

M 融会贯通·工程软件
Master Engineering Software

桥梁工程软件 midas Civil 常见问题解答

主 编：邱顺冬
副主编：郑海霞
主 审：桂满树 姜毅荣



目 录

第 1 章 “文件” 中的常见问题.....	1
1.1 如何方便地实现对施工阶段模型的数据文件的检查?	1
1.2 如何导入 CAD 图形文件?	1
1.3 如何将几个模型文件合并成一个模型文件?	2
1.4 如何将模型窗口显示的内容保存为图形文件?	4
第 2 章 “编辑” 中的常见问题.....	6
2.1 如何实现一次撤销多步操作?	6
第 3 章 “视图” 中的常见问题.....	7
3.1 如何方便地检查平面模型中相交单元是否共节点?	7
3.2 为什么板单元消隐后不能显示厚度?	8
3.3 如何在模型窗口中显示施加在结构上的荷载?	9
3.4 如何修改模型窗口背景颜色?	11
3.5 如何修改内力结果图形中数值 3.2 为什么板单元消隐后具体问题.....	12
第 4 章 “模型” 中的常见问题.....	15
4.1 如何进行二维平面分析?	15
4.2 如何修改重力加速度值?	15
4.3 使用“悬索桥建模助手”时, 如何建立中跨跨中没有吊杆的情况? *.....	15
4.4 使用“悬臂法桥梁建模助手”时, 如何定义不等高桥墩?	16
4.5 程序中的标准截面, 为什么消隐后不能显示形状? *.....	16
4.6 如何复制单元时同时复制荷载?	17
4.7 复制单元时, 单元的结构组信息能否同时被复制?	17
4.8 薄板单元与厚板单元的区别?	18
4.9 如何定义索单元的几何初始刚度?	18
4.10 索单元输入的初拉力是 i 端或 j 端的切向拉力吗?	19
4.11 如何考虑组合截面中混凝土的收缩徐变?	20
4.12 定义收缩徐变函数时的材龄与定义施工阶段时激活材龄的区别? *.....	20
4.13 如何自定义混凝土强度发展函数?	21
4.14 如何定义变截面梁? *.....	21
4.15 使用“变截面组”时, 如何查看各个单元截面特性值? *.....	22
4.16 如何定义鱼腹形截面?	23
4.17 如何定义设计用矩形截面? *.....	23
4.18 如何输入不同间距的箍筋? *.....	24
4.19 定义联合截面时, “梁数量” 的含义?	25
4.20 如何定义哑铃形钢管混凝土截面?	25
4.21 导入 mct 格式截面数据时, 如何避免覆盖已有截面?	26
4.22 如何定义“设计用数值型截面” 的各参数?	28
4.23 如何考虑横、竖向预应力钢筋的作用?	29

4.24 板单元“面内厚度”与“面外厚度”的区别？	30
4.25 定义“塑性材料”与定义“非弹性铰”的区别？	31
4.26 定义“非弹性铰”时，为什么提示“项目：不能同时使用的材料、截面和构件类型”？	32
4.27 为什么“非弹性铰特性值”不能执行自动计算？	33
4.28 为什么“非弹性铰特性值”自动计算的结果 $P1 > P2$ ？	33
4.29 程序中有多处可定义“阻尼比”，都适用于哪种情况？	34
4.30 如何定义弯桥支座？ *	36
4.31 如何快速定义多个支承点的只受压弹性连接？	37
4.32 如何模拟满堂支架？	37
4.33 如何连接实体单元和板单元？	37
4.34 如何模拟桩基础与土之间的相互作用？	38
4.35 梁格法建模时，如何模拟湿接缝？	39
4.36 为什么用“弹性连接”模拟支座时，运行分析产生了奇异？ *	39
4.37 为什么两层桥面之间用桁架单元来连接后，运行分析产生奇异？ *	40
4.38 “梁端刚域”与“刚域效果”的区别？	40
4.39 为什么定义梁端刚域后，梁截面偏心自动恢复到中心位置？	41
4.40 为什么“只受压弹性连接”不能用于移动荷载分析？	41
4.41 为什么“刚性连接”在施工阶段中不能钝化？	42
4.42 如何考虑 PSC 箱梁的有效宽度？	42
4.43 为什么只考虑节点质量进行“特征值分析”时，程序提示“ERROR”？	43
4.44 如何删除重复单元？	43
第 5 章 “荷载” 中的常见问题	45
5.1 为什么自重要定义为施工阶段荷载？	45
5.2 “支座沉降组”与“支座强制位移”的区别？	45
5.3 如何定义沿梁全长布置的梯形荷载？	46
5.4 如何对弯梁定义径向荷载？	47
5.5 如何定义侧向水压力荷载？	48
5.6 如何定义作用在实体表面任意位置的平面荷载？	49
5.7 如何按照 04 公路规范定义温度梯度荷载？	50
5.8 定义“钢束布置形状”时，直线、曲线、单元的区别？	51
5.9 如何考虑预应力结构管道注浆？	51
5.10 为什么预应力钢束采用“2-D 输入”与“3-D 输入”的计算结果有差别？	52
5.11 “几何刚度初始荷载”与“初始单元内力”的区别？	53
5.12 定义索单元时输入的初拉力与预应力荷载里的初拉力的区别？	54
5.13 为什么定义“反应谱荷载工况”时输入的周期折减系数对自振周期计算结果没有影响？	54
5.14 定义“反应谱函数”时，最大值的含义？	55
5.15 为什么定义“节点动力荷载”时找不到已定义的时程函数？	55
5.16 如何考虑移动荷载横向分布系数？	57
5.17 为什么按照 04 公路规范自定义人群荷载时，分布宽度不起作用？	57
5.18 定义车道时，“桥梁跨度”的含义？	58
5.19 如何定义曲线车道？	58

5.20 定义“移动荷载工况”时，单独与组合的区别？	58
5.21 定义移动荷载子荷载工况时，“系数”的含义？	59
5.22 为什么定义车道面时，提示“车道面数据错误”？	59
5.23 “结构组激活材龄”与“时间荷载”的区别？	60
5.24 施工阶段定义时，边界组激活选择“变形前”与“变形后”的区别？	60
5.25 定义施工阶段联合截面时，截面位置参数“Cz”和“Cy”的含义？	60
第 6 章 “分析” 中的常见问题	62
6.1 为什么稳定分析结果与理论分析结果相差很大？（是否考虑剪切对稳定的影响）	62
6.2 为什么定义几何刚度初始荷载对结构的屈曲分析结果没有影响？	63
6.3 为什么不能同时执行屈曲分析与移动荷载分析？	64
6.4 为什么特征值分析时，提示“错误：没有质量数据”？	64
6.5 如何在“特征值分析”时，考虑索单元初始刚度？	64
6.6 为什么“反应谱分析”时，提示“没有质量数据”？	65
6.7 定义“移动荷载分析控制”时，影响线加载与所有点加载的区别？	66
6.8 定义“移动荷载分析控制”时，“每个线单元上影响点数量”的含义？	66
6.9 如何对某个施工阶段进行稳定分析？	67
6.10 如何对存在索单元的模型进行“移动荷载分析”？	68
6.11 如何考虑普通钢筋对收缩徐变的影响？	69
6.12 定义“施工阶段分析控制”时，体内力与体外力的区别？	70
6.13 为什么不能使用“施工阶段非线性累加模型分析”功能？	71
6.14 为什么定义了“悬索桥分析控制”，执行分析后不能进入后处理？	72
6.15 定义“悬索桥分析控制数据”时，更新节点组与垂点组区别？	72
6.16 能否指定分析所需内存？	73
第 7 章 “结果” 中的常见问题	74
7.1 施工阶段分析时，自动生成的“CS：恒荷载”等的含义？	74
7.2 为什么“自动生成荷载组合”时，恒荷载组合了两次？	74
7.3 为什么“用户自定义荷载”不能参与自动生成的荷载组合？	75
7.4 为什么在自动生成的正常使用极限状态荷载组合中，汽车荷载的组合系数不是 0.4 或 0.7？	76
7.5 为什么在没有定义边界条件的节点上出现了反力？	76
7.6 为什么相同的两个模型，在自重作用下的反力不同？	77
7.7 为什么小半径曲线梁自重作用下内侧支反力偏大？	77
7.8 为什么移动荷载分析得到的变形结果与手算结果不符？	78
7.9 为什么考虑收缩徐变后得到的拱顶变形增大数十倍？	79
7.10 为什么混凝土强度变化，对成桥阶段中荷载产生的位移没有影响？	79
7.11 为什么进行钢混叠合梁分析时，桥面板与主梁变形不协调？	80
7.12 为什么悬臂施工时，自重作用下悬臂端发生向上变形？	81
7.13 为什么使用“刚性连接”连接的两点，竖向位移相差很大？	82
7.14 为什么连续梁桥合龙后变形达上百米？	83
7.15 为什么主缆在竖直向下荷载作用下会发生上拱变形？	84
7.16 为什么索单元在自重荷载作用下转角变形不协调？	85
7.17 为什么简支梁在竖向荷载下出现了轴力？	85

7.18 为什么“移动荷载分析”时，车道所在纵梁单元的内力远大于其它纵梁单元的内力？	86
7.19 如何在“移动荷载分析”时，查看结构同时发生的内力？	86
7.20 空心板梁用单梁和梁格分析结果相差 15%？	88
7.21 为什么徐变产生的结构内力比经验值大上百倍？	88
7.22 如何查看板单元任意剖断面的内力图？	89
7.23 为什么相同荷载作用下，不同厚度板单元的内力结果不一样？	91
7.24 为什么无法查看“板单元节点平均内力”？	92
7.25 如何一次抓取多个施工阶段的内力图形？	92
7.26 如何调整内力图形中数值的显示精度和角度？	93
7.27 为什么在城-A 车道荷载作用下，“梁单元组合应力”与“梁单元应力 PSC”不等？	96
7.28 为什么“梁单元组合应力”不等于各分项正应力之和？	96
7.29 为什么连续梁在整体升温作用下，跨中梁顶出现压应力？	96
7.30 为什么 PSC 截面应力与 PSC 设计结果的截面应力不一致？	97
7.31 为什么“梁单元应力 PSC”结果不为零，而“梁单元应力”结果为零？	97
7.32 如何仅显示超过某个应力水平的杆件的应力图形？	98
7.33 为什么“水化热分析”得到的地基温度小于初始温度？	100
7.34“梁单元细部分析”能否查看局部应力集中？	101
7.35 为什么修改自重系数对“特征值分析”结果没有影响？	101
7.36 为什么截面偏心会影响特征值计算结果？	102
7.37 为什么“特征值分析”没有扭转模态结果？	103
7.38“屈曲分析”时，临界荷载系数出现负值的含义？	103
7.39 “移动荷载分析”后自动生成的 MVmax、MVmin、MVall 工况的含义？	104
7.40 为什么“移动荷载分析”结果没有考虑冲击作用？	104
7.41 如何得到跨中发生最大变形时，移动荷载的布置情况？	105
7.42 为什么选择影响线加载时，影响线的正区和负区还会同时作用有移动荷载？	106
7.43 为什么移动荷载分析得到的结果与等效静力荷载分析得到结果不同？	107
7.44 如何求解斜拉桥的最佳初始索力？	107
7.45 为什么求斜拉桥成桥索力时，“未知荷载系数”会出现负值？	109
7.46 为什么定义“悬臂法预拱度控制”时，提示“主梁结构组出错”？	109
7.47 如何在预拱度计算中考虑活载效应？	110
7.48 桥梁内力图中的应力、“梁单元应力”、“梁单元应力 PSC”的含义？	110
7.49 由“桥梁内力图”得到的截面应力的文本结果，各项应力结果的含义？	111
7.50 为什么定义查看“结果>桥梁内力图”时，提示“设置桥梁主梁单元组时发生错误！”？	112
7.51 为什么无法查看“桥梁内力图”？	113
7.52 施工阶段分析完成后，自动生成的“POST: CS”的含义？	113
7.53 为什么没有预应力的分析结果？	114
7.54 如何查看“弹性连接”的内力？	115
7.55 为什么混凝土弹性变形引起的预应力损失为正值？	116
7.56 如何查看预应力损失分项结果？	116
7.57 为什么定义了“施工阶段联合截面”后，无法查看“梁单元应力”图形？	117
7.58 为什么拱桥计算中出现奇异警告信息？	118
7.59 如何在程序关闭后，查询“分析信息”的内容？	119

第 8 章 “设计” 中的常见问题.....	121
8.1 能否进行钢管混凝土组合结构的设计验算?	121
8.2 施工阶段联合截面进行 PSC 设计的注意事项?	121
8.3 PSC 设计能否计算截面配筋量?	121
8.4 为什么执行 PSC 设计时提示“跳过: 没有找到钢束序号为(1)的构件”?	122
8.5 为什么执行 PSC 设计时提示“钢束组中有其他类型的钢束材料”?	123
8.6 为什么 PSC 设计时, 提示“PSC 设计用荷载组合数据不存在”?	123
8.7A 类构件能否分别输出长、短期荷载组合下的正截面抗裂验算结果?	124
8.8 为什么 PSC 设计结果中没有“正截面抗裂验算”结果?	124
8.9 为什么 PSC 设计时, 斜截面抗裂验算结果与梁单元主拉应力分析结果不一致?	124
8.10 为什么承载能力大于设计内力, 验算结果仍显示为“NG”?	125
8.11 PSC 设计斜截面抗剪承载力结果表格中“跳过”的含义?	126
8.12 为什么改变箍筋数量后, 对斜截面抗剪承载力没有影响?	126
8.13 为什么定义“截面钢筋”后, 结构承载能力没有提高?	127
8.14 如何指定 PSC 设计计算书封面上的项目信息内容?	129
第 9 章 “查询” 中的常见问题.....	131
9.1 如何查询任意节点间距离?	131
9.2 如何查询梁单元长度、板单元面积、实体单元体积?	131
9.3 如何查询模型的节点质量?	131
第 10 章 “工具” 中的常见问题.....	133
10.1 如何取消自动保存功能?	133
10.2 如何定义快捷键?	133
10.3 如何查询工程量?	134
10.4 为什么采用 SPC 计算的薄壁钢箱截面的抗扭惯性矩小于理论计算值?	135
10.5 为什么相同的截面用 CAD 与 SPC 计算的截面特性不同?	136
10.6 为什么 SPC 里定义的截面无法导出 sec 格式文件?	136

第1章 “文件”中的常见问题

1.1 如何方便地实现对施工阶段模型的数据文件的检查？

具体问题

本模型进行施工阶段分析，在分析第一施工阶段时出现“WARNING : NODE NO. 7 DX DOF MAY BE SINGULAR”，如下图所示。但程序仍显示计算成功结束，并没有给出警告提示，如何仅导出第一施工阶段的模型进行数据检查？

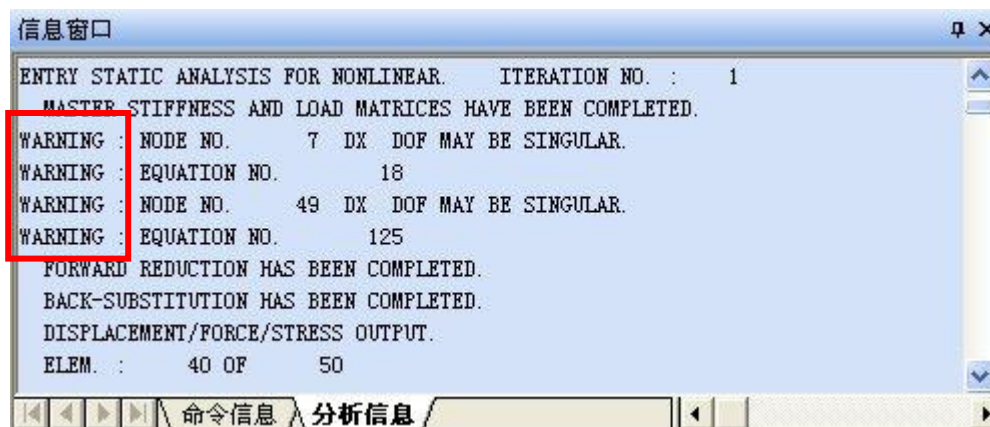


图 1.1.1 施工阶段分析信息窗口警告信息

相关命令

文件) 另存当前施工阶段为...

问题解答

模型在第一施工阶段，除第三跨外，其他各跨结构都属于机动体系（缺少顺桥向约束），因此在进行第一施工阶段分析时，程序提示结构出现奇异；而在第二施工阶段，结构完成体系转换，形成连续梁体系，可以进行正常分析。

在施工阶段信息中选择第一施工阶段并显示，然后在文件中选择“另存当前施工阶段为...”功能将第一施工阶段模型导出，然后对导出的模型进行数据检查即可。

相关知识

施工阶段分析时，对每个阶段的分析信息都会显示在分析信息窗口中，同时保存在同名的*.out 文件中，通过用记事本查看*.out 文件确认在哪个施工阶段分析发生奇异或错误，然后使用“另存当前施工阶段为...”功能来检查模型。

分析完成后的警告信息只针对成桥阶段，各施工阶段的详细分析信息需要查看信息窗口的显示内容。

1.2 如何导入 CAD 图形文件？

具体问题

弯桥的桥梁中心线已在 AutoCAD 中做好，如何将其导入到 MIDAS 中？

相关命令

文件〉导入〉AutoCAD DXF 文件..

问题解答

将 CAD 文件保存为 dxf 格式，然后在 MIDAS/Civil 中选择导入 AutoCAD 文件，然后选择需要导入的图层确认即可。如图 1.2.1 所示。



图 1.2.1 MIDAS 导入 CAD 文件



图 1.2.2 可导入的数据文件

相关知识

在导入 AutoCAD 的 dxf 文件时，程序可以导入直线 (L)、多段线 (P)、三维网格曲面，分别对应杆系单元和板单元。一条直线对应 MIDAS 程序中的一个杆系单元；直线的两端点对应 MIDAS 程序中的两个节点；三维网格曲面的一个曲面对应 MIDAS 程序的一个板单元。

MIDAS/Civil 不仅可以与 AutoCAD 文件实现数据共享，还可以导入 SAP2000 和 STAAD2000 的数据文件。如图 1.2.2 所示。

1.3 如何将几个模型文件合并成一个模型文件？

具体问题

人行桥的梯道部分和桥身部分分别建模，如何将两个模型合并为一个模型文件？

相关命令

文件〉合并数据文件...

问题解答

打开其中一个模型文件，然后选择“合并数据文件”功能，搜索要合并的另一个模型文件，选择要合并的内容，并指定被合并模型的原点在当前模型中的坐标和模型的旋转角度，即可将两个模型合并为一个模型。操作如图 1.3.1 所示。



图 1.3.1 合并数据文件

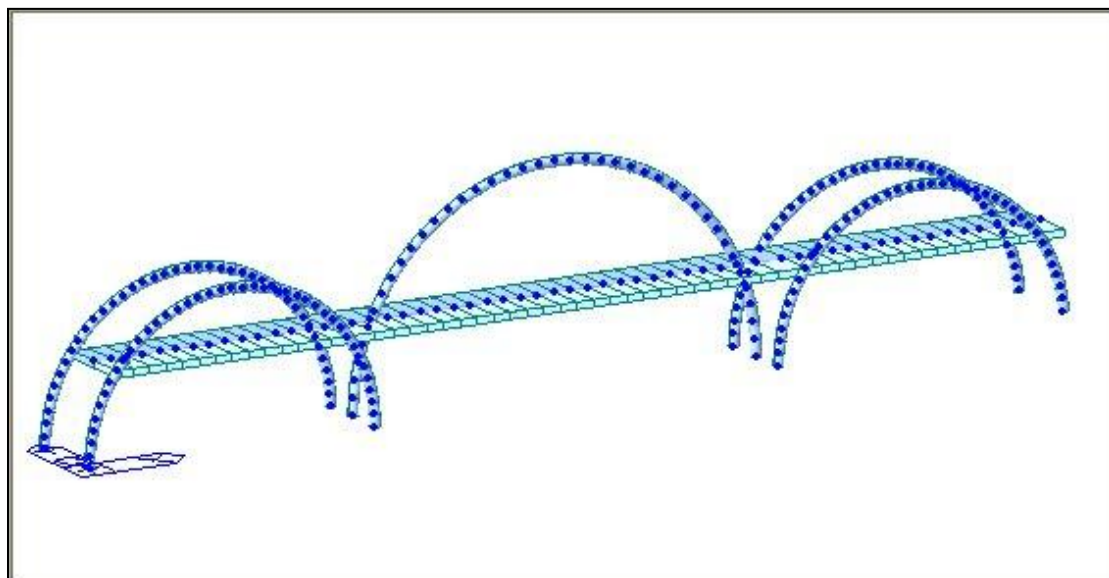


图 1.3.2 合并数据前拱身模型

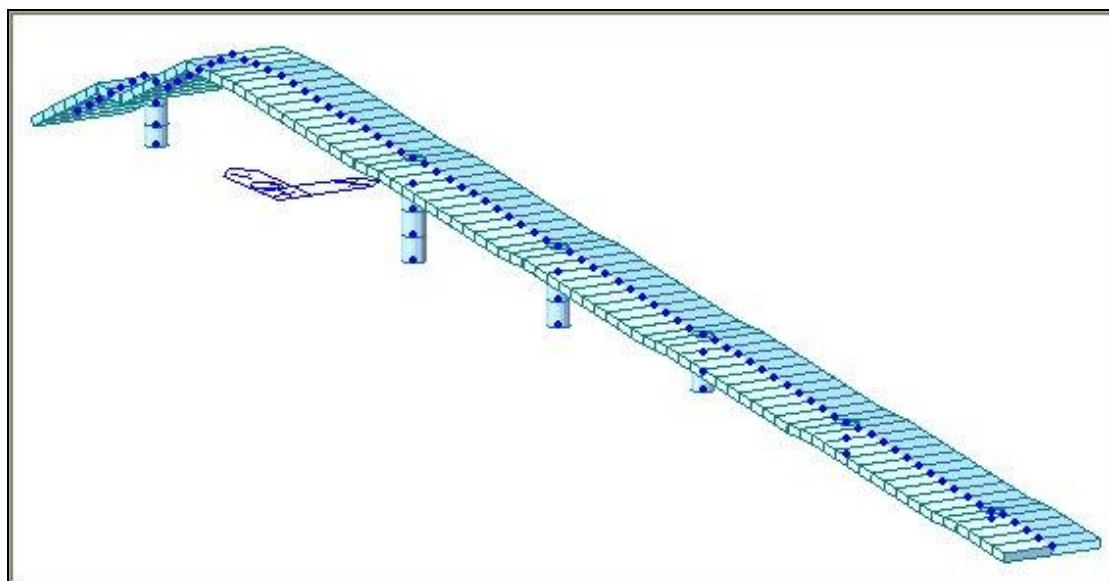


图 1.3.3 合并数据前梯道模型

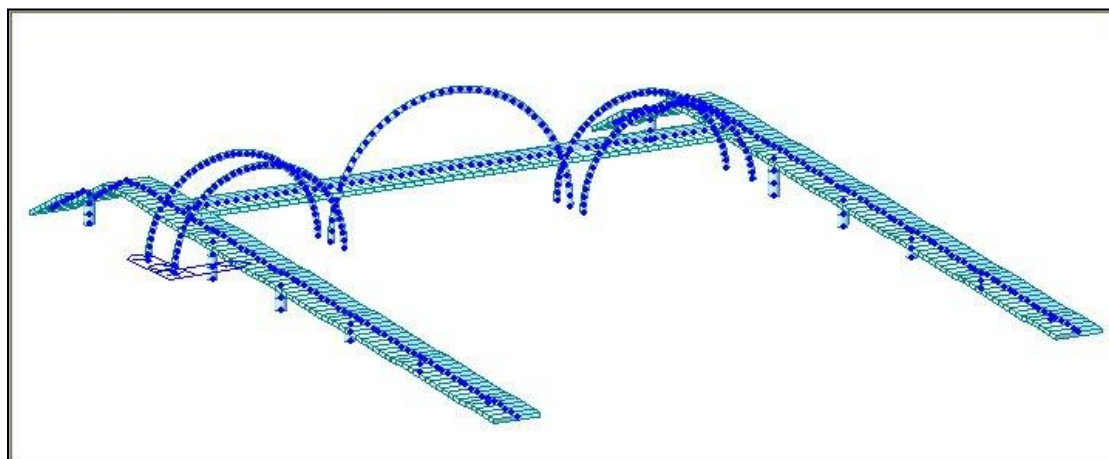


图 1.3.4 合并后人行拱桥模型

相关知识

对于复杂模型，可以将模型分为几部分分别建模，然后通过“合并数据文件”命令将多个模型整合为一个模型。

“合并多个数据文件”命令所合并的是模型的单元和节点数据，对于模型的边界条件、荷载条件需要对整合后的模型进行再定义或再编辑。

在合并数据文件时，为保证两个模型的衔接位置准确，被导入模型的原点在当前模型中的位置要准确确定。通常在被合并的模型建模时，可以选择衔接点作为原点位置，这样在合并数据文件时，被合并模型的原点位置即为当前模型的衔接点位置。或者将合并数据中模型导入后插入点选择原来当前模型的位置，然后将导入的模型通过单元或节点的移动将模型准确定位。

1.4 如何将模型窗口显示的内容保存为图形文件？

具体问题

在编辑计算书过程中，需要插入许多与模型相关的图形文件，如何将模型保存为可编辑的图形文件呢？

相关命令

文件〉生成图形文件

问题解答

调整好模型窗口中的显示内容，选择生成图形文件命令，指定图形文件的文件类型、文件名称、文件保存路径后，即可将模型窗口中点模型文件保存为图形文件。

相关知识

程序可以生成多种图形文件类型，如图 1.4.1 所示。

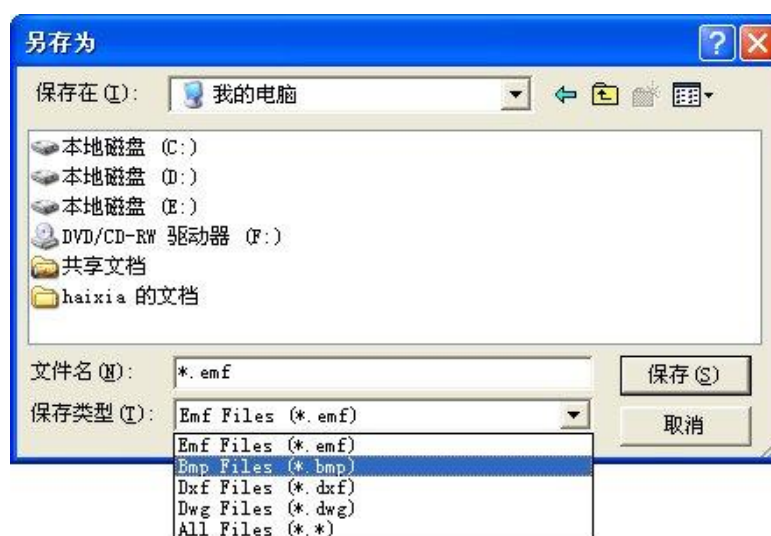


图 1.4.1 MIDAS 可以生成的图形文件

第2章 “编辑”中的常见问题

2.1 如何实现一次撤销多步操作？

具体问题

MIDAS 具有撤销/重做的功能确实很方便修改模型，但如果要撤销几步操作，需要点击几次撤销图标，如何一次撤销多步操作呢？

相关命令

编辑〉撤销...

问题解答

选择撤销命令旁的下拉图标，选择要撤销的各步操作，点击“撤销”即可。如图 2.1.1 所示。



图 2.1.1 一次撤销多步操作

相关知识

“撤销”操作不仅可以用于编辑模型，还可用于查看模型的有效操作内容。对当前模型执行的所有有效操作都将保存在撤销项目列表中，因此查看撤销列表的操作内容也是模型检查的一种方式。

“撤销/重做”功能非常方便，但同时意味着程序需要记住所有步骤的操作内容，因此会占用一定的内存空间。特别是对于使用板单元或者实体单元等建立的比较大的模型，所占用的内存空间会非常大，有时甚至会出现内存空间不足的警告。此时需要先保存一下模型，关闭程序后再重新打开模型。这样操作后虽然释放了内存空间，但同时意味着之前的操作无法再进行撤销或重做了，这点使用者需要予以注意。

第3章 “视图”中的常见问题

3.1 如何方便地检查平面模型中相交单元是否共节点？

具体问题

梁格法建立的模型中要求纵梁和横梁必须交叉分割，如何查看平面梁格模型中的纵横梁是否已经正确交叉分割？

相关命令

视图〉收缩单元

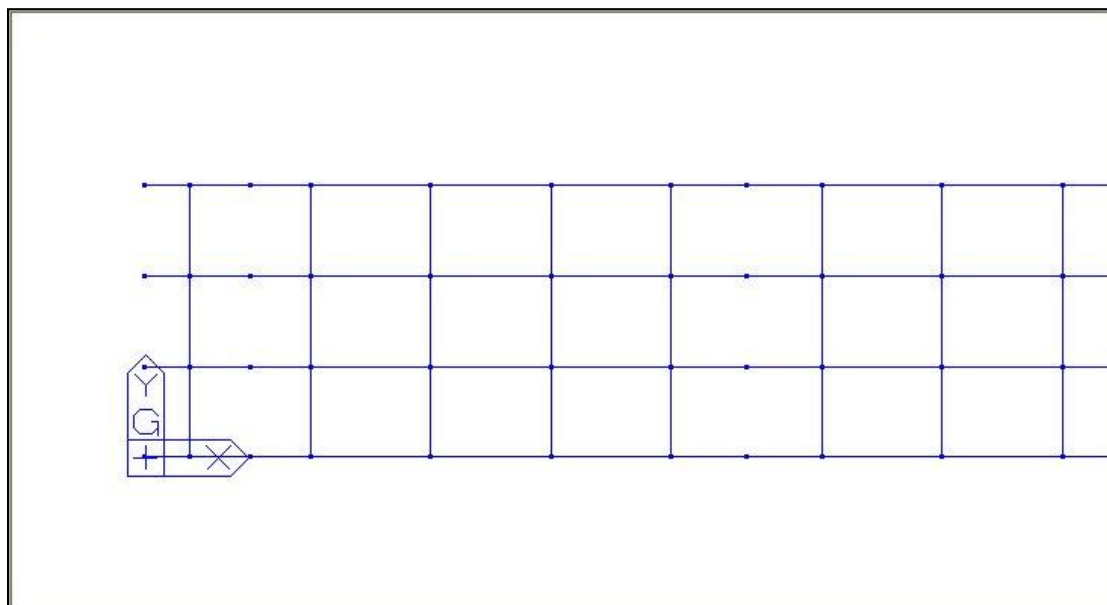


图 3.1.1 单元收缩前显示

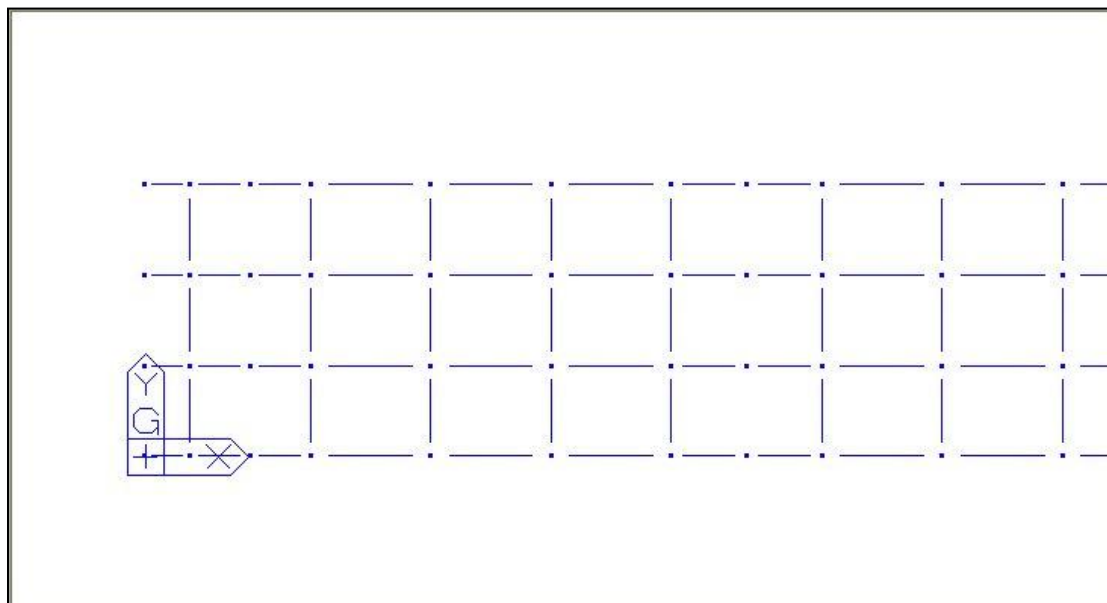


图 3.1.2 单元收缩后显示

问题解答

通过收缩单元查看相交单元是否在交叉位置的节点断开，如果断开表明单元已被分割。收缩单元的效果如图 2.1.1、图 2.1.2 所示。

相关知识

“收缩单元”的显示方法不仅可以用于查看交叉分割单元的位置是否准确，还可用于查看单元的节点位置是否准确以及模型中是否存在孤立节点。如下图所示板单元，在如要调整“收缩单元”时收缩的尺寸，可以在“显示控制”中定义，如图 2.1.3 所示。

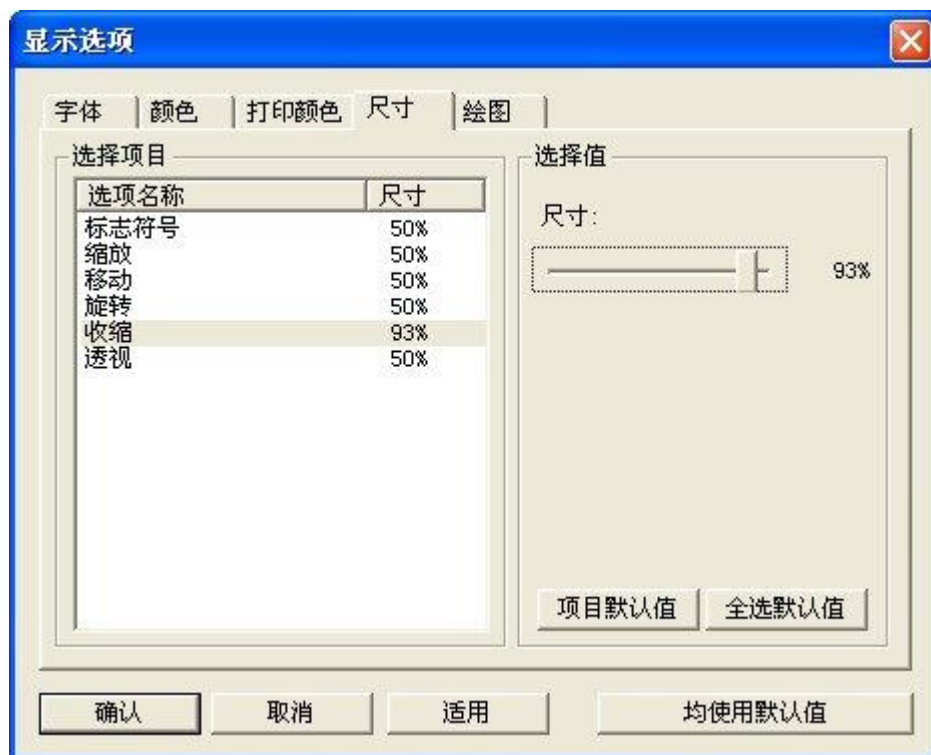


图 3.1.3 调整收缩显示尺寸

3.2 为什么板单元消隐后不能显示厚度？

具体问题

如题！

相关命令

视图〉消隐

问题解答

程序默认的消隐选项为不显示板单元的厚度，因此如要显示板的厚度，需要在“显示控制”中定义消隐选项，并选择显示厚度即可。如图 2.2.1 所示。



图 3.2.1 消隐选项

相关知识

同板单元的厚度显示选项一样，梁单元的截面厚度显示同样要在消隐选项中定义。

3.3 如何在模型窗口中显示施加在结构上的荷载？

具体问题

如何在模型窗口中显示荷载作用图示及其数值？

相关命令

视图> 显示...

问题解答

荷载显示方法有两种，一是直接在工作树形菜单中在某个荷载内容上单击右键，选择显示，如图 2.3.1 所示；另一种是在“显示”中选择某种荷载进行显示，如图 2.3.2 所示。

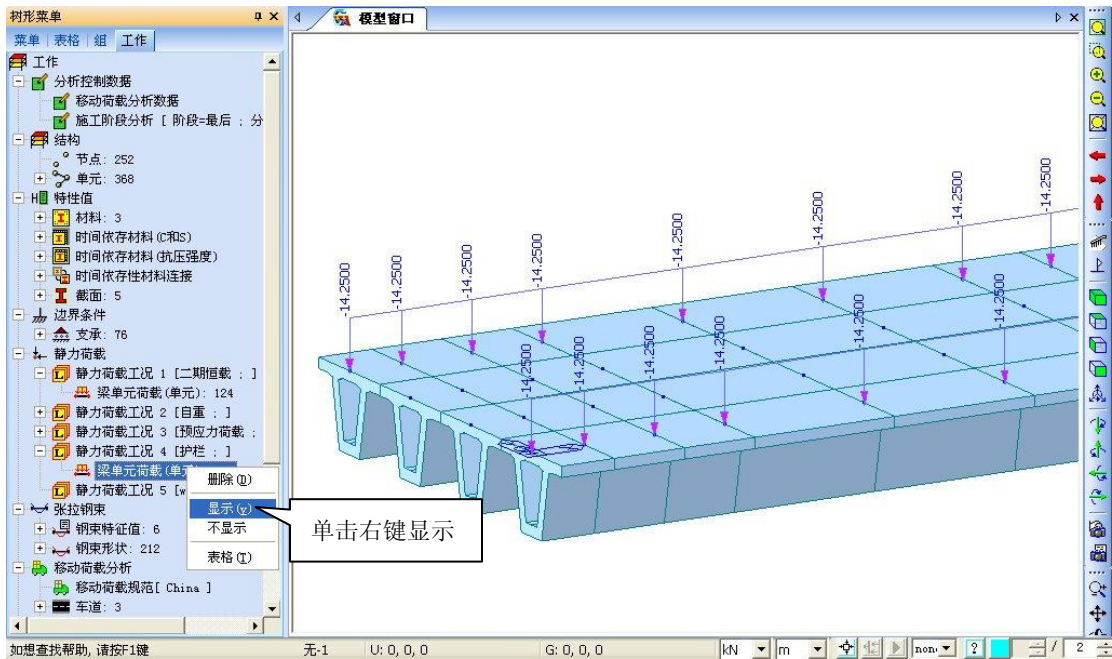


图 3.3.1 荷载显示方法 1



图 3.3.2 荷载显示方法 2

在显示选项中定义荷载显示的内容，有三种荷载显示方式，分别是按荷载类型显示、按荷载工况显示、按荷载组显示。

荷载数值的显示方式可以通过 ☒ 荷载值 后面的对话框来定义。其中格式代表显示方式，位置代表显示数值的精度。荷载数值的显示方式分为一般数值显示方式（固定方式）和指数形式两种，荷载显示数值的小数点后保留的位数由位置数来表示。如图 2.3.3 所示。



图 3.3.3 荷载数值显示方式

相关知识

在显示选项里不仅可以指定荷载的显示内容，还可指定边界显示内容、单元和节点显示内容、预应力钢筋布置形状的显示等内容。

3.4 如何修改模型窗口背景颜色？

具体问题

截取模型图片时，背景颜色如何修改为白色？

相关命令

视图> 显示选项...

问题解答

修改模型窗口背景颜色可以在显示选项的颜色栏中修改。如图 3.4 所示。



图 3.4.1 荷载数值显示方式

相关知识

除模型窗口的背景颜色可以在“显示选项”中修改外，其他各项显示内容的显示颜色、

显示字体也可以在此修改。

相关问题

问题 3.5。

3.5 如何修改内力结果图形中数值 3.2 为什么板单元消隐后具体问题

梁单元内力图形中显示的内力数值颜色为黄色，如何修改内力数值显示的颜色

相关命令

视图〉显示选项...

问题解答

在“显示选项”字体一栏内，选择单元〉单元输出值，然后在右侧的选择值中指定文字颜色为需要的颜色即可。如图 3.5.1 所示。



图 3.5.1 显示选项中修改内力值显示颜色

相关知识

在“显示选项”的字体栏内不仅可以修改与单元输出值（包括单元内力、单元应力）的颜色和字体，还可以修改节点相关的输出值（包括节点反力、节点位移）的颜色和字体。单元和节点编号的显示颜色和显示字体也可以在字体一栏内修改。

当单元或节点数量比较多时，为更清晰的显示计算结果图形文件，可以对单元或节点输出值按一定角度倾斜显示如图 3.5.2 所示。以梁单元内力显示为例，如果不定义内力数值显示角度，得到的梁单元内力图如图 3.5.3 所示。如果在“梁单元内力图”的显示类型中打开数值的显示选项，在显示角度中指定显示角度，得到的梁单元内力图显示如图 3.5.4 所示。

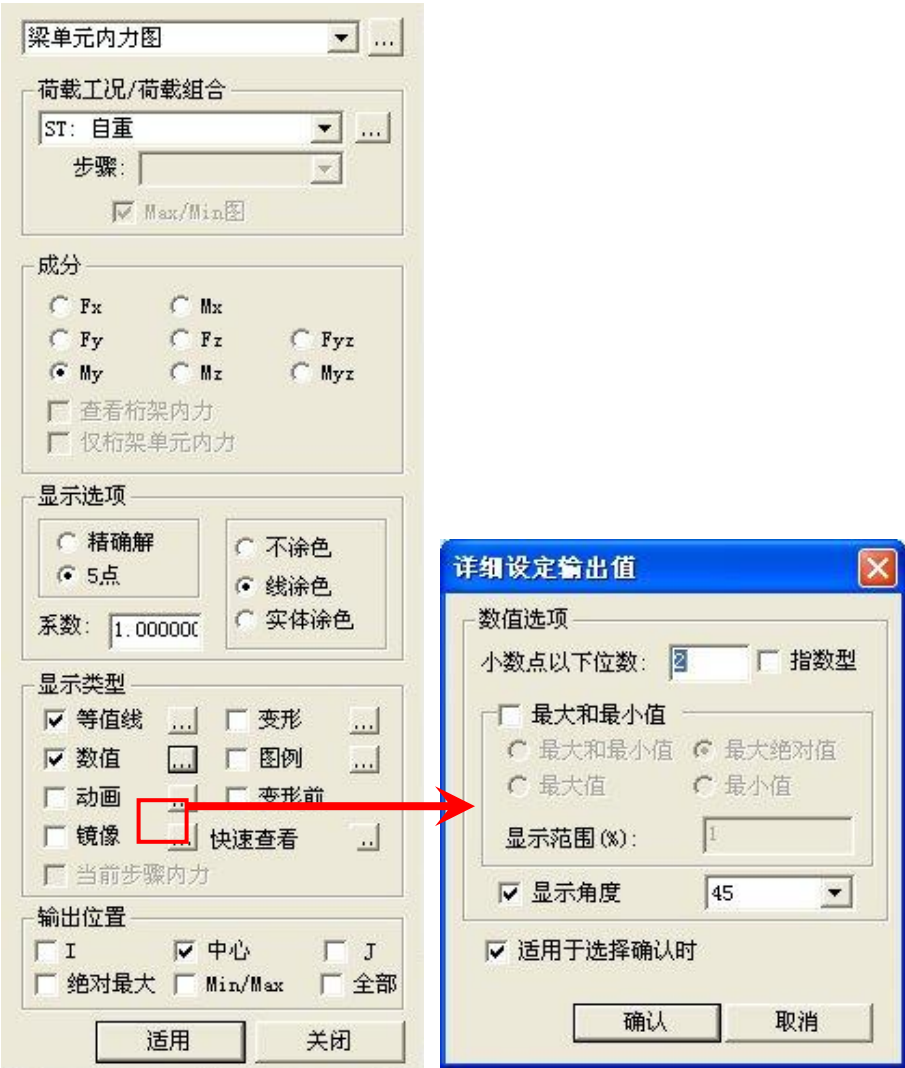
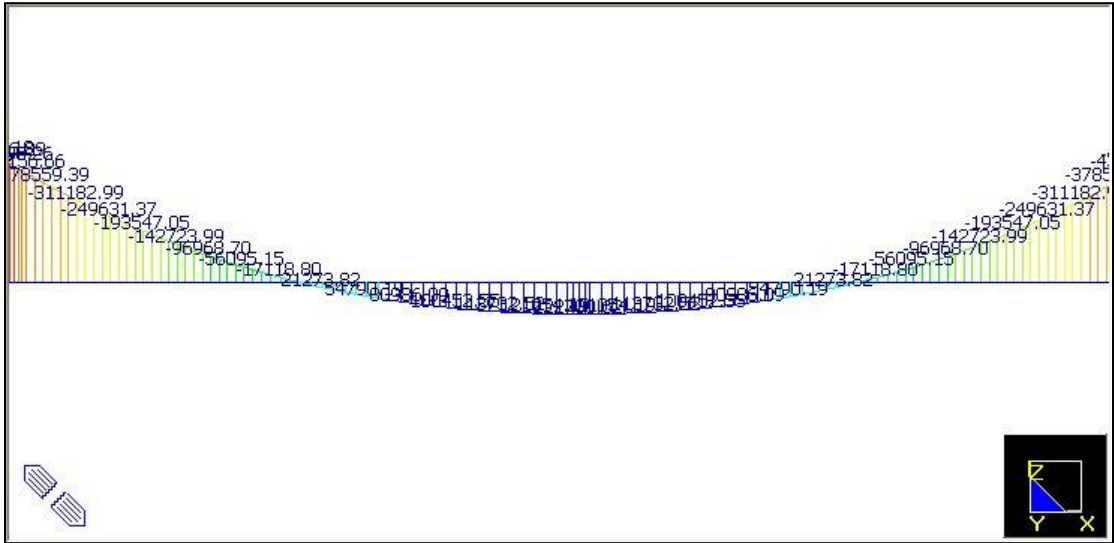


图 3.5.2 修改单元输出值的显示角度



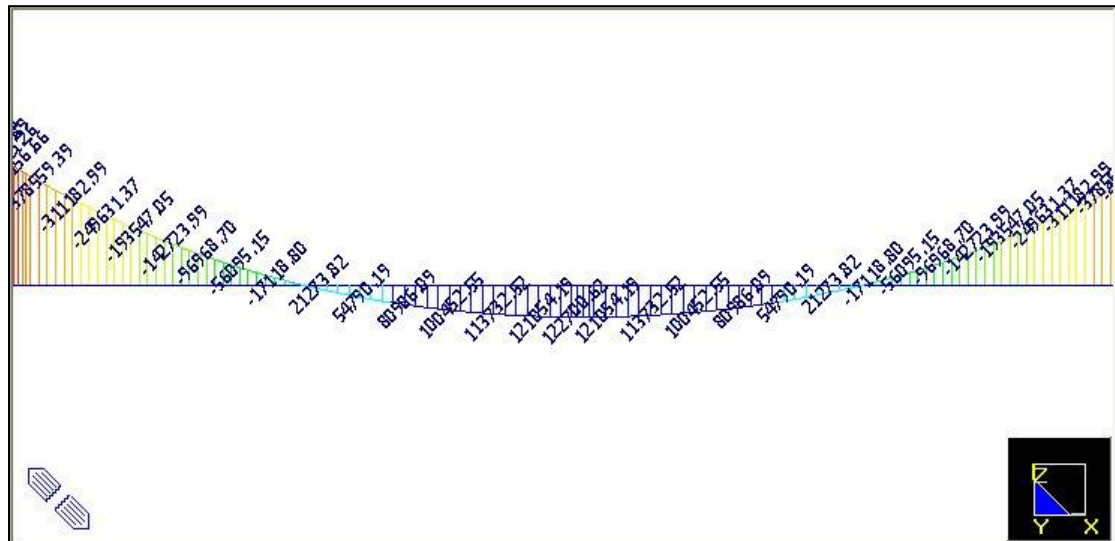


图 3.5.4 修改数值显示角度为 45 度的梁单元内力图

相关问题

问题 3.4。

第4章 “模型”中的常见问题

4.1 如何进行二维平面分析？

具体问题

MIDAS/Civi 为三维空间分析程序，如何进行二维平面分析？

相关命令

模型〉结构类型...

问题解答

“结构类型”对话框中有多种结构类型可供选择（3-D、X-Z 平面、Y-Z 平面、X-Y 平面、约束 RZ）。建立模型时，直接在本对话框定义相应的平面结构类型（X-Z 平面、Y-Z 平面、X-Y 平面）即可。

相关知识

三维空间模型的一个节点有 6 个自由度。当结构类型定义为二维平面类型后，一个节点的自由度就变成 3 个。对于二维平面类型结构的节点定义边界条件时，只对相应的 3 个自由度定义约束即可。

相关问题

4.2 如何修改重力加速度值？

具体问题

物理重力加速度为 $9.8m/s^2$ ，工程重力加速度为 $10m/s^2$ 。在程序中如何查看并修改重力加速度值？

相关命令

模型〉结构类型...

问题解答

可以在“结构类型”对话框中查看重力加速度值。程序默认的重力加速度是物理重力加速度 $9.806m/s^2$ ，如需要按工程重力加速度进行计算，可在本对话框直接修改重力加速度值即可。

相关知识

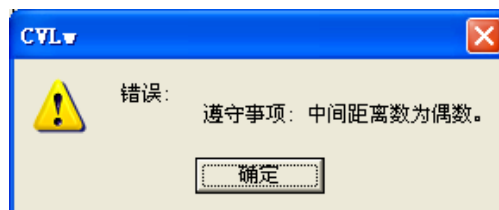
进行特征值分析时需要单元或节点的质量数据，单元的自重转化为质量时，程序将利用此重力加速度计算单元或节点的质量。

相关问题

4.3 使用“悬索桥建模助手”时，如何建立中跨跨中没有吊杆的情况？*

具体问题

使用“悬索桥建模助手”建立中跨为奇数跨的悬索桥模型(中跨跨中没有吊杆的情况), 程序提示错误“遵守事项: 中间距离数为偶数”。如何建立中跨为奇数跨的悬索桥模型?



相关命令

模型) 结构建模助手) 悬索桥..

问题解答

使用“悬索桥建模助手”功能只能建立偶数跨的模型。需要建立奇数跨度模型时, 首先利用建模住手建立原奇数跨+1 跨(偶数跨)的模型, 然后删除中跨跨中的吊杆单元, 再利用“悬索桥分析控制”功能重新更新节点坐标以及几何初始刚度即可。

相关知识

使用“悬索桥建模助手”建立的模型, 往往与工程师预想的模型有些差异(例如主塔与加劲梁的连接处以及边界条件等), 此时就要用户自己调整模型至预想模型。模型被修改后, 原来的节点坐标以及几何初始刚度不能满足新模型的平衡状态, 必须对整体结构重新进行精密分析(悬索桥分析控制), 求出新的节点坐标以及几何初始刚度。

相关问题

4.4 使用“悬臂法桥梁建模助手”时, 如何定义不等高桥墩?

具体问题

使用“悬臂法桥梁建模助手”时, 对桥墩只能输入一个高度, 如何定义桥墩高度不一样的模型?

相关命令

模型) 结构建模助手) 悬臂法 (FCM) 桥梁..

问题解答

首先使用“悬臂法桥梁建模助手”建立等高度桥墩模型, 然后调整桥墩梁单元的长度即可。

相关知识

程序中的“建模助手”功能建立的模型, 都可以进行编辑和修改。

相关问题

4.5 程序中的标准截面, 为什么消隐后不能显示形状? *

具体问题

模型中主梁截面采用的是“PSC-单室、双室”标准截面，为什么执行“消隐”命令后，模型只显示为一条线，而没有显示实际截面形状？

相关命令

模型〉视图〉消隐

问题解答

执行“消隐”命令后，程序是按实际结构的同比例尺寸显示的。但此模型主梁总长度超过了 10 万米，其中最小梁单元的长度也接近 500 米，而梁截面高度只有 2 米，长细比过大，所以执行“消隐”命令后看似一条线。放大模型后，就能够显示和查看实际截面形状。

相关知识

程序中建立模型或导入 CAD 图来建模时，要确认程序中单位体系与数据的单位体系是否相同。

相关问题

4.6 如何复制单元时同时复制荷载？

具体问题

在一根主梁上已经施加了荷载，复制该主梁生成第二根主梁时，如何也同时复制第一根梁上施加的荷载？


相关命令

模型〉单元〉复制和移动...

问题解答

在“复制和移动”对话框中，勾选“复制单元属性”选项即可。

相关知识

在“复制和移动”对话框中，有“复制节点属性”和“复制单元属性”选项。当点击  按钮后，将显示所有可复制的属性选项，根据用户的需要勾选选项即可。

相关问题

4.7 复制单元时，单元的结构组信息能否同时被复制？

具体问题

复制某结构组的单元，生成的新单元为什么不是该结构组？是不是还要重新定义？

相关命令

树型菜单〉组表单〉结构组

问题解答

复制单元时不能同时复制原结构组信息。选择复制生成的新单元，然后在树型菜单的“组”表单里选择原结构组名称，单击鼠标右键弹出菜单中选择“再分配”即可。或者选择所有相应单元和节点，在树型菜单的“组”表单里选择原结构组名称鼠标拖放至模型窗也可。

相关知识

当需要定义多个结构组、边界组、荷载组时，可以利用输入后缀的方法。输入后缀时直接输入多个后缀，然后以空格或逗号隔开即可。还可以输入“to”以及“by”等英文字母来定义多个组。例如后缀输入“1 2, 5, 8 to 12 by 2”，将会生成结构组 1、结构组 2、结构组 5、结构组 8、结构组 10、结构组 12。

相关问题

4.8 薄板单元与厚板单元的区别？

具体问题

建立板单元时，有两种类型的板单元（薄板与厚板），此两种类型的板单元有什么区别？对计算结果有什么影响？

相关命令

模型〉单元〉建立...（板单元）

问题解答

薄板不考虑法向剪切变形，厚板考虑剪切变形。

相关知识

板单元分为薄板 DKT、DKQ(Discrete Kirchhoff Element)与厚板 DKMT、DKMQ(Discrete Kirchhoff-Midlin Element)。DKT(三角形单元)和 DKQ(四边形单元)是以薄板理论(Kirchhoff Plate Theory)为基础开发的；DKMT(三角形单元)和 DKMQ(四边形单元)是以厚板理论(Mindlin-Reissner Plate Theory)为基础开发的。厚板单元因为考虑了适合的剪切应变场理论，所以从薄至厚的板都能计算出较准确度结果。

三角形板单元的面内刚度使用了 LST(Linear Strain Triangle)理论，四边形板单元面内刚度使用了等参数单元(Isoparametric Plane Stress Formulation with Incompatible Modes)理论。

相关问题

4.9 如何定义索单元的几何初始刚度？

具体问题

建立悬索桥模型时，如何定义索单元的几何初始几何刚度？

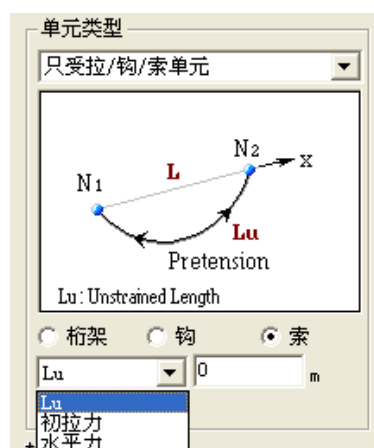
相关命令

模型〉单元〉建立...

荷载〉初始荷载〉大位移〉几何刚度初始荷载...

问题解答

在建立索单元时，直接输入索单元的无应力长度(Lu)、初拉力、水平力即可。或在“几何刚度初始荷载”对话框中输入也可。



相关知识

(1) 静力线性分析时，几何刚度初始荷载不起作用。此时必须输入“小位移）初始单元内力”，不然运行分析时程序会提示发生奇异；

(2) 静力非线性分析时，程序根据几何刚度初始荷载考虑结构的初始状态。且根据不同的荷载工况，结构的几何刚度会发生变化。另外，不同荷载工况作用效应的算术迭加不成立；

(3) 施工阶段非线性分析（独立模型，不考虑平衡单元节点内力）时，几何刚度根据不同施工阶段荷载的作用发生变化，且考虑索单元节点坐标变化引起的影响（索单元）；

(4) 施工阶段非线性分析（独立模型，考虑平衡单元节点内力）时，几何刚度初始荷载不起作用，此时发生作用的是“大位移）平衡单元节点内力”发生作用；

(5) 施工阶段非线性分析（独立模型，考虑平衡单元节点内力，但未输入平衡单元节点内力，只输入了几何刚度初始荷载）时，几何刚度初始荷载不起作用，对施加的荷载工况进行静力非线性分析。下一个阶段中也一样，但前一阶段的荷载和本阶段的荷载相当于一同作用并对之进行分析；

(6) 移动荷载分析时，程序会自动将索单元转换为等效桁架单元进行线性分析，其几何刚度将利用“小位移）初始单元内力”来确定。

相关问题

4.10 索单元输入的初拉力是 i 端或 j 端的切向拉力吗？

具体问题

索单元输入的初拉力是 i 端或 j 端的切向拉力吗？

相关命令

模型〉单元〉建立...

问题解答

索单元输入的初拉力不是 i 端或 j 端的切向拉力。建立索单元时输入的初拉力是为了生成索单元的初始几何刚度而输入的。索单元进行非线性分析时，是以新生成的初始几何刚度为初始状态，随荷载的变化不停更新结构的几何刚度。最后根据最终的几何刚度以及索的自

重重新计算出索单元两端 i 端和 j 端的切向拉力。

相关知识

初拉力荷载可分为体外力和体内力（“施工阶段分析控制”对话框）。体内力荷载分析是在索单元上作用等效于初拉力荷载的变形量，再与其它结构相连接后进行整体结构分析的过程。根据索单元两端结构的刚度，索单元两端节点会发生新的位移量，此位移量将决定索单元的内力。而且同时作用在索单元上的其它荷载，也会使索单元的内力发生变化。假如索单元两端是固定边界条件，则索单元将发生与初拉力相同大小的内力。

相关问题

4.11 如何考虑组合截面中混凝土的收缩徐变？

具体问题

采用程序中的“组合截面（钢管形一砵）”建立的模型，如何考虑钢管内混凝土部分的收缩徐变特性？

相关命令

模型）材料和截面特性）时间依存性材料（徐变 / 收缩）

荷载）施工阶段分析数据）施工阶段联合截面...

问题解答

程序中的“组合截面（钢管形一砵）”定义的截面是利用使用等效截面特性值来进行分析和计算的。如果需要考虑混凝土部分的收缩徐变特性，就需要模拟出钢管与混凝土分阶段施工的过程。可采用程序中的“施工阶段联合截面”功能来模拟组合截面的分阶段施工过程，然后按通常的方法定义混凝土的收缩徐变特性即可。

相关知识

钢管混凝土截面的两种材料的时间依存特性是不同的，而且混凝土的膨胀的系数也比钢材大的多，所以在实际工程中两种材料之间的互相作用是无法正确模拟的。目前还没有出现能够完全正确地模拟两种材料之间的互相作用的软件。本程序也是假定钢材和混凝土紧密地连接在一起，且没有考虑钢管对混凝土的套箍作用。

相关问题

4.12 定义收缩徐变函数时的材龄与定义施工阶段时激活材龄的区别？*

具体问题

定义收缩徐变对话框中有一个定义材龄的地方，定义施工阶段对话框中也有一个定义材龄的地方，两个材龄有什么区别？对哪些结果产生影响？

相关命令

模型）材料和截面特性）时间依存性材料（徐变 / 收缩）

荷载）施工阶段分析数据）定义施工阶段...

问题解答

定义收缩徐变对话框中的材龄是混凝土开始收缩的材龄，是混凝土从浇注到开始发生收缩（即拆模）时的时间；定义施工阶段时，也需要输入被激活结构组的材龄，这个材龄是混凝土开始能够承受荷载的材龄，也是开始徐变的材龄。

相关知识

相关问题

4.13 如何自定义混凝土强度发展函数？

具体问题

下图为中国某教授总结的混凝土抗拉强度的发展函数，在程序中如何定义？

$$f_t^0 = 0.26 f_{cu}^0$$

与轴心抗压强度类同，取修正系数 0.83 后，则最后可取

$$f_t^0 = 0.23 (f_{cu}^0)^{2/3}$$

相关命令

模型〉材料和截面特性〉时间依存材料（抗压强度）

问题解答

目前中国规范中没有对混凝土是否考虑抗压（抗拉）强度的变化的说明。所以程序中抗压强度规范列表中找不到中国规范。此时，使用用户自定义的方法，直接输入随时间变化的抗压（抗拉）强度值即可。

相关知识

在程序中定义“抗压强度时间依存特性”时，在此输入的弹性模量，只对施工阶段分析中起作用。在成桥阶段分析时，采用的弹性模量是定义材料时的弹性模量。

相关问题

4.14 如何定义变截面梁？*

具体问题

程序中的变截面与变截面组有什么区别？变截面组对话框中，截面形状变化多项式的含义？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

模型〉材料和截面特性〉变截面组...

问题解答

“变截面”只能定义一个单元的截面变化规律，“变截面组”能够定义一组单元（多个连续单元）的具有相同变化规律的变截面梁。“变截面组”对话框中的多项式，指该变截面

组的截面变化曲线次数（如 2 次曲线变化，输入 2 即可），截面的各个部位均按此曲线次数变化。

相关知识

在实际工程中仔细观察一下 FCM 或 FSM 桥梁的变截面区断，截面的各个部位并不是都以相同的曲线次数来变化的，大部分是以不同的曲线次数来变化的。例如：上翼缘板为等厚度，下部翼缘板厚度以 2 次曲线变化，且腹板厚度是线性变化的情况。这种情况，仅仅使用“变截面组”的功能是不够的，还要用户手动进行细部尺寸数据修改才能接近于实际的模型。使用“PSC 桥梁建模助手”就可以使截面的各个部位都以不同的次数来变化，能够建立出更接近于实际情况的模型。

相关问题

4.15 使用“变截面组”时，如何查看各个单元截面特性值？*

具体问题

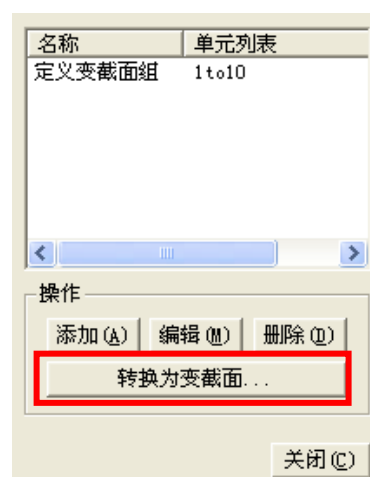
使用“变截面组”功能建立的变截面梁，只能查看变截面组两端的截面特性值。如何查看变截面组内部各个单元的截面特性值？

相关命令

模型) 材料和截面特性) 变截面组...

问题解答

在“变截面组”对话框中选择已定义好的边界面组名称，然后点击 **转换为变截面...** 按钮即可。程序将按变截面组的变化曲线规律，自动计算并生成每个单元的变截面尺寸数据及详细截面特性值。



相关知识

利用“边界面组”定义的变截面梁，运行结构分析后将生成“*.out”文件。在此文件中也可以查看变截面组每个单元的截面特性值。但在这里输出的截面特性值是换算截面特性值，已经考虑了普通钢筋以及预应力钢筋对截面特性的影响。

相关问题

4.16 如何定义鱼腹形截面？

具体问题

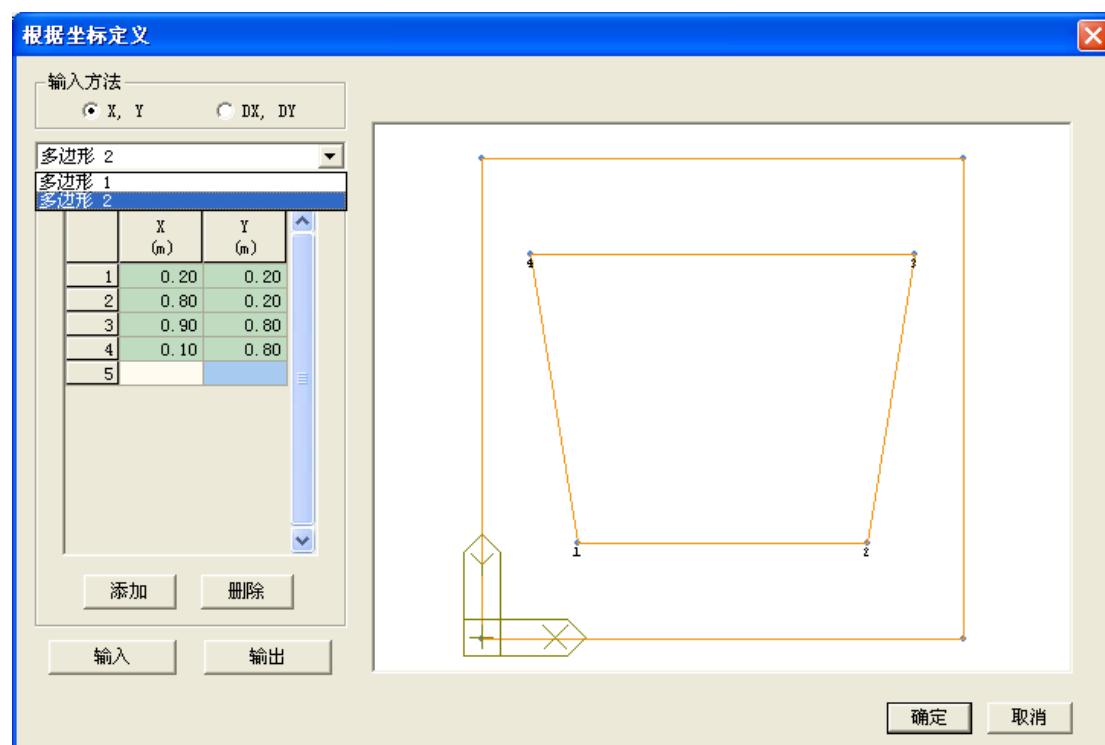
程序中提供的标准截面中没有鱼腹型截面，如何定义鱼腹形截面？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

对于程序中没有提供的特殊形状的截面的定义有两种方法。第一种是导入“*.sec”格式文件的方法。首先利用 Auto CAD 软件画出鱼腹型截面，把“*.dxf”文件导入到程序中的截面特性计算器（MIDAS/SPC）中，求出截面特性值以后导出“*.sec”格式文件，再导入到 MIDAS/Civil 里即可。第二种是直接利用程序中的“根据坐标定义”功能定义的方法。



相关知识

单元赋予截面后，程序在运行分析时仅采用该截面的截面特性值来计算。只要截面特性值输入正确，计算结果也是正确的。直接输入截面特性的方法无法在模型窗口中消隐后显示实际形状。

相关问题

4.17 如何定义设计用矩形截面？ *

具体问题

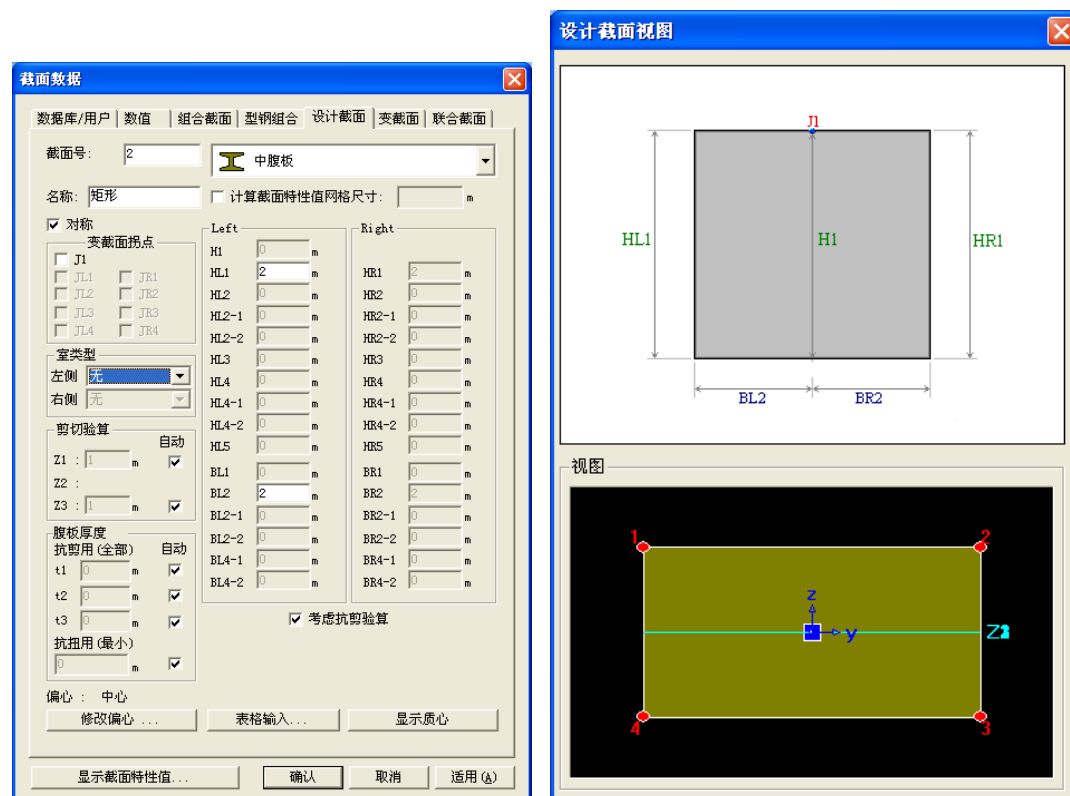
定义截面时，“数据库/用户”表单里定义的矩形截面不能进行设计和验算。如何定义设计用矩形截面？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

在“设计截面”表单里的截面类型中选择“中腹板”类型，然后在“室类型”选项中选择“无”即可。



相关知识

相关问题

4.18 如何输入不同间距的箍筋？ *

具体问题

桥梁的跨中部分梁段和支点部分梁段的箍筋间距不同，MIDAS 软件如何输入不同间距的箍筋？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面钢筋..

问题解答

MIDAS/Civil 程序在输入普通钢筋数据时，是针对截面名称输入的。即，一个截面名称所对应的所有单元钢筋数据都是相同的。如需要输入不同间距的箍筋，对尺寸形状都相同的

截面定义不同的名称后，分别输入不同的钢筋数据即可。

相关知识

利用 PSC 建模助手，用户不仅可以非常快捷地建立变截面梁，而且输入普通钢筋数据也是非常方便的，只需按各个梁段（坐标）输入不同的钢筋数据即可。而使用“截面钢筋”功能输入普通钢筋的数据（纵向、抗剪）时，特别是对变截面梁，需要每个截面名称一对一地输入钢筋数据。

相关问题

4.19 定义联合截面时，“梁数量”的含义？

具体问题

定义“联合截面”时，“梁数量”的含义？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

用于计算“联合截面”的抗扭惯性矩和横向抗弯惯性矩。首先根据输入的“梁数量”计算整体截面（多根梁）的截面抗扭、抗弯惯性矩（ I_{xx} 、 I_{zz} ），然后除以“梁数量”来计算单梁所分配的截面抗弯、抗扭惯性矩（ I_{xx} 、 I_{zz} ）。

相关知识

“联合截面”中其它参数，“板宽度”影响截面惯性矩（ I_{xx} 、 I_{zz} ）大小，“CTC（钢梁之间中心距）”只影响横向抗弯惯性矩大小（ I_{zz} ）。

相关问题

4.20 如何定义哑铃形钢管混凝土截面？

具体问题

程序里的组合截面形式中没有找到哑铃形的钢管混凝土截面，遇到此类型的截面应如何定义？

相关命令

荷载〉施工阶段分析数据〉施工阶段联合截面...

问题解答

钢管混凝土结构的施工分为两个阶段，首先安装钢管，然后在钢管内浇筑混凝土，各个阶段的截面特性是不一样的。对于哑铃形钢管截面作为特殊截面处理，采用导入 SPC 截面（MIDAS/SPC）的方法即可。混凝土部分是圆形截面，程序中的标准截面类型中已提供。两个不同阶段的截面特性有了以后，利用“施工阶段联合截面”功能，在各个阶段激活相应的截面特性即可。

相关知识

对哑铃型钢管混凝土结构只需要做成桥分析（不做分阶段施工分析）时，可直接使用程序中提供的标准截面来定义。把哑铃型截面分为 3 个部分（2 个钢管混凝土截面、1 个缀板截面），分别定义各个部分的截面后，在相对位置上建立平行的 3 根梁单元。再把 3 根梁单元用“刚性连接”连接成整体即可。

相关问题

3.16 如何定义鱼腹型截面？

4.21 导入 mct 格式截面数据时，如何避免覆盖已有截面？

具体问题

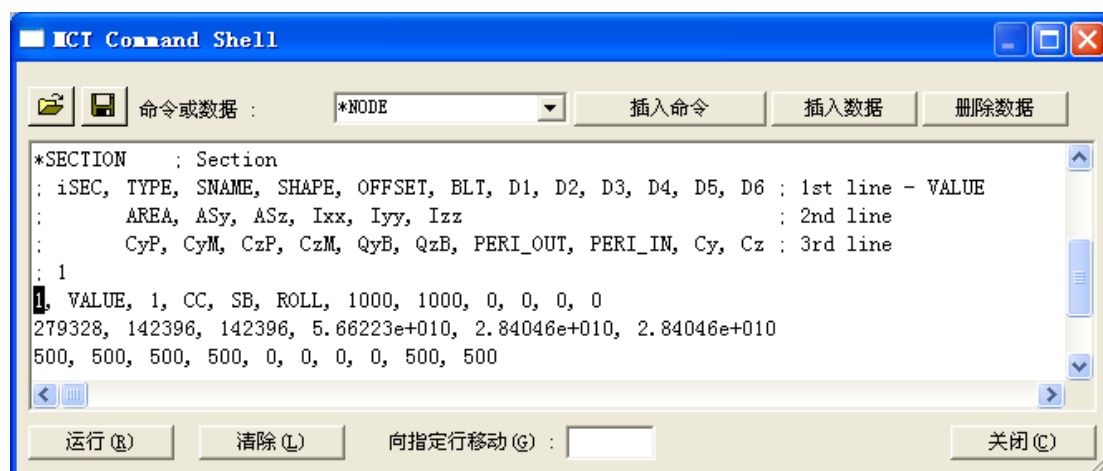
在“MCT 命令窗口”中导入“*.mct”格式截面数据时，如何避免覆盖已有截面？

相关命令

工具\ MCT 命令窗口...

问题解答

在截面特性计算器（MIDAS/SPC）生成“*.mct”格式截面数据文件时，程序默认导出截面号为“1”，所以在“MCT 命令窗口”中导入“*.mct”格式截面数据时，原来已定义好的 1 号截面将被覆盖。用户在导入“*.mct”文件之前，打开该文件修改截面号即可，或把已定义好的截面号改成其它号也可。





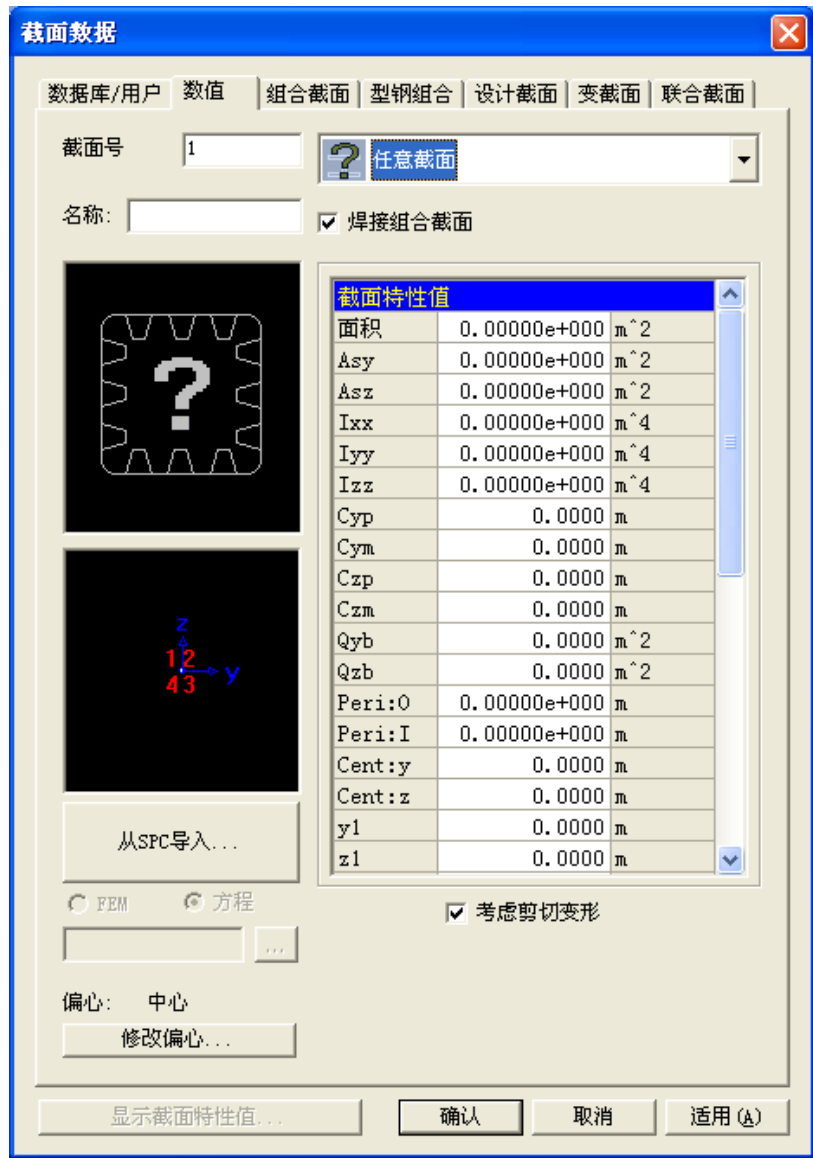
相关知识

MIDAS/Civil 程序内有多处可导入截面数据。分别如下：

模型\材料和截面特性\截面...对话框。在这里可以导入其它模型中的截面数据。



模型) 材料和截面特性) 截面... “数值” 表单下选择  任意截面 (或 “设计截面” 表单选择  设计用数值截面) 时，可导入 “*.sec” 格式的截面数据



工具) MCT 命令窗口...对话框。在这里可以导入“*.mct”格式的截面数据。

相关问题

4.22 如何定义“设计用数值型截面”的各参数？

具体问题

导入截面特性计算器生成的“*.sec”格式截面数据文件后，还需要输入“设计参数”(T1、T2、BT、HT)，如何定义这些设计用各参数？

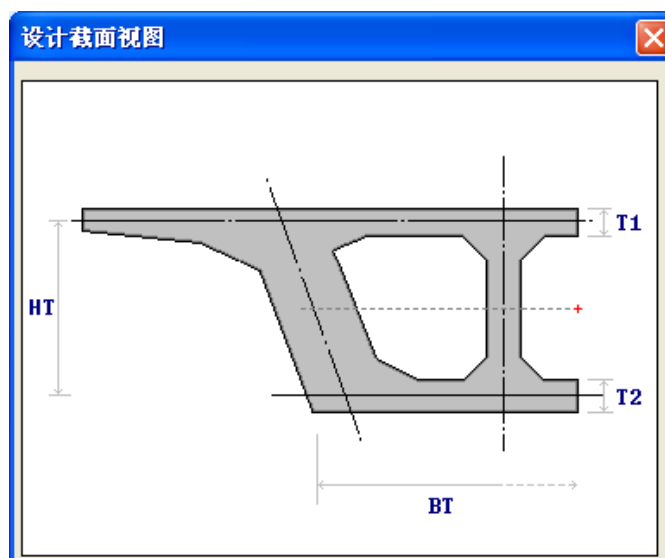
相关命令

模型) 材料和截面特性) 截面...

问题解答

对于箱型截面 T1、T2 为上、下翼缘板厚度，BT 为外腹板中心距离，HT 为上、下翼缘的中心距离。程序在计算抗扭承载力时，为了计算截面受扭塑性抵抗矩使用的参数。 $h = HT + (T1 + T2)/2$ ， $b = BT +$ 验算扭转用厚度。

当 T2 输入为 0 时，程序默认认为是 T 型截面（开口截面）。此时，BT 值不起作用， $h = HT + T1 / 2$ ， $b = 2 \times$ 验算扭转用厚度。



相关知识

导入“截面特性计算器”生成的“*.sec”格式截面数据时，还需要定义剪切验算的位置，程序默认值为 $Z1、Z3=0$ ， $Z2=$ 质心。 $Z1、Z3$ 的位置将决定 Qy （剪应力计算点以上截面的面积矩）与 b_y （剪切验算用腹板厚度）的大小，所以用户必需要正确输入 $Z1、Z3$ 的位置（ $Z1、Z3>0$ ）。

（验算扭转用厚度怎么填写？---腹板厚度之和？）

相关问题

4.23 如何考虑横、竖向预应力钢筋的作用？

具体问题

对空间预应力箱梁，如何考虑横、竖向预应力的作用？

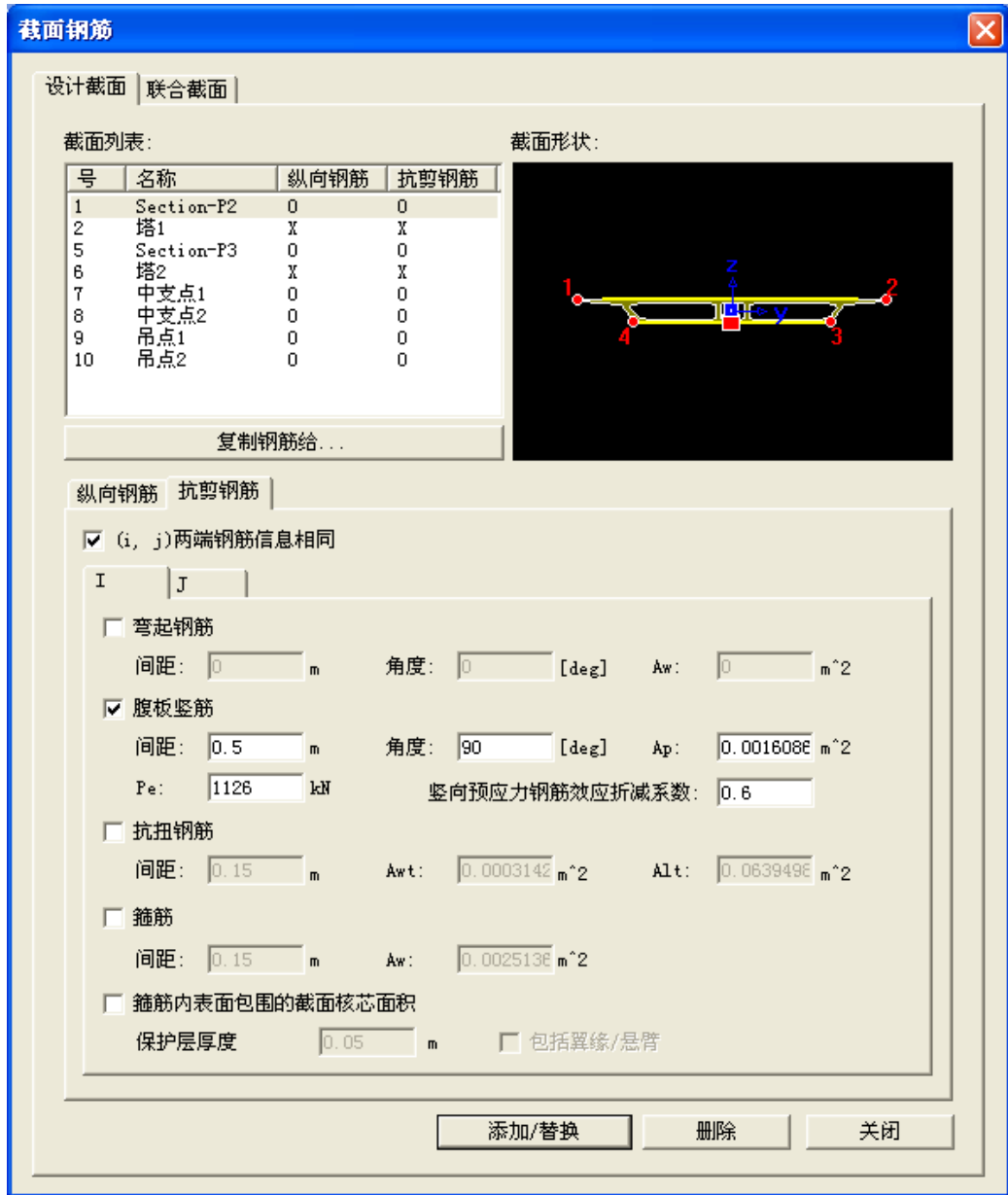
相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面钢筋..

问题解答

MIDAS 程序中的梁单元是符合平截面假定理论的，所以横断面的刚度非常大。对于梁单元考虑横、竖向预应力没有实际意义。虽然在“抗剪钢筋”表单的“腹板竖筋”选项里可以输入竖向预应力钢筋，但只提供抗剪承载能力，不会因为竖向预应力的作用而产生变形。

对于箱梁必须考虑横、竖向预应力时，可使用实体单元来建立模型，再用变通的方法定义各个方向的预应力钢筋。



相关知识

对实体单元、板单元输入预应力钢筋时，不能按照梁单元输入预应力钢筋的方法输入。目前只能变通地模拟预应力钢筋（如：桁架单元施加初拉力的方法）。

相关问题

4.24 板单元“面内厚度”与“面外厚度”的区别？

具体问题

板单元“面内厚度”与“面外厚度”的区别？

相关命令

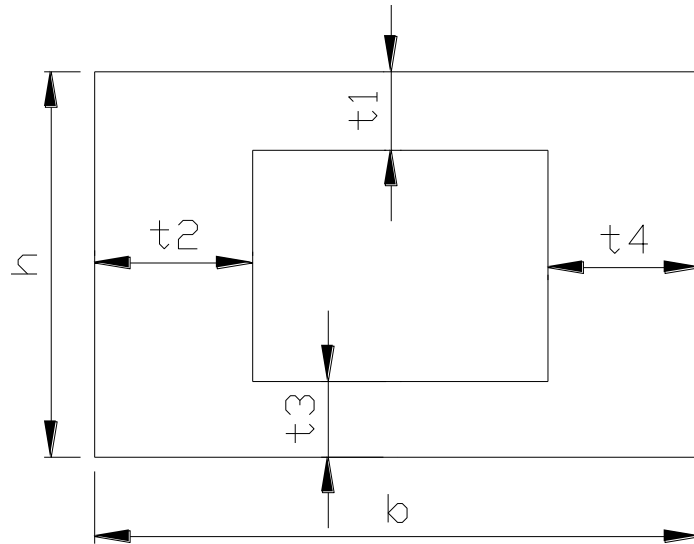
模型) 材料和截面特性) 厚度...

问题解答

“面内厚度”是为了计算平面内的刚度 (In-Plane Stiffness) 而输入的厚度，“面外厚度”

是为了计算平面外的刚度（Out-of-Plane Stiffness）而输入的厚度。一般对于实心板单元的面内、面外厚度取相同值，对于空心板单元就需要分别输入厚度。当程序计算板单元的自重时，采用的是面内厚度。如果用户只输入了面外厚度，程序取用该值。

例：空心板的面内面外厚度计算



面内厚度 t_i ：根据面积等效原理

$$t_i = \frac{b \times t1 + b \times t3 + (b - t2 - t4) \times (h - t1 - t3)}{b}$$

面外厚度 t_o ：根据刚度等效原理

$$\frac{bt_o^3}{12} = \frac{bh^3}{12} - \frac{(b - t2 - t4) \times (h - t1 - t3)^3}{12}$$

相关知识

MIDAS/Civil 中的板单元的面外刚度可分为两种，既 DKT、DKQ（Discrete Kirchhoff Element）和 DKMT、DKMQ（Discrete Kirchhoff-Midlin Element）。DKT(三角形单元)和 DKQ（四边形单元）是以薄板理论(Kirchhoff Plate Theory)为基础开发的；DKMT（三角形单元）和 DKMQ（四边形单元）是以厚板理论（Mindlin-Reissner Plate Theory）为基础开发的。三角形板单元的面内刚度使用了 LST（Linear Strain Triangle）理论，四边形板单元使用了等参数单元（Isoparametric Plane Stress Formulation with Incompatible Modes）理论。

相关问题

4.25 定义“塑性材料”与定义“非弹性铰”的区别？

具体问题

请问设定塑性材料与设定非弹性铰有什么区别？

相关命令

文件）材料 > 截面特性）塑性材料

文件〉材料与截面特性〉非弹性铰特性值

模型〉边界条件〉一般连接特性值

问题解答

塑性材料用于静力材料非线性分析，是对材料本构特性的一个定义；非弹性铰则是用于执行动力材料非线性分析，是对边界条件的一个定义。

4.26 定义“非弹性铰”时，为什么提示“项目：不能同时使用的材料、截面和构件类型”？

具体问题

在定义分配非弹性铰时，程序报错“不能同时使用的材料、截面和构件类型”。我定义的是钢筋混凝土柱的铰特性。

相关命令

模型〉材料与截面特性〉材料

模型〉材料与截面特性〉截面

模型〉材料与截面特性〉定义非弹性铰特性值

问题解答

在定义非弹性铰时，所定义的铰的材料类型、构件截面必须统一。即钢筋混凝土结构的铰必须采用钢筋混凝土材料和截面，钢结构的铰必须采用钢材和钢结构的截面。如果在定义钢筋混凝土结构的铰时选择钢材的材料和截面，则程序会提出警告“不能同时使用的材料、截面和构件类型”。

相关知识



4.27 为什么“非弹性铰特性值”不能执行自动计算？

具体问题

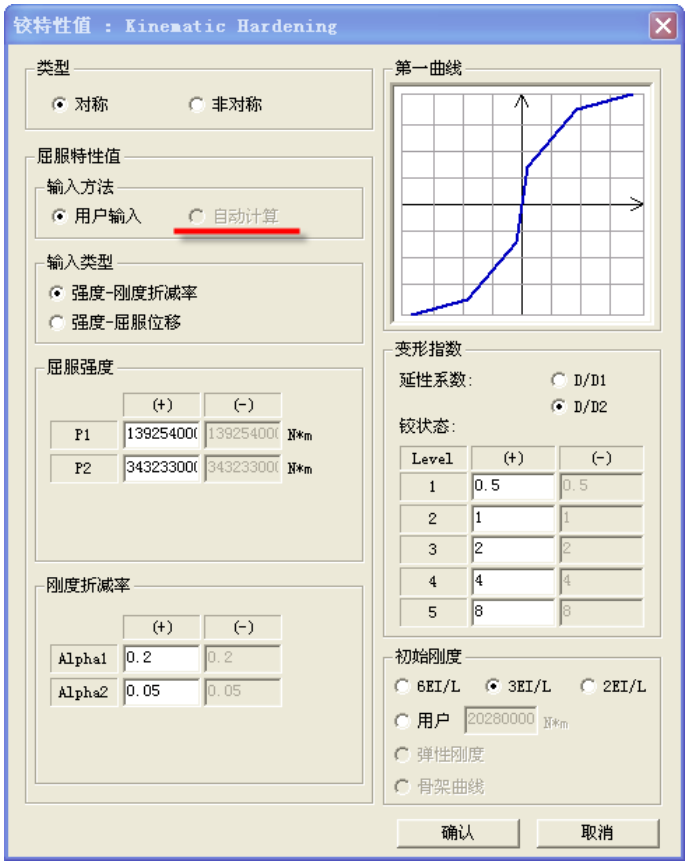
在定义非弹性铰/铰特性值/屈服特性值时，按照例子中的做法进行了柱截面验算数据设计和钢筋混凝土材料特性设计，但是屈服特性值不能自动计算，为什么？

相关命令

模型〉材料与截面特性〉定义非弹性铰特性值

问题解答

在非弹性铰定义中，截面必须是数据库/用户或者数值型截面，才可以设置非弹性铰特性值。但是要自动计算屈服特性，还要注意截面必须是数据库/用户中定义的部分截面才可以，数值型截面和部分数据库/用户中定义的截面不提供自动计算功能，需要手动计算强弱轴的屈服强度然后输入。



相关知识

对于截面类型中的非数据库/用户和数值型截面，是不可以设置非弹性铰特性值的。

4.28 为什么“非弹性铰特性值”自动计算的结果 P1〉P2？

具体问题

钢筋混凝土结构，考虑普通钢筋后计算铰的特性值时，计算结果 P1〉P2。

相关命令

模型) 材料与截面特性) 定义非弹性铰特性值

问题解答

配筋不满足最小配筋率，所以导致 P1) P2。

相关知识

自动计算时程序会根据选择的材料、截面、构件自动计算非弹性铰的屈服特性，对钢筋混凝土截面，定义为最大弯曲应力达到了混凝土的开裂应力时为第一屈服点，混凝土的应力达到了极限强度或钢筋屈服时为第二屈服，此时如果配筋率不足，混凝土的开裂应力应力点 (P1) 就会大于钢筋屈服点 (P2)，表现为 P1) P2。

4.29 程序中有多处可定义“阻尼比”，都适用于哪种情况？

具体问题

做动力分析时，要考虑阻尼的影响，但是我发现程序有多处定义阻尼的地方，有什么区别或者说是否有优先顺序的问题呢？

相关命令

模型) 反映谱分析数据

模型) 结构类型 (T) ...

模型) 结构类型 (T) ...

模型) 边界条件) 组阻尼

问题解答

在反应谱分析中有三处可以定义阻尼的地方，分别是：

a、设计反应谱定义：阻尼比体现在综合影响系数中，没有单独定义阻尼的地方，如下图；

生成设计反应谱

设计反应谱: China (JTJ004-89)

基本烈度

☒ 7 ☐ 8 ☐ 9

水平地震系数 (Kh): 0.1

场地类别

☒ I ☐ II ☐ III ☐ IV

场地卓越周期 (T_g) (秒): 0.2

场地评定指数 (μ): 1

指数 (k) = 0.9 + 0.1 μ: 1

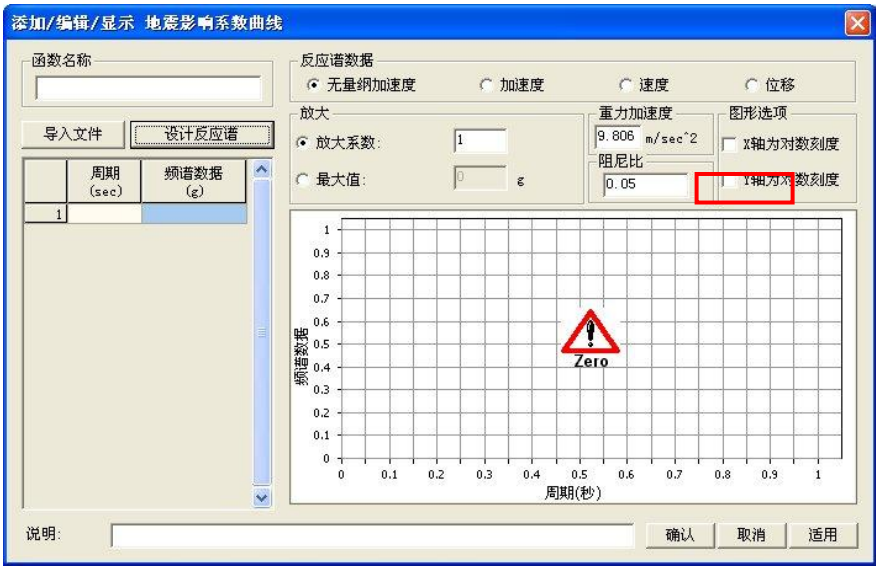
重要性修正系数 (C_i): 1.0

综合影响系数 (C_z): 0.20

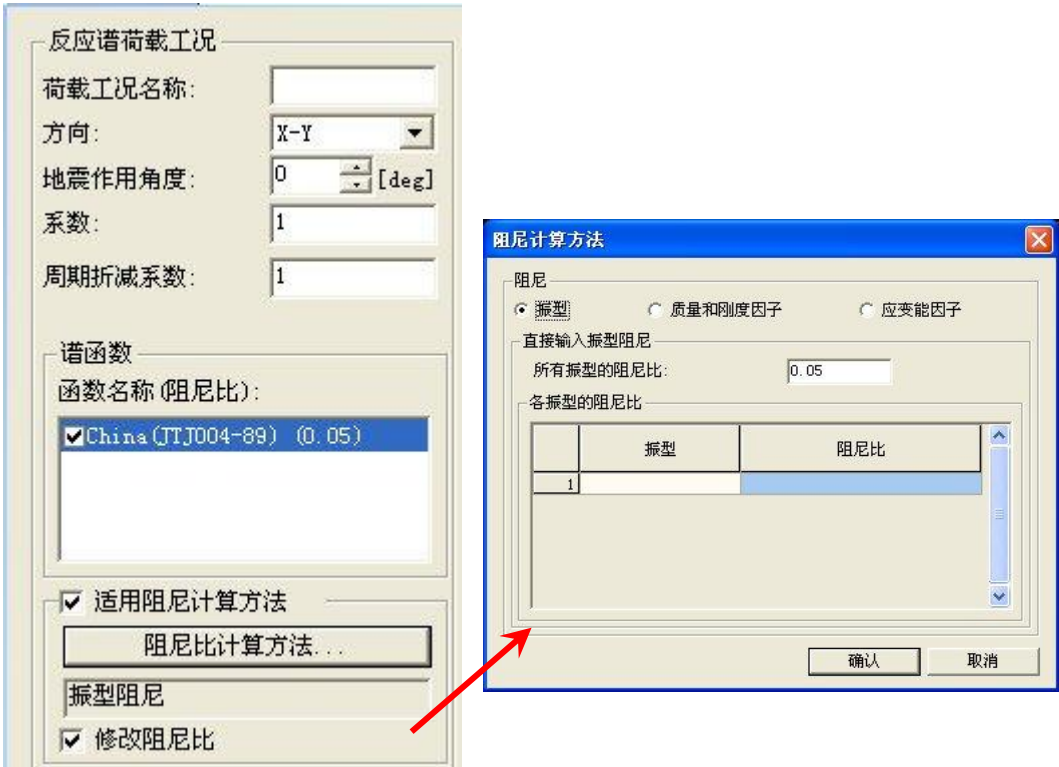
最大周期: 6 (秒)

确认 取消

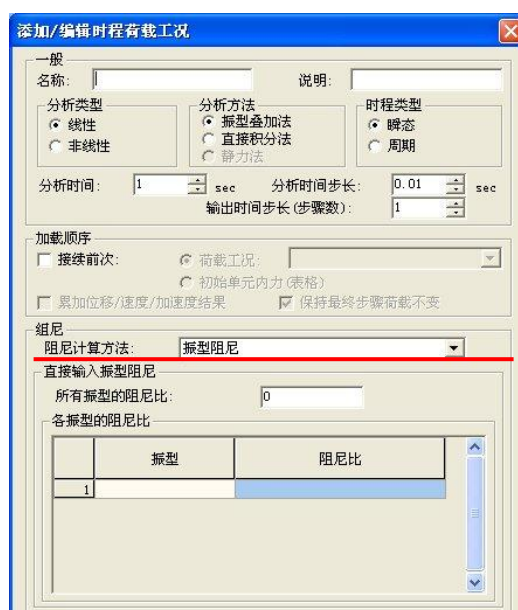
b、反应谱函数定义：如下图；（荷载—反应谱分析数据---反应谱函数）



c、反应谱荷载工况定义：可以通过选择“修改阻尼”选项来更新阻尼比，如下图；（荷载—反应谱分析数据---反应谱荷载工况）



d、时程分析时阻尼比在时程荷载工况中定义，如下图。（荷载—时程荷载工况-添加）



相关知识

以上关于反应谱分析的阻尼定义的三种方法在反应谱分析中的优先顺序为：c→b→a。在程序中有组阻尼比可以用来分组定义结构的阻尼比；边界条件的阻尼比也可以在非线性连接特性值中定义；无论是反应谱分析还是时程分析，当选阻尼计算方法为质量和刚度因子法或应变能因子法时，必须定义边界条件）组阻尼。

郑经理：(07-05)

1、这是昨天在给合肥工大学生做技术支持时发现的问题，我用的版本是 Civil720-070420reg 版。

这次测试得到的结论与之前总结的阻尼定义方法的优先级别不同。

总的结论是：反应谱函数定义对话框中的阻尼 b（阻尼定义方法 a）对分析不起作用。

这就是常有人问到的问题：修改反应谱函数的阻尼对计算结果没有影响。

4.30 如何定义弯桥支座？*

具体问题

用 FSM 建模助手建立弯箱梁桥模型后，生成的是单支座连续梁单元模型。如何定义弯桥的双支座？

相关命令

模型）边界条件）节点局部坐标轴...

问题解答

在实际支座位置处建立节点，利用“弹性连接（刚性）”将新建立的节点与主梁上的相应节点连接后，定义新建立节点的局部坐标轴（与主梁单元坐标轴相同）和“一般支承”边界条件即可。

相关知识

需要同时建立上部结构与下部结构时，支座可使用“弹性连接（一般类型）”来模拟。对于弯桥建立支座时，支座的约束方向也需要与主梁轴方向相同。所以在建立“弹性连接”时，也要输入相应的 Beta 角调整自由度方向。最后输入每个方向的刚度即可。

相关问题

4.31 如何快速定义多个支承点的只受压弹性连接？

具体问题

用只受压弹簧模拟结构与土接触部分，当节点数量非常多时，需要很多工作量。如何快速定义多个支承点的只受压弹性连接？

相关命令

模型〉边界条件〉面弹性支承...

问题解答

使用“面弹性支承”功能即可。“面弹性支承”对话框中，有两种面弹性支承供选择（节点弹性支承、弹性连接）。当选择了弹性连接时，就可定义多种构件类型（杆系、平面、实体）的只受压/拉弹性连接。

相关知识

相关问题

3.32 如何模拟满堂支架？

4.32 如何模拟满堂支架？

具体问题

如何模拟满堂支架？

相关命令

模型〉边界条件〉弹性连接...

问题解答

使用“弹性连接（只受压）”来模拟即可。在一定的荷载条件下，部分结构变形脱离满堂支架时，脱离部分的支架就不起作用，只有还未脱离的部分提供反力。

相关知识

定义只受压/拉边界条件时，程序将自动进行非线性分析。所以与其它非线性分析一样，不支持荷载组合（线性算术叠加）结果。如果要查看多个荷载同时作用下的结果，可把多个荷载定义为一个荷载工况后运行分析。对于施工阶段分析，可查看“合计”工况的分析结果即可。

相关问题

3.40 为什么“只受压弹性连接”不能用于移动荷载分析？

4.33 如何连接实体单元和板单元？

具体问题

用板单元建立箱梁箱体，实体单元建立横隔梁。如何连接实体单元和板单元？

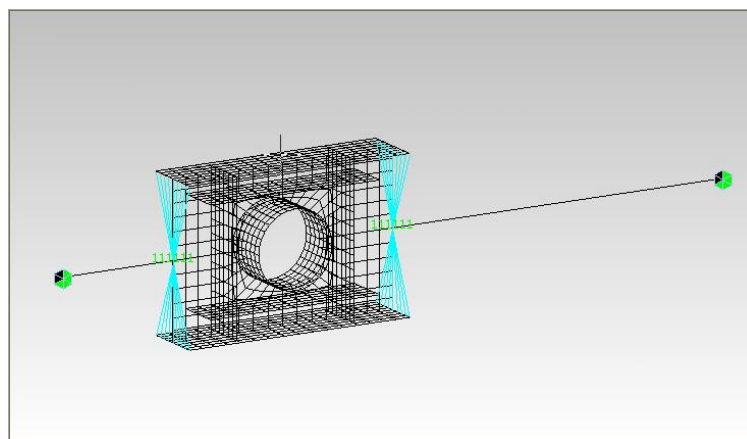
相关命令

问题解答

板实体单元和板单元公用节点或刚性连接即可。不同类型单元的节点自由度数量不同，所以连接之前还要利用边界条件来统一自由度数量。不然在运行分析时，结构会发生奇异。

相关知识

梁单元与板单元或实体单元连接时，建议梁单元的节点与板单元或实体单元的梁单元厚度范围内的所有节点都进行刚性连接。



相关问题

4.34 如何模拟桩基础与土之间的相互作用？

具体问题

如何模拟桩基础与土之间的相互作用？

相关命令

模型) 边界条件) 节点弹性支承...

问题解答

对桩基础各节点定义“面弹性支承”的方法来模拟。“面弹性支承”对话框中，有两种面弹性支承供选择（节点弹性支承、弹性连接）。当选择了节点弹性支承时，就可定义多种构件类型的地基弹性模量（基床系数）。因为桩基础周边都是土，宽度输入截面周长即可。

相关知识

“面弹性支承”对话框中，当选择了节点弹性支承时，需要定义三个方向（ K_x 、 K_y 、 K_z ）的地基弹性模量，此三个方向与该节点的局部坐标轴方向一致。如果没有定义节点局部坐标轴，程序默认为与整体坐标轴方向一致。

相关问题

3.31 如何快速定义多个支承点的只受压弹性连接？

4.35 梁格法建模时，如何模拟湿接缝？

具体问题

采用梁格法建模时，如何模拟桥面板之间纵向湿接缝？

相关命令

模型〉边界条件〉释放梁端部约束...

问题解答

使用“释放梁端部约束”功能在虚拟横梁之间设置铰接即可。即，将两根纵梁间的虚拟横梁在湿接缝处分割为两个单元，然后定义其中一个单元的湿接缝处节点为铰接即可。

相关知识

使用“释放梁端部约束”功能时，不能同时对两个单元的共用节点定义为铰接，只需定义其中一个单元的共用节点处定义为铰接即可。不然共用节点可以绕 y 轴和 z 轴自由旋转，结构将发生奇异。

相关问题

4.36 为什么用“弹性连接”模拟支座时，运行分析产生了奇异？*

具体问题

只建立上部结构，使用“一般支承”边界条件模拟支座时，运行分析正常。为什么对同一模型建立下部模型，使用“弹性连接”模拟支座后，运行分析产生了奇异？

相关命令

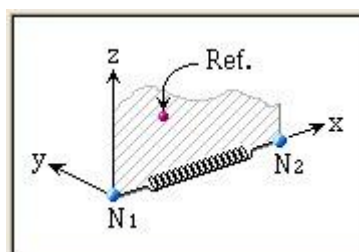
模型〉边界条件〉弹性连接...

问题解答

利用“弹性连接”模拟支座时，是通过输入各个方向的刚度值来代替约束条件。如需要约束某个方向的自由度，可输入较大的刚度值，释放某个方向的自由度，输入刚度为 0 即可。本模型中发现刚度值输入有误，除了一个桥墩上的支座的竖向刚度较大外，其它所有支座（弹性连接）的竖向刚度均为 0。

相关知识

程序中的“弹性连接”也可以说是一种特殊的单元，所以“弹性连接”单元也有单元坐标轴的。输入“弹性连接”刚度时，要注意查看“弹性连接”单元的坐标轴方向。



相关问题

4.37 为什么两层桥面之间用桁架单元来连接后，运行分析产生奇异？*

具体问题

桁架与梁单元组合建立上、下两层钢桥模型。为什么上、下桥面之间用桁架单元连接后，运行分析产生奇异？

相关命令 ——

问题解答

桁架单元是属于“单向受拉/压的三维线性单元”，它只能传递轴向的拉力和压力。根据本模型的结构来看，两层桥面之间的桁架单元不能够约束上层桥面的自由度，故运行分析会产生奇异。建议把两层桥面之间用桁架单元改为梁单元。

相关知识

桁架单元没有弯曲刚度，在其连接点上也不存在旋转自由度。当只有桁架单元连接时，应注意不要形成不稳定结构，应该形成空间稳定结构（三角形等）。

相关问题

4.38 “梁端刚域”与“刚域效果”的区别？

具体问题

在边界条件菜单中有“设定梁端部刚域”和“刚域效果”两个选项，两者有什么区别？

相关命令

模型〉边界条件〉设定梁端部刚域...

模型〉边界条件〉刚域效果...

问题解答

“设定梁端部刚域”适用于所有相交单元的刚域，需要用户对梁单元端部节点输入相应的刚域长度。“刚域效果”能够自动识别和考虑梁柱相交点的刚域效果，程序默认平行于整体坐标系Z轴的梁单元将被视为柱构件，整体坐标系X-Y平面内的梁单元将被视为梁构件。

相关知识 使用“刚域效果”注意事项：

(7) 轴向刚度和抗扭刚度按 L （节点间长度）计算，抗剪刚度和抗弯刚度使用考虑刚域后的长度（ $L_1=L-Z_f(R_i+R_j)$ ）计算。

(8) 分布荷载计算：刚域长度区段内的分布荷载换算成节点剪力，考虑刚域后的长度（ $L_1=L-Z_f(R_i+R_j)$ ）区段内分布荷载转换为剪力荷载和弯矩荷载。

(9) 计算自重长度：柱构件按节点两点间距离计算自重，梁构件按考虑刚域后的长度（ $L_1=L-Z_f(R_i+R_j)$ ）计算自重。

(10) 构件内力的输出位置：考虑刚域后的长度（ $L_1=L-Z_f(R_i+R_j)$ ）区段四等分位置。

(11) 当梁柱连接点同时定义“刚域效果”和“释放两端部约束”时，不考虑该点的

“刚域效果”。

使用“设定梁端部刚域”注意事项：

(1) 选择“整体坐标系”时，计算单元刚度、分布荷载、自重使用的长度为考虑刚域后的长度 ($L_1=L-Z_f(R_i+R_j)$)，而且内力输出位置是以两端节点四等分输出。

(2) 选择“单元坐标系”时，计算单元刚度、内力输出位置使用的长度为考虑刚域后的长度 ($L_1=L-Z_f(R_i+R_j)$)，但计算分布荷载、自重使用的是两节点间长度。

相关问题

3.39 “梁端刚域”与“刚域效果”的区别？

4.39 为什么定义梁端刚域后，梁截面偏心自动恢复到中心位置？

具体问题

为什么定义梁端刚域后，梁截面偏心自动恢复到中心位置？

相关命令

模型〉边界条件〉设定梁端部刚域...

问题解答

定义截面时的“梁截面偏心”是“设定梁端部刚域”的一种特殊情况，所以利用“设定两端部刚域”的方法也可以定义梁截面任意偏心的情况。对同一根单元同时定义“设定梁端部刚域”和“梁截面偏心”时，优先考虑“设定梁端部刚域”，“梁截面偏心”不起作用。

相关知识

模型中同时定义有“刚域效果”、“设定梁端部刚域”、“梁截面偏心”时，优先考虑的顺序为“设定梁端部刚域”、“梁截面偏心”、“刚域效果”。

相关问题

4.40 为什么“只受压弹性连接”不能用于移动荷载分析？

具体问题

使用只受压弹性连接来模拟支座，施加移动荷载后运行分析，为什么信息窗口提示“单元只受拉/只受压弹性连接单元不能做非线性分析，于移动荷载分析中”？

相关命令

模型〉边界条件〉弹性连接...

问题解答

“只受拉/只受压弹性连接”属于非线性连接单元，模型中使用这些单元后运行分析时，程序将自动进行非线性分析，且非线性分析对荷载的效应是不能线性累加的。但移动荷载分析是通过影响线来加载的，需要对移动荷载的效应线性累加。所以“只受拉/只受压弹性连接”不能用于移动荷载分析。

相关知识

如果使用“一般弹性连接”模拟支座进行移动荷载分析后，只要“弹性连接”没有产生负反力，则与使用“只受拉/只受压弹性连接”的分析结果是相同的。如果出现了负反力，可利用程序中的“移动荷载追踪器”追踪产生负反力的布载位置，并将其转化为静力荷载文件 (*.mct) 导入至模型中，再将支座改为“只受拉/只受压弹性连接”，重新运行分析即可。

相关问题

4.41 为什么“刚性连接”在施工阶段中不能钝化？

具体问题

模型中使用了“刚性连接”的同时做施工阶段分析时，为什么信息窗口提示“在施工阶段不能删除具有连接节点的刚性连接”？

相关命令

模型〉边界条件〉刚性连接...

问题解答

MIDAS/Civil 程序中的“刚性连接”在施工阶段中是无法钝化的。程序认为“刚性连接”从激活之日起就是永远存在的。所以在定义施工阶段时，钝化“刚性连接”程序将提示错误，且不能正常运行分析。此时，使用“弹性连接（刚性）”来代替“刚性连接”即可。

相关知识

相关问题

4.42 如何考虑 PSC 箱梁的有效宽度？

具体问题

如何考虑 PSC 箱梁的有效宽度？程序是否已经自动考虑？

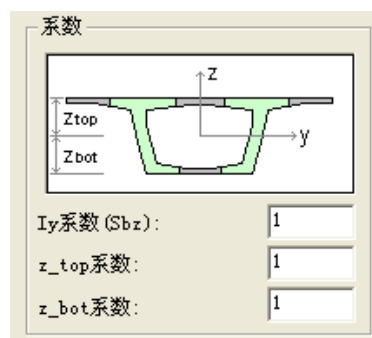
相关命令

模型〉边界条件〉有效宽度系数...

模型〉结构建模助手〉PSC 桥梁〉有效宽度...

问题解答

程序中没有对箱梁自动考虑有效宽度，需要用户定义后才能考虑。第一种方法是用户自己手算每个梁单元的 I_y 系数（考虑有效宽度后的抗弯惯性矩与未考虑有效宽度的抗弯惯性矩之比）、 z_{top} 系数、 z_{bot} 系数（中性轴修整系数）后，直接输入的方法。第二种方法是利用“PSC 桥梁建模助手”自动计算有效宽度系数的方法（MIDAS/Civil V 2006 版本新增功能）。



相关知识

利用“PSC 桥梁建模助手”自动计算箱梁有效宽度时，首先要定义“跨度信息”。计算有效宽度时，支点区段和跨中区段计算方法不同。（JTG D62-2004 第 4.2.3 条）

相关问题

4.43 为什么只考虑节点质量进行“特征值分析”时，程序提示“ERROR”？

具体问题

不转化结构自重的质量时，仅考虑节点质量和荷载转化质量进行特征值分析时报错；但如果选择转化结构自重则可以正常计算，是不是不转换结构自重的质量就不能进行特征值分析？

相关命令

模型〉结构类型 (T) ...〉将结构自重转化为质量

模型〉结构类型 (T) ...

模型〉结构类型 (T) ...

问题解答

在仅考虑节点质量和荷载转化质量时，可能会使得计算所没有程序必需的足够的质量数据，导致无法照常进行特征值分析。

相关知识

必须保证分析所用模型各节点有足够的质量数据，在 MIDAS 中有三种定义结构质量的方法：

结构自身质量——在模型〉结构类型里定义；

用荷载模拟的附属结构质量——在质量〉荷载转化为质量中定义；

额外质量数据——在质量〉节点质量中定义。

程序进行计算时采用上述三种质量累加构成的结构质量矩阵。

4.44 如何删除重复单元？

具体问题

打开模型，信息窗口提示“单元 4298 & 195 位置相同”，如何删除这些重复单元？

相关命令

模型〉检查结构数据〉检查并删除重复输入的单元

问题解答

使用程序中的“检查并删除重复输入的单元”功能即可。

相关知识

使用 Aotu CAD 软件画图时，是允许重复画线的，所以使用 Aotu CAD 软件建立模型导入到 MIDAS 软件时，经常会出现单元被重复的情况。必须使用上述功能删除多于单元后，再进行下一步操作。

相关问题

第5章 “荷载”中的常见问题

5.1 为什么自重要定义为施工阶段荷载？

具体问题

一次落架桥梁，没有施工阶段划分，自重还需定义为施工阶段荷载吗？施工阶段荷载和其他荷载类型有什么区别？

相关命令

荷载〉静力荷载工况...

问题解答

如果不进行施工阶段分析，那么自重的荷载类型应选择“恒荷载”。

如果进行施工阶段分析，且自重是在施工阶段激活参与作用的，那么其荷载类型建议选择“施工阶段荷载”。

相关知识

如果进行施工阶段分析，且自重是在施工阶段激活参与作用，但自重荷载工况的类型没有选择为“施工阶段荷载”或“施工荷载”，那么在进行荷载组合时，不能使用程序自动生成荷载组合，否则自重效应会被重复组合。

施工阶段荷载与其它荷载类型的区别：“施工阶段荷载”和“施工荷载”仅在施工阶段作用，不在成桥阶段作用，而其他荷载类型既可以在施工阶段作用也可以成桥阶段作用。以自重为例，如果自重的荷载类型定义为“恒荷载”，且自重荷载工况在施工阶段被激活，那么在施工分析中，自重在施工阶段的作用累计在“恒荷载（CS）”中；在 POSTCS 阶段（即成桥阶段），自重仍作为“恒荷载”作用在成桥模型上，其效应为“自重（ST）”。但是自重的真实效应应该是考虑施工阶段的累加效应，即“恒荷载（CS）”，而不是“自重（ST）”。此时如果采用程序自动生成的荷载组合，那么“（CS）恒荷载”和“（ST）自重”作为两个并列的荷载工况参与荷载组合，导致自重效应被重复考虑。

5.2 “支座沉降组”与“支座强制位移”的区别？

具体问题

两者都是模拟支座沉降的，具体有什么区别呢？使用时有哪些注意事项呢？

相关命令

荷载〉支座强制位移...

荷载〉支座沉降分析数据

问题解答

相同点：

- (1) 两者都可用于模拟支座沉降，且在沉降的方向上自动施加相应方向的节点约束。

(2) 沉降方向指的是支座节点的局部坐标 z 的正向。

不同点:

(1) 当不确定哪个或哪几个支座发生沉降的情况下,使用支座沉降,在已知某个或某几个支座发生的变形的情况下,使用节点强制位移。

(2) 支座沉降分析只能用于成桥阶段分析,节点强制位移既可以用于成桥阶段分析,也可以用于施工阶段分析;但节点强制位移用于施工阶段分析时,只能激活,不能钝化。

(3) 支座沉降分析只针对节点的局部坐标 z 向,而节点强制位移可定义节点的 6 个自由度方向的变形。

使用注意事项:无论是节点强制位移还是支座沉降组分析所针对的都是支座位置的节点进行分析,因此定义节点强制位移或支座沉降组时选择的不是支座位置节点,就会在定义了节点强制位移或支座沉降组的位置处出现反力。

5.3 如何定义沿梁全长布置的梯形荷载?

具体问题

如题对于变宽梁桥,其铺装荷载不是均布荷载,沿梁长方向呈梯形,如何定义梯形荷载?

相关命令

荷载) 连续梁单元荷载...

问题解答

定义沿一组单元变化规律相同的荷载,需使用“连续梁单元荷载”定义。对于如题所示的梯形荷载如果使用“梁单元荷载”定义,则会出现如下图 4.3.1 所示的情形,采用“连续梁单元荷载”定义其荷载显示形式如下图 4.3.2 所示。

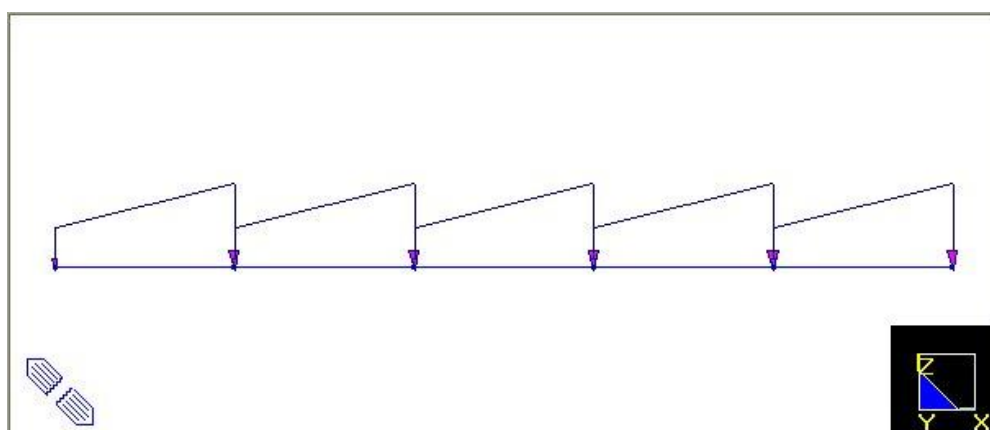


图 4.3.1 梁单元荷载定义梯形荷载

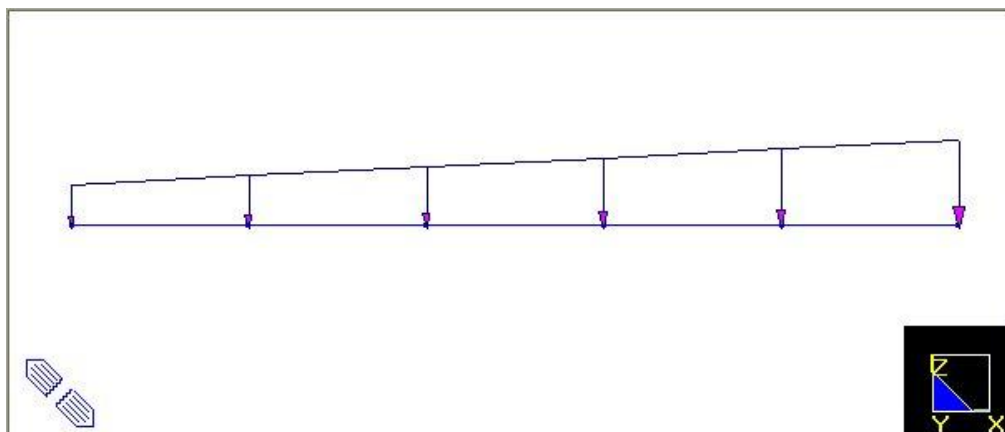


图 4.3.2 连续梁单元荷载定义梯形荷载

相关知识

MIDAS 中有两种梁单元荷载定义方法，这两种梁单元荷载定义方法在定义均布荷载时没有区别，但在定义三角形荷载或梯形荷载时有明显区别。梁单元荷载适用于单个梁单元，连续梁单元荷载适用于一组单元。

相关问题

问题 4.4。

5.4 如何对弯梁定义径向荷载？

具体问题

曲线梁桥，在承受径向荷载时，如何定义梁单元径向荷载？

相关命令

荷载〉梁单元荷载...

荷载〉连续梁单元荷载...

问题解答

定义梁单元荷载时，荷载作用方向有整体坐标系方向和单元局部坐标系方向两种选择，例如对于曲梁定义径向荷载时须选择单元局部坐标系 y 向，如下图所示：

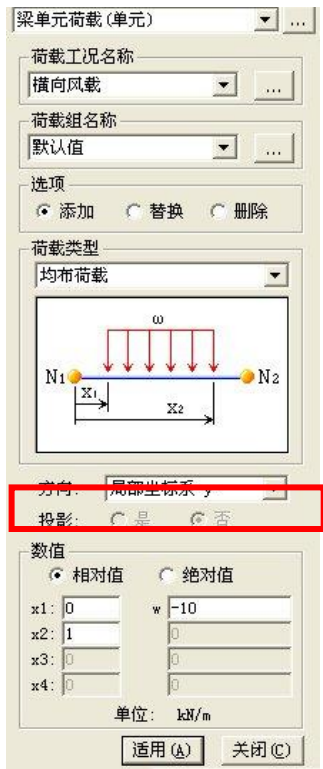


图 4.4.1 梁单元荷载

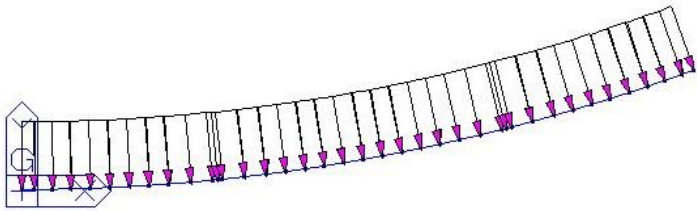


图 4.4.2 曲梁径向荷载显示

相关知识

梁单元荷载不仅可以定义线性荷载和线性弯矩，还可以定义节点荷载和节点弯矩。荷载定义方向可以选择按整体坐标系加载，也可以选择按单元局部坐标系加载。



图 4.4.3 梁单元荷载类型



图 4.4.4 梁单元荷载加载方向

相关问题

问题 4.3。

5.5 如何定义侧向水压力荷载？

具体问题

如何定义作用侧墙上的水压力荷载？

相关命令

荷载〉流体压力荷载...

问题解答

可以对板单元或实体单元定义流体压力荷载，定义流体压力荷载时有两个参数要注意，

一是参考高度，一是荷载作用方向。

参考高度是开始考虑有流体压力的位置，对于水压力而言，可以理解为水平面位置；荷载作用方向可以选择单元的法向或任一整体坐标系方向作用，要根据实际情况取方便的一种参考方式来定义荷载作用方向。



图 4.5.1 流体压力荷载对话框

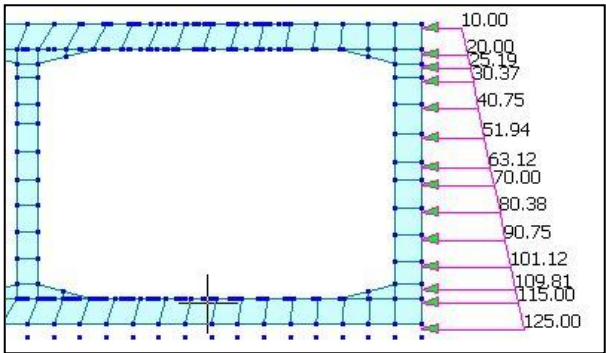


图 4.5.2 流体压力荷载图示

相关知识

如果将流体容重改为土容重，流体压力荷载就可以用来模拟侧向土压力荷载了。如果是均布的压力荷载，也可以使用“荷载〉压力荷载”来模拟。

5.6 如何定义作用在实体表面任意位置的平面荷载？

具体问题

对于检测项目来说，荷载的大小是确定的，但布置位置是任意选定的，如何定义这样的荷载呢？

相关命令

荷载〉定义平面荷载类型...

荷载〉分配平面荷载...

问题解答

对于确定的荷载形式，如空间车辆荷载城-B，其荷载作用图示如图 4.6.1 所示，如果将此定义为平面荷载，定义方式如图 4.6.2 所示。

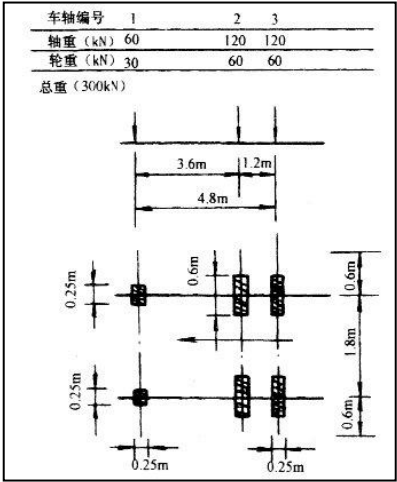


图 4.6.1 城-B 荷载图示



图 4.6.2 用平面荷载模拟城-B 荷载



图 4.6.3 分配平面荷载

相关知识

在平面荷载类型中，不仅可以定义平面分布的集中荷载，还可以定义在平面分布的线性荷载、面荷载。

5.7 如何按照 04 公路规范定义温度梯度荷载？

具体问题

JTG D60 中对温度梯度荷载做了修改，温度梯度的表现形式为三折线形式，这样的温度

梯度荷载在 MIDAS 中如何模拟？

相关命令

荷载〉温度荷载〉梁截面温度...

问题解答

针对 JTG04 规范关于温度梯度表示方法的改变，在 MIDAS 内新增一项温度梯度荷载的输入方法，即“梁截面温度”。如图 4.7.1 所示。在“梁截面温度”中可以定义沿梁高方向或梁宽度方向的温度变化。将三折线温度梯度分为三段或多段线性温度荷载输入，每段线性温度需要输入的参数包括 B、H1、T1、H2、T2，每输入一段温度梯度后添加一次，再继续输入下一段温度梯度，直到将所有温度梯度段输入完毕，选择该温度梯度作用的梁单元，适用即可。

温度荷载中有系统温度、节点温度、单元温度、温度梯度荷载和梁截面温度荷载，分别意义如下：

前三个是对模型整体温度的定义，其中系统温度是定义的模型全部单元和节点的温度，如果某些单元或节点的温度不一样，可通过节点温度和单元温度来定义；

后两者，是针对同一截面顶面和底面的温度差的定义，当为线性变化时，采用温度梯度荷载定义，若为非线性时，采用梁截面温度荷载定义。

5.8 定义“钢束布置形状”时，直线、曲线、单元的区别？

具体问题

输入预应力钢束形状时，钢束形状选项：直线、曲线、单元有什么区别？对钢束控制点坐标的插入点是否有影响？

相关命令

荷载〉预应力荷载〉钢束布置形状..

问题解答

钢束形状分为三种类型，目的是为了更方便的输入不同类型的钢束形状。直线和曲线是指桥梁的形状，曲线桥布置预应力钢束时选择曲线类型比较方便。选择单元类型时表示钢束形状沿着单元布置，且此时布置在单元内外侧的钢束的长度会相同，在钢束长度和重量上产生一些误差。选择“曲线”时没有这样的问题，但仅适用于桥梁形状为圆曲线的桥梁布置预应力钢束。对于缓和曲线因为曲线半径和圆心都在变，所以提供了“单元”这种近似的输入方法。

5.9 如何考虑预应力结构管道注浆？

具体问题

在对后张法预应力结构进行施工阶段分析时，如何模拟管道注浆？

相关命令

荷载〉预应力荷载〉钢束预应力荷载...

问题解答

在定义“钢束预应力荷载”时，输入张拉荷载后，通过指定管道注浆的时间，如图 4.10.1 所示。



图 4.10.1 管道注浆模拟

相关知识

在后张法预应力结构的施工阶段模拟时，在孔道灌浆前，程序是按扣除孔道面积后的净截面进行计算；灌浆后，按照考虑预应力钢筋的换算截面特性进行计算。如果在“施工阶段分析控制”选项中选择截面特性为常量时如图 4.10.2，则程序是按照全截面特性进行计算。



图 4.10.2 截面特性值计算方法选择

5.10 为什么预应力钢束采用“2-D 输入”与“3-D 输入”的计算结果有差别？

具体问题

当分别采用 2-D 和 3-D 两种方法输入钢束，发现预应力效应不一样，有些截面相差有点大，我想确定一下是程序处理二者的方式不一样，还是钢束坐标有问题？

相关命令

荷载〉预应力荷载〉钢束预应力荷载...

问题解答

因为模型采用的是平面分析，

相关知识

2-D 输入和 3-D 只是预应力钢束形状的两种输入方法，2-D 输入法相比 3-D 输入法更为详细，可分别考虑平弯和竖弯不同半径的情况；而 3-D 的输入方法中输入的弯曲半径是钢束的空间半径。当钢束布置形状较复杂时建议使用 2-D 输入法。

5.11 “几何刚度初始荷载”与“初始单元内力”的区别？

具体问题

如题！

相关命令

荷载〉初始荷载〉大位移〉几何刚度初始荷载...

荷载〉初始荷载〉小位移〉初始单元内力...

问题解答

“几何刚度初始荷载”用于非线性分析，“初始单元内力”用于一般静力分析；二者的共同点是对结构刚度进行修正。

相关知识

MIDAS 中有几种初始荷载的定义方式，各自特点如下所述：

几何刚度初始荷载：描述当前荷载作用之前的结构的初始状态。输入几何刚度初始荷载进行非线性分析时，不需定义相应的荷载工况，程序会自动在内部考虑相应荷载和内力，使其达到平衡，因此此时位移为 0。如果用户又定义了荷载工况，则荷载相当于双重考虑，此时不仅会发生位移，而且内力也会增加 1 倍左右。对于几何刚度初始荷载的几点附加说明如下：

- (1) 静力线性分析：不起作用。因此如果使用索单元建模，且没有初始单元内力数据的话，分析时会发生奇异；
- (2) 静力非线性分析：根据几何刚度初始荷载考虑结构的初始状态。根据不同荷载工况，几何刚度会发生变化。另外，不同荷载工况作用效应的算术迭加不成立；
- (3) 施工阶段非线性分析（独立模型，不考虑平衡内力）：大位移分析，即几何刚度根据不同施工阶段荷载的作用发生变化，且考虑索单元节点坐标变化引起的影响（索单元）；
- (4) 施工阶段非线性分析（独立模型，考虑平衡内力）：几何刚度初始荷载不起作用，“初始荷载/平衡内力”发生作用；
- (5) 施工阶段非线性分析（独立模型，考虑平衡内力，但未输入平衡内力，输入了几何刚度初始荷载）：几何刚度初始荷载不起作用，对施加的荷载工况进行静力非线性分析。下个阶段中也一样，但前一阶段的荷载和本阶段的荷载相当于一同作用并对之进行分析；
- (6) 移动荷载分析：程序会自动将索单元转换为等效桁架单元进行线性分析，其几何刚

度将利用“小位移/初始单元内力”来确定。

大位移/平衡单元节点内力：该功能只适用于施工阶段分析中选择非线性分析的独立模型，并且勾选了“包含平衡单元节点内力”选项时的情形。与几何刚度初始荷载不同的是平衡单元节点内力的方式可以考虑加劲梁的内力。对于地锚式悬索桥，加劲梁的内力很小，所以两种方式都适用。但对于自锚式悬索桥，加劲梁的内力很重要，因此不宜使用几何刚度初始荷载的方式。

小位移/初始单元内力：只适用于线性分析或动力分析，其作用与几何刚度初始荷载相同。即通过形成几何刚度来影响结构的总体刚度，但其刚度并不随作用荷载的变化而变化。

小位移/初始荷载控制数据：进行线性分析时，将输入的初始单元内力添加给指定的荷载工况。如果不添加，则在分析时只考虑初始单元内力引起的几何刚度，在相应荷载工况的内力结果中，不包含初始单元内力。

5.12 定义索单元时输入的初拉力与预应力荷载里的初拉力的区别？

具体问题

在定义索单元和定义预应力荷载里都可以输入索初拉力，请问两者有什么区别？

相关命令

荷载〉预应力荷载〉初拉力荷载...

模型〉单元〉建立〉索单元

问题解答

索单元定义时输入的初拉力对索单元进行非线性分析时的等效刚度有影响，而预应力荷载里定义的初拉力仅作为一种拉力荷载作用在结构上。

相关知识

相关问题

问题 4.12。

5.13 为什么定义“反应谱荷载工况”时输入的周期折减系数对自振周期计算结果没有影响？

具体问题

在反应谱分析中输入了周期折减系数，但结果周期却没有变化？

相关命令

荷载〉反应谱分析数据〉反应谱函数

荷载〉反应谱分析数据〉反应谱荷载工况

问题解答

程序中得周期折减系数是为了考虑非结构构件的刚度贡献以及阻尼等的影响而设置的，

仅仅是对反映谱函数得一个折减或者提高，与结构固有周期并没有关系，结构固有周期是结构自身的特性，只与自身的刚度、质量以及约束方式等因素有关。

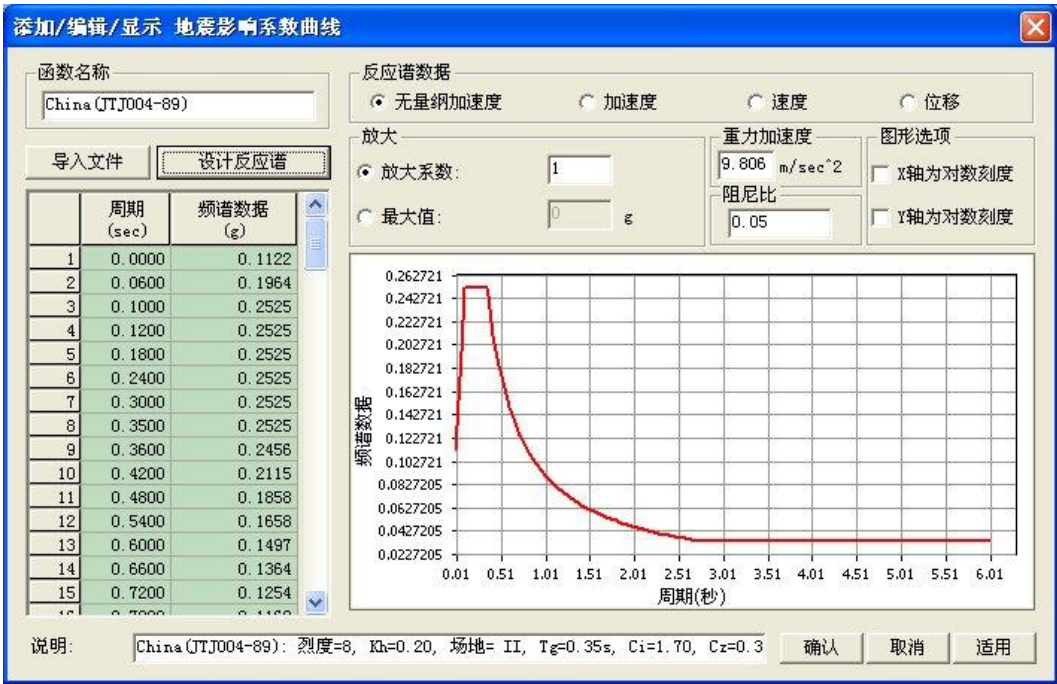
相关知识

同样对定义反映谱函数时的放大系数、重要性影响系数，改变值大小时，只是反映谱函数有所改变，结构的固有周期不会有变化。

5.14 定义“反应谱函数”时，最大值的含义？

具体问题

在定义反应谱函数中，放大值中的“最大值”是什么意思？起什么作用？



相关命令

荷载〉反映谱分析数据〉反映谱函数

问题解答

是放大系数的另一种定义方法。

相关知识

按照最大值的方式来规定最大加速度的放大系数，其他加速度的放大系数采用和最大加速度同样的放大系数来处理。如导入的反应谱函数中最大加速度为 0.045g，此时定义最大值为 0.5g，那么分析时采用的各周期的加速度为 $a = (0.5/0.045)$ 。

5.15 为什么定义“节点动力荷载”时找不到已定义的时程函数？

具体问题

定义了时程函数，在定义节点动力荷载时，选择时程函数的下拉菜单内为空，因此无法定义节点动力荷载，为什么？

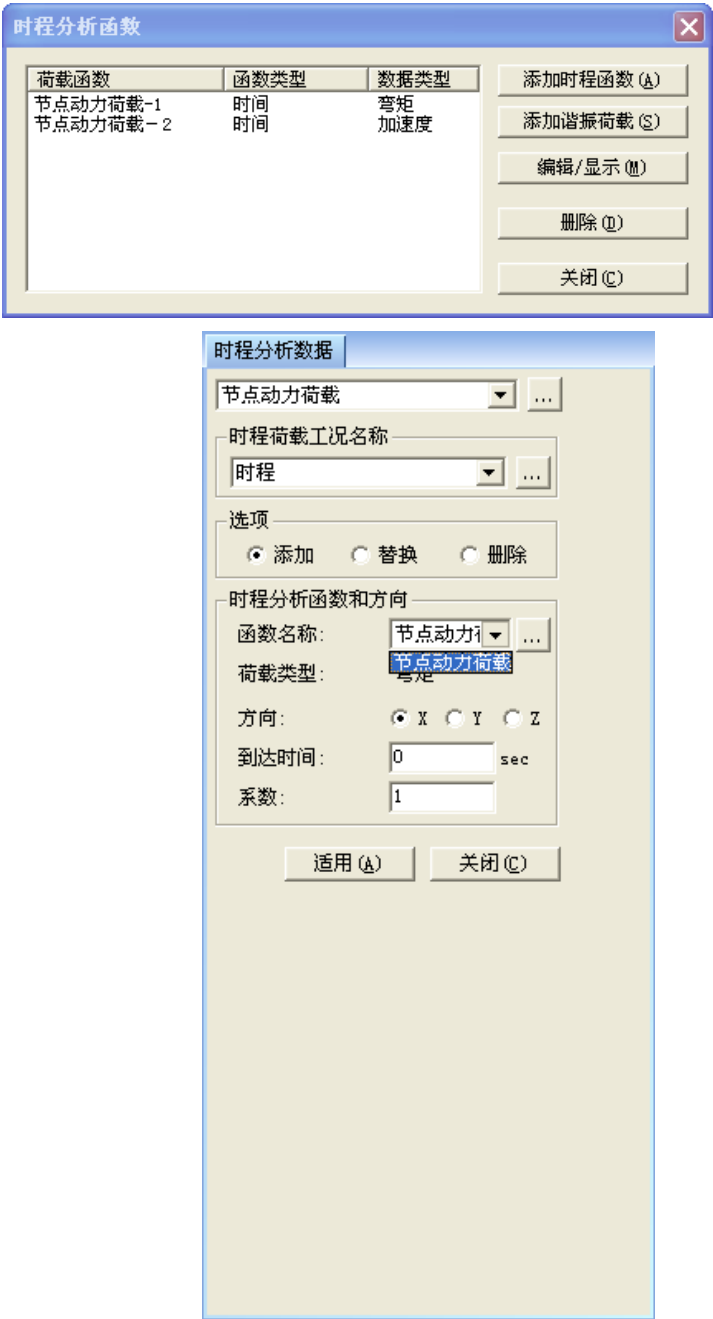
相关命令

荷载〉时程分析数据〉时程荷载函数

荷载〉时程分析数据〉节点动力荷载

问题解答

用于节点动力荷载的时程函数必须是力或弯矩的表现形式，不能是加速度的表现形式。
将时程函数中加速度的表示方法转换为力的表示方法即可。



相关知识

节点动力荷载是一种荷载类型，所以必须要表现为力的形式，而时程函数是动力函数，可以通过加速度、速度、力等形式体现。

5.16 如何考虑移动荷载横向分布系数？

具体问题

进行

相关命令

问题解答

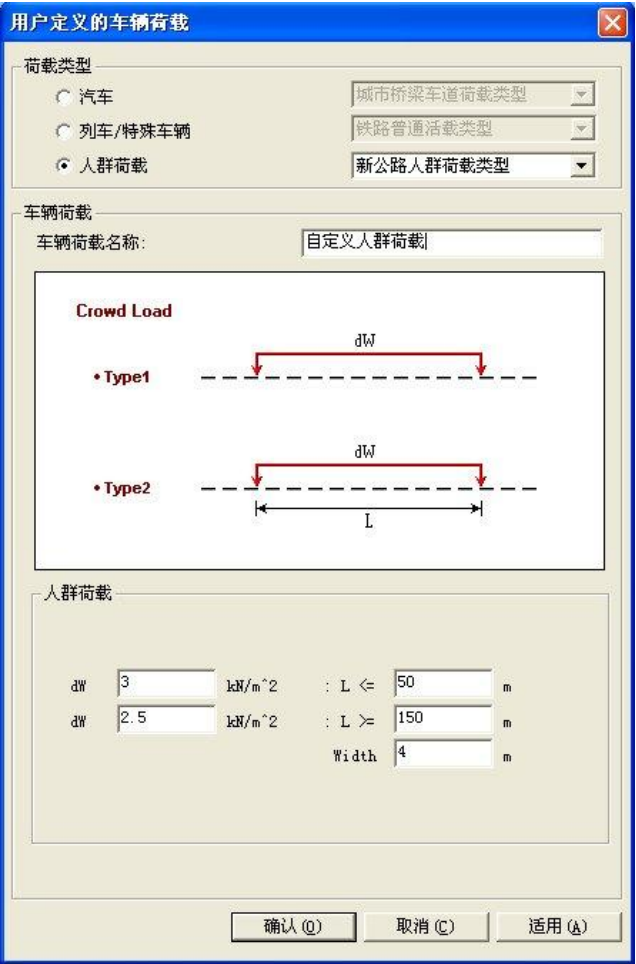
相关知识

相关问题

5.17 为什么按照 04 公路规范自定义人群荷载时，分布宽度不起作用？

具体问题

板单元建立的模型，人群荷载按照新规范形式采用自定义，但改变分布宽度对计算结果无影响。如图 4.18.1 所示。



相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车道面...

问题解答

对于板单元，自定义人群荷载的分布宽度对计算无影响，程序按照车道面定义中的车道

面宽度计算荷载大小。

相关知识

对于梁单元的车道分析，自定义人群荷载时的分布宽度是有意义的，程序按照此宽度将人群面分布荷载转化为线性分布荷载，因此在自定义人群荷载中，分布宽度对结果是有影响的。而在板单元中，程序直接采用自定义人群荷载的面荷载集度加载在车道面宽度范围内，因此荷载大小与分布宽度无关，而与车道面宽度有关。

相关问题

问题 4.23。

5.18 定义车道时，“桥梁跨度”的含义？

具体问题

移动荷载定义车道时，所选单元需输入跨度，该跨度是指单元杆件长度还是支座间距，因为输入任意数值对结果无影响。

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车道...

问题解答

定义车道时输入的桥梁跨度对移动荷载的选取及冲击系数会可能产生影响。

当选择的移动荷载大小与桥梁跨度有关时，如城市桥梁车辆荷载，程序内部计算荷载大小时所参考的桥梁跨度就是车道定义中的跨度信息；冲击系数计算当选择按照车道单元跨度计算时，也将按照车道定义中输入的桥梁跨度计算冲击作用。

5.19 如何定义曲线车道？

具体问题

人行道上设有弧形的观景平台，人行道以及观景平台板单元模拟，如何定义平台处的弧形车道面？

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车道...

问题解答

首先确定车道中心线位置，然后选择定义车道时按照选择单元的方式来定义，对每个相关单元指定偏心。因为车道定义时其相关单元是以表格的形式表现，因此可以将车道单元按规律编号，然后在 excel 表里指定相关单元和偏心距离，再将制作好的车道单元表格 copy 到 civil 的车道定义的表格中。

5.20 定义“移动荷载工况”时，单独与组合的区别？

具体问题

移动荷载工况定义时，“组合”与“单独”的区别？

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉移动荷载工况...

问题解答

单独——适用于多个子荷载工况不能组合时选择，如同时进行汽车荷载和挂车荷载分析时。输出各子荷载工况单独作用比较后的最不利包络结果。

组合——在一个移动荷载工况中，对多种类型的移动荷载组合时选择，如汽车荷载和人群荷载、汽车荷载和列车荷载等。输出各子荷载工况单独作用的组合结果。

相关问题

问题 4.22。

5.21 定义移动荷载子荷载工况时，“系数”的含义？

具体问题

在移动荷载工况定义中，子荷载工况定义时有系数一项要输入，请问这个系数是冲击系数吗？这个系数的大小如何来确定呢？

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉移动荷载工况...

问题解答

这个系数不是冲击系数，冲击系数程序需要在移动荷载分析控制选项中定义。

在移动荷载工况中的系数作用包含以下两项内容：

- (1) 可输入纵向折减系数：因为目前版本程序不能根据跨度自动进行纵向活荷载折减，所以对跨度较大的桥梁需要纵向折减时，可在此输入。一般按 1.0 即可；
- (2) 可输入横向分布系数：当用户不是按空间布置车道，按目前习惯用横向分布系数方法时，可在此输入由其他计算方法得到的横向分布系数；
- (3) 当既考虑纵向折减系数又考虑横向分布系数时，输入“纵向折减系数 X 横向分布系数”之积即可。

相关问题

问题 4.17。

5.22 为什么定义车道面时，提示“车道面数据错误”？

具体问题

系杆拱桥移动荷载分析，用板单元模拟桥面，在输入车道面 9（对称 2）时，提示“[错误] 在影响面（对称 2）数据中发生错误”，这个车道面和其他的车道面定义方法是一样的，惟独这个车道面定义出错，为什么？

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车道面..

问题解答

车道面在车道面宽度方向上必须跨越至少两个板单元,当车道面在宽度范围内位于一个板单元上时,程序无法计算。

相关知识

当车道面在宽度方向上位于一个板单元内时尽量将此板单元在宽度方向上再细分。实际情况中板单元过宽对分析结果来说也是不精确的。

5.23 “结构组激活材龄”与“时间荷载”的区别？

具体问题

在斜拉桥分析模型中,下塔柱浇筑时间较早,浇筑完成后约 80 天,开始浇筑主梁,此时应该对下塔柱定义 80 天材龄还是定义时间荷载 80 天？

相关命令

荷载〉施工阶段分析数据〉定义施工阶段...

问题解答

材龄和时间荷载都是模拟混凝土收缩徐变特性的一种方法。材龄的定义方法是根据定义的材龄程序根据已经定义的收缩徐变函数来计算混凝土的收缩徐变特性;而时间荷载是将混凝土的收缩徐变特性等效为一种荷载形式直接施加在结构上。因此对于该模型中的情况如果没有定义收缩徐变函数,那么定义 80 的时间荷载即可。如果定义了收缩徐变函数,那么在浇筑的施工阶段定义持续时间为 80 天就可以了。

5.24 施工阶段定义时,边界组激活选择“变形前”与“变形后”的区别？

具体问题

变形前和变形后分别是什么概念?用于什么条件下的分析?

相关命令

荷载〉施工阶段分析数据〉定义施工阶段...

问题解答

做施工阶段分析时首先要建立成桥阶段模型。且按成桥阶段模型中节点的位置定义边界的位置。变形前指该边界位置在成桥阶段模型中节点坐标位置。变形后指该边界位置在施工阶段产生变形后的节点坐标位置。两种设置对结果还是有影响的。变形前相当于在边界位置把变形后的节点强制恢复到成桥阶段该节点的位置。

5.25 定义施工阶段联合截面时,截面位置参数“Cz”和“Cy”的含义？

具体问题

定义施工阶段联合截面时,在输入组合截面位置时有 Cy 和 Cz 两个参数,请问这两个

参数是什么意思？

相关命令

荷载) 施工阶段分析数据) 施工阶段联合截面...

问题解答

这两个参数是用于描述联合截面各个截面的相对位置关系的。

Cy——表示该阶段参与联合的截面的形心相对于建模用截面轮廓左下角的相对水平距离；

Cz——表示该阶段参与联合的截面的形心相对于建模用截面轮廓左下角的相对竖向距离；

相关知识

在施工阶段联合截面模拟时，要注意建模时要采用联合后截面建模，定义施工阶段联合截面时，截面的相对位置要输入准确，否则对联合截面的内力和应力计算都会产生不利影响。

进行施工阶段联合截面分析时，程序在施工阶段和成桥阶段都采用“施工阶段联合截面”中定义的截面特性值进行结构分析，但仍有两处分析与建模用截面有关，一是自重的节点质量转换，一是梁截面温度荷载加载位置。

在进行动力分析时，要求将结构自重转换为节点质量，此时程序默认按照建模用截面特性和建模用材料进行自重的节点质量转换；

成桥加载梁截面温度荷载时，程序默认将温度梯度的换算荷载加载在建模用截面的换算截面形心上。

综上所述，建议施工阶段联合截面分析时，采用联合后截面建模。

第6章 “分析”中的常见问题

6.1 为什么稳定分析结果与理论分析结果相差很大？（是否考虑剪切对稳定的影响）

具体问题

当采用 I56b 的工字钢进行稳定计算时，其计算出的结果与材料力学的结果差别较大。计算采用的模型为 1 米高的一端固接、一端受集中荷载的柱。集中荷载的大小为-10tonf。理论值为程序计算的 1.78 倍，为什么？压杆稳定计算公式：

$$P_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{(2L)^2}$$

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

材料力学给出的压杆稳定理论公式是基于细长杆件而言的，对于截面形式为 I56b 型钢来说，1m 高的柱构件显然不能算是细长杆件，相反其截面高度和柱构件长度相差不多，属于深梁结构。因此该理论公式不适合于本模型。

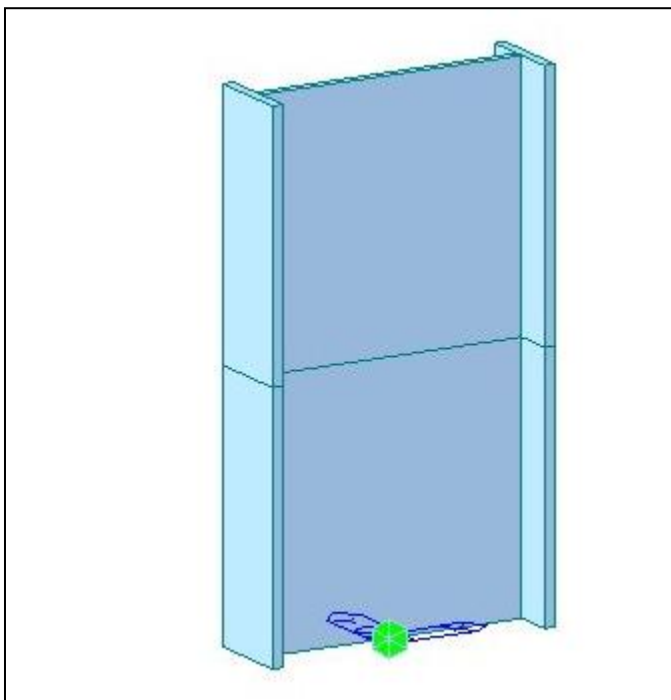


图 6.1.1 柱构件模型消隐效果

相关知识

另外对于深梁结构，是否考虑剪切变形对结构的计算结果影响很大，在 MIDAS 中默认对所有梁结构考虑剪切变形，如果不想考虑剪切变形，可以在定义截面时不选择“考虑剪切变形”如图 6.1.2 所示，或者在定义数值型截面时，将剪切面积 Asy 和 Asz 输入为 0 即可。

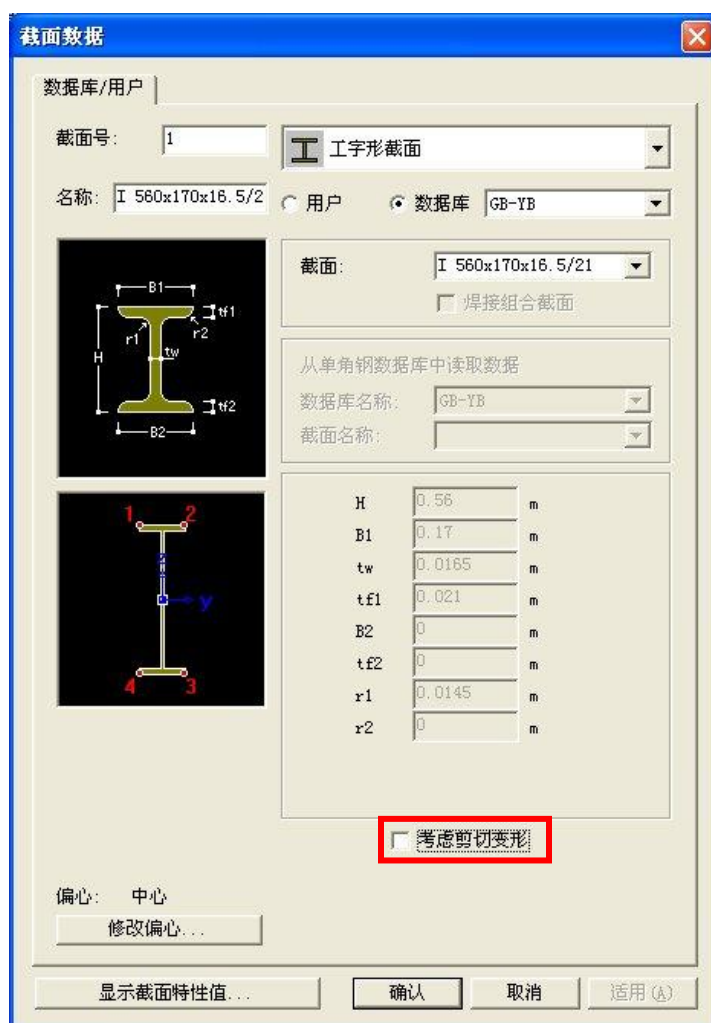


图 6.1.2 截面定义不考虑剪切变形

6.2 为什么定义几何刚度初始荷载对结构的屈曲分析结果没有影响？

具体问题

在进行拱桥稳定分析时，考虑拱肋轴力对稳定的影响，将拱肋成桥轴力输入到几何刚度初始荷载中，进行稳定分析，发现几何刚度初始荷载对稳定分析结果没有影响，为什么？如果考虑初始内力对结构稳定的影响？

相关命令

荷载〉初始荷载〉大位移〉几何刚度初始荷载...

荷载〉初始荷载〉小位移〉初始单元内力...

问题解答

MIDAS 中的稳定分析属于线性分析，不能与非线性分析同时执行，因此如果考虑结构的初始刚度，需要在初始单元内力中输入结构的初始结构内力。几何刚度初始荷载用于计算非线性时形成结构的初始单元刚度，对线性分析没有影响。

相关知识

MIDAS 中的稳定分析属于线性分析，不能与非线性分析同时执行，因此如果考虑结构

的初始刚度，需要在初始单元内力中输入结构的初始结构内力。

相关问题

问题 5.11。

6.3 为什么不能同时执行屈曲分析与移动荷载分析？

具体问题

执行分析时程序提示“错误：不能同时执行屈曲分析和移动荷载分析”，为什么？

相关命令

分析〉移动荷载分析控制选项...

问题解答

移动荷载分析属于影响线分析，以此对不同的单元，不同的分析内容其荷载形式也是不同的，因此会有多种荷载矩阵。而屈曲分析时的荷载矩阵应该是确定的，否则无法得到当前的屈曲系数。所以两种分析不能同时执行。

相关知识

将移动荷载按照一定原则转换为静力荷载，然后用转换后的等效荷载与使用阶段荷载进行屈曲分析。

6.4 为什么特征值分析时，提示“错误：没有质量数据”？

具体问题

比如说一个两端简支的柔性吊杆，在没有初始张拉力的情况下，它的刚度很小，当施加初张力后，刚度明显增大，如何考虑它刚度变化对结构动力特性的影响。

相关命令

荷载〉初始荷载〉小位移〉初始单元内力

问题解答

要考虑只受拉单元的初始刚度贡献而对结构进行特征值分析，在荷载〉初始荷载〉小位移〉初始单元内力中输入初始单元内力，该功能只适用于线性分析或动力分析，其作用与几何刚度初始荷载相同。

相关知识

采用该功能时，结构刚度并不随作用荷载的变化而变化。该功能是为了对于一个非线性结构进行线性分析而设立的，比如对于悬索桥进行特征值分析或者移动荷载分析；再如在进行时程分析时，考虑自重等静力荷载作用下的初始状态时，需要将静力荷载另行定义为一种时变荷载，此时如果利用该功能，就可以使构件在进行时程分析时已经处于相应的初始状态，而不需再将静力荷载定义为时变荷载了。

6.5 如何在“特征值分析”时，考虑索单元初始刚度？

具体问题

比如说一个两端简支的柔性吊杆，在没有初始张拉力的情况下，它的刚度很小，当施加初张力后，刚度明显增大，如何考虑它刚度变化对结构动力特性的影响。

相关命令

荷载〉初始荷载〉小位移〉初始单元内力

问题解答

要考虑只受拉单元的初始刚度贡献而对结构进行特征值分析，在荷载〉初始荷载〉小位移〉初始单元内力中输入初始单元内力，该功能只适用于线性分析或动力分析，其作用与几何刚度初始荷载相同。

相关知识

采用该功能时，结构刚度并不随作用荷载的变化而变化。该功能是为了对于一个非线性结构进行线性分析而设立的，比如对于悬索桥进行特征值分析或者移动荷载分析；再如在进行时程分析时，考虑自重等静力荷载作用下的初始状态时，需要将静力荷载另行定义为一种时变荷载，此时如果利用该功能，就可以使构件在进行时程分析时已经处于相应的初始状态，而不需再将静力荷载定义为时变荷载了。

相关问题

问题 5.6。

6.6 为什么“反应谱分析”时，提示“没有质量数据”？

具体问题

在进行反应谱分析时，定义了反映谱函数进行分析，但计算时提示没有质量数据，为什么？

检查模型数据。
生成分析用数据。
[错误]没有输入特征值分析中要求的质量数据。

么？

相关命令

模型〉结构类型(T) ...〉将结构的自重转化为质量

模型〉质量〉将荷载转化为质量

模型〉质量〉节点质量

问题解答

反映谱分析之前首先要进行特征值分析，需要质量数据以生成质量矩阵，在 MIDAS/Civil 中，有三种方法可以实现对质量的定义，在模型〉结构类型中 can 按集中质量法或一致质量法将自重转化为质量；对于结构以荷载形式考虑的附属结构，在分析中可以通过模型〉质量〉将荷载转化为质量；对于节点质量则可以通过模型〉质量〉节点质量定义。

相关知识

对自重和荷载转化的质量数据，可以通过查询质量统计表格来查看。

相关问题

问题 5.5。

6.7 定义“移动荷载分析控制”时，影响线加载与所有点加载的区别？

具体问题

在移动荷载分析控制选项中，一般程序都按照影响线加载，MIDAS 中还提供所有点加载方式，这两种方式有什么区别？

相关命令

分析〉移动荷载分析控制选项..

问题解答

MIDAS 的移动荷载分析是按照影响线加载方法进行分析的，具体加载方式分为两种，一是一般的影响线加载方法，一是所有点的影响线加载方法。分别适用于两种移动荷载的分析，影响线加载法适用于车道荷载、汽车荷载分析，而所有点加载适用于列车荷载分析。

相关知识

相关问题

6.8 定义“移动荷载分析控制”时，“每个线单元上影响点数量”的含义？

具体问题

如题！

相关命令

分析〉移动荷载分析控制选项..

问题解答

“每个线单元上影响点数量”用于指定影响线分析的精度，加载点数量越多，得到的加载位置越接近于实际，但加载位置点过多，会延长分析时间及占用更多的空间。

相关知识

程序默认每个单元的二分点为影响线的可能加载点，但对于梁单元长度比较长时，二分点加载比较粗糙，此时可以采取两种措施，一是细分杆系单元，二是增加影响线分析点数量。但通常细分单元可能会对其他单元产生影响，对模型的整体性和正确性不易保证，因此通常需要增加影响线加载点来满足要求。如图 6.8.1 所示。



相关问题

6.9 如何对某个施工阶段进行稳定分析？

具体问题

程序中的屈曲分析是不是针对的是成桥阶段的稳定分析？如何指定对某个施工阶段进行稳定分析？

相关命令

文件〉另存当前施工阶段为...

分析〉施工阶段分析控制选项...

分析〉屈曲分析控制...

问题解答

MIDAS 中的屈曲分析的确是针对成桥阶段的稳定分析，如果想对某个施工阶段进行稳定分析，需要将此阶段另存为一个模型文件，然后定义屈曲分析数据，进行稳定分析。

相关知识

在 MIDAS 中提供了一种“另存当前施工阶段为”功能，可以将任意一个施工阶段，包括 POSTCS 阶段另存为一个一般模型文件，所有的施工阶段荷载荷载转换为“用户自定义荷载”。

6.10 如何对存在索单元的模型进行“移动荷载分析”？

具体问题

有索单元的模型进行移动荷载分析时，程序会提示“[警告] 单元只受拉索单元不能做非线性分析，于移动荷载分析中”。

相关命令

结果) 移动荷载追踪器...

问题解答

因为索单元属于非线性单元，而移动荷载分析属于线性影响线分析，因此当模型中存在索单元时，程序会自动将索单元转换为等效桁架单元进行线性分析并给出警告提示。

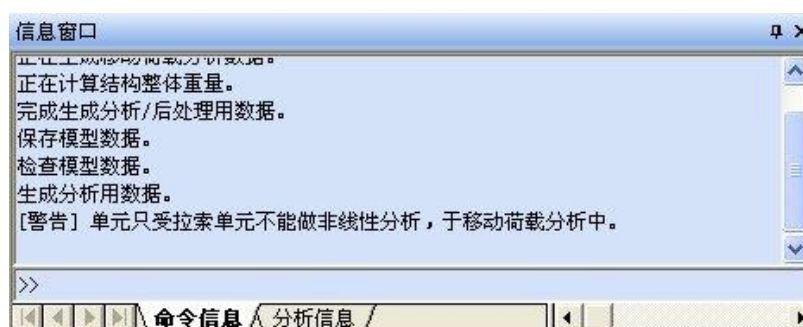


图 6.10.1 索单元进行移动荷载分析时警告信息

相关知识

如果要对索结构进行移动荷载的非线性分析，可以先对索单元按等效桁架单元进行移动荷载分析，然后找到最不利荷载加载方式，并将此荷载转化为等效静力荷载，加载在索单元结构上，删除移动荷载分析控制数据，对等效移动荷载进行非线性分析即可。

将移动荷载转换为等效静力荷载可以使用移动荷载追踪器功能，追踪某个位置的荷载最不利布置形式，然后将追踪到的最不利荷载布置形式转换为等效静力荷载，并输出荷载文件，再在程序的 `mtc` 命令窗口中导入等效移动荷载文件，运行即可将等效移动荷载文件转换为静力荷载工况。

如本模型以索塔水平位移为控制标准，因此可以追踪索塔发生最大水平位移时的荷载布置形式，如图 6.10.2 所示。

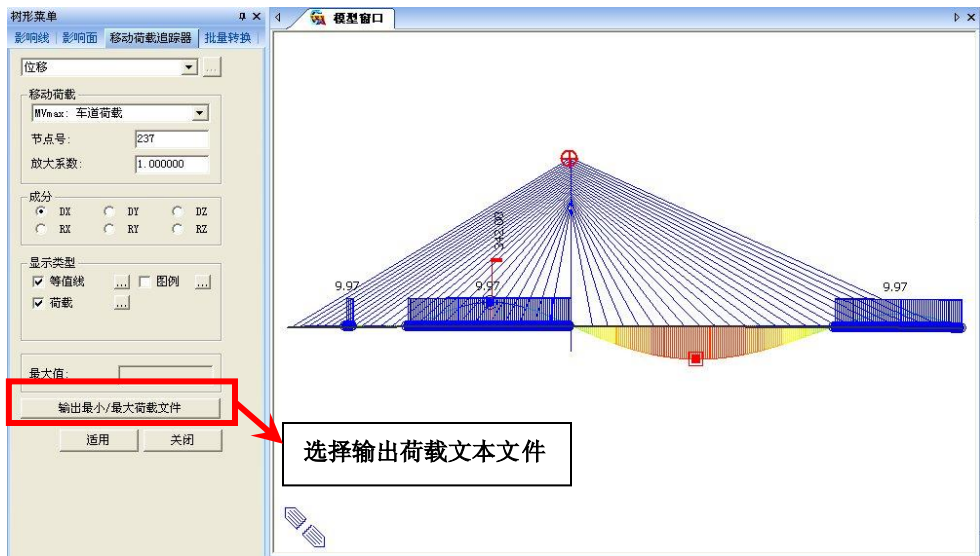


图 6.10.2 索塔发生最多水平位移时移动荷载布置

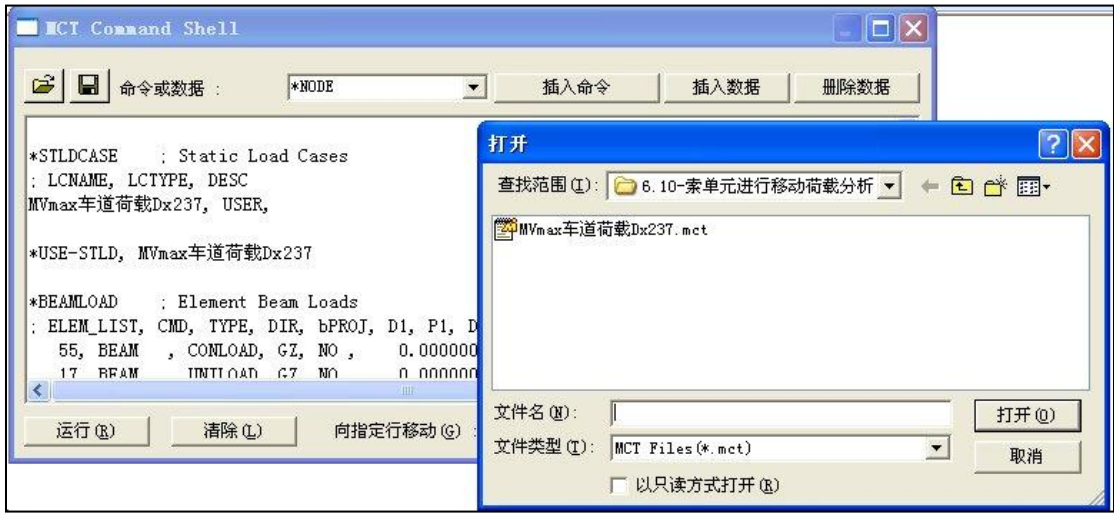


图 6.10.3 MTC 命令窗口导入等效移动荷载

6.11 如何考虑普通钢筋对收缩徐变的影响？

具体问题

普通钢筋对混凝土的收缩徐变是有影响的，程序默认考虑了普通钢筋对收缩徐变的影响了吗？

相关命令

分析〉施工阶段分析控制选项..

问题解答

程序默认是不考虑普通钢筋对混凝土收缩徐变的影响的，因此如果在模型中设置了截面钢筋，且要求考虑钢筋对收缩徐变的影响时，需要在“施工阶段分析控制选项”中选择在计算混凝土收缩徐变时“考虑钢筋的约束效果”。如下图所示。



图 5.11.1 设置普通钢筋对收缩徐变的影响

相关知识

在施工阶段分析控制选项中，可以指定在施工阶段分析过程中涉及到的分析各种选项，可以在“最终施工阶段”中指定分析到哪个施工阶段，对剩余的施工阶段跳过不予分析；在“考虑时间依存效果”里定义混凝土收缩徐变计算的参数；在“索初拉力”控制中指定索初拉力的加载类型等。

相关问题

问题 5.10，5.12，5.13

6.12 定义“施工阶段分析控制”时，体内力与体外力的区别？

具体问题

“施工阶段分析控制选项”中索初拉力类型选择体内力和体外力对结构的分析会产生很大的影响，体内力和体外力有什么区别？

相关命令

分析〉施工阶段分析控制数据...

问题解答

如果将索的初拉力视为内力，因为索的内力大小与索两端连接构件的刚度有关，所以由于变形，索的内力将发生变化。

如果将索的初拉力视为外力，索的外力被视为作用在与索两端连接的构件上，因此索的初拉力大小不发生变化。

相关知识

在进行斜拉桥施工阶段模拟分批调索时通常采用体外力方式。

6.13 为什么不能使用“施工阶段非线性累加模型分析”功能？

具体问题

本模型模拟斜拉吊装钢管混凝土拱桥的施工阶段模拟，因此要考虑对斜拉索的累加应力，但在施工阶段分析控制中定义了非线性分析控制选项执行分析，程序提示“非线性索单元、梁单元？

相关命令

模型〉单元〉修改单元参数...

问题解答

因为模型中有非线性桁架单元，该单元类型是和索单元并列的两种非线性桁架单元，但非线性桁架单元不能用于进行施工阶段非线性累加模型分析，因此程序会提示错误信息。

选项非线性桁架单元，修改单元参数〉单元类型，将只受拉桁架单元修改为索单元即可。



单元	类型	辅助类型	材料	截面	β角 (deg)	节点1	节点2	节点3	节点4
6563	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2193	4898	0	0
6566	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	372	4896	0	0
6567	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2181	4898	0	0
6570	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	360	4896	0	0
6571	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2169	4898	0	0
6574	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	348	4896	0	0
6575	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2157	4898	0	0
6578	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	336	4896	0	0
6579	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2145	4898	0	0
6582	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	324	4896	0	0
6583	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2133	4898	0	0
6586	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	312	4896	0	0
6587	只受拉桁架单元	桁架单元	10	15	0.00	2121	4898	0	0

图 5.13.1 只受拉桁架单元表格



图 5.13.2 修改单元类型

6.14 为什么定义了“悬索桥分析控制”，执行分析后不能进入后处理？

具体问题

如题！

相关命令

分析〉悬索桥分析控制选项...

问题解答

悬索桥分析是为了得到悬索结构的初始平衡状态而进行的前处理分析，进行完悬索桥分析后，再删除“悬索桥分析控制选项”然后添加其他成桥荷载，进行成桥分析。

6.15 定义“悬索桥分析控制数据”时，更新节点组与垂点组区别？

具体问题

在悬索桥分析控制选项中，要求指定“更新节点组”和“垂点组”，它们之间有什么区别呢？

相关命令

分析〉悬索桥分析控制选项...

问题解答

“更新节点组”表示的是在悬索桥分析过程中节点位置可以进行更新的节点组，通常选

择主缆节点作为“更新节点组”，但主缆的起点和终点所在的节点以及支点处的固定节点要除外；“垂点组”表示在悬索桥分析过程中节点位置保持不变的节点组，通常主缆跨中部位的垂点是设计者预先确定的，所以垂点组包含的就是这个垂点（对于单索面悬索桥垂点组包含 1 个节点，对于双索面悬索桥包含 2 个节点组）。

虽然主缆的垂点不是更新节点，但也包含在“更新节点组”内。

相关知识

“悬索桥分析”是为了得到更好的初始形状所进行的分析。通常建立悬索桥模型可以使用“悬索桥建模助手”建立参考模型，然后对模型按照既定的意图进行修改，尤其是对自锚式悬索桥，使用悬索桥建模助手建立的是地锚式悬索结构，要得到自锚式悬索桥，还需改变结构的边界条件和单元连接情况，因此必须进行悬索桥分析。

相关问题

问题 5.14。

6.16 能否指定分析所需内存？

具体问题

如题！

相关命令

分析〉分析选项...〉分析所需内存

问题解答

可以在分析选项中指定分析所用内存。

相关知识

通常选择按照程序自动获取内存量进行计算为宜，目前可以指定的最大内存量为 2048Mb。

第7章 “结果”中的常见问题

7.1 施工阶段分析时，自动生成的“CS：恒荷载”等的含义？

具体问题

进行施工阶段分析，程序会自动生成 CS：恒荷载、CS：施工荷载、CS：收缩一次、CS：收缩二次、CS：徐变一次、CS：徐变二次、CS：钢束一次、CS：钢束二次、CS：合计，这些荷载工况各代表什么含义？在结果查看时有哪些注意事项？

相关命令

问题解答

MIDAS 在进行施工阶段分析时，自动将所有施工阶段作用的荷载组合成一个荷载工况“CS：恒荷载”；如果想查看某个或某几个施工阶段恒荷载的效应，可以将这些荷载工况从“CS：恒荷载”分离出来，生成荷载工况“CS：施工荷载”；钢束预应力、收缩徐变所产生的直接效应程序自动生成荷载工况“CS：钢束一次”、“CS：收缩一次”、“CS：徐变一次”，由于结构超静定引起的钢束预应力二次效应、收缩徐变二次效应，程序自动生成荷载工况“CS：钢束二次”、“CS：收缩二次”、“CS：徐变二次”；“CS：合计”表示所有施工荷载的效应。

上述程序自动生成的“CS”荷载工况仅适用于施工阶段结果的查看，在成桥阶段结果查看时只能通过荷载组合的方式来查看“CS”施工阶段荷载的效应。

对于收缩徐变效应，在查看位移时，需查看“CS：收缩一次”和“CS：徐变一次”，而在查看结构内力和应力时，需查看“CS：收缩二次”和“CS：徐变二次”。

7.2 为什么“自动生成荷载组合”时，恒荷载组合了两次？

具体问题

施工阶段荷载工况在荷载组合中用“自动生成”生成荷载组合界面中勾选 ST,CS,ST+CS,有何区别（我用 ST+CS 时好像恒荷载加了两次）。

相关命令

结果〉荷载组合...

问题解答

ST 是成桥状态后的荷载，CS 是施工阶段荷载，ST+CS 是考虑施工阶段和使用阶段的荷载组合。对于在施工阶段作用的恒荷载，程序自动生成 CS：恒荷载工况。施工阶段作用的恒荷载其荷载类型应定义为“施工阶段荷载”。



图 6.2.1 指定荷载工况的荷载类型

相关问题

问题 5.1。

7.3 为什么“用户自定义荷载”不能参与自动生成的荷载组合？

具体问题

将温度定义为“用户自定义荷载”，在自动生成荷载组合中，没有包括温度荷载，如果将温度荷载类型改为其他“温度荷载”，则自动生成的荷载组合中包含温度荷载工况，“用户自定义荷载”不能参与自动生成的荷载组合吗？

相关命令

荷载〉静力荷载工况...

问题解答

定义荷载工况时要求选择荷载类型，荷载类型用于荷载工况在荷载组合中的组合系数。“用户自定义荷载”这一荷载类型在荷载组合数据库中没有对应的组合系数，因此在自动生成荷载组合时，不参与组合。此时可以通过编辑荷载组合，人为将“用户自定义荷载”添加到荷载组合中。

相关知识

对于荷载工况，原则上按照荷载工况模拟的实际荷载类型来定义荷载工况的类型，但在进行施工阶段分析时，建议将在施工阶段作用的荷载工况的荷载类型定义为“施工阶段荷载”，其他成桥阶段作用的荷载其荷载类型。如自重荷载，在进行一般分析时，其荷载类型属于“恒荷载”，如果进行施工阶段分析，其荷载类型定义为“施工阶段荷载”。

相关问题

问题 6.2, 问题 6.4。

7.4 为什么在自动生成的正常使用极限状态荷载组合中，汽车荷载的组合系数不是 0.4 或 0.7？

具体问题

公路规范 JTG D60-2004 规定正常使用极限状态荷载组合有短期效应组合和长期效应组合之分，并规定汽车荷载的组合系数分别是 0.7 和 0.4，但在 MIDAS 中自动生成的荷载组合中，汽车荷载的组合系数既不是 0.7 也不是 0.4，为什么？

相关命令

结果〉荷载组合...

问题解答

MIDAS 的移动荷载分析，其后处理结果都是自动考虑了冲击作用的，而规范也明确规定在正常使用极限状态荷载组合的长期组合和短期组合中移动荷载是不考虑冲击作用的，因此程序自动生成的移动荷载的组合系数的含义是 $0.7/(1+\mu)$ 或 $0.4/(1+\mu)$ 。

相关知识

上述情况只有当在移动荷载分析控制选型中定义了按基频计算冲击系数时才会出现，当选择按其他规范计算冲击系数时，程序无法在长、短期荷载组合中扣除冲击作用，需要用户对自动生成的荷载组合中移动荷载的组合系数进行修改方可用于结果查看。

相关问题

问题 6.3, 问题 6.4。

7.5 为什么在没有定义边界条件的节点上出现了反力？

具体问题

本模型模拟的是主梁开启过程中的某个状态，在节点荷载“栏杆”下，在结构的外缘出现了很多节点反力，而模型仅在梁的下部定义了边界条件。而在其他荷载类型下的反力显示是正常的，为什么？

相关命令

模型〉结构类型...

问题解答

因为模型中存在很多孤立节点，且这些孤立节点上都定义了节点荷载，所以在这些节点上程序为避免产生奇异，自动添加了加载方向的约束。

此模型修改方法是：首先删除重复单元，选择模型〉检查结构数据〉检查并删除重复输入的单元；其次合并多余节点，选择模型〉节点〉合并，然后全选所有节点，定义 0.0001m

的容许误差，合并节点；再次删除自由节点，选择模型〉节点〉删除，全选所有节点，勾选删除自由节点，适用即可。

相关知识

该模型显然是从 CAD 中直接导入的，在导入时存在重复的线以及节点捕捉不精确的现象，因为 MIDAS/Civil 节点捕捉精度较高，因此导入后，出现了很多重复单元、重复节点、多余节点，此时处理的方法是：删除重复输入的单元，如果执行此功能后还有多余节点存在，那么继续执行节点合并功能，在分析前再执行一次删除自由节点的功能即可完成对模型单元节点数据的检查。

引起多余反力的情况还有如下几种情况：

(3) 建立三维模型，加载平面外荷载，进行二维分析时；

(4) 定义了节点强制位移或支座沉降时，在相应位置程序自动施加变形方向的约束，因此在对其他荷载进行分析也会产生相应的反力。

(5) 模型中存在孤立节点，且对孤立节点定义了节点荷载，程序会自动在孤立节点上施加相应方向的约束条件，导致多余反力的出现，这种情况对整体结构分析不会产生影响，见光盘例题 6.5.1。

(6) 建立二维模型，加载平面内荷载，但截面为非对称截面，导致加载位置和内力输出位置不在同一平面时，见光盘例题 6.5.2。

7.6 为什么相同的两个模型，在自重作用下的反力不同？

具体问题

相同的梁，一个没有预应力钢束，另一个有预应力钢束但没有张拉，为什么两个梁桥梁的自重荷载下的支座反力结果不同？

相关命令

荷载〉预应力荷载〉钢束特性值...

分析〉施工阶段分析控制选项...

问题解答

没有预应力钢束的梁截面取全截面来计算，有预应力钢束的梁按换算截面来计算，如果没有张拉则按照净截面计算。

相关知识

如果在施工阶段分析控制选项中指定截面特性为定值，

相关问题

7.7 为什么小半径曲线梁自重作用下内侧支反力偏大？

具体问题

3x30m 梁，分别以 80m,120m 半径计算，发现 80m 半径的梁在自重情况下，边支点弧内侧支座的反力比 120m 的大（压力），为什么？

相关命令

模型〉边界条件〉刚性连接...

模型〉边界条件〉刚性连接...

问题解答

刚性连接没有约束竖向，导致结构竖向自由度约束不足。且刚性连接的从属节点又设置了约束内容，这样造成了混乱。

因此建议在这种情况下不使用刚性连接，而应使用“弹性连接〉刚性”来模拟。

相关知识

MIDAS 中有两种方法可以模拟刚臂作用，一是刚性连接，一是刚性的弹性连接。

刚性连接的特点是需要指定一个节点为主节点，可以指定多个节点为从属节点，且主节点和从属节点的关系是：从属节点的自由度被强制与主节点自由度一致，因此如果从属节点上定义了节点约束，则这些约束会被自动释放，且从属节点的其他属性（节点荷载、节点质量）都将转化为主节点的分量。

刚性弹性连接只连接两个节点，作用是传递两个节点间的荷载、约束作用。没有从属之分，更多的应用于刚臂的模拟中。

相关问题

问题 6.14。

相关问题

7.8 为什么移动荷载分析得到的变形结果与手算结果不符？

具体问题

模型为简支梁，共 6 个车道+2 个人行道。车道纵向折减系数为 0.97，横向折减系数 0.55。为求最大竖向位移，把各个活荷载叠加如下：

单个车道荷载作用下 7.725mm，6 个车道竖向位移为 24.727mm，等于 $0.97 \times 6 \times 0.55 \times 7.725$ 。

单独双人行道荷载作用下，竖向位移 7.175mm。

以上结果和人工算出的结果一样，无异议。但是当 6 个车道和 2 个人行道一起作用时，竖向位移为 26.066mm，不等于 24.727+7.175？

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉移动荷载工况...

问题解答

在人+车的荷载工况中分别定义了 6 车道的车辆荷载和 2 车道的人群荷载两个子荷载工

况，并在组合选项中选择两个子荷载工况组合的作用方式，因此组合后的计算方法应该是：
 （1 车道荷载*6*纵向折减系数+2 车道人群荷载）*8 车道横向折减系数，即发生最大向下变形的 235 节点的向下位移应该是： $D_z = (7.725 \times 6 \times 0.97 + 7.175) \times 0.5 = 26.067mm$

相关知识

程序根据在移动荷载工况实际作用车道数来选择横向折减系数的，人行道也是车道的一种，因此也参与横向车道折减。

对于人车混行的桥面移动荷载分析，可以将汽车荷载和人群荷载分别定义为两种子荷载工况，然后选择组合类型即可。

7.9 为什么考虑收缩徐变后得到的拱顶变形增大数十倍？

具体问题

钢筋混凝土双提篮系杆拱桥进行施工阶段建模分析，模型“有徐变.mcb”和模型“无徐变.mcb”是模拟的同一个结构，模型“无徐变.mcb”是在模型“有徐变.mcb”的基础上删除了时间依存性材料特性，但计算的结果是模型“有徐变.mcb”下拱顶变形 70cm，模型“无徐变.mcb”下拱顶位移仅 6mm，桥梁跨度仅为 88 米，因此断定在考虑收缩徐变下的结构位移计算是错误的。

相关命令

模型）材料和截面特性）时间依存性材料（抗压强度）

问题解答

强度发展曲线定义时 28 天抗压强度定义的太小，从而引起了目前不正常的计算结果。

相关知识

如果定义了混凝土强度发展且在施工阶段分析控制选择中选择考虑混凝土的强度进展，那么在施工阶段分析过程中，程序按照强度发展函数定义的混凝土强度反算混凝土弹性模量，然后进行施工阶段分析，成桥阶段分析时采用的是建模所用混凝土材料的弹模。如果没有定义混凝土强度发展函数，程序按照建模用混凝土材料的弹模进行施工阶段分析和成桥阶段分析。

相关问题

7.10 为什么混凝土强度变化，对成桥阶段中荷载产生的位移没有影响？

具体问题

如果考虑混凝土的强度发展，随着强度提高，其计算用弹性模量也增大，因此变形应该减小才对，但在 MIDAS 的强度发展函数中改变混凝土的强度，对移动荷载作用下的变形没有影响，为什么？

相关命令

模型）材料和截面特性）时间依存性材料（抗压强度）

问题解答

考虑混凝土的强度发展时定义的混凝土强度发展函数适用于施工阶段的受力分析,对于成桥阶段计算时混凝土的力学性能采用的是建模所用材料的力学性能进行计算。因此修改强度发展函数中的混凝土强度对施工阶段的结构受力有影响,而对成桥阶段的受力是没有影响的。

相关知识

关于考虑混凝土的强度发展的问题,因为目前我国国家还没有相应的规范,因此在使用时可以通过自定义的方式参考试验数据来输入混凝土的强度和弹模的关系。

相关问题

问题 7.10。

7.11 为什么进行钢混叠合梁分析时,桥面板与主梁变形不协调?

具体问题

分别建立上部混凝土板单元和下部钢箱单元,均用梁单元模拟,上下部结构通过刚性弹簧连接,在第二施工阶段 CS: 合计作用下,上下部结构变形分离,出现不协调的现象。如下图:

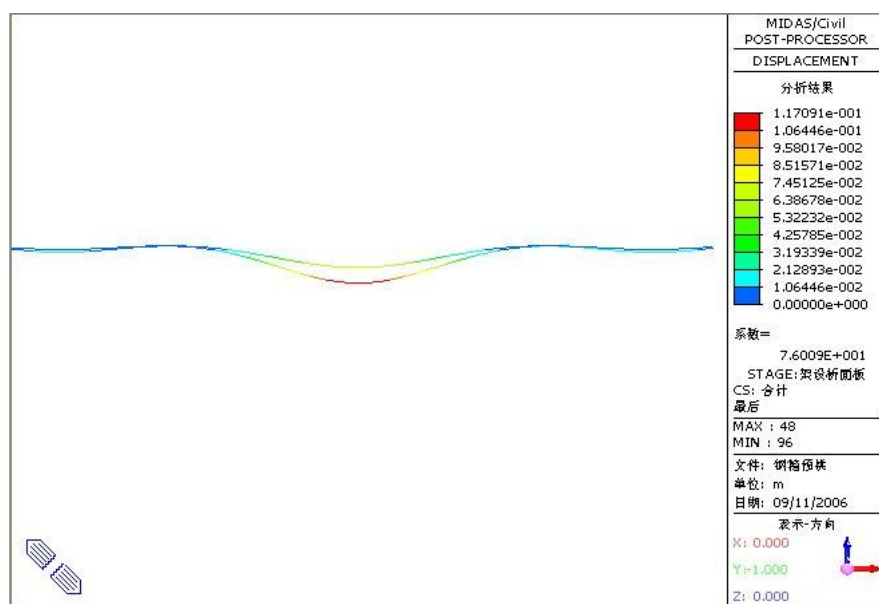


图 7.12.1 钢箱与板变形不协调

相关命令

荷载〉施工阶段荷载数据〉定义施工阶段...

问题解答

考虑按理想边界条件施加,在施工阶段定义时,边界组激活方式应选择变形前,而不是变形后。

相关知识

施工构件添加在结构上以后，构件会在各种荷载作用下发生变形，当前阶段添加的边界条件如果是施加在已发生变形的构件的位置上，那么边界组激活方式选择变形后，如果忽略先施工构件已发生的变形，那么边界组激活方式选择变形前。

相关问题

7.12 为什么悬臂施工时，自重作用下悬臂端发生向上变形？

具体问题

悬臂施工的刚构桥，在自重荷载作用下，悬臂端发生上拱，为什么？

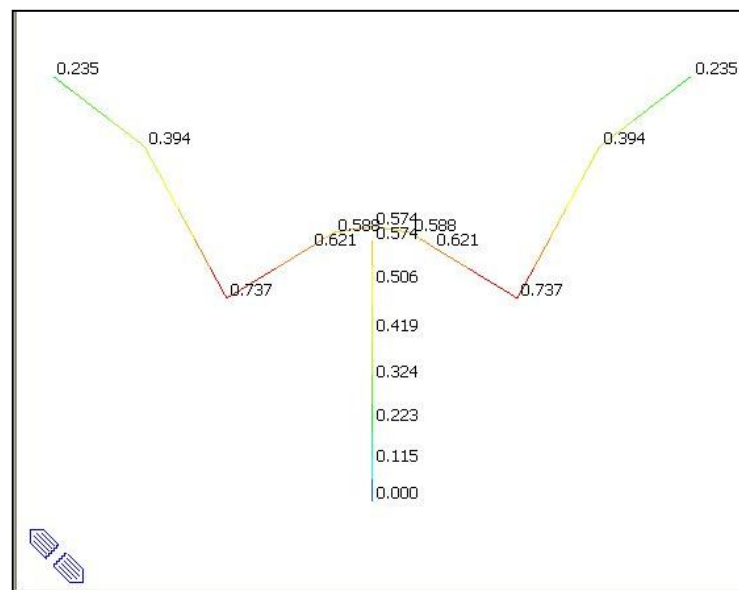


图 7.13.1 自重作用下上拱变形

相关命令

结果〉位移〉位移等值线...

问题解答

因为查看的位移时默认情况查看的是结构在所有荷载作用下的累计位移，这个位移仅包含由荷载引起的位移，实际上为保证结构整体线形的平顺需在每个悬臂施工时设置虚拟切向位移（预抛高），因为悬臂施工在施工当前悬臂段时，通常都会沿一定的上仰角施工，这样在后续的施工过程中当前施工段在后续施工段自重作用下发生向下变形，直至成桥达到预期线形。

程序默认是输出的是荷载作用下的累计位移的，即在施工阶段分析过程中不考虑切向位移，如果要得到每个阶段的真实位移必须在施工阶段分析控制选项中考虑赋予每个构件切向位移。如图 7.13.2 所示。尤其是在做施工预拱度计算时，一定要选择考虑施工过程赋予每组施工段的切向位移。

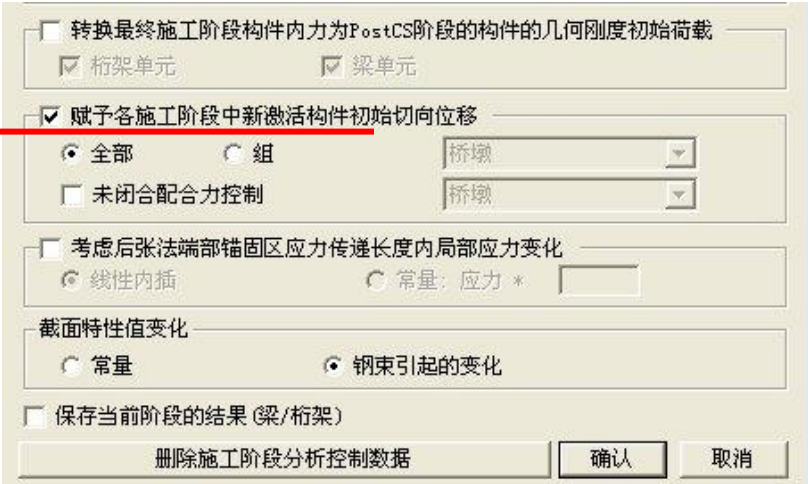


图 7.13.2 施工阶段分析控制选项中选择考虑切向位移

不做任何选择，那么得到的在所有荷载作用下的累计位移，不包括施工时赋予的切向位移；如果选择“阶段/步骤实际总位移”，查看到的是结构的真实位移；如果选择“当前步骤位移”那么仅得到在当前步骤荷载作用下的位移。



图 7.13.3 位移查看方式选项

相关问题

问题 7.8。

7.13 为什么使用“刚性连接”连接的两点，竖向位移相差很大？

具体问题

将挂梁与主梁按刚性连接处理了，两端铰接节点主从约束一段约束水平竖向一段只约束竖向，为什么计算结果，挂梁与主梁节点上的竖向位移不等，而且还差的很大？

相关命令

模型〉边界条件〉刚性连接...

模型〉边界条件〉弹性连接...

问题解答

在有扭转变形刚性连接的情况下，刚性连接的两点转动位移相等，但平动位移通常是不相等的。

相关知识

无论是主从约束的刚性连接还是弹性连接的刚性连接其计算节点变形的原理都是一样的。

刚性连接是以三维刚体约束方式连接而成的形式，各节点之间将保持一定的距离。主节点与从属节点之间的相互约束方程式如下。

$$UX_s = UX_m + RY_m \Delta Z - RZ_m \Delta Y$$

$$UY_s = UY_m + RZ_m \Delta X - RX_m \Delta Z$$

$$UZ_s = UZ_m + RX_m \Delta Y - RY_m \Delta X$$

$$RX_s = RX_m$$

$$RY_s = RY_m$$

$$RZ_s = RZ_m$$

$$\text{这里, } \Delta X = X_m - X_s, \quad \Delta Y = Y_m - Y_s, \quad \Delta Z = Z_m - Z_s$$

在上式中，下角标 m、s 各表示主节点和从属节点的属性， U_x 、 U_y 、 U_z 表示整体坐标系 X、Y、Z 轴方向的位移。 R_x 、 R_y 、 R_z 表示沿整体坐标系 X、Y、Z 轴旋转的转角位移。

由上式约束方程可以看出，刚性连接得到的变形结果应该是首先满足刚性连接的两点转动变形一致，然后在此基础上根据平等变形相等并考虑转动变形的影响得到两点最终的平动变形，因为转动的影响，即 R_x 、 R_y 、 R_z 的存在，刚性连接的两点平动变形通常都是不相等的。

相关问题

问题 6.7。

7.14 为什么连续梁桥合龙后变形达上百米？

具体问题

后张简支转连续空心板模型，2X20m，板宽 1.5m，手算荷载横向分布系数为：0.268，中间支点有 60cm 现浇段，为普通钢筋混凝土。midas 模型中前几个施工阶段有临时支座，计算结果还算正常，第 4、5 施工阶段把临时支承出掉后，临时支承处位移达几百米，结果明显不正常。用桥博，同样单元划分、施工阶段、临时支承却没有这样的问题。请问模型错在哪里？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

现浇段截面太薄弱了,应该是定义现浇段截面时错把长度单位 cm 按 m 来输入导致截面过小。

相关知识

截面太小导致结构刚度过小,因此在正常的荷载作用下会出现很大的变形,当变形超过 100m 时, midas 会给出变形异常的警告。

7.15 为什么主缆在竖直向下荷载作用下会发生上拱变形?

具体问题

本模型模拟斜拉索吊装拱肋拼装的施工过程,吊装荷载采用节点荷载模拟,在吊装荷载作用下,最上端的拉索结构发生上拱变形。这和索单元本身的单元特性不相符,请问是什么原因?

相关命令

结果〉位移〉位移等值线...

问题解答

通常查看得到位移变形结果是荷载引起的相对变形,如果要查看结构的真实变形,需要在变形查看对话框中选择显示实际位移和实际变形。

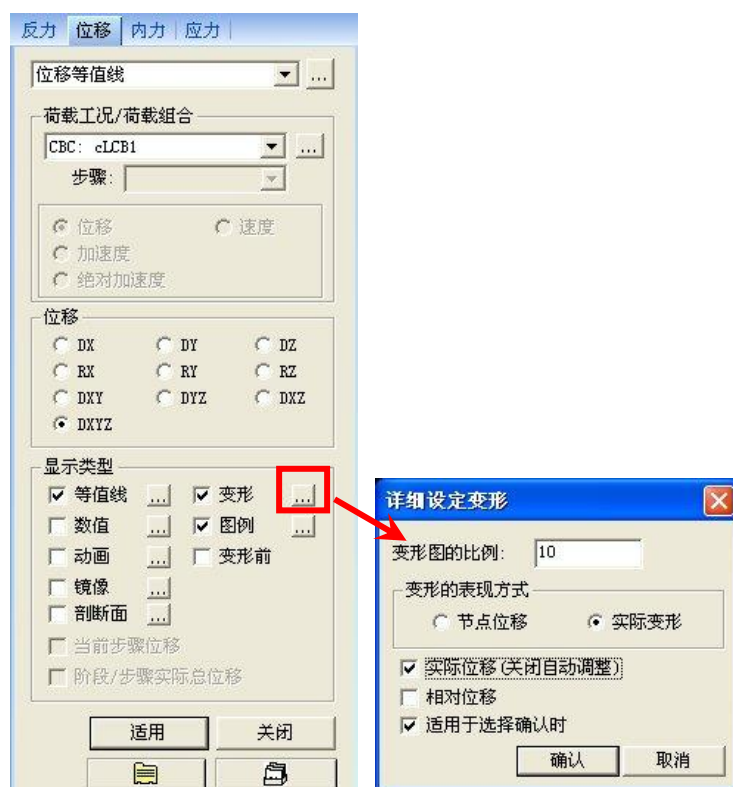


图 6.1.6.1 位移等值线

图 6.16.1 变形设置

相关知识

通常结构变形图会按一定按比例放大或缩小显示,但当在“变形”选项中定义了按实际位移显示时,则位移等值线中输入的放大比例不起作用。按结构实际发生的变形显示变形后

的形状。

相关问题

问题 6.17。

7.16 为什么索单元在自重荷载作用下转角变形不协调？

具体问题

模型中只包含索单元，只承受自重荷载。应该为一光滑曲线，即节点左、右两侧的倾斜角相等。而“结果-分析结果表格-索单元”表格中显示两者有较大差别，为什么？

结果[索单元]														倾斜角 ([deg])	
单元	节点 I	节点 J	荷载	阶段	步骤	总长 (m)	长量 (m)	无应力长度 (m)	垂度 (m)	水平距离 (m)	竖向距离 (m)	横度	I端	J端	
7	7	8	合计	1	安装主缆	001 (最后)	10.1082	0.0011	10.1071	0.0447	9.0030	4.5950	0.5104	26.1404	27.928
8	8	9	合计	1	安装主缆	001 (最后)	10.2961	0.0011	10.2949	0.0456	9.0185	4.9666	0.550	27.9558	29.718
9	9	10	合计	1	安装主缆	001 (最后)	10.4961	0.0012	10.4949	0.0466	9.0324	5.3454	0.591	29.7443	31.479
10	10	11	合计	1	安装主缆	001 (最后)	10.7077	0.0012	10.7064	0.0477	9.0442	5.7314	0.633	31.5041	33.211
11	11	12	合计	1	安装主缆	001 (最后)	10.9304	0.0013	10.9291	0.0487	9.0531	6.1242	0.676	33.2336	34.910
12	12	13	合计	1	安装主缆	001 (最后)	11.1636	0.0013	11.1623	0.0498	9.0588	6.5236	0.720	34.9313	36.575
13	13	14	合计	1	安装主缆	001 (最后)	11.4070	0.0014	11.4056	0.0510	9.0608	6.9292	0.764	36.5957	38.206
14	14	15	合计	1	安装主缆	001 (最后)	5.8276	0.0007	5.8269	0.0131	4.5531	3.6373	0.798	38.2206	39.017
15	15	16	合计	1	安装主缆	001 (最后)	9.7267	0.0012	9.7255	0.0359	7.4859	6.2101	0.829	39.0302	40.318
16	16	17	合计	1	安装主缆	001 (最后)	8.2034	0.0009	8.2025	0.0298	6.3901	5.1439	0.805	39.4725	38.187

图 7.16.1 索单元信息表格显示单元两端转角不一致

相关命令

结果〉分析结果表格〉索单元〉信息...

分析〉非线性分析控制...

问题解答

因为定义了非线性分析，因此索单元在计算过程中按照悬索单元处理，得到的单元两端节点的转角是悬索单元在节点切线坐标方向的转角，因此通常都是不一致的。只有当索刚度无穷大、或者索单元按等效桁架单元计算时，索单元两端节点的转角才会一致。

相关知识

在 MIDAS 中将单元类型指定为索单元，并不一定是按照悬索单元特性进行计算，必须定义非线性分析控制选项程序才会按照悬索单元进行计算，否则按照等效桁架单元计算，即根据索单元索受拉力大小修改索单元的刚度。

如果是施工阶段分析，不定义施工阶段非线性分析，索单元也是按等效桁架单元处理的。

相关问题

7.17 为什么简支梁在竖向荷载下出现了轴力？

具体问题

一个简支梁，在竖向荷载作用下，采用中心对齐时，没有轴力产生，当采用顶对齐时，有轴力产生。这是怎么回事？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面

结果〉内力〉梁单元内力...

问题解答

截面偏心的设置对结构的分析是有影响的,因为荷载和边界条件都是施加在节点位置上的,因此截面的偏心设置就决定了荷载和边界条件施加位置。而内部计算是以换算截面的形心轴连线为基准来定义单元的局部坐标系,且内力结果的输出是按单元局部坐标系来输出的。因此不同的偏心可能得到不同的内力结果,尤其是对于变截面梁单元来说这一现象更为明显。

相关知识

对于梁结构建议采用顶对齐,对于柱结构大多采用中心对齐,视具体情况也可采用其他对齐方式。截面偏心位置即为节点位置,节点位置通常也是荷载的加载位置,所以保证截面偏心位置准确,即保证了加载位置准确。

相关问题

7.18 为什么“移动荷载分析”时,车道所在纵梁单元的内力远大于其它纵梁单元的内力?

具体问题

采用梁格法建立曲梁模型,在移动荷载分析下,得到的车道单元的内力远远大于其它纵梁单元的内力,为什么?

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车道...

问题解答

车道定义时车辆荷载分布方法应选择横向联系梁法而不是车道单元法。将横向联系梁定义为横向联系梁组,然后在车道定义时选择车辆荷载分布方法为横向联系梁法即可。

相关知识

当横向联系梁较少,车道距离选择的主梁较近时,可选择此方法(首先加载在主梁上,再通过横梁传递给其他的主梁);横向联系梁较多,且车道距离选择的主梁较远时,选择“横向联系梁”的方法会得到比较好的结果(首先加载在横梁上再传递给周边的主梁)。

7.19 如何在“移动荷载分析”时,查看结构同时发生的内力?

具体问题

在后处理得到的移动荷载内力分析结果都是最大值或最小值,如何查看结构同时发生的内力值?

相关命令

结果〉分析结果表格〉内力〉梁单元内力...

问题解答

如果要得到每个单元同时发生的内力情况，必须在移动荷载分析控制选项中指定移动荷载分析内力计算输出内容为：内力最大（及其他内力）

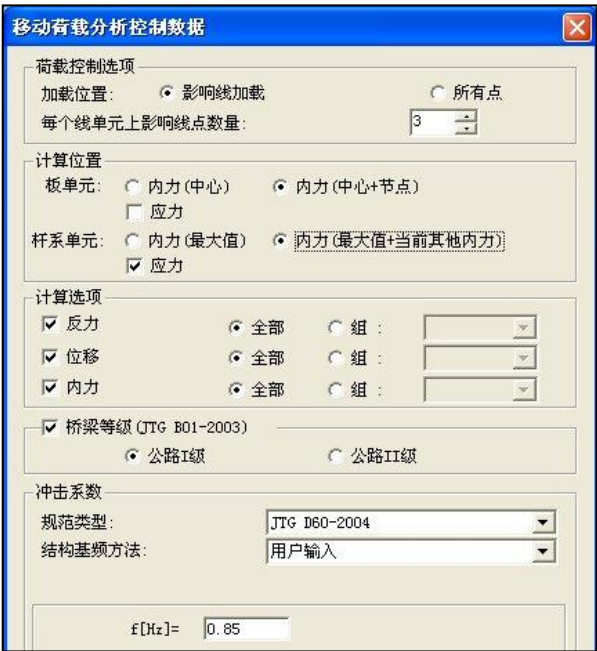


图 7.20.1 移动荷载分析控制中指定输出同时发生内力

相关知识

在通常后处理结果查看时，程序默认输出都是计算结果的最大值或最小值，如果要查看同时发生的反力情况，需要在前处理状态下在“荷载〉移动荷载分析数据〉并发反力组”设置可以查看同时发生反力的支撑节点组。



图 7.20.2 并发反力组定义

结构进行 PSC 设计或 RC 设计时，默认采用的是同时发生的内力值，因此对于做设计

的结构进行移动荷载分析控制设置时必须选择输出同时发生内力, 否则程序在执行设计过程中因找不到同时发生内力会忽略移动荷载作用。

7.20 空心板梁用单梁和梁格分析结果相差 15%?

具体问题

空心板梁, 采用梁格与单梁分析, 得到的反力相同, 但内力结果相差较大, 为什么?

相关命令

问题解答

对于本模型中模拟的宽跨逼近于 1 的梁桥, 不能用梁单元来模拟, 必须进行空间梁格或建立板单元、实体单元来模拟。

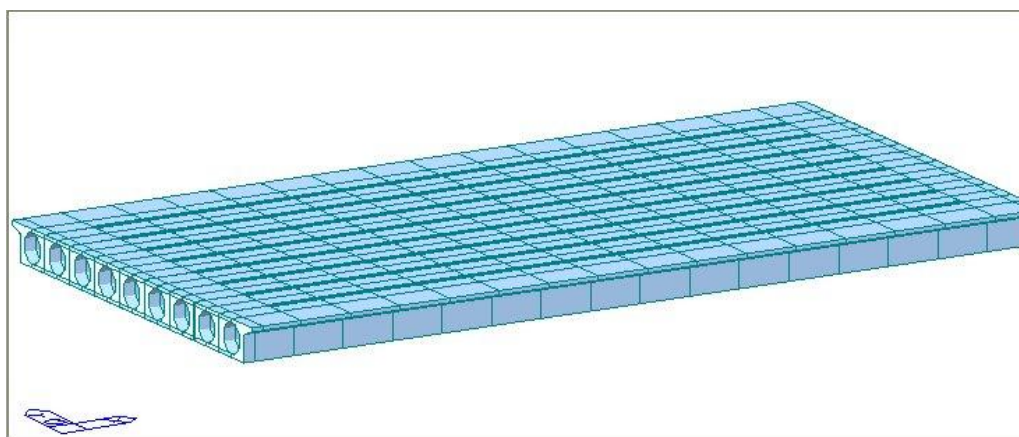


图 7.20.1 梁格模拟空心板梁模型

相关知识

对于配有预应力钢筋的模型, 使用实体单元或板单元分析时, 考虑到预应力钢筋建模比较复杂, 因此通常采用梁格法简化模拟, 注意虚拟横梁特性的选取, 对于开口截面可以取顶板厚度作为虚拟横梁的梁高用矩形截面来模拟, 对于顶底板相连的闭合截面, 可以用上翼缘为顶板厚、下翼缘为底板后、腹板很薄的工形截面模拟。

要扣除虚拟横梁引起的多余自重, 可以通过定义梁截面调整系数将虚拟横梁的自重截面面积调为 0, 也可以对横梁单独建立无容重材料来模拟。

7.21 为什么徐变产生的结构内力比经验值大上百倍?

具体问题

徐变和收缩得到的位移结果和内力结果都过大, 不符合实际情况, 是不是模型中有什么错误?

相关命令

结果〉内力〉梁单元内力...

结果〉荷载组合...

问题解答

徐变效应查看内容错误，对于收缩和徐变效应，在查看收缩徐变引起的结构变形时需查看收缩一次和徐变一次，在查看收缩徐变引为的结构内力和结构应力时，需查看收缩二次和徐变二次。收缩徐变效应不能同时查看一次和二次效应。本模型中查看收缩和徐变效应时查看是一次、二次累加效应，所以结果是错误的。



号	名称	激活	类型	钢束一次 (CS)	钢束二次 (CS)	徐变一次 (CS)	徐变二次 (CS)	收缩一次 (CS)	收缩二次 (CS)	合计 (CS)
1	收缩	激活	相加					1.0000	1.0000	
2	徐变	激活	相加			1.0000	1.0000			
3	钢束	激活	相加	1.0000	1.0000					

图 7.22.1 徐变查看内容错误

相关知识

预应力钢束与收缩徐变不一样，在查看后处理结果时，需要同时考虑钢束一次和钢束二次。

相关问题

7.22 如何查看板单元任意剖断面的内力图？

具体问题

对于板单元建立的模型，得到都是每个板单元的内力情况，如何得到任意剖断面上板单元的内力合力呢？

相关命令

结果〉内力〉板单元内力...

结果〉局部方向内力合力...

问题解答

对于板单元如果要查看某个剖断面的内力的合力，有两种查看方法，一是在板单元内力查看时定义剖面，然后选择按剖面查看，另一种方法是在结果中查看局部方向内力合力。分别如图 7.23.1 和 7.23.2 所示。

剖面查看内力时：要求剖面必须位于板单元的边缘，程序可以给出该剖断面上各节点位置处的板单元内力。

局部方向内力合力查看时：也要求选择的局部的板单元的边缘位于同一平面上，否则无法计算局部板单元的内力合力。当选择的板单元的边缘满足位于同一平面的要求时，所选的板单元的共边缘位置会以虚线表示，同时给出局部方向的坐标，然后在“局部方向内力合力”里点击计算就可以计算板单元在此局部方向的内力合力了。

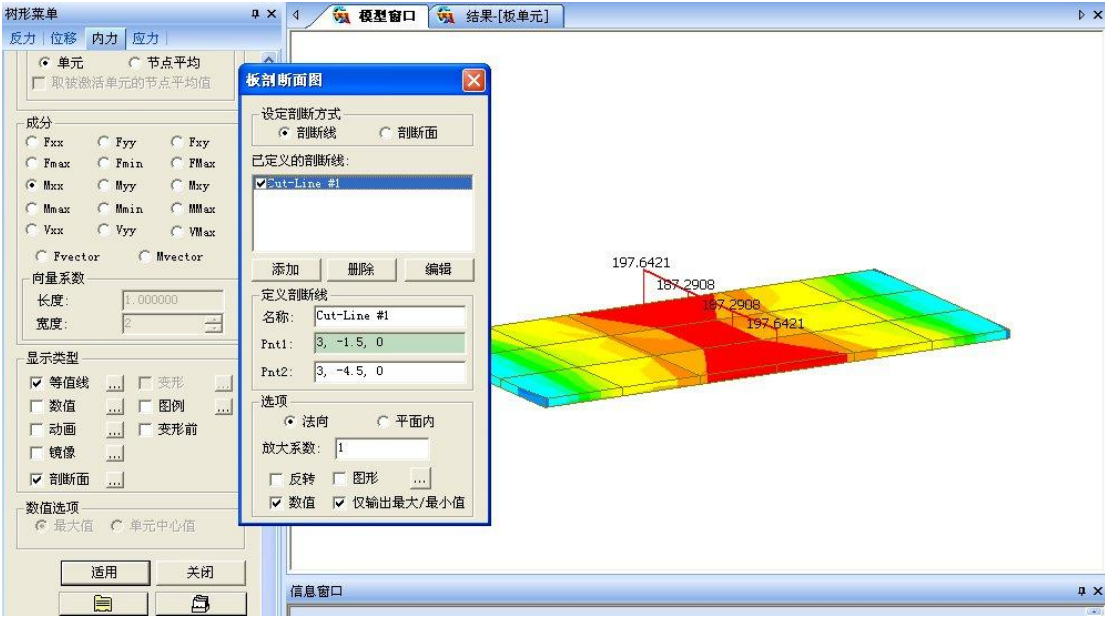


图 7.23.1 剖面查看板单元内力

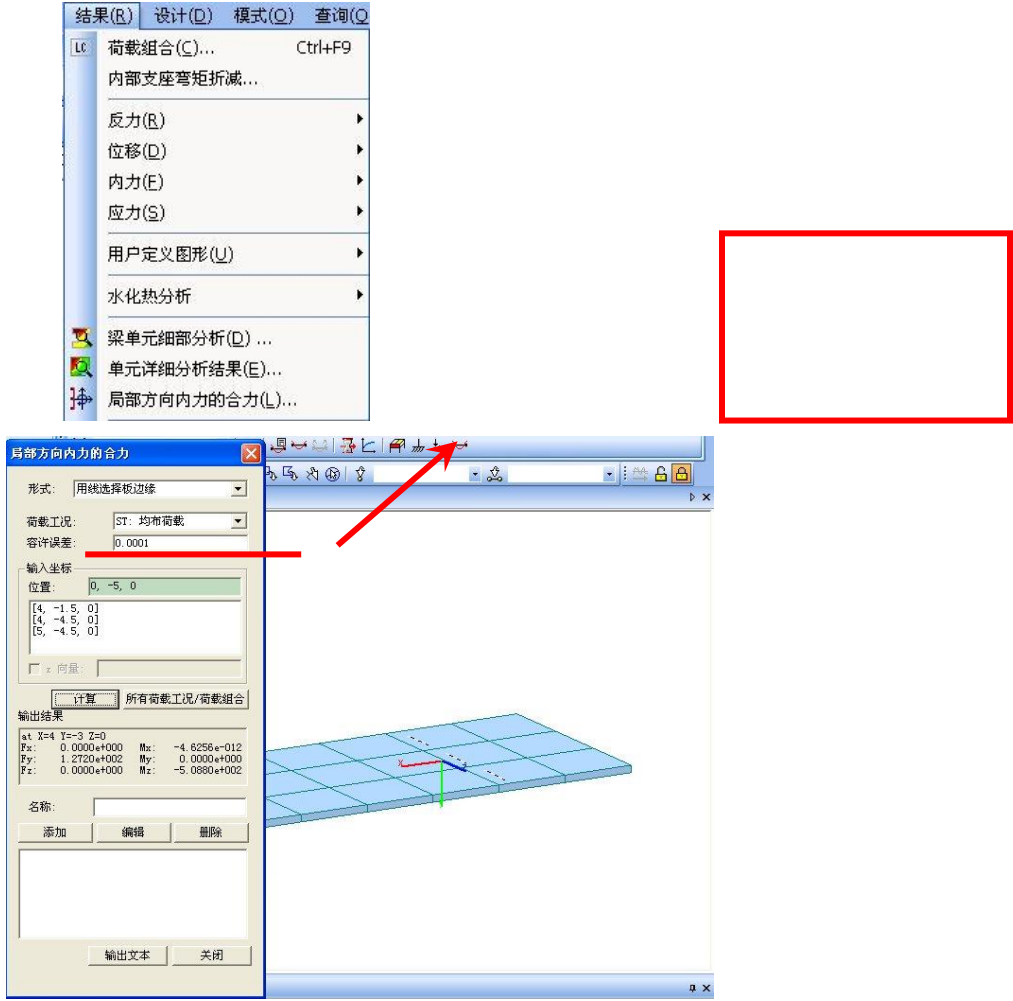


图 7.23.2 局部方向内力合力查看

相关知识

局部方向内力合力还用于实体单元内力的查看，同样要求所选实体要计算内力合力的边

缘要位于同一平面内。并且查看内力结果时注意局部坐标的方向。计算输出的结果都是按照局部坐标方向输出的。

相关问题

7.23 为什么相同荷载作用下，不同厚度板单元的内力结果不一样？

具体问题

四边简支板，受面荷载作用，板厚设为 0.1m 和 1m 对板单元的内力产生很大的影响。对于简支结构荷载一定、结构约束条件一定，得到的内力结果应该是一样的。

相关命令

结果〉内力〉板单元内力..

问题解答

当板单元的厚度、荷载、边界条件都一样的情况下，得到的结构内力应该是相同的。之所以出现不同结果应该是查看内容不对应造成的。如果查看板单元内力结果表格时不勾选“节点平均结果”那么得到的不同板厚的单元对应位置节点处的内力可能会相差很大。

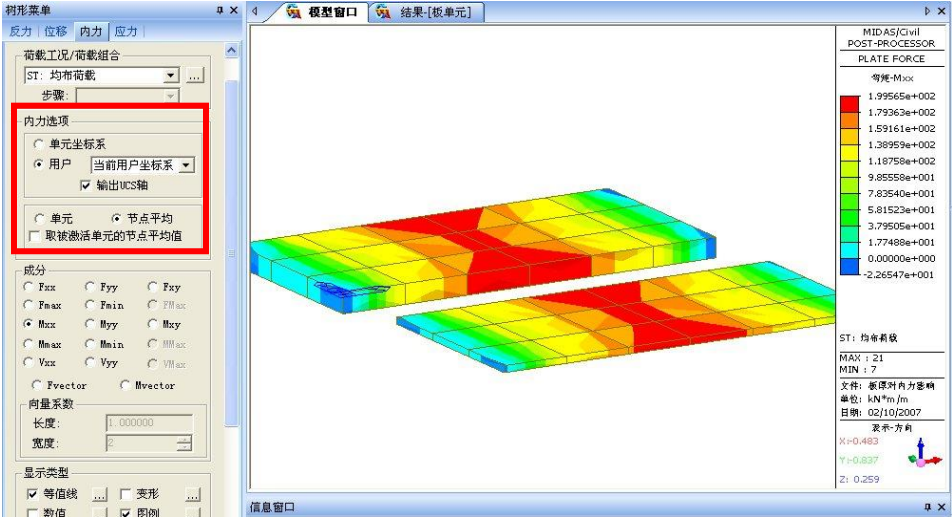


图 7.24.1 板单元内力节点平均值查看

相关知识

关于板单元的内力和应力结果的查看，当关心整体结构的内力和应力时，建议查看内力和应力节点平均值，当关心局部内力和应力结果时，建议查看单元平均值。

且在结果表格中，如果要查看节点平均值，必须勾选内力结果表格对话框左下角的选项，如图 7.24.2 所示。



图 7.24.2 板单元内力表格查看

相关问题

7.24 为什么无法查看“板单元节点平均内力”？

具体问题

板单元模型，加自重及二期恒载的时候，是可以从结果>分析结果表格里得到每个单元每个节点内力值的，但是我把移动荷载和支座沉降的却不能得到，在结果>内力>板单元内力里可以看到节点的平均值，但是表格里的值却都是 0。

相关命令

分析>移动荷载分析控制选择...

问题解答

没有定义输出板单元内力节点平均值。在移动荷载分析控制选项中定义板单元做移动荷载分析的结果输出选项。只有定义输出板单元的节点内力才能在结果表格中查看节点内力平均值。

相关知识

不仅内力可以查看节点平均值，板单元应力也可以查看节点平均值。节点平均值是使用“绕节点平均法”计算各节点的内力和应力值，即取各单元在共享节点的平均值。与实际受力情况更接近。

7.25 如何一次抓取多个施工阶段的内力图形？

具体问题

在后处理进行结果提取时，要抓取许多图片，如何快速抓取多个施工阶段的内力图形呢？

相关命令

结果〉内力〉梁单元内力图..

问题解答

选择任意一个施工阶段，然后选择查看梁单元内力，在梁单元内力查看对话框内，选择批处理功能，如图 7.27.1，首先选择定义批处理信息，然后执行预定结果输出形式下的显示，然后执行批处理。

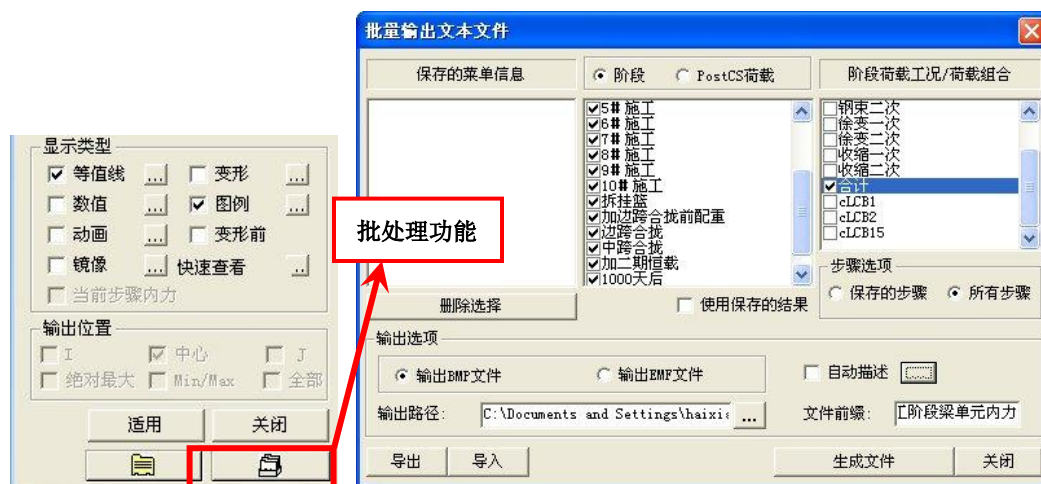


图 7.26.1 施工阶段梁单元内力图显示 图 7.26.1 单元内力图批处理输出定义

相关知识

不仅梁单元内力可以执行批处理功能，MIDAS 中各种后处理模式都有批处理功能，这样不仅可以一次导出多种情况下的图形结果，而且因为视图角度相同，便于结果的整理和比较。

相关问题

问题 7.28。

7.26 如何调整内力图形中数值的显示精度和角度？

具体问题

请问用 midas 出内力图的时候，默认数值都是保留小数点后 5 位的，怎么让它只保留 1 位呢？怎么自定义？

相关命令

结果〉内力〉梁单元内力图..

视图〉显示控制..

问题解答

单元内力图中数值的显示精度可以在单元内力图显示对话框中选择数值，然后在“数值”项里指定显示精度。

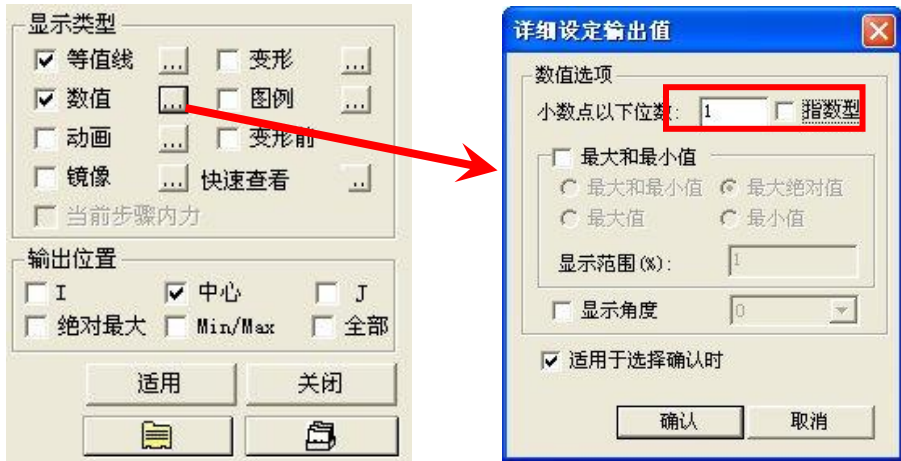


图 7.28.1 单元内力图数值显示项

相关知识

内力显示对话框的“数值”中不仅可以指定数值显示的精确度，还可以调整数值显示的角度，对于密集型单元的数值显示调整数值显示的角度可以保证图形显示内容全面、简洁。如图 7.28.2 所示。

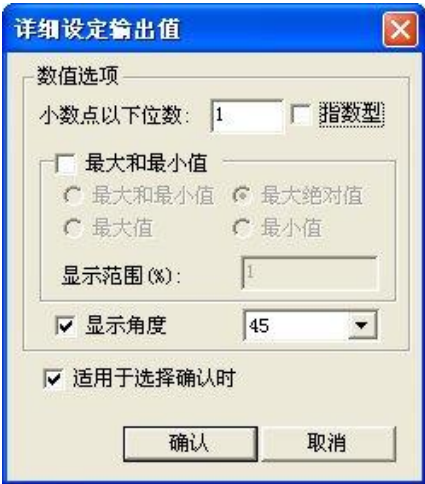


图 7.28.2 内力数值显示角度

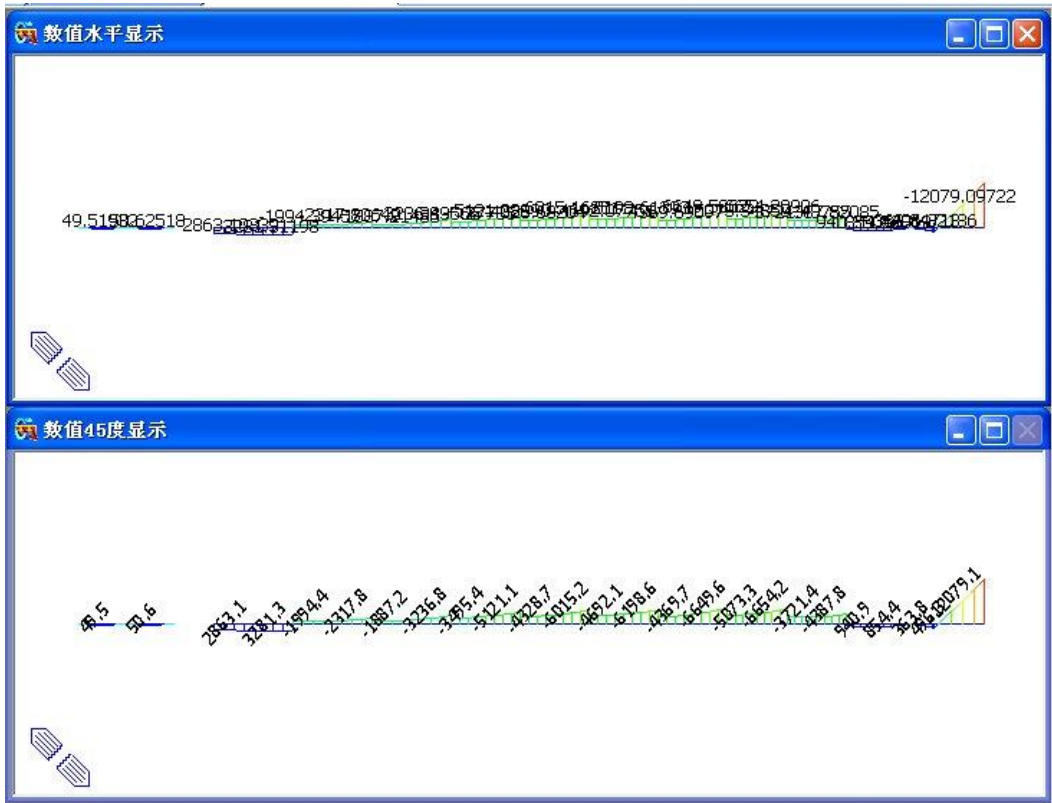


图 7.28.3 调整内力数值显示角度对比

如果要修改单元内力数值的显示形式，可以在“视图控制”中修改，如图 7.28.3 所示，选择单元输出值（因为单元内力属于单元输出值的一部分），在右侧的“选择值”中指定数值的字体类型、字体大小、字体颜色。



图 7.28.4 修改单元内力数值显示形式

不仅内力图的数值显示可以在显示控制中调整，其他各种显示内容，如前处理荷载数值显示、后处理计算结果数值显示都可以在显示控制中调整，包括数值显示的字体类型、字体大小、字体颜色等。

相关问题

7.27 为什么在城-A 车道荷载作用下，“梁单元组合应力”与“梁单元应力 PSC”不等？

具体问题

在计算比较各种汽车荷载时发现：在轴力为 0 时，城 A 的组合正应力值不是弯矩产生的应力值，而约为该值的 1.3 倍，公路 1 级、汽超 20 的组合正应力值为弯矩产生的应力值。

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车辆..

问题解答

对于城市移动荷载，规范规定计算弯曲引起的正应力和剪切引起的剪切应力计算时分别采用不同的荷载集度来计算应力，但对于组合应力的计算却未做明确规定。因为中国城市桥梁荷载规范参照的是加拿大的荷载规范，而在加拿大荷载规范中明确规定了，组合应力计算应采用计算剪力用荷载，因此出现了组合正应力不等于弯矩产生的应力的现象。

相关知识

因为计算剪力用荷载大于计算弯矩用荷载，因此采用剪力用荷载计算组合应力结果更大，更偏于保守。

7.28 为什么“梁单元组合应力”不等于各分项正应力之和？

具体问题

由帮助文件的计算公式可知，梁单元组合应力为轴力 $S_{ax}+S_{by}+S_{bz}$ ，但在这个模型中 10 号单元 j 端的组合应力与该位置处各项正应力分量和不相等。

相关命令

结果〉分析结果表格〉梁单元〉应力

问题解答

因为截面模拟了横坡，因此截面正应力分量 S_{by} 给出的截面最高点和最低点的应力值，而组合应力中的应力位置 1~2 点，却并不是截面的最高点，因此位置不同，其应力结果当然不同。

相关知识

对于梁单元应力输出点，程序默认输出

相关问题

7.29 为什么连续梁在整体升温作用下，跨中梁顶出现压应力？

具体问题

3 跨连续梁桥，仅在顺桥向有多余约束，截面采用顶对齐。进行整体升温荷载分析后，

得到的截面应力居然是梁顶受压，为什么？

相关命令

模型〉边界条件〉弹性连接〉刚性

问题解答

边界条件定义位置错误。当梁单元截面采用顶对齐时，支座应该施加在梁的实际位置处，即作用在梁底位置处。此时可以在支座实际位置处建立支座节点，然后在支座节点上定义约束内容，并用“弹性连接〉刚性”将主梁节点与支座节点相连。

相关知识

在进行梁构件模拟分析时，建议采用截面顶对齐以保证节点位于截面顶部，支座建立在实际位置处，采用“弹性连接〉刚性”的方法连接主梁和支座节点。

在有限元分析过程中除自重、温度荷载、预应力荷载外其他各种荷载都是施加在节点上的，因为节点位置决定了加载位置，所以对于梁构件分析通常采用截面顶对齐的方式保证节点加载位置准确。

而支座的约束位置决定了结构的哪个部位作为固定部位，因此对截面应力分析影响很大。尤其是弯桥、预应力梁桥以及考虑非线性温度作用时，支承位置不可忽视。

相关问题

7.30 为什么 PSC 截面应力与 PSC 设计结果的截面应力不一致？

具体问题

在查看 PSC 设计正截面抗裂验算结果表格时，发现设计结果表格中梁单元应力与梁单元应力 PSC 有时会不同，为什么？

相关命令

结果〉应力〉梁单元应力 (PSC) ...

设计〉PSC 设计〉PSC 设计结果表格..

问题解答

首先梁单元应力 (PSC) 是按照成桥的换算截面特性根据单元最大内力、最大弯矩计算得到的截面应力，而 PSC 设计结果表格中，截面应力是根据同时发生内力计算得到的。

相关问题

7.31 为什么“梁单元应力 PSC”结果不为零，而“梁单元应力”结果为零？

具体问题在进行移动荷载分析时，在后处理查看移动荷载的效应时，可以查看 PSC 应力，但梁单元应力结果显示均为 0，为什么？

相关命令

分析〉移动荷载分析控制选项..

问题解答

进行移动荷载分析时，若要得到移动荷载引起的截面应力，必须在“分析”中定义移动荷载分析控制选项，如下图 6.33.1 所示。

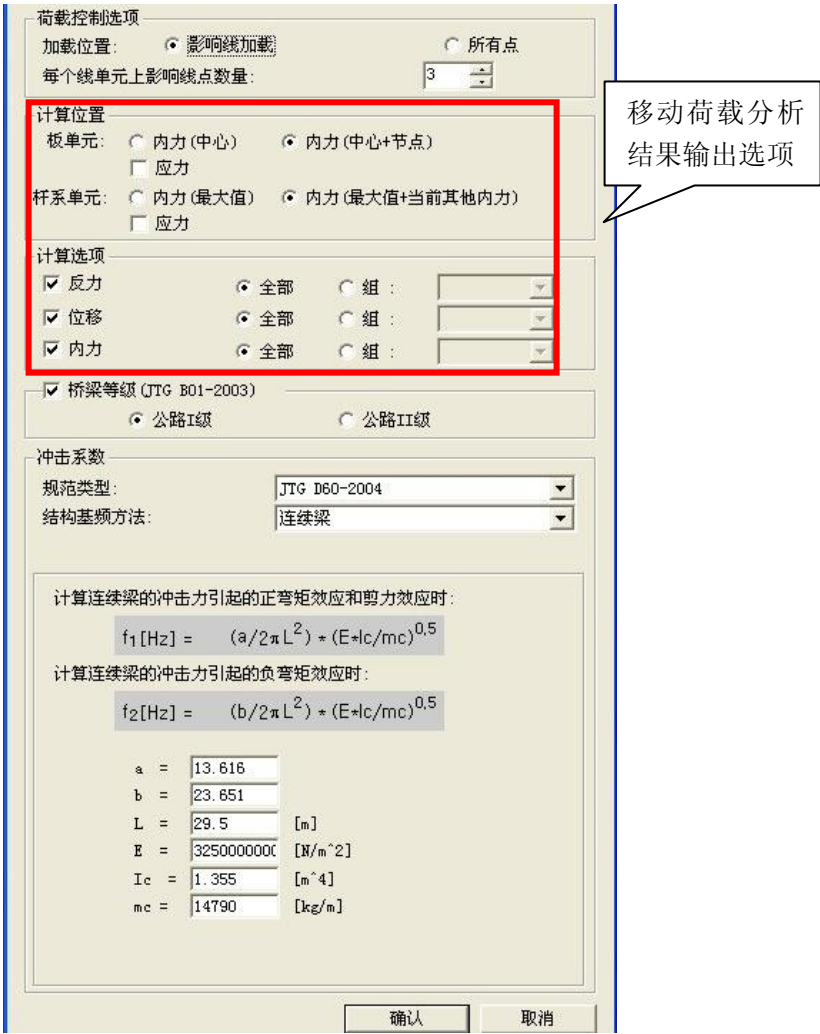


图 6.33.1 移动荷载分析控制选项

相关知识

移动荷载分析控制选项不仅可以指定移动荷载分析时梁单元分析结果的输出内容，还可以定义移动荷载分析加载方法（影响线加载，所有点加载）、计算精度（线单元加载点数量）、桥梁等级、冲击系数计算方法。因此进行移动荷载分析，一定要定义“移动荷载分析控制选项”。

7.32 如何仅显示超过某个应力水平的杆件的应力图形？

具体问题

钢桥中有许多杆件，请问如何把那些超过（或低于）某个应力水平的杆件激活，单独显示出来？

相关命令

结果) 应力) 梁单元应力...

问题解答

在梁单元应力结果查看时，应力结果的显示范围可以在“等值线”选项中选择，如下图所示操作步骤，定义梁单元应力等值线显示范围，超出应力显示范围的梁单元的应力结果不予显示。

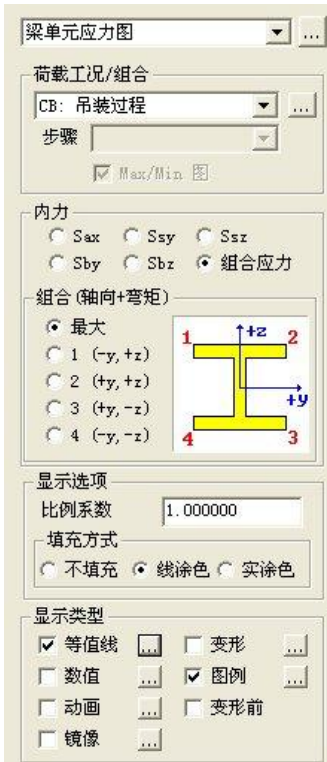


图 6.34.1 梁单元应力



图 6.34.2 梁单元应力显示等值线设置



图 6.34.3 梁单元应力等值线显示范围设置

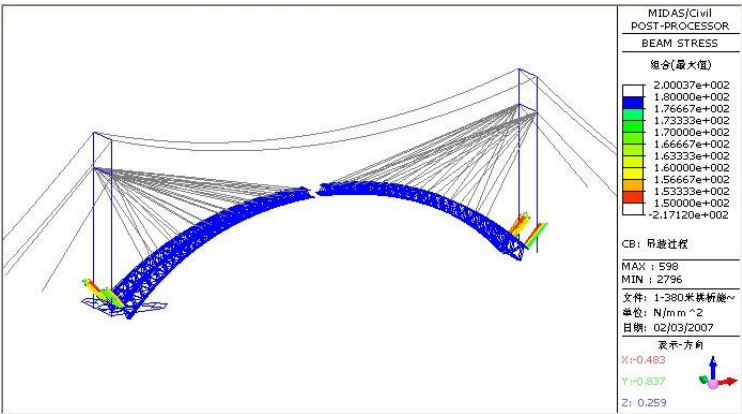


图 6.34.4 梁单元应力显示图形

相关知识

同理，其他的后处理结果显示如内力图、位移图的显示都可通过定义等值线的显示范围来指定显示内容。

在后处理的显示内容中，均可按等值线显示。后处理结果显示中，不仅可以调整显示范围，还可以定义数值结果的显示精度。如图 6.34.5 所示。



图 6.34.5 数值显示精度设置

7.33 为什么“水化热分析”得到的地基温度小于初始温度？

具体问题

在“分析/水化热分析控制”对话框输入的初始温度为 23，在“模型/结构类型”中输入的是 19（环境温度），计算结果显示地基的最低温度为 15（固定温度为 19），不知道为什么会出现这种情况？

相关命令

分析〉水化热分析控制...

模型〉结构类型...

荷载〉水化热分析数据〉定义水化热分析施工阶段

荷载〉水化热分析数据〉固定温度

问题解答

影响地基温度的因素有多个，“分析/水化热分析控制”对话框中的初始温度、“荷载/水化热分析数据/定义水化热分析施工阶段”中的初始温度、“分析/水化热分析控制”对话框中的固定温度都会对温度结果起影响，其中影响最大的是“分析/水化热分析控制”对话框中的固定温度，对结构的最终温度起决定作用。

相关知识

(1) “模型/结构类型”中输入的初始温度是考虑温度荷载进行分析时适用的初始温度，在进行水化热分析时，不起作用。

(2) “分析/水化热分析控制”对话框中的初始温度为整个结构发生水化反应之前的温度状态。最终的结构温度等于水化热导致的温度变化和初始温度代数和。

(3) “荷载/水化热分析数据/定义水化热分析施工阶段”中的初始温度，用来定义该阶段被激活结构的初始温度。即该初始温度优先使用“分析/水化热分析控制”中定义的初始

温度。

7.34 “梁单元细部分析”能否查看局部应力集中？

具体问题

梁单元细部分析结果比梁单元应力图形显示内容更全面，那么“梁单元细部分析”能否查看截面的局部应力集中呢？

相关命令

结果〉梁单元细部分析...

问题解答

首先要明确的是对于梁单元来说，限于梁单元的特性，梁单元截面应力不会体现局部应力集中现象，但在梁单元细部分析结果中可以详细查看每点的截面正应力、主应力。只需输入该点在单元局部坐标的 x 、 y 、 z 坐标即可。

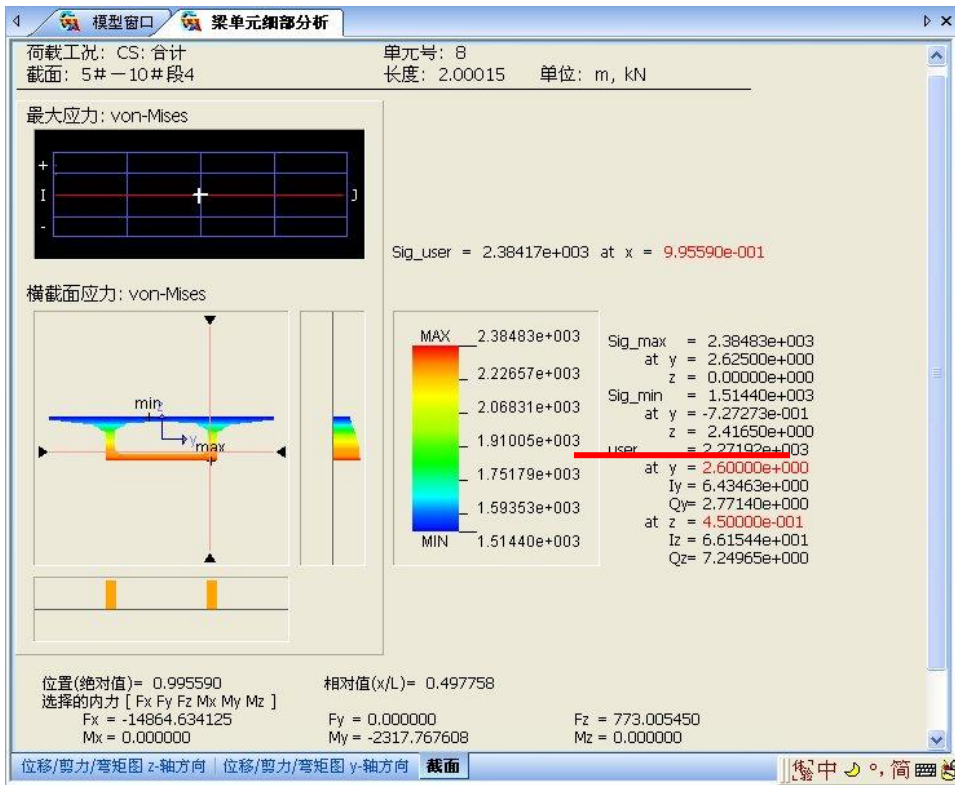


图 7.36.1 梁单元细部分析结果截面应力显示

相关知识

在梁单元细部分析结果中，查看细部截面应力时，输入的 x 为单元局部坐标 x 值， y 、 z 为截面上点相对截面形心的距离。输入 x 、 y 、 z 坐标回车后，该位置截面应力即可显示在“user=”项内。

相关问题

7.35 为什么修改自重系数对“特征值分析”结果没有影响？

具体问题

只考虑结构自重产生的质量进行“特征值分析”，同时在结构类型中选择了将结构自重转换为 X、Y、Z 三个方向的质量。对自重系数进行修改，结构的特征值却没有变化？

相关命令

模型〉结构类型 (T) ...〉将结构的自重转化为质量

荷载〉自重

问题解答

当程序计算质量是通过自重来转换时，节点上分配到的关联单元的质量只与单元材料以及单元尺寸相关，对梁单元，每个单元节点上分配到的由相关联单元自重转换的质量： $M = \frac{\text{材料容重} \times \text{截面面积} \times \text{单元长度}}{2 \times \text{重力加速度} g}$ ；对板单元和实体单元，其对应单元上的节点分配到的

由单元自重产生的节点质量 $M = \frac{\text{单元体积} \times \text{材料容重}}{\text{单元节点数} \times \text{重力加速度} g}$ 。而自重系数是当把自重作为

荷载考虑时，考虑到其他因素（如超筋结构）的影响，而采取的对自重荷载的一个放大措施，对结构质量并不会产生影响。

相关知识

如果要考虑结构自重特性增大对质量的影响，梁单元可以通过“截面特性值调整系数”功能，修改自重的系数。板单元和实体单元，可以通过修改材料特性来实现，具体修改方法是：将使用的材料的规范选为无，然后通过修改材料的质量密度，定义了材料的质量密度后，程序就会按此密度来计算质量，而不需通过自重来转换。还须注意的是，MIDAS 里的质量单位是用“力/g”来表示，这里的 g 代表的是重力加速度而不是克的单位。

相关问题

问题 6.40。

7.36 为什么截面偏心会影响特征值计算结果？

具体问题

截面偏心选择“中-上”或“中-下”，得到的特征值结果不同。计算结构自振周期时的节点质量应该是截面中心位置的节点质量，因此自振周期计算结果与截面偏心的位置无关。

相关命令

模型〉结构类型...

问题解答

如果考虑节点质量换算位置为截面的中心位置，需要在结构类型中定义。在“将结构的自重转换为质量”对话框中，选择“考虑截面偏心”。如图 6.40 所示。

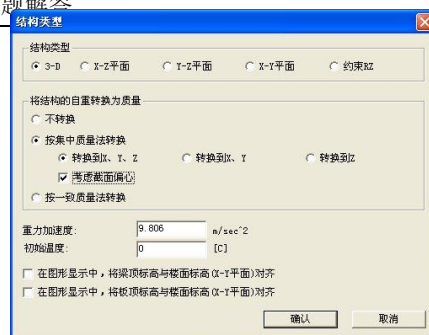


图 6.40 截面偏心对节点质量的影响

相关知识

定义截面偏心后，节点和线单元以偏心位置为基准生成，所有荷载、边界条件、刚度、质量等特性也被定义在偏心位置上。但是对于梁单元的固有特性（例如单元刚度、自重转换的质量）定义在截面的中心时，更加接近实际情况。所以，在设置偏心的同时，应通过转换使这些特性反映在截面中心。

注意：直接施加在节点上的节点质量和节点荷载只能是反映在偏心的节点上。当选择“考虑截面偏心”后进行特征值分析必须选择 Lancos 法来计算。

相关问题

问题 6.39。

7.37 为什么“特征值分析”没有扭转模态结果？

具体问题

midas civil 中进行结构的特征值分析，将结构自重转换到 x、y、z，得到的结构振型却没有发现结构扭转的振型，是因为程序将自重转换到 x、y、z 后没有考虑 3 个旋转方向的自由度的质量吗？如何才能将结构的扭转振型也算出来？

相关命令

模型〉结构类型〉将结构的自重转化为质量

模型〉质量〉节点质量

问题解答

没有扭转振型的原因很多，例如：a、错误的操作。如质量转化不完全，材料定义以及约束错误等都可以导致没有扭转振型出现；b、结果得到的模态数量太少，扭转振型还没有出现；c、结构模型本身较规则，使得质量和刚度分布比较均匀，振动以水平振动为主；d、结构模型中存在一些其他的附属构件，平衡了应该出现的扭转振型；e、大多数构件只是一端约束，使这些构件扭转模态占既定模态的很小一部分。

相关知识

对一些特殊模型（如单梁），可以定义节点扭转质量，进而查看扭转振型。

7.38 “屈曲分析”时，临界荷载系数出现负值的含义？

具体问题

屈曲分析时，得到的特征值系数有时会出现负值，请问负值的具体含义是什么？

相关命令

分析〉屈曲分析控制...

结果〉分析结果表格〉屈曲模态...

问题解答

MIDAS 中的屈曲分析可以考虑结构反向加载的情况，当屈曲特征值系数出现负值时表示，荷载反向加载到特征值系数大的荷载时，结构出现失稳。

相关知识

如果不想在屈曲分析中出现负值，可以在屈曲分析控制中选择

相关问题

7.39 “移动荷载分析”后自动生成的 MVmax、MVmin、MVall 工况的含义？

具体问题

移动荷载分析后，在后处理结果中程序自动生成了 MVmax、MVmin、MVall 三种荷载工况，各代表什么意思？

相关命令

——

问题解答

移动荷载按照影响线法进行分析，因此对每个计算点位置程序都会计算得到该位置的计算效应的最大值、最小值，对应的就是 MVmax、MVmin，MVall 指的是结构效应的最大最小包络结果。

相关知识

MVmax、MVmin 指的都是结果的代数值的最大和最小。

相关问题

7.40 为什么“移动荷载分析”结果没有考虑冲击作用？

具体问题

在移动荷载分析控制选项中定义了冲击系数的计算方法，但在后处理中并没有体现冲击系数。

相关命令

分析〉移动荷载分析控制选项...

问题解答

人群荷载不考虑冲击作用，因此程序默认不考虑冲击作用，即在移动荷载分析控制选项中定义的冲击系数计算方法对分析结果没有影响。

相关知识

MIDAS 中冲击系数的计算方法有以下几种：

(1) 按照 JTG04 规范规定的基频计算方法；

可以按照经验公式根据桥型输入基频计算参数计算基频，也可以直接输入用特征值分析得到的基频。

(2) 其他规范冲击系数计算方法：按跨度计算的各种桥型的冲击系数，包括混凝土桥梁、钢桥、城市桥梁以及列车（地铁）冲击系数算法。

(3) 目前选择按照 JTG04 D60 规范自动生成荷载组合时，程序在生成正常使用极限状态长、短期荷载组合时，要考虑扣除冲击作用的影响，程序可以自动考虑扣除按照基频计算的冲击系数，但不能扣除按跨度计算的冲击作用的影响，因此当冲击系数采用跨度计算时，需要在长、短期荷载组合中人为的修改移动荷载的组合系数。

相关问题

问题 6.33。

7.41 如何得到跨中发生最大变形时，移动荷载的布置情况？

具体问题

想得到跨中发生最大下挠时，移动荷载的布置形式，如何得到？

相关命令

结果〉移动荷载追踪器...

问题解答

移动荷载追踪器的功能是根据影响线查找最不利荷载布置位置。使用移动荷载追踪器功能追踪跨中节点发生最大向下变形时荷载布置形式，如图 7.43.1 所示。因为追踪的是向下变形最大，因此选择荷载 MVmin，表示最小变形（变形以向上为正，向下为负，所以最小变形就是最大下挠）。

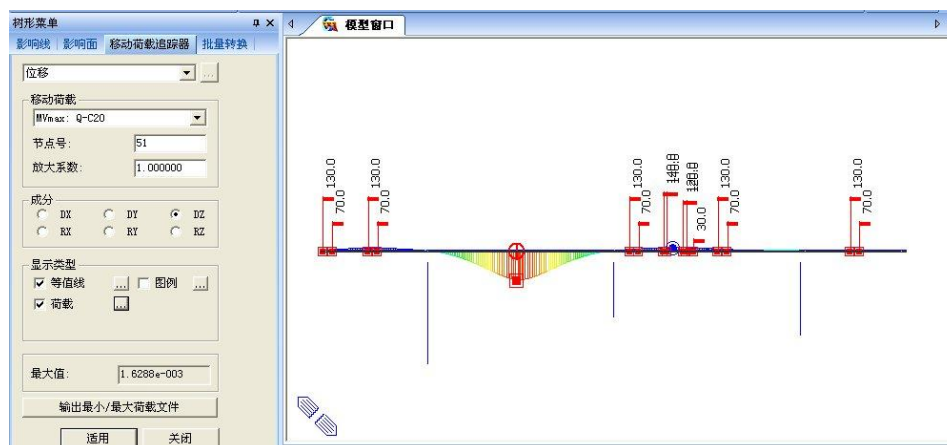


图 7.43.1 跨中发生最大向下变形时移动荷载的布置形式，等值线表示的该点的竖向位

移影响线，数值表示的是移动荷载的布置位置和荷载大小。

相关知识

移动荷载追踪器除可以追踪到最不利变形时荷载布置形式外，还可以根据最大反力、最大内力、最大应力状态追踪不同的移动荷载布置形式，并且可以将这些具体的荷载布置形式转换为静力荷载输出。即选择移动荷载追踪器对话框左下角的“输出最大/最小荷载文件”功能，即可将等效静力荷载导出为 MCT 格式的文本文件。

7.42 为什么选择影响线加载时，影响线的正区和负区还会同时作用有移动荷载？

具体问题

在查看 56 号单元的最大负弯矩时，发现荷载布置区域跨越了正负两个影响线区，为什么？

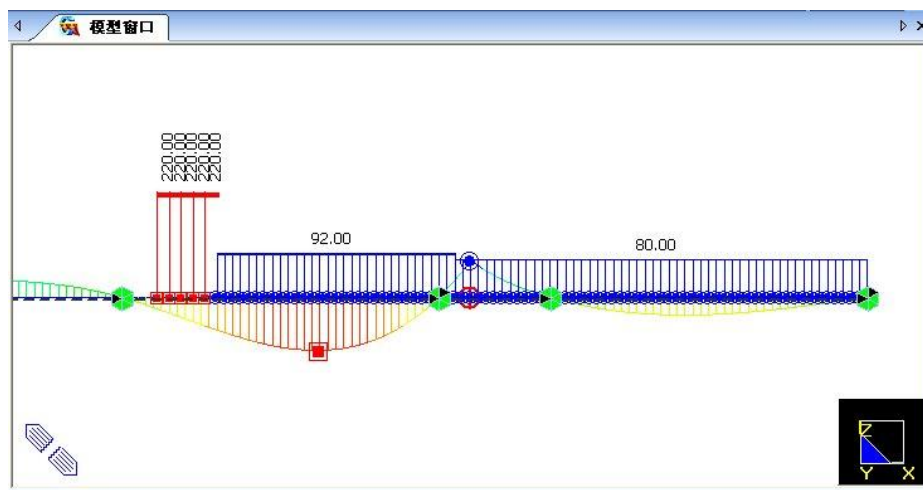


图 7.44.1 正负影响线区同时布载

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车辆

分析〉移动荷载分析控制选项...

问题解答

本模型因为分析的是列车荷载，列车荷载具有连续不可分割的特点，而且本模型的中跨跨度很小，因此在中跨两侧以及中跨同时布载比单独在中跨的某一侧布载更不利，就出现了在正负影响线区域同时布载的现象。

相关知识

影响线所有点加载是分析列车荷载、地铁轻轨荷载的一种方式，因为荷载连续不间断，因此可能出现在正负影响区域都加载的情况。

还有一种情况也可能出现正负影响线区域都有荷载布置的现象，就是自定义车辆荷载进行移动荷载分析时，当定义的车辆荷载布置长度很长时，而桥跨长度有限，因为车辆荷载和列车荷载一样具有荷载连续不可分割性，因此可能出现荷载同时作用在正负影响线区域内。

相关问题

7.43 为什么移动荷载分析得到的结果与等效静力荷载分析得到结果不同？

具体问题

由移动荷载分析得到的 1 号单元 i 端的最大弯矩 M_y 为 9052KNm，而通过移动荷载追踪器得到的 1 号单元 i 端弯矩最大时的等效静力荷载，再进行分析，等效静力荷载下 1 号单元 i 端的最大弯矩仅为 988.91 KNm，相差近 10 倍，为什么？

相关命令

荷载〉移动荷载分析数据〉车道...

问题解答

车道定义错误，如图 6.47.1 所示，车道行驶方向混乱，这样计算得到的移动荷载分析的结果是错误的，因此必须重新定义车道。

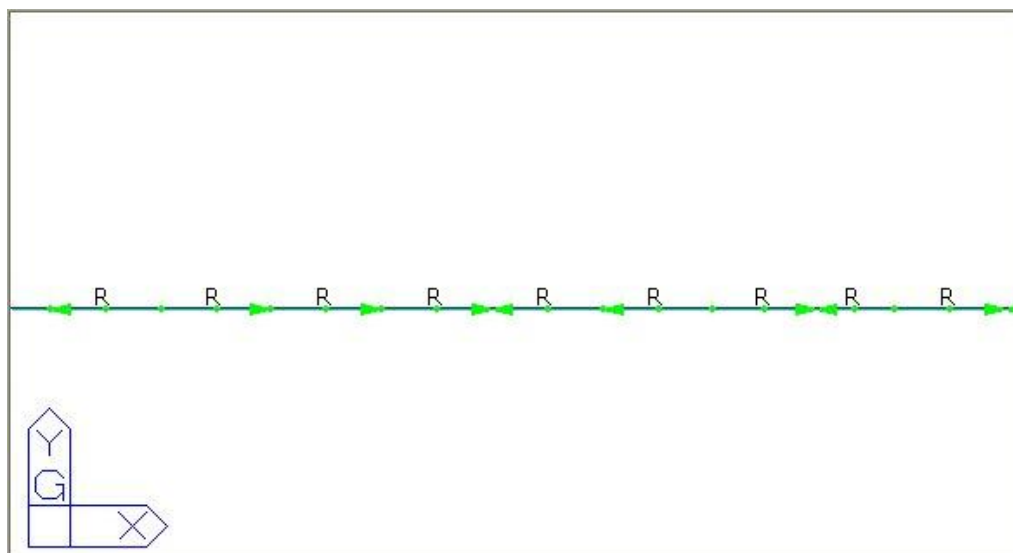


图 6.46.1 车道显示

相关知识

车道定义时，由车道起始点至车道结束点的连线方向为正向，正右侧位正偏心，正向左侧为负偏心。进行移动荷载分析时要求同一车道必须保证行车方向一致，因此在分析前，建议先查看一下车道的显示情况，以保证车道定义准确。

要保证车道行驶方向一致要求在选择车道相关单元时，各单元必须按照首尾相连顺序选择。

相关问题

问题 4.19，问题 4.20。

7.44 如何求解斜拉桥的最佳初始索力？

具体问题

对于斜拉桥成桥索力，如何方便的确定最佳初始索力？

相关命令

结果〉未知荷载系数...

问题解答

对于斜拉桥成桥状态可能存在多种索力状态，求解最佳初始索力，程序提供了一种调索方法“未知荷载系数法”，首先针对每根索定义一种荷载工况，并施加一单位力，当然如果是对称索结构，可以对受力特性一样的索定义一个荷载工况并施加单位初拉力荷载，进行一般静力分析，然后在“结果〉一般”中定义荷载组合（通常此荷载内要包括所有的索的初拉力荷载工况），再在后处理“结果〉未知荷载系数”中选择按照某种荷载组合（该荷载组合内必须包括所有的需要调整的索力对应的荷载工况），定义约束条件，执行未知荷载系数求解。未知荷载系数定义如图 7.46.1 所示。

求解未知荷载系数合理与否与约束条件的定义有密切关系，MIDAS 中约束条件实际上就是目标控制值，可以按照从不同角度来指定结构的目标控制值，可以将结构反力、位移、索单元内力、梁单元内力等作为目标控制值来定义约束条件。如图 7.46.2 所示。

未知荷载系数的详细内容

项目名称: 1
荷载组合: 1

目标函数的类型
☐ 线性 ☒ 平方 ☐ 最大绝对值

未知荷载系数的符号
☐ 负 ☒ 正负 ☐ 正

约束条件

<input checked="" type="checkbox"/> 01	添加 编辑 删除
<input checked="" type="checkbox"/> 02	
<input checked="" type="checkbox"/> 03	
<input checked="" type="checkbox"/> 04	
<input checked="" type="checkbox"/> 05	
<input checked="" type="checkbox"/> 06	
<input checked="" type="checkbox"/> 07	
<input checked="" type="checkbox"/> 08	
<input checked="" type="checkbox"/> 09	

	未知	荷载工况	系数	自重的系数
2	<input type="checkbox"/>	二期恒载	1.000	
3	<input type="checkbox"/>	横隔板等	1.000	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	张力01	未知	1.
5	<input checked="" type="checkbox"/>	张力02	未知	1.
6	<input checked="" type="checkbox"/>	张力03	未知	1.
7	<input checked="" type="checkbox"/>	张力04	未知	1.

☐ 联立方程方法

全选 解除选择 求未知荷载系数 确认 取消

图 7.46.1 未知荷载系数定义



图 7.46.2 未知荷载系数约束条件选项

相关知识

以上描述的是采用未知荷载系数法进行成桥索力调整的方法,同理进行施工阶段索力调整时,针对的内容就不是每根索的索力,而是每个施工阶段施加的索初拉力。

相关问题

7.45 为什么求斜拉桥成桥索力时,“未知荷载系数”会出现负值?

具体问题

求解未知荷载系数时有时会出现拉力为负数的情况,这样的结果该怎么处理?

相关命令

结果) 未知荷载系数

问题解答

MIDAS 中进行“未知荷载系数”计算时采用的是线性影响矩阵法,因此对于索单元程序内部是按桁架单元进行未知荷载系数求解的,因此可能会出现负值,对于出现负值的结果当然不能取用,可以通过调整约束内容再进行未知荷载系数求解,直到得到位置荷载系数全为正值为止。或者将位置荷载系数影响矩阵导出为 Excel 形式,手动在 Excel 里调整每根索的拉力以满足约束条件内容,得到的索拉力即为成桥索的张拉力。

相关知识

以上说的是针对成桥索力调整的方法,对于施工阶段调整索力方法是一样的,只是针对的不是每根索的索力,而是每个施工阶段施加的索力而已。

相关问题

7.46 为什么定义“悬臂法预拱度控制”时,提示“主梁结构组出错”?

具体问题

分析完成后定义悬臂法预拱度时提示出错。请问是什么原因？

相关命令

结果〉悬臂法预拱度〉悬臂法预拱度控制

问题解答

预拱度查看方法不对。预拱度有几种查看方法，其中悬臂法预拱度适用于悬臂法建模助手建立的模型；其他方法建立的模型的预拱度查看选择一般预拱度。

相关知识

为了生成预拱度控制图，选择主梁组。使用了“悬臂法桥梁建模助手”时，选择自动生成的主梁单元组“bridge girder”；没有使用建模助手时，需要将所有的主梁单元指定为一个单元组。

7.47 如何在预拱度计算中考虑活载效应？

具体问题

通常在计算预拱度时要考虑 50%活载引起的结构的挠度，请问这一点在程序中如何模拟呢？

相关命令

结果〉移动荷载追踪器...

工具〉MCT 命令窗口..

问题解答

预拱度计算只是施工阶段预拱度计算，因此不能直接考虑移动荷载的影响。通常如果要考虑移动荷载对预拱度的影响，可以先进行移动荷载分析，然后得到最大变形位置的荷载布置形式，并将此荷载转换为等效静力荷载，移动荷载转换为等效静力荷载的方法详见第 6 章问题 6.10。并将此静力荷载定义为一个荷载组在最终施工阶段激活。

相关知识

MIDAS 中的预拱度只能考虑施工阶段荷载，因此为了在预拱度分析中考虑 50%移动荷载作用，最好将等效后的移动荷载减少 50%再加载到结构上。然后查看“CS：合计”下结构的施工预拱度即可。

7.48 桥梁内力图中的应力、“梁单元应力”、“梁单元应力 PSC” 的含义？

具体问题

后处理结果中仅梁单元应力就有三种查看方法，这三种应力各有什么特点，互相有什么区别？

相关命令

结果〉应力〉梁单元应力...

结果〉应力〉梁单元应力 (PSC) ...

结果〉桥梁内力图〉

问题解答

对于上述三种梁单元应力表示方法，简要叙述如下：

梁单元应力——移动荷载分析根据最大轴力、最大弯矩计算正应力，施工阶段荷载分析考虑弹模变化计算截面正应力；

梁单元 PSC 应力——移动荷载分析根据最大轴力、最大弯矩计算正应力，施工阶段荷载分析不考虑弹模变化计算截面正应力；

桥梁内力图应力——移动荷载分析根据应力影响线计算得到正应力，施工阶段荷载分析考虑弹模变化计算截面正应力。

以上三种应力计算方法中采用的截面特性均为考虑了截面钢筋的换算截面特性。

相关知识

还有一种应力表示方法，即 PSC 设计或 RC 设计中梁截面的应力表示，设计结果中的截面应力是根据同时发生内力计算的截面应力，因此当有移动荷载存在的情况下，有时会和梁单元应力以及梁单元 PSC 应力不等。

7.49 由“桥梁内力图”得到的截面应力的文本结果，各项应力结果的含义？

具体问题

查看结果〉桥梁内力图的应力结果时，当把应力图按文本格式保存后，显示文本结果如下：

MinMax Stage, CSmin: 合计 / Combined(+y, -z)

** CSmin: 合计

Dist (m)	Stress	Values
0.000	0.00000	: -78.11801
2.000	-11.75537	: -11.71123
4.000	30.92374	: 31.08648
6.000	54.70719	: 54.98653
8.000	61.89571	: 62.20114
10.000	57.23958	: 57.41672
12.000	61.82671	: 61.82404
14.000	69.36612	: 69.07951
16.000	72.39470	: 71.74093
18.000	65.03073	: 64.21672
20.000	41.58091	: 40.96352
22.000	-2.15350	: -2.24560
24.000	-64.05621	: -63.47916

26.000	-147.22330	:	-146.13022
28.000	-256.32593	:	-255.25166
30.000	-408.33763	:	-408.27480
32.000	-255.97708	:	-256.75976
34.000	-146.55893	:	-147.04869
36.000	-65.08300	:	-44.01272
38.000	11.13431	:	11.07811
40.000	43.71455	:	43.91195
42.000	57.55037	:	57.80452
44.000	57.12405	:	57.25002
46.000	55.18666	:	55.16275
48.000	59.96597	:	59.97224
50.000	55.64451	:	55.64033
52.000	60.97346	:	60.87290
54.000	54.30033	:	54.17555
56.000	30.78808	:	30.70629
58.000	-11.78834	:	-11.81035
60.000	-78.11377	:	-78.11377

Max : 72.39470 at 16.000

Min : -408.33763 at 30.000

应力值有两列，不知两列应力各为什么意义

相关命令

结果>桥梁内力图...

问题解答

一列是该节点在左侧单元 j 端上的应力，另一列是该节点在右侧单元 i 端上的应力。

相关问题

问题 7.52、

7.50 为什么定义查看“结果>桥梁内力图”时，提示“设置桥梁主梁单元组时发生错误!”？

具体问题

在后处理查看桥梁内力图，选择当前所有单元作为一个结构组，查看单元内力，程序提示错误。如图 7.51.1 所示。

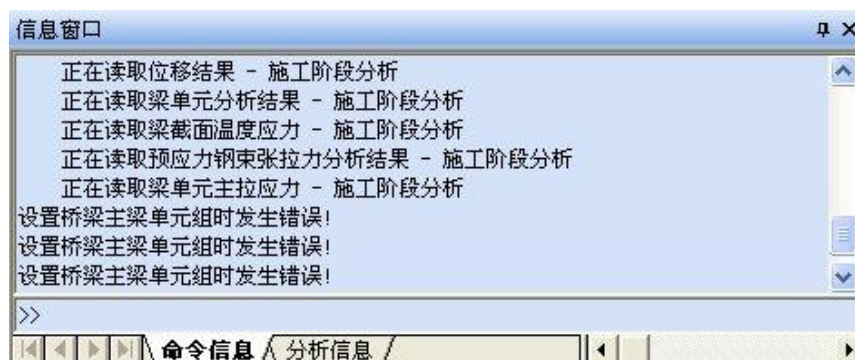


图 7.52.1 桥梁内力图查看时主梁单元报错

相关命令

结果) 桥梁内力图...

问题解答

桥梁内力图查看时, 主梁单元内不能含有柱单元, 否则程序就给出上图所示的错误提示。

相关知识

7.51 为什么无法查看“桥梁内力图”？

具体问题

结构分析完成后, 在主菜单“结果) 桥梁内力图”显示是灰色的, 不可以查看, 为什么?

相关命令

结果) 桥梁内力图...

问题解答

桥梁内力只能对施工阶段分析模型可以查看, 对应一般分析模型无法查看桥梁内力图。

相关知识

桥梁内力用于显示各施工阶段、成桥阶段主梁结构组的内力、应力情况。不显示墩、柱等其它非主梁结构的分析结果。

7.52 施工阶段分析完成后, 自动生成的“POST: CS”的含义?

具体问题

施工阶段分析完成后, 程序自动进入 POSTCS 状态下, POSTCS 表示是什么意思?

相关命令

——

问题解答

POSTCS 表示的是施工阶段分析完成后的阶段, 通常是成桥阶段, 但如果在施工阶段分析控制选项中指定施工阶段分析仅分析到第 n 个施工阶段时, POSTCS 阶段就表示模型分析完前 n 个施工阶段后的状态。

相关知识

很多成桥荷载只能加载在 POSTCS 阶段，如移动荷载、支座沉降荷载、动力荷载等。同样很多分析选项也只能在 POSTCS 阶段进行，如屈曲分析、动力分析（包括反应谱分析、时程分析）、移动荷载分析等。尤其是对特大桥进行施工阶段分析时，通常要对某个施工状态下的结构进行稳定性验算或进行动力分析，此就需要在施工分析模型中指定将最不利施工阶段之前的所有施工阶段作为分析的内容，然后通过另存当前施工阶段功能将 POSTCS 阶段另存为一个模型，定义屈曲分析选项进行屈曲分析即可。

7.53 为什么没有预应力的分析结果？

具体问题

模型预应力计算工况预应力钢筋不起作用，预应力钢筋是内部后张，如果是内部先张，预应力就起作用，请问是何原因？

相关命令

荷载〉预应力荷载〉钢束特性值

问题解答

在“钢束特性值”里定义的“管道每米局部偏差对摩擦的影响系数”错误，如下图所示，在长度单位为 m 的情况下，该系数应该是 0.0015，而不是 1.5。这个系数过大会导致预应力摩擦损失过大，甚至超过钢束张拉力，所以预应力效应损失殆尽，对结构分析不起作用。

当预应力类型选择为先张法时，因为先张法不考虑摩擦损失，因此不需要输入偏差系数，而其他参数定义都是正确的，所以可以得到预应力的分析结果。

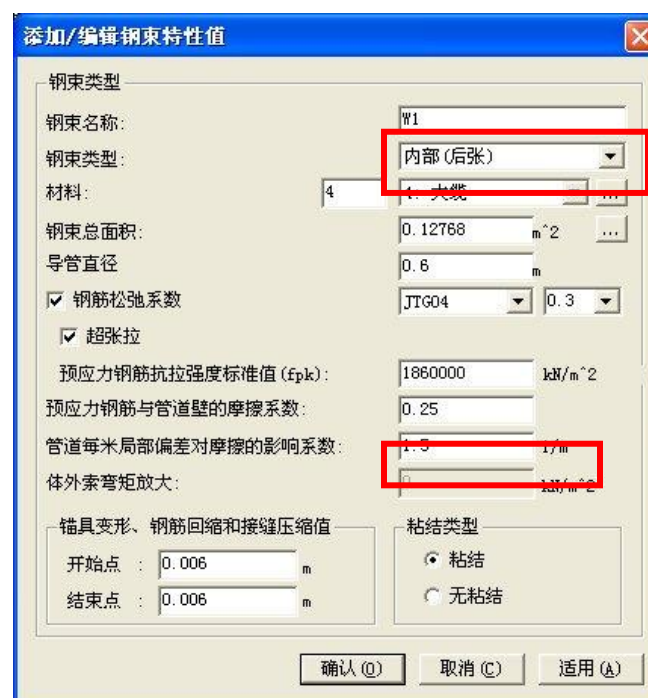


图 6.56.1 钢束特性值定义

相关知识

钢束预应力损失的各项参数分两部分输入，一部分在“钢束特性值”中定义，一部分在“施工阶段分析控制选项”中定义。

“钢束特性值”中可以定义的预应力损失参数包括：摩擦损失、松弛损失、超张拉损失、锚具变形和钢筋回缩引起的损失；

“施工阶段分析控制选项”中可以定义的预应力损失参数（见下图 6.56.2）包括：混凝土收缩徐变引起的预应力损失、混凝土弹性变形引起的损失。

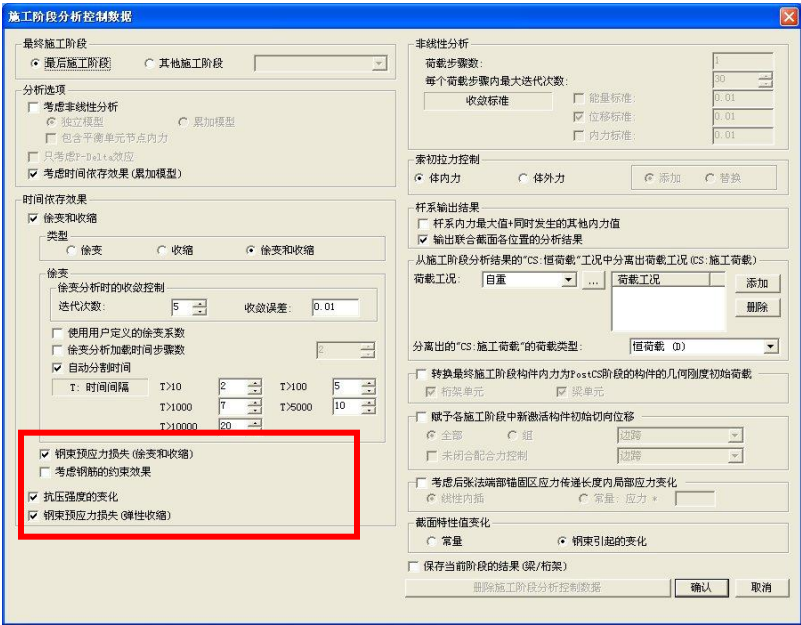


图 6.56.2 施工阶段分析控制选项

相关问题

问题 6.58，问题 6.59。

7.54 如何查看“弹性连接”的内力？

具体问题

用弹性连接模型支座，如果得到弹簧反力？

相关命令

结果〉分析结果表格〉弹性连接...

问题解答

弹性连接的内力需要在分析结果表格中查看。

相关知识

弹性连接内力输出是按弹性连接的局部坐标系方向输出的，

号	荷载	节点	轴向 (kN)	剪力-y (kN)	剪力-z (kN)	扭矩 (kN*m)	弯矩-y (kN*m)	弯矩-z (kN*m)
1	cLCB1	32	0.00	0.00	10778.76	0.00	11018.41	0.00
		1	0.00	0.00	10778.76	0.00	-9461.24	0.00
2	cLCB1	33	0.00	0.00	315.15	0.00	0.00	0.00
		16	0.00	0.00	315.15	0.00	-598.78	0.00
3	cLCB1	34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		31	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
4	cLCB1	32	-7472.50	0.00	7783.97	0.00	11018.41	0.00
		2	-7472.50	0.00	7783.97	0.00	-10454.62	0.00

图 6.57.1 弹性连接内力表格

7.55 为什么混凝土弹性变形引起的预应力损失为正值？

具体问题

在本模型计算完成后，查看预应力损失结果表格，发现由混凝土弹性变形引起的损失结果为正值，说明钢束预应力不仅没有减少，反而还有提高，这是为什么？

相关命令

结果〉分析结果表格〉预应力钢束..

问题解答

MIDAS 中计算混凝土弹性变形损失，不仅考虑混凝土本身因为具有收缩特性而引起的预应力的损失，还考虑引起作用其他荷载导致混凝土被压缩或被张拉而引起的预应力的减少或增加。所以在查看预应力损失结果时可能会出现正值，表明此处混凝土受拉力作用导致钢筋也被张拉，应此出现应力增长。

7.56 如何查看预应力损失分项结果？

具体问题

如何得到预应力各项损失？

相关命令

结果〉分析结果表格〉预应力钢束〉钢束预应力损失..

问题解答

在“结果〉分析结果表格〉预应力钢束〉钢束预应力损失”中按施工阶段查看。

相关知识

MIDAS 可以提供的预应力损失计算内容包括：摩擦损失、锚具变形损失、松弛损失、混凝土弹性变形损失、混凝土收缩徐变损失。其中前三项损失的计算参数需要在钢束特性值中定义，后两项损失的参数定义要在施工阶段分析控制选项中指定。

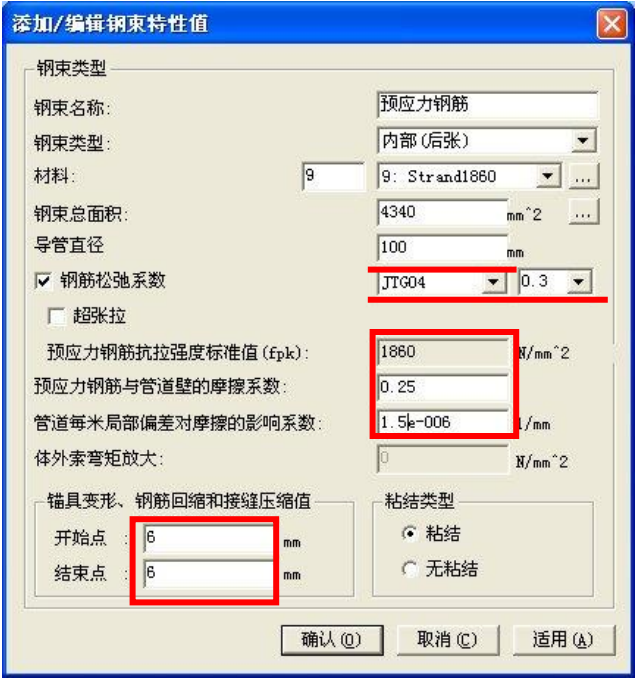


图 6.59.1 钢束特性值中指定的预应力损失计算参数

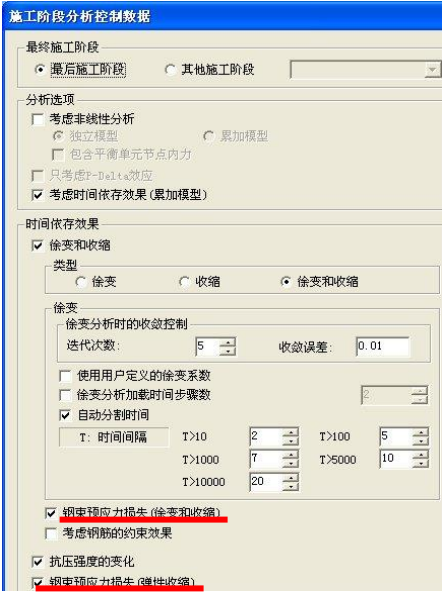


图 6.59.2 施工阶段分析控制选项中指定的预应力损失计算参数

若想查看各项预应力损失，必须对预应力结构进行施工阶段分析，在钢束布置形状中指定钢束组，然后在分析结果中按钢束组查看各项预应力损失。

7.57 为什么定义了“施工阶段联合截面”后，无法查看“梁单元应力”图形？

具体问题

用联合截面模拟组合结构的施工阶段分析，在后处理结果查看时，主梁梁单元应力显示为 0，为什么？

相关命令

结果〉分析结果表格〉施工阶段联合截面〉梁单元应力...

问题解答

对于施工阶段联合截面，无论是施工阶段截面应力还是成桥阶段梁单元截面应力，都要在分析结果表格中查看。施工阶段联合截面应力无法在图形窗口中查看。



单元	荷载	截面位置	位置	轴向 (N/mm ²)	弯矩(+y) (N/mm ²)	弯矩(-y) (N/mm ²)	弯矩(+z) (N/mm ²)	弯矩(-z) (N/mm ²)	Cb(min/max) (N/mm ²)	Cb1(-y+z) (N/mm ²)	Cb2(-y-z) (N/mm ²)
59	整体升温	1	I	-7.18e-00	-2.90e-003	2.90e-003	-8.32e-002	5.22e-00	-9.33e-002	-8.75e-002	-9.33
59	整体升温	1	J	-3.44e-00	5.70e-002	-5.70e-002	-5.19e-002	3.25e-00	-1.43e-001	-1.43e-001	-2.92
59	整体升温	2	I	-2.33e-00	-8.49e-004	8.49e-004	-3.39e-003	3.39e-00	-2.75e-002	-2.58e-002	-2.75
59	整体升温	2	J	-2.05e-00	1.67e-002	-1.67e-002	-2.12e-003	2.12e-00	-3.93e-002	-3.93e-002	-5.97
60	整体升温	1	I	-3.43e-00	5.71e-002	-5.71e-002	-5.19e-002	3.25e-00	-1.43e-001	-1.43e-001	-2.91
60	整体升温	1	J	-7.16e-00	-2.97e-003	2.97e-003	-8.32e-002	5.22e-00	-9.34e-002	-8.74e-002	-9.34
60	整体升温	2	I	-2.05e-00	1.67e-002	-1.67e-002	-2.12e-003	2.12e-00	-3.94e-002	-3.94e-002	-5.95
60	整体升温	2	J	-2.33e-00	-8.68e-004	8.68e-004	-3.40e-003	3.40e-00	-2.76e-002	-2.58e-002	-2.76
63	整体升温	1	I	-5.40e-00	6.30e-002	-6.30e-002	-3.69e-002	2.34e-00	-1.54e-001	-1.54e-001	-2.79
63	整体升温	1	J	-8.28e-00	1.22e-001	-1.22e-001	-3.59e-003	2.27e-00	-2.09e-001	-2.09e-001	3.58
63	整体升温	2	I	-2.06e-00	1.84e-002	-1.84e-002	-1.51e-003	1.51e-00	-4.05e-002	-4.05e-002	-3.69
63	整体升温	2	J	-1.76e-00	3.56e-002	-3.56e-002	-1.47e-004	1.47e-00	-5.34e-002	-5.34e-002	1.79
64	整体升温	1	I	-8.28e-00	1.22e-001	-1.22e-001	-3.63e-003	2.30e-00	-2.09e-001	-2.09e-001	3.59
64	整体升温	1	J	-5.40e-00	6.31e-002	-6.31e-002	-3.69e-002	2.34e-00	-1.54e-001	-1.54e-001	-2.78
64	整体升温	2	I	-1.76e-00	3.57e-002	-3.57e-002	-1.49e-004	1.49e-00	-5.34e-002	-5.34e-002	1.79
64	整体升温	2	J	-2.06e-00	1.84e-002	-1.84e-002	-1.51e-003	1.51e-00	-4.05e-002	-4.05e-002	-3.66
65	整体升温	1	I	-8.99e-00	1.34e-001	-1.34e-001	-3.87e-004	2.47e-00	-2.24e-001	-2.24e-001	4.37
65	整体升温	1	J	-1.20e-00	1.97e-001	-1.97e-001	3.41e-002	-2.17e-0	-3.18e-001	-2.82e-001	1.11
65	整体升温	2	I	-1.82e-00	3.90e-002	-3.90e-002	-1.59e-005	1.59e-00	-5.72e-002	-5.72e-002	2.08
65	整体升温	2	J	-1.51e-00	5.73e-002	-5.73e-002	1.40e-003	-1.40e-0	-7.37e-002	-7.09e-002	4.36
66	整体升温	1	I	-1.20e-00	1.97e-001	-1.97e-001	3.39e-002	-2.17e-0	-3.18e-001	-2.82e-001	1.11

图 6.60.1 施工阶段梁单元应力显示

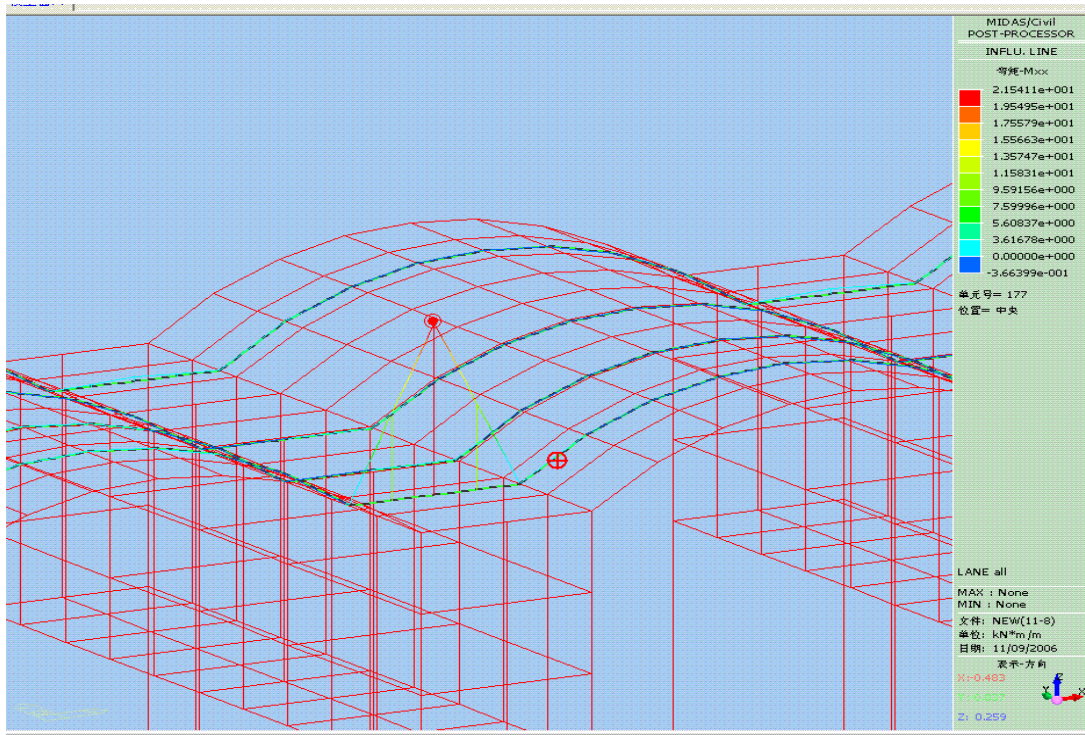
相关知识

施工阶段联合截面的梁单元内力既可以在“分析结果表格”中查看，也可以在图形窗口中查看。但两种查看方法表示的含义不同，在“分析结果表格”中得到的是施工阶段联合截面各部分的分项内力，而图形窗口中得到的结果是联合截面的换算内力。

7.58 为什么拱桥计算中出现奇异警告信息？

具体问题

在模型计算过程中出现奇异警告信息，不知是何原因引起？另外得到的移动鹤载影响线如下图，在两个单元附近影响线差异特别大。



相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

虚拟梁刚度太小。虚拟梁的面积、抗扭惯性矩、抗弯惯性矩都为 0。计算时当然会因为刚度太小出现奇异。对于有奇异警告的计算结果是不可信的。因此上图所示的影响线的结果也是错误的。

相关知识

当模型在计算过程中出现某个节点自由度奇异时，通常有三个原因，一是边界条件约束不足，二是截面特性太小，三是材料弹模太小。第一种情况导致结构呈机动或随动体系，处于不稳定状态，后两种情况导致结构某些构件刚度太小，导致结构出现奇异。

7.59 如何在程序关闭后，查询“分析信息”的内容？

具体问题

程序分析过程中的警告信息在刚运行完后在信息窗口可以查看，但如果打开以前分析完的模型，分析信息在哪里可以查看呢？

相关命令

问题解答每个模型分析完成后，程序都会自动生成分析信息文件*.out 文件，该文件保存在模型的同目录下。

相关知识

分析信息*.out 文件中不仅可以查询分析过程中出现警告信息，对于施工阶段分析还可查询

每个施工阶段每个单元的换算截面特性、混凝土徐变度、分析用时等信息。

第8章 “设计”中的常见问题

8.1 能否进行钢管混凝土组合结构的设计验算？

具体问题

如题！

相关命令

设计〉SRC 设计

问题解答

可以使用“设计〉SRC 设计”对钢管混凝土结构进行结构验算。

相关知识

进行 SRC 设计时，首先要建立组合结构并分析，注意组合结构的材料和截面必须选择组合材料和组合截面。分析完成后，定义 SRC 设计用荷载组合（结果）荷载组合〉SRC 设计），定义了荷载组合后，还需要定义“SRC 组合构件设计参数”指定设计参考的规范和设计材料的力学性能，执行设计即可。

对于 SRC 结构不仅可以进行结构验算，还可以对结构进行优化设计。

8.2 施工阶段联合截面进行 PSC 设计的注意事项？

具体问题

施工阶段联合截面可以进行 PSC 设计吗？使用施工阶段联合截面进行 PSC 设计时有哪些注意事项？

相关命令

设计〉PSC 设计

问题解答

对施工阶段联合截面可以进行 PSC 设计，但仅对部分验算内容进行截面验算，如不能进行混凝土截面正应力验算。且执行 PSC 设计时有其特殊的设计原则。

施工阶段联合截面执行 PSC 设计原则如下：

(7) 不能进行截面正应力验算；

(8) 使用阶段截面应力验算：截面特性采用的是施工阶段联合截面定义中最终截面特性并考虑预应力钢筋和普通钢筋后的换算截面特性。

(9) 承载能力验算：采用的是建模所用截面的截面特性进行承载能力计算。

相关问题

问题 4.26。

8.3 PSC 设计能否计算截面配筋量？

具体问题

进行 PSC 设计时，程序能否对各个截面进行截面配筋设计？

相关命令

设计〉PSC 设计

问题解答

目前 PSC 设计可以对验算截面进行预应力钢筋和普通钢筋配筋设计。如下图所示，给出钢筋用量、钢筋布置位置以及预应力钢筋张拉荷载的估算值，为设计人员在编辑截面配筋时提供参考。

1

模型窗口

普通钢筋量估算

</

相关知识

对于预应力钢筋估算，程序参考的是《公路桥涵设计手册——梁桥》（徐光辉、胡明义主编，2000 年，人民交通出版社）中的表 2-5-3 中的估算公式进行计算的。

预应力钢筋估算时不考虑已配普通钢筋作用，但在普通钢筋估算时要考虑已配预应力钢筋提供的抗弯承载力作用，然后根据最大弯矩设计值计算所需的普通钢筋用量。

进行普通钢筋估算必须在前处理定义“截面配筋”，否则不能进行普通钢筋估算。

8.4 为什么执行 PSC 设计时提示“跳过：没有找到钢束序号为(1)的构件”？

具体问题

分析完成后执行 PSC 设计时，提示如图 8.4.1 所示。

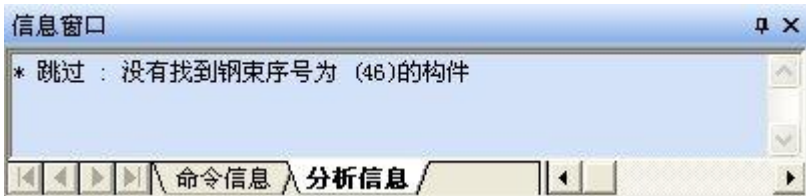


图 8.4.1 PSC 设计提示信息

相关命令

模型〉单元〉单元〉分割...

问题解答

本模型因为预应力钢束穿入最外侧的两个单元（单元 45 和单元 46）太短，通常程序默认如果钢束在单元内布置长度小于单元长度的 1/5 时，则忽略钢束在此单元的布置。可以通过对 45 和 46 号单元进行单元细分来改正此问题。

相关知识

定义预应力布置形状时，钢束分配单元必须连续，程序默认最多可以在分配单元中出现一处不连续的情况，如果不连续位置超过两处，则程序会提示“钢束分配单元没有长拉”。

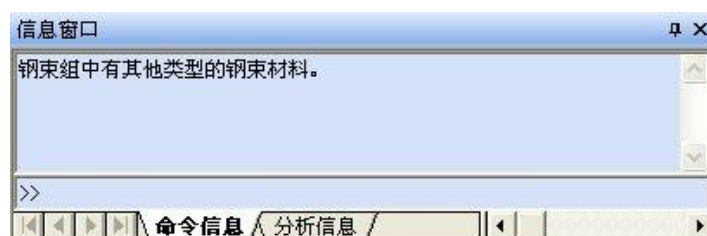
相关问题

问题 11.5。

8.5 为什么执行 PSC 设计时提示“钢束组中有其他类型的钢束材料”？

具体问题

分析完成后执行 PSC 设计，提示错误不予进行设计，如图 8.5.1 所示。



相关命令

荷载〉预应力荷载〉钢束布置形状..

问题解答

同样钢束组中的只能有一个钢束特性值。因为钢束组定义的意义是将预应力损失情况一样或接近的钢束放在同一组内，程序以钢束组为单元查看预应力损失结果表格，钢束组的定义对其他分析没有影响。

8.6 为什么 PSC 设计时，提示“PSC 设计用荷载组合数据不存在”？

具体问题

定义了 PSC 设计各项参数后，执行 PSC 设计时，程序提示设计用荷载组合不存在，为什么？

相关命令

结果〉荷载组合...

问题解答

PSC 设计所用荷载组合必须在“结果〉荷载组合〉混凝土设计”栏内定义，在“一般”栏内定义的荷载组合不能进行 PSC 设计。

相关知识

荷载组合共有四栏，其中混凝土设计、钢结构设计、SRC 设计分别用混凝土结构验算、

钢结构验算、SRC 结构验算用组合，“一般”栏内定义的荷载组合仅用于分析结果的查看，“一般”栏内可以包含其它三种荷载组合类型，还可以定义荷载组合包络。

8.7A 类构件能否分别输出长、短期荷载组合下的正截面抗裂验算结果？

具体问题

对于 A 类构件的正截面抗裂验算，规范要求分别按长短期组合进行验算，那么程序能否同时输出长、短期荷载组合下的正截面抗裂验算结果呢？

相关命令

设计) PSC 设计

问题解答

在 Civil2006 中可以同时输出 A 类构件在长、短期荷载组合下的正截面抗裂验算结果，如下图所示，SIG-ALL 为 0 项对应的是在短期荷载组合下的正截面抗裂验算结果，SIG-ALL 非 0 项对应的是在长期荷载组合下的正截面抗裂验算结果。

相关知识

在 Civil671 中，A 类构件的正截面抗裂验算仅输出一种最不利结果。程序对长、短期荷载组合分别进行验算，取最不利一种荷载组合下的验算结果输出。

相关问题

问题 7.8。

8.8 为什么 PSC 设计结果中没有“正截面抗裂验算”结果？

具体问题

进行 PSC 设计完成后，为什么唯独没有正截面抗裂验算结果？



单元	位置	组合名称	短/长	类型	验算	Sig_T (kN/m ²)	Sig_B (kN/m ²)	Sig_TL (kN/m ²)	Sig_BL (kN/m ²)	Sig_TR (kN/m ²)	Sig_L (kN)	Sig_R (kN)
2	I[7]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	J[8]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	I[8]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	J[9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	I[9]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	J[10]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	I[10]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	J[11]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	I[11]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

相关命令

设计) PSC 设计) PSC 设计结果表格) ...

问题解答

因为荷载组合中没有短期荷载组合，所以对于全预应力构件，程序无法执行正截面抗裂和斜截面抗裂。重新生成短期荷载组合。

8.9 为什么 PSC 设计时，斜截面抗裂验算结果与梁单元主拉应力分析结果不一

致？

具体问题

PSC 截面应力查看截面应力时，发现在 psc 计算结果—使用阶段斜截面抗裂验算表格中结果与梁应力（PSC）中 PS1 结果相差较大，请问：1）这两个结果可以比较吗？2）1、2 两点相差较大正常吗？

相关命令

设计〉PSC 设计〉PSC 设计结果表格...

结果〉应力〉梁单元应力（PSC）...

问题解答

在有移动荷载作用的情况下的截面应力程序给出的都是最大最小值，因此得到的组合应力值都是按最不利应力得到的组合值，而 PSC 设计得到的截面应力结果是同是发生内力计算得到的应力值，所以在有移动荷载作用的情况下还是要以 PSC 设计中的截面应力计算值为准。对没有移动荷载作用的情况下得到的结果应该是相同的。

8.10 为什么承载能力大于设计内力，验算结果仍显示为“NG”？

具体问题

在 PSC 设计结果表格中得到的设计承载能力 V_n 数值大于设计剪力 $\gamma_0 V_d$ ，可验算结果一栏仍然显示“NG”。是什么原因呢？

4

模型窗口

使用阶段斜截面抗剪验算

单元	位置	最大/最小	组合名称	类型	验算	rVd (kN)	Vn (kN)	截面 验算	剪力 验算
97	J[98]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	521.4228	365.4147	NG	验算
98	J[99]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	1335.2224	1495.0145	NG	验算
99	J[100]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	2075.3521	2821.1275	NG	验算
100	J[101]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	2770.9272	3568.1385	NG	验算
101	J[102]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	3462.2059	4727.6300	NG	验算
102	J[103]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	4149.1549	5378.4219	NG	验算
103	J[104]	最小	cLCB24	FX-MAX	NG	4395.3998	5378.4204	NG	验算
104	J[105]	最小	cLCB21	FX-MIN	NG	-0.1472	0.0000	NG	验算

使用阶段斜截面抗剪验算

相关命令

设计〉PSC 设计...

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

MIDAS 在进行截面承载能力验算的同时还按照规范 5.2.9 条的规定要验算截面是否满足最小尺寸要求。只有当截面尺寸验算、承载力验算两者都符合要求时，验算结果才为“OK”，有一项验算没有通过，其结果都会是“NG”。

相关知识

对于斜截面抗剪和使用阶段抗扭承载力验算，规范除规定承载力验算计算方法外，还规

定抗剪截面和抗扭截面必须满足最小截面要求，分别是规范公式(5.2.9)和规范公式(5.5.3-1)。

相关问题

问题 7.11，问题 7.12。

8.11PSC 设计斜截面抗剪承载力结果表格中“跳过”的含义？

具体问题

在“PSC 设计结果表格\斜截面抗剪承载力”表格中，最后一栏“验算”栏显示“跳过”代表什么意思？

单元	位置	最大/最小	组合名称	类型	验算	rVd (kN)	Vn (kN)	截面验算	剪力验算
1	I[1]	最大	cLCB1	-	OK	-0.4294	214.7320	OK	跳过
1	I[1]	最小	cLCB8	-	OK	-5.5234	214.7320	OK	跳过
1	J[2]	最大	cLCB1	-	OK	-0.4294	203.1126	OK	跳过
1	J[2]	最小	cLCB8	-	OK	-5.5234	203.1126	OK	跳过
2	I[2]	最大	cLCB1	-	OK	-1.1585	203.1126	OK	跳过
2	I[2]	最小	cLCB8	-	OK	-5.9542	203.1126	OK	跳过
2	J[3]	最大	cLCB1	-	OK	-1.1585	156.3306	OK	跳过

图 7.11.1 斜截面抗剪验算中跳过的含义

相关命令

设计\ PSC 设计..

问题解答

跳过表示该验算截面满足规范公式 (5.2.10) 的规定，可以不必进行斜截面抗剪承载力验算。

$$\gamma_0 V_d \leq 0.50 \times 10^{-3} \alpha_2 f_{td} n h_0 (KN) \quad \text{规范公式 (5.2.10)}$$

相关知识

对于斜截面抗剪承载力验算，当验算截面满足规范公式 (5.2.10) 时，可以不进行斜截面抗剪验算，程序在 PSC 设计斜截面抗剪承载力验算结果表格的验算栏内以“跳过”显示。对于不满足规范公式 (5.2.10) 的截面在 PSC 设计验算结果表格的验算栏内以“验算”显示。

在使用阶段抗扭验算中，规范也有类似的规定，当截面满足规范公式 (5.5.3-2) 时，可不进行构件的抗扭承载力计算。因此在 PSC 设计“使用阶段抗扭验算”结果表格的验算栏中以“跳过”表示，如果不满足规范公式 (5.5.3-2)，在验算栏内以“验算”表示。

$$\frac{\gamma_0 V_d}{b h_0} + \frac{\gamma_0 T_d}{W_t} \leq 0.50 \times 10^{-3} \alpha_2 f_{td} (KN/mm^2) \quad \text{规范公式 (5.5.3-2)}$$

8.12 为什么改变箍筋数量后，对斜截面抗剪承载力没有影响？

具体问题

箍筋对斜截面抗剪承载能力有显著提高作用，但在本模型中增大普通箍筋的面积，混凝

土斜截面抗剪面积没什么改变，为什么？

相关命令

模型〉材料和截面特性〉截面...

问题解答

本模型采用数值型截面模拟，在定义 PSC 数值型截面时，要求指定剪切验算的位置，否则程序默认截面腹板厚度为 0，因此进行斜截面抗剪承载力验算时，虽然增大了箍筋的面积，但因为腹板厚度为 0，所以对抗剪承载力没有影响。

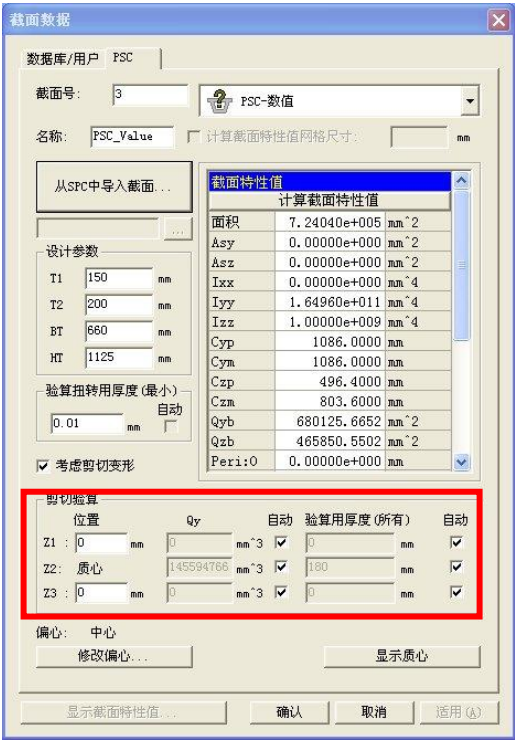


图 7.12.1 数值型截面没有指定腹板厚度

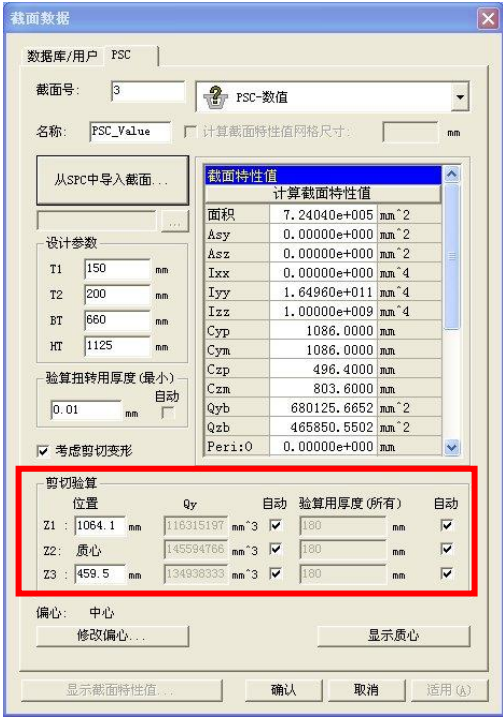


图 7.12.2 在数值型截面中指定验算位置

相关知识

PSC 数值型截面在指定剪切验算位置时，不仅对斜截面抗剪承载能力计算有影响，而且还对剪切应力计算、抗弯承载能力影响很大。因为这些计算都涉及到腹板厚度的取值。

8.13 为什么定义“截面钢筋”后，结构承载能力没有提高？

具体问题

编辑与删除截面钢筋，对 PSC 设计得到的结构承载能力没有影响，为什么？

相关命令

分析〉主控数据...

问题解答

如果要考虑普通钢筋的作用，需要在分析主控数据中勾选考虑普通钢筋作用。否则无论是分析过程中还是在设计验算过程中，程序默认不考虑普通钢筋作用。

相关知识

截面钢筋在程序中模拟的是非预应力钢筋作用，截面钢筋中可以设置纵向受力普通钢筋、箍筋、竖向预应力筋、弯起钢筋等。

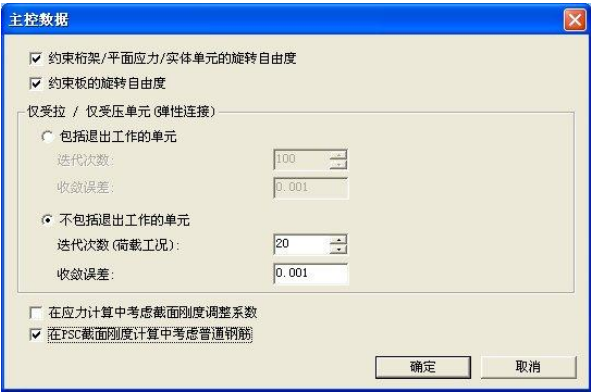


图 7.13.1 分析考虑普通钢筋作用

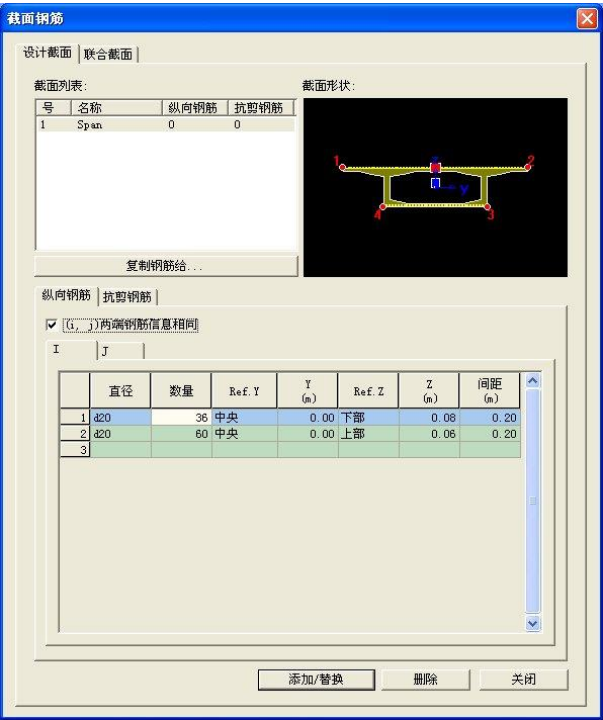


图 7.13.2 纵向截面钢筋

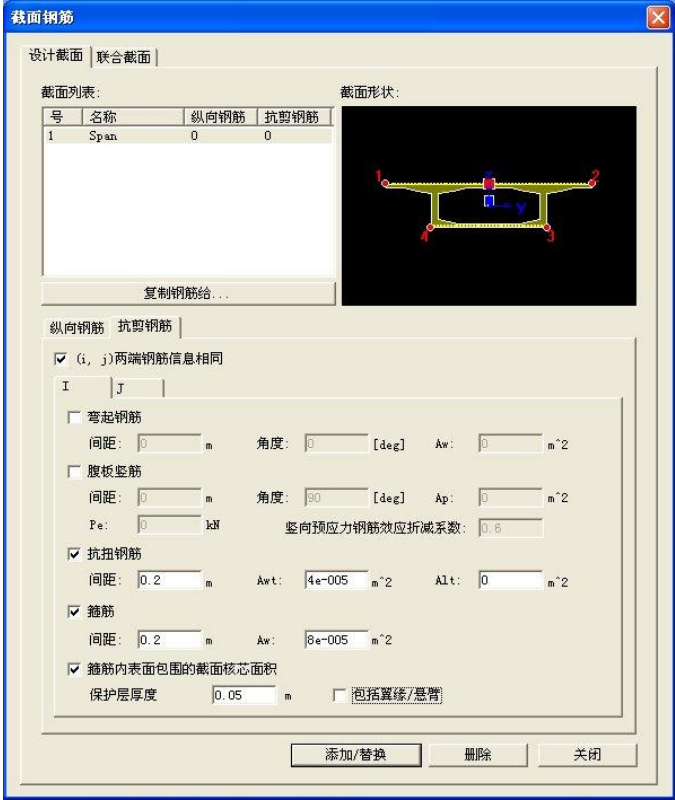


图 7.13.3 其他截面钢筋类型

相关问题

问题 7.12,

8.14 如何指定 PSC 设计计算书封面上的项目信息内容？

具体问题

计算书封面上有计算、校核、审核人员信息，这些信息在哪里可以输入？

相关命令

文件〉项目信息...

问题解答

这些信息需要在项目信息中指定，如下图所示。

项目信息

一般

项目名称:

MIDAS/Civil-FSC设计

版本:

V2006

用户名称:

haixia

电子信箱:

用户地址:

MIDAS

联系电话:

010-51659908

传真:

010-51659909

客户名称:

北京迈达斯技术有限公司

项目状况

题目:

项目信息输入

文件名称:

自重系数对特征值分析的影响

建立:

12/09/2006 09:04

文件夹:

D:\MIDAS测试\civil2006测试\测试模型\自重

编辑:

30/10/2006 18:18

文件大小:

32 Kbytes

详细 ...

校对/审核

	计算	校对 1	校对 2	校对 3	审核
名称:	甲	乙	丙	丁	总
日期:	1.1	2.2	3.3	4.4	5.5

说明

MIDAS/Civil项目信息输入说明示意!

确认

取消

图 7.14.1 项目信息

MIDAS/Civil PSC设计 计算书

计算 : 甲
校核 : 乙
审核 : 戊

图 7.14.2 计算书封面

第9章 “查询”中的常见问题

9.1 如何查询任意节点间距离？

具体问题

能否像 AutoCAD 中一样方便的查询两节点间距离？

相关命令

查询> 查询节点...

问题解答

使用查询节点功能，顺序选择要量测的两个节点，两个节点的节点编号、节点坐标、节点间距离就会显示在信息窗口中。



图 8.1.1 节点查询命令窗口



图 8.1.2 节点信息窗口

9.2 如何查询梁单元长度、板单元面积、实体单元体积？

具体问题

如何得到某个单元的重量？

相关命令

查询> 查询单元...

问题解答

利用查询单元功能不仅可以得到被查询单元的重量，还可以得到该单元所用材料、所用截面（或厚度）、单元的相关节点、单元与整体坐标系的位置关系等信息。



图 8.2.1 单元查询命令窗口

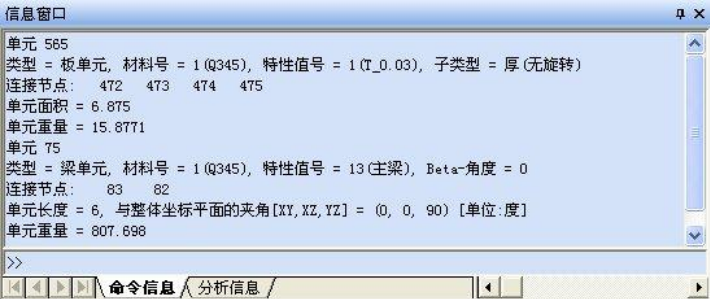


图 8.2.2 单元查询信息窗口

9.3 如何查询模型的节点质量？

具体问题

在进行动力分析时，要求定义结构的节点质量，各种节点质量定义完成后，在哪里可以查看总的节点质量信息呢？

相关命令

查询\质量统计表格...

问题解答

MIDAS 中有三种方法定义节点质量：自重转换的节点质量、荷载转换的节点质量、自定义的节点质量。因此要看最终的节点质量需要在“质量统计表格”中查看。

相关知识

节点的旋转质量不能在“质量统计表格”中查看，不过因为节点旋转质量只能在“节点质量”中定义，因此对于旋转质量可以在节点质量表格中查看。

关于质量的单位表示，在 MIDAS 中没有质量单位，质量单位采用力和重力加速度来表示，KN/g 相当于国际单位 kg，N/g 相当于国际单位 g，KN/g 和 N/g 中的“g”表示的是重力加速度，重力加速度值可以在“模型〈结构类型”中指定。



节点	节点质量 (kN/g)	荷载转化为质量 (kN/g)	铰结质量 (kN/g)	合计 (kN/g)
73	10.0000	23.2001	121.1547	154.3548
74	10.0000	27.5162	110.1034	147.6196
75	10.0000	26.4784	102.0649	138.5433
76	10.0000	26.4784	102.0649	138.5433
77	10.0000	26.4784	102.0649	138.5433
78	10.0000	27.5162	110.1034	147.6196
79	10.0000	36.9774	320.2065	367.1839
80	10.0000	42.3384	368.3098	420.6482
81	10.0000	19.6380	107.1743	136.8122
82	10.0000	9.5299	55.4106	74.9405
83	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543
84	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543
85	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543
86	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543
87	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543
88	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543
89	10.0000	19.0598	96.5945	125.6543

图 8.3.1 节点质量表格

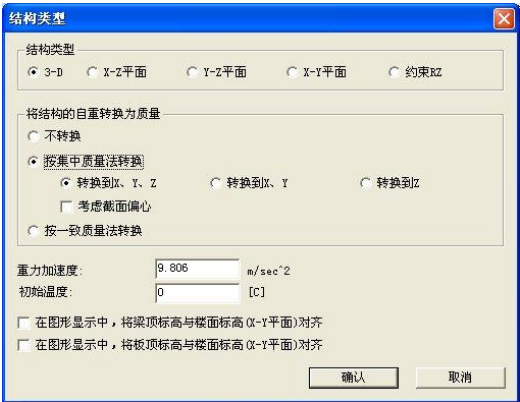


图 8.3.2 结构类型中设置重力加速度

第10章 “工具”中的常见问题

10.1 如何取消自动保存功能？

具体问题

因为模型比较大，因此每次保存时间比较长，如何取消自动保存功能？

相关命令

工具) 参数设置...

问题解答

MIDAS 默认每隔 10 分钟自动保存模型一次，如果不需要自动保存功能，可以在“参数设置”中取消自动保存功能。



图 9.1.1 参数设置

相关知识

在参数设置中还可指定是否对模型生成备份文件、以及最近查看项目的数量。最近建立的项目会在主菜单“文件”下显示，便于直接打开模型进行查看。

10.2 如何定义快捷键？

具体问题

有时从主菜单调取命令会比较繁复，能否对一些常用命令定义快捷键呢？

相关命令

工具) 用户定制) 用户定制...

问题解答

可以在“用户定制”的“keyboard”中定义快捷键。如要将“运行 PSC 设计”键定义为快捷键 F10，在“用户定制”中的 category 中选择设计栏，然后在下面的 Commonds 中选择“运行 PSC 设计”项，在 Press New Shortcut 中输入要指定的快捷键，如果对话框下方提示这个快捷是“Unassigned”那么就可以将此键作为“运行 PSC 设计”的快捷键，否则还需再选择其它的快捷键组合来作为“运行 PSC 设计”的快捷键。

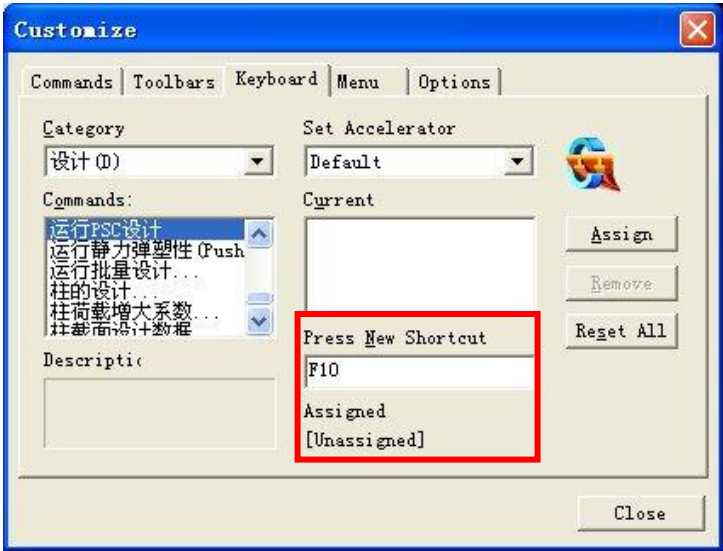


图 9.2.1 定义“运行 PSC 设计”快捷键为 F10

相关知识

在用户定制中，除可以定义快捷键外，还可指定在图形窗口中显示哪些图标菜单栏（Toolbars）、主菜单各命令的含义（Commonds）。

10.3 如何查询工程量？

具体问题

如何得到模型中混凝土的用量？

相关命令

工具）材料统计..

问题解答

可以通过混凝土材料统计得到混凝土的用量。在材料统计中选择第一种查询方法查看每种截面对应的材料的用量。



图 9.3.1 材料统计对话框

材料表									
梁、桁架单元材料表类型-1 截面号, 截面名称, 材料									
单位体系: kg, m									
截面号	截面名称	材料	重量	长度	面积			重量	
号		号 名称			内部	外部			
1	型钢梁	1 Q345	2.698+001	2.018+002	0.000+000	0.000+000	0.000+000	2.501+003	
2	圆管	2 Q345	7.688+001	5.649+002	0.000+000	0.000+000	0.000+000	3.395+004	
3	圆管	3 Q345	2.500+001	2.670+002	0.000+000	0.000+000	0.000+000	1.155+003	
4	圆管	4 CS0	2.500+001	3.950+002	2.136+002	2.049+002	0.000+000	8.585+003	
5	圆管	5 CS0	2.500+001	2.032+002	2.324+003	3.868+003	0.000+000	7.721+004	
6	圆管	6 Q345	4.119+001	8.500+002	0.000+000	0.000+000	0.000+000	2.744+003	8.938+002
7	开孔圆管	7 S.Truss160	7.850+001	2.350+002	0.000+000	0.000+000	0.000+000	1.287+003	4.141+002
合计:				3.580+003	2.738+003	7.836+003	2.777+004		

名称对应的材料类型、材料用量；类型 3 仅输出每种截面名称对应的材料用量。因此通常选择按类型 1 来输出，因为截面号是截面唯一确定的标识。

10.4 为什么采用 SPC 计算的薄壁钢箱截面的抗扭惯性矩小于理论计算值？

具体问题

使用 spc 计算得到的扭转常数太小，是计算出错还是模拟方法不对？

相关命令

工具〉截面特性值计算器...

问题解答

薄壁箱梁的闭合箱体在生成截面前应定义为闭合曲线，然后再定义截面、计算截面特性。

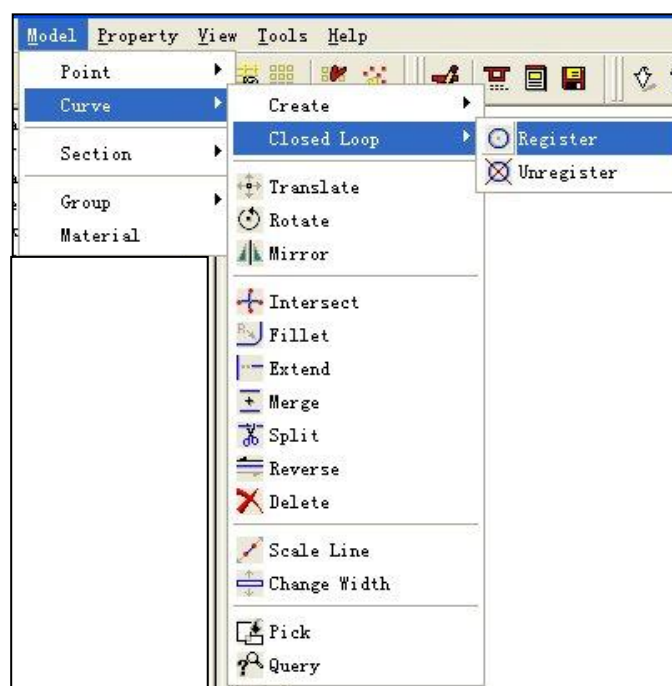


图 9.4.1 定义闭合曲线

相关知识

数据库中截面的截面特性是按照经验公式计算的。SPC 以及所有 PSC 截面是对截面进行网格划分，然后采用不同的积分计算方法得来的。其中 SPC 中 plane 截面和所有的 PSC 截面采用的是对截面划分为细密的矩形网格，对各矩形网格计算截面特性并积分所得。对于 line 截面是按照薄壁构件计算，如果该薄壁截面是闭合截面，在定义截面前需要将闭合箱体定义为闭合曲线，然后再计算薄壁截面的截面特性。

如果截面类型为 Line，且在生成截面前定义了闭合曲线（Register Closed Loop）时，程序按薄壁闭合截面计算抗扭刚度，否则按一般截面计算抗扭刚度。

相关问题

问题 9.5，问题 9.6。

10.5 为什么相同的截面用 CAD 与 SPC 计算的截面特性不同？

具体问题

混凝土截面在 cad 中使用查询面域特性的方法和在 midas 中生成截面文件的方法得到的截面特性相差很大，为什么？

相关命令

工具〉截面特性值计算器..

问题解答

在 cad 中得到的截面特性是相对于坐标轴位置的。而 midas 截面特性是相对于截面中性轴的。因此两种方法得到的惯性矩由于 cad 中截面位置的原因会相差很多。

相关知识

SPC 和 CAD 计算截面特性采用的都是截面积分的方法，但在计算薄壁闭合截面的抗扭刚度时，SPC 采用的是薄壁闭合截面抗扭惯性矩计算公式，而 CAD 仍采用截面积分的计算方法，此方法不适合计算薄壁闭合截面的抗扭惯性矩。因此计算薄壁截面特性时必须采用 SPC。

相关问题

问题 9.4，问题 9.6。

10.6 为什么 SPC 里定义的截面无法导出 sec 格式文件？

具体问题

用 SPC 定义了一个鱼腹形截面，但在文件〉导出中无法导出 MIDAS 的 section 文件，如何导出 sec 文件？

相关命令

工具〉截面特性值计算器..

问题解答

如果导出 sec 文件，需要在“modle〉section〉export”中执行，而不是在“file>export”中导出。

相关知识

在“模型〉截面〉导出”中可以导出多种截面文件类型，如图 9.6.1 所示。

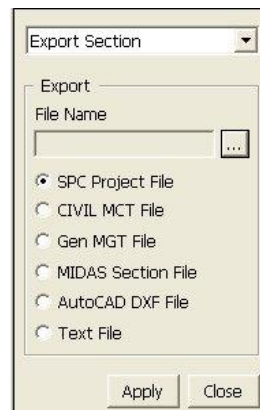


图 9.6.1 SPC 可以导出的截面文件类型

相关问题

问题 9.4，问题 9.5。