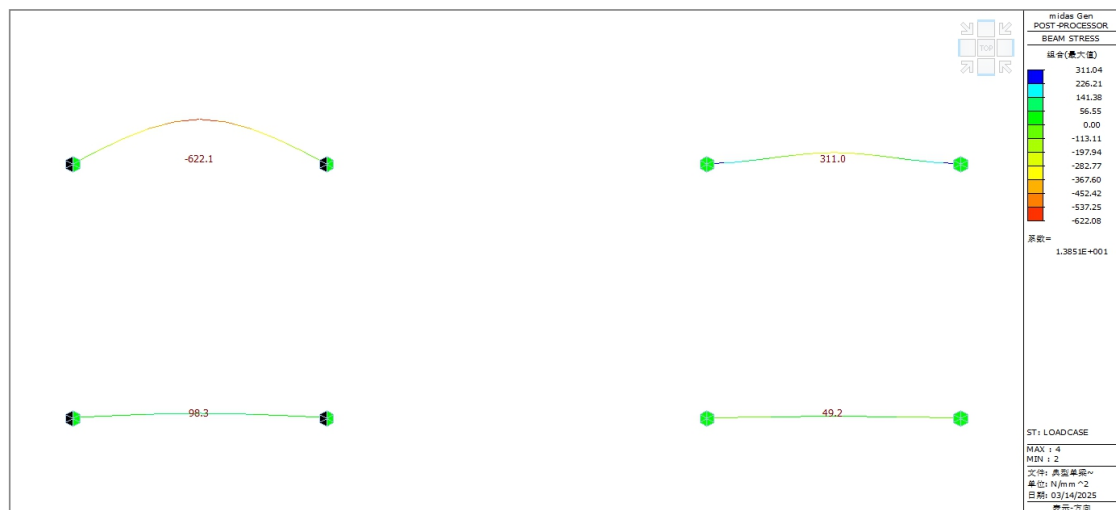
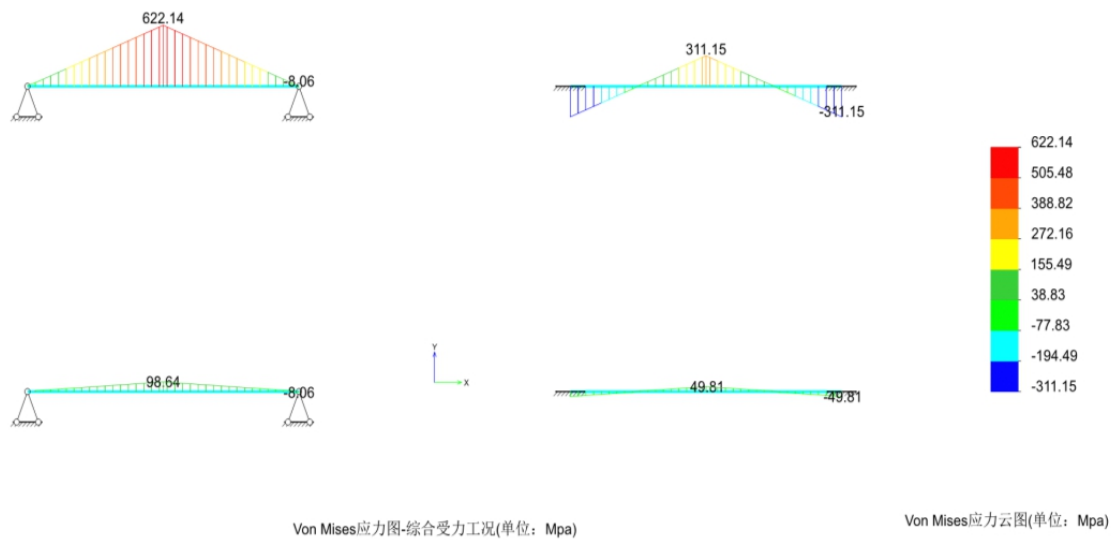


1. 变形结果计算对比



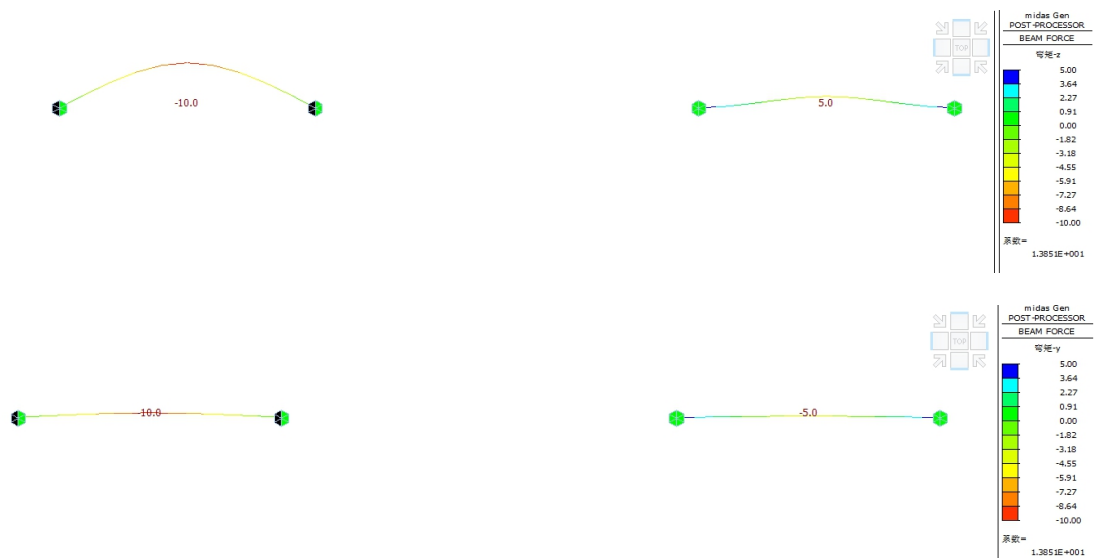
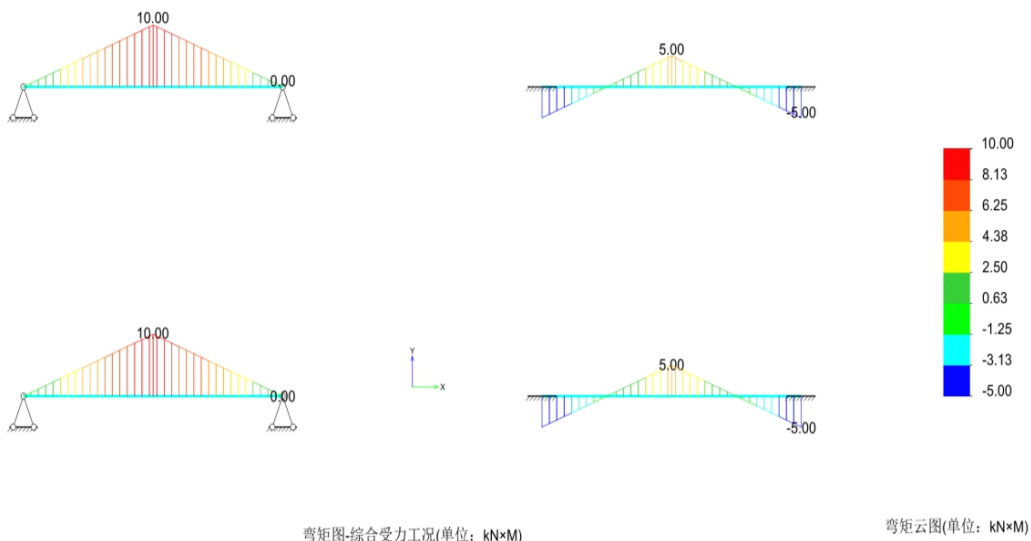
工况 软件	铰接-0 度 (mm)	铰接-90 度 (mm)	固定-0 度 (mm)	固定-90 度 (mm)
本软件	2.27	25.17	0.57	6.29
Midas	2.44	25.27	0.73	6.40
差值	-0.17	-0.1	-0.16	-0.11

2. 应力对比



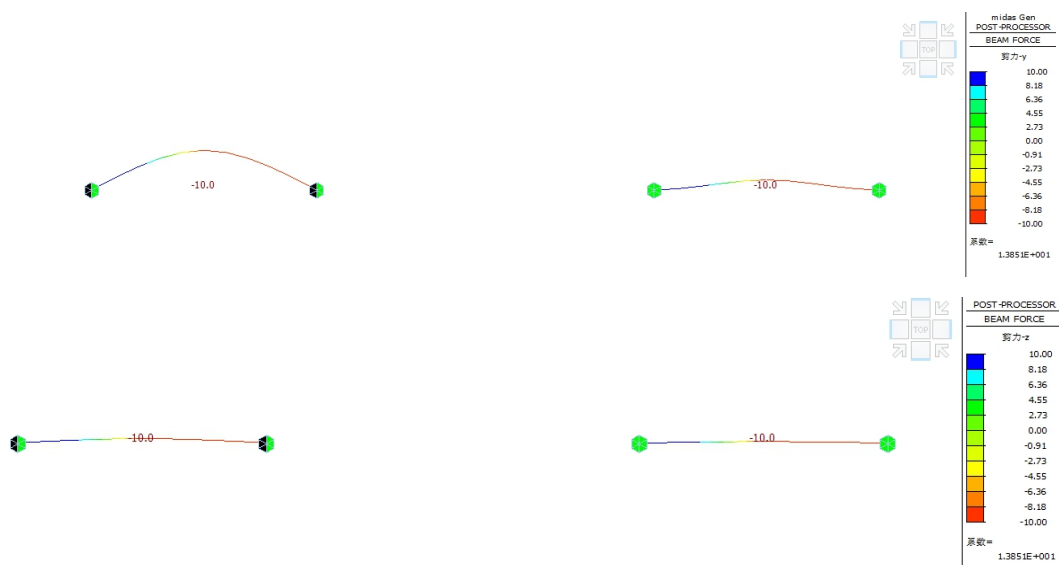
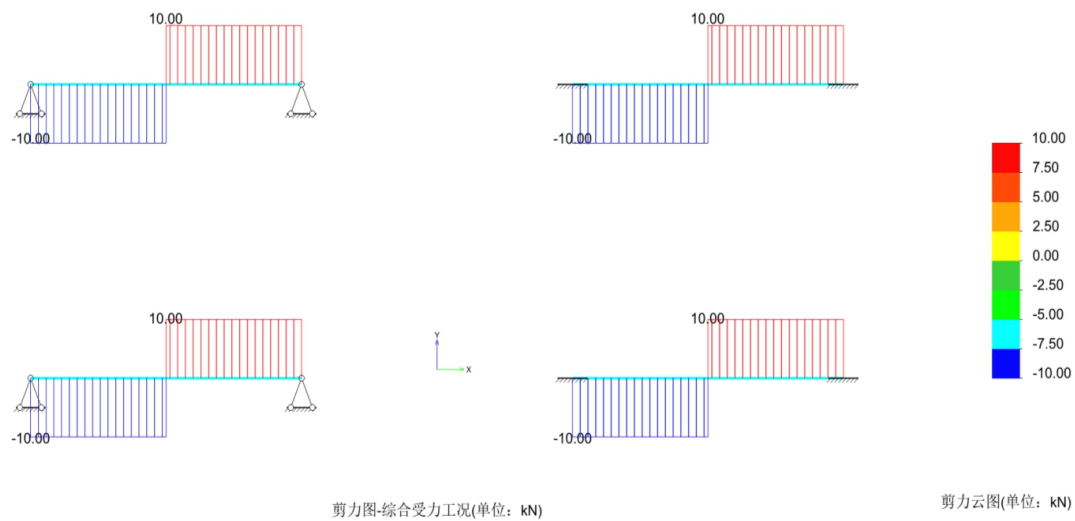
工况 软件	铰接-0 度 (Mpa)	铰接-90 度 (Mpa)	固定-0 度 (Mpa)	固定-90 度 (Mpa)
本软件	98.64	622.14	49.81	311.15
Midas	98.3	622.10	49.20	311.00
差值	0.34	0.04	0.61	0.15

3. 弯矩对比



工况 软件	铰接-0 度 (kN.m)	铰接-90 度 (kN.m)	固定-0 度 (kN.m)	固定-90 度 (kN.m)
本软件	10	10	5	5
Midas	10	10	5	5
差值	0	0	0	0

4. 剪力对比



工况 软件	铰接-0 度 (kN)	铰接-90 度 (kN)	固定-0 度 (kN)	固定-90 度 (kN)
本软件	10	10	10	10
Midas	10	10	10	10
差值	0	0	0	0

5. 轴力对比

由于结构为纯弯梁，轴力均为 0。