佳构 STRAT 导出/导入 e2k 文件操作说明

(上海佳构软件科技有限公司, 2021.1)

一、STRAT/Prep 导出 e2k 文件

Prep 有两种方式导出 e2k。

一种是生成专用于接口的_Sta2 文件。特点是楼板信息(网格荷载、超元)等保持不变,可以直接 输出到 e2k 文件。操作方式如下图。

另一种是直接利用 STRAT 计算数据_Sta 文件。此时楼板信息已处理(网格荷载导算为梁墙荷载, 超元剖分为板单元)。



Prep 导出专用于接口的_Sta2 文件



导出专用于接口的_Sta2 文件之后, Prep 会自动调用 DataExch 程序并读入,点"导出 e2k 文件"即可。文件名可以采用隐含名称、也可以自定义。

如利用计算_Sta 文件, 需再安装目录内双击打开 DataExch.exe 程序, 打开_Sta 文件然后导出 e2k。

Etabs 打开 号出 Exk文件 号出	
	DataExch 2017 X
	満定

DataExch.exe 导出 e2k 文件

≪补充说明:

1. 公共数据平台 e2k

为了更好实现工程数据互通, 佳构 STRAT 软件倡导公共数据平台的理念。

建筑结构有限元模型包含的内容并不复杂,包括梁柱、墙板、荷载及相关参数。各软件之间数据内容大同 小异,不同是数据格式,而格式随版本经常变化。——版本更新了,必须立即调整接口,一旦更新不及时,接 口也就成了摆设。

可以选择一个内容相对完备、接受度高文件格式,作为公共数据平台。软件各自做好写出/导入工作,确保 数据完全不失真(直接接口也需"不失真"。一旦"不失真"任何格式文件都可以互导)。这样一个接口就可 以确保数据互通,并且稳定可靠。

Etabs 软件的 e2k 文件,数据完备、简单易读、有楼层信息,各软件都有接口,非常适合作为公共数据平台。 公共数据平台的好处:按层建模的专用软件,坡屋面、错层等都是以高差的方式处理,如直接接口需要大 量的处理。在导出 e2k 的过程中,特殊的高差会转换为三维坐标。——e2k 反而是相对完备的三维模型,更易 于接口。

2. 导回校核

导入 e2k 后发现有不同,可以把 e2k 再导回原输出软件,看有无失真。 如导回有误,表明是导出软件问题;如导回无误,表明是导入软件问题。然后针对性查错,确保互导成功。

3. 临时删除水平偏心

梁柱墙的水平偏心,如果其他软件 e2k 导入后处理不完善。 可以在"写出_Sta2"之前,临时删除全部梁柱墙的水平偏心。按钮位置如下,(BeamOff,f),输入 c 选"C 取 *" 标准教人工程, 医小 ch2; 在 th th th



二、其他软件导出 e2k 文件 (以 YJK 为例)

YJK 模型生成数据并保存后,在主界面点击"Etabs 接口",选择"YJK→Etabs"。 各种选项如下,总体原则:尽可能采用原始数据,进入 STRAT 之后,按 STRAT 的方式处理。





≤◆补充说明:

- 1、可选择 201x。9.x.x 版本一些特殊型钢组合截面可能会丢失。
- 2、质量选择 Etabs 自算,则导入后在 STRAT 内按材料表计算。各材料容重、弹性模量都能对应导入,需注意 STRAT 默认现浇板(板壳<超元>)容重 25kPa,如不同则需调整)。如选"同 YJK",则导出材料容重为 0,构 件自重折算为恒载加载到面荷载和线荷载中。
- 3、楼屋面导荷,应选"板上均布荷载",导入 STRAT 后仍为面荷载。如选"导到周边梁墙",不便于检查、 修改, Design 施工图楼板配筋也需根据板面荷载计算。
- 4、墙导荷,选择"虚梁导荷"。STRAT 导入时会自动将虚梁荷载转化为墙上线荷载。
- 5、风荷载,选" Etaba 自算",导入 STRAT 后无风荷载,在 STRAT 内导算风载即可。如选择"同 YJK",则将 YJK 风载作为节点荷载导入 STRAT 中,可打开节点荷载进行查看,此时无需在 STRAT 重新加载风荷载,否则 荷载重复加载。
- 6、控制信息内,取消弹性板计算中"考虑梁向下偏移",避免梁轴竖向偏心。



□ 结141F县11与応援147915 「梁与弹性板变形协调 □ 34性板与梁协调时考虑梁向下相对偏移 □ 1式刚架按平面结构方式计算







三、STRAT 导入 e2k 文件

Prep 新建一个工程。常用面板 → 接口→ 导入 ETABS/e2k。打开 e2k 文件 (Etabs、YJK、PKPM 等生成均可)。在"导入模型"选项对话框,如下图,常规工程采用默认选项即可。



≤◆补充说明:

- 1、"计入楼板、网格荷载自重"选项。可根据恒载的大小,判定原 e2k 板面恒载是否已经包含自重。如不计 楼板自重,恒载仅上下装修面层,一般 1.0kPa 左右。如已经计入楼板自重,则恒载会超过 3.0kPa。
- 2、e2k 楼板导入 STRAT 后,刚性楼层假定模型自动转化为板壳(网格荷载),非刚性楼面自动转化为板壳(超元)。
- 3、"墙连梁转换为梁单元"选项,将 e2k 中模拟连梁的墙元转换为梁单元。如 e2k 中有错层、夹层、半高墙,有时也会转换为梁。这时可以取消该选项,再导如 e2k 形成另外 Pre 模型,把这部分墙插入。

四、STRAT 导入 e2k 之后的模型处理

3.1 在 STRAT/Prep 内运行单元整合命令

"单元整合"是 Prep 规整结构模型的重要命令。包含如下工作:

- 1) 墙合理合并、细分,满足 STRAT 墙元计算要求。梁靠近墙端部(如小于 0.3m)自动加刚臂。
- 2) 合并被细分的梁柱。e2k 模型中梁往往被楼板细分,单元整合自动合并。
- 3) 端部连接、偏心处理。e2k 模型墙偏心用刚臂梁替代,单元整合会恢复成刚臂。柱上下偏心、 梁端部未对齐,都自动处理。
- 4) 网格荷载完整性检测。如有不完整的网格,框选重新生成一下,注意 F5 选项选中"已有网格规整",这样仅限于已有网格规整、空位置不形成新网格。

≪补充说明:

1、"网格荷载完整性"

原因:很多是由于偏心引起。e2k 网格到端点,STRAT 网格到梁实际轴线。此外,e2k 三角形网格的边中 点报错(可能是漏洞),各软件导出时都拆分成两个网格,也会检测不完整。如下图。

排除:不规整网格重新款选生成就可以(命令 Deck,简写 dd),原有板厚、荷载均会保留。注意 F5 选项中 "已有板壳规整",这样空位置不新形成新网格。

技巧:充分利用三维图形优势,只要没有斜楼板、坡屋面、楼梯斜板,可以整个工程一次框选规整网格,如下图。注意图形侧面展开,不要"前视图"。对于错层、夹层、高低板,合理控制选项,也能整体一次框选。



2、整合出错单元排除

原因:有错层、夹层、双板梁的复杂结构,原 e2k 附加的刚臂梁在单元整合会被替代形成悬空构件。悬空 构件会导致计算中断。

技巧:整合图形 F5 选项,选"悬空.悬臂"且仅显示异常单元,确认后框选删除。



3.2 核对材料表,处理特殊材料

属性表/材料栏点右键,调出材料对话框,如下图。核对导入是否正确,如有偏差可以直接调整。 导入 e2k 时,没有被实际使用的材料,已经被清除。

e2k 中往往有特殊,例如弹性模量 E 很大、或很小,用于刚臂,如下图。结构中局部刚度极大容易导致异常,且不利于大震计算。可以调整为钢材弹性模量的 100~1000 倍(如 2.8e013→2.8e008)。 如仅常规计算也不可以不调。

这些特殊材料会单设"不设计-梁弱、不设计-梁刚"图层,以便区分。



3.3 总体参数核对: 地震、风、地下室、计算参数

STRAT/Prep 总体参数与力学计算相关。大部分能从 e2k 导入,但需核对。





恒活工况:参数能完全导入。

地震反应谱: 设防烈度能导入。从 e2k 导入的是特征周期,但一般设置"场地类别、地震分组" 由程序确定特征周期。可以按实际设置,然后取消"场地特征周期"选项。

风荷载:基本参数都导入。如 e2k 中含风载,在 Prep 中是节点荷载,可以查看。如 e2k 中不含风载,刚性楼层时点一下"风荷载.楼层"即可,见上图。

地下室:要设置"**工程±0** 在模型中高度",STRAT 地下室属于上部楼层,该参数用于识别地下室。 STRAT 基础与上部同时建模、真正基础协同,-1/-2 层用于基础层。

模型.刚度: 连梁刚度折减、梁翼缘刚度增大、节点域刚臂,以及重叠刚度、自重的扣除。如多 软件同时计算,这些参数应匹配。STRAT 梁扭转刚度、内力双重折减,与同类软件有所不同。



≤<>
→
补充说明:

"构件验算"参数自动检测。"构件验算"参数即规范参数, Prep 中与"总体参数"并列。 但不需在 Prep 设置构件验算参数。首次进入后处理 Archi 时,会自动判断并设置。如在 Prep 中已经设置, Archi 将不自动检测、但仍可以点"规范参数判断"检测。

构件验算参数前/后处理联动, Prep/Archi/Plots 都可以设置, 单独 Pre.EL 文件保存。

规范参数都是有条件的,如抗震等级与结构类型、高度有关,存在逻辑关系即可以由程序自动判断,极大 减少人工设置、且不易出错。



3.6 检查楼面荷载、梁墙荷载

楼面荷载、梁墙单元荷载均可完备导入。

部分工程、特殊情况仍有可能缺失。当总体质量不一致时,从如下 5 个方面检查——目前发现 引起差异的也仅这 5 个方面。

1) 网格荷载自重。板壳(网格荷载)作为现浇楼板自重单独设置(楼板材料可以单设、也可以不设置, 不设置时取周边梁材料),如右图。注意楼面恒载是否已经包含自重,避免重复计算。

(可根据恒载的大小, 判定原 e2k 板面恒载是否已经包含自重。如不计楼板自重, 恒载仅上下装修面层, 一般 1.0kPa 左右。如已经计入楼板自重,则恒载会超过 3.0kPa)。



点击修改楼板容重

2) 检查一层楼面荷载。部分 YJK 导出 e2k 时一层荷载部分丢失(其他楼层正常)。可用两软件高 亮显示功能, 对照、补充丢失的荷载。



补充完整后的一层面荷载

3) 检查 0 厚度板荷载。YJK 楼梯间、电梯间设为 0 厚度板,这部分板荷载在 e2k 中没有输出, 需要手工补充。也可以在 YJK 内将 0 厚度改为 1mm 厚度,这样可以直接导入。

			-	•			•	
				3		1		
				-	-		-	=

直接 e2k 导入楼面荷载(楼/电梯间缺失)





4) 检查板上线荷载。YJK 板上线荷载没有输出到 e2k 文件中。在 Prep 中用"边线荷载"在同位 置补充输入。



5) 检查移动荷载。YJK 移动荷载未输出到 e2k 文件中,在 Prep 中需重新设置移动荷载。

五、计算结果比对

一般按如下几个方面比较 e2k 导入荷载、及参数设置是否正确。Archi 生成计算报告,包含这些 参数。

1) 总质量, 恒活质量

先看活载质量,如果一致说明面荷载未缺失。

如活载质量相同、而恒载差异大,则检查如下4种情况:材料容重、网格荷载容重(楼板容 重)、构件重叠自重扣除、板上线荷载缺失。仔细校对后总质量都能高度吻合。

2) 自振周期

总质量相同情况下,周期差异只与刚度相关。

首先,检查"翼缘刚度放大系数、节点域处理、连梁刚度折减系数"等3种参数是否一致。 其次,由于各软件墙元性能的差异,含剪力墙工程其他软件刚度均偏柔。为了使计算结果相 近、便于审查,可适当降低 STRAT 模型的连梁刚度折减系数,总能使周期一致。

3) 风、地震基底总剪力

在总质量、自振周期相近的情况下、基底总剪力也能基本一致。

六、多塔模型处理

5.1 PKPM/YJK 导出

如 YJK/PKPM 中各塔均共用标准层,即各塔层高表一致,则可以直接导出 e2k 文件。 如 YJK/PKPM 多塔模型采用广义层建模,则需要在楼层组装里改各单塔(除基塔)标高,每个 塔的标高需要依次相连(不要断开),如下图。



修改后的多塔模型、楼层表

5.2 STRAT/Prep 导入

STRAT 导入 e2k, 多塔总数、各塔楼表都可以导入,专用图层"Ta?-"会设好。 导入后处理:修改各塔底标高。

点击各塔楼层表的首行,输入正确的塔底标高。如下图塔 4 底标高,由 87.6m 改为 10.9m。提 示"是否图形高度同时更改"选择"是",这样该塔各层结构高度随楼层表标高同步改变、竖向移 动到正确位置,如下图。



点击各塔楼层表首行,修改塔底标高



e2k 导入各塔竖向脱开

改楼层表内塔底标高,恢复正确位置

注意事项:

1) 为了避免导入过程的楼层标高偏差,多塔一律竖向脱开,即塔 k+1 底部标高衔接塔 k 的顶标高。导入后修改各塔底标高即可。

2) 底部连接塔,导入隐含是塔1。双击多塔表,修改为实际连接情况。

3) 楼层表内"多塔判断"采用隐含的"设定"。

4) 导入梁柱、墙板单元都是会设好"Ta?-"图层。但刚臂梁等特殊构件未设"Ta?-"图层,这 是正常设置,多塔判断会考虑关联构件。每次打开楼层对话框,右键点击属性表内多塔标题,都会 检测所有构件多塔。

5) 高亮显示多塔, 各塔颜色区分。右键点击属性框"多塔"项, 检测多塔。

6) 塔底、塔底标高用 Dist/D 命令量测。

≤◆补充说明:

1、各塔竖向 Move 移动

各塔竖向移动也可以直接用三维 Move/m 命令。STRAT 是全三维图形系统, 图形移动不受楼层影响。三维 Move 的移动量可以键盘输入坐标增量"@0,0,-67.7",也可以 F8 正交状态鼠标向下拖动、显示"<Z>"时键盘输入移动量"67.7"。 如右图。



图形 Move 后楼层表底标高也需修改,但"是否图形高度同时更改"应选择"否"。

2、STRAT 多塔定义方式, 含两个方面,

一个是多塔楼层表。通过底面标高、底部连接塔确定与其他塔的关系。双击多塔表设置底部连接塔,如下 图。

另一个"Ta?-"专用图层,如"Ta2-、Ta3-、.....Ta101-"等,最多容许200个塔。一个连通的楼面只需一个 梁或墙设"Ta?-"图层就可以。如果一个塔楼内所有楼面均连通,只需一个楼层的一个梁设"Ta?-"图层即可, 程序会竖向延伸判断所属塔。 可以用"高亮显示.多塔"显示多塔。如果楼面不连通、或有错层夹层导致多塔判断有误,将更多的梁墙设为"Ta?-"图层即可。



设置底部连接塔

七、读取 YJK/fea.dat 钢筋

通过 e2k 导入模型后,经 Strat 计算、Archi 规范验算、计算配筋。

利用 Archi 内"方案比较"功能,读入 YJK/fea.dat 文件(YJK 的"设计结果"目录需复制到当前 工作目录内),读取 YJK 计算钢筋值。

(异地复制: "fea. dat" 文件和"设计结果"目录内全部文件, 一起压缩打包)

YJK 的钢筋值与 JG 计算钢筋值,并列显示。运行"钢筋包络"功能,取包络或替换。

	💕 🛃	A) =																
W	主页	构件调整	整 ì	+算*前后处	理						_			EE 157	15	A	K	E
\$ 导入	→ 规范验	[] 算 计算书	▶ け夏书	● <mark>注</mark> 3 构件合并	▲ 结构	□ 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	[) 过幕	☆葡萄	多数	このの	川藤	間の筋		計 方案 钢筋 比较 包络		⊥ ₩ Fr ▼	: 🖂 r 畕	
图形			(191+)		天王	נמני ל	TU R	216	f9891 *	发生		Ba	ļ	构件配筋包	络	_		×
————————————————————————————————————	間图 [Ta 影形 灵型 に況底内力 加合并 特殊 等级 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	b切换]			「案比较 【较工程 【较工程 】 YJK模 F:\工	: JG-STRA : YJK/ fer 型另外判断 程2020\;	t/_Sta) a. dat 位置		构件跟 构件角质 [\fe	显 离差(m) §差(度) ra. dat	示比值 0.5 15	×	-	1	单元类型 羽筋类型 目标工程 方式	2 梁 全部部 部部 二 二 一 電 議 通 番 記 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二		

钢筋不能读入

钢筋不能读入梁柱墙,标红圈,如下图。

Archi 计算简图,在刚读入时能显示比较模型情况,如下图。(该模型数据不保存,退出后就不显示)。

有些是构件布置本身有改变,如下图中 fea.dat 无次梁。

有些是**三维偏心**处理不同,导致轴线不重合、或夹角过大。这时可以增大距离、角度的容错 值,见上图,如增大到"1m、30度",一般就能顺利读入。

为避免三维偏心处理的差异,如果导入的 e2k 是完备的, Prep 单元整合可取消"轮廓碰撞"选项。

钢筋包络采用"替换"时,钢筋不能读入构件将不进行包络处理、不会出现0配筋。



fea. dat 钢筋缺失



Archi 简图临时显示 fea. dat 模型