

轻松学结构-放开视野

如何检查模型(一)





研发:陈学伟工程师 ETE研发者 研发: 李明 工程师 ETE 研发者





DINOCHEN.COM 博思、创新、坚持

问题提出-检查模型是否必要



甩锅的这个别人可能是你的同事,也 可能是离职的上一任交接过来的,甚 至是某个转接口转过来的模型;

不管怎么样,总之这个锅你接了,这 是工作。







问题提出-检查模型是否必要

Dino软件开发中心对结构工程师拿到模型之后表现进行 过跟踪和调查。 结论是:好多结构工程师拿了别人的模型就开始蒙眼狂 奔。真的就这么忙?我刚看你还在开黑了。 最严重的就是对转接口的盲目崇拜,拿到转后的模型, 看都不看就开始运算然后整理数据了。







问题提出-检查模型是否必要

当你极不情愿的接了这个烫手的麻辣香锅,你该怎么办? 特别是后面模型只要出问题[肯定会出各种小状况,结构 工程江湖就是这样],都是别人的错? 如果给你模型的同事还在职,两人可能还可以扯皮一番; 但是如果对方都离职了?或者干脆是转接口转来的模型了? 你想把锅甩给谁?甩给空气吗?





问题提出-检查模型是否必要

但是结果都一样:挨骂的都是你! 因为只要你接了模型,那么后面所 有事情你都要跟进负责。 所以拿到模型后,一定要对模型进 行认真的检查一遍,发现问题及时 反馈和沟通。 Dino团队根据以往经验,总结出了一 套模型检查流程,虽然没什么黑科技 嘿嘿。规范框架内,对于大部分工程 师来说追求所谓黑科技是不现实的. 三级校核和审图公司摆在那里。 本期分别讲述ETABS\MIDAS-BUILDING\PERFORM3D\ABAQUS\YJK如何 检查模型,遇到常见问题怎么应对。 限于篇幅,本文先讲述ETABS模型检查, 其他软件模型检查后续放出



微信公众号: Dino结构笔记

DINOCHEN COM

博思、创新、坚持

检查模型-ETABS模型

1. 检查材料[1]:这一步主要是查看那些"奇怪的材料"被用在哪里了 操作:1)选择-属性-材料属性-选中那些名字不合常规的材料



微信公众号:Dino结构笔记

2)视图-只显示选择对象:在模型中显示"奇怪的材料"
 的构件,然后用你的智商判断这些构件是不是给错材料了

检查模型-ETABS模型

1. 检查材料[2]: 这一步主要是查看是否有异常材料,

比如材料密度为0情况,操作如下:

点击: 定义-材料-逐个点击进去看, 是否存在密度为0的材料

遇到密度为0的材料,,要弄清楚:

如果该材料用于楼板,可能是原模型,比如YJK模型板自重那项就是没考虑的或者漏考 虑了;如果该材料用于梁柱墙构件,那么可能原转接口生成模型用于舒适度分析等等, 最少不适合用来提取总参数。这时如果你是想拿模型来提取总参数,那么需要返回转 接口调整修改生成ETABS模型的方式了。

| UN ET | ABS 201 | 3 Plus C | 13.2. | 2 - 201712 | 205小震 | | | Material Name | C35 | | | |
|-------|---------|----------|------------|------------|------------|--------|------|--|-----------|--------------|-------------------|--|
| | | | _ | | | | | Material Type | Concrete | | • | |
| File | Edit | View | Defi | ne Drav | v Select | Assign | Anal | Directional Symmetry Type | Isotropic | | • | |
| | | | tan | Material | Properties | | | Material Display Color | | Change | | |
| | | | Ľ, | Wateria | rioperues | | | Material Notes | Modify | y/Show Notes | | |
| ¥ | ĐÔ | \times | IJ | Section P | roperties | | | Material Weight and Mass | | | | |
| | 3-[| O View | 244 244 | Spring P | roperties | | | Specify Weight Density Weight per Unit Volume | Spe | 0.000025 | N/mm ³ | |
| R | | | | | | | | | | | | |
| | | | <u></u> | Diaphrag | jms | | | 新信公众。 | |)ino# | 大力学 | |
| | | | D. | 5° 1 1 | | | | 「以后ム从」 | 5.L | | 19=E | |

检查模型-ETABS模型

 2. 检查截面:这一步主要是查看那些"奇怪的截面"是否用的合理 操作:1)选择-属性-截面属性-选中一些常用的特殊截面
 比如"RIGID"或者"VBEAM"等。在转接口生成模型中常见的行为

| シ小震 | | | | | | | | | |
|------------------|------------------------|---------|----------------|-------------------|--------------|----------------------|---------------------|------|--|
| Sel | ect Assign Analyze | Display | Desig | n Detailing Op | ptions Help | _ | | Sel | ect by Frame Property |
| *6 | Select | • | | Pointer/Window | | <u>اا</u> کو | 1 📖 🏹 🐥 🏹 💹 nd 📃 : | í. 🔽 | |
| ×Ŀ | Deselect | • | A | Poly | Shift+Ctrl+O | | | - C | |
| 5 8 | Invert Selection | Ctrl+K | | Intersecting Poly | Shift+Ctrl+P | | | | Filter |
| PS | Get Previous Selection | Ctrl+J | N | Intersecting Line | Shift+Ctrl+L | | | | |
| clr [®] | Clear Selection | Ctrl+Q | ₽. | Coordinate Speci | fication | • | | | |
| _ | | | Т₿ | Object Type | | | | | Frame Properties |
| | | | E | Properties | | | Material Properties | | RIGID |
| | | | ® [₽] | Labels | | • | Frame Sections | | SRB400X1200 |
| | | | ₽ | Groups | Ctrl+G | à | Slab Sections | | SRB600X/00 SRC400X800X200X500X10X14 |

2)视图-只显示选择对象:在模型中显示"奇怪的截面"的构件,然后用你的智商判断这些构件用的是否恰当,比如右 图YJK中可以刚性杆接上部构件合理,但是转为ETABS后,用 名为RIGID构件,截面是100x100混凝土梁就不合理了 (modiancom)

DINOCHEN.COM

博思、创新、坚持

微信公众号:Dino结构笔记

检查模型-ETABS模型

 2. 检查刚性隔板[1]:这一步主要是明确模型算总参还是算截面, 预防算了半天,不知道自己要的是什么
 操作:1)点击:定义-刚性隔板

2) 如果算总参数用"准刚性(Rigid)"

如果算截面用"半刚性(Semi Rigid)"

DINOCHEN.COM 博思、创新、坚持 ETE工程应用-如何检查模型(一) 检查模型-ETABS模型 3.检查刚性隔板[2]:这一步是针对连梁采用壳单元建模情况, 刚性隔板是否指定正确 Joint Object Information Object ID Story Label Unique Name 操作:1) 平面随便选择一个跟楼板 STORY10 38 703 GUID: 98103a1b-7259-4409-85f6-9ac58baebc41 连接的点,右击鼠标 Object Data Assignments 2)查看属性中的隔板项,右图打勾图红色圈出 Loads Geometry Assignments Restraints None 如果是从面(frame shell object),是正确的 Springs None Diaphragm D1 Story Labe Unique Name 如果直接显示刚性隔板号, 右图打叉图红色圈出 STORY10 38 703 GUID: 98103a1b-7259-4409-85f6-9ac58baebc41 那么表明刚性隔板采用了节点直接指定,这对于 Object Data Assignments Geometry Loads 壳连梁来说,这是严重错误的,计算结果曲线各种乱, Assignments Restraints None 特别是结构就像开挂了一样,层间位移角相当小 Springs Diaphragm From Shell Object Panel Zone None

dhochen.com

DINOCHEN.COM 博思、创新、坚持

ETE工程应用-如何检查模型(一)

检查模型-ETABS模型

dhochen.com

4. 检查质量和弹簧[1]: 操作:1) 点击:定义-质量源 2) 如果你要考虑竖向地震,那么应该把 右图红色圈出项给勾选上: 如果你要增加阻尼器质量,那么应该把右 图绿色圈出项给勾选上; 如果你模型有SUPPER DEAD, 那么应该这 里不要漏了加上它 如果你发现生成的质量源与右图不同,要 注意了:返回检查材料密度,明确手里这 个ETABS模型是不是干别的用的

检查模型-ETABS模型

4. 检查质量和弹簧[2]:

操作: 1) 点击: 设置视图选项

2) 选择节点弹簧和附加质量,

如右图圈出所示

3)此时模型中会显示节点弹簧和节点质量
 然后扪心自问,这些东西是不是我要的。
 如果不是,或者不知道是不是,
 那么在模型中删除或者在转接口中调整参数,
 重新生成一个没有弹簧或者附加节点质量

的模型

微信公众号:Dino结构笔记

DINOCHEN.COM

博思、创新、坚持

检查模型-ETABS模型

4. 检查P-DET: 如果有的模型不需要考虑它, 那么 就放过它,选择None;之所以这么说,是因为大部 分人会惯性地选择右图绿色圈出的第二项 操作: 1) 点击: 定义-PDET选项 如果不需要考虑P-DET. 选择None 如果需要考虑,在荷载模式中检查是否考虑了 1.0恒+0.5活工况 如果需要做风荷载下的整体屈曲分析,在荷载模式 中检查是否把风荷载加入其中了[这个高级了点, 后续专题阐述如何用ETABS做整体屈曲]

检查模型-ETABS模型

- 5. 检查基本荷载:
- 操作: 1) 点击: 定义-荷载模式(load Patterns)
- 这里关键是查看风:风洞风有没有漏了?如果风力需要1.1倍放大,是否与不放 大的风工况区分开了?风要不要考虑横向风?

| Load | Туре | Self Weight Multiplier | Auto Lateral Load |
|-------------------|------|---------------------------|----------------------|
| DEAD | Dead | ▼ 1 | |
| DEAD | Dead | 1 | |
| WINDX | Wind | lo | User Loads |
| WINDY WINDX100 | Wind | 0 | Chinese 2010 |
| WINDY100 | Wind | 0 | Chinese 2010 |
| | | | |

检查模型-ETABS模型

- 6. 检查荷载工况:
- 操作:1) 点击:定义-荷载工况(load Cases)

| Load | d Cases | |
|----------|----------------|-------------------|
| Lo | ad Cases | |
| | Load Case Name | Load Case Type |
| | DEAD | Linear Static |
| | LIVE | Linear Static |
| | WINDX | Linear Static |
| <u> </u> | WINDY | Linear Static |
| 1 | SPECX | Response Spectrum |
| | SPECY | Response Spectrum |
| | | |

这里关键是查看地震荷载: 双向地震是否要考虑? 偶然偏心是否要考虑?

DINOCHEN.COM 博思、创新、坚持 ETE工程应用-如何检查模型(一) IN ETABS 2013 Plus C 13.2.2 - 20171205小震 检查模型-ETABS模型 Select Assign Analyze File Edit View Define Draw Material Properties... Æ. D 7. 检查施工模拟: Ţ Section Properties ۲ 3-D View ĩŝŝ Spring Properties ۲ k 操作:1) 点击:定义-施工模拟 Diaphragms... X -Qb Pier Labels... 大部分人习惯了在ETABS中用不考虑它, Spandrel Labels... 02 7 Group Definitions... Ī 也就是用通常的一次性加载方式进行计算。 Section Cuts... ŀ X *fx Functions ۲ 但是如果遇到伸臂桁架情况, ralized Displacements... M Auto Construction Sequence Load Case ; Source... 考虑伸臂桁架构件后安装 General Ita Options... Case is Active al Cases... 这时候就不要忘记了施工模拟了 AutoSe Patterns... Auto Construction Sequence Load Case Name Geometric Nonlinearity Option P-Delta Uniform Load Sets... Cases... Construction Sequence Combinations... Combine this number of Stories in each Construction Sequence Group Construction Sequence Case ... Exclude this Group Until the Last Step Loads Applied Scale Factor Load Pattern Name DEAD 1 LIVE 0.5

检查模型-ETABS模型

8. 检查梁上线荷载:

dinochen.com

这项有点意外,但是调研后惊奇地发现超过80%毕业生做 模型的时候会漏掉梁上线荷载[很多时候是指外幕墙荷载] 其实这里具体数值到没必要看清楚,只是看一下是否忘 记考虑这个荷载了

| Dis | play Design Detailing C | Options Help | | | |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|---|-----|--|
| 3-11 | Undeformed Shape | ₽4 ▼□ ☜ Щ Щ Г | | | |
| > <mark>‡</mark> ∰ | Load Assigns | 🕨 😪 Joint | | | |
| 7 | Deformed Shape | Frame | | | |
| <u>F/S</u> | Force/Stress Diagrams | Show Frame Loads | | | |
| \$ | Energy/Virtual Work Diagram | | | | |
| | | Load Pattern | DEAD | | |
| | | Load Type | | 4 4 | |
| | | Span Loading Applie | d Directly to the Frame Object (Forces) | | |
| OUIO | since | | | | |

检查模型-ETABS模型

dinochenco

10.直接运算一下模型-→算完后调成3D视图
→显示恒荷载下的变形[把变形倍数调大点]
这是检查ETABS模型是否有构件没搭接上
或者点铰错误,最快捷的办法:
没接上或者点铰被点成机构的构件,在竖向
变形下,呈二次元的无限扩展

| 1 10 // 10 | | |
|--------------------|----------------------|------|
| Load Case/Load Cor | mbination/Modal Case | |
| Case | Combo | Mode |
| DEAD | • | |
| Scaling | | |
| Automatic | | |
| Oser Defined | Scale Factor | 10 |

specy

检查模型-ETABS模型

- 11.利用ETE模型检查提高效率 ETE开发了模型检查的功能,跟ETABS自带 的模型检查的区别是这个是dino团队这些 年工作经验的总结!
- 比如我们会去检测本层剪力墙材料C30,但是上一 层却是C60这种异常,然后提示有没有搞错 ETABS不会告诉你这些的。操作如下:
- 1、点击建模助手
- 2、点击模型检查
- 3、点击开始检查

也希望小伙伴们通过ETE"发模型给我"分享常见 的模型问题,DINO团队会将其加入到模型检查中, 希望这个功能能成为小伙伴们纠错的神器

微信公众号: Dino结构笔记

未检测到该工况指定了反应谱

DINOCHEN.COM

博思、创新、坚持

检查模型-ETABS模型

我们停止了软件功能开发,转而 花了两个月时间完善了软件的 帮助说明,现在小伙伴们可以 随时随地通过"帮助提示"或者 通过"结构教程-→操作手册": 访问软件的操作演示 下载每个算例演示文件 我们的目标是: 用它,就立刻上手

DINOCHEN.COM

博思、创新、坚持