CADMATIC培训手册

用户培训手册

文档编号：NC-SHA-TM603-00.00.00

目录

[版权说明 3](#_Toc493685914)

[修订记录 4](#_Toc493685915)

[模型定义语言 5](#_Toc493685916)

[1 创建新图形 5](#_Toc493685917)

[2 保存图形 5](#_Toc493685918)

[3 删除图形 5](#_Toc493685919)

[4 语句定义 - Definitions 6](#_Toc493685920)

[4.1 模型定义语句 7](#_Toc493685921)

[4.1.1 管子模型定义语句 PIPE 7](#_Toc493685922)

[4.1.2 标准零件模型定义语句 STDC 7](#_Toc493685923)

[4.1.3 型材模型定义语句 STEL 8](#_Toc493685924)

[4.1.4 标准舾装件模型定义语句 8](#_Toc493685925)

[4.1.5 设备模型定义语句 9](#_Toc493685926)

[4.2 管子模型相关语句 10](#_Toc493685927)

[4.3 Group相关语句 10](#_Toc493685928)

[4.3.1 GRT(5) 10](#_Toc493685929)

[4.3.2 MIG(g27) 10](#_Toc493685930)

[4.4 模型属性相关语句 10](#_Toc493685931)

[4.4.1 AL(8) 10](#_Toc493685932)

[4.4.2 AMA(999.0) 10](#_Toc493685933)

[4.4.3 AMI(0.0) 10](#_Toc493685934)

[4.4.4 AS(id\_of\_other\_object, order, type, value) 10](#_Toc493685935)

[4.4.5 AT(2) 11](#_Toc493685936)

[4.4.6 name = ATTR(ab, ST(), MT(), AT(), AU ) 11](#_Toc493685937)

[name = ATTR(ab, ST(), MT(), AT(), AU(), AL(), AMI(), AMA) 11](#_Toc493685938)

[4.4.7 AU(0) 11](#_Toc493685939)

[4.4.8 AV(abb)，AV(abb,123.456)，AV(abb,SOMETHING) 11](#_Toc493685940)

[4.5 点/连接点/向量的相关语句 12](#_Toc493685941)

[4.5.1 FL(1) 12](#_Toc493685942)

[4.5.2 NI(125) 12](#_Toc493685943)

[4.5.3 NP(300.0) 12](#_Toc493685944)

[4.5.4 NS(87.5) 12](#_Toc493685945)

[4.5.5 P(100.0, 200.0, 300.0) 12](#_Toc493685946)

[4.5.6 D(1.0, 0.0, 0.0) 12](#_Toc493685947)

[4.6 风管模型相关语句 12](#_Toc493685948)

[4.6.1 H(250.0) 12](#_Toc493685949)

[4.6.2 H2(330.0) 13](#_Toc493685950)

[4.6.1 W(450.0) 13](#_Toc493685951)

[4.6.2 W2(200.0) 13](#_Toc493685952)

[4.6.1 ADT(1) 13](#_Toc493685953)

[4.6.2 名字缩写 ABRV(mdlobjs,g27) 13](#_Toc493685954)

[4.6.3 AIRD(plate, ADT(), D(), ST(), MT(), H(), W(), RD(), 13](#_Toc493685955)

[4.6.4 CT(301) 14](#_Toc493685956)

[4.6.5 GDL("text for the GDL from which component model is built") 14](#_Toc493685957)

[4.6.6 name = GROUP(ST(), MT(), GRT(), MIG() ... ,AV() ...,TAGS() ) 14](#_Toc493685958)

[4.6.7 MT(612573047) 14](#_Toc493685959)

[4.6.8 NO(NI(), P(), D(), CT(), D(), W(), H(), FL)，NO(NI(), P(), D(), CT(), D(), NS(), NP(), FL) 14](#_Toc493685960)

[4.6.9 PC(partid, 3, BND, SD(), SN(), PR(), P(), AV()..., AS()... ) 15](#_Toc493685961)

[4.6.10 PR(45) 16](#_Toc493685962)

[4.6.11 R(150.0) 16](#_Toc493685963)

[4.6.12 SD(1,f) 16](#_Toc493685964)

[4.6.13 SN 16](#_Toc493685965)

[4.6.14 ST(25, 1ff, 12, 99, 77) 16](#_Toc493685966)

[4.6.15 SYSID(2) 17](#_Toc493685967)

[4.6.16 SYSCOL(6) 18](#_Toc493685968)

[4.6.17 name = SYSTEM(SYSID(), SYSCOL(), TAGS()) 18](#_Toc493685969)

[4.6.18 TAGS(“tag record string”) 18](#_Toc493685970)

[4.6.19 W2(), H2(), NO(), NO(), MIG(), ... AV(), ...AS(),.. ) 18](#_Toc493685971)

版权说明

修订记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 修订日期 | 修订版本号 | 修订内容 | 修订人 | 审核 | 审定 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

模型定义语言

# 语句定义 - Definitions

在模型定义语句中，编号（Numbers）及零件代码（PartCode）必须按照正确的顺序放在正确的位置上，但是模型定义语句中的子语句的顺序是没有硬性要求的，用户可以放在任意的位置上，因为它们的定义是由它们的关键字来确定的，跟位置顺序没有关系。

Definitions are presented using example values as arguments, with the understanding that the numbers and codes shown will be replaced by other values. In particular, note that some definitions require integer (whole) numbers while others can use decimal fractions. When an argument to a definition is another definition (which in turn has its own arguments) only the definition name is shown. This makes the definitions easier to read.

## 模型定义语句

### 管子模型定义语句 PIPE(…)

语句格式：

PIPE([ST](#_ST(25,_1ff,_12,)(), [MT](#_GRT(5))(), [NO](#_NI(125))(), NO(), ... [PC](#_NP(300.0))(), ... [MIG](#_MIG(g27)_1)(), ... [AV](#_AV(abb))(), ...[AS](#_AS(id_of_other_object,_order,_type,)(),..)

功能：

定义一个管子模型

相关说明：

* + [ST](#_ST(25,_1ff,_12,)和[MT](#_GRT(5))定义了对象的状态及修改时间；
  + 模型必须至少包含两个节点定义（分别定义管子的起始点及结束点位置），附加的节点用于定义连接到管子模型的“outlets”、“stub-ins”、“supports”；
  + 语句中必须至少包含一个[PC](#_NP(300.0))（管子零件）定义，PC的顺序必须与管子零件的物理顺序相同；最后一个零件的结束点（出口点）必须跟第二个节点的位置相同；
  + [MIG](#_MIG(g27)_1),AV,AS定义可以自由增加；

### 标准零件模型定义语句 STDC(…)

语句格式：

STDC(partid, [P()](#_P(100.0,_200.0,_300.0)), [D()](#_D(1.0,_0.0,_0.0)_1), D(), [ISN](#_SN)(), ST(), MT(), [SD](#_SD(1,f))(), [NO](#_NI(125))(), ... [MIG](#_MIG(g27)_1)(),... [AV](#_AV(abb)，AV(abb,123.456)，AV(abb,SOME)(), ...[AS](#_AS(id_of_other_object,_order,_type,)(),...)

功能：

定义一个标准零件的到模型里；

相关说明：

* + 第一个参数是标准零件的零件ID；
  + 标准零件的本地坐标系原点的位置是零件第一个连接点；
  + 两个单位向量定义指明了标准零件本地坐标系X和Y轴在全局坐标系中的方向；
  + 如果ISN定义存在，则它将指明标准零件模型的绝缘等级序号（绝缘等级1，2或者3）；
  + ST和MT定义了对象的状态及修改时间；
  + 其它参数为可选参数；
  + 如果一个SD定义出现，则这个零件被认为是某个管道系统的一部分；
  + NO（节点）定义在MDL文件被创建时用于指明连接点的状态，当MDL文件被读进系统时，这些NO定义用于检查相对于在零件模型中定义的连接点，这些连接点是否发生了变化。当标准零件被插入到模型时，连接点数据从零件模型中获取，如果数据发生变化，系统将会在MDL文件被读进系统时生成报告；
  + MIG,AV,AS定义可以自由增加；

### 型材模型定义语句 STEL(…)

语句格式：

STEL(partid, P(), P(), D(), D(), D(), ST(), MT(), MIG(), ... AV(), ... AS(),..)

功能：

定义一个型材模型；

相关说明：

* + 第一个参数必须包含型材的零件ID；
  + ST和MT定义了对象的状态及修改时间；
  + 两个点定义了型材的两个端点位置，型材截面的坐标原点将定位在这两个点中；
  + 第一个单位向量定义了型材截面本地坐标系的U轴在全局坐标系中的方向，第二和第三个单位向量定义了两个端点的端切平面在全局坐标系中的法线方向；
  + MIG,AV,AS定义可以自由增加；

### 标准舾装件模型定义语句 STRC(…)

语句格式：

STRC([model][GDL()], P(), D(), D(), ST(), MT(), MIG(),... AV(),..AS(),...)

功能：

定义一个标准舾装件模型；

相关说明：

* + [model]参数是可选的，如果给出这个参数，则这个参数将成为这个舾装件模型的ID；
  + [GDL()]参数是可选的，如果这个参数出现，则零件模型将由这个GDL创建，生成的对象将使用嵌入的GDL，否则第一个参数必须是零件的名称（ID），从4.X版本开始，这个名称是零件的SDE-NAME，从这个名称系统能够在COS数据库中找到这个零件，从5.X开始，这个名称是对应的COS对象的oid字符串；
  + 如果名称以“#”开始，那么一个叫做“关联的GDL”文件被使用，PM将从文件site/pm/refgdl获得GDL同时迫使模型对象使用从“关联的GDL”文件获得的内嵌的GDL，在MDL文件被加载后，“关联的GDL”文件将会被删除，这个方法目前用于导入3DDump文件；
  + 一个点P()（点定义语句）指明了舾装件零件的本地坐标系原点在全局坐标系中的坐标；
  + 两个D()（向量定义语句）指明了舾装件零件的本地坐标系X及Y轴在全局坐标系中的方向；
  + ST()及MT()语句定义了模型对象的状态及最后修改时间；
  + MIG()语句可以用于声明这个模型的组成员关系；
  + AV()和AS()语句用于给舾装件模型分配属性及赋值，也可以用于创建跟其它模型对象的关联关系，这些语句可以有任意多个；

### 设备模型定义语句 name = DEVC(…)

语句格式：

name = DEVC([model][GDL()], P(), D(), D(), ST(), MT(), [NO](#_NI(125))(), ... [MIG](#_MIG(g27)_1)(),...[AV](#_AV(abb))(), ...[AS](#_AS(id_of_other_object,_order,_type,)(),...)

功能：

定义一个设备模型

相关说明：

* 设备名称[model]的赋值是可选的，如果

The assignment to a name is optional; if it is given then the name is used as the position id.

Component model to be instantiated is obtained as with STRC().

A point definition specifies the location of the local origin of the component model within the global coordinate system. Two unit vector definitions specify the directions of local x and y-axis of the component model in the global coordinate system. ST and MT definitions define object status and modification time.

Node (NO) definitions specify the status of connection points when the MDL-file was generated. When the MDL-file is read in these are used only to check if any changes have taken place with respect to the connection points defined in the component model. Connection point data from the component model is used when the object is entered into the computer model. Differences between the new connection points and the old ones are reported when the MDL-file is read in.

MIG, AV, and AS values can be appended to the model (same as for component models).

## 管子模型相关语句

## 模型组（Group）相关语句

### GRT(5)

定义一个组的类型编号，这个组类型编号必须跟在标准库中的系统配置文件中定义的 组的类型编号一致。

### MIG(g27)

定义一个组成员声明，字符串包含了目标组的组名缩写。

## 模型属性相关语句

### AL(8)

定义字符串类型的属性值的最大字符串长度

### AMA(999.0)

定义数值型属性的最大值，这个定义可以接受分数；

### AMI(0.0)

定义数值型属性的最小值，这个定义可以接受分数；

### AS(id\_of\_other\_object, order, type, value)

Defines an association between the owner of a definition and another object. 'id\_of\_other\_object' identifies the object in the association. 'order' is 1 if the owner of AS is the first object in the associated object pair. The type and value of the association are also given.

### AT(2)

定义一个属性的值类型：

0 – flag

1 – number

2 -- string

### name = ATTR(ab, ST(), MT(), AT(), AU )

### name = ATTR(ab, ST(), MT(), AT(), AU(), AL(), AMI(), AMA)

Defines an attribute into the computer model. Attribute definition must precede any attribute value assignments involving this attribute.

The assigned name must be given. The first argument contains the abbreviation for the attribute.  
  
The ST and MT definitions define object status and modification time. The AT definition specifies the type of values that will be assigned to the attribute. The AU definition specifies whether the attribute values need to be unique or not. The AL, AMI, and AMA definitions are optional; their presence depends on the value of the AT definition.

### AU(0)

定义属性值是否必须是唯一的：

0 -- 属性值不需要是唯一的

1 -- 属性值必须是唯一的

### AV(abb)，AV(abb,123.456)，AV(abb,SOMETHING)

定义一个属性赋值，“abb”包含属性名字的缩写，对于“flag”类型的属性，第二个参数可以忽略，对于数值型或者字符串类型的属性，第二参数必须出现。

## 点/连接点/向量的相关语句

### FL(1)

定义一个连接点的流向的方向：

0 -- 无方向

1 – 流进

2 -- 流出

### NI(125)

定义一个连接点的节点编号，这个编号必须在1 - 255的范围之内。

### NP(300.0)

定义一个连接点的公称压力，这个定义可以接受分数。

### NS(87.5)

定义一个连接点的公称通径，这个定义可以接受分数。

### P(100.0, 200.0, 300.0)

定义一个点的笛卡尔坐标，如果这个MDL文件被做为一个模块读入系统，则这个点的 坐标使用这个模块的转换矩阵进行转换。

### D(1.0, 0.0, 0.0)

定义一个单位向量。如果MDL文件被作为一个模块读入系统，则向量的各个分量会根 据模块的转换矩阵进行转换。

## 风管模型相关语句

### H(250.0)

定义风管零件的截面高度或者风管零件连接面的高度，这个定义接受分数。

### H2(330.0)

定义转换接头类型的风格零件的第二截面高度，这个定义接受分数。

### W(450.0)

定义风管零件的截面宽度或者风管连接面的宽度，这个定义可以使用小数。

### W2(200.0)

定义风管转换接头零件的第二截面宽度，这个定义支持小数。

### ADT(1)

定义一个风管零件的类型：

0 -- straight duct直通零件

1 – curve弯曲零件

2 -- transition piece转换零件

3 -- half curve半弯曲零件

### 名字缩写 ABRV(mdlobjs,g27)

这个语句定义了一个对象名字的缩写。第二个参数可以用作第一个参数所代表的模型对象的名字缩写。名字缩写用于给模型组和属性一个临时的短名词。使用这个办法，在后面声明模型组的成员关系及给属性赋值时可以节省名字的长度及加快查找名字的速度。

### AIRD(plate, ADT(), D(), ST(), MT(), H(), W(), RD(),

### CT(301)

Defines the face type of a connection point, as primary type \* 100 + subtype. In other words the primary type (3 in the example) followed by the subtype as the last two digits (1 in the example). Codes for primary type and subtype and SDE face codes are documented in the manual: Datamatic SDE. Values greater than 9 are coded as A = 10; B = 11; etc.

### GDL("text for the GDL from which component model is built")

Defines embedded GDL for an DEVC() or STRC() definition

### name = GROUP(ST(), MT(), GRT(), MIG() ... ,AV() ...,TAGS() )

Defines a group into the component model. Group definition must precede any membership (MIG) declarations directed to this group. The name assignment must be given. The ST and MT definitions define object status and modification time. The GRT definition specifies the group type. The TAGS definition specifies the attributes of a line definition represented by the group

A variable number of MIG definitions are used to declare memberships into groups in higher hierarchy level. A variable number of AV definitions are used to assign attribute values.

The TAGS definition is used only if the MDL is of type “FMT” and the group represents a line definition.

### MT(612573047)

定义一个对象的最新修改时间。它表示了从1970-1-1到修改时的时间长度（以秒为 单位），如果MDL文件做为一个组件被读入系统，则这个值将被系统设置为当前时间。

### NO(NI(), P(), D(), CT(), D(), W(), H(), FL)，NO(NI(), P(), D(), CT(), D(), NS(), NP(), FL)

定义一个连接点，头四个参数是必须的，其它参数为可选参数，所有的参数都是其它 的子语句。

The NI definition gives the node id number. A point definition defines the location of the connection point. The first unit vector definition gives the direction that points out of the face and is normal to it. A CT definition defines the face type in the connection point.

If a second unit vector definition is present then it specifies a face type specific secondary direction. For airduct faces this gives the direction of width.

The rest of the definitions are face-type specific. Definition pairs (NS,NP) and (W,H) are mutually exclusive (they cannot both be present). If FL is not present then the direction of flow is set to "don't care".

### PC(partid, 3, BND, SD(), SN(), PR(), P(), AV()..., AS()... )

Defines the next in-line component in a pipe. The first entry contains the part identification of the part in the corporate catalog. The next argument is an integer that specifies the geometry point (1-5) that is located at the endpoint.

The remaining entries are optional; they are all subdefinitions. If the BND is present then the component is recognized to be a bent pipe. If an SD definition is present then it gives the short code and spec from which that part was input. Otherwise the part is considered to be an "out of spec part".

If SN definition exists, it specifies the insulation specification 1, 2 or 3.

If a PR definition is present then that specifies the rotation around centerline; otherwise rotation is set to 0. The last entry gives the endpoint; it must be a definition of type P. It specifies the location to which this component advances the pipe.

AV() definitions assign attributes to the pipe part. AS() definitions associate the pipe part with other objects or pipe parts.

### PR(45)

定义某些管子零件相对于默认的角度方向的旋转角度。

角度值必须是0 - 360之间的整数，角度值的单位为“度”。这个值只用于不是对称 旋转，但是所有的点都在管子的中心线上的管子零件，比如马鞍或者支管接头。

### R(150.0)

Defines the radius of a curved airduct component measured from the center of curvature to the center of the cross-section. This definition accepts decimal fractions.

### SD(1,f)

为一个标准零件或者一个管子零件定义一个等级编号和短代码

### 绝缘等级编号 ISN

定义绝缘等级编号，可以是1,2,3。

说明：一个管线号最多可以有三个等级。这个编号指定零件是从哪个等级里面生成的。

### ST(25, 1ff, 12, 99, 77)

定义了模型对象的状态，第一个数字的取值范围为0 – 511。这个数字用于指定模型所有者的ID号。如果MDL文件做为一个模块被读进去的话，这个值将会自动被赋为当前用户的ID号。

写0时，是否都会自动被赋予当前用户的ID号？

第二个数字是一个十六进制的数字，定义了模型对象的ID号。值“0”指明这个ID号没有指定。如果MDL文件被当做一个模块读入模型时，这个值将由系统自带赋值。这个值的最后一位必须与模型对象的对象类型相同，有关模型对象类型的描述请参考模型对象数据中的属性“obt”。

第三个数字定义了模型对象所属的系统的ID号。这个数字必须跟系统定义中的某一个系统相对应。

最后两位数字将被用于定义建模的精度及模型对象的显示等级。

### 系统代号 SYSID(2)

定义一个系统的ID号。

### 系统颜色 SYSCOL(6)

定义一个系统的颜色，颜色值为已经在使用的调色板的序号。

### name = SYSTEM(SYSID(), SYSCOL(), TAGS())

This definition is only used if MDL type is “FMT”. This definition is ignored for other MDL types.

Defines a system. The system definition must precede any model object (STRC, DEVC, …) definitions. The SYSID definition specifies the system id. Model object definitions in the MDL are linked to a SYSTEM definition using the system id. The SYSCOL definition specifies the system color. The TAGS definition specifies the attributes of the system.

The SYSTEM definition is used to assign model objects generated from the MDL file to systems in the target environment. Model objects in the MDL file that are members of system XYZ are made members of system XYZ in the target environment, if a system named XYZ exists in the target environment.

### TAGS(“tag record string”)

Stores a data record in string format.

### W2(), H2(), NO(), NO(), MIG(), ... AV(), ...AS(),.. )

Defines an airduct component into the computer model. The first argument contains the part identification of the plate from which the component will be manufactured. Node definitions (NO) define the location of endpoints and directions of end normals. A unit vector definition defines the direction of width. For curved components this is also the normal to the plane in which the centerline of the curve lies. The second dimensions RD, W2, and H2 are optional.

ST and MT definitions define object status and modification time.

MIG, AV, and AS definitions can be freely added, as for component definitions.