

AVEVA™



特性数据库

AVEVA中国
2005.11.16



特性数据库基本概念



▼ PROPERTIES CONSTRUCTOR

▼ 特性数据库主要存储元件特性数据和材料特性数据

- 元件相关的属性数据,如元件重量,壁厚
- 管道柔性和应力相关的数据,如杨式模量,许用应力
- 管道介质的属性,如介质密度
- 材料属性,如密度

▼ 数据存储于“PROP”类型的数据库中

VANTAGE Plant Design

特性数据库分类



▼ Properties数据库的数据分为以下几类:

- Material Property Data 材料属性及流体的数据
- Case Data 管路系统的工况数据
- Component Data 元件的数据
- Constraint Data 约束及外加应力属性,与设计模型相关联
- Run Data 运行数据

VANTAGE Plant Design

特性数据库的用途



▼ 主要用途

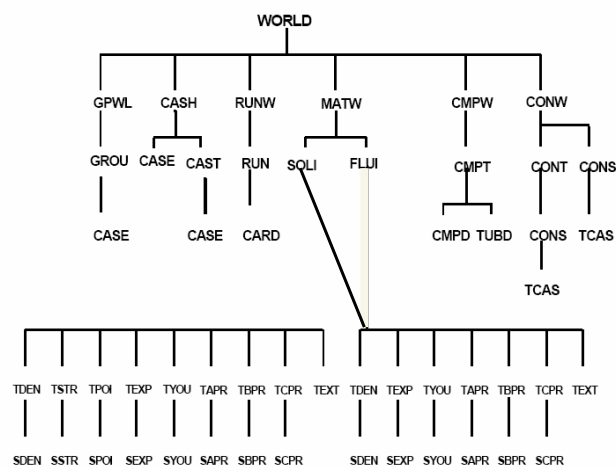
- 管道总料单中提取元件重量数据
- 应力分析接口程序提取元件重量，壁厚和材料特性
- 钢结构设计中可以计算重量和重量中心

VANTAGE Plant Design

数据结构



▼ 特性数据库的数据结构如下：

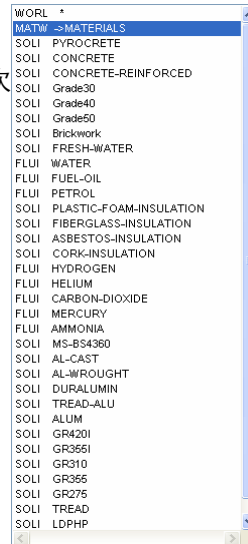


VANTAGE Plant Design

PDMS中的特性库

▼ 固体和流体介质

- MATW Material World管理层次
- SOLI 固体材料的力学属性
- FLUI 流体介质的属性



VANTAGE Plant Design



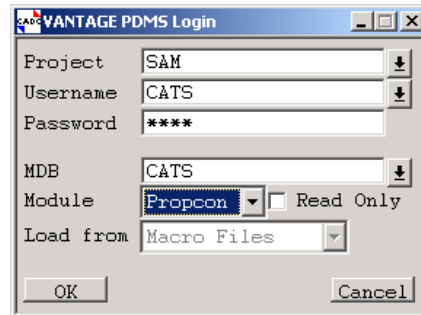
特性数据库操作



进入Propcon模块



- ▼ 确保当前的Mdb中包含Prop类型的数据库

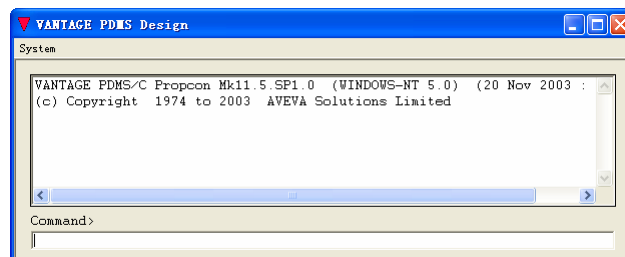


VANTAGE Plant Design

Propcon模块操作



- ▼ 使用命令行操作Propcon模块



VANTAGE Plant Design

常用导航命令



▼ 导航命令

- 查询成员
Q Mem
- 数字定位
1, 2 ..
- 导航
First, Last, Next, Previous
- 回到上一级
Owner, End
- 回到指定层次
World, Cata, Cate, Spwl, Spec

VANTAGE Plant Design

新建



▼ 新建

- 查询类型
Q Type
- 查询在当前层次下可以生成的类型
Q List
- 生成
New (Type)
- 删除 (不能缩写)
Delete (Type)

VANTAGE Plant Design

进入和退出



▼ 进入和退出

- 保存
Savework
- 最新设计
Getwork
- 退出到Monitor
Quit
- 退出Pdms
Finish

VANTAGE Plant Design

切换其他模块



▼ 命令行切换其他模块

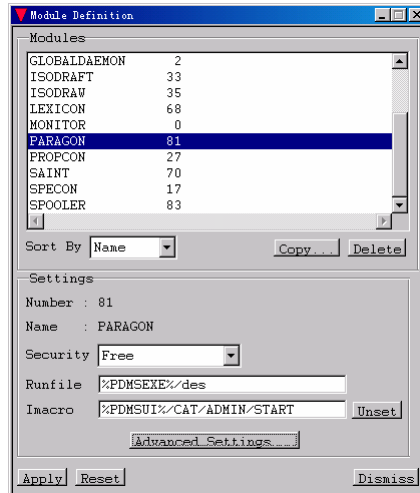
- Design
- Draft
- Isodraft
- Paragon
- Specon
- Admin

VANTAGE Plant Design

项目管理设置



- ▼ 指定在Paragon模块中可以操作Propcon数据库
 - 进入Admin模块
 - Project>Module Definition
 - 选择Paragon
 - Advanced Settings...按钮
 - 设置Properties为Read/Write

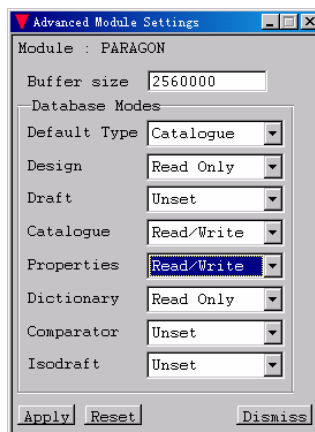


VANTAGE Plant Design

在Paragon中操作Propcon数据库



- ▼ 设置Properties为Read/Write。



VANTAGE Plant Design

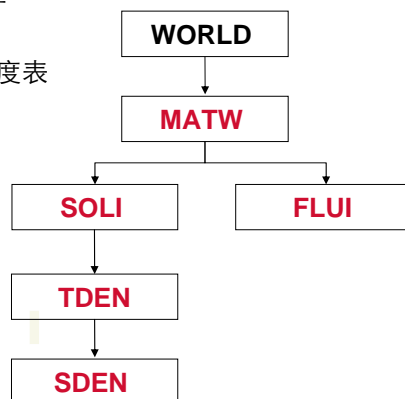
材料属性数据



材料数据库层次

▼ 定义材料属性及流体介质的属性

- MATW Material World管理层次
- SOLI 固体材料的力学属性
- FLUI 流体介质的属性
- TDEN Table of Density密度表
- SDEN Spot Density密度



单位制



▼ PDMS系统中的主要单位制定义

- Temperature 摄氏度
- Pressure N/m^2
- YOUN N/m^2

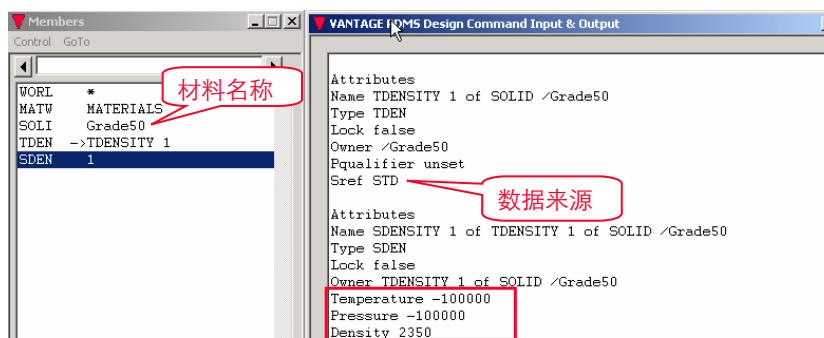
VANTAGE Plant Design

密度



▼ TDEN密度表

- SDEN 在特定温度及压力下的密度

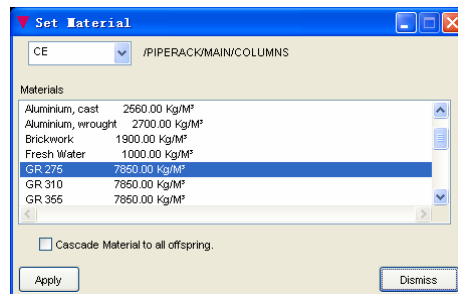


VANTAGE Plant Design

数据来源Sref



- ▼ 数据来源Source Reference
 - PDMS中一般过滤Sref='STD'的材料

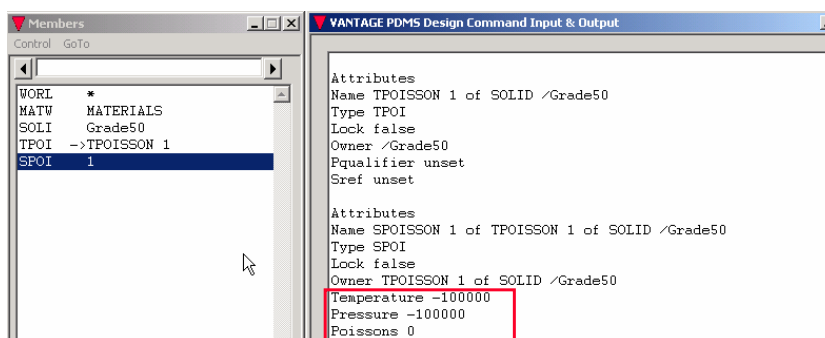


VANTAGE Plant Design

泊松比



- ▼ TPOI
 - SPOI: 设置材料在特定温度及压力下的泊松比



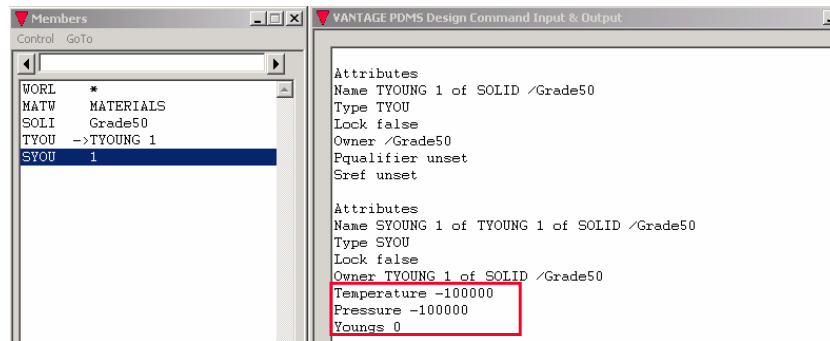
VANTAGE Plant Design

杨式弹性模量



▼ TYOU

- SYOU: 设置材料在特定温度及压力下的杨式弹性模量



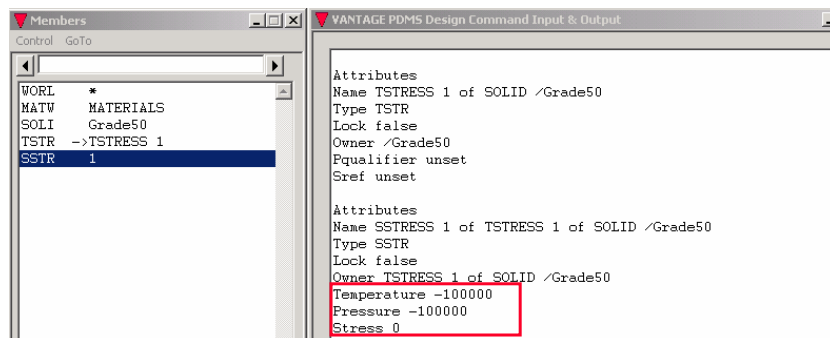
VANTAGE Plant Design

许用应力



▼ TSTR

- SSTRESS: 设置材料在特定温度及压力下的许用应力



▼ TEXP

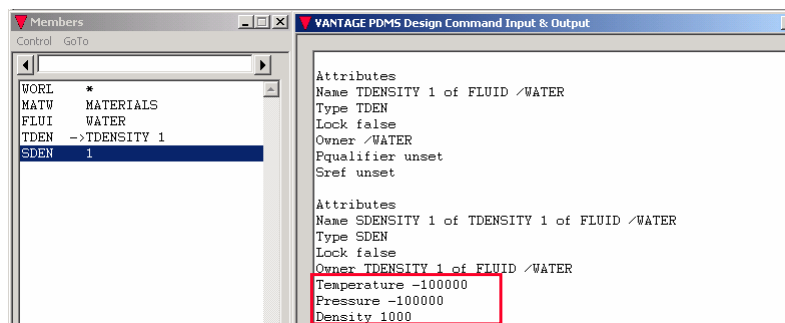
- SEXP: 设置材料在特定温度及压力下的线性系数

VANTAGE Plant Design

流体属性FLUI



- ▼ 流体属性包括下面的数据定义



VANTAGE Plant Design

设计的材料参考

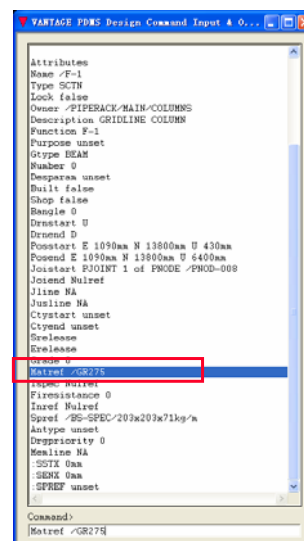


- ▼ 下列类型具有材料参考属性Matref

- PIPE
- Branch
- Scn
- Spec

- ▼ 用途

- 统计重量
- 计算重量中心



VANTAGE Plant Design



元件特性库

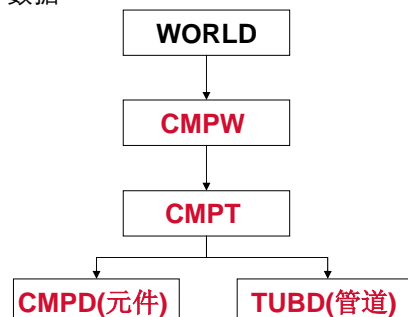


元件特性库数据库层次



▼ 数据库层次

- CMPW(Component World)
- CMPT (Component Type)一般对应元件库的Category
- CMPD(Component Data)管道元件数据
- TUBD(Tube Data)管道数据



管道元件特性



- Outdiameter (outside diameter): 管路元件的外径
- Acbore (actual bore): 管路元件的真实管径(管道内径)
- Btolerance (bore tolerance): 管径尺寸公差
- Wtolerance (weight tolerance): 元件重量公差
- Cweight (component weight): 元件的单重
- Ciweight (component insulation weight): 元件的保温重
- Wdiameter (wind diameter):
- Shapemodulus (shape factor): 元件的形状因数或波形因数
- Rinertia (rotational inertia vector): 元件的转动惯量
- Sifactor (stress intensification factor): 元件的应力增量系数或应力强化因数
- Prfactor (pressure factor): 元件的压力因素
- Sdthickness (saddle thickness): 马鞍口垫板壁厚

VANTAGE Plant Design

继续



- Corallowance (corrosion allowance): 元件的腐蚀余度
- Efactor (Young' s modulus factor): 杨式弹性模量系数
- Pwastage
- Bflex (bend flexibility): 元件的弯曲挠度;
- Dfflex (displacement force flexibility)
- Dmflex (displacement moment flexibility)
- Rmflex (rotational moment flexibility)
- Mrkr (component marker): 元件的标记

VANTAGE Plant Design

管道的属性



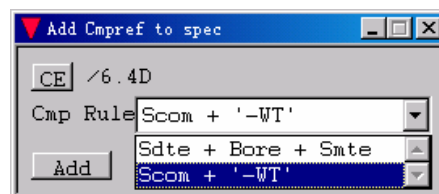
- ▼ TUBD管道的属性与CMPD（管路元件）的属性基本相同，只是没有DFFL、DMFL及RMFL属性
 - Uweight: 管子元件的每米重量
 - Uiweight: 管子元件保温层的每米重量

VANTAGE Plant Design

生成元件特性库



- ▼ 在Propcon的命令行中生成管理层
NEW CMPW /WEIGHT
Paragon
 - 返回到Paragon，可以使用Member List操作特性库
- ▼ 元件特性库命名规则



VANTAGE Plant Design

元件单重



▼ 元件单重与壁厚

NEW CMPT /CAEA200-WT

NEW CMPD /CAEA200NN-WT

CWEI 5.0

\$*单位Kg/件

outd 114

\$*外径mm

Cbore 103

\$*内径，用于壁厚计算

▼ 管道单重与壁厚

NEW CMPT /TUBES-WT

NEW TUBD /CAPA200NN-WT

UWEI 0.013

\$*单位Kg/m或Kg/mm

outd 114

\$*外径mm

Cbore 103

\$*内径，用于壁厚计算

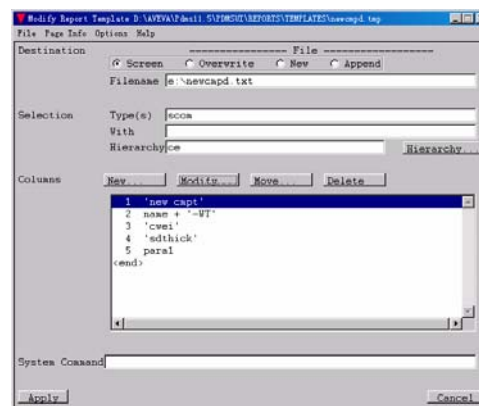
VANTAGE Plant Design

快速生成方法



▼ 使用模板提取CATE下面所有Scom的名字和直径，输出到文本文件

— Newcmpd.tmp和Newtubd.tmp



VANTAGE Plant Design

添加单重数值



▼ 添加单重数值后\$m输入到Prop数据库中

NEW CMPD /AJECAD0EE-WT CWEI 2
 NEW CMPD /AJECAD0FF-WT CWEI 3
 NEW CMPD /AJECAD0GG-WT CWEI 4
 NEW CMPD /AJECAD0HH-WT CWEI 5
 NEW CMPD /AJECAD0JJ-WT CWEI 6
 NEW CMPD /AJECAD0KK-WT CWEI 7

VANTAGE Plant Design

使用元件特性库

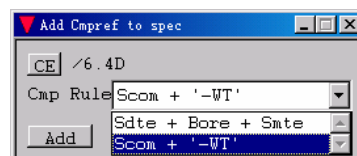


▼ 等级的元件特性库参考CMPR (Component Reference)

NAME	PBOR0	SHOP	STYP	CATREF	Description	Material	Compr	Boltr
A	/P2.5C12S0-15	无缝钢管	PN=2.5MPa	/P2.5C12S0	用途:普通 20	/P2.5C12S0-15-WT	=0/0	
A	/P2.5C12S0-20	无缝钢管	PN=2.5MPa	/P2.5C12S0	用途:普通 20	/P2.5C12S0-20-WT	=0/0	
A	/P2.5C12S0-25	无缝钢管	PN=2.5MPa	/P2.5C12S0	用途:普通 20	/P2.5C12S0-25-WT	=0/0	

▼ 选择等级，自动添加特性参考

– Tools>Specification>Add Cmpref



VANTAGE Plant Design

显示提取元件特性数据



▼ 在Design中可以通过下面表达式提取元件单重：

- For Tube:
 - IL tube of ce
 - Q Uwei Of Cmpr Of Spref
- For Fittings:
 - Q Cwei Of Cmpr Of Spref

VANTAGE Plant Design

Report提取元件单重和总重



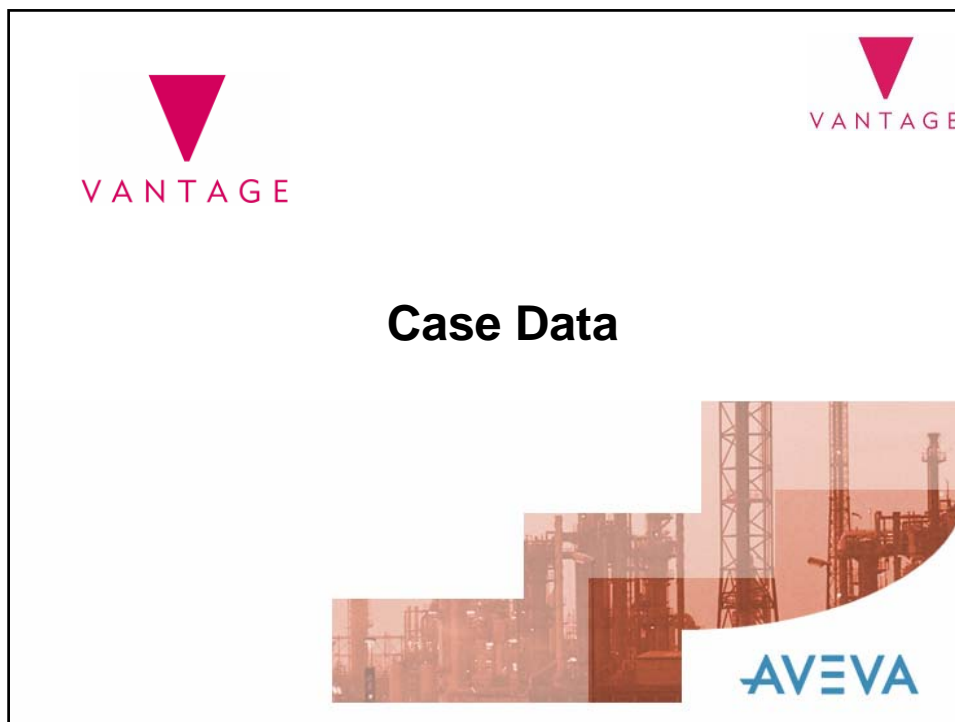
▼ For Tube

```
8  ITLE
9  UWEI OF CMPR OF SPREF * 1000
10 UWEI OF CMPR OF SPREF * ITLE * 1000
```

▼ For Fittings

```
8  QUANTITY
9  CWEI OF CMPR OF SPREF
10 CWEI OF CMPR OF SPREF * QUAN
```

VANTAGE Plant Design



Case Data

VANTAGE

▼ Case Data – 定义管路系统的工况属性：

Members

World	Name
WORLD	*
CASW	->CASWORLD 1
CASE	111
CASE	222

VANTAGE PDMS Design Command Input & Output

```

Attributes
Name /111
Type CASE
Lock false
Owner CASWORLD 1 of WORLD /*
Wefactor 0
Wpressure 0
Wifactor 0
Ipressure -100000
Rpressure 0
Ptemperature -100000
Rtemperature 0
Tgradient 0
Shockload 0 0 0
Application unset
          
```

```

graph TD
    CASW --> CASE1[CASE]
    CASW --> CAST[CAST]
    CAST --> CASE2[CASE]
          
```

CASW (管理元件) → CASE (管理元件) / CAST (管理元件) → CASE (属性定义元件)

VANTAGE Plant Design

Case Data



▼ CASE元件的属性定义：

- Wefactor (weight factor): 重量系数
- Wpressure (wind pressure): 风压
- Wifactor (wind factor): 风力系数
- lpressure (internal pressure): 内压力
- Rpressure (reference pressure): 参考压力、基准压力
- Ptemperature (pipe temperature): 管道温度
- Rtemperature (reference temperature): 参考温度、基准温度
- Tgradient (temperature gradient): 温度梯度
- Shockload (shock load vector): 冲击载荷
- Application

VANTAGE Plant Design

Case Data



▼ 为了描述管路系统在不同工况下的状态，我们需要把与特定管路系统相关的多个“CASE”元件放到一个“GROU”（组）中：

▼ 在“Propercon”数据库中组的定义如下：

- NEW GPWL 组的管理元件；
- NEW GROU </组的名称> 组元件；

▼ 把“CASE”元件加到组中：

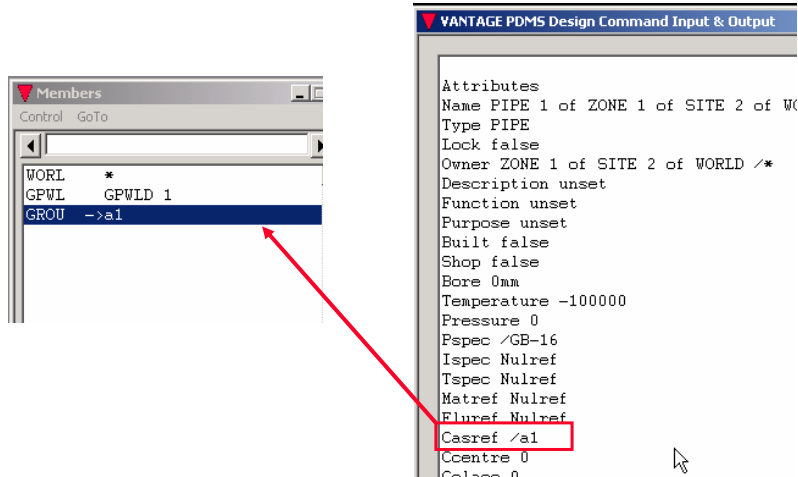
- ADD /< “CASE” 元件的名称>
- REMOVE /< “CASE” 元件的名称> 从组中移除特定的CASE元件；

VANTAGE Plant Design

Case Data



- ▼ 设计数据库中对工况的引用是通过组元件来完成的：



VANTAGE Plant Design



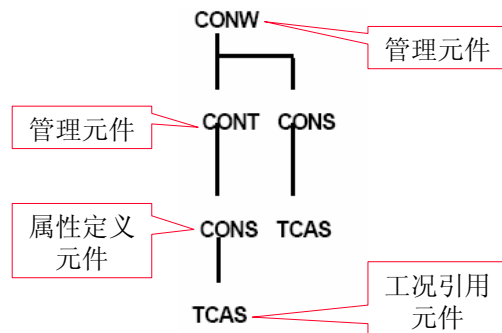
Constraints Data



Constraints Data



- ▼ Constraint Data – 约束及外加应力属性，设置了在不同的工况条件下，特定管路系统所受到的约束及外加应力，其基本数据结构如下：



Members	
Control	GoTo
WORL	*
CONW	CONWORLD 1
CONS	->CONSTRAINT 1
TCAS	1

VANTAGE Plant Design

Constraints Data



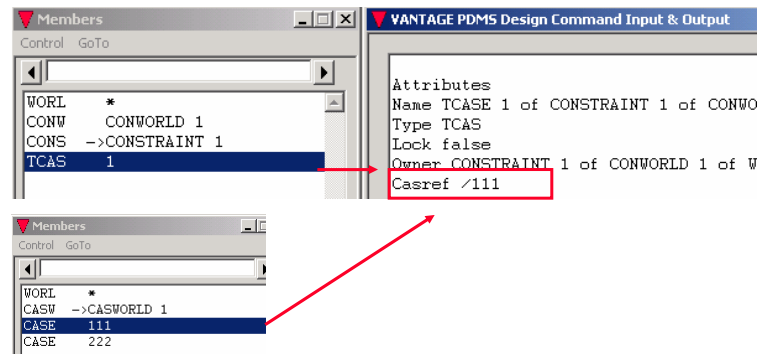
- ▼ CONS 约束及外加应力属性定义：
- APPL (application)
 - Force (applied force (load))
 - Moment (applied moment)
 - Displacement (applied displacement)
 - Rotn (applied rotation)
 - Dlimit (displacement limits)
 - Rlimit (rotation limits)
 - Flimit (force limits)
 - Mlimit (moment limits)
 - Dflfactors (translational flexibility factor - distance/force)
 - Rflfactors (rotation flexibility factor)
 - Fcoeff (friction coefficient)
 - Cpull (cold pull (translational))
 - Cputwist (cold pull (twist))

VANTAGE Plant Design

Constraints Data



- ▼ 为了对应不同的工况条件下的CONS 约束及外加应力属性，我们要设置“TCAS”的引用指向，如下所示：



对于没有定义其“TCAS”元件的引用属性的“CONS”元件，表示其约束及外加应力属性不随工况的变化而变化

VANTAGE Plant Design

Constraints Data



- ▼ CONS 约束及外加应力属性与设计数据库的关系：
- ▼ 设计数据库中使用管路元件“ATTA”的CSTR (Constraint Reference)属性来引用“CONS”元件（使用其名称）；

VANTAGE Plant Design

AVEVA™