



中华人民共和国国家标准

GB/T 39591—2020

机械产品几何检测质量信息模型 通用数据字典

Common data dictionary for geometry inspection quality information model of
mechanical product

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 产品几何检测质量信息模型 1

 5.1 机械产品几何检测工作流程 1

 5.2 机械产品几何检测质量信息模型架构 2

6 数据关系 4

7 检测信息模型通用数据字典 5

 7.1 原始信息 5

 7.2 产品定义原始信息 15

 7.3 PMI 原始信息 19

 7.4 中性 PMI 信息 22

 7.5 计量单位信息 41

 7.6 几何信息 42

 7.7 辅助几何类 53

 7.8 特征/特性类 57

 7.9 拓扑信息 63

 7.10 通用公式类 75

 7.11 派生公式类 85

 7.12 可视化类 88

 7.13 可追溯性信息类 89

 7.14 统计类 95

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本标准起草单位：中国航空综合技术研究所、沈阳飞机工业(集团)有限公司、江西洪都航空工业集团有限责任公司、北京机械工业自动化研究所有限公司、北京控制工程研究所、成都飞机工业(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人：王康、杨敏洁、饶勇、黎晓东、张岩涛、周晓东、任秀君、欧阳平、吴灿辉、何志英、王海丹、李学常、王宁、孙洁香。

机械产品几何检测质量信息模型 通用数据字典

1 范围

本标准规定了数字化制造环境下机械产品几何检测质量信息模型、数据关系以及通用数据字典。

本标准适用于数字化制造环境下机械产品几何检测质量信息系统的开发、跨平台数据集成及数据交换。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差

GB/T 24734(所有部分) 技术产品文件 数字化产品定义数据通则

3 术语和定义

GB/T 24734 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

几何检测质量信息模型 **geometry inspection quality information model**

描述产品数字化检测过程中检测模型、检测计划、检测资源、检测规则、检测结果和检测统计等的信息集合。

3.2

特征 **feature**

特性

描述和构成产品的尺寸、外形的要素。

4 缩略语

GB/T 24734 界定的以及下列缩略语适用于本文件。

CAD:计算机辅助设计(Computer-Aided Design)

id:识别号(Identification)

MBD:基于模型的定义(Model Based Definition)

PMI:产品制造信息(Product Manufacturing Information)

5 产品几何检测质量信息模型

5.1 机械产品几何检测工作流程

基于模型的检验工作流程如图 1 所示,主要包括产品模型定义、检验要求识别、检验过程定义、检验

过程执行、检测数据分析和报告、数据反馈等主要活动。检验主要活动的描述如下：

- a) 产品模型定义,依据客户的需求和产品设计文件定义产品模型,形成产品的 MBD 模型,主要包括设计模型、PMI 信息和属性信息,表示为检测模型;
- b) 检验要求识别,根据所定义的 MBD 模型结合相关质量要求和工艺要求,识别检测要素,并分析检测特征,确定完成该产品检测的检测项目(如机加件、钣金件、整体壁板、蒙皮、复材件等典型零件的结构要素)和所需的检测资源(如三坐标测量机、激光跟踪仪、测量软件等),形成检测项目清单和检测资源清单,将识别出的检测项目清单信息结合检测模型,形成检测计划模型的检测内容部分;
- c) 检测过程定义,即形成完整检测计划模型的过程,在 b)的基础上,依据确定的检测资源清单定义检测资源模型,主要包括硬件和软件资源综合信息、空间测量设备、应用软件、工装、人工设备等;依据客户要求、检测标准和规范、检测路径、检测手册、检测点设置规则等定义检测规则,形成检测规则模型,主要包括检测点的数量及密度、特征取样方法、不同特征的算法;依据检测资源模型和检测规则模型确定检测计划的检测方法,按照产品检测要求和检测资源的优化配置原则将检测内容和检测方法相结合形成完整的检测计划模型;
- d) 检测过程执行,依据检测计划模型实施检测,获得原始测量结果、派生测量结果和算法以及检测活动的可追溯性信息,对这些信息进行处理,形成检测结果模型;
- e) 检测数据分析和报告,以检测结果模型为输入对检测数据进行分析、总结、报告,形成检测统计模型;
- f) 数据反馈,依据检测统计模型的报告内容,形成对产品的更改计划和质量控制计划等反馈至产品模型定义的相关部分,对产品进行优化改进。

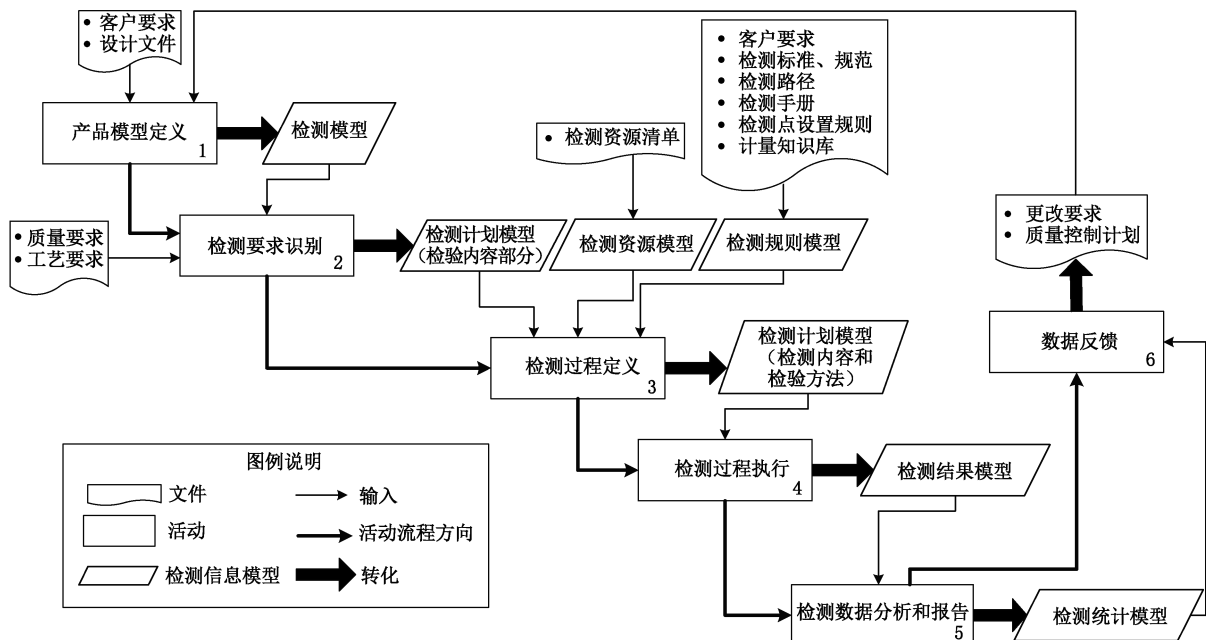


图 1 机械产品几何检测工作流程模型

5.2 机械产品几何检测质量信息模型架构

机械产品几何检测质量信息模型(以下简称“检测信息模型”)是用来描述产品检测流程中各环节活动(图 1 中的活动)的信息集合,按照检测流程活动可划分为检测 MBD 模型、检测计划模型、检测资源模型、检测规则模型、检测结果模型、检测统计模型等,用于数字化制造环境中检测产品质量的相关问

题。检测信息模型的基本架构可分为应用层和数据库层,如图 2 所示。检测信息模型架构中的数据库层为应用层中的检测信息模型提供了共性和基础性信息,应用层的信息模型通过对数据库层的信息建立引用关系,构成可完整描述检测过程中的某一应用环节的信息集合。

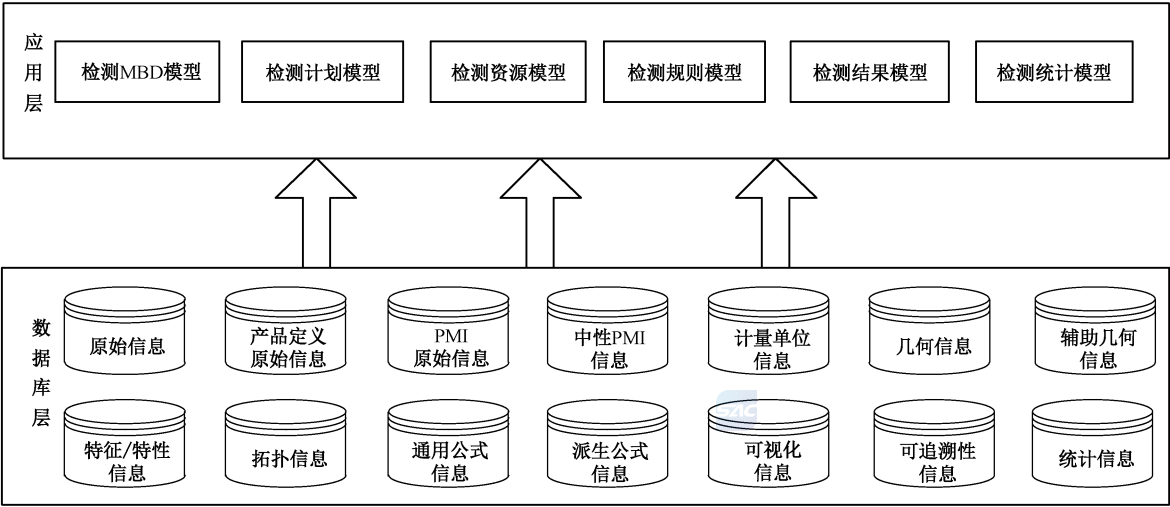


图 2 检测信息模型架构

检测信息模型架构各层描述如下：

- a) 数据库层为检测信息模型提供了核心的基础、共性数据集合,为应用层的检测信息模型提供基础和共性数据的共享,数据库层的数据具有互操作性、扩展性和可重复性,可实现检测数据在不同软件之间传递和共享。数据库层中的数据主要包含以下 14 种类型：
 - 1) 原始信息,主要包括点、单位向量、转换矩阵等通用原始信息和基础属性及其派生属性等;
 - 2) 产品定义原始信息,主要包括产品定义涉及的应用程序、作者等基本信息;
 - 3) PMI 原始信息,主要包括比例类和实例类(含用户自定义)的 PMI 信息;
 - 4) 中性 PMI 信息,主要包含替代特征算法类型、基准目标类型、线性运算类型、数据及数据参考架构类型等;
 - 5) 计量单位信息,主要包括计量单位和单位转换;
 - 6) 几何信息,主要包括构成产品几何的曲线、圆、圆锥、折线、三角形、圆柱、平面、旋转面、球面、平面、圆环面等几何元素及其元素集;
 - 7) 辅助几何信息,主要包括辅助点、线、面等辅助几何以及模型坐标系;
 - 8) 特征/特性信息,主要包括特征/特性定义、特征/特性名义值、特征/特性项目、特征/特性组等;
 - 9) 拓扑信息,主要包括实体、边、面、环、点云、壳、顶点等拓扑实体及拓扑实体集;
 - 10) 通用公式信息,主要包括构建实体几何涉及的通用算术运算公式以及布尔运算公式;
 - 11) 派生公式信息,主要包括构建实体几何涉及的派生算术公式以及派生布尔公式;
 - 12) 可视化信息,主要包括注释用字体和 PMI 显示;
 - 13) 可追溯性信息,主要包括检测、预检测、产品信息、实际产品信息、制造过程等;
 - 14) 统计信息,主要包括特性统计评估、评判标准以及统计总结等。
- b) 应用层为六个应用领域的检测信息模型：
 - 1) 检验模型,采用中性的数据格式来描述检验的信息,涵盖零件的几何信息以及面向下游的制造质量工艺信息,是描述被检测产品的主要检测特征和数据要求、检测计划、数据采集

与质量评估等的信息集合。可支持对企业三维数字产品的符合性验证,包含几何信息以及关联的 PMI,其中 PMI 通常包括几何尺寸、公差信息、关键特性判定条件,材料、表面纹理、粗糙度、颜色和硬度等相关信息。利于实现检测模型信息在不同软件平台之间的信息传递。

- 2) 检测计划模型,是描述被检产品的检测内容、检测方法及其逻辑关系的信息集合,主要以检测模型为输入,确定被检产品的检测内容;同时,以检测资源模型和检测规则模型为输入确定检测方法。
- 3) 检测资源模型,是描述检测过程中使用的机械设备、固定装备、测量设备、传感器、工具等信息的集合,其定义的主要信息要素包括共性信息和针对不同测量设备的信息描述。
- 4) 检测规则模型,是描述检测过程中所采用的检测原则、检测依据等内容的信息集合,主要围绕检测对象,描述检测设备的选取规则和检测特征的检测规则,主要包括测量点的数量或者密度、测量点选取策略、特征算法等信息。
- 5) 检测结果模型,是描述检测计划执行后生成的检测信息、预处理信息以及原始数据等信息的信息集合,主要包括检测依据的版本信息、产品追溯性信息、检测结果信息等。
- 6) 检测统计模型,是描述分析、处理检测结果,提供质量控制数据反馈等信息的信息集合,包括统计质量控制计划、修正工作计划和详细的质量统计。

6 数据关系

5.2 中的数据库层共定义 14 种信息,其中原始信息、产品定义原始信息、PMI 原始信息、中性 PMI 信息、特征/特性信息、计量单位信息、可追溯性信息等共性信息为各类检测信息模型定义均需要引用的信息,而辅助几何信息、几何信息、拓扑信息和可视化信息仅支持检测 MBD 模型定义,通用公式信息和派生公式信息仅支持检测规则模型定义,统计信息仅支持检测统计模型定义。数据库层中各类数据与应用层中各类信息模型的关系,如图 3 所示。

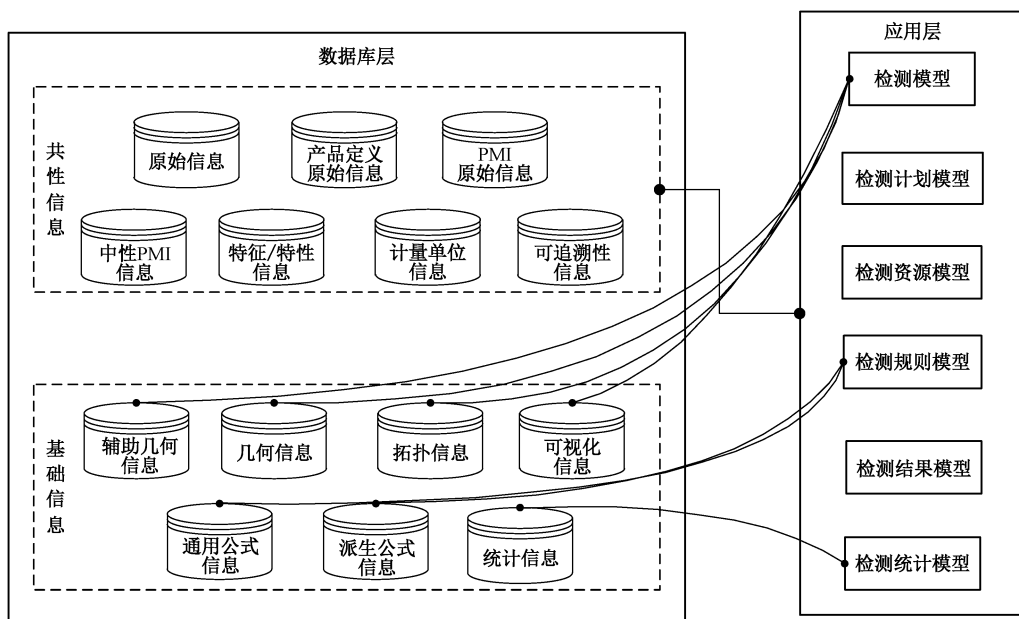


图 3 数据库各类信息与应用领域模型的对应关系

7 检测信息模型通用数据字典

7.1 原始信息

7.1.1 通用原始信息


7.1.1.1 点(PointType)

点信息的要素描述见表 1。

表 1

数据结构	<div><div>attributes</div><div><div>grp AttrPoint</div><div>linearUnit</div><div>decimalPlaces</div><div>significantFigures</div><div>validity</div><div>xDecimalPlaces</div><div>xSignificantFigures</div><div>xValidity</div><div>yDecimalPlaces</div><div>ySignificantFigures</div><div>yValidity</div><div>zDecimalPlaces</div><div>zSignificantFigures</div><div>zValidity</div></div></div>						
	<div>PointType</div>						
	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	单位	linear unit	token	可选	—	—	—
属性	小数点精确位数	decimal places	非负整型	可选	—	—	—

表 1 (续)

	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
属性	有效数字	significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	有效性	validity	枚举型	可选	—	—	一个坐标值或一组坐标值有效性的值。 报告型:坐标值在报告中出现和更正; 模糊型:任意指定坐标值; 无意义型:二维坐标的第三维坐标值; 派生型:通过其他值计算得到; 设置型:设置典型的名义值
	X 坐标小数点精确位数	X decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	X 坐标有效数字	X significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	X 坐标有效性	X validity	枚举型	可选	—	—	—
	Y 坐标小数点精确位数	Y decimal places	非负整型	可选	—		—
	Y 坐标有效数字	Y significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	Y 坐标有效性	Y validity	枚举型	可选	—	—	—
	Z 坐标小数点精确位数	Z decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	Z 坐标有效数字	Z significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	Z 坐标有效性	Z validity	枚举型	可选	—	—	—
说明	定义了点的 XYZ 坐标的长度单位和坐标值的精度						

7.1.1.2 单位向量(UnitVectorType)

单位向量信息的要素描述见表 2。

表 2

数据结构	<div><div>attributes</div><div><div>grp AttrPoint</div><div>linearUnit</div><div>decimalPlaces</div><div>significantFigures</div><div>validity</div><div>xDecimalPlaces</div><div>xSignificantFigures</div><div>xValidity</div><div>yDecimalPlaces</div><div>ySignificantFigures</div><div>yValidity</div><div>zDecimalPlaces</div><div>zSignificantFigures</div><div>zValidity</div></div></div> <div>UnitVectorType</div>						
	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
属性	单位	linear unit	token	可选	—	—	—
	小数点精确位数	decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	有效数字	significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	有效性	validity	枚举型	可选	—	—	见 7.1.1.1
	X 坐标小数点精确位数	X decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	X 坐标有效数字	X significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	X 坐标有效性	X validity	有效性实例型	可选	—	—	—
	Y 坐标小数点精确位数	Y decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	Y 坐标有效数字	Y significant figures	非负整型	可选	—	—	—

表 2（续）

	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
属性	Y 坐标有效性	Y validity	枚举型	可选	—	—	—
	Z 坐标小数点 精确位数	Z decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	Z 坐标有效 数字	Z significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	Z 坐标有效性	Z validity	枚举型	可选	—	—	—
说明	定义了单位向量各部分的精度。不使用长度单位属性中采用的单位,因为单位向量不具有长度单位						

7.1.1.3 转换矩阵(TransformMatrixType)



转换矩阵信息的要素描述见表 3。

表 3

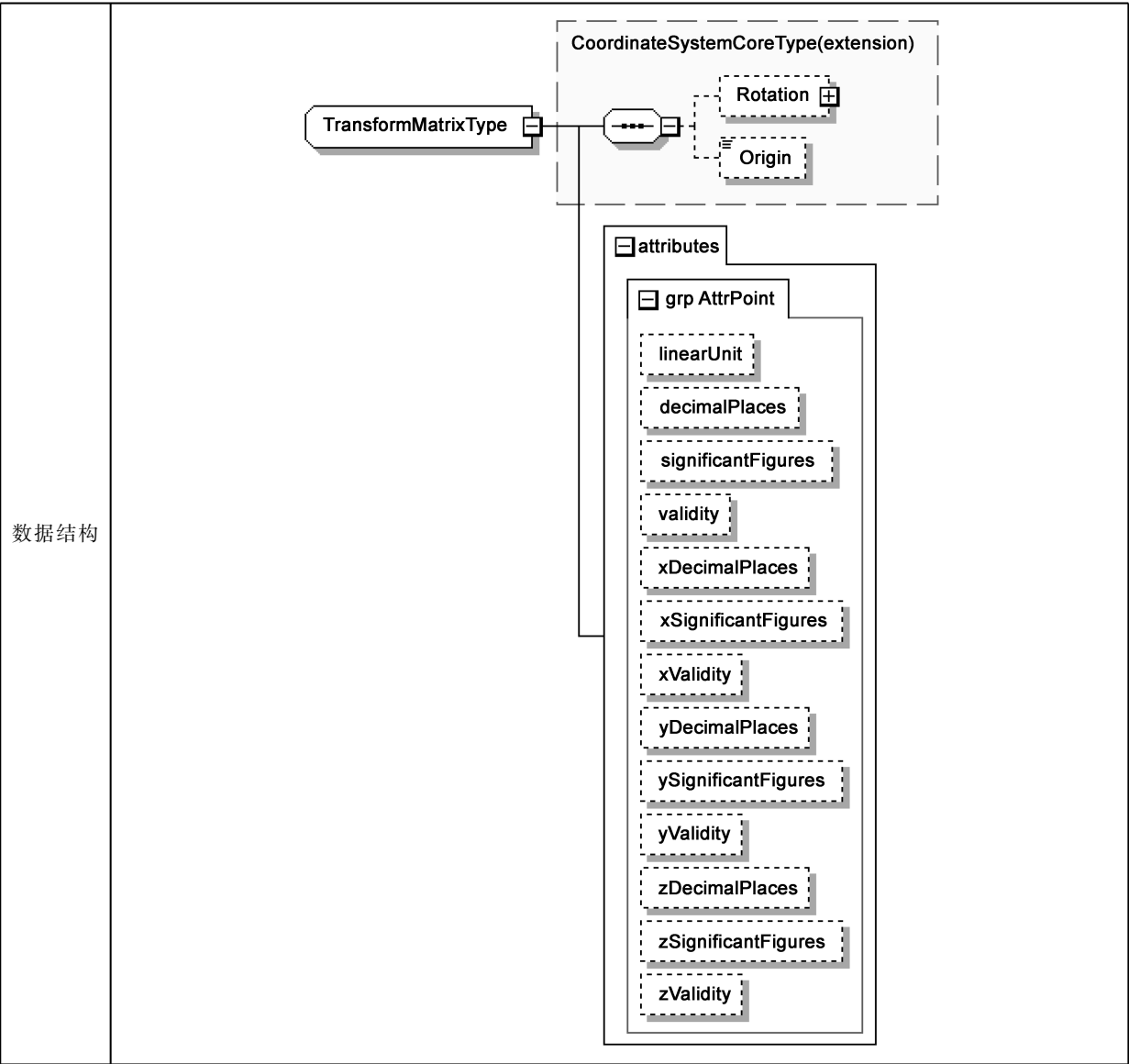


表 3 (续)

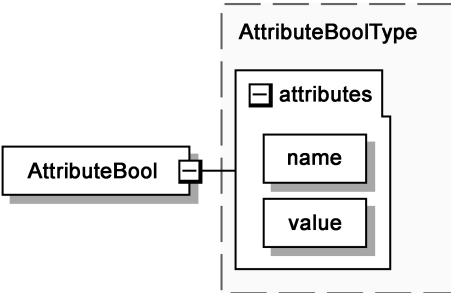
子元素	原点、旋转						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	单位	linear unit	token	可选	—	—	—
	小数点精确位数	decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	有效数字	significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	有效性	validity	枚举型	可选	—	—	见 7.1.1.1
	X 坐标小数点精确位数	X decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	X 坐标有效数字	X significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	X 坐标有效性	X validity	枚举型	可选	—	—	—
	Y 坐标小数点精确位数	Y decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	Y 坐标有效数字	Y significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	Y 坐标有效性	Y validity	有效性实例型	可选	—	—	—
	Z 坐标小数点精确位数	Z decimal places	非负整型	可选	—	—	—
	Z 坐标有效数字	Z significant figures	非负整型	可选	—	—	—
	Z 坐标有效性	Z validity	枚举型	可选	—	—	—
说明	<p>定义了三维坐标的转换,包括坐标旋转和平移,不包括比例变化。旋转的向量应为单位向量。</p> <p>对于任一点,约定如下:</p> <p>a) 坐标系转化前的坐标值为 x,y,z;</p> <p>b) 坐标系转化后的坐标值为 X,Y,Z;</p> <p>c) X 向的分量为 X_i,X_j,X_k;</p> <p>d) Y 向的分量为 Y_i,Y_j,Y_k;</p> <p>e) Z 向的分量为 Z_i,Z_j,Z_k;</p> <p>f) 笛卡尔坐标系的原点坐标为 O_x,O_y,O_z。</p> <p>则可得到如下的转换公式:</p> $X=(X_i)x+(Y_i)y+(Z_i)z+O_x$ $Y=(X_j)x+(Y_j)y+(Z_j)z+O_y$ $Z=(X_k)x+(Y_k)y+(Z_k)z+O_z$						

7.1.2 基础属性及其派生属性

7.1.2.1 布尔(AttributeBool)

布尔信息的要素描述见表 4。

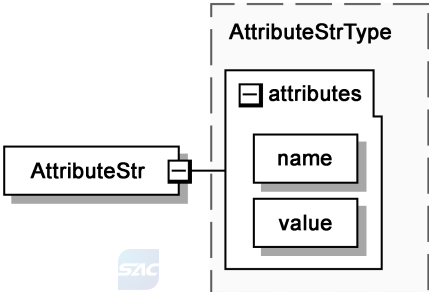
表 4

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	布尔型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的布尔值
说明	布尔型的实体属性						

7.1.2.2 字符串(AttributeStr)

字符串信息的要素描述见表 5。

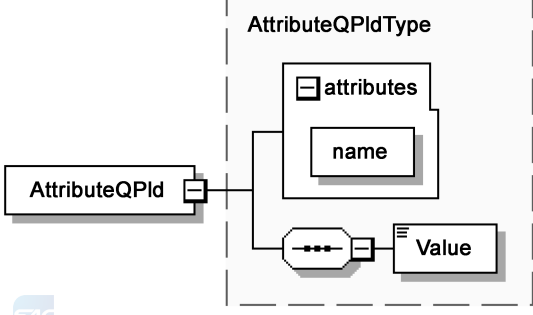
表 5

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	字符串	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的字符串值
说明	字符串型的实体属性						

7.1.2.3 检测质量模型属性识别号(AttributeQPid)

识别号信息的要素描述见表 6。

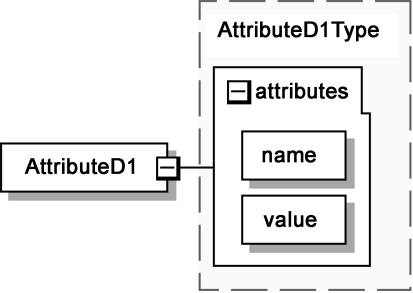
表 6

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
说明	检测质量模型识别号的实体属性						

7.1.2.4 单列的双精度数(AttributeD1)

单列的双精度数信息的要素描述见表 7。

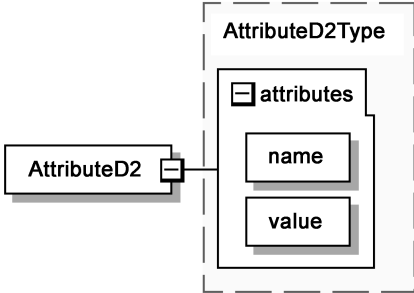
表 7

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	单列的双精度型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的双精度值
说明	双精度型的实体属性						

7.1.2.5 双列的双精度数(AttributeD2)

双列的双精度数信息的要素描述见表 8。

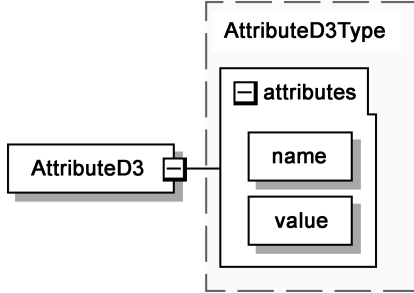
表 8

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	两列的双精度型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的成对的双精度值
说明	含有两列的双精度型实体属性						

7.1.2.6 三列的双精度数 (AttributeD3)

三列的双精度数信息的要素描述见表 9。

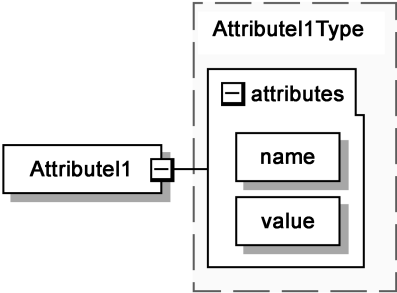
表 9

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	三列的双精度型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的三列的双精度值
说明	含有三列的双精度型实体属性						

7.1.2.7 单列的整数 (AttributeI1)

单列的整数信息的要素描述见表 10。

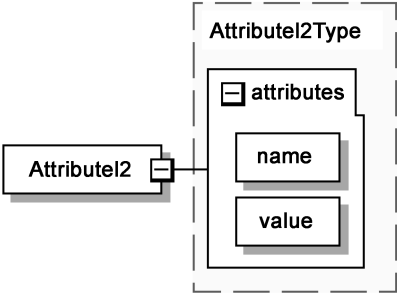
表 10

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	单列的整型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的三列的双精度值
说明	含有单列的整型实体属性						

7.1.2.8 双列的整数(AttibuteI2)

双列的整数信息的要素描述见表 11。

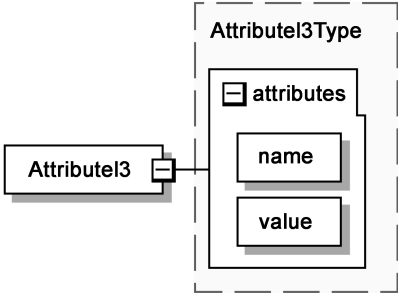
表 11

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	双列的整型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的三列的双精度值
说明	含有双列的整型实体属性						

7.1.2.9 三列的整数(AttributeI3)

三列的整数信息的要素描述见表 12。

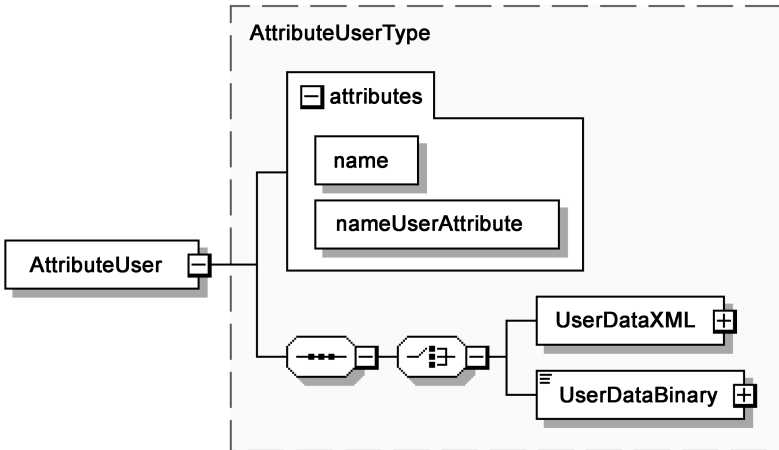
表 12

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	值	value	三列的整型	必选	—	—	值属性确定了该实体属性的三列的双精度值
说明	含有三列的整型实体属性						

7.1.2.10 用户 (AttributeUser)

用户信息的要素描述见表 13。

表 13

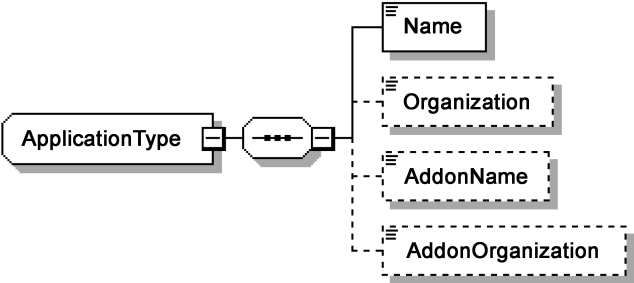
数据结构							
子元素	XML 格式用户数据、二进制用户数据						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	名称	name	字符串	必选	—	—	名称属性是实体的名称。这个名称是实体内部唯一的识别名
	用户属性名称	name user attribute	字符串	必选	—	—	用户属性名称属性确定用户自定义属性类别的名称,用户自定义的属性结构可由此名称识别
说明	包含有二进制列或任何用户自定义的结构化 XML 数据的实体属性						

7.2 产品定义原始信息

7.2.1 应用程序(ApplicationType)

应用程序信息的要素描述见表 14。

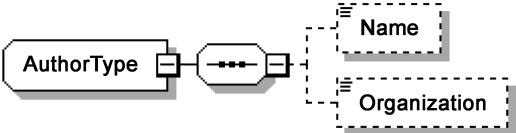
表 14

数据结构	
子元素	名称、组织、添加的软件名称、添加的组织
说明	应用程序的信息

7.2.2 作者(AuthorType)

作者信息的要素描述见表 15。

表 15

数据结构	
子元素	名称、组织
说明	作者信息

7.2.3 可绘制的原始信息(DrawableBaseType)

可绘制的原始信息的要素描述见表 16。

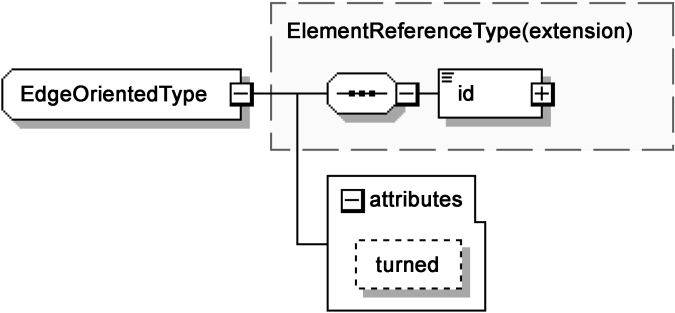
表 16

数据结构							
子元素	属性						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
说明	可绘制元素的抽象基础类型。包含模型实体可视化的必选数据						

7.2.4 边缘导向(EdgeOrientedType)

边缘导向信息的要素描述见表 17。

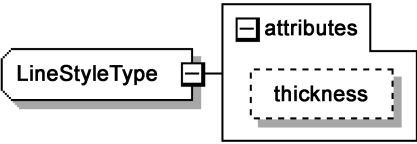
表 17

数据结构							
子元素	id						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	翻转	turned	布尔型	可选	0	—	翻转属性显示了如果被参考的边应相对于原始边方向翻转
说明	具有给定方向边的参考						

7.2.5 线型(LineStyleType)

线型信息的要素描述见表 18。

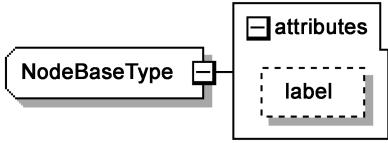
表 18

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	厚度	thickness	正的整型	可选	1	—	厚度属性是以像素表示的线厚度
说明	定义线型						

7.2.6 基础结点(NodeBaseType)

基础结点信息的要素描述见表 19。

表 19

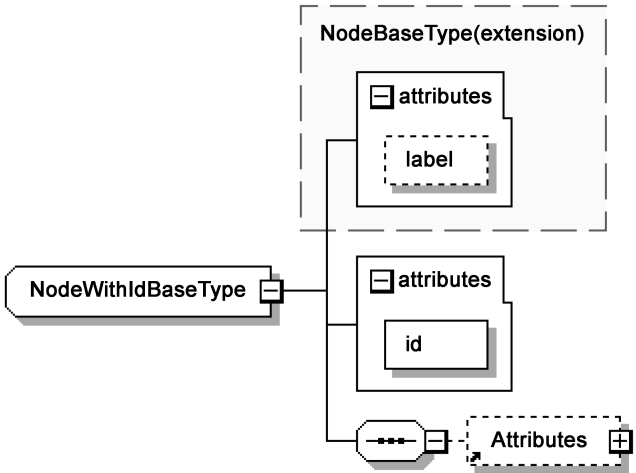
数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
说明	模型元素的抽象基础类型						



7.2.7 带有 id 的基础结点(NodeWithIdBaseType)

带有 id 的基础结点信息的要素描述见表 20。

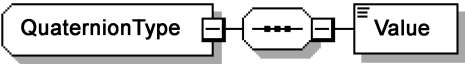
表 20

数据结构							
子元素	属性						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息 模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	具有 id 模型元素的抽象基础类型						

7.2.8 四元数(QuaternionType)

四元数信息的要素描述见表 21。

表 21

数据结构	
子元素	值
说明	四元数组

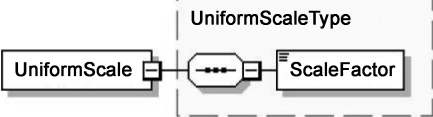
7.3 PMI 原始信息

7.3.1 比例类

7.3.1.1 统一比例(UniformScale)

统一比例信息的要素描述见表 22。

表 22

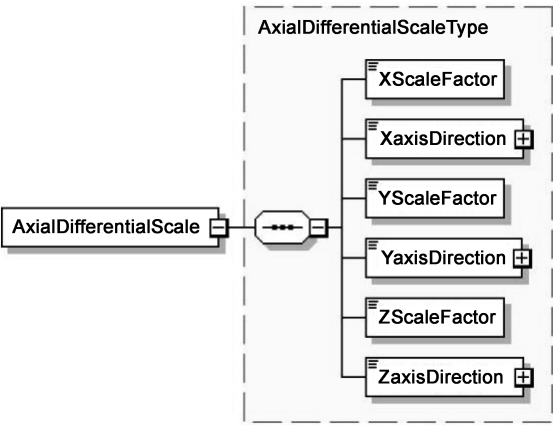
数据结构	
子元素	比例因子(ScaleFactor)
说明	关于原点的统一比例因子

7.3.1.2 轴向差异比例(AxialDifferentialScale)

轴向差异比例信息的要素描述见表 23。

表 23

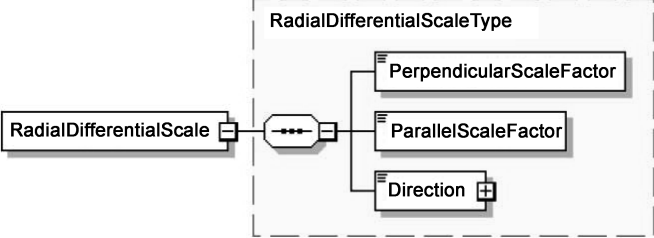


数据结构	
子元素	X 向比例因子(XScaleFactor)、X 轴方向(X axis direction)、Y 向比例因子(YScaleFactor)、Y 轴方向(Y axis direction)、Z 向比例因子(ZScaleFactor)、Z 轴方向(Z axis direction)
说明	定义了相对原点的轴向差异比例

7.3.1.3 径向差异比例(RadialDifferentialScale)

径向差异比例信息的要素描述见表 24。

表 24

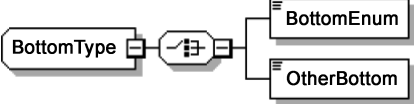
数据结构	
子元素	垂直方向比例因子(PerpendicularScaleFactor)、平行方向比例因子(ParallelScaleFactor)、方向(Direction)
说明	定义了相对原点的径向差异比例

7.3.2 具有实例或用户自定义的类型

7.3.2.1 孔(BottomType)

孔信息的要素描述见表 25。

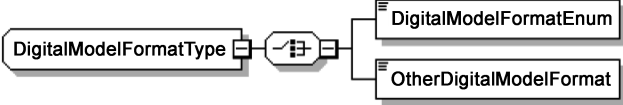
表 25

数据结构	
子元素	孔实例枚举(BottomEnum)、其他孔(OtherBottom)
说明	定义了三维内部特征,该特征通过去除材料创建

7.3.2.2 数字模型格式(DigitalModelFormatType)

数字模型格式信息的要素描述见表 26。

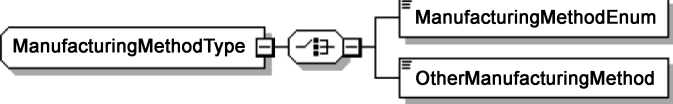
表 26

数据结构	
子元素	数字模型实例枚举(DigitalModelFormatEnum)、其他数字模型格式(OtherDigitalModelFormat)
说明	定义了数字模型的格式

7.3.2.3 制造方法(ManufacturingMethodType)

制造方法信息的要素描述见表 27。

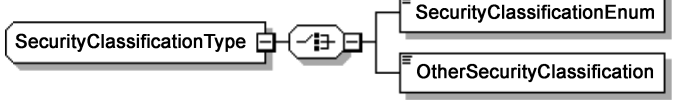
表 27

数据结构	
子元素	制造方法实例枚举(ManufacturingMethodEnum)、其他制造方法(OtherManufacturingMethod)
说明	定义了零件的制造方法

7.3.2.4 安全分类(SecurityClassificationType)

安全分类信息的要素描述见表 28。

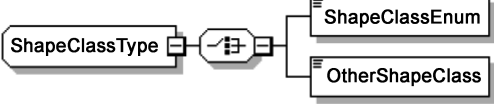
表 28

数据结构	
子元素	安全分类实例枚举(SecurityClassificationEnum)、其他安全分类(OtherSecurityClassification)
说明	定义了安全分类

7.3.2.5 形状分类(ShapeClassType)

形状分类信息的要素描述见表 29。

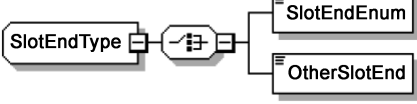
表 29

数据结构	
子元素	形状分类实例(ShapeClassEnum)、其他形状分类(OtherShapeClass)
说明	定义了形状分类

7.3.2.6 槽端(SlotEndType)

槽端信息的要素描述见表 30。

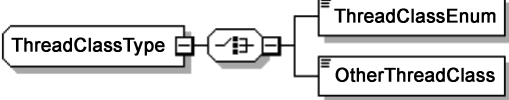
表 30

数据结构	
子元素	槽端类型实例枚举(SlotEndEnum)、其他槽端类型(OtherSlotEnd)
说明	定义了槽端类型

7.3.2.7 螺纹分类(ThreadClassType)

螺纹分类信息的要素描述见表 31。

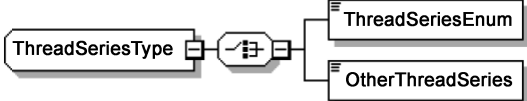
表 31

数据结构	
子元素	螺纹分类实例枚举(ThreadClassEnum)、其他螺纹分类(OtherThreadClass)
说明	定义了螺纹分类

7.3.2.8 螺纹系列(ThreadSeriesType)

螺纹系列信息的要素描述见表 32。

表 32

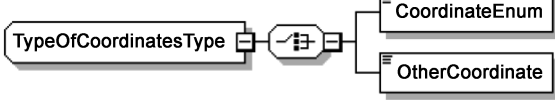
数据结构	
子元素	螺纹系列实例枚举(ThreadSeriesEnum)、其他螺纹系列(OtherThreadSeries)
说明	定义了螺纹系列

7.3.2.9 坐标类型(TypeOfCoordinatesType)

坐标类型信息的要素描述见表 33。



表 33

数据结构	
子元素	坐标类型实例枚举(CoordinateEnum)、其他坐标类型(OtherCoordinate)
说明	定义了坐标类型

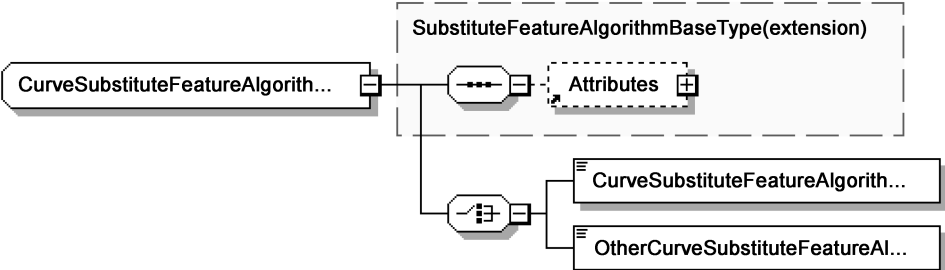
7.4 中性 PMI 信息

7.4.1 替代特征算法

7.4.1.1 曲线替代特征算法(CurveSubstituteFeatureAlgorithmType)

曲线替代特征算法信息的要素描述见表 34。

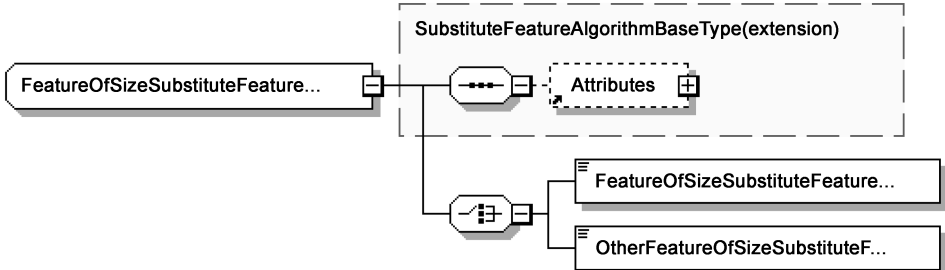
表 34

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、曲面替代特征算法实例枚举(CurveSubstituteFeatureAlgorithmEnum)、其他曲面替代特征算法(OtherCurveSubstituteFeatureAlgorithm)
说明	定义了一种将特征替换为源自曲线(旋转或拉伸)的曲线或曲面特征

7.4.1.2 尺寸替代特征算法(FeatureOfSizeSubstituteFeatureAlgorithmBaseType)

尺寸替代特征算法信息的要素描述见表 35。

表 35

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、尺寸替代特征算法实例枚举(FeatureOfSizeSubstituteFeatureAlgorithmEnum)、其他尺寸替代特征算法(OtherFeatureOfSizeSubstituteFeatureAlgorithm)
说明	定义了一种将特征替换为尺寸的特征。它适用于可能被限制或记下(但不是必选的)的特征

7.4.1.3 非尺寸替代特征算法(NonFeatureOfSizeSubstituteFeatureAlgorithmType)

非尺寸替代特征算法信息的要素描述见表 36。

表 36

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、非尺寸替代特征算法实例枚举(NonFeatureOfSizeSubstituteFeatureAlgorithmEnum)、其他非尺寸替代特征算法(OtherNonFeatureOfSizeSubstituteFeatureAlgorithm)
说明	定义了一种将特征替换为非尺寸的特征。它适用于可能未被限制或记下的特征

7.4.1.4 曲面替代特征算法(SurfaceSubstituteFeatureAlgorithmBaseType)

曲面替代特征算法信息的要素描述见表 37。

表 37

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、曲面替代特征算法实例枚举(SurfaceSubstituteFeatureAlgorithmEnum)、其他曲面替代特征算法(OtherSurfaceSubstituteFeatureAlgorithm)
说明	定义了一种将特征替换为一般曲面的特征

7.4.2 基准目标

7.4.2.1 圆面定义的基准目标(DatumTargetCircularAreaDefinitionType)

圆面定义的基准目标信息的要素描述见表 38。

表 38

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id(FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、圆(Circle)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	用圆环面定义的基准目标						

7.4.2.2 圆弧线定义的基准目标(DatumTargetCircularLineDefinitionType)

圆弧线定义的基准目标信息的要素描述见表 39。

表 39

数据结构							
------	--	--	--	--	--	--	--

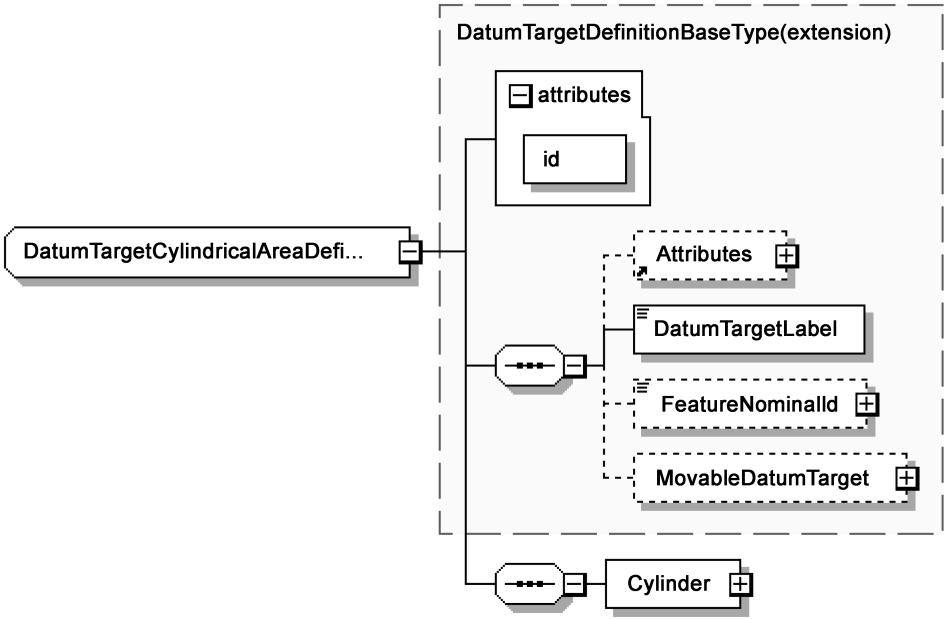
表 39（续）

子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id (FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、圆(Circle)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	用圆弧线定义的基准目标						

7.4.2.3 圆柱面定义的基准目标(DatumTargetCylindricalAreaDefinitionType)

圆柱面定义的基准目标信息的要素描述见表 40。

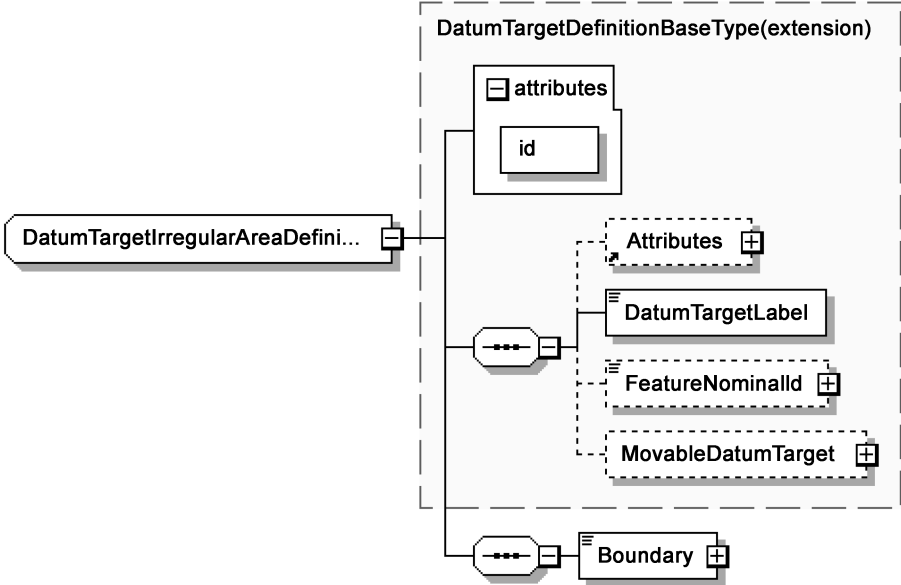
表 40

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id (FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、圆柱(Cylinder)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	定义了圆弧线基准目标的尺寸和位置						

7.4.2.4 不规则面定义的基准目标(DatumTargetIrregularAreaDefinitionType)

不规则面定义的基准目标信息的要素描述见表 41。

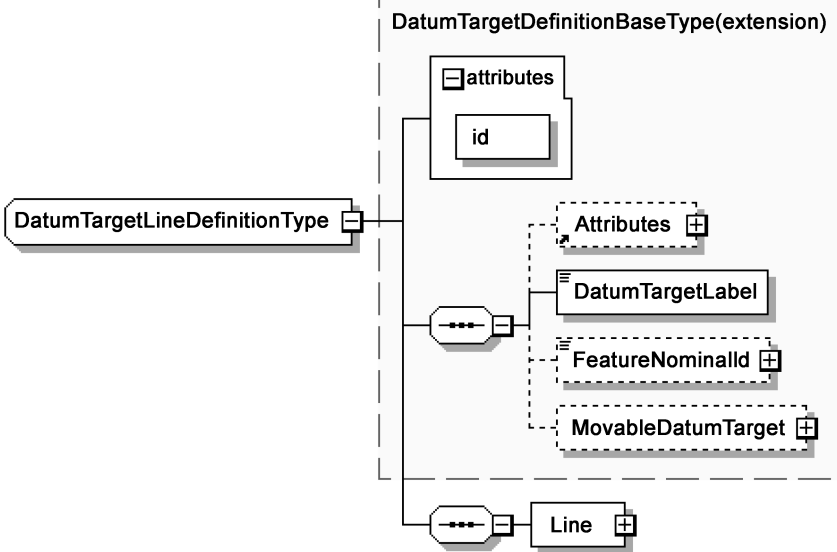
表 41

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id(FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、边界(Boundary)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	由折线定义的不规则区域定义的基准目标						

7.4.2.5 线定义的基准目标(DatumTargetLineDefinitionType)

线定义的基准目标信息的要素描述见表 42。

表 42

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id(FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、线(Line)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	定义的线基准目标						

7.4.2.6 点定义的基准目标 (DatumTargetpointDefinitionType)

点定义的基准目标信息的要素描述见表 43。

表 43

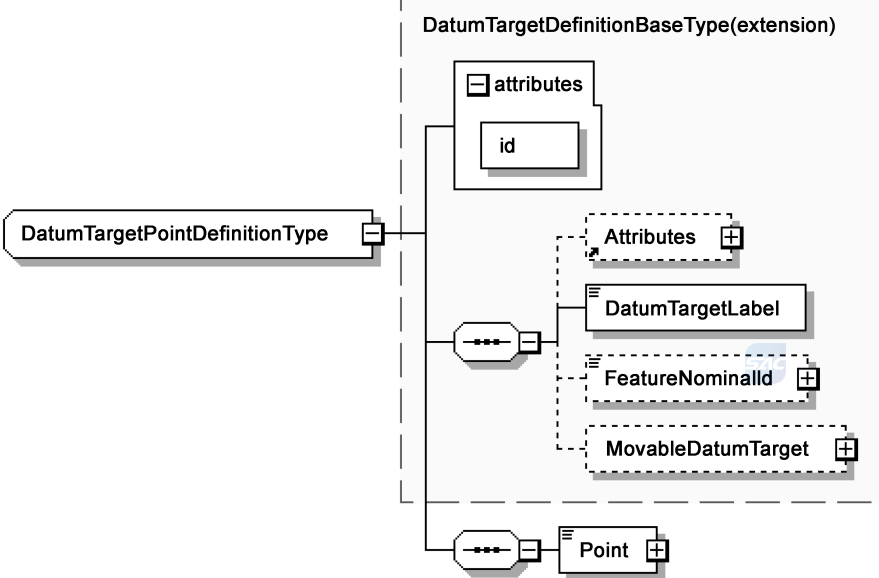
数据结构							
------	--	--	--	--	--	--	--

表 43（续）

子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id(FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、点(Point)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	定义的点基准的目标点						

7.4.2.7 矩形面定义的基准目标(DatumTargetRectangularDefinitionType)

矩形面定义的基准目标信息的要素描述见表 44。



表 44

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id(FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、矩形(Rectangle)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	由矩形区域定义的基准目标						

7.4.2.8 球面定义的基准目标(DatumTargetSphereDefinitionType)

球面定义的基准目标信息的要素描述见表 45。

表 45

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准目标标签(DatumTargetLabel)、名义特征 id(FeatureNominalId)、可活动的基准目标(MovableDatumTarget)、球(Sphere)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	球面基准目标						

7.4.3 调整运算

7.4.3.1 实际偏移(ActualOffsetAlignmentOperationType)

实际偏移信息的要素描述见表 46。

表 46

数据结构	<pre>classDiagram class ActualOffsetAlignmentOperationType class AlignmentOperationBaseType["AlignmentOperationBaseType(extension)"] class SequenceNumber class Attributes class n class Origin ActualOffsetAlignmentOperationType .. > AlignmentOperationBaseType AlignmentOperationBaseType --> SequenceNumber AlignmentOperationBaseType ..> Attributes ActualOffsetAlignmentOperationType ..> n : attributes ActualOffsetAlignmentOperationType ..> Origin : 1..3</pre>
------	---

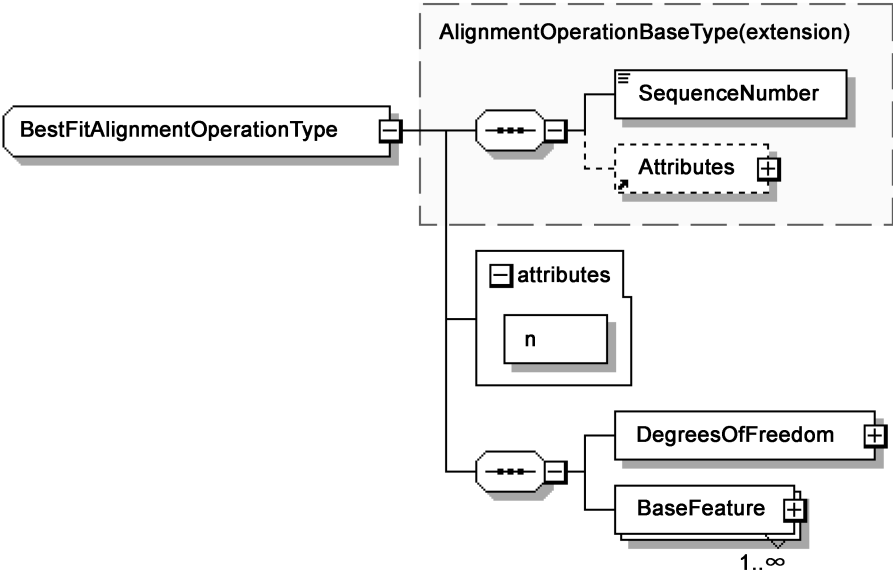
表 46（续）

子元素	属性(Attributes)、顺序编号(SequenceNumber)、原点(Origin)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	原点偏移的数量
说明	实际的原点偏移信息						

7.4.3.2 最佳适合(BestFitAlignmentOperationType)

最佳适合信息的要素描述见表 47。

表 47

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、顺序编号(SequenceNumber)、自由度(DegreesOfFreedom)、基础特征(BaseFeature)
说明	最佳适合调整操作的信息

7.4.3.3 基准优先(DatumPrecedenceAlignmentOperationType)

基准优先整数信息的要素描述见表 48。

表 48

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、顺序编号(SequenceNumber)、基准引用架构识别号(DatumReferenceFrameId)、主轴(PrimaryAxis)、次轴(SecondaryAxis)
说明	使用基准引用架构优先和自由度的规则定义的基准引用架构调整运算信息

7.4.3.4 名义偏移(NominalOffsetAlignmentOperationType)

名义偏移信息的要素描述见表 49。

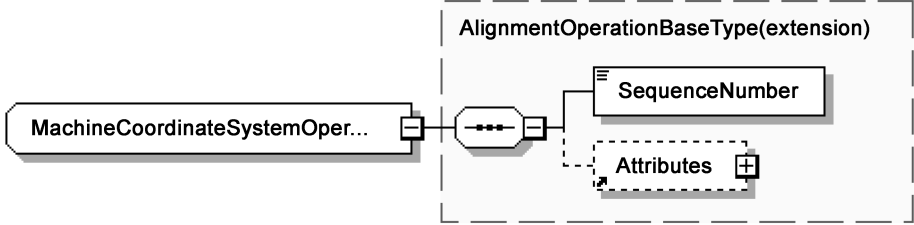
表 49

数据结构	
子元素	属性(Attributes)、顺序编号(SequenceNumber)、偏移(Offset)
说明	定义了名义偏移的调整运算信息

7.4.3.5 机器坐标系(MachineCoordinateSystemOperationType)

机器坐标系信息的要素描述见表 50。

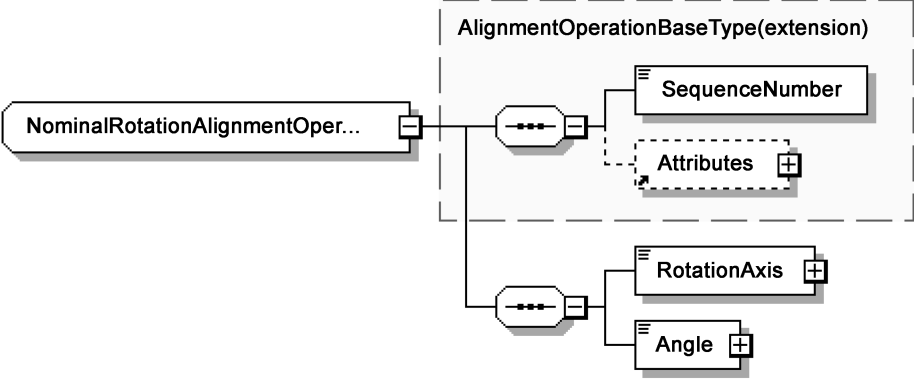
表 50

数据结构	
子元素	属性 (Attibutes)、顺序编号 (SequenceNumber)
说明	定义了机器坐标系的调整运算信息

7.4.3.6 名义旋转 (NominalRotationAlignmentOperationType)

名义旋转信息的要素描述见表 51。

表 51

数据结构	
子元素	属性 (Attibutes)、顺序编号 (SequenceNumber)、旋转轴 (RotationAxis)、角度 (Angle)
说明	定义了名义旋转的调整运算信息

7.4.3.7 主要调整 (PrimaryAlignmentOperationType)

主要调整信息的要素描述见表 52。

表 52

数据结构	<pre> graph LR P[PrimaryAlignmentOperationType] --- S1(()) S1 --- S[SequenceNumber] S1 --- A[Attributes] S1 --- S2(()) S2 --- PE[PrimaryEntity] S2 --- PA[PrimaryAxis] subgraph AlignmentOperationBaseType_extension [AlignmentOperationBaseType(extension)] S A PE PA end </pre>
子元素	属性(Attributes)、顺序编号(SequenceNumber)、主要实体(PrimaryEntity)、主轴(PrimaryAxis)
说明	定义了主要的调整运算信息。调整坐标系使得实际特征轴或名义向量精确指向确定的主方向

7.4.3.8 次要调整(SecondaryAlignmentOperationType)

次要调整信息的要素描述见表 53。

表 53

数据结构	<pre> graph LR S[SecondaryAlignmentOperationT...] --- S1(()) S1 --- S[SequenceNumber] S1 --- A[Attributes] S1 --- S2(()) S2 --- SE[SecondaryEntity] S2 --- SA[SecondaryAxis] S2 --- RA[RotationAxis] subgraph AlignmentOperationBaseType_extension [AlignmentOperationBaseType(extension)] S A SE SA RA end </pre>
子元素	属性(Attributes)、顺序编号(SequenceNumber)、次要实体(SecondaryEntity)、次轴(SecondaryAxis)、旋转轴(RotationAxis)
说明	定义了次要的调整运算信息。调整坐标系使得实际特征轴或名义向量尽可能接近基于主要调整或旋转轴保持不变限制下确定的次方向

7.4.4 基准及基准参考架构

7.4.4.1 实际基准特征(ActualDatumFeatureType)

实际基准特征信息的要素描述见表 54。

表 54

数据结构	
子元素	特征项目识别号 (FeatureItemId)、材料编辑器 (MaterialModifier)
说明	建立了一个来自实际特征的基准特征

7.4.4.2 复合基准 (CompoundDatumType)

复合基准信息的要素描述见表 55。

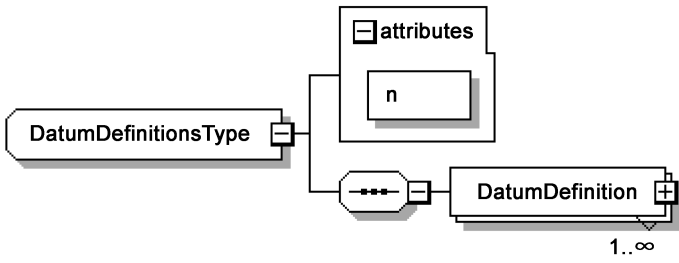
表 55

数据结构							
子元素	基准 (Datum)、简化基准 (ReducedDatum)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	复合基准中的基准数量
说明	定义了具有分配标签的两个或多个基准所确定的复合基准						

7.4.4.3 基准清单定义 (DatumDefinitionsType)

基准清单定义信息的要素描述见表 56。

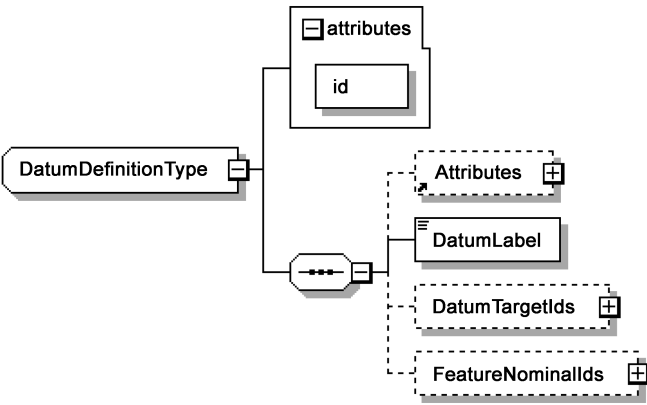
表 56

数据结构							
子元素	基准定义 (DatumDefinition)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	定义基准群清单中的基准数量
说明	定义了基准定义群的清单						

7.4.4.4 基准定义 (DatumDefinitionType)

基准定义信息的要素描述见表 57。


表 57

数据结构							
子元素	属性 (Attributes)、基准标签 (DatumLabel)、基准目标识别号清单 (DatumTargetIds)、特征名义识别号清单 (FeatureNominalIds)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	定义了基准信息						

7.4.4.5 基本基准特征(DatumFeatureBaseType)

基本基准特征信息的要素描述见表 58。

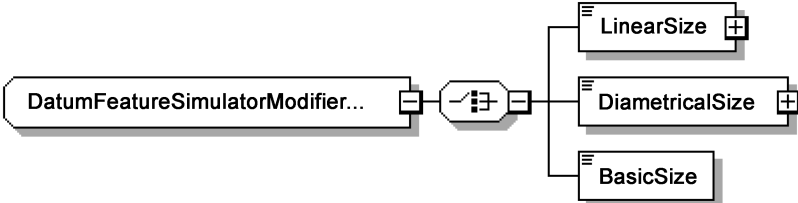
表 58

数据结构	
子元素	特征项目识别号(FeatureItemId)
说明	定义了基准参考架构组合的抽象基础类型,当组合使用一个基准特征而不用所分配的标签

7.4.4.6 基准特征模拟修改(DatumFeatureSimulatorModifier)

基准特征模拟修改信息的要素描述见表 59。

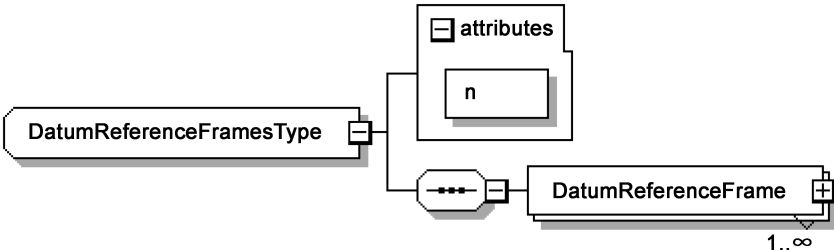
表 59

数据结构	
子元素	线型尺寸(LinearSize)、直径尺寸(DiametricalSize)、基本尺寸(BasicSize)
说明	定义了与基准参考架构中所发现的方框相类似的基准特征模拟尺寸编辑器

7.4.4.7 基准参考架构群(DatumReferenceFramesType)

基准参考架构群信息的要素描述见表 60。

表 60

数据结构							
子元素	基准参考架构(DatumReferenceFrame)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型中的 id 类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	定义了与基准参考架构群的清单						

7.4.4.8 基准参考架构

基准参考架构信息的要素描述见表 61。

表 61

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、基准(Datum)、名称(Name)、描述(Description)、坐标系识别号(CoordinateSystemId)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	非负整数	必选	—	—	基准参考架构群的清单中的基准参考架构数量
	识别号	id	检测信息模型中的id类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
说明	定义了基准参考特征控制框的组合。基准参考组成的从 1~5 的每个零件表示了特征控制框的右侧文本框。若没有基准被引用至特征控制框,仍然需要这个基准参考架构,只是不包含任何基准						

7.4.4.9 基准平移(DatumTraslationType)

基准平移信息的要素描述见表 62。



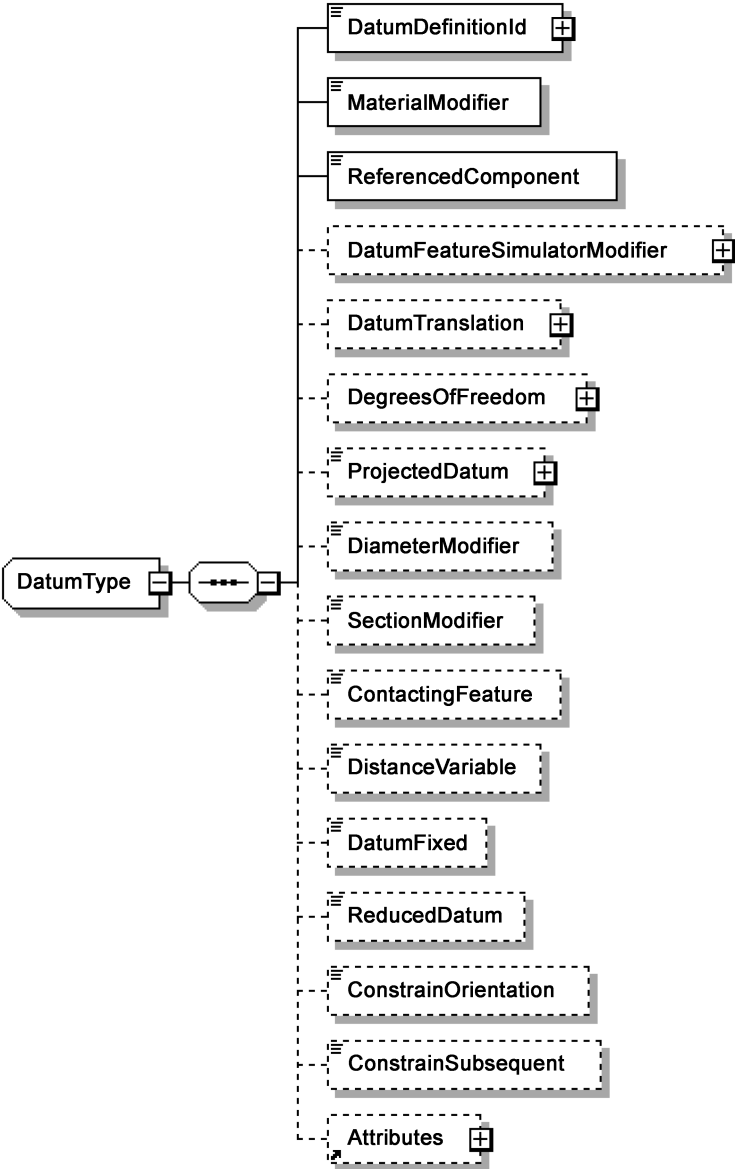
表 62

数据结构	
子元素	允许的基准平移(DatumTraslationAllowed)
说明	定义了基准是否能够平移,因此它表现为一个对准基准,而不是一个时钟基准

7.4.4.10 基准(DatumType)

基准信息的要素描述见表 63。

表 63

数据结构	 <p>The diagram illustrates the structure of the DatumType. A central box labeled 'DatumType' is connected to a vertical list of sub-elements. The sub-elements are: DatumDefinitionId (with a plus icon), MaterialModifier, ReferencedComponent, DatumFeatureSimulatorModifier (dashed border, with a plus icon), DatumTranslation (dashed border, with a plus icon), DegreesOfFreedom (dashed border, with a plus icon), ProjectedDatum (dashed border, with a plus icon), DiameterModifier (dashed border), SectionModifier (dashed border), ContactingFeature (dashed border), DistanceVariable (dashed border), DatumFixed (dashed border), ReducedDatum (dashed border), ConstrainOrientation (dashed border), ConstrainSubsequent (dashed border), and Attributes (dashed border, with a plus icon).</p>
子元素	<p>基准定义的识别号 (DatumDefinitionId)、材料编辑器 (MaterialModifier)、参考部分 (ReferencedComponent)、基准特征模拟编辑器 (DatumFeatureSimulatorModifier)、基准平移 (DatumTranslation)、自由度 (DegreesOfFreedom)、映射基准 (ProjectedDatum)、直径编辑器 (DiameterModifier)、截面编辑器 (SectionModifier)、关联特征 (ContactingFeature)、距离变量 (DistanceVariable)、固定基准 (DatumFixed)、简化基准 (ReducedDatum)、约束方向 (ConstraintOrietation)、约束顺序 (ConstraintSubsequent)、属性 (Attributes)</p>
说明	<p>定义了用于特征控制架构中的简化基准参考</p>

7.4.4.11 带有优先级的基准 (DatumWithPrecedenceType)

带有优先级的基准信息的要素描述见表 64。

表 64

数据结构	
子元素	简化基准 (SimpleDatum)、名义基准特征 (NominalDatumFeature)、实际基准特征 (ActualDatumFeature)、符合基准 (CompoundDatum)、优先 (Precedence)
说明	定义了特征控制架构中的带有优先级的基准参考

7.4.4.12 名义基准特征 (NominalDatumFeatureType)

名义基准特征信息的要素描述见表 65。

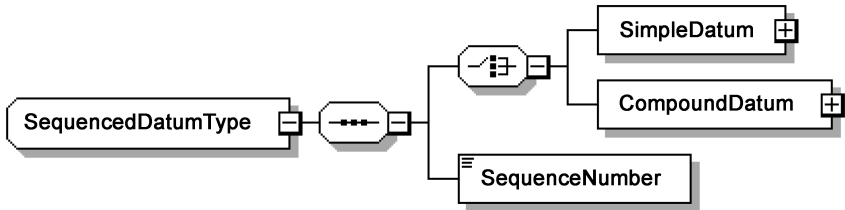
表 65

数据结构	
子元素	特征项目识别号 (FeatureItemId)
说明	基准特征是从名义特征所建立的

7.4.4.13 基准顺序 (SequencedDatumType)

名义基准特征信息的要素描述见表 66。

表 66

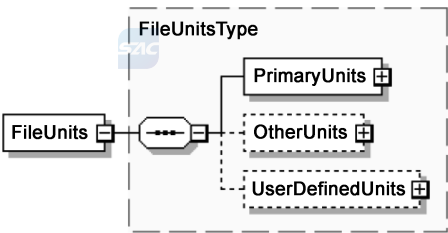
数据结构	
子元素	简化基准 (SimpleDatum)、复合基准 (CompoundDatum)、顺序编号 (SequenceNumber)
说明	带有在复合基准中排序的顺序编号的基准参考

7.5 计量单位信息

7.5.1 文件内计量单位 (FileUnits)

文件内计量单位信息的要素描述见表 67。

表 67

数据结构	
子元素	基本计量单位 (PrimaryUnits)、其他计量单位 (OtherUnits)、用户自定义计量单位 (UserDefinitionUnits)
说明	定义了实例文件中的计量单位信息

7.5.2 计量单位转换 (UnitconversionType)

计量单位转换信息的要素描述见表 68。

表 68

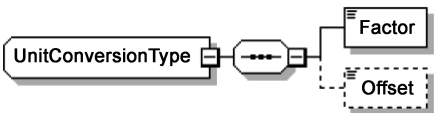
数据结构	
子元素	比例因子 (Factor)、偏置量 (Offset)

表 68（续）

说明	定义了从非国际计量单位制转化为国际计量单位制的参数。为了将非国际计量单位制 X 转换为国际计 量单位制 S,使用以下公式 $S=(X+偏置量) \times 比例因子$ 。				
	单位	非国际单位(X)	国际单位(S)	比例因子	偏置量
	角度	度	弧度	0.017 453 293	0
	面积	平方英寸	平方米	0.000 645 16	0
		平方英尺		0.092 903 04	0
		平方毫米		0.000 001	0
	力	千克	牛顿	9.806 65	0
		盎司		0.278 013 9	0
		磅		4.448 222	0
	长度	英尺	米	0.304 8	0
		英寸		0.002 54	0
		毫米		0.001	0
	质量	克	千克	0.001	0
		盎司		0.028 349 52	0
		磅		0.453 592 4	0
	压强	千帕	帕	1 000	0
		磅/平方英寸		6 894.757	0
	速度	英尺/秒	米/秒	0.304 8	0
		英寸/秒		0.002 54	0
		毫米/秒		0.001	0
	温度	华氏温度	开氏温度	0.555 555 56	459.67
		摄氏度		1.0	273.15
		列氏温标		0.555 555 56	0
	时间	小时	秒	3 600	0
		分钟		60	0



7.6 几何信息

7.6.1 基础几何

7.6.1.1 二维曲线(Curve12)

二维曲线信息的要素描述见表 69。

表 69

数据结构	<div><div>Curve12BaseType<div>attributes<div>labelid</div></div><div>Attributes</div></div><div>Curve12</div><div>Aggregate12</div><div>ArcCircular12</div><div>ArcConic12</div><div>Nurbs12</div><div>Polyline12</div><div>Segment12</div><div>Spline12</div></div>						
子元素	属性 (Attributes)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息 质量识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	CAD 场景中的二维曲线						

7.6.1.2 三维曲线 (Curve13)

三维曲线信息的要素描述见表 70。

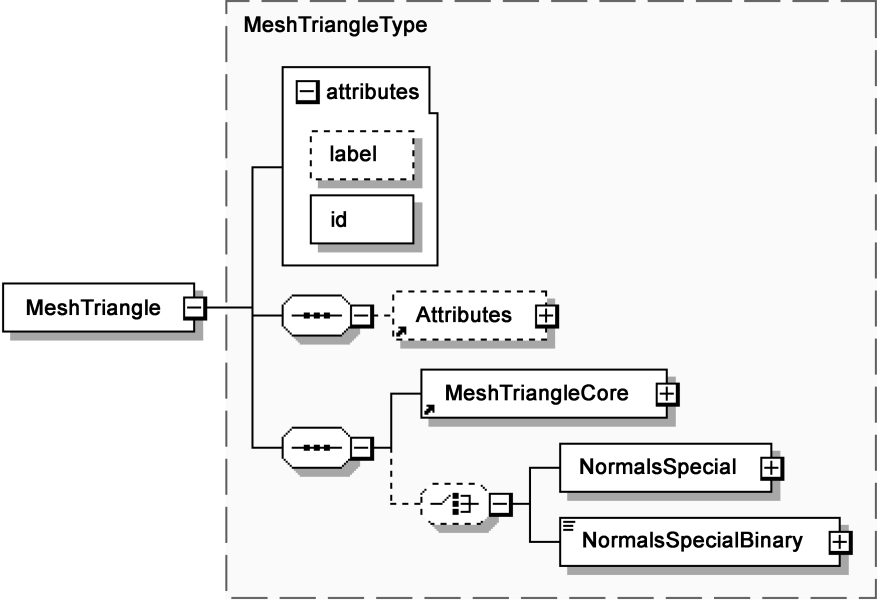
表 70

数据结构							
子元素	属性(Attributes)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息 质量识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	CAD 场景中的三维曲线						

7.6.1.3 三角网格(MeshTriangle)

三角网格信息的要素描述见表 71。

表 71

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、核心三角网格(MeshTriangleCore)、专用标准(NormalsSpecial)、专用的二进制标准(NormalsSpecialBinary)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息 质量识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	CAD 场景中的三角形网格						

7.6.1.4 三角形路径(PathTriangulation)

三角形路径信息的要素描述见表 72。

表 72

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、核心三角形路径(PathTriangulationCore)、三角形网格(MeshTriangle)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息质量识别号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	CAD 场景中的三角形路径(折线形成于三角形边缘)						

7.6.1.5 实体点(Point)

实体点信息的要素描述见表 73。

表 73

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、XYZ 坐标(XYZ)						

表 73（续）

	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
属性	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息 质量识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	CAD 场景中的三维实体点(折线形成于三角形边缘)。它通常用作构成顶点的基本几何						

7.6.1.6 曲面(Surface)

曲面信息的要素描述见表 74。



表 74

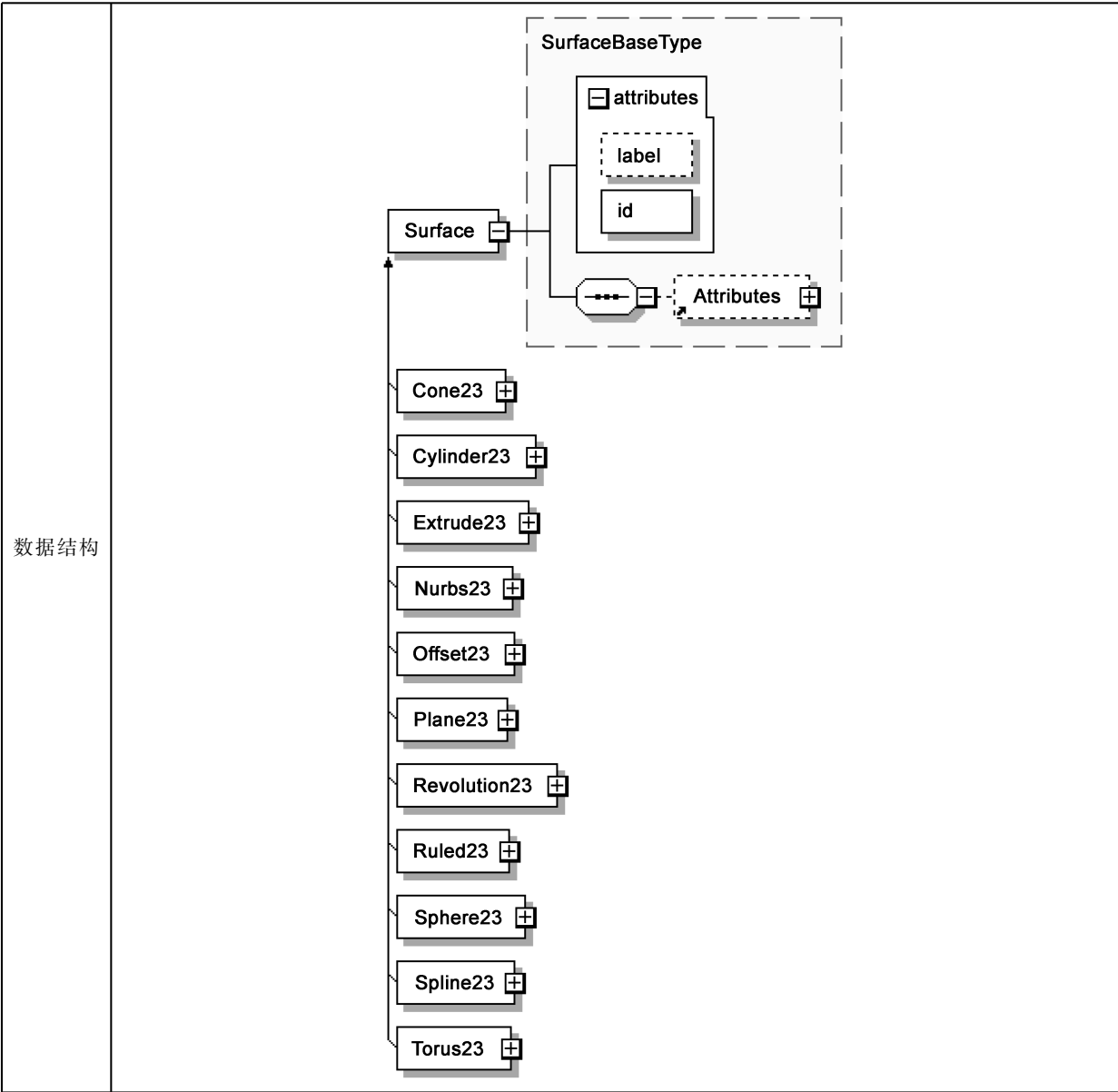


表 74 (续)

子元素	属性(Attributes)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息 质量识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	CAD 场景中的曲面						

7.6.2 几何集

7.6.2.1 二维曲线集(Curve12Set)

二维曲线集信息的要素描述见表 75。

表 75

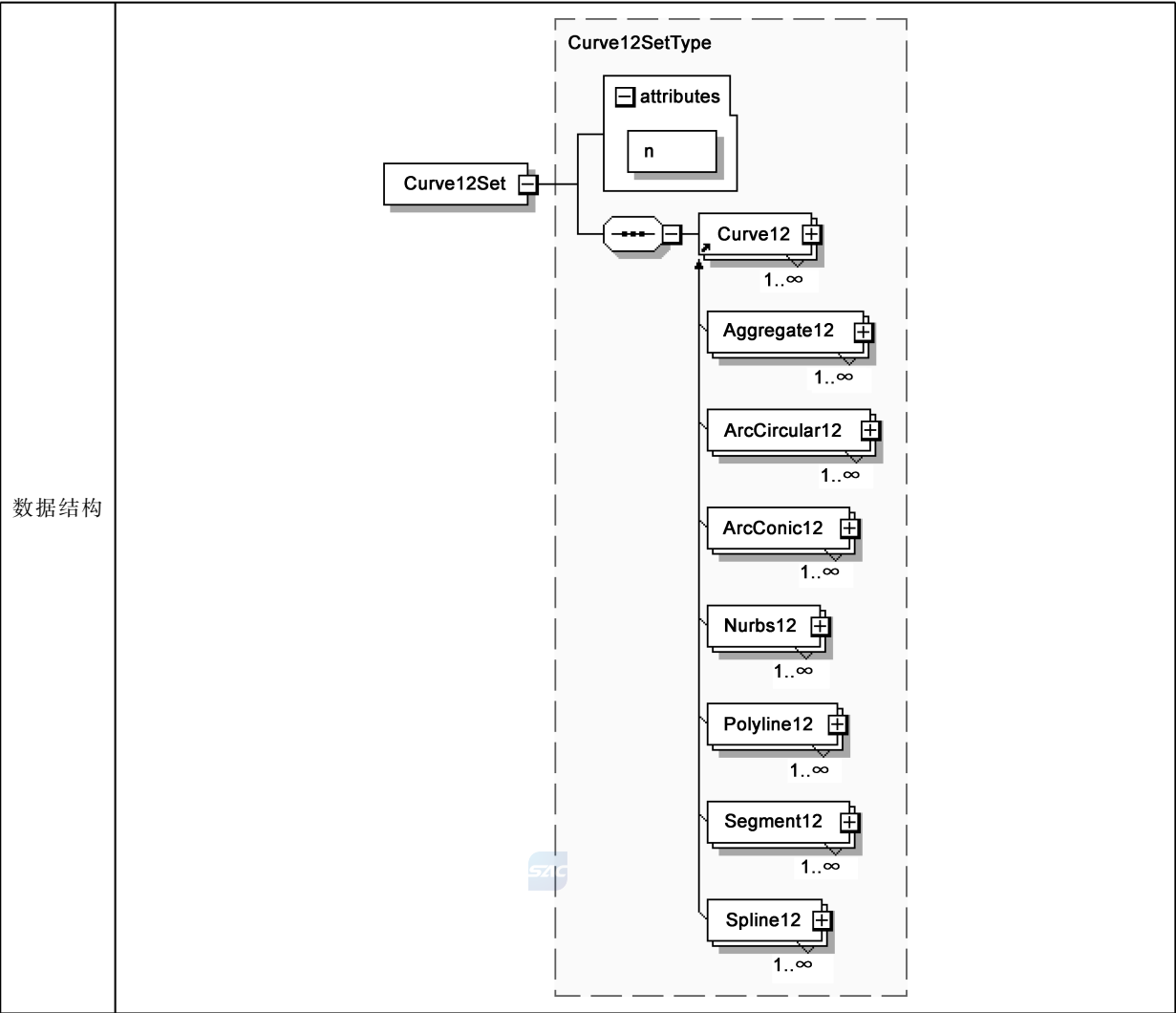


表 75（续）

子元素	属性(Attributes)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	n 属性是本集中的二维曲线的数量
说明	出现在 CAD 场景中的所有二维曲线的集合						

7.6.2.2 三维曲线集(Curve13Set)

三维曲线集信息的要素描述见表 76。

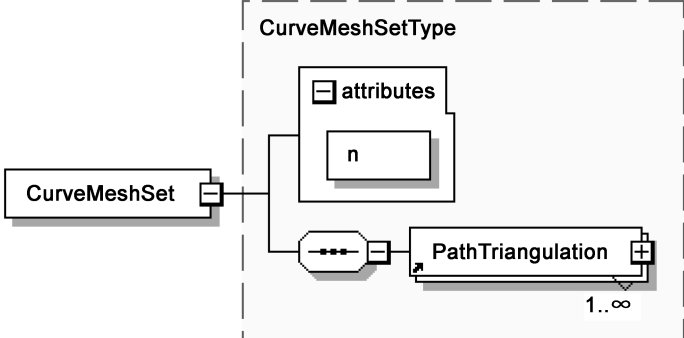
表 76

数据结构	<div><div>Curve13SetType</div><div><div>Curve13Set</div><div><div>attributes</div><div>n</div></div></div><div><div>Curve13</div><div>1..∞</div></div><div><div>Aggregate13</div><div>1..∞</div></div><div><div>ArcCircular13</div><div>1..∞</div></div><div><div>ArcConic13</div><div>1..∞</div></div><div><div>Nurbs13</div><div>1..∞</div></div><div><div>Polyline13</div><div>1..∞</div></div><div><div>Segment13</div><div>1..∞</div></div><div><div>Spline13</div><div>1..∞</div></div></div>							
	子元素	属性(Attributes)						
	属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
		数量	n	自然数	必选	—	—	n 属性是本集合中的三维曲线的数量
	说明	出现在 CAD 场景中的所有三维曲线的集合						

7.6.2.3 曲线网格集 (CurveMeshSet)

曲线网格集信息的要素描述见表 77。

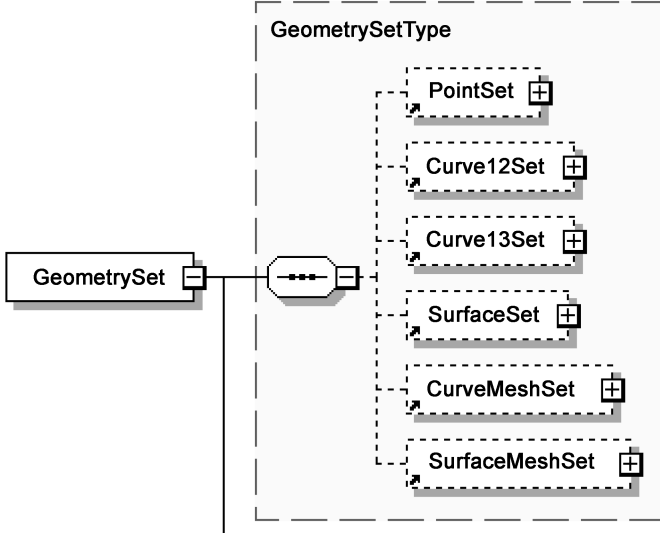
表 77

数据结构							
子元素	三角形路径(PathTriangulation)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	n 属性是本集合中的网格曲线的数量
说明	出现在 CAD 场景中的所有网格曲线的集合						

7.6.2.4 几何元素集 (GeometrySet)

几何元素集信息的要素描述见表 78。

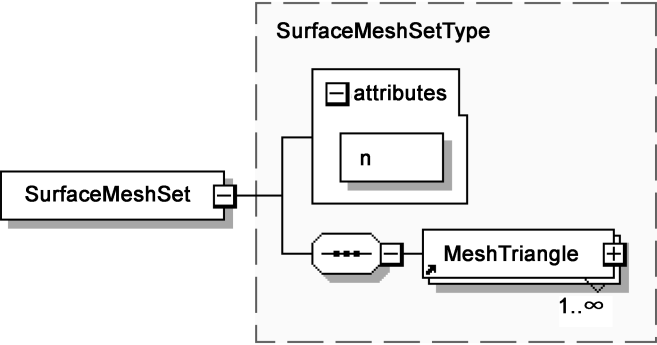
表 78

数据结构							
子元素	点集(PointSet)、二维曲线集 (Curve12Set)、三维曲线集 (Curve13Set)、曲面集 (SurfaceSet)、网格曲线集 (CurveMeshSet)、网格曲面集 (SurfaceMeshSet)						
说明	出现在 CAD 场景中的所有实体几何的集合,并划分至一系列子集中						

7.6.2.5 曲面网格集(SurfaceMeshSet)

曲面网格集信息的要素描述见表 79。

表 79

数据结构							
子元素	三角网格(MeshTriangle)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	n 属性是本集中的网格曲线的数量
说明	出现在 CAD 场景中的所有网格曲面的集合						

7.6.2.6 曲面集(SurfaceSet)

曲面集信息的要素描述见表 80。



表 80

数据结构	<div><div>SurfaceSetType</div><div><div>SurfaceSet</div><div><div>attributes</div><div>n</div></div><div><div>Surface</div><div>1..∞</div></div><div><div>Cone23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Cylinder23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Extrude23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Nurbs23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Offset23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Plane23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Revolution23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Ruled23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Sphere23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Spline23</div><div>1..∞</div></div><div><div>Torus23</div><div>1..∞</div></div></div></div>						
子元素	曲面 (Surface)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	必选的 n 属性是本集合中的网格曲线的数量
说明	出现在 CAD 场景中的所有曲面的集合						

7.7 辅助几何类

7.7.1 辅助点 (PointAuxiliary)

辅助点信息的要素描述见表 81。

表 81

数据结构	<div><div>PointAuxiliaryType</div><div><div>PointAuxiliary</div><div><div>attributes</div><div>label</div><div>id</div><div>color</div><div>transparency</div><div>hidden</div><div>size</div></div><div><div>Attributes</div><div>XYZ</div></div></div></div>						
子元素	元素 (Attributes)、XYZ 坐标 (XYZ)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
说明	出现于 CAD 场景中的辅助点						

7.7.2 辅助线(LineAuxiliary)

辅助线信息的要素描述见表 82。


表 82

数据结构	<div><div>LineAuxiliaryType</div><div><div>LineAuxiliary</div><div><div>attributes</div><div><div>label</div><div>id</div><div>color</div><div>transparency</div><div>hidden</div><div>size</div></div></div><div><div>Attributes</div></div><div><div>LineSegmentGroup</div><div><div>StartPoint</div><div>EndPoint</div></div><div><div>LineStyle</div></div></div></div></div>																																																	
子元素	属性(Attributes)、起点(StartPoint)、终点(EndPoint)、线型(LineStyle)																																																	
属性	<table><tr><th>中文名称</th><th>英文名称</th><th>类型</th><th>用途</th><th>默认值</th><th>固定值</th><th>注释</th></tr><tr><td>标签</td><td>label</td><td>字符串</td><td>可选</td><td>—</td><td>—</td><td>标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它</td></tr><tr><td>识别号</td><td>id</td><td>检测信息模型中的识别号类型</td><td>必选</td><td>—</td><td>—</td><td>id 属性是实体模型的唯一标识</td></tr><tr><td>颜色</td><td>color</td><td>颜色类型</td><td>可选</td><td>—</td><td>—</td><td>颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值</td></tr><tr><td>透明度</td><td>transparency</td><td>透明类型</td><td>可选</td><td>0.0</td><td>—</td><td>透明度属性定义了实体模型的透明值</td></tr><tr><td>隐藏</td><td>hidden</td><td>布尔类型</td><td>可选</td><td>0</td><td>—</td><td>隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性</td></tr><tr><td>尺寸</td><td>size</td><td>正双精度类型</td><td>可选</td><td>—</td><td>—</td><td>尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)</td></tr></table>	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释																																											
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它																																											
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识																																											
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值																																											
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值																																											
隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性																																												
尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)																																												
说明	出现于 CAD 场景中的辅助线																																																	

7.7.3 参考面 (PlaneReference)

参考面信息的要素描述见表 83。

表 83

数据结构	<div><div>PlaneReferenceType</div><div><div>attributes</div><div>label</div><div>id</div><div>color</div><div>transparency</div><div>hidden</div><div>size</div></div><div>PlaneReference</div><div>Attributes</div><div>Plane</div></div>						
子元素	属性 (Attributes)、平面 (Plane)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	 id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象 (坐标系)
说明	出现于 CAD 场景中的参考面						

7.7.4 坐标系(CoordinateSystem)

坐标系信息的要素描述见表 84。

表 84

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、核心坐标系(CoordinateSystemCore)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
说明	出现于 CAD 场景中的三维笛卡尔坐标系						

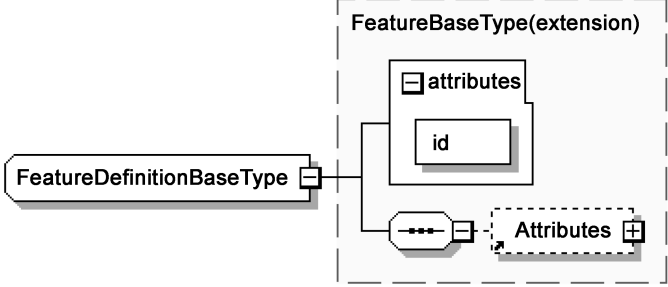
7.8 特征/特性类

7.8.1 特征类

7.8.1.1 特征定义 (FeatureDefinitionBaseType)

特征定义信息的要素描述见表 85。

表 85

数据结构							
子元素	属性 (Attributes)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	在实例文件中任何使用该元素的地方,属于该组的成员可被替换为特征定义元素						

7.8.1.2 名义特征 (FeatureNominalBaseType)

名义特征信息的要素描述见表 86。

表 86

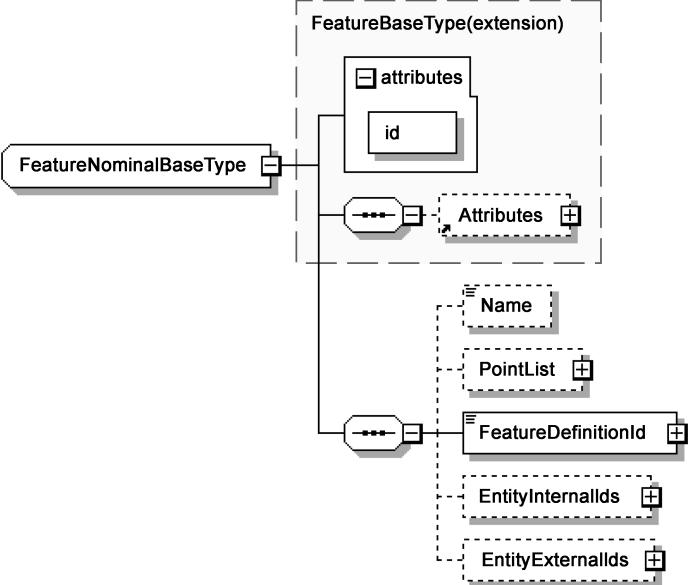
数据结构							
------	--	--	--	--	--	--	--

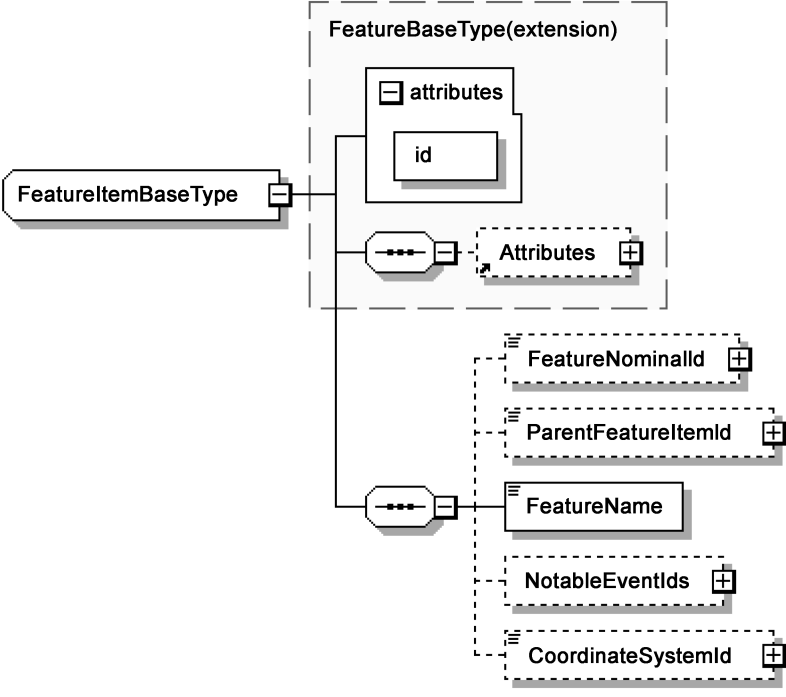
表 86（续）

子元素	属性(Attributes)、名称(Name)、点清单(PointList)、特征定义识别号 (FeatureDefinitionId)、外部实体识别号清单(EntityInternalIds)、内部实体识别号清单(EntityExternalIds)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	在实例文件中任何使用该元素的地方,属于该组的成员可被替换为名义特征元素						

7.8.1.3 特征项目 (FeatureItem)

特征项目信息的要素描述见表 87。

表 87

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、名义特征识别号 (FeatureNominalId)、父特征项目识别号 (ParentFeatureItemId)、特征名称(FeatureName)、显著事件识别号清单 (NotableEventIds)、坐标系识别号 (CoordinateSystemId)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	在实例文件中任何使用该元素的地方,属于该组的成员可被替换为特征项目元素						

7.8.1.4 实际特征 (FeatureActual)

实际特征信息的要素描述见表 88。

表 88

数据结构							
子元素	属性 (Attributes)、点清单 (PointList)、特征项目识别号 (FeatureItemId)、实际部分识别号 (ActualComponentId)、制造过程 id (ManufacturingProcessId)、测量设备识别号 (MeasurementDeviceId)、被关注事件识别号 (FeatureItemId)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量信息识别号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	在实例文件中任何使用该元素的地方,属于该组的成员可被替换为实际特征元素						

7.8.2 特性

7.8.2.1 特性定义 (CharacteristicDefinitionBaseType)

特性定义信息的要素描述见表 89。

表 89

数据结构	<pre>classDiagram class CharacteristicDefinitionBaseType { id + CharacteristicBaseType(extension)* } class CharacteristicBaseType_extension { attributes + Attributes* + Description* } class Attributes { + Name* + KeyCharacteristic* + FreeState* + StatisticalCharacteristic* + CommonZone* + MedianFeature* + EnvelopeRequirement* + UnitedFeature* + SeparateZone* } CharacteristicDefinitionBaseType "1" -- "*" CharacteristicBaseType_extension CharacteristicBaseType_extension "1" -- "*" Attributes</pre>						
子元素	属性(Attributes)、描述(Description)、名称(Name)、关键特性(KeyCharacteristic)、自由状态(FreeState)、静态特性(StatisticalCharacteristic)、普通区域(CommonZone)、中线特征(MedianFeature)、包络要求(EnvelopeRequirement)、组合特征(UnitedFeature)、分离区域(SeparateZone)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	不论在实例文件中的任何特性定义元素,均可替换为元素特性定义						

7.8.2.2 名义特性(CharacteristicNominalBaseType)

名义特性信息的要素描述见表 90。



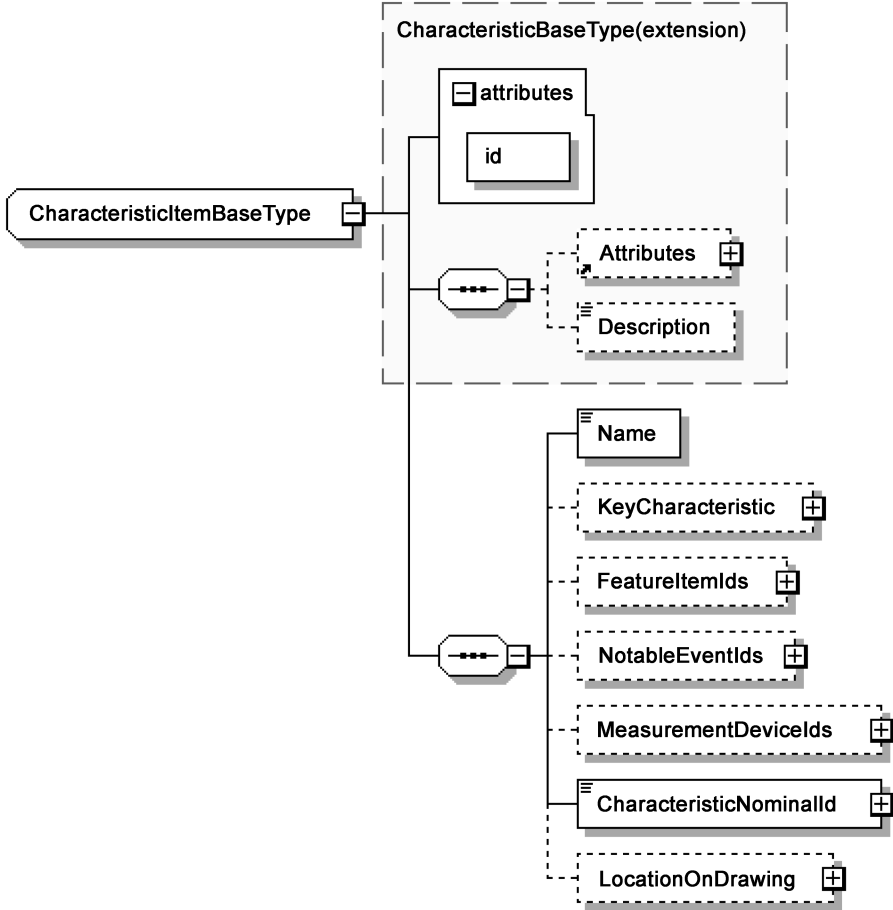
表 90

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、描述(Description)、特性定义识别号(CharacteristicDefinitionId)、名义特征识别号清单(FeatureNominalIds)、内部实体识别号清单(EntityInternalIds)、外部实体识别号清单(EntityExternalIds)、名称(Name)、关键特性(KeyCharacteristic)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	不论在实例文件中的任何名义特性元素,均可替换为名义特性定义						

7.8.2.3 特性项目(CharacteristicItemBaseType)

特性项目信息的要素描述见表 91。

表 91

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、描述(Description)、名称(Name)、关键特性(KeyCharacteristic)、特征项目识别号清单(FeatureItemIds)、显著事件识别号清单(NotableEventIds)、测量装置识别号清单(MeasurementDeviceIds)、名义特性识别号(CharacteristicNominalId)、制图位置(LocationOnDrawing)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	不论在实例文件中的任何名义特性元素,均可替换为名义特性定义						

7.8.2.4 特性组(CharacteristicGroupType)

特性组信息的要素描述见表 93。

表 92

数据结构	<pre>classDiagram class CharacteristicGroupType { id attributes } class CharacteristicItemIds { + } class Description { - } class Name { - } class TransformId { + } class Units { + } class Scale { + } class Attributes { + } CharacteristicGroupType --> CharacteristicItemIds CharacteristicGroupType --> Description CharacteristicGroupType --> Name CharacteristicGroupType --> TransformId CharacteristicGroupType --> Units CharacteristicGroupType --> Scale CharacteristicGroupType --> Attributes</pre>						
子元素	描述 (Description)、名称 (Name)、特征项目识别号清单 (CharacteristicItemIds)、转换识别号 (TransformId)、单位 (Units)、比例 (Scale)、属性 (Attributes)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测质量 信息识别 号类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	不论在实例文件中的任何名义特性元素,均可替换为名义特性定义						

7.9 拓扑信息

7.9.1 基础拓扑类

7.9.1.1 实体 (Body)

实体信息的要素描述见表 93。

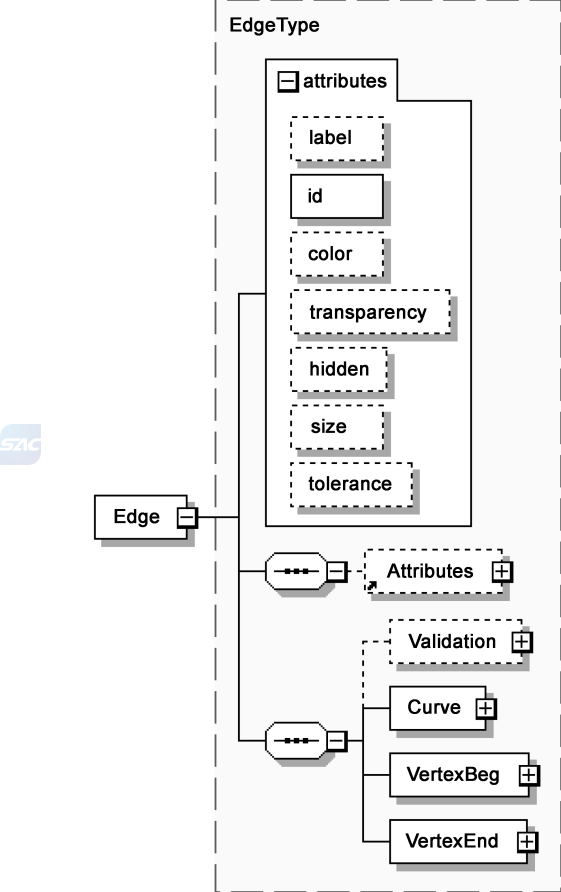
表 93

数据结构							
子元素	属性(Attributes)、验证(Validation)、转换(Transform)、壳拓扑识别号清单(ShellIds)、面拓扑识别号清单(FaceIds)、环拓扑识别号清单(LoopIds)、边拓扑识别号清单(EdgeIds)、顶点拓扑识别号清单(VertexIds)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	外形	form	实体外形实例型	可选	未定义	—	外形属性表示实体如何表达
说明	边界表达建模方法的最高拓扑层级,是实体拓扑所包含的拓扑元素的父元素						

7.9.1.2 边(Edge)

边信息的要素描述见表 94。

表 94

数据结构							
	子元素 属性(Attributes)、验证(Validation)、曲线(Curve)、起点约束(VertexBeg)、终点约束(VertexEnd)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	公差	tolerance	双精度型	可选	按照 GB/T 1804 定义	—	可选的公差属性确定公差表达的实体的公差值
说明	定义了三维曲线限制部分的拓扑实体						

7.9.1.3 面(Face)

面信息的要素描述见表 95。

表 95

数据结构	<div><div>FaceType</div><div><div>attributes</div><div>label</div><div>id</div><div>color</div><div>transparency</div><div>hidden</div><div>size524</div><div>turned</div><div>hasOuter</div></div><div>Face</div><div><div>Attributes</div><div>Validation</div><div>Surface</div><div>LoopIds</div></div></div>						
子元素	属性(Attributes)、验证(Validation)、面(Surface)、环拓扑识别号清单(LoopIds)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性

表 95（续）

	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
属性	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	翻转	turned	布尔类型	可选	0	—	翻转属性显示了被选曲面相对于潜在曲面翻转方向。如果值为真,则该曲面应与相对曲面相反;如果为假,则两个曲面方向相同
	外部	hasOuter	布尔类型	可选	1	—	外部属性显示了该面是否在环列中明确表达。如果值为假,则潜在面的自然边界应作为该面的外部环
说明	将一个曲面定义为具有约束部分的参数化曲面						

7.9.1.4 环(Loop)

环信息的要素描述见表 96。

表 96

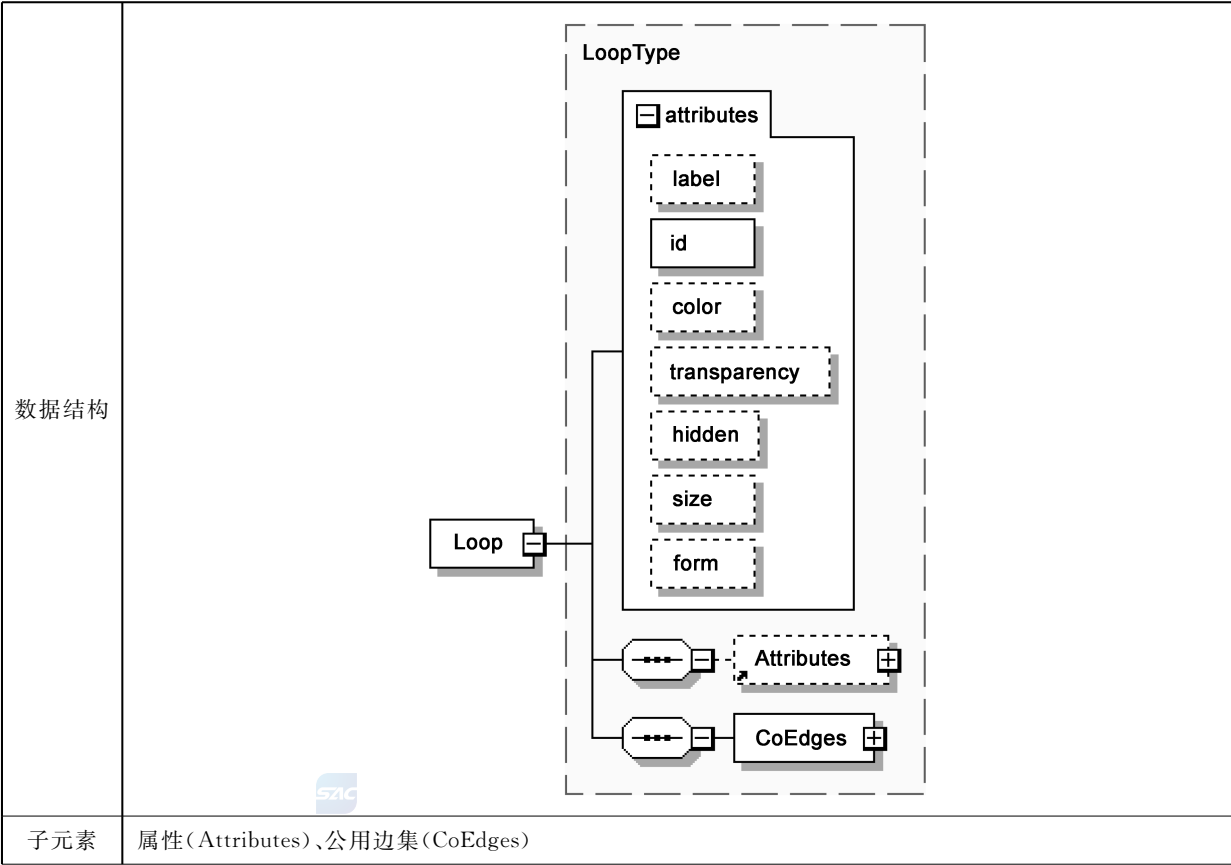


表 96（续）

属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	外形	form	环外形实例型	可选	未知	—	外形属性值表示环的类型,可指定以下几种类型:“未知”“外部”“内部”“开口”
说明	将一个环定义为类似于线路的参数化曲线						

7.9.1.5 点云(PointCloud)

点云信息的要素描述见表 97。

表 97

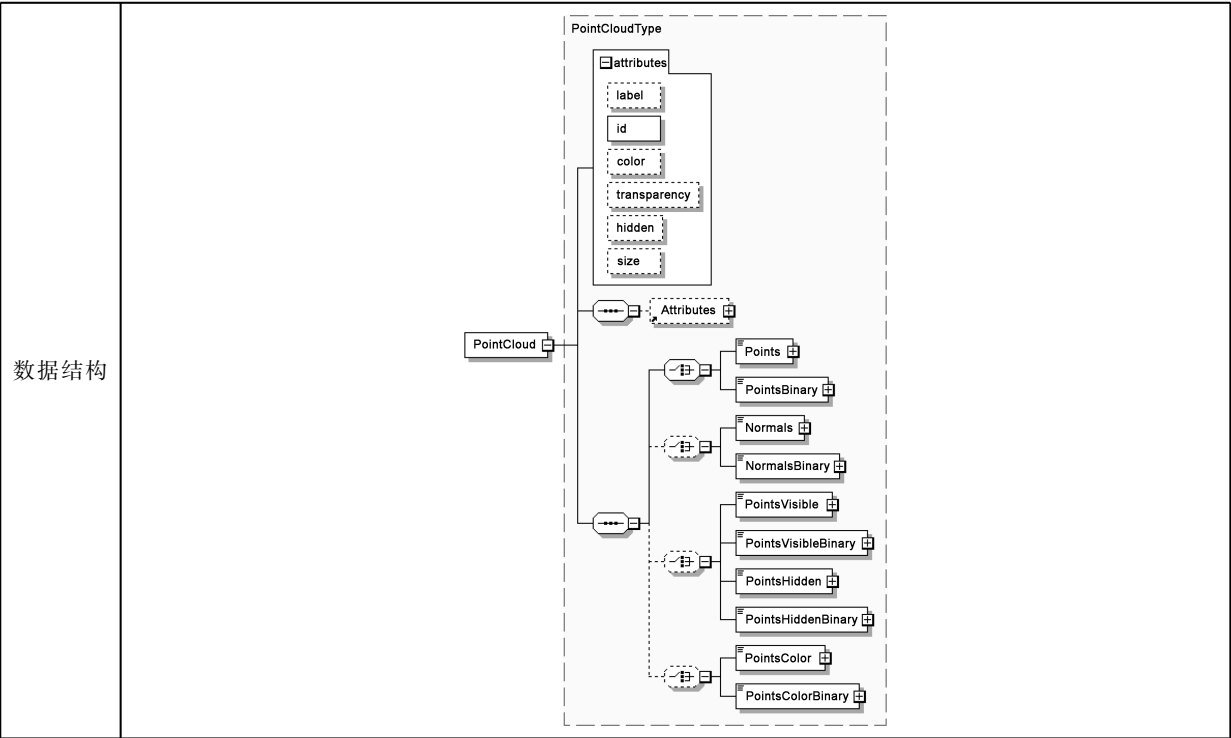


表 97（续）

子元素	属性 (Attributes)、点集 (Points)、二进制点集 (PointsBinary)、名义值 (Normals)、二进制名义值 (Normals-Binary)、可见点集 (PointsVisible)、二进制可见点集 (PointsVisibleBinary)、隐藏点集 (PointsHidden)、二进制隐藏点集 (PointsHiddenBinary)、点集颜色 (PointsColor)、二进制点集颜色 (PointsColorBinary)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
说明	具有可选名义值的三维点集						

7.9.1.6 壳 (Shell)

壳信息的要素描述见表 98。

表 98

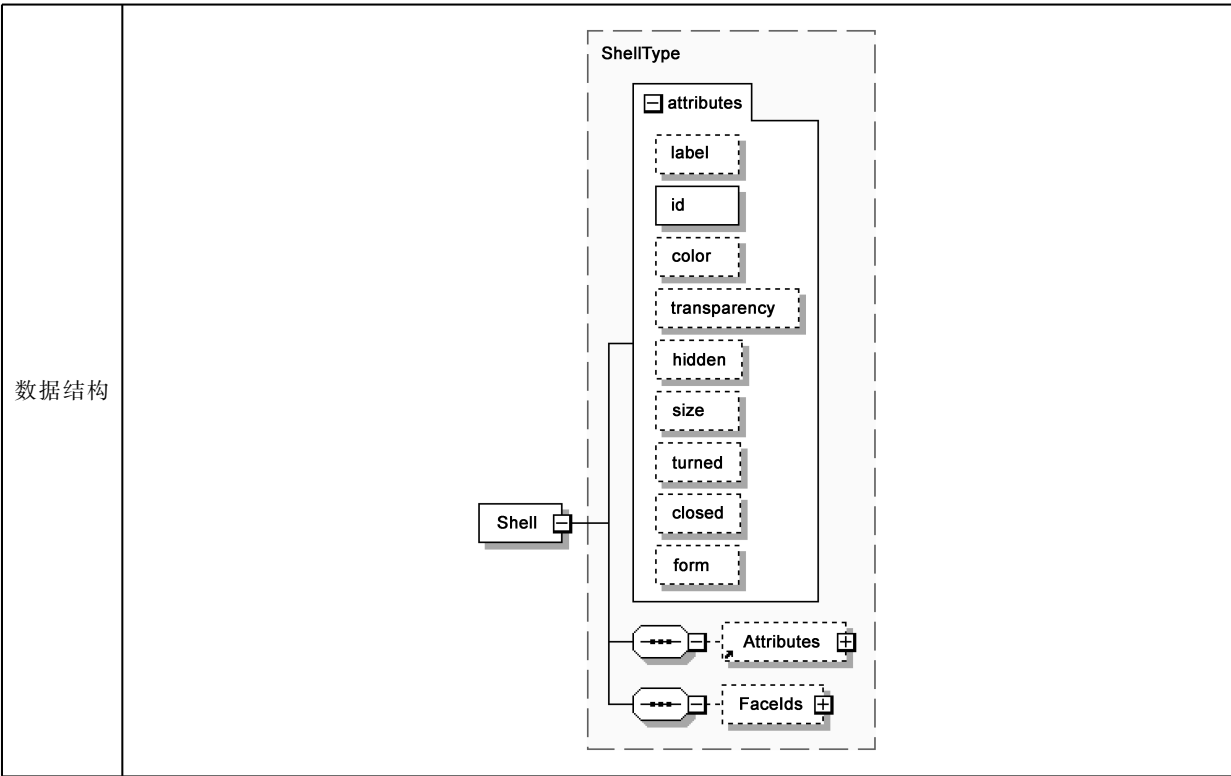


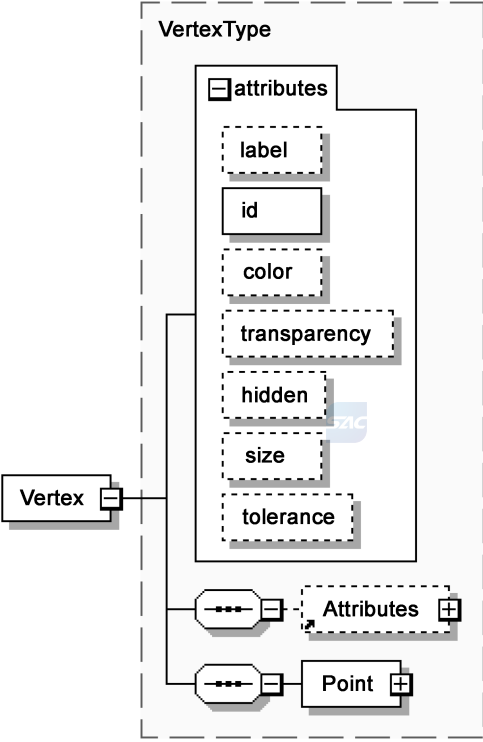
表 98 (续)

子元素	属性(Attributes)、面拓扑识别号清单(FaceIds)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	检测信息模型中的识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	翻转	turned	布尔类型	可选	0	—	可选翻转属性显示了被选壳是否相对于曲面部分方向翻转。如果值为真,则该壳方向与曲面相反;如果为假,则两个方向相同
	闭合	closed	布尔类型	可选	0	—	闭合属性显示了该壳是否为闭合(无间隙还是开放轮廓)
	外形	form	环外形实例型	可选	未知	—	外形属性值表示环的类型,可指定以下几种类型:“未知”“外部”“内部”
说明	定义了表示一组相连曲面的拓扑实体						

7.9.1.7 顶点(Vertex)

顶点信息的要素描述见表 99。

表 99

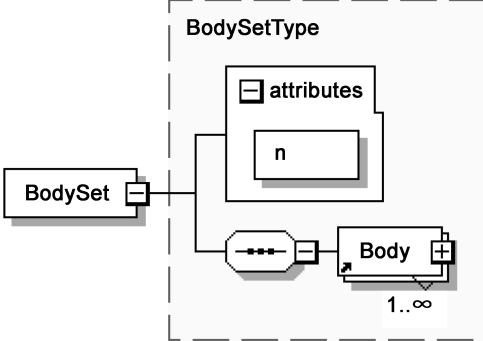
数据结构							
子元素	属性(Attributes)、点(Point)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	标签	label	字符串	可选	—	—	标签属性是模型实体的名牌,通常在工程树的实体项目上可见到它
	识别号	id	识别号类型	必选	—	—	id 属性是实体模型的唯一标识
	颜色	color	颜色类型	可选	—	—	颜色属性定义了实体模型的 RGB 颜色值
	透明度	transparency	透明类型	可选	0.0	—	透明度属性定义了实体模型的透明值
	隐藏	hidden	布尔类型	可选	0	—	隐藏属性定义了图形窗口中的实体模型的可见性
	尺寸	size	正双精度类型	可选	—	—	尺寸属性定义了无限的可绘元素可视化的推荐尺寸,比如平面、圆柱、轴线等,或没有清晰几何参数的对象(坐标系)
	公差	tolerance	双精度型	可选	按照 GB/T 1804 定义	—	可选的公差属性确定公差表达的实体的公差值
说明	位于三维点的拓扑实体,用于约束边						

7.9.2 拓扑集类

7.9.2.1 实体集(BodySet)

实体集信息的要素描述见表 100。

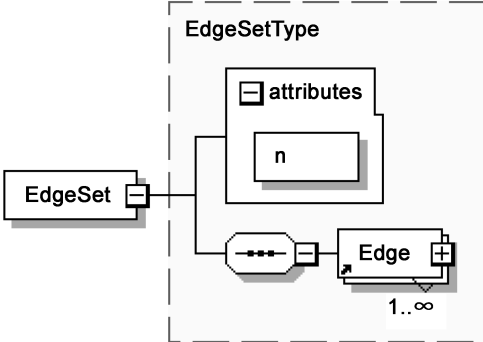
表 100

数据结构							
子元素	实体(Body)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	实体集中的实体数量
说明	定义了所有模型实体的集合						

7.9.2.2 边集(EdgeSet)

边集信息的要素描述见表 101。

表 101

数据结构							
子元素	边(Edge)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	边集中的边数量
说明	定义了所有模型边的集合						

7.9.2.3 面集(FaceSet)

面集信息的要素描述见表 102。

表 102

数据结构							
子元素	基础面(FaceBase)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	面集中的面数量
说明	定义了所有模型面的集合						

7.9.2.4 环集(LoopSet)

环集信息的要素描述见表 103。



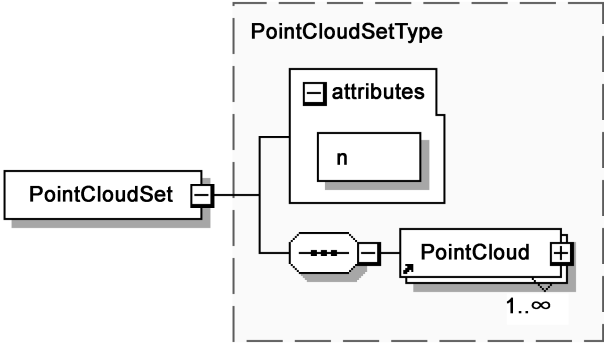
表 103

数据结构							
子元素	基础环(LoopBase)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	环集中的环数量
说明	定义了所有模型环的集合						

7.9.2.5 点云集(PointCloudSet)

点云集信息的要素描述见表 104。

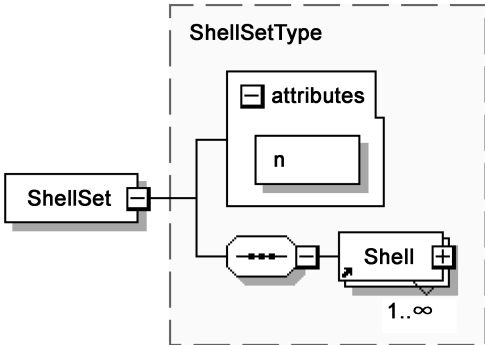
表 104

数据结构							
子元素	点云(PointCloud)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	点云集中的点云数量
说明	定义了具有可选标准的三维点集合						

7.9.2.6 壳集(ShellSet)

壳集信息的要素描述见表 105。

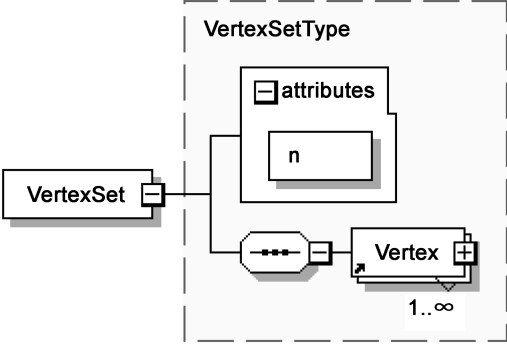
表 105

数据结构							
子元素	壳(Shell)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	壳集中的壳数量
说明	定义了所有模型壳的集合						

7.9.2.7 顶点集(VetexSet)

顶点集信息的要素描述见表 106。

表 106

数据结构							
子元素	顶点(Vertex)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	顶集中的顶点数量
说明	定义了所有模型顶点的集合						

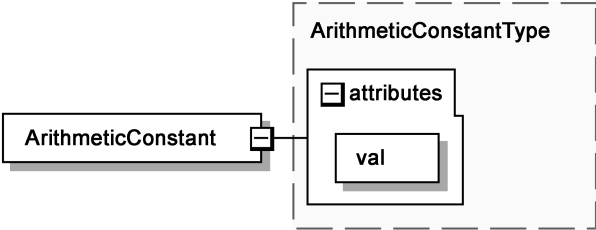
7.10 通用公式类

7.10.1 算术运算公式

7.10.1.1 常数(ArithmeticConstant)

常数信息的要素描述见表 107。

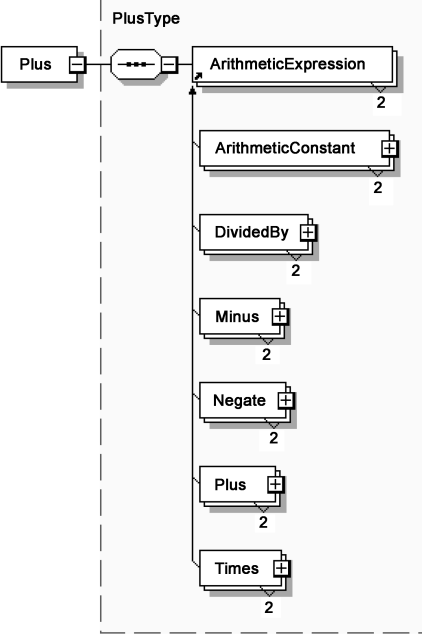
表 107

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数值	val	十进制数	必选	—	—	所需要的 val 属性是一个算术常数
说明	算术运算中的常值						

7.10.1.2 加(Plus)

加信息的要素描述见表 108。

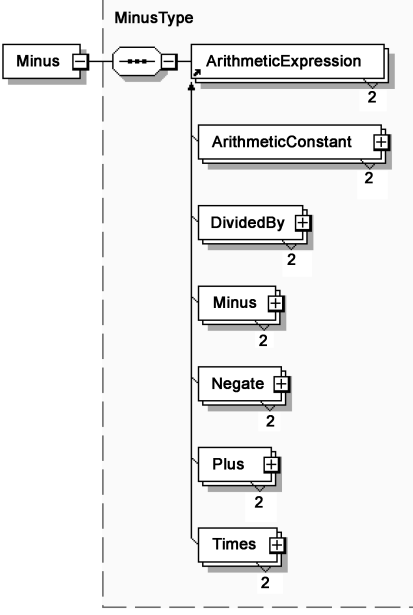
表 108

数据结构	 <p>The diagram shows a 'PlusType' structure enclosed in a dashed box. To the left of the box is a 'Plus' element with a small square icon. Inside the box, at the top, is an 'ArithmeticExpression' element with a small square icon and a '2' below it. Below 'ArithmeticExpression' are six other elements, each with a small square icon and a '2' below it: 'ArithmeticConstant', 'DivededBy', 'Minus', 'Negate', 'Plus', and 'Times'. Arrows point from the 'Plus' element to the 'ArithmeticExpression' element, and from each of the six elements below to the 'ArithmeticExpression' element.</p>
子元素	算术运算(ArithmeticExpression)
说明	算术运算中的加法运算

7.10.1.3 减(Minus)

减信息的要素描述见表 109。

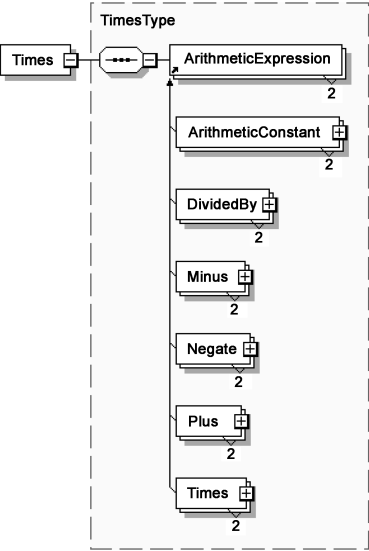
表 109

数据结构	 <p>The diagram shows a 'MinusType' structure enclosed in a dashed box. To the left of the box is a 'Minus' element with a small square icon. Inside the box, at the top, is an 'ArithmeticExpression' element with a small square icon and a '2' below it. Below 'ArithmeticExpression' are six other elements, each with a small square icon and a '2' below it: 'ArithmeticConstant', 'DivededBy', 'Minus', 'Negate', 'Plus', and 'Times'. Arrows point from the 'Minus' element to the 'ArithmeticExpression' element, and from each of the six elements below to the 'ArithmeticExpression' element.</p>
子元素	算术运算(ArithmeticExpression)
说明	算术运算中的减法运算

7.10.1.4 乘(Times)

乘信息的要素描述见表 110。

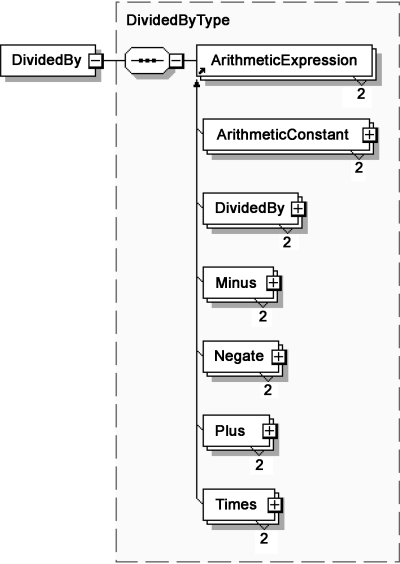
表 110

数据结构	 <p>The diagram shows a 'Times' element connected to a dashed box labeled 'TimesType'. Inside 'TimesType', there is a sequence of elements: 'ArithmeticExpression', 'ArithmeticConstant', 'DividedBy', 'Minus', 'Negate', 'Plus', and 'Times'. Each element has a small box with a plus sign and the number '2' below it, indicating a cardinality of 2.</p>
子元素	算术运算 (ArithmeticExpression)
说明	算术运算中的乘法运算

7.10.1.5 除(DivideBy)

除信息的要素描述见表 111。

表 111

数据结构	 <p>The diagram shows a 'DividedBy' element connected to a dashed box labeled 'DividedByType'. Inside 'DividedByType', there is a sequence of elements: 'ArithmeticExpression', 'ArithmeticConstant', 'DividedBy', 'Minus', 'Negate', 'Plus', and 'Times'. Each element has a small box with a plus sign and the number '2' below it, indicating a cardinality of 2.</p>
子元素	算术运算 (ArithmeticExpression)
说明	算术运算中的除法运算

7.10.1.6 相反数(Negate)

相反数信息的要素描述见表 112。

表 112

数据结构	<div><div>NegateType</div><div><div>Negate</div><div><div>ArithmeticExpression</div><div>ArithmeticConstant</div><div>DividedBy</div><div>Minus</div><div>Negate</div><div>Plus</div><div>Times</div></div></div></div>
------	---

7.10.2 布尔运算公式

7.10.2.1 与(And)

与运算信息的要素描述见表 113。

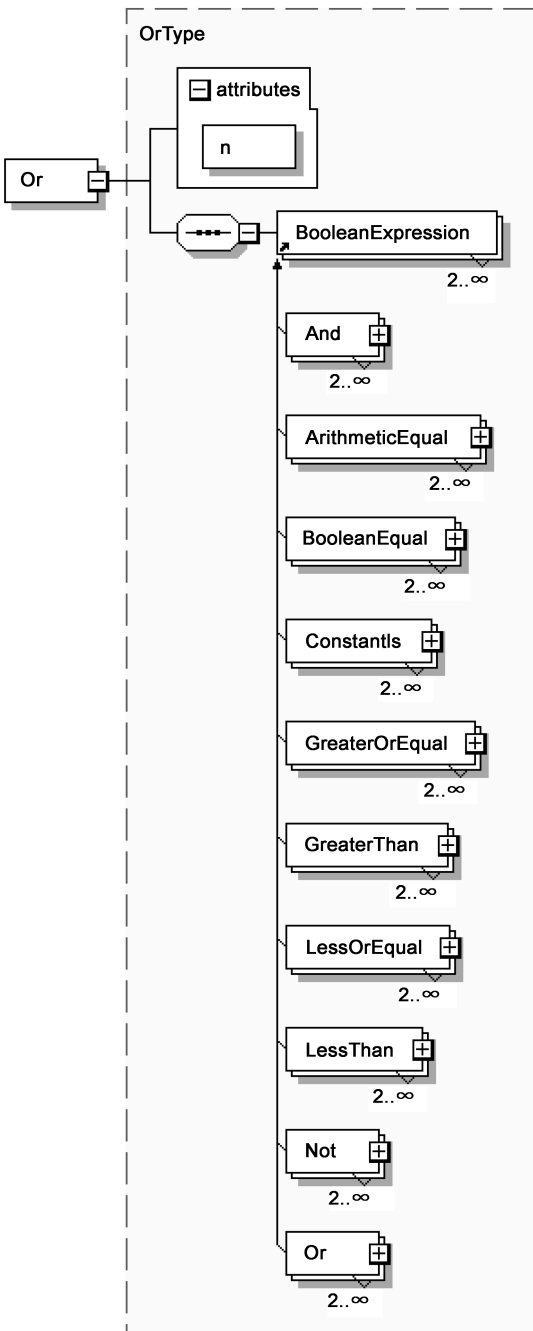
表 113

数据结构							
子元素	布尔运算 (BooleanExpression)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	布尔运算中的与运算的数目
说明	布尔运算中的与运算						

7.10.2.2 或 (Or)

或运算信息的要素描述见表 114。

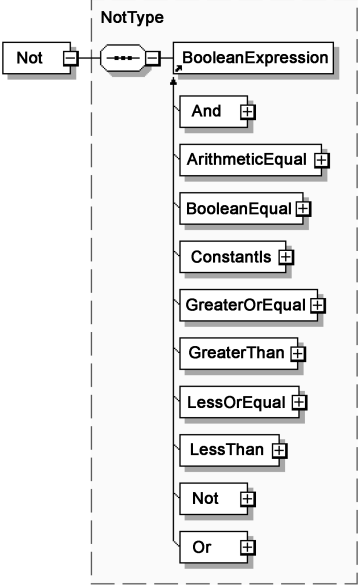
表 114

数据结构 SZIC								
	子元素							
	布尔运算 (BooleanExpression)							
	属性	中文名称						
		数量	n	自然数	必选	—	—	布尔运算中的或运算的数目
说明	布尔运算中的或运算							

7.10.2.3 非(Not)

非运算信息的要素描述见表 115。

表 115

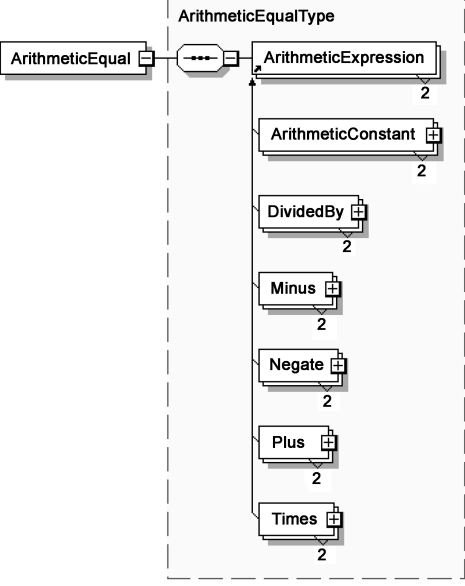
数据结构							
子元素	布尔运算 (BooleanExpression)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	布尔运算中的非运算的数目
说明	布尔运算中的非运算						

7.10.2.4 算术等价 (ArithmeticEqual)



算术等价信息的要素描述见表 116。

表 116

数据结构							
子元素	算术运算 (ArithmeticExpression)						

7.10.2.5 布尔等价 (BooleanEqual)

布尔等价信息的要素描述见表 117。

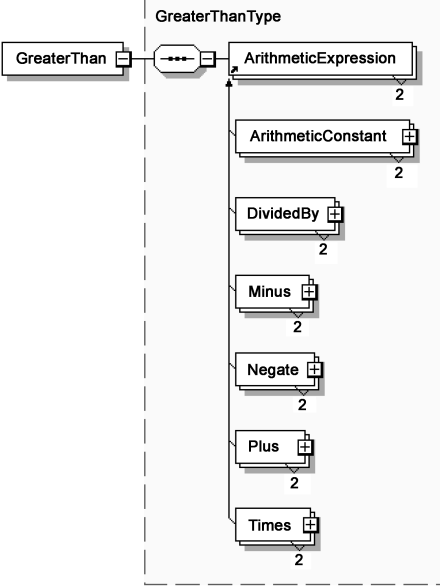
表 117

数据结构	<div><div>BooleanEqualType</div><div><div>BooleanEqual</div><div><div>BooleanExpression</div><div>2</div></div><div>And</div><div>2</div><div>ArithmeticEqual</div><div>2</div><div>BooleanEqual</div><div>2</div><div>ConstantIs</div><div>2</div><div>GreaterOrEqual</div><div>2</div><div>GreaterThan</div><div>2</div><div>LessOrEqual</div><div>2</div><div>LessThan</div><div>2</div><div>Not</div><div>2</div><div>Or</div><div>2</div></div></div>						
	子元素	布尔运算 (BooleanExpression)					
	属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值
		数量	n	自然数	必选	—	—
	说明	布尔运算中的布尔等价运算					
		注释					
		布尔运算中的布尔等价运算的数目					

7.10.2.6 大于(GreaterThan)

大于信息的要素描述见表 118。

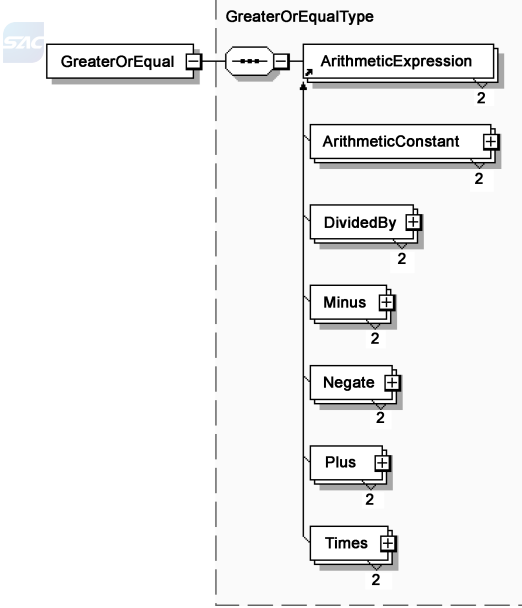
表 118

数据结构	 <p>The diagram shows the structure of the GreaterThanType. It starts with a 'GreaterThan' element, followed by a dashed box labeled 'GreaterThanType'. Inside this box, there is a sequence of elements: 'ArithmeticExpression', 'ArithmeticConstant', 'DividedBy', 'Minus', 'Negate', 'Plus', and 'Times'. Each of these elements has a small box next to it containing the number '2', indicating its cardinality or length.</p>
子元素	算术运算 (ArithmeticExpression)

7.10.2.7 大于或等于(GreaterOrEqual)

大于或等于信息的要素描述见表 119。

表 119

数据结构	 <p>The diagram shows the structure of the GreaterOrEqualType. It starts with a 'GreaterOrEqual' element, followed by a dashed box labeled 'GreaterOrEqualType'. Inside this box, there is a sequence of elements: 'ArithmeticExpression', 'ArithmeticConstant', 'DividedBy', 'Minus', 'Negate', 'Plus', and 'Times'. Each of these elements has a small box next to it containing the number '2', indicating its cardinality or length.</p>
子元素	算术运算 (ArithmeticExpression)

7.10.2.8 小于(LessThan)

小于信息的要素描述见表 120。

表 120

数据结构	<div><div>LessThanType</div><div><div>LessThan</div><div><div>ArithmeticExpression</div><div>2</div></div><div>ArithmeticConstant</div><div>2</div><div>DividedBy</div><div>2</div><div>Minus</div><div>2</div><div>Negate</div><div>2</div><div>Plus</div><div>2</div><div>Times</div><div>2</div></div></div>
子元素	算术运算(ArithmeticExpression)

7.10.2.9 小于或等于(LessOrEqual)

小于或等于信息的要素描述见表 121。

表 121

数据结构	<div><div>LessOrEqualType</div><div><div>LessOrEqual</div><div><div>ArithmeticExpression</div><div>2</div></div><div>ArithmeticConstant</div><div>2</div><div>DividedBy</div><div>2</div><div>Minus</div><div>2</div><div>Negate</div><div>2</div><div>Plus</div><div>2</div><div>Times</div><div>2</div></div></div>
子元素	算术运算(ArithmeticExpression)

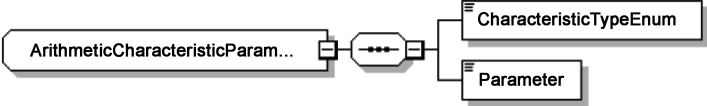
7.11 派生公式类

7.11.1 派生算术型

7.11.1.1 算术特征参数(ArithmeticCharacteristicParameter)

算术特征参数信息的要素描述见表 122。

表 122

数据结构	
子元素	特性类型实例枚举(CharacteristicTypeEnum)、参数(Parameter)
说明	定义了代表一个特性(例如几何公差的公差值)的算术参数值的算术公式。若所给参数单位不是所用单位,数值计算系统应进行转换单位,使用转化后的单位。算术特征参数的实例只能放置于一个位置,它仅在特性类型提前检查和证明被指定时进行计算。 对于特殊实例可能没有某可选参数的情况的处理,应制定一些条款。需要定义一个公式在使用该特性参数值之前来检查该参数是否存在

7.11.1.2 算术特性参数(ArithmeticFeatureParameterType)

算术特性参数信息的要素描述见表 123。

表 123

数据结构	
子元素	参数(Parameter)
说明	定义了代表一个特征(例如圆形的直径)的算术参数值的算术公式。若所给参数单位不是所用单位,数值计算系统应进行转换单位,使用转化后的单位。 对于特殊实例可能没有某可选参数的情况的处理,应制定一些条款。需要定义一个公式在使用该特征参数值之前来检查该参数是否存在

7.11.1.3 长度特征(FeatureLengthType)

长度特征信息的要素描述见表 124。

表 124

数据结构	
说明	定义了代表特征长度的算术公式,它对进程中的长度特征计算。曲线长度是指曲线全长,面的长度指的是面上两点之间的最大距离

7.11.1.4 面积特征(FeatureAreaType)

面积特征信息的要素描述见表 125。

表 125

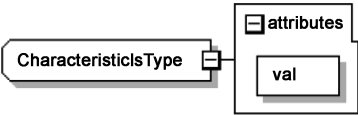
数据结构	
说明	定义了代表特征面积的算术公式,它对进程中的面积特征计算

7.11.2 派生布尔型

7.11.2.1 特性判断(CharacteristicIsType)

特性判断信息的要素描述见表 126。

表 126

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	值	Val	特性类型	必选	—	—	val 是表示特性类型的值,依据此可判断特征的特性
说明	定义了一个检查特性是否为给定类型的布尔型公式。若布尔值为真则被选中点是该类的特性,反之则布尔值为假						

7.11.2.2 基准判断(FeatureIsDatumType)

基准判断信息的要素描述见表 127。

表 127

数据结构	
说明	定义了一个检查特性是否为基准的布尔型公式。若布尔值为真则被选中点是基准,反之则布尔值为假

7.11.2.3 内部判断(FeatureIsInternalType)

内部判断信息的要素描述见表 128。

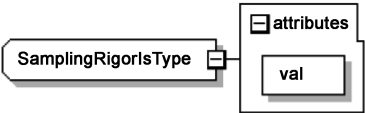
表 128

数据结构	
说明	定义了一个检查特性是否为内部特征的布尔型公式。若布尔值为真则被选中点是内部特征,反之则布尔值为假

7.11.2.4 样本判断(SamplingRigorIsType)

样本判断信息的要素描述见表 129。

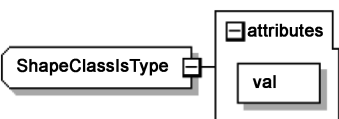
表 129

数据结构							
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	值	val	无符号整型	必选	—	—	依据此可检查样本是否处于该环境中
说明	定义了一个检查特性是否为样本的布尔型公式。若布尔值为真则 val 是经公式计算的环境中点水平,反之则布尔值为假						

7.11.2.5 形状分类判断(ShapeClassIsType)

形状分类判断信息的要素描述见表 130。

表 130

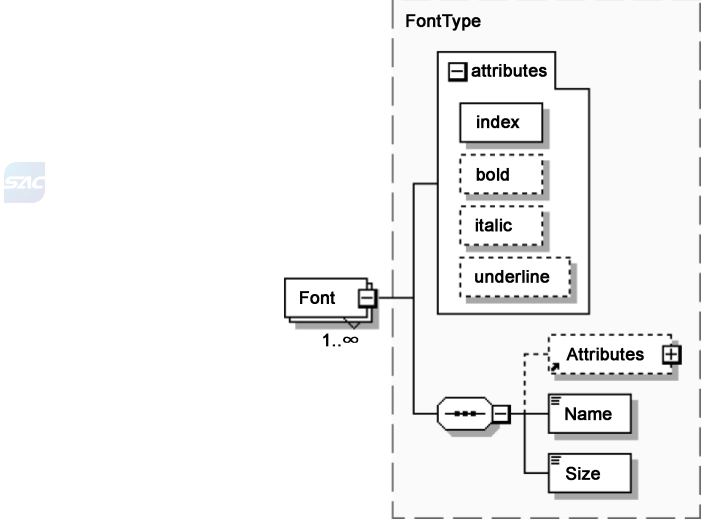
数据结构							
属性	名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	值	val	形状分类类型	必选	—	—	val 是判断形状分类的值,依据此可判断零件上定位特征的形状分类
说明	定义了一个检查特性是否为给定形状分类的布尔型公式。若布尔值为真则包含选定点的特征的主要形状分类为 val 代表的类型,反之则布尔值为假						

7.12 可视化类

7.12.1 字体(Font)

字体信息的要素描述见表 131。

表 131

数据结构	<div></div>						
子元素	属性(Attributes)、名称(Name)、尺寸(Size)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	索引号	index	无符号整数	必选	—	—	字体库中识别字体的索引号
	加粗	bold	布尔型	可选	False	—	是否将字体加粗处理
	斜体	italic	布尔型	可选	False	—	是否将字体倾斜处理
	下划线	underline	布尔型	可选	False	—	是否将字体加下划线
说明	用于 CAD 场景中的三维注释字体可视化形式						

7.12.2 PMI 显示(PMIDisplay)

PMI 显示信息的要素描述见表 132。

表 132


数据结构	
子元素	属性(Attributes)、颜色(Color)、平面(Plane)、文本(Texts)、引线(Leader)、边界线(WitnessLines)、方框(Frames)、图形(Graphics)、参照(Reference)
说明	定义了用于 CAD 场景中注释数据可视化的可视化信息模块

7.13 可追溯性信息类

7.13.1 检验(InspectionTraceabilityType)

检验信息的要素描述见表 133。

表 133

<p>数据结构</p>	
<p>子元素</p>	<p>检验组织(InspectingOrganization)、客户组织(CustomerOrganization)、供应代码(SupplierCode)、采购订单编号(PurchaseOrderNumber)、订单编号(OrderNumber)、报告编号(ReportNumber)、检验范围(InspectionScope)、检验模式(InspectionMode)、部分检验(PartialInspection)、显著事件(NotableEvents)、注释事件(NotedEvents)、开始检验(InspectionStart)、结束检验(InspectionEnd)、检验软件项目(InspectionSoftwareItems)、检验程序(InspectionProgram)、检验操作(InspectionOperator)、报告准备(ReportPreparer)、报告准备日期(ReportPreparationDate)、报告类型(ReportType)、安全等级(SecurityClassification)、计划位置(PlanLocation)、计划实例参考(ReferencedQIFPlanInstance)、参考的计划(ReferenceQIFPlan)、误差(Errors)、属性(Attributes)</p>
<p>说明</p>	<p>定义了支持检验报告可追溯性的信息</p>

7.13.2 预检验 (PreInspectionTraceabilityType)

预检验信息的要素描述见表 134。

表 134

数据结构	
子元素	检验组织 (InspectingOrganization)、客户组织 (CustomerOrganization)、供应代码 (SupplierCode)、采购订单编号 (PurchaseOrderNumber)、订单编号 (OrderNumber)、装配路径识别号清单 (AsmPathIds)、报告编号 (ReportNumber)、检验范围 (InspectionScope)、检验模式 (InspectionMode)、部分检验 (PartialInspection)、显著事件 (NotableEvents)、检验软件项目 (InspectionSoftwareItems)、检验程序 (InspectionProgram)、安全等级 (SecurityClassification)、计划位置 (PlanLocation)、计划实例参考 (ReferencedQIFPlanInstance)、参考的计划 (ReferenceQIFPlan)、正式标准 (FormalStandard)、属性 (Attributes)
说明	定义了支持检验报告可追溯性的信息

7.13.3 产品(ProductTraceabilityType)

产品追溯性信息的要素描述见表 135。


表 135

数据结构	
子元素	报告编号 (ReportNumber)、制造过程识别号 (ManufacturingProcessId)、连接件识别号 (FixtureId)、显著事件识别号清单 (NotableEventIds)、检验软件项目 (InspectionSoftwareItems)、检验程序 (InspectionProgram)、测量设备识别号清单 (MeasurementDeviceIds)、属性 (Attributes)
说明	定义了零件装配的可追溯信息

7.13.4 实际产品(ActualProductTraceabilityType)

实际产品追溯性信息的要素描述见表 136。

表 136

数据结构	<div><p>The diagram shows a central box labeled 'ActualProductTraceabilityType' connected to a vertical list of sub-elements. The sub-elements are: SampleNumber, LotNumber, ReportNumber, ManufacturingProcessId, FixtureId, NotableEventIds, NotedEventIds, InspectionStart, InspectionEnd, InspectionSoftwareItems, InspectionProgram, InspectionOperator, MeasurementDeviceIds, ProductEnvironments, Errors, and Attributes. Each sub-element is represented by a dashed box with a '+' icon, indicating it is an optional or expandable field. The 'ActualProductTraceabilityType' box has a '-' icon, indicating it is a required field.</p></div>
子元素	样本编号 (SampleNumber)、批次编号 (LotNumber)、报告编号 (ReportNumber)、制造过程识别号 (ManufacturingProcessId)、连接件识别号 (FixtureId)、显著事件识别号 (NatableEventId)、注释事件识别号清单 (NotedEventIds)、开始检验 (InspectionStart)、结束检验 (InspectionEnd)、检验软件项目 (InspectionSoftwareItems)、检验程序 (InspectionProgram)、检验操作者 (InspectionOperator)、测量设备识别号清单 (MeasurementDeviceIds)、产品环境 (ProductEnvironments)、误差 (Errors)、属性 (Attributes)
说明	定义了零件装配的可追溯信息

7.13.5 制造过程 (ManufacturingProcessTraceabilityType)

制造过程信息的要素描述见表 137。

表 137

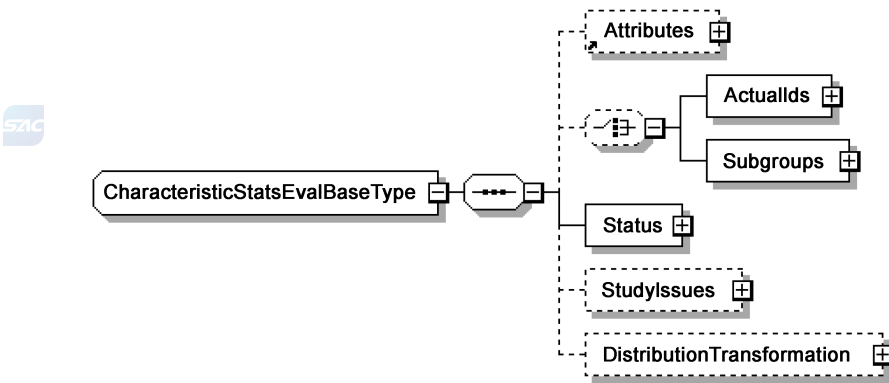
数据结构							
子元素	属性(Attributes)、描述(Description)、任务(Job)、修订(Revision)、前道工序识别号(PreviousOperationId)、路径(Path)、制造机器名称(MachieManufactureName)、机器识别符(MachineIdentifier)、操作员识别符(OperatorIdentifier)、变化(Shift)、部门(Department)、职责识别符(ResponsibilityIdentifier)、车间部门(PlantSector)、加工参数(ProcessParameters)、关联的可追溯信息识别号(AssociatedTraceabilityId)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	识别号	id	检测信息模型的代码类型	必选	—	—	检测信息模型中用于引用的固定 id
说明	定义了制造过程的可追溯信息						

7.14 统计类

7.14.1 特性统计评估(CharacteristicStatsEvaluationBase)

特性统计评估信息的要素描述见表 138。

表 138

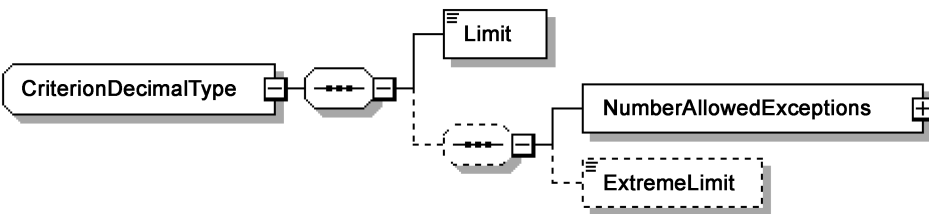
数据结构	
子元素	属性(Attributes)、实际值识别号清单 (ActualIds)、子分组清单 (Subgroups)、状态 (Status)、问题研究 (StudyIssues)、转换分配(DistributionTransformation)
说明	定义实际特性集的统计评估结果

7.14.2 评判标准

7.14.2.1 十进制标准(CriterionDecimalType)

十进制标准信息要素描述见表 139。

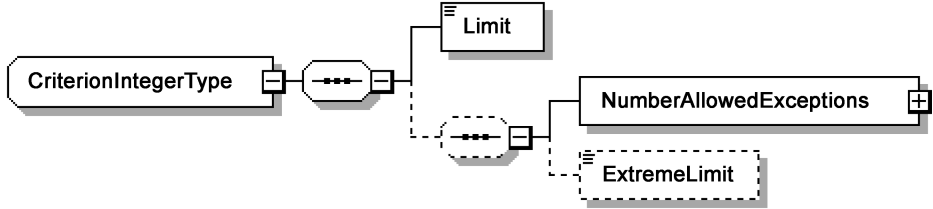
表 139

数据结构	
子元素	限制(Limit)、允许例外的数量(NumberAllowedExceptions)、极限(ExtremeLimit)
说明	定义了一个十进制数值的限制,超出此值就会出现异常。该限制等同于不允许很多项目超过极限值

7.14.2.2 整型数标准(CriterionIntegerType)

整型数标准信息要素描述见表 140。

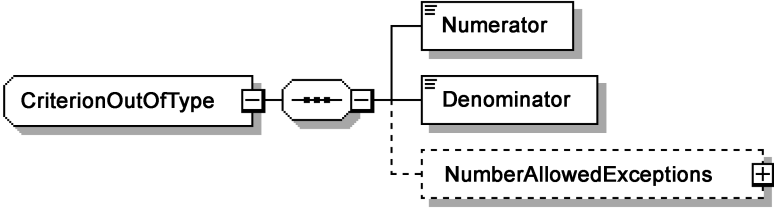
表 140

数据结构	
子元素	限制(Limit)、允许例外的数量(NumberAllowedExceptions)、极限(ExtremeLimit)
说明	定义了一个整型数的限制,超出此值就会出现问题。该限制等同于不允许很多项目超过极限值

7.14.2.3 超出标准(CriterionOutOfType)

超出标准信息要素描述见表 141。

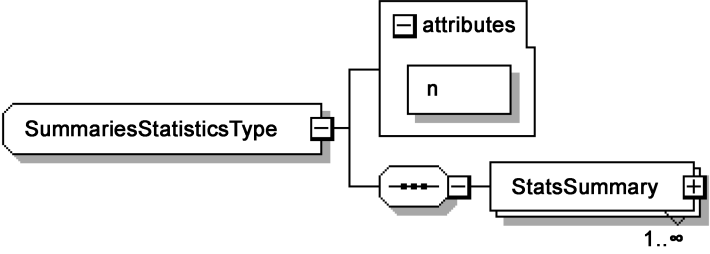
表 141

数据结构	
子元素	分子(Numerator)、分母(Denominator)、允许例外的数量(NumberAllowedExceptions)
说明	定义了一个整型数的限制,超出此值就会出现问题。该限制定义两个整型数 N 和 M,N 是分子,M 是分母。该限制等同于不允许很多项目超过极限值

7.14.3 统计总结(SummariesStatisticsType)

统计总结信息要素描述见表 142。

表 142

数据结构							
子元素	状态总结(StatsSummary)						
属性	中文名称	英文名称	类型	用途	默认值	固定值	注释
	数量	n	自然数	必选	—	—	清单中的总结数量
说明	定义了无量纲化统计值的总结清单						