



## 管道建模应用

王 元

AVEVA中国

2004.10.29



## 课程主要内容



- ▼ 命令行操作属性
- ▼ 实时碰撞检查
- ▼ 组List
- ▼ 检查管道焊点间距
- ▼ 坡管Slope
- ▼ 斜接管道
- ▼ 修改等级
- ▼ 参考标注
- ▼ 系统ISO图
- ▼ 模型校对程序

VANTAGE Plant Design



## 命令行操作属性



## 查询属性



- ▼ 打开命令行
  - Display>Command Line
- ▼ 查询当前元素所有属性
  - Q Attribute
- ▼ 查询其它元素所有属性
  - Q Att of pipe
- ▼ 查询指定属性
  - Q Pos
  - Q Name

VANTAGE Plant Design

## PDMS属性类型



- ▼ 名字(Name) 如Name
- ▼ 字符串(String) 如Description,Function
- ▼ 实数(Real) 如Angle,Temperature,Rating
- ▼ 布尔(Boolean) 如Lock,Shop,Built
- ▼ 数组(Array) 如Level
- ▼ 参考(Reference) 如Spref,Catref,Lstube,Ptref,Gmref
- ▼ 关键字(Word) 如Type,Purpose
- ▼ 位置(Position) 如Position,Hposition
- ▼ 方位(Orientation) 如Orientation
- ▼ 方向(Direction) 如HDirection

VANTAGE Plant Design

## PDMS属性赋值



- ▼ 可以使用命令行直接向属性赋值，不同类型的属性赋值方法不同
  - 名字赋值,第一个字符必须是/  
Name /NEWNAME
  - 字符串赋值,必须用单引号括起来，如果字符串中包含单引号，必须用管道符号，如| 'bb '|  
Desc 'ABBCC'
  - 实数赋值  
Temp 150
  - 参考赋值,参考元素必须存在  
Pspec /A3B-TRA
  - 关键字赋值,只提前四个字符,不用括号  
Purp PIPI

VANTAGE Plant Design

## 元件的隐含属性



- ▼ 元件的隐含属性(Pseudo-Attribute)
  - Q dbxr 详细描述Detail Text Rtext
  - Q dbxs 详细描述Detail Text Stext
  - Q Mtxx 材料描述Material Text Xtext
- ▼ 下列隐含属性仅与介质流向有关
  - q abop 入口管底标高arrive bop
  - q lbop 出口管底标高leave bop
  - q atop 入口管顶标高arrive top
  - q ltop 出口管顶标高leave top
  - q aod 入口端外径arrive OD
  - q lod 出口端外径leave OD

VANTAGE Plant Design

## Branch的隐含属性



- ▼ 在命令行查询隐含属性
  - q tule 管道切管长度tube length
  - q cll 管道中心长度(包含元件)center line length

VANTAGE Plant Design

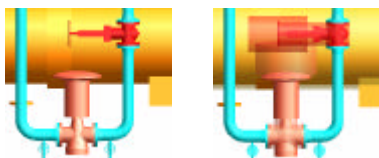
## 实时碰撞检查



## 实时碰撞检查



- ▼ 打开实时碰撞开关 

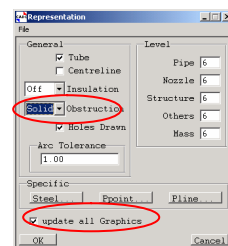


VANTAGE Plant Design

## 显示碰撞空间



- ▼ 打开碰撞空间开关
  - Setting>Graphics>Representation



VANTAGE Plant Design

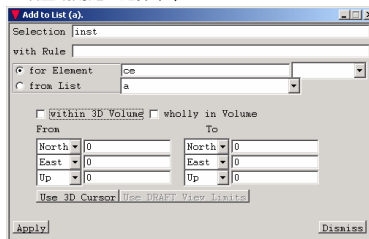
## 组List



AVEVA

## List批处理修改属性

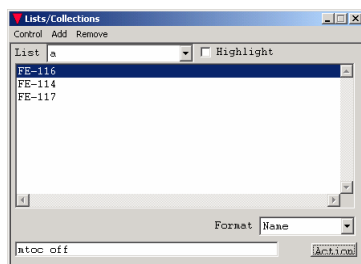
- ▼ 新建List
- 命名新List, List>Add>List
- 设置规则建立选择集, List>Add>Selection...



VANTAGE Plant Design

## 修改属性

- ▼ 填入属性值, Action逐个修改



VANTAGE Plant Design

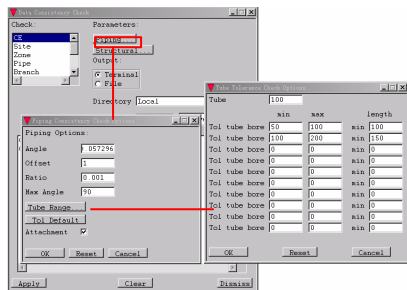
## 检查管道焊点间距



AVEVA

## 检查管道焊点间距

- ▼ 在数据一致性检查对话框中设置临时的焊点间距,缺省是100



VANTAGE Plant Design

## 设置焊点间距规范

- ▼ 修改文件
    - ..\\AVEVA\\Pdms11.5\\pdmsui\\DES\\GEN\\IDATUOPT
- ```

var _tubmax1 |100|
var _tubmin1 |50|
var _tubleng1 |100|
var _tubmax2 |200|
var _tubmin2 |100|
var _tubleng2 |150|

```

VANTAGE Plant Design



## 分段坡管(Slope)

▼ Pdms中坡管的实现是通过修改弯头的角度实现的

- Tools>Segment slope

▼ 程序约定：

- 弯头角度可变
- 选择弯头开始，在垂直管道停止
- 选择Branch，表示从头/尾开始
- 元件间距离小于1,自动连接
- 非连接元件保持水平坐标不变
- Rate=0，恢复水平状态
- 正向/反向进行

VANTAGE Plant Design

## 手动设置管道坡度

▼ 选择弯头设置坡度

- Orientate>Component>Slope

▼ 选择下一个弯头，沿着坡度方向重新定位

- Position>Component>Plane through>Current

▼ 修改当前弯头的入口角度

- Orientate>Component> Leave> Towards Next

VANTAGE Plant Design

## Branch坡管

▼ 整个Branch进行坡管，不建议采用

- Modify>Slope

VANTAGE Plant Design

## 设置坡度的表示方法

▼ 设置坡度的表示方法，修改Iso的Option文件

- Option>Modify>Dimension option

VANTAGE Plant Design



## 放空管道斜接

### ▼ 主管道上使用可变分支角度的插焊三通

- 主管先建立三通，将分支的头或尾连接到三通，选择虚线
- Tools>Modify component>斜管连接



VANTAGE Plant Design

## 修改等级



## 修改Pipe/Branch等级

### ▼ Pipe 等级

- 等级的修改会影响以后新生成的Branch的等级，Modify>Pipe Specification可以修改Pipe的等级，但不会更改已建立的Branch的等级

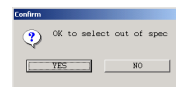
### ▼ Branch 等级

- 等级的修改会影响到Branch上的所有元件，Modify>Branch Specification会提示用户在新的等级中重新选择所有的元件

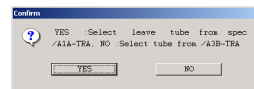
VANTAGE Plant Design

## 跳等级

### ▼ 如果新元件的等级与Branch等级不一致，提示是否跳等级



### ▼ 确定跳等级元件后面的管道从那个等级中选择

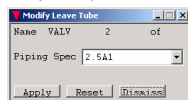


VANTAGE Plant Design

## 修改Tube等级

### ▼ 修改Tube 等级

- Modify>Component>Leave tube...

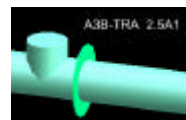


VANTAGE Plant Design

## 显示Branch中的等级变化

### ▼ 显示Branch中的等级变化

- Show Spec Break



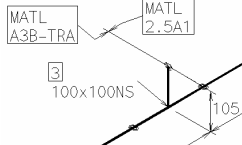
VANTAGE Plant Design

## Isodraft显示等级变化

- ▼ 跳等级在Iso图中有两种显示选项(level)
  - 基于Branch, 只显示Branch之间的等级变化
  - 基于Component, 显示Branch之间和Component之间的等级变化
- ▼ Isodraft选项中的Sheet layout Option

Spec breaks: Level Branch

☐ Insulation/tracing/paint spec breaks



VANTAGE Plant Design

## 参考标注



## Iso图显示参考标注

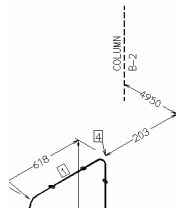
- ▼ 修改Isodraft选项中的Dimension Option
  - 选中Reference dimension

☒ Overall skews across branches

☐ Zero length skews on falling lines

☒ Reference dimensions

☐ Truncate dimension carryover



VANTAGE Plant Design

## 柱网参考标注

- ▼ 作为参照物的实体必须有Origin(原点)和SKEY 属性,或者Owner有SKEY属性,可以作参照物的实体有

- Datums
- Equipment, Equipment中的基本体
- Sections
- Piping components
- Point elements, if they have a parent with an SKEY attribute

- ▼ 设置Skey, 不同的参照物在Isodraft中会出现不同的标注信息

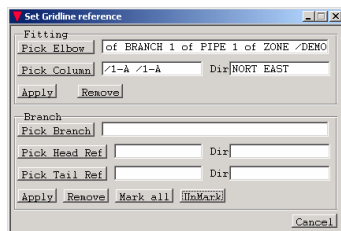
| SKEY | 参照物                          | ATEXT | 标注信息             |
|------|------------------------------|-------|------------------|
| HST* | Horizontal steelwork element | 460   | BEAM \$?         |
| VST* | Vertical steelwork element   | 461   | COLUMN \$?       |
| EQU* | Equipment item               | 463   | CL EQUIPMENT \$? |
| PIP* | Piping component             | 464   | CL PIPELINE \$?  |
| GRD* | Grid line                    | 467   | GRID LINE \$?    |

- \*可以是任意一个字符, 标注信息中的\$表示换行, ? 表示参照物名字

VANTAGE Plant Design

## 设置柱网参考标注

- ▼ 设置元件的柱网参考
  - 一般设置Elbow, Bend, Branch的Head和Tail
  - Tools>Gridline Column>Set Gridline Reference...



VANTAGE Plant Design

## 手动设置参考标注

- ▼ 对于管道元件(Piping Components)和ATTAs

DMTY NORTH EAST

DMFA /F-6 /F-6

- ▼ DMTYPE 用于确认参考标注的方向, 它可以是下面中的一个或两个

- EAST
- NORTH
- ELEV
- POS for a 3D dimension

- ▼ DMFARRAY是一个数组类型的属性, 设置参照物的名字

- 注意: 强制分图和流向箭头的ATTA不能用于参考标注。

VANTAGE Plant Design

## 取消设置

### ▼ 取消设置

- DMTY null
- DMFA nullref

### ▼ Branch

- Heads使用的属性是：HDMTYPE 和HDMFARRAY
- Tails使用的属性是：TDMTYPE 和TDMFARRAY

VANTAGE Plant Design

## 系统ISO图

AVEVA

## 基本概念

### ▼ 系统ISO图(System Iso)

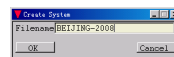
- 多个有连接关系的Pipe合并成系统ISO图
- 多个没有连接关系的Pipe合并成Equip Trim 图

VANTAGE Plant Design

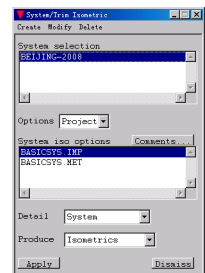
## 系统ISO图(System Iso)

### ▼ 生成系统ISO图

- Isodraft>Isometrics>System/Trim
- Creat>System输入合并的管线名称



- 添加关联的管道
- 选择Option生成系统Iso图



VANTAGE Plant Design

## 自动生成系统ISO图列表

### ▼ 生成原则

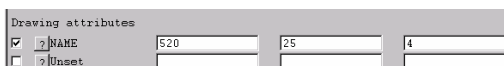
- 分区号前面的管线名一样，如A(1),A(2),A(3)合并成A

### ▼ 自动生成系统ISO图列表

- Tools>Modify Pipe>Creat System List

### ▼ 系统Iso图中管线名称定位

- 以ADMIN用户进入Isodraft
- 修改Option文件  
Option>Modify>Attribute Frame Texts...



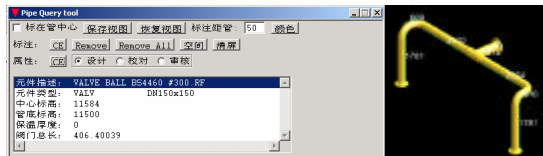
VANTAGE Plant Design

## 模型校对程序

AVEVA

## 模型校对程序

- ▼ 标注管道，显示属性，保存视图
  - Tools>Model check



VANTAGE Plant Design

## 附加材料



## 附加材料

- ▼ 修改元件属性Mtoarray
  - 指向其它元件的Spref
  - 数量由Spref中的Detref的两个属性控制
    - MtoLength 长度
    - MtoQuantity 数量

VANTAGE Plant Design

## 更新映射文件



## 更新映射文件

- ▼ MAP BUILD MDB

VANTAGE Plant Design

AVEVA™