



## VPD-PARAGON&SPECON模块-螺栓库

盛勇  
AVEVA中国  
24/9/2004



### 课程将包括...



- ▼ VANTAGE PDMS介绍
  - 概念
  - 数据库(Databases)
  - 模块(Modules)
  - 操作术语
    - 硬件(Hardware)
    - 菜单(Menus)和对话框(Forms)
- ▼ VANTAGE PDMS设计模块
  - 图形界面(GUI – Graphic User Interface)

VANTAGE Plant Design

### 课程结束后 ...



- ▼ 您应有以下知识 ...
  - VANTAGE PDMS概念
  - VANTAGE PDMS数据库(Databases)
  - VANTAGE PDMS模块(Modules)
  - VANTAGE PDMS图形界面(GUI )

VANTAGE Plant Design

### 时间安排



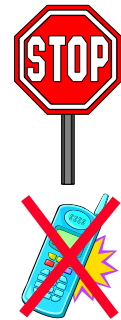
- ▼ 上午开始时间 8:00AM
- ▼ 上午结束时间 12:00PM
- ▼ 中间休息时间 10:00AM~10:15AM
- ▼ 下午开始时间 2:00PM
- ▼ 下午结束时间 6:00PM
- ▼ 中间休息时间 4:00PM~6:00PM

VANTAGE Plant Design

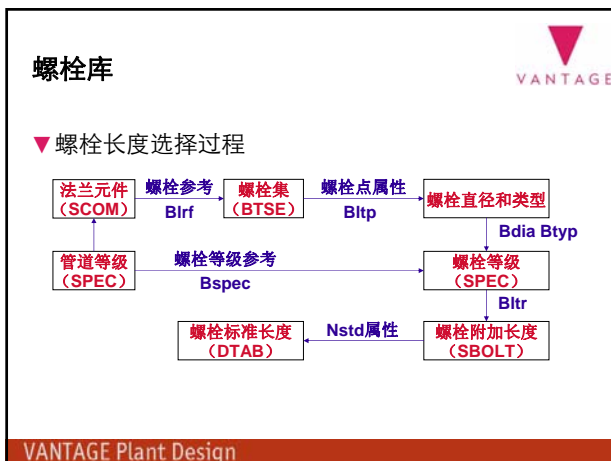
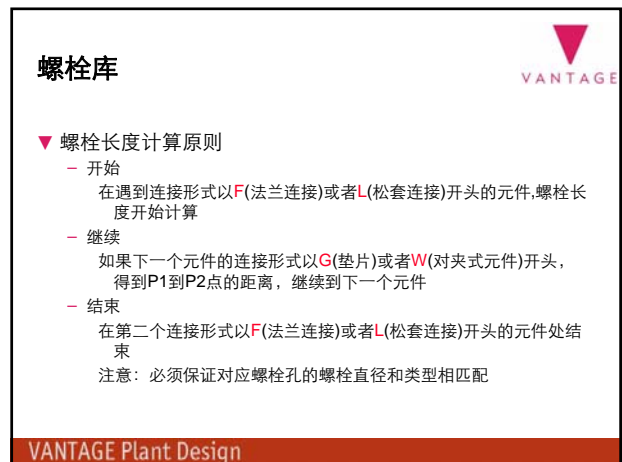
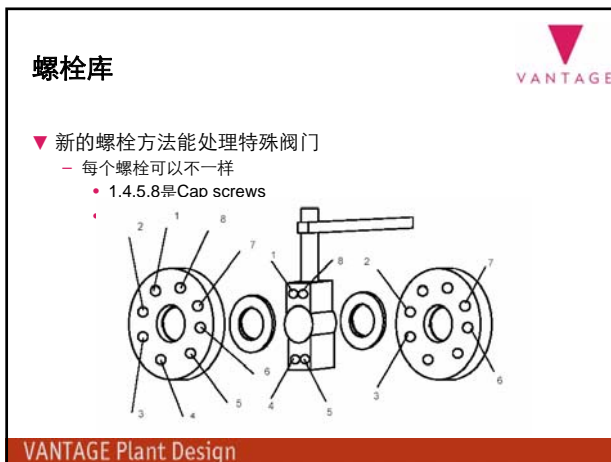
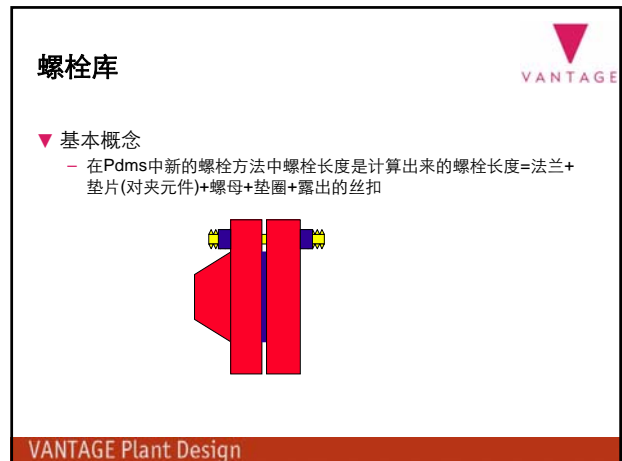
### 请示意我暂停课程，如果...



- ▼ 您有问题要问
- ▼ 您觉得我讲得太快

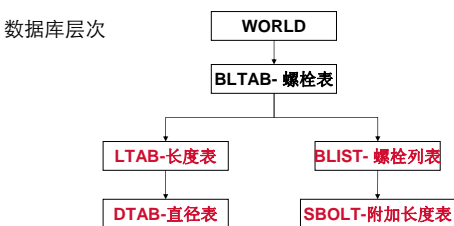


VANTAGE Plant Design



## 螺栓库

## ▼ 数据库层次

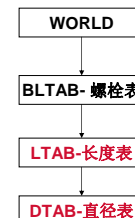


- BLTAB Bolt table
- LTAB Length table
- DTAB Diameter table
- BLIST Bolt list
- SBOLT Single bolt

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

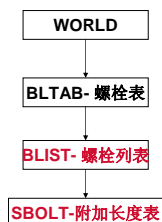
- 标准长度表  
BLTA /BOLT-TABLE  
LTAB /STUD-LENGTH-TABLE  
DTAB /STUD-M16  
Lengths (60 70 80 90 95 100)  
...
  - LTAB /MACH-LENGTH-TABLE  
DTAB /MACH-M16  
Lengths (60 70 80 90 95 100)
- 螺栓计算长度通过Lengths圆整



VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

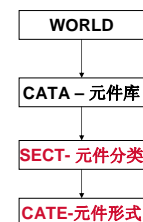
- 附加长度表  
BLTA /BOLT-TABLE  
BLIS /STUD-150LB  
SBOL /STUD-150LB-M16  
Bits NUT WASH WASH NUT  
Bitlength 16 2 2 16  
Xtrlength 5 5  
Nstdlength /STUD-M16
- 螺母, 垫圈不开料的写法  
Bitlength 36  
Xtrlength 10  
Nstdlength /STUD-M16



VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- 螺栓描述  
CATA /MY-CATA  
SECT /MY-BOLTS  
CATE /BOLTDDETAILS  
SDTE /150LBOLT-D  
RTEX '单头螺栓,35 #'
- SDTE /150LBSTUD-D  
RTEX '双头螺栓,35 # /25 #'

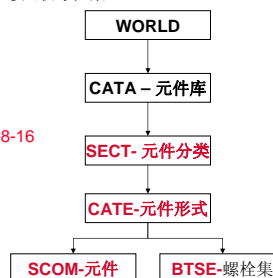


VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

## ▼ 螺栓参考和螺栓集

- 法兰元件(包括Nozzle)通过螺栓参考关联螺栓集
    - 对焊法兰DN100 150# RF ,  
配套螺栓8套 M16
- SECT /FLANGE-ANSI  
CATE /AAFWBB0  
SCOM /AAFWBB0NN  
Blrfarray /AAFWBB0-8-16  
BTSE /AAFWBB0-8-16



VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- 螺栓集Bolt Set(BTSE), 螺栓点Bolt Point(BLTP)
    - PDMS中单独设置每个螺栓
- BTSE /AAFWBB0-8-16  
BLTP /AAFWBB0-8-16-1  
BLTP /AAFWBB0-8-16-2  
BLTP /AAFWBB0-8-16-3  
...  
BLTP /AAFWBB0-8-16-8

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- 螺栓点
  - 每个螺栓点有四个关键属性
    - 螺栓点 **BLTP /AAFWBB0-8-16-1**
    - 螺栓顺序号 **Number 1**
    - 螺栓直径 **Bdiam 16**
    - 法兰厚度 **Bthk (Param 5)**
    - 螺栓类型 **Btype BOLT**
  - 对于同一个法兰
    - 通常每个螺栓都一样,只是顺序号不同
  - 对于不同的法兰元件
    - 法兰厚度并不总是PARA 5

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- ▼ 法兰厚度
  - 法兰
    - 法兰厚度 = PARA 5

1	100	NOMINAL SIZE
2	76.2	OVERALL LENGTH
3	FRS	FACE CORN TYPE
4	BWD	PIPE CORN TYPE
5	24	FLANGE THICKNESS
6	114	PIPE OUTSIDE DIAMETER
7	229	FLANGE DIAM
8	135	HUB LARGE DIAM
9	27	WELD SYMBOL DIAM

- 法兰阀门
  - 法兰厚度 = PARA 7

1	100	NOMINAL SIZE
2	114.3	HALF FACE TO FACE
3	FBD	CORN TYPE
4	584	HANDWHEEL HEIGHT
5	254	HANDWHEEL DIAM
6	229	FLANGE OUTSIDE DIAM
7	24	FLANGE THICKNESS

- 其他的...PARA ?
  - 不同的元件法兰厚度对应的参数不同

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- ▼ 螺栓点的定义不同
  - 法兰的螺栓点
    - Number 1
    - Bdiam 16
    - Bthk (Param 5)
    - Btype BOLT
  - 法兰阀门的螺栓点
    - Number 1
    - Bdiam 16
    - Bthk (Param 7)
    - Btype BOLT
  - 使用元件的数据集DTSE简化螺栓点的定义

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- ▼ 数据集Data set(Dtse)
  - 每个元件都可以建立数据集
  - 数据集的作用
    - 设置数据关联,在Design中查询元件参数
    - 设置设计参数,制作参数化的元件
  - Scom指向数据集
    - SECT /FLANGE-ANSI
    - CATE /AAFWBB0
    - DTSE /AAFWBB0-DTSE
    - ...
    - SCOM /AAFWBB0NN
    - Dtref /AAFWBB0-DATA

WORD	*
CATA	FORMPIPE CATA-ANSI
SECT	FLANGE-ANSI
CATE	AAFWBB0
DTSE	AAFWBB0-DTSE
DATA	AAFWBB0-DATA-PA1
DATA	AAFWBB0-DATA-PA2
DATA	AAFWBB0-DATA-PA3
DATA	AAFWBB0-DATA-PA4
DATA	AAFWBB0-DATA-PA5
DATA	AAFWBB0-DATA-PA6
DATA	AAFWBB0-DATA-PA7
DATA	AAFWBB0-DATA-PA8
DATA	AAFWBB0-DATA-PA9
DATA	AAFWBB0-DATA-PA10
DATA	AAFWBB0-DATA-PA11
DATA	AAFWBB0-DATA-PA12
DATA	AAFWBB0-DATA-PA13
DATA	AAFWBB0-DATA-PA14
DATA	AAFWBB0-DATA-PA15
DATA	AAFWBB0-DATA-PA16
DATA	AAFWBB0-DATA-PA17
DATA	AAFWBB0-DATA-PA18
DATA	AAFWBB0-DATA-PA19
DATA	AAFWBB0-DATA-PA20
DATA	AAFWBB0-DATA-PA21
DATA	AAFWBB0-DATA-PA22
DATA	AAFWBB0-DATA-PA23
DATA	AAFWBB0-DATA-PA24
DATA	AAFWBB0-DATA-PA25
DATA	AAFWBB0-DATA-PA26
DATA	AAFWBB0-DATA-PA27
DATA	AAFWBB0-DATA-PA28
DATA	AAFWBB0-DATA-PA29
DATA	AAFWBB0-DATA-PA30
DATA	AAFWBB0-DATA-PA31
DATA	AAFWBB0-DATA-PA32
DATA	AAFWBB0-DATA-PA33
DATA	AAFWBB0-DATA-PA34
DATA	AAFWBB0-DATA-PA35
DATA	AAFWBB0-DATA-PA36
DATA	AAFWBB0-DATA-PA37
DATA	AAFWBB0-DATA-PA38
DATA	AAFWBB0-DATA-PA39
DATA	AAFWBB0-DATA-PA40
DATA	AAFWBB0-DATA-PA41
DATA	AAFWBB0-DATA-PA42
DATA	AAFWBB0-DATA-PA43
DATA	AAFWBB0-DATA-PA44
DATA	AAFWBB0-DATA-PA45
DATA	AAFWBB0-DATA-PA46
DATA	AAFWBB0-DATA-PA47
DATA	AAFWBB0-DATA-PA48
DATA	AAFWBB0-DATA-PA49
DATA	AAFWBB0-DATA-PA50
DATA	AAFWBB0-DATA-PA51
DATA	AAFWBB0-DATA-PA52
DATA	AAFWBB0-DATA-PA53
DATA	AAFWBB0-DATA-PA54
DATA	AAFWBB0-DATA-PA55
DATA	AAFWBB0-DATA-PA56
DATA	AAFWBB0-DATA-PA57
DATA	AAFWBB0-DATA-PA58
DATA	AAFWBB0-DATA-PA59
DATA	AAFWBB0-DATA-PA60
DATA	AAFWBB0-DATA-PA61
DATA	AAFWBB0-DATA-PA62
DATA	AAFWBB0-DATA-PA63
DATA	AAFWBB0-DATA-PA64
DATA	AAFWBB0-DATA-PA65
DATA	AAFWBB0-DATA-PA66
DATA	AAFWBB0-DATA-PA67
DATA	AAFWBB0-DATA-PA68
DATA	AAFWBB0-DATA-PA69
DATA	AAFWBB0-DATA-PA70
DATA	AAFWBB0-DATA-PA71
DATA	AAFWBB0-DATA-PA72
DATA	AAFWBB0-DATA-PA73
DATA	AAFWBB0-DATA-PA74
DATA	AAFWBB0-DATA-PA75
DATA	AAFWBB0-DATA-PA76
DATA	AAFWBB0-DATA-PA77
DATA	AAFWBB0-DATA-PA78
DATA	AAFWBB0-DATA-PA79
DATA	AAFWBB0-DATA-PA80
DATA	AAFWBB0-DATA-PA81
DATA	AAFWBB0-DATA-PA82
DATA	AAFWBB0-DATA-PA83
DATA	AAFWBB0-DATA-PA84
DATA	AAFWBB0-DATA-PA85
DATA	AAFWBB0-DATA-PA86
DATA	AAFWBB0-DATA-PA87
DATA	AAFWBB0-DATA-PA88
DATA	AAFWBB0-DATA-PA89
DATA	AAFWBB0-DATA-PA90
DATA	AAFWBB0-DATA-PA91
DATA	AAFWBB0-DATA-PA92
DATA	AAFWBB0-DATA-PA93
DATA	AAFWBB0-DATA-PA94
DATA	AAFWBB0-DATA-PA95
DATA	AAFWBB0-DATA-PA96
DATA	AAFWBB0-DATA-PA97
DATA	AAFWBB0-DATA-PA98
DATA	AAFWBB0-DATA-PA99
DATA	AAFWBB0-DATA-PA100

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

- ▼ 利用数据集
  - 数据集中用'FLTH'指向PARA 5,PARA 7或PARA ?
    - DATA /AAFWBB0-DATA-PA5 为参数5建立关联
    - Dkey FLTH 指定一个Key
    - Pproperty ( ATTRIB PARA[5] ) 指向PARA 5
    - Purpose DATA 说明用于数据关联
    - Number 5 顺序号
    - Dtitle FLANGE THICKNESS Design中看到的标题

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

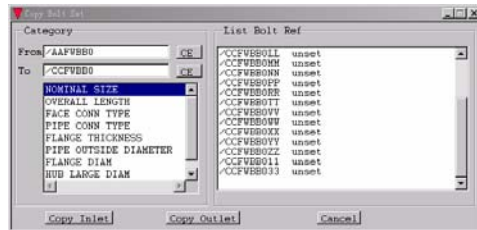
- ▼ 螺栓点的属性设置
  - 法兰螺栓点的属性设置改为
    - 螺栓顺序号 **Number 1**
    - 螺栓直径 **Bdiam 16**
    - 法兰厚度 **Bthk ( RPRO FLTH )**
    - 螺栓类型 **Btype BOLT**
  - 法兰阀门螺栓点的属性设置改为
    - 螺栓顺序号 **Number 1**
    - 螺栓直径 **Bdiam 16**
    - 法兰厚度 **Bthk ( RPRO FLTH )**
    - 螺栓类型 **Btype BOLT**

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

### ▼ 拷贝螺栓集

- 正确设置法兰的螺栓集
- 同样压力等级的法兰连接件根据入口公称直径拷贝螺栓集，自动设置螺栓参考



VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

### ▼ 安全阀的螺栓

- 如果法兰元件的每一个连接点的配套螺栓都一样，Scom的螺栓参考Blrf输入一个就足够了
- 如果不一样，需要为每一个连接点指定配套螺栓，按照连接点的顺序，如：

Blrfarray /DAASBQJ-24-39 /DAASBQJ-28-45

#### - 数据集的约定：

- P1点法兰厚度的Dkey = FLTH
- P2点法兰厚度的Dkey = FLTA
- P3点法兰厚度的Dkey = FLTB
- P4点法兰厚度的Dkey = FLTC

VANTAGE Plant Design

## 螺栓库

### ▼ 数据集(DTSE)中的螺栓

- 螺栓个数
  - Pproperty (MCOU of BLRF NUM 1 of CATR)
  - Dtitle 'Number of Bolts'
 其中MCount是隐含属性，列出Member的总数
- 螺栓类型
  - Pproperty (BTYP of BLTP 1 of BLRF NUM 1 of CATR)
  - Dtitle 'Type of Bolts'
- 螺栓直径
  - Pproperty (BDIA of BLTP 1 of BLRF NUM 1 of CATR)
  - Dtitle 'Diameter of Bolts'

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

AVEVA

## 螺栓等级

### ▼ 管道等级与螺栓等级

- 每个管道等级关联一个螺栓等级
 

Spec /A1A-TRA	管道等级
Blmethod 'NEW'	采用新螺栓方法
Bspec /A1A-TRA-BOLT	关联螺栓等级

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

### ▼ 螺栓类型选择

- 等级中的缺省螺栓类型  
NEW SPEC /A1A-TRA-BOLT  
HEADING  
TYPE NAME BDIA BTYP CATREF DETAIL MATXT  
CMPREF BLTREF  
DEFAULT  
- - MACH
- Bolt用于选择等级中的缺省螺栓类型
  - 如果两个法兰元件的螺栓类型都是Bolt，选择等级中的缺省类型
  - 如果都是Stud，选择等级中的Btype是Stud的螺栓
  - 如果一个是Bolt，一个是Stud，则选择等级中Btype是Stud的螺栓，其他螺栓类型都比Bolt的级别高
  - 如果两个法兰元件的螺栓类型不一样，而且都不是Bolt，则选择第一个法兰元件的螺栓类型

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

### ▼ 螺栓等级

- 将缺省的BOLT指明为单头螺栓

NEW SPEC /A1A-TRA-BOLT

HEADING

TYPE	NAME	BDIA	BTYP	CATREF	DETAIL	MATXT	CMPREF	BLTREF
DEFAULT								
-	-	-	MACH					

DEFAULT

- - - MACH

BOLT \*/MACH:M16 16.00 MACH =0 /150LBMACH-D =0 =0 /MACH-150LB-M16

...

BOLT \*/STUD:M16 16.00 STUD =0 /150LBSTUD-D =0 =0 /STUD-150LB-M16

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

### ▼ 螺栓等级实例

NEW SPECIFICATION /A1A-TRA-BOLT

HEADING

TYPE	NAME	BDIA	BTYP	CATREF	DETAIL	MATXT	CMPREF	BLTREF
DEFAULT								
-	-	-	MACH					
BOLT */MACH:M12	12.00	MACH	=0	/150LBMACH-D	=0	=0	/MACH-150LB-M12	
BOLT */MACH:M14	14.00	MACH	=0	/150LBMACH-D	=0	=0	/MACH-150LB-M14	
BOLT */MACH:M16	16.00	MACH	=0	/150LBMACH-D	=0	=0	/MACH-150LB-M16	
BOLT */MACH:M20	20.00	MACH	=0	/150LBMACH-D	=0	=0	/MACH-150LB-M20	
BOLT */MACH:M24	24.00	MACH	=0	/150LBMACH-D	=0	=0	/MACH-150LB-M24	
BOLT */MACH:M27	27.00	MACH	=0	/150LBMACH-D	=0	=0	/MACH-150LB-M27	
...								
BOLT */STUD:M12	12.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	=0	/STUD-150LB-M12	
BOLT */STUD:M14	14.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	=0	/STUD-150LB-M14	
BOLT */STUD:M16	16.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	=0	/STUD-150LB-M16	
BOLT */STUD:M20	20.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	=0	/STUD-150LB-M20	
BOLT */STUD:M24	24.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	=0	/STUD-150LB-M24	
BOLT */STUD:M27	27.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	=0	/STUD-150LB-M27	

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

- 螺栓等级-包括螺母和垫圈

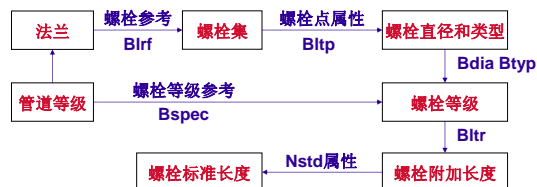
HEADING

TYPE	NAME	BDIA	BTYP	CATREF	DETAIL	MATXT	BLTREF
DEFAULTS							
-	-	-	STUD				
BOLT */STUD:M12	12.00	STUD	=0	/150LBSTUD-D	=0	/STUD-150LB-M12	
BOLT */NUT:M12	12.00	NUT	=0	/NUT-D	=0	=0	
BOLT */WASH:M12	12.00	WASH	=0	/WASH-D	=0	=0	

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

### ▼ 螺栓长度选择过程



VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

### ▼ 螺栓长度计算方法

- 法兰-垫片-法兰

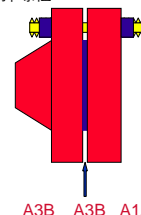
- 在第一个元件，通过CATREF的BLRF找到BTSE的名字，保存到BTSE1。
- 下一个元件，如果连接形式以G (垫片)开头，得到P1到P2的距离，继续下一个元件。
- 如果连接形式以F或L开头，通过CATREF的BLRF找到BTSE的名字，保存到BTSE2。
- 检查BTSE1和BTSE2之间的匹配，对于每一个螺栓：
  - 找到相同Number的螺栓点。
  - 检查螺栓直径(BDIA)是否匹配。
  - 将两个法兰厚度(BTHK)加到一起。
  - 加入垫片厚度。
  - 在等级中得到螺栓的附加长度。
  - 计算出实际长度后，圆整。

VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级

- 在垫片的等级中选择螺栓,如果没有垫片,在下游元件的等级中选择

- 图中在A3B等级中选择螺栓



VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级



### ▼ 五种情况螺栓不开料

- 两个连接的法兰元件都不开料
- 连接设备管口的法兰元件不开料
- 法兰元件的螺栓参考为空(Blrf unset)
- 法兰元件数据集参考为空(dtref Nulref),数据集中的Dkey设置正确
- 两个连接的法兰元件的螺栓不匹配

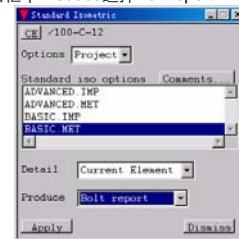
VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级



### ▼ 在Isodraft中生成螺栓报告

- 在Isodraft的Option>Reports and Symbol File中指定螺栓报告的文件名
- 生成对话框中Produce选择Bolt report



VANTAGE Plant Design

## 螺栓等级



### ▼ 螺栓报告

- 相邻的两个法兰元件不开料, 则螺栓报告中的螺栓数量=0

VANTAGE Plant Design

## 不知道如何操作时 ...



### ▼ Help...(按F1激活)

- 关于内容的帮助(On Text)
- 关于当前窗口的帮助(On Window)
- 帮助索引(Index)
- 如何使用帮助(On Help)
- 关于版本的帮助(On Versions)



VANTAGE Plant Design

## 课程总结



- ▼ 要点一
- ▼ 要点二
- ▼ ...

VANTAGE Plant Design

## 课程评估



- ▼ AVEVA中国技术团队致力于持续提高培训质量, 以更好地服务客户
- ▼ 现分发课程评估表, 请大家填写真实意见, 谢谢合作!

### ▼ 不需署名!



VANTAGE Plant Design

The AVEVA logo is displayed in a blue, stylized, sans-serif font. The letter 'A' is unique, featuring a horizontal bar that extends to the left and then curves upwards. The 'E' is composed of three horizontal bars. A small 'TM' trademark symbol is positioned to the upper right of the final 'A'. The logo is centered within a thin black rectangular border.