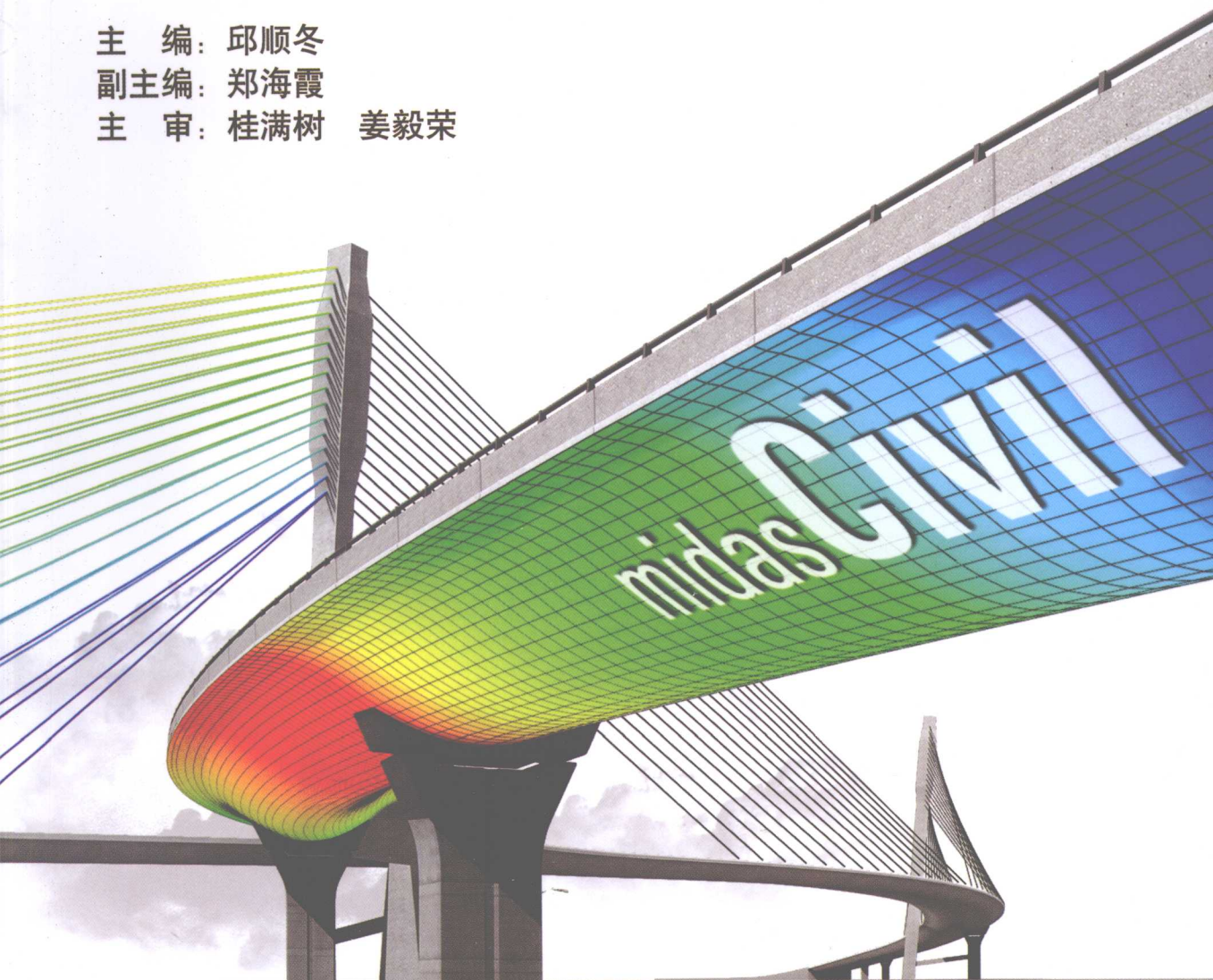


# 桥梁工程软件 midas Civil 常见问题解答

主 编：邱顺冬  
副主编：郑海霞  
主 审：桂满树 姜毅荣



# 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

*Frequently Asked Questions  
on midas Civil  
the Software Solution  
in Bridge Engineering*



## 内 容 提 要

midas Civil 软件是一款主要针对桥梁结构分析与设计的有限元软件,在国内拥有大量的用户群。编者根据多年技术支持工作积累的经验,遴选了用户最常遇到的、几乎涵盖软件所有功能的 219 个问题进行了详细的说明和解答,并在光盘中附上了问题的相关模型。

本书对提高 midas Civil 软件用户的技术水平大有裨益,可供土木工程相关领域的工程师、科研人员、高等院校的学生和教师参考使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

桥梁工程软件 midas Civil 常见问题解答/邱顺冬主编.

北京:人民交通出版社,2009.8

ISBN 978-7-114-07846-0

I. 桥… II. 邱… III. 桥梁工程—应用软件, midas Civil IV. U44-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 102279 号

书 名: 桥梁工程软件 midas Civil 常见问题解答

著 者: 邱顺冬

责任编辑: 陈志敏 王 霞(wx@ccpress.com.cn)

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 廊坊市长虹印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 15.25

字 数: 350 千

版 次: 2009 年 8 月 第 1 版

印 次: 2009 年 8 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 114 - 07846 - 0

定 价: 38.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

# 序

第二次世界大战以后,电子计算机和有限元法的应用逐渐传入土木工程界,使桥梁结构分析进入了基于计算机的新时代。

改革开放以来,我国的桥梁工程进入了一个高速发展的时期,取得了一系列举世瞩目的成就。一大批结构新颖、技术复杂、设计和施工难度大的大跨径桥梁相继建成,使我国的桥梁建设水平进入了国际先进行列。这些成就的取得与计算机技术、计算方法以及大型桥梁结构分析程序的发展是密不可分的。

在桥梁的设计、施工和科研工作中,采用计算机进行结构分析已经成为当今的主流,优秀的桥梁分析软件也已成为桥梁工程师工作中不可或缺的工具。在过去的五六年时间里,我看到桥梁工程软件 midas Civil 在国内的设计院、高校、施工企业、科研院所等单位中迅速普及,并在阳逻大桥、苏通大桥、朝天门大桥、石板坡大桥等桥梁工程的实际分析中得到了肯定。我的学生邱顺冬在北京迈达斯技术有限公司任职,我也一直关注着该公司及其产品的发展。作为一款空间有限元软件, midas Civil 界面友好、操作方便、功能强大,成功地有限元软件的通用性与桥梁分析软件的专业性结合在一起,有效地解决了桥梁设计、施工中的分析问题。

本人于 20 世纪 80 年代主持研发过桥梁通用程序 BAP,虽得到广泛应用,但许多精力都致力于用户使用的答疑,如何解决好这一问题一直困惑着我。今天迈达斯技术人员对近年技术支持工作进行总结写就此书,便是解决这一问题的方法。

书中精选了软件用户最常遇到的若干问题进行了针对性强且深入浅出的解答,既可作为日常工作的手册,也可作为桥梁专业研究生的参考读物。我相信本书对应用 midas Civil 软件进行桥梁结构分析与设计的桥梁工程师将会大有裨益。



2009 年 6 月

# 前 言

midas Civil 软件自 2002 年 11 月在国内推广,至今已六年有余。我们始终秉承以优秀的产品提升工程师的技术竞争力和工作效率的理念,以为工程师的幸福提供实用先进的技术为己任。在过去的这段时间里,用户和我们一起见证了国内桥梁事业的蓬勃发展以及 Civil 软件的迅速推广。现在,以设计院、科研机构、高等院校等为代表的 600 多家用户已遍布全国各省、市、自治区。Civil 软件也在公路、市政、铁路、水利等领域,被广泛地用以解决各种桥梁的分析与设计问题。

随着用户数量的不断增加、理论及应用水平的不断提高,广大用户和学习者的问题也日益增多。在日常的技术支持中我们发现,其中很多问题存在共性。为使用户更好地掌握软件,更快地提高软件的应用水平,编辑一本能够解决用户常见问题的书籍一直是我们的愿望。经过两年多的酝酿、编写、完善,《桥梁工程软件 midas Civil 常见问题解答》终于和大家见面了。

全书共分 11 章。为便于读者结合实际操作阅读,本书各章节按照 Civil 软件主菜单的顺序排列,其问题排列也基于相关命令的出现顺序。书中包含使用中的常见问题 219 个,一般由具体问题、相关命令、问题解答、相关知识、相关问题五部分组成。随书附光盘一张,光盘内容包含各问题对应的正式版以及试用版模型、文本中的插图等资料,以便读者随时对照查阅。书中的问题解答及光盘中的相关模型均以 midas Civil 2006 的 720 版本为准。建议读者在阅读本书时将文字部分、问题模型、软件使用充分结合,举一反三,以便更迅速地提高软件的应用水平。光盘中的模型仅仅是为了说明书中某个问题方便提供的,模型中可能存在其他不完善、不准确或者有错误之处,请读者学习时注意。

本书由邱顺冬担任主编,郑海霞担任副主编,各章节由北京迈达斯技术有限公司技术人员编写。其中,李萍编写问题 10.3;罗燕编写问题 10.8;凌奇昌编写问题 4.15、4.28~4.31、4.55、5.15、5.16、6.7、7.35;王爽编写问题 4.32、4.34、4.40~4.44、5.17~5.19、6.8、7.40~7.45、8.2、8.3;韩吉男编写第四章的其余问题;郑海霞编写其余全部问题。全书由邱顺冬、郑海霞统一定稿,桂满树、姜毅荣主审。高永涛、魏双科、程俭廷、赵永红、刘春建、司洋、李辉等参加了问题的遴选、书稿的校对工作。玉苏云、那斯尔参加了光盘内容的制作工作。

感谢中国土木工程学会桥梁及结构工程分会秘书长、同济大学肖汝诚教授在百忙之中欣然为本书作序,感谢人民交通出版社陈志敏编辑、王霞编辑的辛勤劳动和大力支持。

由于时间紧迫和编者水平有限,书中难免存在缺点和错误,恳请广大同行和读者批评指正,联系电话:010-51659908-300,Email:Civil\_CN@MidasUser.com。

编者

2009 年 6 月



# 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数据文件的检查? / 1
- 1.2 如何导入 CAD 图形文件? / 2
- 1.3 如何将几个模型文件合并成一个模型文件? / 3
- 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? / 9
- 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显示的字体、大小和颜色? / 12
- 3.6 如何方便地对模型窗口中的显示内容进行放大或缩小? / 14
- 3.7 如何将不同的构件以不同的颜色显示? / 14
- 3.8 能否方便地查询已经选择的单元和节点的数量? / 15
- 3.9 在切换施工阶段时,能否始终只查看模型固定某一部分的内力结果图形? / 16

## 第 4 章 “模型”中的常见问题 / 18

- 4.1 如何进行二维平面分析? / 18
- 4.2 如何修改重力加速度值? / 18
- 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悬索桥模型? / 19
- 4.4 使用“悬臂法桥梁建模助手”时,如何定义不等高桥墩? / 21
- 4.5 能否从整体分析模型中自动得到横隔梁的横向分析框架模型? / 22
- 4.6 预应力箱梁(PSC)桥梁建模助手中定义下翼缘厚度时“加腋插入”的含义? / 24
- 4.7 模型中梁单元截面为数据库中的标准截面,为什么消隐后不能显示形状? / 26



- 4.8 在复制单元时,如何同时复制单元上的荷载? / 27
- 4.9 复制单元时,单元的结构组信息能否同时被复制? / 28
- 4.10 薄板单元与厚板单元的区别? / 28
- 4.11 如何定义索单元的初始刚度? / 29
- 4.12 建立索单元时,输入的初拉力是单元  $i$  端或  $j$  端的切向拉力吗? / 30
- 4.13 如何考虑“组合截面”中混凝土的收缩和徐变效应? / 31
- 4.14 定义收缩和徐变时的龄期与定义施工阶段时的激活材龄有什么区别? / 32
- 4.15 如何在水化热分析时考虑混凝土的收缩和徐变效应? / 33
- 4.16 如何在计算中考虑混凝土材料弹性模量随时间的变化? / 34
- 4.17 变截面与变截面组有什么区别? / 37
- 4.18 使用“变截面组”时,如何查看各个单元  $i, j$  端的截面特性值? / 38
- 4.19 如何定义鱼腹形截面? / 38
- 4.20 如何定义设计用矩形截面? / 40
- 4.21 如何输入不同间距的箍筋? / 41
- 4.22 定义“联合截面”时,“板宽度”和“钢筋混凝土板”的  $B_c$  值有什么区别? / 41
- 4.23 如何定义哑铃形钢管混凝土截面? / 43
- 4.24 导入 mct 格式截面数据时,如何避免覆盖已有截面? / 44
- 4.25 如何定义“设计用数值截面”中的各项“设计参数”? / 46
- 4.26 如何在梁单元中考虑横向、竖向预应力钢筋的作用? / 48
- 4.27 板单元“面内”厚度与“面外”厚度的区别? / 49
- 4.28 定义“塑性材料”与定义“非弹性铰”进行材料非线性分析的区别? / 50
- 4.29 定义“非弹性铰特性值”时,对材料和截面形式有什么特殊要求? / 51
- 4.30 为什么“非弹性铰特性值”不能执行自动计算? / 52
- 4.31 为什么非弹性铰屈服强度自动计算的结果中  $P_1 > P_2$ ? / 53
- 4.32 在边界非线性时程分析中,是否需要一般对一般连接单元定义组阻尼比来考虑阻尼? / 54
- 4.33 同一结构中不同的单元、边界可以使用不同的阻尼比进行动力分析吗? / 54
- 4.34 进行动力弹塑性分析时,纤维模型的材料定义中需要注意的事项? / 56
- 4.35 如何定义弯桥的双支座? / 57
- 4.36 如何快速定义只受压弹簧模拟结构与土的作用? / 58
- 4.37 如何模拟桥梁结构施工时的满堂支架? / 59
- 4.38 弹性连接的刚性类型与刚性连接有什么区别? / 59
- 4.39 “弹性连接”定义中“剪切型弹性支承位置”的含义是什么? / 61
- 4.40 为什么一般连接单元的“有效刚度”取值对不同分析的结果影响不同? / 63
- 4.41 程序能否模拟活动盆式支座、滑板支座等非线性支座? / 64



- 4.42 边界非线性连接单元恢复力模型中没给出极限变形可以吗? / 65
- 4.43 进行时程分析时,为什么提示“动力边界非线性单元在特征值分析中按线性计算”? / 65
- 4.44 进行时程分析时,如何模拟铅芯橡胶支座? / 66
- 4.45 如何连接实体单元和板单元? / 69
- 4.46 如何模拟桩基础与土体之间的相互作用? / 71
- 4.47 T梁桥采用梁格法建模时,如何模拟梁间的纵向湿接缝? / 71
- 4.48 用“弹性连接”模拟支座时,为什么分析过程中产生了奇异? / 72
- 4.49 为什么双层桥面之间用桁架单元连接后,分析时会产生奇异? / 73
- 4.50 “设定梁端部刚域”与“刚域效果”的区别? / 74
- 4.51 设定梁端部刚域后,为什么梁截面偏心自动恢复到中心位置? / 75
- 4.52 为什么“弹性连接”的“只受压”类型不能用于移动荷载分析? / 75
- 4.53 如何实现“刚性连接”在施工阶段中的钝化? / 76
- 4.54 如何考虑连续箱梁的有效宽度? / 76
- 4.55 只考虑节点质量进行“特征值分析”时,为什么程序提示错误? / 77
- 4.56 如何删除重复单元? / 78
- 4.57 如何方便地检查实体单元模型的节点耦合性? / 78

## 第5章 “荷载”中的常见问题 / 81

- 5.1 施工阶段分析时,为什么自重要定义为施工阶段荷载? / 81
- 5.2 “支座沉降组”与“支座强制位移”的区别? / 82
- 5.3 对于变宽梁,如何定义沿梁长方向的梯形荷载? / 83
- 5.4 对于曲线梁,如何定义径向荷载? / 84
- 5.5 如何定义侧向水压力荷载? / 84
- 5.6 如何模拟桥梁检测中桥面上的试验车辆荷载? / 85
- 5.7 为什么平面荷载加载范围无法准确定位? / 87
- 5.8 如何按照公路规范 JTG D60—2004 定义梯度温度荷载? / 88
- 5.9 定义“钢束布置形状”时,“2-D”与“3-D”的区别? / 89
- 5.10 定义“钢束布置形状”时,直线、曲线和单元的区别? / 89
- 5.11 如何模拟预应力混凝土结构的管道注浆? / 90
- 5.12 “几何刚度初始荷载”与“初始单元内力”的区别? / 91
- 5.13 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? / 92
- 5.14 为什么“周期折减系数”对自振特性计算结果没有影响? / 93
- 5.15 定义“反应谱函数”时,最大值的含义? / 94
- 5.16 为什么定义“节点动力荷载”时找不到已定义的时程函数? / 94
- 5.17 进行动力分析时如何考虑恒载效应? / 95
- 5.18 “节点动力荷载”一般用于模拟什么类型的荷载? / 96
- 5.19 程序如何进行行波效应和多点激振分析? / 97





- 5.20 如何考虑移动荷载的横向分布系数? / 98
- 5.21 自定义人群荷载时,为什么分布宽度不起作用? / 99
- 5.22 定义车道时,“桥梁跨度”的含义? / 100
- 5.23 如何定义曲线车道? / 101
- 5.24 定义“移动荷载工况”时,“单独”与“组合”的区别? / 101
- 5.25 定义“移动荷载工况”时,“系数”的含义? / 102
- 5.26 定义车道面时,为什么提示错误? / 103
- 5.27 “施工阶段持续时间”与“时间荷载”的区别? / 104
- 5.28 施工阶段定义时,边界组激活中“变形前”与“变形后”的区别? / 104
- 5.29 定义“施工阶段联合截面”时,截面相对位置参数“ $C_y$ ”和“ $C_z$ ”如何输入? / 106

## 第6章 “分析”中的常见问题 / 108

- 6.1 P-Delta 分析与非线性分析有什么区别? / 108
- 6.2 进行稳定分析时,为什么程序结果与理论结果差别很大? / 108
- 6.3 如何考虑预应力荷载对屈曲分析的影响? / 110
- 6.4 为什么“几何刚度初始荷载”对结构的屈曲分析结果没有影响? / 110
- 6.5 为什么不能同时执行屈曲分析与移动荷载分析? / 111
- 6.6 进行“特征值分析”时,如何考虑索单元的初始刚度? / 111
- 6.7 进行“反应谱分析”时,为什么提示“没有质量数据”? / 112
- 6.8 进行非线性振型叠加法时程分析时,用“多重 Ritz 向量法”应该注意什么? / 113
- 6.9 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? / 114
- 6.10 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? / 115
- 6.11 如何对某个施工阶段进行稳定分析? / 115
- 6.12 如何对存在索单元的模型进行移动荷载分析? / 116
- 6.13 如何考虑普通钢筋对混凝土收缩、徐变的影响? / 117
- 6.14 定义“施工阶段分析控制”时,“体内力”和“体外力”的区别? / 118
- 6.15 进行施工阶段分析时,为什么不能考虑非线性分析的累加效应? / 119
- 6.16 执行“悬索桥分析控制”后,为什么不能进入后处理? / 119
- 6.17 定义“悬索桥分析控制”时,“更新节点组”与“垂点组”的区别? / 119
- 6.18 进行分析时,能否指定计算机分配的内存大小? / 120
- 6.19 能否一次执行多个模型的分析? / 120
- 6.20 如何使用“施工阶段接续分析”功能? / 121

## 第7章 “结果”中的常见问题 / 123

- 7.1 进行施工阶段分析时,自动生成的“CS:恒荷载”等工况的含义? / 123
- 7.2 定义“荷载组合”时,CS 荷载与 ST 荷载有什么区别? / 125



- 7.3 为什么“用户定义的荷载”不能参与自动生成的荷载组合? / 127
- 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? / 127
- 7.5 为什么在没有定义边界条件的节点上出现了反力? / 128
- 7.6 为什么相同的两个模型,在自重作用下的反力不同? / 129
- 7.7 为什么曲线梁在自重作用下桥台处没有竖向反力? / 129
- 7.8 为什么移动荷载分析得到的竖向位移与手算结果不符? / 131
- 7.9 为什么考虑收缩、徐变后拱顶的变形结果增大数十倍? / 132
- 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? / 133
- 7.11 进行钢混叠合梁分析时,为什么桥面板与钢梁变形不协调? / 134
- 7.12 为什么悬臂施工时,自重作用下刚构桥的主梁变形不连续? / 135
- 7.13 为什么使用“刚性连接”连接的两点,竖向位移相差很大? / 137
- 7.14 为什么简支变连续的梁桥中墩处变形有几十米? / 138
- 7.15 为什么主缆在竖直向下荷载作用下会发生上拱变形? / 139
- 7.16 施工阶段分析时,当前步骤结果不等于当前阶段与前一施工阶段累计结果之差,为什么? / 141
- 7.17 为什么简支梁在竖向荷载作用下有轴力产生? / 142
- 7.18 为什么车道所在纵梁单元的内力远大于其他纵梁单元的内力? / 143
- 7.19 如何查看移动荷载分析结果中结构同时发生的内力? / 144
- 7.20 为什么空心板梁桥采用单梁方法与梁格方法的分析结果相差 15%? / 145
- 7.21 为什么徐变产生的结构内力比经验值大上百倍? / 146
- 7.22 如何查看板单元模型任意剖断面的内力结果? / 147
- 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? / 148
- 7.24 为什么无法查看移动荷载作用下的“板单元节点平均内力”? / 149
- 7.25 如何一次抓取多个施工阶段的内力图形的图片? / 150
- 7.26 对称结构为什么自重下内力结果不对称? / 150
- 7.27 如何调整内力图形中数值的显示精度和角度? / 153
- 7.28 为什么按照轴力和弯矩追踪到的城—A 车道荷载的大小不同? / 153
- 7.29 为什么“梁单元组合应力”不等于各分项正应力之和? / 155
- 7.30 为什么连续梁在整体升温作用下,跨中梁顶出现压应力? / 157
- 7.31 为什么“梁单元应力(PSC)”与 PSC 设计结果中的应力大小不一致? / 158
- 7.32 为什么“梁单元应力(PSC)”结果不为零,而“梁单元应力”结果为零? / 159
- 7.33 如何仅显示超过某个应力水平的单元的应力图? / 160
- 7.34 板单元的“单元”应力和“节点平均”应力有什么区别? / 162
- 7.35 为什么“水化热分析”结果中的地基温度小于初始温度? / 163
- 7.36 “梁单元细部分析”能否查看结构的局部应力集中情况? / 164
- 7.37 为什么修改自重系数对“特征值分析”结果没有影响? / 164
- 7.38 为什么截面偏心会影响“特征值分析”的结果? / 165



- 7.39 “屈曲分析”时,为什么临界荷载系数出现负值? / 166
- 7.40 为什么某个振型的振型参与质量大于100%? / 166
- 7.41 振型参与质量中的总质量如何求得? / 167
- 7.42 为什么质量惯性矩的振型参与质量为0? / 168
- 7.43 反应谱分析的结果为什么都是正值? / 169
- 7.44 进行动力弹塑性分析时,程序输出的 $R_Y$ 、 $R_Z$ 值为转角还是曲率? / 171
- 7.45 进行动力弹塑性分析,选择“分布铰”时,怎样查看弯矩—曲率的关系曲线? / 174
- 7.46 “移动荷载分析”后自动生成的 $MV_{max}$ 、 $MV_{min}$ 、 $MV_{all}$ 工况的含义? / 176
- 7.47 为什么“移动荷载分析”结果没有考虑冲击作用? / 176
- 7.48 如何查看跨中发生最大竖向位移时,移动荷载的布置情况? / 177
- 7.49 选择“影响线加载”时,为什么影响线的正区和负区会同时有移动荷载作用? / 177
- 7.50 为什么移动荷载分析的结果与等效静力荷载分析的结果不同? / 179
- 7.51 如何求解斜拉桥的最佳成桥索力? / 179
- 7.52 为什么求斜拉桥成桥索力时,“未知荷载系数”会出现负值? / 181
- 7.53 如何方便地确定拱肋安装时临时斜拉索的张力? / 181
- 7.54 “悬臂法预拱度”与“一般预拱度”有什么区别? / 182
- 7.55 如何在一般预拱度结果中考虑移动荷载的作用? / 184
- 7.56 “梁单元应力”与“梁单元应力(PSC)”的计算结果为什么不同? / 185
- 7.57 由“桥梁内力图”得到的截面应力的文本结果中各项应力结果的含义? / 186
- 7.58 查看“桥梁内力图”时,提示“设置桥梁主梁单元组时发生错误”,为什么? / 188
- 7.59 为什么无法查看“桥梁内力图”? / 188
- 7.60 施工阶段分析完成后,自动生成的“POSTCS”阶段的含义? / 189
- 7.61 为什么没有预应力的分析结果? / 189
- 7.62 如何查看“弹性连接”的内力? / 192
- 7.63 为什么混凝土弹性变形引起的预应力损失为正值? / 192
- 7.64 如何查看预应力损失分项结果? / 193
- 7.65 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? / 194
- 7.66 为什么拱桥分析过程中出现奇异警告信息? / 195
- 7.67 如何在程序关闭后,查询分析信息的内容? / 196

## 第8章 “设计”中的常见问题 / 197

- 8.1 程序能否进行钢管混凝土组合结构的设计验算? / 197
- 8.2 如何定义“Pushover 荷载工况”中的“荷载模式”? / 197
- 8.3 如何查看“静力弹塑性(Pushover)分析曲线”的结果? / 199
- 8.4 施工阶段联合截面可以进行PSC设计吗? / 200

- 8.5 PSC 设计能否计算截面配筋量? / 201
- 8.6 执行“PSC 设计”时,为什么提示“跳过:没有找到钢束序号为(46)的构件”? / 202
- 8.7 执行“PSC 设计”时,为什么提示“钢束组中有其他类型的钢束材料”? / 203
- 8.8 执行“PSC 设计”时,为什么提示“PSC 设计用荷载组合数据不存在”? / 203
- 8.9 程序能否分别输出长期和短期荷载组合下的正截面抗裂验算结果? / 204
- 8.10 为什么 PSC 设计结果中没有“正截面抗裂验算”结果? / 204
- 8.11 为什么 PSC 斜截面抗裂验算结果与梁单元主拉应力分析结果不一致? / 205
- 8.12 为什么承载能力大于设计内力,验算结果仍显示为“NG”? / 206
- 8.13 PSC 设计的斜截面抗剪承载力结果表格中“跳过”的含义? / 208
- 8.14 为什么改变箍筋数量对斜截面抗剪承载力没有影响? / 209
- 8.15 定义“截面钢筋”后,为什么结构承载能力没有提高? / 210
- 8.16 如何指定 PSC 设计计算书封面上的内容? / 210
- 8.17 程序如何区分梁构件和柱构件 / 212

## 第 9 章 “查询”中的常见问题 / 213

- 9.1 如何查询任意节点间距离? / 213
- 9.2 如何查询梁单元长度、板单元面积、实体单元体积以及单元重量? / 213
- 9.3 如何查询模型中部分单元的单元信息? / 214

## 第 10 章 “工具”中的常见问题 / 215

- 10.1 如何取消自动保存功能? / 215
- 10.2 如何查询工程量? / 215
- 10.3 如何将自定义的地震波数据生成程序中的“时程荷载函数”? / 217
- 10.4 为什么采用“截面特性值计算器”计算的抗扭惯性矩小于理论计算值? / 219
- 10.5 为什么相同的截面用 CAD 与 SPC 计算的截面特性不同? / 220
- 10.6 为什么 SPC 里定义的截面无法导出为 sec 格式文件? / 221
- 10.7 在 SPC 里定义哑铃形钢管截面时,为什么无法准确显示空心部分? / 221
- 10.8 如何利用 SPC 准确计算钢箱梁的截面特性? / 224
- 10.9 程序如何将 emf 格式的图形文件转换成可编辑的 dxf 格式文件? / 225
- 10.10 如何定义快捷键? / 226

## 第 11 章 “帮助”中的常见问题 / 227

- 11.1 为什么新建模型,程序提示“没有发现保护锁”? / 227
- 11.2 为什么按 F1 键打不开在线帮助文件? / 228



## 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警告信息,如图 1.1.1 所示。但程序仍显示计算成功结束,并没有给出警告提示,显然这个错误仅在第一施工阶段出现,那么如何实现仅对第一施工阶段的模型进行数据检查?

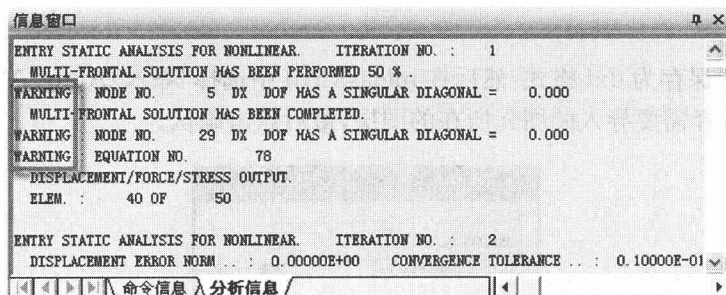


图 1.1.1 施工阶段分析信息窗口警告信息

#### ➡ 相关命令

文件>另存当前施工阶段为...

#### ➡ 问题解答

如图 1.1.2 所示,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,对导出的模型进行数据检查即可。

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 DX 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,结构完成了体系转换,形成连续梁体系,因此可以进行正常分析。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。

对于复杂模型使用此方法检查更方便,但是对于导出后的独立模型没有检查出问题并不代表整体模型没有问题,因为施工阶段分析通常需要考虑时间效应、模型的累加效应,如果导出的独立模型没有发现问题,就需要检查模型的其他信息。

#### ➡ 相关知识

进行施工阶段分析时,每个阶段的分析信息都会显示在分析信息窗口中,同时保存在与模型文件同名、扩展名为 out 的文本文件中,在这个文件中还有每个施工阶段单元的截面特性、

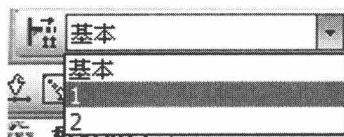


图 1.1.2 选择显示第一施工阶段



徐变计算参数等一些其他重要信息。通过查看这些信息,可以确认分析过程是正常还是有警告或者错误提示信息,从而为判断分析结果是否正确提供帮助。

### 相关问题

问题 4.49。

## 1.2 如何导入 CAD 图形文件?

### 具体问题

弯桥的桥梁中心线已经在 AutoCAD 中绘制好,如何将其导入到 midas Civil 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 DXF 文件”,如图 1.2.1 所示,选择需要导入的图元所在的图层,最后点击确认。

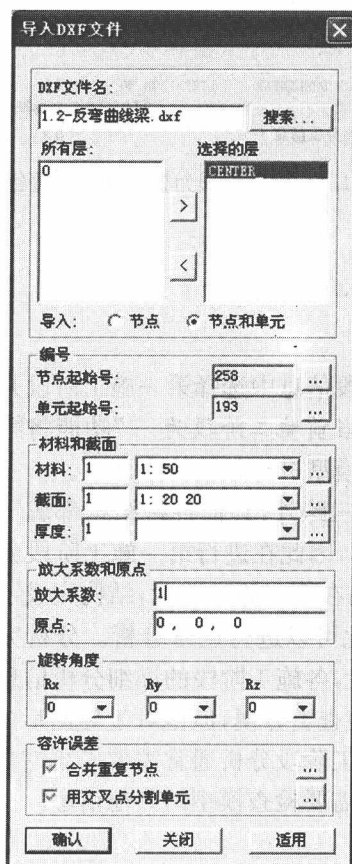


图 1.2.1 导入 CAD 文件



## 相关知识

在导入 AutoCAD 的 dxf 文件时,程序可以导入直线(Line)、多段线(Pline)、三维网格曲面,分别对应程序的梁单元和板单元。一条直线对应程序中的一个梁单元,直线的两节点对应程序中梁单元的两个节点。三维网格曲面的一个曲面对应程序中的一个板单元。

导入 AutoCAD 文件时,需要注意两个问题。一是 CAD 中的长度单位要与 Civil 的长度单位一致,否则可能会出现无法导入、导入后的模型大小偏离实际情况等问题。二是 CAD 中图形的坐标值不宜超过 5 万,否则导入 Civil 后会出现图形显示不连续的问题。当 CAD 中的图形坐标值过大时,可以先将图形移动到原点附近后再导入 Civil。

如图 1.2.2 所示,Civil 不仅可以导入 Auto CAD 文件,还可以导入 SAP 2000 和 STAAD 2000 等程序的数据文件。

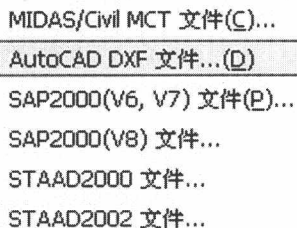


图 1.2.2 可导入的数据文件类型

## 1.3 如何将几个模型文件合并成一个模型文件?

### 具体问题

一座人行桥分析模型的梯道部分和主桥部分分别建模,各为一个模型文件,如何将两个模型合并为一个模型?

### 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,如图 1.3.1 所示,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,点击确认就可以将两个模型合并为一个模型。具体过程如图 1.3.2~图 1.3.4 所示。

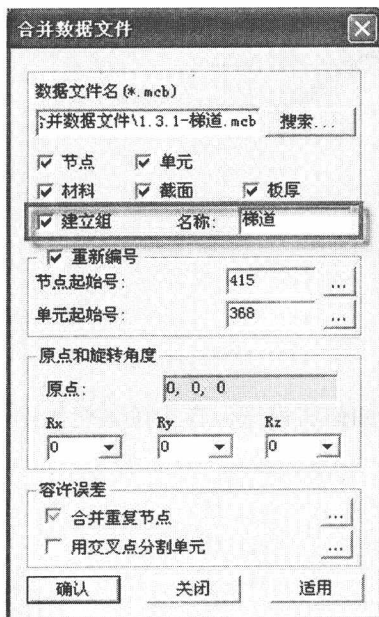


图 1.3.1 合并数据文件

### 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、荷载条件需要对合并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。或者如图 1.3.1 所示,将被合并模型导入后建立独立的结构组,然后通过移动该结构组的节点位置来准确定位。

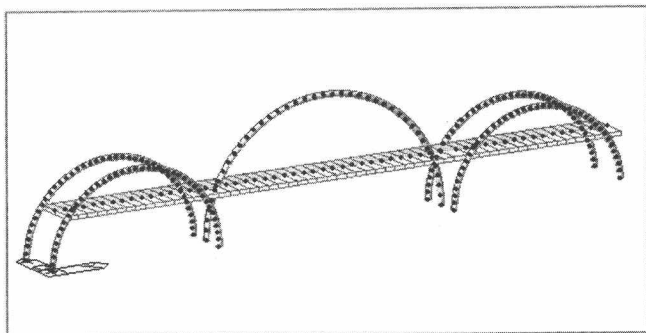


图 1.3.2 合并数据前主桥模型

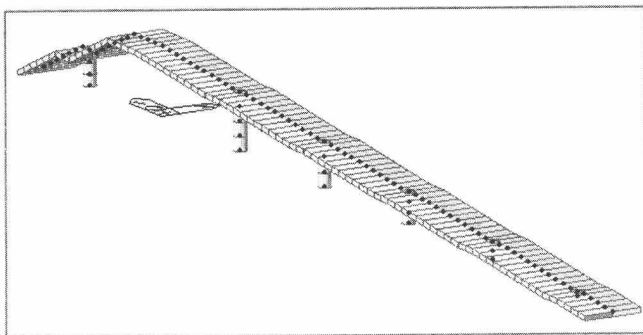


图 1.3.3 合并数据前梯道模型

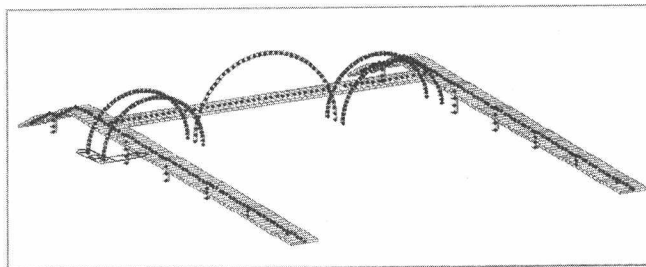


图 1.3.4 合并后人行拱桥模型

#### 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,有时需要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?

##### ➡ 相关命令

文件>图形文件

##### ➡ 问题解答

调整好模型窗口中的显示内容,选择“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,就可以将当前模型窗口中的显示内容保存为图形文件。无论是前处理的模型显示还是后处理的结果图形显示,都可以用“图形文件”命令输出图形格式文件。

#### 相关知识

如图 1.4.1 所示,程序可以生成多种格式的图形文件。

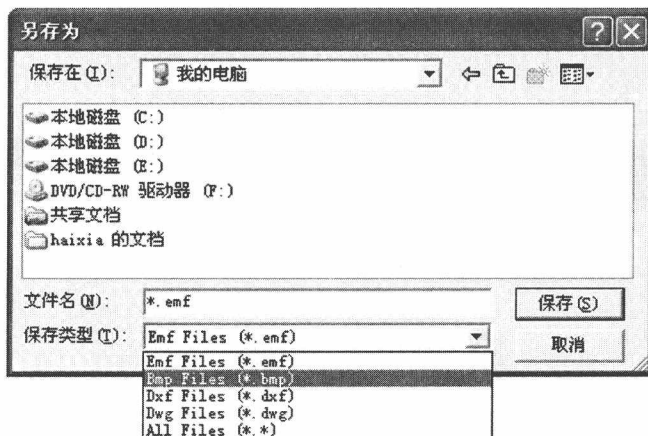


图 1.4.1 图形文件类型

#### 相关问题

问题 10.9。