



中华人民共和国国家标准

GB/T 28585—2012/ISO 19110:2005

地理信息 要素编目方法

Geographic information—Methodology for feature cataloguing

(ISO 19110:2005, IDT)

2012-06-29 发布

2012-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
引言	Ⅳ
1 范围	1
2 一致性	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义	2
5 缩略语	3
6 原则要求	3
6.1 要素目录	3
6.2 信息元素	3
附录 A (规范性附录) 抽象测试套件	5
附录 B (规范性附录) 要素目录模板	12
附录 C (资料性附录) 要素编目示例	32
附录 D (资料性附录) 要素编目概念	45
附录 E (规范性附录) 编码说明	48
附录 F (规范性附录) 要素目录注册簿管理	50
附录 G (资料性附录) XML 实现示例	57
参考文献	72

前 言

本标准依照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准采用翻译法等同采用国际标准 ISO 19110:2005《地理信息 要素编目方法》及其第 1 次修正案 ISO 19110:2005/Amd 1:2011。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 19710—2005 地理信息 元数据(ISO 19115:2003,MOD)；
- GB/Z 24357—2009 地理信息 元数据 XML 模式实现(ISO/TS 19139:2007,MOD)。

本标准作了如下编辑性修改：

- 将“本国际标准”和“ISO 19110”改为“本标准”；
- 删除了原国际标准的前言；
- 按照 ISO 19110:2005/Amd 1:2011 对 ISO 19110:2005《地理信息 要素编目方法》的内容进行了修改，补充了规范性附录 E 和附录 F，以及资料性附录 G。删除了该修正案中表 1 下的注；
- 将 4.1 中的“艾菲尔铁塔”改为“明珠塔”；将表 C.1 中的负责单位和联系信息示例改为我国有关单位、“军事工程”改为“交通枢纽工程”；将表 C.31(原文 C.33)中“水道”的别称“Brook”、“Kill”、“River”、“Seaway”、“Stream”分别意译为“江”、“河”、“川”、“曲”、“溪”、“渠”；
- 删除了 A.11 第 b)款中的编号“1)”，并将该款的两个自然段合并；
- 由于 ISO 19110:2005/AMD 1:2011 删除了 ISO 19110:2005 附录 C 的表 C.6 和 C.19，相应调整了该附录各表的序号，同时修改了相关引文中的表格序号；
- 删除了 5 中的“FACC(Feature and Attribute Coding Catalogue)”和参考文献中的“[5] Digital Geographic Information Working Group(DGIWG). Digital Geographic Information Exchange Standard, Part 4: Feature and Attribute Coding Catalogue(FACC) Data Dictionary [online]. Ed. 2.1. Washington: DGIWG, 2000. [cited 13 December 2003]. Available from World Wide Web: <<http://www.digest.org/Navigate2.htm>>.”，并相应修改了正文、附录 D 和参考文献中的相关引文序号。

本标准由国家测绘地理信息局提出。

本标准由全国地理信息标准化技术委员会(SAC/TC 230)归口。

本标准起草单位：国家基础地理信息中心。

本标准主要起草人：刘若梅、蒋景瞳、贾云鹏、周旭。

引 言

地理要素是与地球上位置有关的现实世界现象的抽象,其数据被采集、维护和分发。要素目录定义地理数据中所表示要素的类型、操作、属性和关联,对于将数据转化为可用信息是不可或缺的。要素目录通过提供更易于理解的数据内容与含义,能促进地理数据的分发、共享和使用。除非地理数据的提供者和用户对数据所表示的各种现实世界现象具有共同的理解,否则用户无法判断所提供的数据是否适合于他们的目的。

可以反复使用的标准化的要素目录的实用性表现在能降低数据获取的费用,并且简化按产品规范对地理数据集进行的处理。

本标准提供标准框架,以便组织和记录地理数据集中现实世界现象的分类。任何地理数据集都是大大地简化了的、复杂多样的现实世界的抽象。要素类型目录不能像地理现实那样丰富。但是,要素目录应清晰地、准确地,并以数据用户易于理解和访问的形式,说明给定数据集中所表示的特定的抽象概念。

地理要素在两个层级出现:实例层和类型层。在实例层,地理要素表示为与地理坐标和时间坐标关联的离散现象,且可以用特定的图形符号表达。这些单个的要素实例组成具有共同特征的类——要素类型。可以认为,地理信息是主观感知的,其内容取决于特定应用的需求。这种特定应用需求决定按特定的分类模式将实例组成类型的方法。ISO 19109:2005《地理信息 应用模式规则》规定了如何按类似的数据需求组织数据,以反映特定的应用需求。

注:按照 ISO 19109:2005 规定的模式给出地理数据集内容和结构的完整描述。要素目录定义要素类型的含义,以及应用模式中包含的、与其相关的要素属性、要素操作和要素关联。

本标准未规定用于标识各个现实世界现象及其在数据集中将它们表示为要素实例的集成准则。因此,应在每个数据集的产品规范中对集成准则分别加以说明。

组织要素目录信息的方法不能自动地导致应用之间的协调或互操作。在要素分类不相同的情况下,本标准至少可以用于分清它们的不同点,从而有助于避免由于忽视它们而产生错误。本标准也可作为标准框架,用于协调现有的相互有重叠的要素目录。

地理信息 要素编目方法

1 范围

本标准定义了要素类型编目方法,规定了如何将要素类型组织成为要素目录,以及如何提供给地理数据的用户。本标准适用于为以前未编目的要素类型建立目录,也可按本标准规定修订现有要素目录。本标准适用于以数字形式表示的要素类型的编目。其原则也可扩展到其他形式地理资料的编目。要素目录与 ISO 19126 定义的要素概念字典无关,不使用或建立要素概念字典也可以编目。

本标准可用于在类型级定义地理要素,但不适用于表示每种要素类型的单个实例。本标准不涉及 GB/T 24355—2009 定义的图示表达模式。

本标准可在特定应用的建模中作为定义论域的基础,或者在一种以上的应用建模中,使现实世界要素的一般特性标准化。

2 一致性

由于本标准规定的许多选项并非是所有要素目录都需要的,因此本章规定了 5 种一致性类别。这些类别的差异表现在以下几个方面:

- a) 目录中需要要素类型的哪些元素:
 - 1) 仅要素属性;或
 - 2) 要素属性和要素关联;或
 - 3) 要素属性、要素关联和要素操作。
- b) 是否需要定义可能与多重要素类型绑定的全局要素属性、要素关联和要素操作。
- c) 要素目录中是否包含继承关系。

附录 A 规定了表 1 所示的每种一致性类型的测试模块。

表 1 一致性类型

仅要素属性	要素属性和要素关联	要素属性、要素关联和要素操作	全局特性	包含继承关系	测试模块
✓					A. 17
	✓				A. 18
		✓			A. 19
			✓		A. 22
✓				✓	A. 23
	✓			✓	A. 24
		✓		✓	A. 25

3 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(包括所有的修正单)适用于本文件。

ISO/TS 19103:2005 地理信息 概念模式语言(Geographic information—Conceptual schema language)

ISO 19109:2005 地理信息 应用模式规则(Geographic information—Rules for application schema)

ISO 19115:2003 地理信息 元数据(Geographic information—Metadata)

ISO/TS 19135:2005 地理信息 项目注册程序(Geographic information—Procedures for item registration)

ISO/TS 19139:2007 地理信息 元数据 XML 模式实现(Geographic information—Metadata—XML schema implementation)

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1

要素 feature

现实世界现象的抽象。

[ISO 19101]

示例:名为“明珠塔”的现象可以与其他类似的现象一并划为要素类型“塔”。

注:要素可以作为类型或实例出现。当仅表达一种含义时,应只使用要素类型或只使用要素实例。

4.2

要素关联 feature association

一个要素(4.1)类型的实例与其他相同或不同要素类型的实例的链接关系。

4.3

要素属性 feature attribute

要素(4.1)的特征。

[ISO 19101]

示例1:名为“颜色”的要素属性的属性值可能为“绿色”,其数据类型为“文本”。

示例2:名为“长度”的要素属性的属性值可能为“82.4”,其数据类型为“实型”。

注:要素属性包括名称、数据类型及与其相关的值域。要素实例的要素属性还具有符合值域的属性值。

4.4

要素目录 feature catalogue

包含出现在一个或多个地理数据集中的要素(4.1)类型、要素属性(4.3)和要素关系(4.7),以及可执行的任何要素操作(4.5)的定义与描述的目录。

4.5

要素操作 feature operation

要素(4.1)类型每个实例可执行的操作。

示例:对“坝”的一个要素操作是升高坝,该操作的结果是提高“坝”的高度和“水库”的水位。

注:有时,要素操作作为要素类型的定义提供基础。

4.6

要素继承 feature inheritance

将更详细的要素进行合并的机制和将与行为相关的要素加以概括的行为。

4.7

要素关系 feature relationship

要素关联(4.2)或要素继承(4.6)。

4.8

函数语言 functional language

形式化定义要素操作(4.5)的语言。

注：应用函数语言可以将要素类型表示为抽象数据类型。

5 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DIGEST	数字地理信息交换标准(Digital Geographic Information Exchange Standard)
gfc	地理要素编目(Geographic Feature Cataloguing)
GFM	通用要素模型(General Feature Model)
HTTP	超文本传输协议(Hyper Text Transfer Protocol)
IHO	国际海道测量组织(International Hydrographic Organization)
TS	技术规范(Technical Specification)
UML	统一建模语言(Unified Modeling Language)
URI	统一资源标识符(Uniform Resource Identifier)
XML	可扩展置标语言(eXtensible Markup Language)

6 原则要求

6.1 要素目录

要素目录应说明在一个或多个地理数据集中表示的现实的抽象。要素目录中抽象的基本层次应是要素类型。包含要素的任何地理数据集的要素目录应以电子形式提供。独立于任何现有地理数据集的要素目录也可以遵照本标准的规定。

6.2 信息元素

6.2.1 概述

以下条款规定要素目录信息元素的一般要求和特殊要求。附录 B 规定详细的要求。附录 C 说明这些要求的应用。附录 D 讨论要素操作的应用,作为确定要素目录中要素类型的概念基础。附录 E 规定了要素目录的 XML 编码。附录 F 规定了管理要素目录的概念,即按照 ISO 19135:2005 的多部分注册簿或包含多部分的分层注册簿进行管理。附录 G 给出了本标准 XML 实现示例。

6.2.2 完整性

附录 B 规定了表示要素目录的模板,按照该模板编制的要素目录应说明给定地理数据集中出现的所有要素类型。要素目录应包含附录 B 规定的标识信息。要素目录应包含数据中出现的所有要素类型的定义和描述,包括与每种要素类型关联的数据中所包含的任何要素属性和要素关联,有时还包括数据支持的要素操作。为保证不同应用之间要素目录内容的可预见性和可比较性,建议要素目录仅包含附录 B 规定的元素。为使不同应用之间要素目录具有最大限度的有效性,建议采用概念模式语言对要素目录信息建模。

注：要素目录的自然语言定义、要素类型别名、要素实例产生和消失的判据,以及其他语义元素可以作为结构化的注释或属性,包含在概念模式中。

6.2.3 一般要求

6.2.3.1 名称形式

要素目录包含的所有要素类型和要素特性(即要素属性、要素关联、关联角色和要素操作)均应用名称进行标识。要素类型的名称在该要素目录中是唯一的。要素特性(无论要素特性是与要素类型绑定的全局特性,还是要素类型的局部特性)的名称在它的要素类型中是唯一的。全局要素特性的名称在要素目录中是唯一的。

6.2.3.2 定义形式

要素类型、要素属性、要素属性列表值、要素关联、关联角色和要素操作的定义,应当用自然语言描述。这些定义应包含在目录中,除非目录说明了另外的定义出处。如果相同术语既出现在定义出处中,又出现在要素目录中,应采用要素目录中的定义。

6.2.4 要素类型要求

每种要素类型应用一个名称标识,用自然语言定义。每种要素类型还可用要素目录中唯一的字母数字代码标识,并可有多个别名。对每一种要素类型而言,要素目录也应包括它可能有的要素操作,相关的要素属性、要素关联和关联角色。建议采用函数语言定义要素类型。

6.2.5 要素操作要求

对每一种要素类型而言,如果有要素操作,应予以标识和定义。由于任何要素类型均受操作影响,应说明每个要素操作所涉及的要素属性。定义应包括自然语言定义,也可用函数语言形式化的说明。

6.2.6 要素属性要求

对每一种要素类型而言,如果有要素属性,应予以标识和定义。定义应包括自然语言定义和说明属性值的数据类型。每一种要素属性也可以用在要素目录中唯一的字母数字代码标识。

6.2.7 要素属性列表值要求

如果有要素属性列表值,每个要素属性均应标注。该标注在要素属性列表值所属的要素属性中应是唯一的。每个要素属性列表值也可以用在要素属性列表值所属的要素属性中唯一的字母数字代码标识。

6.2.8 要素关联要求

如果有要素关联,应予以命名和定义。每一种要素关联也可以用在要素目录中唯一的字母数字代码标识。应说明参与关联的要素类型的名称和角色。

6.2.9 关联角色要求

如果有要素关联角色,应予以命名和定义。应说明拥有角色和参与关联的要素类型的名称。

附 录 A

(规范性附录)

抽象测试套件

A.1 概述

本附录规定抽象测试套件,用于检测与本标准的一致性。该抽象测试套件包含 15 个测试用例和 12 个测试模块:要素目录信息存在和形式测试用例(A.2)、一般要素目录要求的测试用例(A.3)、每个主要的要素目录信息类的测试用例(A.4~A.16),以及要素目录功能性特定子集的测试模块(A.17~A.28)。

测试用例基于表 B.1~表 B.16 规定的每个主要的要素目录信息类。每个基于类的测试用例包括检查每个类的元素(属性或角色),并检查:

- 满足元素出现的约束/条件说明;
- 未超过元素的最大出现次数;
- 元素值的类型正确;

注:除非另作规定,如规定众所周知的包或 ISO 标准中的类型,可以用 ISO/TS 19103:2005 规定的类型说明。

- 元素的值与元素的说明一致;
- 符合对元素规定的任何约束条件。

类作为整体进行检测,按表 B.1~B.16 的规定和/或检测模块实施。

检测模块基于附录 B 规定的要素目录模板功能的有用子集。子集的组织从能表示要素类型和对要素类型(见 A.17)唯一的要素属性的核心功能开始。核心表示功能通过支持下列之一进行扩展:

- 扩充要素特性类型(关联角色见 A.18;关联角色和要素操作见 A.19),或
- 扩充要素目录信息元素之间的关系(多用途要素属性见 A.20;继承见 A.23;多用途要素属性和继承见 A.26),或
- 既扩充要素特性类型,也扩充要素目录信息元素之间的关系(见 A.21、A.22、A.24、A.25、A.27 和 A.28)。

测试模块由应用的测试用例描述。测试模块 A.18~A.28 扩充测试模块 A.17 说明的核心表示功能。这些扩充汇总在表 1 中。

为检查要素目录与本标准的一致性,应检查是否满足至少一个测试模块的所有要求。

A.2 要素目录信息存在和形式的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录的存在和形式;
- b) 测试方法:通过获取一个要素目录的拷贝,如磁盘,或通过文件传输,检查要素目录是否存在和能够以电子形式获取;
- c) 引用:6.1;
- d) 测试类型:基本测试。

A.3 一般要素目录要求的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查满足一般要素目录的要求。
- b) 测试方法:检查是否:
 - 1) 如果要素目录用于给定的地理数据集,则要素目录说明该地理数据集中的所有要素类型;
 - 2) 所有要素类型,所有要素关联和所有全局要素特性(不直接从属于一个要素类型的要素角色、要素属性,或要素操作)用在要素目录中唯一的名称进行标识;
 - 3) 所有要素属性列表值用标记进行标识,该标记在列表值所属的要素属性中是唯一的;
 - 4) 所有要素类型、要素属性、要素关联、关联角色和要素操作都予以定义,或者引用其他来源的定义;
 - 5) 任何要素类型、要素属性,或要素关联用要素目录中唯一的字母数字码进行标识;
 - 6) 任何要素属性列表值用字母数字码标识,该字母数字码在列表值所属的要素属性中是唯一的;
 - 7) 一个要素类型的所有特征的载体用在该要素类型的语境中唯一的名称进行标识。
- c) 引用:6.2。
- d) 测试类型:能力测试。

A.4 要素目录类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在要素目录类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.1 列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.1;
- d) 测试类型:能力测试。

A.5 要素类型类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在要素类型类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.2 列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.2;
- d) 测试类型:能力测试。

A.6 继承关系类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在继承关系类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.3 列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.3;
- d) 测试类型:能力测试。

A.7 要素操作类的测试用例

测试用例的信息如下：

- a) 测试目的：检查需要的信息包含在要素操作类的对象中；
- b) 测试方法：检查表 B.5(以及表 B.4)列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定；
- c) 引用：表 B.4 和表 B.5；
- d) 测试类型：能力测试。

A.8 绑定类的测试用例

测试用例的信息如下：

- a) 测试目的：检查需要的信息包含在绑定类的对象中；
- b) 测试方法：检查表 B.6 列出的每个属性的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定；
- c) 引用：表 B.6；
- d) 测试类型：能力测试。

A.9 限制类的测试用例

测试用例的信息如下：

- a) 测试目的：检查需要的信息包含在限制类的对象中；
- b) 测试方法：检查表 B.7 列出的每个属性的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定；
- c) 引用：表 B.7；
- d) 测试类型：能力测试。

A.10 要素属性类的测试用例

测试用例的信息如下：

- a) 测试目的：检查需要的信息包含在要素属性类的对象中；
- b) 测试方法：检查表 B.8 和表 B.4 列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定；
- c) 引用：表 B.4 和表 B.8；
- d) 测试类型：能力测试。

A.11 关联角色类的测试用例

测试用例的信息如下：

- a) 测试目的：检查需要的信息包含在关联角色类的对象中；
- b) 测试方法：检查表 B.9(以及 B.4)列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定，且检查属性类型值(表 B.9 第 9.2 行)是否为表 B.10 中的域代码；

- c) 引用:表 B.4、表 B.9 和表 B.10;
- d) 测试类型:能力测试。

A.12 列表值类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在列表值类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.11 列出的每个属性和角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.11;
- d) 测试类型:能力测试。

A.13 要素关联类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在要素关联类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.12(以及表 B.2)列出的每个属性和角色的详细说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.2 和表 B.12;
- d) 测试类型:能力测试。

A.14 定义出处类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在定义出处类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.13 列出的每个属性的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.13;
- d) 测试类型:能力测试。

A.15 定义参照类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在定义参照类的对象中;
- b) 测试方法:检查表 B.14 列出的每个属性和角色的详细说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B.14;
- d) 测试类型:能力测试。

A.16 绑定要素属性类的测试用例

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查需要的信息包含在绑定要素属性类的对象中;

- b) 测试方法:检查表 B. 15 列出的每个角色的说明、约束条件、最大出现次数、类型和限制是否都符合规定;
- c) 引用:表 B. 15;
- d) 测试类型:能力测试。

A. 17 单用要素属性的目录测试模块

测试用例的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型和对要素类型唯一的要素属性组成的核心表示功能;
- b) 测试方法:执行以下 9 个测试用例:A. 2(存在)、A. 3(一般)、A. 4(要素目录)、A. 5(要素类型)、A. 9(限制)、A. 10(要素属性)、A. 12(列表值)、A. 14(定义出处)和 A. 15(定义参照);
- c) 引用:A. 2、A. 3、A. 4、A. 5、A. 9、A. 10、A. 12、A. 14 和 A. 15;
- d) 测试类型:能力测试。

A. 18 单用要素属性和关联角色的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型和对要素类型唯一的要素属性和关联角色组成的核心表示功能;
- b) 测试方法:执行测试模块 A. 17,以及 A. 11(关联角色)和 A. 13(要素关联)两个测试用例;
- c) 引用:A. 11、A. 13 和 A. 17;
- d) 测试类型:能力测试。

A. 19 单用要素属性、关联角色和操作的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型和对要素类型唯一的要素属性、关联角色和要素操作组成的核心表示功能;
- b) 测试方法:执行测试模块 A. 18 和测试用例 A. 7(要素操作);
- c) 引用:A. 7、A. 18、表 B. 5;
- d) 测试类型:能力测试。

A. 20 多用要素属性的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型和可能是多种要素类型中部分类型的要素属性组成的核心表示功能;
- b) 测试方法:执行测试模块 A. 17,且:
如果相同 FC_要素属性(FC_FeatureAttribute)的角色 FC_FeatureAttribute::featureType (表 B. 4bis 第 4bis. 1 行)出现一次以上,每个的关联类 FC_绑定(FC_Binding)都应满足测试用例 A. 8(绑定);
- c) 引用:A. 8、A. 17、表 B. 4;

- d) 测试类型:能力测试。

A.21 多用要素属性和关联角色的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型和可能是多种要素类型中部分类型的要素属性及关联角色组成的核心表示功能。
- b) 测试方法:执行测试模块 A.18,且:
 - 1) 如果相同 FC_FeatureAttribute 的角色 FC_FeatureAttribute::featureType(表 B.4bis 第 4bis.1 行)出现一次以上,每个的关联类 FC_Binding 都应满足测试用例 A.8(绑定);
 - 2) 如果相同 FC_关联角色(FC_AssociationRole)的角色 FC_AssociationRole::featureType(表 B.4bis 第 4bis.1 行)出现一次以上,每个的关联类 FC_Binding 都应满足测试用例 A.8(绑定)。
- c) 引用:A.8、A.18、表 B.4。
- d) 测试类型:能力测试。

A.22 多用要素属性、关联和操作的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型和要素特性(即要素属性、关联角色和要素操作)组成的核心表示功能,这些特性可以直接从属于一个单一要素类型,或者是在要素目录中全局定义的;
- b) 测试方法:执行测试用例 A.8、A.16 和测试模块 A.18;
- c) 引用:A.8、A.16 和 A.18;
- d) 测试类型:能力测试。

A.23 单用要素属性和继承的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型,及对要素类型和继承唯一的要素属性组成的核心表示功能;
- b) 测试方法:执行测试模块 A.17 和测试用例 A.6(继承关系);
- c) 引用:A.6、A.17;
- d) 测试类型:能力测试。

A.24 单用继承要素属性和关联角色的目录测试模块

测试模块的信息如下:

- a) 测试目的:检查要素目录是否支持由要素类型,及对要素类型和继承唯一的要素属性和关联角色组成的核心表示功能;
- b) 测试方法:执行测试模块 A.18 和测试用例 A.6(继承关系);
- c) 引用:A.6、A.18;
- d) 测试类型:能力测试。

A.25 单用继承的要素属性、关联角色和操作的目录测试模块

测试模块的信息如下：

- a) 测试目的：检查要素目录是否支持由要素类型，及对要素类型和继承唯一的要素属性、关联角色及要素操作组成的核心表示功能；
- b) 测试方法：执行测试模块 A.19 和测试用例 A.6(继承关系)；
- c) 引用：A.6、A.19；
- d) 测试类型：能力测试。

A.26 多用要素属性和继承的目录测试模块

测试模块的信息如下：

- a) 测试目的：检查要素目录是否支持由可能是多种要素类型中部分类型和继承的要素类型和要素属性组成的核心表示功能；
- b) 测试方法：执行测试模块 A.20 和测试用例 A.6(继承关系)；
- c) 引用：A.6、A.20；
- d) 测试类型：能力测试。

A.27 多用继承的要素属性和关联角色的目录测试模块

测试模块的信息如下：

- a) 测试目的：检查要素目录是否支持由要素类型，以及可能是多种要素类型中的部分类型和继承的要素属性和关联角色组成的核心表示功能；
- b) 测试方法：执行测试模块 A.21 和测试用例 A.6(继承关系)；
- c) 引用：A.6、A.21；
- d) 测试类型：能力测试。

A.28 多用继承的要素属性、关联角色和操作的目录测试模块

测试模块的信息如下：

- a) 测试目的：检查要素目录是否支持由要素类型，以及可能是多种要素类型中的部分类型和继承的要素属性、关联角色和要素操作组成的核心表示功能；
- b) 测试方法：执行测试模块 A.22 和测试用例 A.6(继承关系)；
- c) 引用：A.6、A.22；
- d) 测试类型：能力测试。

附 录 B
(规范性附录)
要素目录模版

本规范性附录提供按照本标准要素目录信息制作的模版。表 B.1~表 B.16 是表示要素目录内容的模版。要素目录信息元素和它们之间的关系用下列约束条件符号进行标识:

M ——元素是必选的,应包含在要素目录中。

C ——元素是条件必选的,条件用提问予以表述。如果回答是肯定的,则该元素应包含在要素目录中。

O ——元素是可选的,如果一个元素包含在要素目录中,该元素的必选子元素也应包含其中。

表 B.16 后的图 B.1~图 B.3 用统一建模语言(UML)包(ISO/TS 19103:2005)的形式图解说明要素目录模板。图 B.4~图 B.7 说明了标准的要素目录结构如何与通用要素模型(ISO 19109:2005 中 7.3 条)一致。

表 B.1 要素目录

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
1	类 FC_要素目录	Class FC_FeatureCatalogue	要素目录包括若干要素类型的 定义,及这些定义所需要的其他 信息。				
	CT_目录的子类	Subtype of CT_Catalogue	见 ISO/TS 19139:2007				
1.1	属性 创建者	Attribute producer	该要素目录技术内容的责任人 或负责单位的名称、地址、国家, 以及远程通讯地址	M	1	ISO 19115:2003 Metadata:: CL_ResponsibleParty	
1.2	属性 函数语言	Attribute functionalLanguage	该要素目录中出现的要素操作 形式化定义所采用的形式化函 数语言	C/要素目录中 出现要素操作 形式化定义?	1	字符串	
1.3	角色 要素类型	Role featureType	将该要素目录与其包含的要素 类型相链接的角色	M	N	FC_要素类型 (FC_Fea- tureType)	聚合
1.4	角色 定义出处	Role definitionSource	将该要素目录与其包含的要素 类型、特性类型和列表值的定义 出处相链接的角色	O	N	FC_定义出处 (FC_Defi- nitionSource)	聚合
1.5	角色 继承关系	Role inheritanceRelation	将该要素目录与其包含的继承 关系相链接的角色	O	N	FC_继承关系 (FC_Inher- itanceRelation)	聚合
1.6	角色 全局特性	Role globalProperty	将该要素目录与全局要素特性, 即可能与许多要素类型绑定的 要素特性相链接的角色	O	N	FC_特性类型 (FC_Prop- ertyType)	组合
^a M=必选;O=可选;C=条件必选。 ^b N=重复出现次数。							

表 B.2 要素类型

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
2	类 FC_要素类型	Class FC_FeatureType	具有相同特性的现实世界现象的类				typeName 实现 GF_FeatureType::typeName; isAbstract 实现 GF_FeatureType::isAbstract; constrainedBy 实现 GF_FeatureType::constrainedBy
2.1	属性 类型名	Attribute typeName	包含该要素类型的要素目录中唯一标识该要素类型的字符串	M	1	LocalName	
2.2	属性 定义	Attribute definition	用自然语言描述的要素类型定义。当不是由 FC_FeatureCatalogue::definitionSource 给出定义时,需要本属性项。如是,则 definitionReference 应说明可以找到该定义的引用文献,并说明该定义使用的任何补充信息	C/定义不是由 定义出处给出?	1	字符串	
2.3	属性 代码	Attribute code	在包含该要素类型的要素目录中唯一标识该要素类型的代码	O	1	字符串	
2.4	属性 是否抽象	Attribute isAbstract	说明该要素类型是否是抽象的	M	1	布尔型	初值 = FALSE
2.5	属性 别名	Attribute aliases	与该要素类型等义的名称	O	N	LocalName	
2.6	角色 继承自	Role inheritsFrom	将该要素类型与一组超类相链接的角色,该要素类型从其继承操作、关联和其他特性	O	N	FC_InheritanceRelation	

表 B.2 (续)

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
2.7	角色 继承到	Role inheritsTo	将该要素类型与继承其操作、关 联和其他特性的一组子类相链 接的角色	O	N	FC_InheritanceRelation	
2.8	角色 要素目录	Role featureCatalogue	将该要素类型与包含它的要素 目录相链接的角色	M	1	FC_FeatureCatalogue	
2.9	角色 特征载体	Role carrierOfCharacteris- tics	将该要素类型与它所包含的特 性类型相链接的角色	O	N	FC_特征载体 (FC_Carri- erOfCharacteristics)	组合
2.10	角色 受限于	Role constrainedBy	将该要素类型与针对它的限制 相链接的角色	O	N	FC_限制 (FC_Constraint)	
2.11	角色 定义参照	Role definitionReference	将该要素类型与它的定义出处 相链接的角色	O	1	FC_DefinitionReference	聚合

^a M=必选; O=可选; C=条件必选。^b N=重复出现次数。

表 B.3 继承关系

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数	类 型	限制
3	类 FC_继承关系	Class FC_InheritanceRelation	FC_InheritanceRelation 实现 GF _InheritanceRelation				FC_InheritanceRelation 总 是设定它的 GF_Inheritanc- eRelation:: uniqueInstance 为真
3.1	属性 名称	Attribute name	在包含该继承关系的要素目录 中, 唯一标识该继承关系的字 符串	O	1	字符串	

表 B.3 (续)

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数	类 型	限制
3.2	属性 说明	Attribute description	该继承关系的自然语言描述	M	1	字符串	
3.3	属性 唯一实例	Attribute uniqueInstance	说明超类的一个实例是否是它 的子类中最多一个子类的实例	M	1	布尔型	
3.4	角色 子类	Role subtype	标识一个要素类型,与其关联的 超类要素类型向其提供继承的 特性、关联和操作	M	1	FC_FeatureType	
3.5	角色 超类	Role supertype	标识一个要素类型,与其关联的 子类从其继承特性、关联和操作	M	1	FC_FeatureType	
^a M=必选;O=可选。							

表 B.4bis 特征的载体

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
4bis	类 FC_特征载体	Class FC_CarrierOfCharac- teristics	要素类型的局部要素特性和绑 定的全局特性的抽象类				
4bis.1	角色 要素类型	Role featureType	将局部和绑定的特性与包含它 们的要素类型相链接的角色	C/局部特性?	1	FC_FeatureType	
4bis.2	角色 受限于	Role constrainedBy	将特征载体与针对它的限制相 链接的角色	O	N	FC_Constraint	聚合
^a O=可选;C=条件必选。 ^b N=重复出现次数。							

表 B.4 特性类型

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
4	类 FC_特性类型	Class FC_PropertyType	局部和全局要素特性的抽象类				
	FC_CarrierOf Characteristics 的子类	Subtype of FC_Carrier- OfCharacteristics	表 B.4 bis				
4.1	属性 成员名称	Attribute memberName	位于局部特性的要素类型中,或 全局特性的要素目录中的成员 名称	M	1	LocalName	
4.2	属性 定义	Attribute definition	用自然语言描述的该成员的定 义。当定义不是由 FC_Feature- Catalogue:: definitionSource 给 出时,需要该属性。如是, defini- tionReference 应说明可以获得 该定义的引用文献,以及有关该 定义使用的任何补充信息	C/定义不是由 定义出处给出?	1	字符串	
4.3	属性 基数	Attribute cardinality	要素类成员的基数。如果是属 性或操作,缺省基数为 1。如果 是关联角色,缺省基数为 0..*。 如果是操作,则可能是返回值的 数目(number)。这是 GFM 的详 细描述,以允许完全地说明各种 不同的程序设计和数据定义 语言	M	1	多样性	初值=1
4.4	角色 定义参照	Role definitionReference	将该实例与它的定义出处相链 接的角色	O	1	FC_DefinitionReference	聚合
4.5	角色 要素目录	Role featureCatalogue	全局特性有关的要素目录	C/全局特性?	1	FC_FeatureCatalogue	

* M=必选;O=可选;C=条件必选。

表 B.5 要素操作

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
5	类 FC_要素操作	Class FC_FeatureOperation	关联要素类型的每个实例都应执行的操作				triggeredByValuesOf 实现 GF_Operation:: triggered- ByValuesOf; observesValuesOf 实现 GF_ Operation:: observesValue- sOf; affectsValuesOf 实现 GF_ Operation:: affectsValuesOf
	FC_特性类型的 子类	Subtype of FC_PropertyType	表 B.4 特性类型				
5.1	属性 标记	Attribute signature	该操作的名称和参数。可以包含可选的返回参数。该标记通常来自 formalDefinition。该操作的标记应是唯一的,与 UML 标记等效	M	1	字符串	
5.2	属性 形式定义	Attribute formalDefinition	成员行为的形式化说明,用 EC_FeatureCatalogue:: functionalLanguage 定义的符号集表示,包括操作参数,以及与该要素类型其他成员的交互	O	1	字符串	
5.3	角色 由……值触发	Role triggeredByValuesOf	说明可以触发操作的属性	O	N	FC_CarrierOfCharacteristics	应实例化为 FC_FeatureAttribute, FC_BoundFeatureAttribute,或在它们来源的类上实例化

表 B.5 (续)

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
5.4	角色 ……的观测值	Role observesValuesOf	说明可以用作输入,以执行操作的属性	O	N	FC_CarrierOfCharacteristics	应实例化为 FC_FeatureAttribute, FC_BoundFeatureAttribute,或在它们来源的类上实例化
5.5	角色 ……的影响值	Role affectsValuesOf	说明会受到操作影响的属性	O	N	FC_CarrierOfCharacteristics	应实例化为 FC_FeatureAttribute, FC_BoundFeatureAttribute,或在它们来源的类上实例化

^a M=必选;O=可选。
^b N=重复出现次数。

表 B.6 绑定

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数	类 型	限制
6	类 FC_绑定	Class FC_Binding	用于说明特性类型如何绑定到特定要素类型的细节的类				
	FC_CarrierOfCharacteristics的子类	Subtype of FC_CarrierOfCharacteristics	表 B.4bis				
6.1	属性 描述	Attribute description	说明特性类型如何绑定到特定的要素类型	O	1	字符串	
6.2	角色 全局特性	Role globalProperty	与绑定的全局特性链接的角色	M	1	FC_PropertyType	

^a M=必选;O=可选。

表 B.7 限制

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
7	类 FC_限制	Class FC_Constraint	确定限制类型的类				
7.1	属性 说明	Attribute description	说明应用的限制	M	1	字符串	
* M=必选。							

表 B.8 要素属性

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
8	类 FC_要素属性	Class FC_FeatureAttribute	要素类型的特征				
	FC_PropertyType 的子类	Subtype of FC_PropertyType	表 B.4 特性类型				
8.1	属性 代码	Attribute code	唯一标识要素目录中的要素属 性的数字或字符串代码	O	1	字符串	
8.2	属性 度量单位	Attribute valueMeasurementUnit	用于度量该要素属性值的单位	O	1	UnitOfMeasure	
8.3	属性 列表值	Attribute listedValue	如果出现,则确定该要素属性的 允许值,作为该属性值类型(val- ueType)的约束条件。若不 出现,则 valueType 无约束条件	O	1	FC_列表值 (FC_Listed- Value)	
8.4	属性 值类型	Attribute valueType	该要素属性值的类型;命名空间 的一个名称	C/局 部 要 素 属性?	1	Type Name	
* O=可选;C=条件必选。							

表 B.9 关联角色

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
9	类 FC_关联角色	Class FC_AssociationRole	要素关联 FC_AssociationRole:: relation 的角色				roleName = FC_PropertyType:: mem- berName; FC_PropertyType:: cardi- nality 实现 GF_Association Role:: cardinality
	FC_PropertyType 的子类	Subtype of FC_PropertyType	表 B.4 特性类型				
9.1	属性 基数	Attribute cardinality	要素类型实例的数目,它们能够 在与关联的目标要素类型的简 单实例相关的角色中出现	M	1	Multiplicity	初值=0..*
9.2	属性 类型	Attribute type	关联角色的类型,说明该角色在 语义上是否可以作为“是……的 部分”或“是……的成员”出现	M	1	FC_角色类型 (FC_RoleType)	初值=1 (“常规”
9.3	属性 排序	Attribute isOrdered	说明包含的要素实例中该关联 角色的实例是否排序,其中: FALSE=“未排序”,而 TRUE= “排序”。如果为 TRUE,则 FC_ PropertyType:: definition 应包 含排序含义的解释	M	1	布尔型	初值=FALSE
9.4	属性 可导航	Attribute isNavigable	说明该角色是否可以从原来的 要素导航到关联的目标要素	M	1	布尔型	初值=TRUE
9.5	角色 关系	Role relation	该关联角色为其一部分的关系	M	1	FC_要素关联 (FC_FeatureAssociation)	
9.6	角色 角色目标值类型	Role rolePlayer	该关联角色目标值的类型	C/局 部 关 联 角色?	1	FC_FeatureType	

* M=必选;C=条件必选。

表 B.10 角色类型代码表

序号	名称(中文)	名称(英文)	域代码	说明
10	类 FC_角色类型	Class FC_RoleType		角色分类代码表
10.1	常规	ordinary	1	说明 常规关联
10.2	聚合	aggregation	2	说明 UML 聚合(部分角色)
10.3	组合	composition	3	说明 UML 组合(成员角色)

表 B.11 列表值

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
11	类 FC_列表值	Class FC_ListedValue	枚举的要素属性域值,包括其代 码和解释				
11.1	属性 标签	Attribute label	唯一标识一个要素属性值的描 述性标签	M	1	字符串	
11.2	属性 代码	Attribute code	唯一标识该要素属性值的数字 或字符数字代码(如国家代码)	O	1	字符串	
11.3	属性 定义	Attribute definition	自然语言描述的属性值定义。 如果不给出定义,则可用 defini- tionReference 说明能获得该定 义的引用文献,以及有关使用该 定义的任何补充信息	O	1	字符串	
11.4	角色 定义参照	Role definitionReference	将该实例与它的定义出处链接 的角色	O	1	FC_DefinitionReference	聚合
* M=必选;O=可选。							

表 B.12 要素关联

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数 ^b	类 型	限制
12	类 FC_要素关联	Class FC_FeatureAssociation	将该要素类型的实例与相同或不同要素类型的实例相链接的关系。不直接执行通用要素模型中的 memberOf-linkBetween 关联,因为它可以容易地从 Role 和 MemberOf 的关联组合获得				
	FC_要素类型的 子类	Subtype of FC_FeatureType	表 B.2 要素类型				
12.1	角色 角色名	Role roleName	属于该关联一部分的角色	M	N (最少为 2) (注:此处修正 案有误)	FC_AssociationRole	组合(Composition)
^a M= 必选。 ^b N= 重复出现次数。							

表 B.13 定义出处

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数	类 型	限制
13	类 FC_定义出处	Class FC_DefinitionSource	说明定义出处的类				
13.1	属性 出处	Attribute source	定义出处实际引用的文献,充分说明该文献以及如何获得它	M	1	ISO 19115 : 2003 Meta- data; : CL_Citation	
^a M= 必选。							

表 B.14 定义参照

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
14	类 FC_定义参照	Class FC_DefinitionReference	将数据实例与它的定义出处相链接的类				
14.1	属性 出处标识符	Attribute sourceIdentifier	帮助确定定义在出处文献中位置的辅助信息。该信息的格式是专门针对出处文献结构的	O	1	字符串	
14.2	角色 定义出处	Role definitionSource	将该定义参照与引用的出处文献相链接的角色	M	1	FC_DefinitionSource	
* M=必需;O=可选。							

表 B.15 绑定要素属性

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件*	最大出现 次数	类 型	限制
15	类 FC_绑定要素 属性	Class FC_BoundFeature- Attribute	用于说明全局要素属性如何绑定到特定要素类型的类				
	FC_绑定的子类	Subtype of FC_Binding	表 B.6				
15.1	属性 值类型	Attribute valueType	该要素属性值的类型;命名空间的一个名称	C/该要素属性值的类型未在全局定义?	1	TypeName	
* C=条件必需。							

表 B.16 绑定关联角色

序号	名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	说 明	约束/条件 ^a	最大出现 次数	类 型	限制
16	类 FC_绑定关联 角色	Class FC _ BoundAssocia- tionRole	用于说明全局关联角色如何绑定到特定要素类型的类				
	FC_绑定的子类	Subtype of FC_Binding	表 B. 6				
16.1	角色 角色目标值类型	Role rolePlayer	该关联角色的目标要素类型	C/该关联角色的目标要素类型的目标未在局部定义?	1	FC_FeatureType	
^a C=条件必选。							

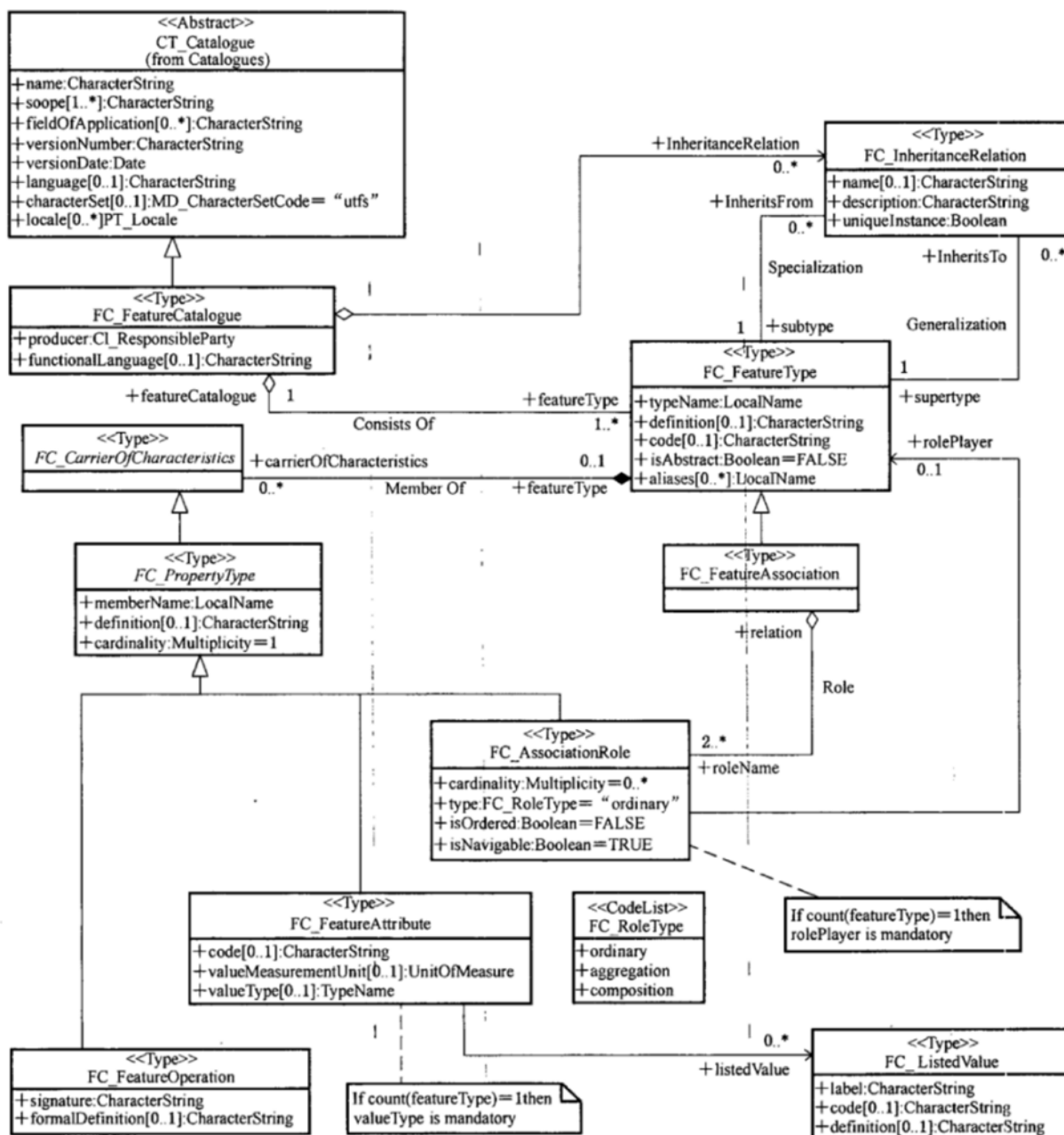


图 B.1 要素目录概念模型

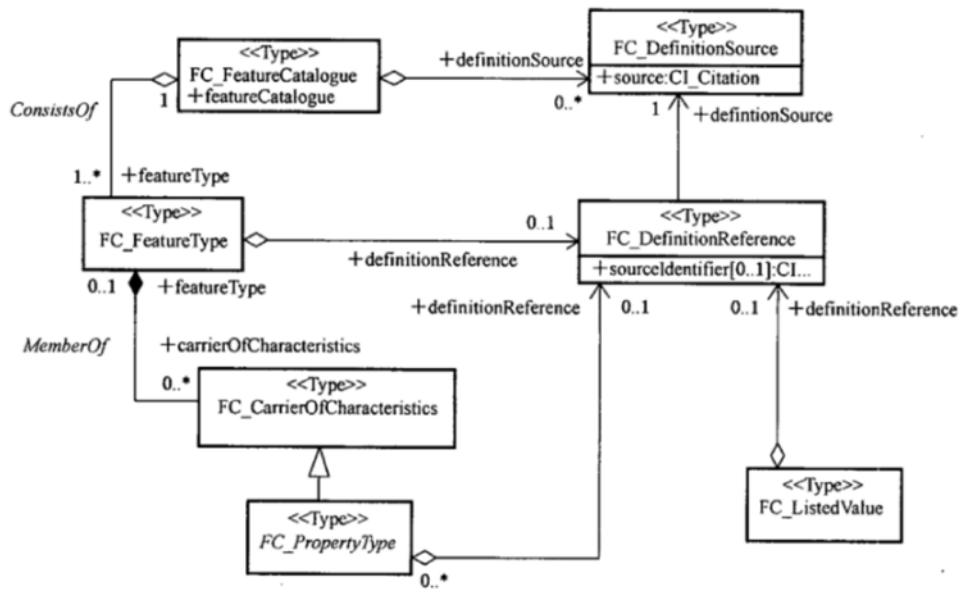


图 B.2 定义出处和定义参照

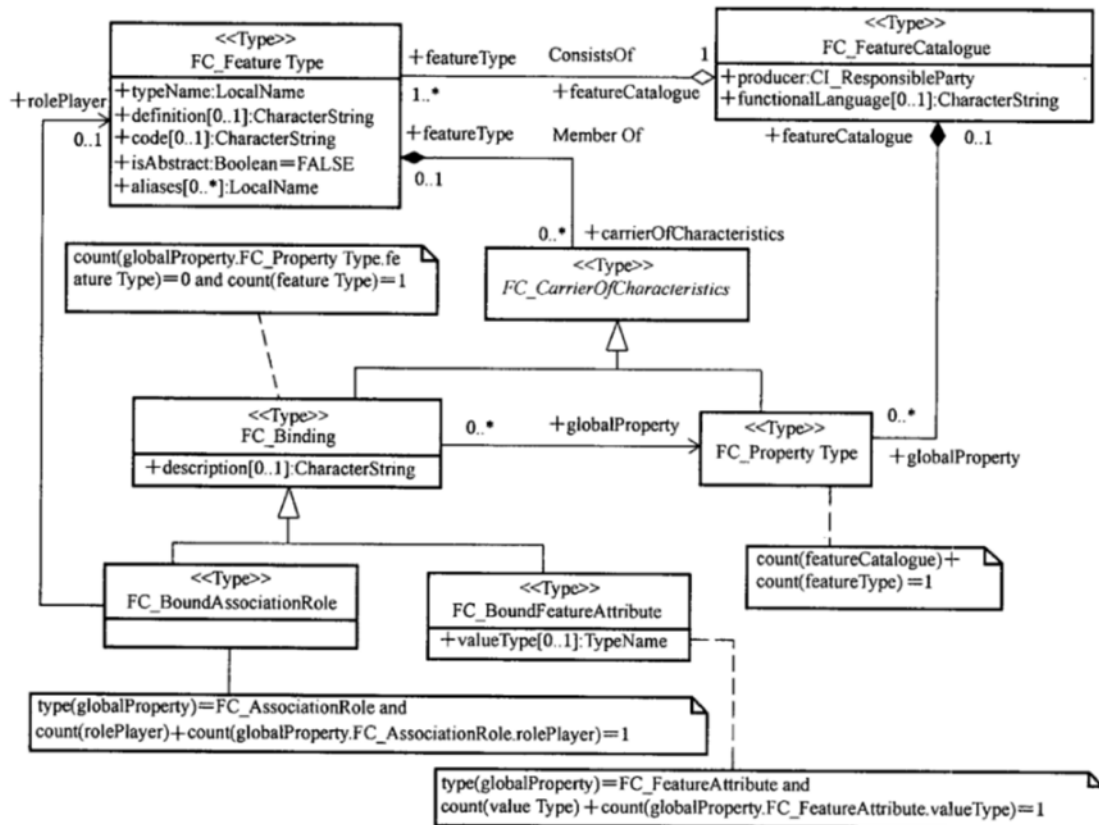


图 B.3 全局特性

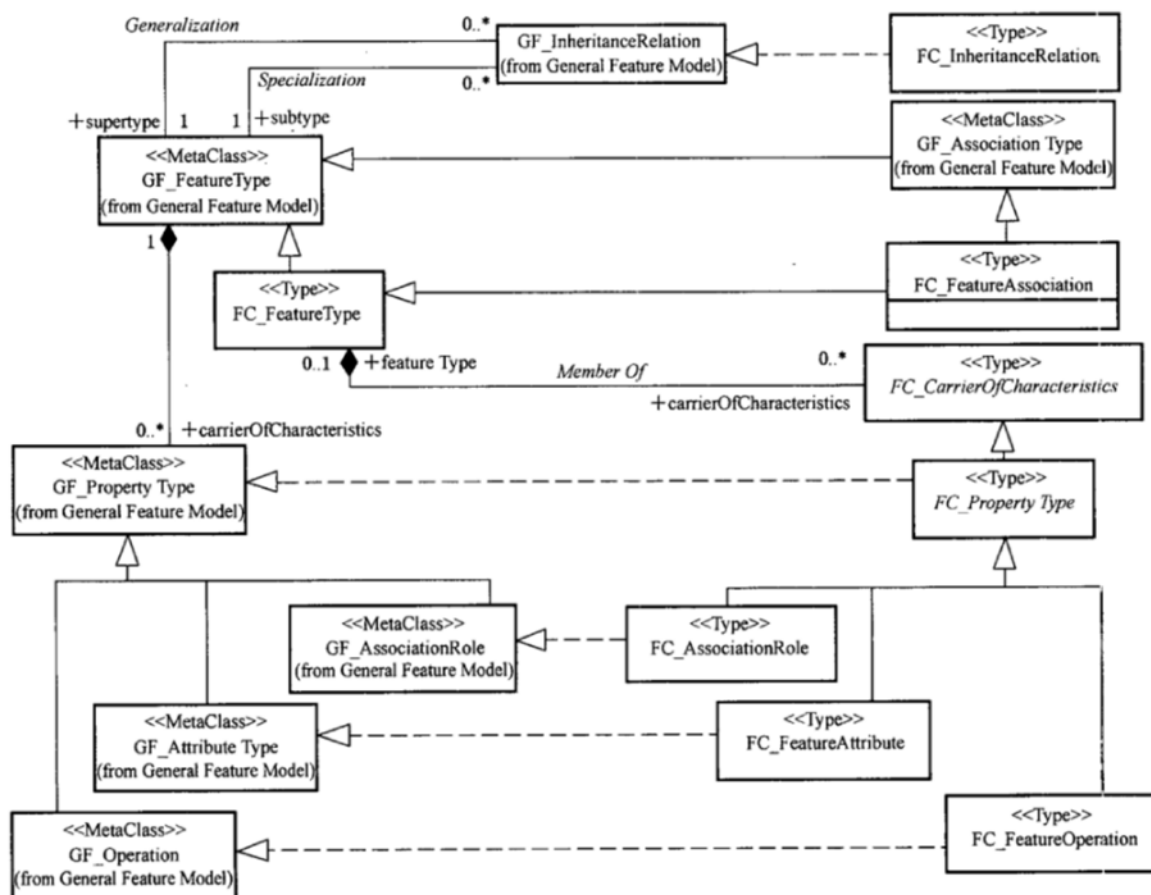


图 B.4 作为通用要素模型元类实现的要素编目类

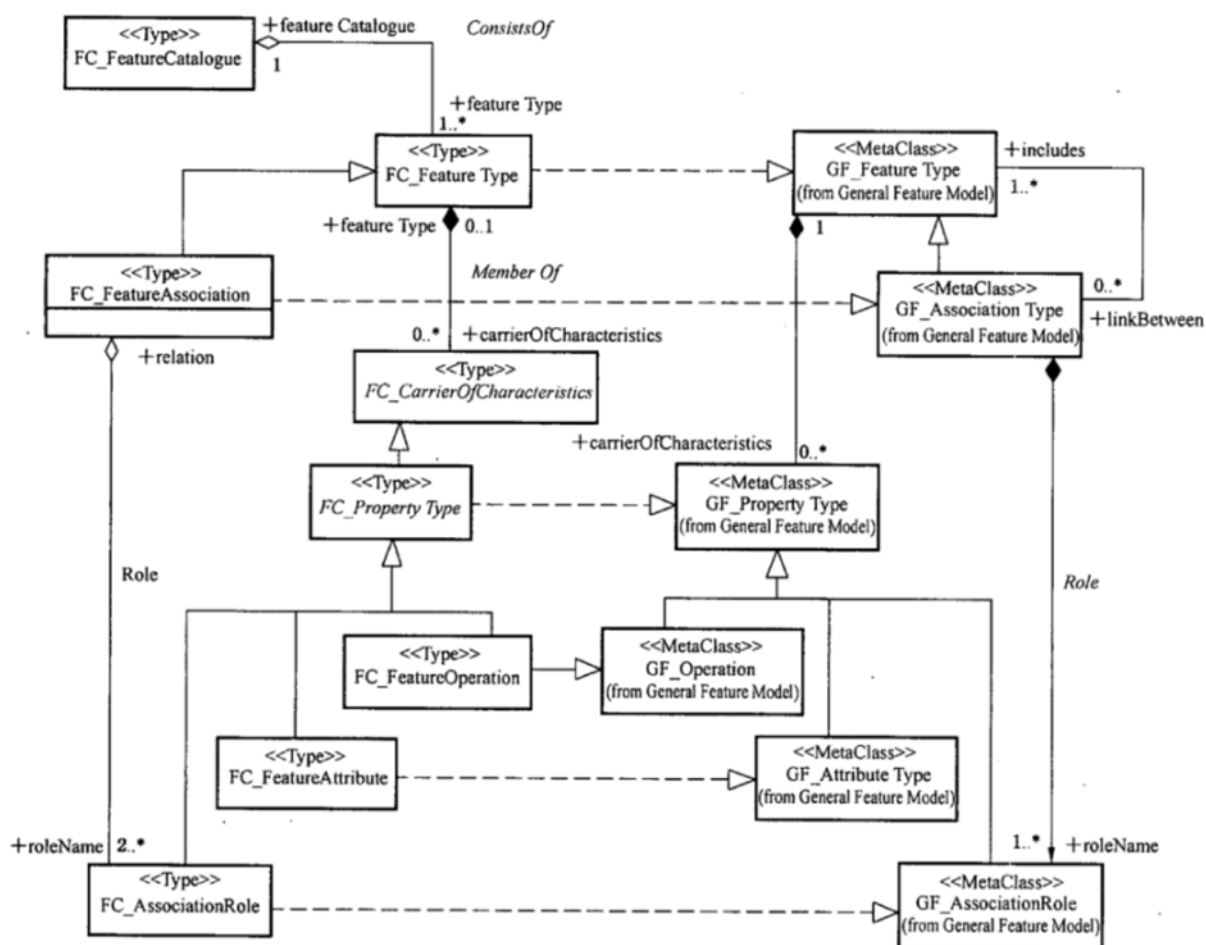


图 B.5 引自通用要素模型元类的 FC_FeatureType、FC_FeatureAttribute、FC_FeatureAssociation 和 FC_AssociationRole

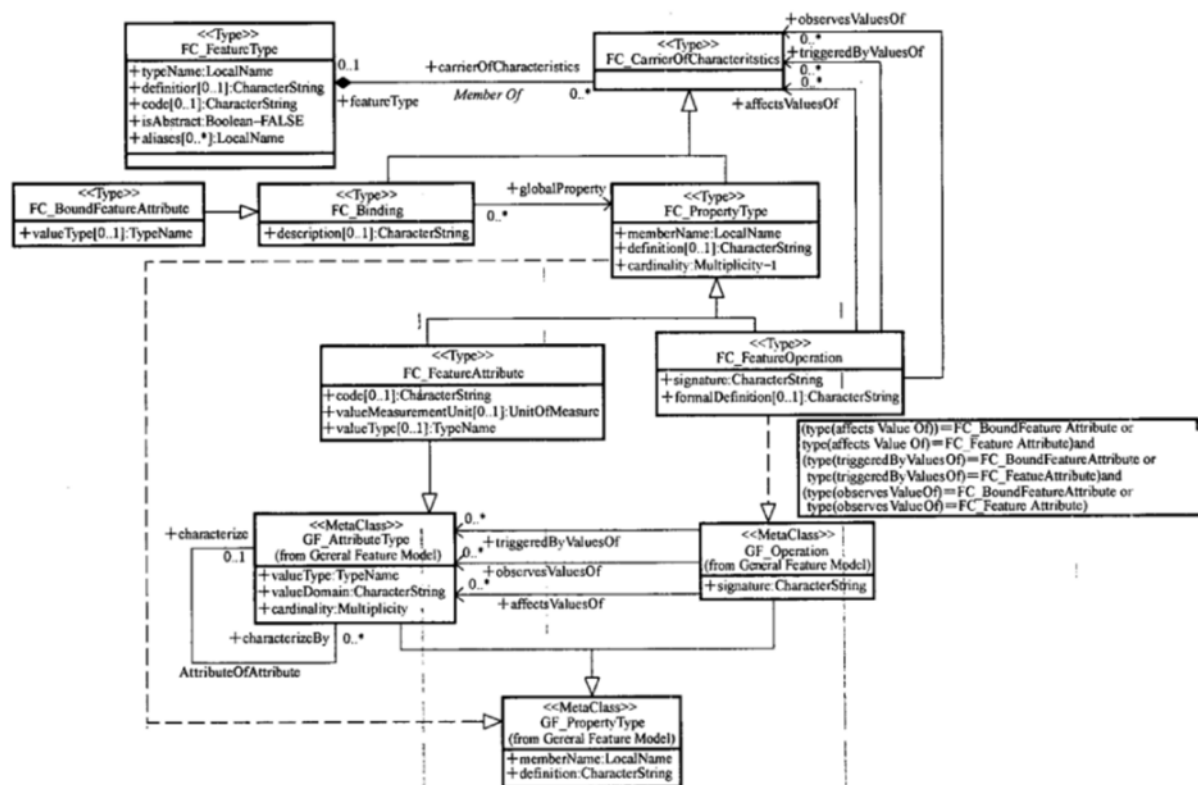


图 B.6 引自 GF_操作(GF_Operation)元类的 FC_FeatureOperation

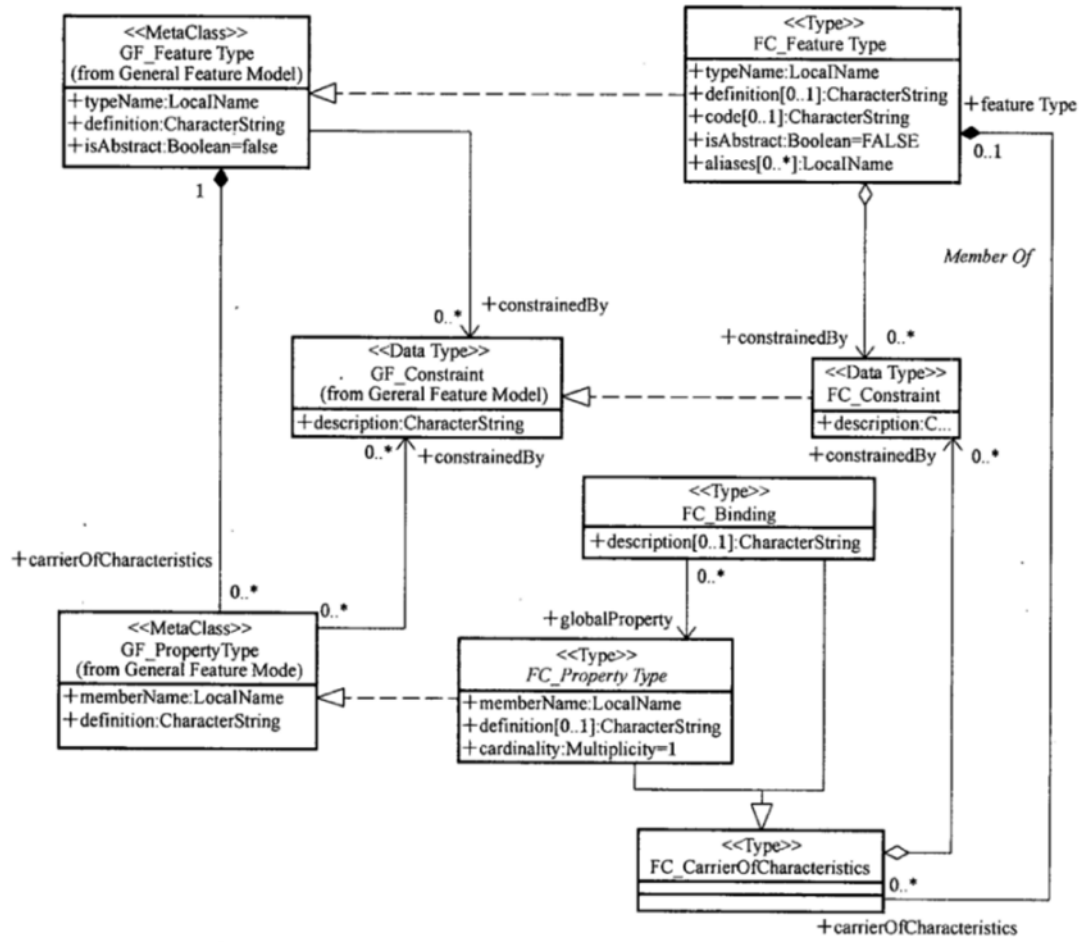


图 B.7 引自 GF_限制(GF_Constraint)元类的 FC_Constraint

附录 C
(资料性附录)
要素编目示例

C.1 概述

本附录是附录 B 要素目录模板功能的示例。这些示例不在于满足任何特定应用的需求,在其他任何情况下也并不是完全的或全面的。它们仅仅给出与地理信息国家标准一致的要素目录的形式和内容。

为了说明目标之间的关联,每个目标都赋给了一个标识,其值可作为指针使用。这模仿了面向对象程序语言的公共机制、关系数据库的外键机制、XML 的 XPointer 机制和 HTTP 的 URI 机制[5]。未使用的可选元素为这些示例所省略。

C.2 要素目录

要素目录包含它的标识和联系信息、若干要素类型的定义,以及定义所需要的其他信息。表 C.1 为已经填好的 FC_FeatureCatalogue(表 B.1),仅列出包含的一种要素类型;另外,在本要素目录示例中有一个要素关联(见 C.4)。

表 C.2 为已经填好的该要素目录示例的 FC_DefinitionSource(表 B.13)。

表 C.1 要素目录示例

类 FC_FeatureCatalogue(标识=1)		
属性 FC_FeatureCatalogue. name	“要素目录示例”	
属性 FC_FeatureCatalogue. scope	“水系”	
	“港口(Ports)和海港(Harbours)”	
	“交通网”	
属性 FC_FeatureCatalogue. fieldOfApplication	“交通枢纽工程”	
	“海上导航”	
属性 C_FeatureCatalogue. versionNumber	“2.1”	
属性 FC_FeatureCatalogue. versionDate	2008-09-02	
属性 FC_FeatureCatalogue. producer	类 ISO 19115:2003 Metadata::CI_ResponsibleParty	
	individualName	“XXX”
	organisationName	“国家基础地理信息中心(NGCC)”
	contactInfo	类 ISO 19115:2003 Metadata::CI_Contact

表 C.1 (续)

属性 FC_FeatureCatalogue. producer		电话	类 ISO 19115:2003 Metadata: :CI_Telephone	
			电话	“010-×××× ××××”
			传真	“010-×××× ××××”
		地址	类 ISO 19115:2003 Metadata: :CI_Address	
			详细地址	“海淀区莲花池西路 28 号”
			城市	“北京市”
			省区	“北京市”
			邮政编码	“100830”
			国家	“中国”
			E-mail	“xinxi@nsdi. gov. cn”
	role	007(pointOfContact)		
角色 FC_FeatureCatalogue. featureType		FC_FeatureType(标识=3)(为简便起见,这里省略了本示例包含的其他要素类型。)		
角色 FC_FeatureCatalogue. featureType		FC_FeatureType(标识=22)		
角色 FC_FeatureCatalogue. definitionSource		FC_DefinitionSource(标识=2)		

表 C.2 定义出处示例

类 FC_DefinitionSource(标识=2)			
属性 FC_DefinitionSource. source		类 ISO 19115:2003 Metadata::CI_Citation	
	名称	“测绘学名词”	
	日期	类 ISO 19115:2003 Metadata::CI_Date	
		日期	2002
		日期类型	02(出版)
	版本	“第二版”	
	citedResponsibleParty	类 ISO 19115:2003 Metadata::CI_ResponsibleParty	
		organisation- Name	“全国科学技术名词 审定委员会”
		role	11(出版者)
	otherCitationDetails	“Special publication No. 32”	

C.3 要素类型和要素属性

C.3.1 “矿井(mine)”的“深度”

要素类型是具有相同特性的现实世界现象的类。本要素目录示例包含很多要素类型,用 FC_FeatureType(表 B.2)表示。表 C.3 示出要素类型“矿井”;它包含定义、代码,并有别名,但不是抽象的要素类型。

表 C.3 要素类型“矿井”示例

类 FC_FeatureType(标识=3)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“矿井”
属性 FC_FeatureType. definition	“为获得天然矿藏,对地面进行挖掘(另见 AQ090)”。
属性 FC_FeatureType. code	“AA010”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
属性 FC_FeatureType. aliases	“采矿井”
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=4)

本要素目录示例包含要素属性“深度”。表 C.4 用 FC_FeatureAttribute(表 B.8)示出该属性;它具有真实值,度量单位为“米”。

表 C.4 定量要素属性“深度”示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=4)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“深度”
属性 FC_PropertyType. definition	“从该要素表面最高点到表面以下最低点量测的距离。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=3)
角色 FC_PropertyType. constrainedBy	FC_Constraint(标识=5)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“DEP”
属性 FC_FeatureAttribute. valueMeasurementUnit	“米”
属性 FC_FeatureAttribute. valueType	Real

要素属性“深度”值的度量受到量测方向的限制。表 C.5 说明如何用 FC_Constraint(表 B.7)表示该信息。

表 C.5 要素属性限制示例

类 FC_Constraint(标识=5)	
属性 FC_Constraint. description	“正值表示在进行量测的参考点下面的距离。”

C.3.2 “船坞(泊位)构筑物”的抽象表示

本要素目录示例还包括要素类型“船坞(泊位)构筑物”(说明见表 C. 6)和要素属性“码头(pier/wharf/quay)分类”(说明见表 C. 7)。与要素属性“深度”的真实值不同,要素属性“码头(pier/wharf/quay)分类”采用列表值,用 FC_ListedValue(表 B. 11)表示,并在表 C. 8、表 C. 9、表 C. 11、表 C. 13、表 C. 15、表 C. 16 和表 C. 17 中示出。

表 C. 6 要素类型“船坞(泊位)构筑物”示例

类 FC_FeatureType(标识=7)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“船坞(泊位)构筑物”
属性 FC_FeatureType. definition	“固定(不漂浮)岸边的人工建筑物,通常用于船的停泊和保护。”
属性 FC_FeatureType. code	“BB999”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=8)

表 C. 7 带列表值的要素属性示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=8)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“码头(pier/wharf/quay)分类”
属性 FC_PropertyType. definition	“基于配置和结构(configuration and structure),有甲板构筑物的分类”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=7)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“PWC”
属性 FC_FeatureAttribute. listedValue	FC_ListedValue(标识=9)
	FC_ListedValue(标识=10)
	FC_ListedValue(标识=12)
	FC_ListedValue(标识=14)
	FC_ListedValue(标识=16)
	FC_ListedValue(标识=17)
	FC_ListedValue(标识=18)

并非所有列表值都有定义;在 3 种情况下(表 C. 9、表 C. 11 和表 C. 13),定义不在要素目录中,而是在表 C. 2 先前说明的定义出处文献中。表 C. 10、表 C. 12 和表 C. 14 中用 FC_DefinitionReference(表 B. 14)示出为查找每项列表值定义在定义出处文献中的位置所需要的补充引用信息。

表 C.8 要素属性列表值为“未知”的示例

类 FC_ListedValue(标识=9)	
属性 FC_ListedValue. label	“未知”
属性 FC_ListedValue. code	“0”
属性 FC_ListedValue. definition	“属性值缺失。”

表 C.9 要素属性列表值“码头(pier)”示例

类 FC_ListedValue(标识=10)	
属性 FC_ListedValue. label	“码头(pier)”
属性 FC_ListedValue. code	“1”
属性 FC_ListedValue. definitionReference	FC_DefinitionReference(标识=11)

表 C.10 要素属性列表值定义参照“码头(pier)”示例

类 FC_DefinitionReference(标识=11)	
属性 FC_DefinitionReference. sourceIdentifier	“3833, 码头(pier)” ^a
角色 FC_DefinitionReference. definitionSource	FC_DefinitionSource(标识=2)
^a “延伸至水体, 为船舶提供停泊地或作为散步场所(promenade)的狭长构筑物。”	

表 C.11 要素属性列表值“码头(wharf)”示例

类 FC_ListedValue(标识=12)	
属性 FC_ListedValue. label	“码头(wharf)”
属性 FC_ListedValue. code	“2”
属性 FC_ListedValue. definitionReference	FC_DefinitionReference(标识=13)

表 C.12 要素属性列表值定义参照“码头(wharf)”示例

类 FC_DefinitionReference(标识=13)	
属性 FC_DefinitionReference. sourceIdentifier	“5985, 码头(wharf)” ^a
角色 FC_DefinitionReference. definitionSource	FC_DefinitionSource(标识=2)
^a “用作船舶停泊地的构筑物。”	

表 C.13 要素属性列表值“码头(quay)”示例

类 FC_ListedValue(标识=14)	
属性 FC_ListedValue. label	“码头(quay)”
属性 FC_ListedValue. code	“3”
属性 FC_ListedValue. definitionReference	FC_DefinitionReference(标识=15)

表 C.14 要素属性列表值定义参照“码头(quay)”示例

类 FC_DefinitionReference(标识=15)	
属性 FC_DefinitionReference. sourceIdentifier	“4125, 码头(quay)” ^a
角色 FC_DefinitionReference. definitionSource	FC_DefinitionSource(标识=2)
^a “大致与海岸线平行, 仅向船提供一侧, 而另一侧与海岸相连的码头(wharf)。通常是固定构筑物, 与其形成对照, 码头(pier)通常采用敞开的桩结构。”	

表 C.15 要素属性列表值“不填写(unpopulated)”示例

类 FC_ListedValue(标识=16)	
属性 FC_ListedValue. label	“不填写”
属性 FC_ListedValue. code	“997”
属性 FC_ListedValue. definition	“属性值存在, 但考虑到政策, 而不给出。”

表 C.16 要素属性列表值“不适用”示例

类 FC_ListedValue(标识=17)	
属性 FC_ListedValue. label	“不适用”
属性 FC_ListedValue. code	“998”
属性 FC_ListedValue. definition	“属性值不在允许的属性值适用范围内。”

表 C.17 要素属性列表值“其他”示例

类 FC_ListedValue(标识=18)	
属性 FC_ListedValue. label	“其他”
属性 FC_ListedValue. code	“998”
属性 FC_ListedValue. definition	“不是由于“多重的”、“不适用的”、“未知的”或“不填写”, 而是由于某种其他原因而不能给出属性值。”

C.4 要素关联和关联角色

要素关联是一种要素类型的实例与相同或不同要素类型的实例之间的链接关系。该要素类型在关联中有特定的角色。本要素目录示例包含“跨越”关联, 链接“公路”和“桥梁”两种要素类型。这两种要素类型分别在表 C.18 和表 C.19 中示出。

表 C.18 要素类型“公路”示例

类 FC_FeatureType(标识=20)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“公路”
属性 FC_FeatureType. definition	“供车辆行驶的开放的道路。”
属性 FC_FeatureType. code	“AP030”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_AssociationRole(标识=23)

表 C.19 要素类型“桥梁”示例

类 FC_FeatureType(标识=21)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“桥梁”
属性 FC_FeatureType. definition	“跨越水体、凹陷处和其他障碍物,并提供越过它们的通道的人工建筑物。”
属性 FC_FeatureType. code	“AQ040”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAssociationRole(标识=24)

表 C.20 用 FC_FeatureAssociation(表 B.12)示出要素关联“跨越”。

表 C.20 要素关联“跨越”示例

类 FC_FeatureType(标识=22)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“跨越”
属性 FC_FeatureType. definition	“一个目标越过另一个目标。”
属性 FC_FeatureType. code	“101”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureAssociation. roleName	FC_FeatureAssociationRoleName(标识=23)
角色 FC_FeatureAssociation. roleName	FC_FeatureAssociationRoleName(标识=24)

要素关联“跨越”有两个关联角色,在表 C.21 和表 C.22 中用 FC_AssociationRole(表 B.9)示出。

角色“在上”适合于要素类型“公路”。该角色的基数为 0 或多,公路穿过的任何桥梁都是有序的。

表 C.21 关联角色“在上”示例

类 FC_AssociationRole(标识=23)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“在上”
属性 FC_PropertyType. definition	“公路通过的桥梁。在该公路上,跨越的排序反映穿过该公路时越过桥梁的顺序。”
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=20)
属性 FC_AssociationRole. cardinality	“0..*”
属性 FC_AssociationRole. type	FC_RoleType. ordinary
属性 FC_AssociationRole. isOrdered	TRUE
属性 FC_AssociationRole. isNavigable	TRUE
角色 FC_AssociationRole. relation	FC_FeatureAssociation(标识=22)
角色 FC_AssociationRole. rolePlayer	FC_FeatureType(标识=21)

角色“在下”适合于要素类型“桥梁”;由于每座桥梁最多仅有一条公路通过,由该桥梁穿越的公路是不排序的,角色的基数为 0 或 1。对于要素关联“跨越”的两个角色而言,要素关联类型属于普通关联(FC_RoleType:表 B.10)。

表 C.22 关联角色“在下”示例

类 FC_AssociationRole(标识=24)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“在下”
属性 FC_PropertyType. definition	“通过桥梁的公路”
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=21)
属性 FC_AssociationRole. cardinality	“0..1”
属性 FC_AssociationRole. type	FC_RoleType. ordinary
属性 FC_AssociationRole. isOrdered	FALSE
属性 FC_AssociationRole. isNavigable	TRUE
角色 FC_AssociationRole. relation	FC_FeatureAssociation(标识=22)
角色 FC_AssociationRole. rolePlayer	FC_FeatureType(标识=20)

C.5 继承关系

继承关系是将比较概括的要素类型(超类)与比较特定的要素类型(子类)链接的一种关系。该要素目录示例包含“是一类”(‘is a’)继承关系,链接“建筑物”和“灯塔”两种要素类型。这些要素类型分别在表 C.23 和表 C.24 中示出。

表 C.23 要素类型“建筑物”示例

类 FC_FeatureType(标识=25)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“建筑物”
属性 FC_FeatureType. definition	“相对永久的建筑,有屋顶,且通常有墙壁,设计用于某种特定的应用。(另见 AL100)”
属性 FC_FeatureType. code	“AL015”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
角色 FC_FeatureType. inheritsTo	FC_InheritanceRelation(标识=27)
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)

表 C.24 要素类型“灯塔”示例

类 FC_FeatureType(标识=25)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“灯塔”
属性 FC_FeatureType. definition	“特殊结构的显示灯,设计用于助航服务(另见 BC040)。”
属性 FC_FeatureType. code	“BC050”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
角色 FC_FeatureType. inheritsFrom	FC_InheritanceRelation(标识=27)
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)

要素类型“灯塔”实例也是要素类型“建筑物”的实例;应用于本要素目录示例中的要素类型“建筑物”的要素特性,也应用于要素类型“灯塔”。表 C.25 为利用 FC_InheritanceRelation(表 B.3)表示的“是一类”(“is a”)继承关系。

表 C.25 “is a”继承关系示例

类 FC_InheritanceRelation(标识=27)	
属性 FC_InheritanceRelation. name	“is a”
属性 FC_InheritanceRelation. description	“作为另一种对象的特化而分类的对象。”
属性 FC_InheritanceRelation. uniqueInstance	TRUE
角色 FC_InheritanceRelation. subtype	FC_FeatureType(标识=26)
角色 FC_InheritanceRelation. supertype	FC_FeatureType(标识=25)

C.6 要素操作

要素操作说明要素类型的行为。本要素目录示例包含要素操作“提升坝高”,作为要素类型“坝”的一种特性。要素操作“提升坝高”的语义取决于要素类型“水道”和“水库”的要素属性。以下各表给出这些要素类型及其要素属性的表示。

表 C.26、表 C.27 和表 C.28 分别示出要素类型“坝”的说明及其要素属性“坝高”和“最大坝高”。

该“坝”有两个别名,它的两个要素属性为正实型数,量测单位为“米”。

表 C.26 要素类型“坝”示例

类 FC_FeatureType(标识=28)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“坝”
属性 FC_FeatureType. definition	“为控制水道的水位或流量,或控制水库的水位构建的,横跨水道的障碍物。”
属性 FC_FeatureType. code	“359”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
属性 FC_FeatureType. aliases	“拦河坝”
	“堰(挡流坝, Weir)”
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=29)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=30)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=36)

表 C.27 要素属性“坝高”示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=29)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“坝高”
属性 FC_PropertyType. definition	“从坝底到水溢出其顶部之平面的垂直距离。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=28)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“damHeight”
属性 FC_FeatureAttribute. valueMeasurementUnit	“米”
属性 FC_FeatureAttribute. valueType	正实型数

表 C.28 要素属性“最大坝高”示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=30)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“最大坝高”
属性 FC_PropertyType. definition	“坝的可能的最大高度。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=28)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“maxHeight”
属性 FC_FeatureAttribute. valueMeasurementUnit	“米”
属性 FC_FeatureAttribute. valueType	正实型数

表 C.29 和表 C.30 分别示出要素类型“水库”的规格及其要素属性“水库深度”。“水库”有一个别

名,其要素属性为正实型数,量测单位为“米”。

表 C. 29 要素类型“水库”示例

类 FC_FeatureType(标识=31)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“水库”
属性 FC_FeatureType. definition	“天然和人工修建的池塘或湖泊,用于水的储存和调节。”
属性 FC_FeatureType. code	“765”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
属性 FC_FeatureType. aliases	“贮水池”
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=32)

表 C. 30 要素属性“水库深度”示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=32)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“水库深度”
属性 FC_PropertyType. definition	“从水面到库底的最大垂直距离。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=31)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“reservoirDepth”
属性 FC_FeatureAttribute. valueMeasurementUnit	“米”
属性 FC_FeatureAttribute. valueType	正实型数

表 C. 31、表 C. 32 和表 C. 33 分别示出要素类型“水道”的说明及其要素属性“水道深度”和“流量”。“水道”(原文为“reservoir”,似有错)有 5 个别名,其要素属性“水道深度”为正实型数,量测单位为“米”,而其要素属性“流量”则为正整型数,量测单位为“立方米每秒”。

表 C. 31 要素类型“水道”示例

类 FC_FeatureType(标识=33)	
属性 FC_FeatureType. typeName	“水道”
属性 FC_FeatureType. definition	“水可以流经的路径或通道。”
属性 FC_FeatureType. code	“1470”
属性 FC_FeatureType. isAbstract	FALSE
属性 FC_FeatureType. aliases	“江”
	“河”
	“川”
	“曲”
	“溪”
	“渠”
角色 FC_FeatureType. featureCatalogue	FC_FeatureCatalogue(标识=1)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=34)
角色 FC_FeatureType. carrierOfCharacteristics	FC_FeatureAttribute(标识=35)

表 C.32 要素属性“水道深度”示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=34)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“水道深度”
属性 FC_PropertyType. definition	“从水面到水底的最大垂直距离。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=33)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“streamDepth”
属性 FC_FeatureAttribute. valueMeasurementUnit	“米”
属性 FC_FeatureAttribute. valueType	正实型数

表 C.33 要素属性“流量”示例

类 FC_FeatureAttribute(标识=35)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“流量”
属性 FC_PropertyType. definition	“单位时间流经的水量。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1
角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=33)
属性 FC_FeatureAttribute. code	“streamFlow”
属性 FC_FeatureAttribute. valueMeasurementUnit	“立方米每秒”
属性 FC_FeatureAttribute. valueType	正整型数

表 C.26 示出要素类型“坝”的说明,标识存在的3种特性类型。其中两种为要素属性(坝高和最大坝高);第3种为要素操作“提升坝高”及其说明,在表 C.34 中用 FC_FeatureOperation(表 B.5)示出。

要素操作的定义说明“提升坝高”的语义,而要素操作标记给出新坝高的实型数,并因此更新要素“坝”。

要素操作“提升坝高”观测该坝的要素属性 maxHeight,因为操作的结果视它的值而定。另外,该坝要素属性“坝高(damHeight)”的值受到影响,该坝下游水道的要素属性“水道深度(streamDepth)”和“流量(streamFlow)”,以及该坝上游水库的要素属性“水库深度(reservoirDepth)”的值也受到影响。

注:如果在有关的要素类型之间存在要素关联,要素属性值可以只针对另一个要素实例进行观测,或者受到影响。

本示例未示出需要的“坝”和上游的“水库”之间,以及“坝”和下游的“水道”之间的要素关联。

表 C.34 要素操作“提升坝高”示例

类 FC_FeatureOperation(标识=36)	
属性 FC_PropertyType. memberName	“提升坝高”
属性 FC_PropertyType. definition	“提升坝高的行为导致坝后流量的改变。相应地影响下游河段的水深和流量,以及水库坝后的水位。”
属性 FC_PropertyType. cardinality	1

表 C. 34 (续)

角色 FC_PropertyType. featureType	FC_FeatureType(标识=28)
	FC_Binding(本示例未说明)
属性 FC_FeatureOperation. signature	"damRaise((Dam)dam,(Real)newHeight);Dam"
角色 FC_FeatureOperation. observesValuesOf	FC_FeatureAttribute(标识=30)
角色 FC_FeatureOperation. affectsValuesOf	FC_FeatureAttribute(标识=29)
角色 FC_FeatureOperation. affectsValuesOf	FC_BoundFeatureAttribute(标识=37)
角色 FC_FeatureOperation. affectsValuesOf	FC_BoundFeatureAttribute(标识=38)
角色 FC_FeatureOperation. affectsValuesOf	FC_BoundFeatureAttribute(标识=39)

附录 D

(资料性附录)

要素编目概念

D.1 概述

要素目录构成一组定义的数据库,以便将对特定论域具有意义的现实世界现象进行分类。目录提供一种工具,用以将描述这些现象的数据的抽象表示进行组织,以使产生的信息尽可能明确、易于理解和有用。

以往通常的做法是从3个方面将地理要素进行分离(isolate)和区别,即用于将要素类型进行分组的定义、与每种要素类型关联的属性,以及介于要素类型之间的关联。在这一常规框架中,要素类型操作一般作为要素定义准则的一部分,而且仅用它们的自然语言定义表达。以下的示例将说明,当对要素如何操作的前后关系进行观察时,要素属性和要素间的关联具有丰富得多的含义。在这种前后关系中,属性提供对一种要素状态的度量,该要素随着时间的流逝展现出特定类型的行为,而不仅是静态地度量某一给定瞬时要素间的差异。在这种动态变化中也可以有关联,即一种现象的行为或状态受另一种现象操作的影响。

就本标准的目的而言,要素操作作为要素抽象的第四个主要方面,它们表示视点的不同与它们表示类型的不同差不多。在函数说明中,操作由给定地理要素类型的一个返回值或影响值(即要素属性值)触发。如果该值系对一种以上的要素所观测或影响,该操作也说明它们之间的函数关系。通过将要素操作作为要素抽象表示的附加的维,本标准试图支持从当前的实际向未来预期的更加严格的函数化、更加准确^[7]。

D.2 要素操作

要素操作常常包含在要素类型的自然语言定义中。基于某些原因,要素操作是重要的。首先且最重要的是它们的特征是有区别的,这些植根在人们的感知中,以便能将一种地理要素类型与其他类型区分开,它们对使用地理信息的人具有心理和行为上的意义。另一个原因是计算机系统越来越能够表示地理现象,不仅仅作为静态的一组地图,而且能实时地动态表示地理空间发生的事件。

还有另一个原因,即互操作日益成为设计地理信息系统的重要目标。要素的函数等价是在形成的开放系统环境中地理信息系统互操作的关键。

要素操作有观测功能和构造功能两种。观测功能返回当前的属性值。构造功能包含改变这些值的行为。例如,观测功能可以用来发现坝的高度,而提升坝高则是构造功能,它不但改变坝的高度,同时也影响与该坝关联的水道和水库的属性。

D.3 要素属性

要素属性直接由要素操作产生。例如,通过桥梁的交通量是其行为的度量。所有桥梁具有承载交通的操作,使该特性成为要素定义的一部分。

要素的其他一些要素属性可以间接地获得。例如,“净空”是桥梁的一个重要属性,因为它限定能够从桥下通过的船的高度。该属性由不同的操作,即船在桥下的水上航行获得。所以,在确定要素的属性时,考虑操作是重要的,不仅是作用于它的操作,还包括由它实施的那些操作。

在要素目录中,可能有些给定要素类型的属性,它们与目录中说明的任何要素操作无关。例如,目

录可能定义要素“山脉”，而没有说明任何操作，但它具有属性“高度”。有一个基于观测山高的常规操作“空中测量”，它既不是由山脉参加的一种行为，也未在要素目录的其他地方说明。要素目录的编制者将该要素属性包含其中，以响应觉察到的（但未指明的）外部对有关山脉信息的需求。

D.4 要素关系

D.4.1 关系的种类

要素关系可以是泛化和关联两种之一。关联可以是聚合或其他逻辑关系。要素操作、要素属性和关联角色通过泛化关系继承特性。

D.4.2 泛化

在泛化中，一种要素类型的成员通过定义自动成为另一要素类型的成员。例如，“桥梁”被操作“承载交通”定义，同时，更加概括的要素“交通要素”也被操作“承载交通”定义，则桥梁属于交通要素。

泛化意指特性，如要素操作、要素属性和关联角色从比较一般到比较特定的继承。许多要素类型具有多种操作和属性；泛化可由特性的多种继承方式产生。例如，要素类型“桥梁”既可作为道路要素属于“交通要素”的通用类型，也可作为航运要素属于“障碍物”的通用类型。

因此，泛化是要素类型间的继承关系，它由表 B.2 中的可选角色“继承自（“inheritsFrom”）”支持。

D.4.3 聚合

要素类型实例组成具有不同特性的不同类型。例如，“运河船闸”由岸壁、闸门和一段运河组成。将船通过坝或急流的操作不是由岸壁或闸门自身完成，而是由它们聚集成成的船闸来实现。同样，“道路网”有一些特性并不是从组合成网的各条道路继承而来的。

聚合关联不具有要素类型分级组织的含义，除非组成每类要素的所有实例也属于该聚集要素。例如，并非全部岸壁都是运河船闸的一部分。这是一种潜在的关系，要素类型的各个实例可能属于，也可能不属于它。

D.4.4 其他逻辑关系

在桥梁示例中，水道与桥梁之间存在一种关系，因为在水道上航行的操作受到桥梁净空的影响（如带角色“在下”的“跨越”；另见 C.4）。要素类型“水道”和要素类型“桥梁”之间的关联既不是泛化，也不是聚合。逻辑关系“交通相关”可以定义为包括桥梁、水道、公路，以及要素类型“标志牌”。操作“承载交通”不适用于标志牌，因此关联“交通相关”不是泛化。再者，其他逻辑关系的构成也不需要分级，例如不是所有标志牌都与交通相关。

D.5 同义词和包含术语

在现有的各种要素类型说明中，可能将“包含术语”列为“标准术语”。“包含术语”可以是更通用的要素类型的子类。

示例 1：标准术语水道的包含术语有小溪、小河、河流、海上航道、溪流。

“包含术语”可以是同义词，或者是与选定为“标准术语”的术语的定义有重叠的近同义词。

示例 2：标准术语海岸线的包含术语有沿海岸线。

“包含术语”可以是其他语种的等义术语。

示例 3：标准术语矿的包含术语有 Grube/Zeche（德语）、Miniera（意大利语）、Mijn（荷兰语）。

当要素类型不同时（就要素操作、要素属性，或关联角色而论），它们在要素目录中，应作为带有它们

自己说明的不同的项。当包含术语在功能上是等义的同义词时(如在另一种语言中),可以将其列为要素类型的“别名”。

要素目录的编制者应保证术语“别名”的含义恰好与给定的目标等义(就要素操作、要素属性,或关联角色而论)。要素类型的功能说明提供评价等义的确方法。

附录 E
(规范性附录)
编码说明

E.1 概述

本标准 XML 模式实现遵循 ISO/TS 19139:2007 第 8 章规定的编码规则。

本标准 XML 实现的命名空间是 <http://www.isotc211.org/2005/gfc>。该命名空间全称为地理要素编目 (Geographic Feature Cataloging), 简称 gfc。

E.2 XML 命名空间

图 E.1 显示出执行本标准所使用的不同命名空间 (灰框), 以及这些命名空间与 ISO 19100 标准系列包 (白框) 之间的关系。

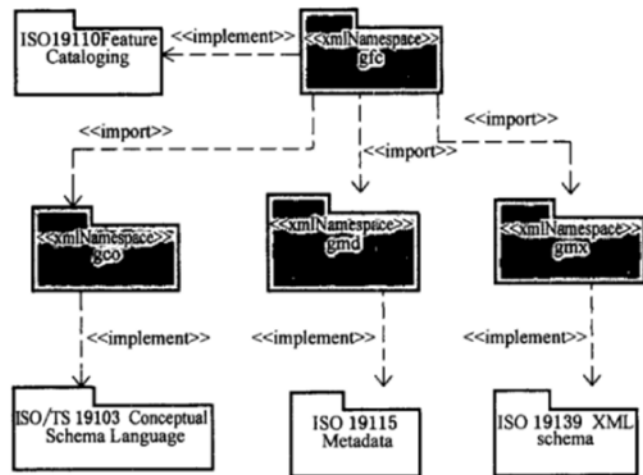


图 E.1 XML 包

E.3 gfc 命名空间

E.3.1 gfc 命名空间构成

该命名空间包括修正案定义的本标准的实现。图 E.2 说明命名空间 gfc 只包含一个 XML 模式：gfc.xsd。

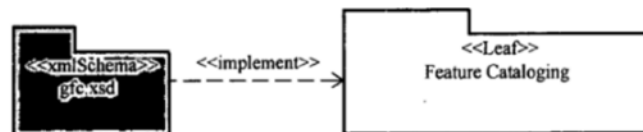


图 E.2 gfc 命名空间的构成

E.3.2 gfc.xsd

该 XML 模式实现本标准定义的所有 UML 类:FC_FeatureCatalogue、FC_FeatureType、FC_InheritanceRelation、FC_PropertyType、FC_FeatureOperation、FC_Constraint、FC_FeatureAttribute、FC_AssociationRole、FC_RoleType、FC_ListedValue、FC_FeatureAssociation、FC_DefinitionSource、FC_DefinitionReference、FC_CarrierOfCharacteristics、FC_BoundFeatureAttribute、FC_BoundAssociationRole 和 FC_Binding。

附 录 F
(规范性附录)
要素目录注册簿管理

F.1 概述

ISO 19135:2005 规定了地理信息项目注册簿的管理过程,以及所有这类注册簿通用的一组内容元素。RE_注册簿(RE_Register)实例的内容包括一组 RE_注册项(RE_RegisterItem)的实例,它们属于 RE_注册项类(RE_ItemClass)实例说明的注册项类。

本标准不规定特定注册簿结构的使用,而是定义概念,既允许用 multi-part 注册簿管理要素目录,也允许用包含 multi-part 子注册簿的分层注册簿管理要素目录。要素目录确实可以像注册簿一样进行管理,即视为 RE_Register(ISO 19135:2005)的实例,它们包含作为注册项的要素类型。它们也可用 multi-part 注册簿的注册项进行管理,即作为 RE_RegisterItem 的实例。

本附录包含作为 RE_Register 子类的要素目录模式(F.2),以及作为 RE_RegisterItem 子类的要素目录、要素类型、要素关联、要素属性、操作和关联角色、继承关系、列表值和定义来源的模式(F.3),并规定一组 RE_ItemClass 的实例,将要素目录和其内容作为注册项类进行描述(F.4)。

F.2 作为 RE_Register 子类的要素目录注册簿

F.2.1 简介

本标准规定 RE_Register 的子类(图 F.1)作为要素目录的说明。由于该类的内容在要素目录模式中是它的同义类,它只作为从注册簿到要素目录的指针,不需要明确地执行。

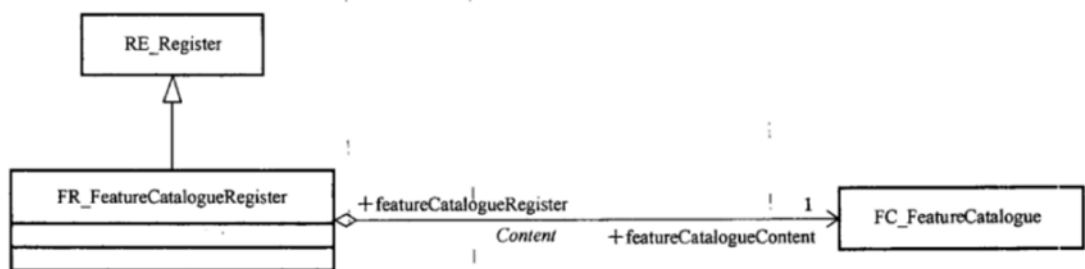


图 F.1 作为 RE_Register 子类的要素目录注册簿

F.2.2 FR_FeatureCatalogueRegister

F.2.2.1 说明

类 FR_要素目录注册簿(FR_FeatureCatalogueRegister)代表作为注册簿管理的 FC_FeatureCatalogue 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_Register 的全部属性和关联,并有一个补充的关联。

F.2.2.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_FeatureCatalogueRegister 的实例与 FC_FeatureCatalogue 的一个,且仅一个实例连接。该关联可从 featureCatalogueRegister 向 featureCatalogueContent 进行导航,但不需要做反向导航。

F.3 要素目录注册内容的 RE_RegisterItem 的子类

F.3.1 简介

本附录规定 RE_RegisterItem 的 9 个子类(图 F.2),表示在 RE_Register 的实例中进行管理的要素目录内容。这些子类属于 RE_RegisterItem 子类的单独的分区,由标识符 Feature Catalogue 予以标识。泛化关系具有约束 {incomplete},因为它可以进行扩展以包含许多不同的地理信息注册项类。由于在要素目录模式中,仅仅这些类的每一类的内容是它的同义类,它们只作为从注册簿到要素目录的指针,不需要明确地执行。

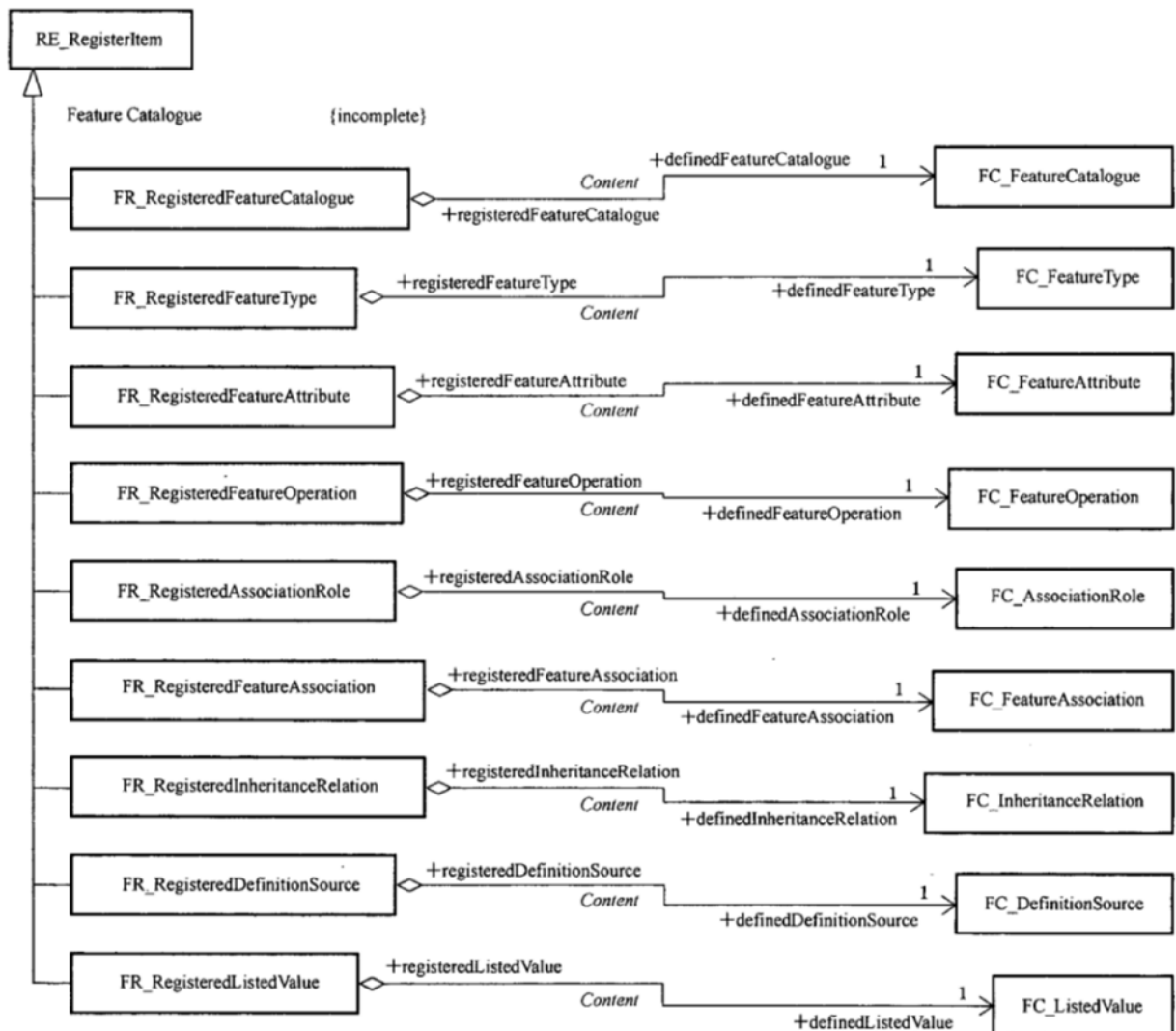


图 F.2 RE_RegisterItem 的子类

F.3.2 FR_RegisteredFeatureCatalogue

F.3.2.1 说明

类 FR_RegisteredFeatureCatalogue 是作为注册项管理的 FC_FeatureCatalogue 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联,并有一个补充的关联。

F.3.2.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredFeatureCatalogue 的实例与 FC_FeatureCatalogue 的一个,且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredFeatureCatalogue 向 definedFeatureCatalogue 进行导航,但不需要做反向导航。

F.3.3 FR_RegisteredFeatureType

F.3.3.1 说明

类 FR_注册簿要素类型(FR_RegisteredFeatureType)是作为注册项管理的 FC_FeatureType 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联,并有一个补充的关联。

F.3.3.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredFeatureType 的实例与 FC_FeatureType 的一个,且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredFeatureType 向 definedFeatureType 进行导航,但不需要做反向导航。

F.3.4 FR_RegisteredFeatureAttribute

F.3.4.1 说明

类 FR_注册簿要素属性(FR_RegisteredFeatureAttribute)是作为注册项管理的 FC_FeatureAttribute 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联,并有一个补充的关联。

F.3.4.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredFeatureAttribute 的实例与 FC_FeatureAttribute 的一个,且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredFeatureAttribute 向 definedFeatureAttribute 进行导航,但不需要做反向导航。

F.3.5 FR_RegisteredFeatureOperation

F.3.5.1 说明

类 FR_注册簿要素操作(FR_RegisteredFeatureOperation)是作为注册项管理的 FC_FeatureOperation 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联,并有一个补充的关联。

F.3.5.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredFeatureOperation 的实例与 FC_FeatureOperation 的一个,且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredFeatureOperation 向 definedFeatureOperation 进行导航,但不

需要做反向导航。

F.3.6 FR_RegisteredAssociationRole

F.3.6.1 说明

类 FR_注册簿关联角色 (FR_RegisteredAssociationRole) 是作为注册项管理的 FC_AssociationRole 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联, 并有一个补充的关联。

F.3.6.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredAssociationRole 的实例与 FC_AssociationRole 的一个, 且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredAssociationRole 向 definedAssociationRole 进行导航, 但不需要做反向导航。

F.3.7 FR_RegisteredFeatureAssociation

F.3.7.1 说明

类 FR_注册簿要素关联 (FR_RegisteredFeatureAssociation) 是作为注册项管理的 FC_FeatureAssociation 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联, 并有一个补充的关联。

F.3.7.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredFeatureAssociation 的实例与 FC_FeatureAssociation 的一个, 且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredFeatureAssociation 向 definedFeatureAssociation 进行导航, 但不需要做反向导航。

F.3.8 FR_RegisteredInheritanceRelation

F.3.8.1 说明

类 FR_注册簿继承关系 (FR_RegisteredInheritanceRelation) 是作为注册项管理的 FC_InheritanceRelation 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联, 并有一个补充的关联。

F.3.8.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredInheritanceRelation 的实例与 FC_InheritanceRelation 的一个, 且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredInheritanceRelation 向 definedInheritanceRelation 进行导航, 但不需要做反向导航。

F.3.9 FR_RegisteredDefinitionSource

F.3.9.1 说明

类 FR_注册簿定义出处 (FR_RegisteredDefinitionSource) 是作为注册项管理的 FC_DefinitionSource 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联, 并有一个补充的关联。

F.3.9.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredDefinitionSource 的实例与 FC_DefinitionSource 的一个,且仅一个实例连接。该关联从 registeredDefinitionSource 向 definedDefinitionSource 进行导航,但不需要做反向导航。

F.3.10 FR_RegisteredListedValue

F.3.10.1 说明

类 FR_注册簿列表值(FR_RegisteredListedValue)是作为注册项管理的 FC_ListedValue 的实例。它继承 ISO 19135:2005 中 8.8 规定的 RE_RegisterItem 的全部属性和关联,并有一个补充的关联。

F.3.10.2 内容

聚合关联 Content 将 FR_RegisteredListedValue 的实例与 FC_ListedValue 的一个,且仅仅一个实例连接。该关联从 registeredListedValue 向 definedListedValue 进行导航,但不需要做反向导航。

F.4 要素相关概念的注册项类

F.4.1 概述

RE_Register 与 RE_ItemClass 的一组实例有强制关联,每个实例说明注册簿中的一个注册项类。RE_RegisterItem 与 RE_ItemClass 的实例也有强制关联,说明它所属的注册项类。本子条款规定描述要素相关概念(feature-related concepts)类型的 RE_ItemClass 的实例,作为管理要素目录的注册簿中的注册项。

有 9 种注册项类实例,每一种相当于一种要素相关概念的类型。它们的区别仅在于 RE_ItemClass 的名称属性的值。

F.4.2 要素目录注册簿的注册项类

作为要素目录注册簿或子注册簿管理的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

- 属性值 *name:CharacterString* 为“要素目录”。
- 属性值 *technicalStandard:CI_Citation* 为:
 - a) *title:CharacterString* = “GB/T ×××××—××××× 地理信息 要素编目方法”
 - b) *alternateTitle:CharacterString* = “GB/T ×××××—×××××”
 - c) *date:CI_Date*
 - 1) *date:Date* = ××××
 - 2) *dateType:CI_DateTypeCode* = “发布”

F.4.3 要素类型的注册项类

要素类型的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

- ↓↓属性值 *name:CharacterString* 为“要素类型”。
- 属性值 *technicalStandard:CI_Citation* 为:
 - a) *title:CharacterString* = “GB/T ×××××—××××× 地理信息 要素编目方法”
 - b) *alternateTitle:CharacterString* = “GB/T ×××××—×××××”

- c) date;CI_Date
 - 1) date;Date=××××
 - 2) dateType;CI_DateTypeCode=“发布”

F.4.4 要素属性的注册项类

要素属性的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓属性值 *name;CharacterString* 为“要素属性”。

——属性值 *technicalStandard;CI_Citation* 为:

- a) title;CharacterString=“GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) alternateTitle;CharacterString=“GB/T ×××××—××××”
- c) date;CI_Date
 - 1) date;Date=××××
 - 2) dateType;CI_DateTypeCode=“发布”

F.4.5 要素操作的注册项类

要素操作的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓属性值 *name;CharacterString* 为“要素操作”。

——属性值 *technicalStandard;CI_Citation* 为:

- a) title;CharacterString=“GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) alternateTitle;CharacterString=“GB/T ×××××—××××”
- c) date;CI_Date
 - 1) date;Date=××××
 - 2) dateType;CI_DateTypeCode=“发布”

F.4.6 关联角色的注册项类

关联角色的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓属性值 *name;CharacterString* 为“关联角色”。

——属性值 *technicalStandard;CI_Citation* 为:

- a) title;CharacterString=“GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) alternateTitle;CharacterString=“GB/T ×××××—××××”
- c) date;CI_Date
 - 1) date;Date=××××
 - 2) dateType;CI_DateTypeCode=“发布”

F.4.7 要素关联的注册项类

要素关联的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓属性值 *name;CharacterString* 为“要素关联”。

——属性值 *technicalStandard;CI_Citation* 为:

- a) title;CharacterString=“GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) alternateTitle;CharacterString=“GB/T ×××××—××××”
- c) date;CI_Date
 - 1) date;Date=××××
 - 2) dateType;CI_DateTypeCode=“发布”

F.4.8 继承关系的注册项类

继承关系的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓ 属性值 *name:CharacterString* 为“继承关系”。

——属性值 *technicalStandard:CI_Citation* 为:

- a) *title:CharacterString* = “GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) *alternateTitle:CharacterString* = “GB/T ×××××—××××”
- c) *date:CI_Date*
 - 1) *date:Date* = ××××
 - 2) *dateType:CI_DateTypeCode* = “发布”

F.4.9 定义来源的注册项类

定义来源的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓ 属性值 *name:CharacterString* 为“定义来源”。

——属性值 *technicalStandard:CI_Citation* 为:

- a) *title:CharacterString* = “GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) *alternateTitle:CharacterString* = “GB/T ×××××—××××”
- c) *date:CI_Date*
 - 1) *date:Date* = ××××
 - 2) *dateType:CI_DateTypeCode* = “发布”

F.4.10 列表值的注册项类

列表值的注册项类是 RE_ItemClass [ISO 19135:2005,8.6]的实例,赋给如下属性值:

↓↓ 属性值 *name:CharacterString* 为“列表值”。

——属性值 *technicalStandard:CI_Citation* 为:

- a) *title:CharacterString* = “GB/T ×××××—×××× 地理信息 要素编目方法”
- b) *alternateTitle:CharacterString* = “GB/T ×××××—××××”
- c) *date:CI_Date*
 - 1) *date:Date* = ××××
 - 2) *dateType:CI_DateTypeCode* = “发布”

附录 G

(资料性附录)

XML 实现示例

G.1 概述

按照附录 E 编码的详细说明, G.3 给出了要素目录示例的 XML 实现。为方便起见, 该要素目录描述的 UML 应用模式在 G.2 中给出。本示例不期望满足任何特殊应用的需求, 也不期望在任何其他情况下是完全的或全面的。只是期望显示出按照附录 E 规定实现的、与 ISO 一致的要素目录的形式和内容。

G.2 UML 应用模式

应用模式包括:

- 3 种要素类型: 公路、高速公路和桥梁, 每种都具有要素属性, 公路还具有要素操作, 公路和桥梁与 DGIWG 要素数据字典代码相关;
- 公路和桥梁之间的单向关联。按照图 B.1~图 B.3 定义的要素目录概念模型, 该关联的两个角色应在要素目录中说明。因此, 关联中公路要素类型的角色在 UML 模型中描述, 在 XML 文件中描述为默认的非导航角色“theRoad”, 其默认的基数为“0..*”;
- 高速公路和公路之间的继承关系。

该 UML 应用模式见图 G.1。

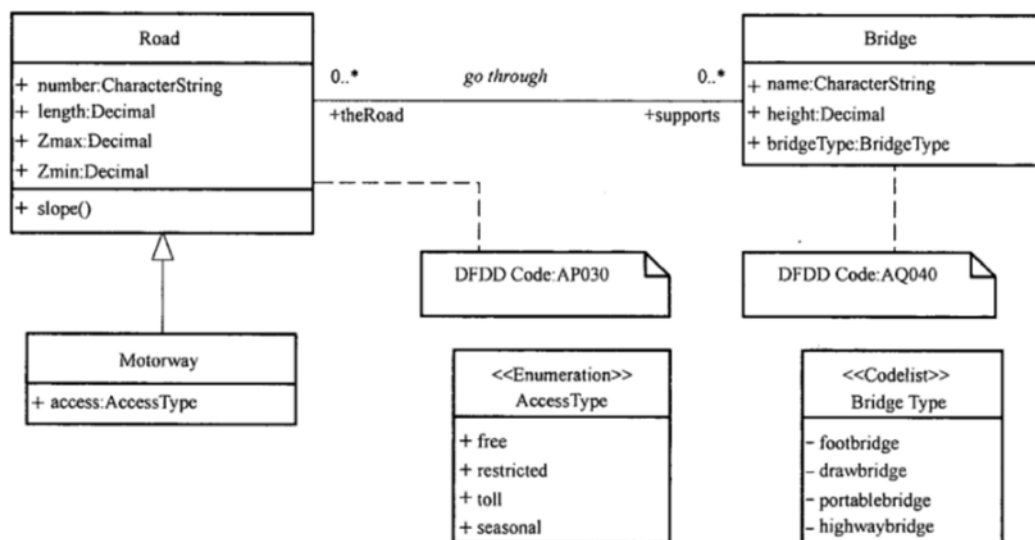


图 G.1 应用模式

G.3 XML 实例文本

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```

<gfc:FC_FeatureCatalogue id="FC" xmlns:gfc="http://www.isotc211.org/2005/gfc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:gmx="http://www.isotc211.org/2005/gmx"
xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gfc\gfc.xsd">
  <gmx:name>
    <gco:CharacterString>RoadsBridgesCatalogue</gco:CharacterString>
  </gmx:name>
  <gmx:scope>
    <gco:CharacterString>Roads and bridges ;the restrictions of the highway network
</gco:CharacterString>
  </gmx:scope>
  <gmx:fieldOfApplication>
    <gco:CharacterString>Transport, Traffic safety</gco:CharacterString>
  </gmx:fieldOfApplication>
  <gmx:versionNumber>
    <gco:CharacterString>V1.0</gco:CharacterString>
  </gmx:versionNumber>
  <gmx:versionDate>
    <gco>Date>2007-02-21</gco>Date>
  </gmx:versionDate>
  <gmx:language>
    <gco:CharacterString>eng</gco:CharacterString>
  </gmx:language>
  <gmx:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode
codeList="resources/Codelist/gmxcodelists.xml#MD_CharacterSetCode"
codeListValue="utf8">UTF-8</gmd:MD_CharacterSetCode>
  </gmx:characterSet>
  <gfc:producer>
    <gmd:CI_ResponsibleParty>
      <gmd:organisationName>
        <gco:CharacterString>Department of Transport</gco:CharacterString>
      </gmd:organisationName>
      <gmd:role>
        <gmd:CI_RoleCode
codeList="./resources/codeList.xml#CI_RoleCode"
codeListValue="custodian">custodian</gmd:CI_RoleCode>
      </gmd:role>
    </gmd:CI_ResponsibleParty>
  </gfc:producer>

```

```

<gfc:featureType> <! -- the Road feature type (id FT1)-->
  <gfc:FC_FeatureType id = "FT1">
    <gfc:typeName>
      <gco:LocalName>Road</gco:LocalName>
    </gfc:typeName>
    <gfc:definition>
      <gco:CharacterString>A route with a specially prepared surface that
is maintained for use by motor vehicles.</gco:CharacterString>
    </gfc:definition>
    <gfc:isAbstract>
      <gco:Boolean>>false</gco:Boolean>
    </gfc:isAbstract>
    <gfc:aliases>
      <gco:LocalName>truck road</gco:LocalName>
    </gfc:aliases>
    <gfc:inheritsTo xlink:href = "# IR1"/>
    <gfc:featureCatalogue xlink:href = "# FC"/>
    <gfc:carrierOfCharacteristics> <! -- the "number" attribute -->
      <gfc:FC_FeatureAttribute>
        <gfc:memberName>
          <gco:LocalName>number</gco:LocalName>
        </gfc:memberName>
        <gfc:cardinality>
          <gco:Multiplicity>
            <gco:range>
              <gco:MultiplicityRange>
                <gco:lower>
                  <gco:Integer>1</gco:Integer>
                </gco:lower>
                <gco:upper>
                  <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
                </gco:upper>
              </gco:MultiplicityRange>
            </gco:range>
          </gco:Multiplicity>
        </gfc:cardinality>
        <gfc:featureType xlink:href = "# FT1"/>
        <gfc:valueType>
          <gco:TypeName>
            <gco:aName>
              <gco:CharacterString>CharacterString</gco:CharacterString>
            </gco:aName>
          </gco:TypeName>

```

```

    </gfc:valueType>
  </gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics> <!-- the "length" attribute -->
  <gfc:FC_FeatureAttribute>
    <gfc:memberName>
      <gco:LocalName>length</gco:LocalName>
    </gfc:memberName>
    <gfc:cardinality>
      <gco:Multiplicity>
        <gco:range>
          <gco:MultiplicityRange>
            <gco:lower>
              <gco:Integer>1</gco:Integer>
            </gco:lower>
            <gco:upper>
              <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
            </gco:upper>
          </gco:MultiplicityRange>
        </gco:range>
      </gco:Multiplicity>
    </gfc:cardinality>
    <gfc:featureType xlink:href = "# FT1" />
    <gfc:valueType>
      <gco:TypeName>
        <gco:aName>
          <gco:CharacterString>Decimal</gco:CharacterString>
        </gco:aName>
      </gco:TypeName>
    </gfc:valueType>
  </gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics> <!-- the "zMax" attribute -->
<gfc:FC_FeatureAttribute>
  <gfc:memberName>
    <gco:LocalName>zMax</gco:LocalName>
  </gfc:memberName>
  <gfc:cardinality>
    <gco:Multiplicity>
      <gco:range>
        <gco:MultiplicityRange>
          <gco:lower>
            <gco:Integer>1</gco:Integer>

```

```

    </gco:lower>
    <gco:upper>
      <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
    </gco:upper>
  </gco:MultiplicityRange>
</gco:range>
</gco:Multiplicity>
</gfc:cardinality>
<gfc:featureType xlink:href = "# FT1" />
<gfc:valueType>
  <gco:TypeName>
    <gco:aName>
      <gco:CharacterString>Decimal</gco:CharacterString>
    </gco:aName>
  </gco:TypeName>
</gfc:valueType>
</gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics> <! -- the "zMin" attribute -->
  <gfc:FC_FeatureAttribute>
    <gfc:memberName>
      <gco:LocalName>zMin</gco:LocalName>
    </gfc:memberName>
    <gfc:cardinality>
      <gco:Multiplicity>
        <gco:range>
          <gco:MultiplicityRange>
            <gco:lower>
              <gco:Integer>1</gco:Integer>
            </gco:lower>
            <gco:upper>
              <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
            </gco:upper>
          </gco:MultiplicityRange>
        </gco:range>
      </gco:Multiplicity>
    </gfc:cardinality>
    <gfc:featureType xlink:href = "# FT1" />
    <gfc:valueType>
      <gco:TypeName>
        <gco:aName>
          <gco:CharacterString>Decimal</gco:CharacterString>
        </gco:aName>

```

```

        </gco:TypeName>
        </gfc:valueType>
    </gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics> <!-- the "slope" operation -->
    <gfc:FC_FeatureOperation>
        <gfc:memberName>
            <gco:LocalName>slope</gco:LocalName>
        </gfc:memberName>
        <gfc:cardinality>
            <gco:Multiplicity>
                <gco:range>
                    <gco:MultiplicityRange>
                        <gco:lower>
                            <gco:Integer>1</gco:Integer>
                        </gco:lower>
                        <gco:upper>
                            <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
                        </gco:upper>
                    </gco:MultiplicityRange>
                </gco:range>
            </gco:Multiplicity>
        </gfc:cardinality>
        <gfc:featureType xlink:href = "# FT1"/>
        <gfc:signature>
            <gco:CharacterString>slope((Decimal) zMin, (Decimal) zMax, (Decimal) length); Real</gco:
CharacterString>
        </gfc:signature>
    </gfc:FC_FeatureOperation>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics xlink:href = "# R2"/> <!-- the "supports" role -->
<gfc:definitionReference>
    <gfc:FC_DefinitionReference>
        <gfc:sourceIdentifier>
            <gco:CharacterString>AP030</gco:CharacterString>
        </gfc:sourceIdentifier>
        <gfc:definitionSource>
            <gfc:FC_DefinitionSource>
                <gfc:source>
                    <gmd:CI_Citation>
                        <gmd:title>
                            <gco:CharacterString>DFDD</gco:CharacterString>

```

```

    </gmd:title>
    <gmd:date>
      <gmd:CI_Date>
        <gmd:date>
          <gco>Date>1997-06-01</gco>Date>
        </gmd:date>
        <gmd:dateType>
          <gmd:CI_DateTypeCode
codeList = "resources/Codelist/gmxCodelists.xml # CI_DateTypeCode"
codeListValue = "publication"/>
        </gmd:dateType>
      </gmd:CI_Date>
    </gmd:date>
  </gmd:CI_Citation>
</gfc:source>
</gfc:FC_DefinitionSource>
</gfc:definitionSource>
</gfc:FC_DefinitionReference>
</gfc:definitionReference>
</gfc:FC_FeatureType>
</gfc:featureType>
<gfc:featureType> <!-- the Bridge type (id FT2) -->
  <gfc:FC_FeatureType id = "FT2">
    <gfc:typeName>
      <gco:LocalName>Bridge</gco:LocalName>
    </gfc:typeName>
    <gfc:definition>
      <gco:CharacterString>A structure that connects two locations and provides for the pas-
sage of a transportation route (for example,a road or a railway) over a terrain obstacle (for
example;a waterbody, a gully, and/or a road).</gco:CharacterString>
    </gfc:definition>
    <gfc:isAbstract>
      <gco:Boolean>>false</gco:Boolean>
    </gfc:isAbstract>
    <gfc:aliases>
      <gco:LocalName>overpass</gco:LocalName>
    </gfc:aliases>
    <gfc:featureCatalogue xlink:href = "# FC"/>
    <gfc:carrierOfCharacteristics> <!-- the "name" attribute -->
      <gfc:FC_FeatureAttribute>
        <gfc:memberName>
          <gco:LocalName>name</gco:LocalName>
        </gfc:memberName>

```

```

    <gfc:cardinality>
      <gco:Multiplicity>
        <gco:range>
          <gco:MultiplicityRange>
            <gco:lower>
              <gco:Integer>1</gco:Integer>
            </gco:lower>
            <gco:upper>
              <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
            </gco:upper>
          </gco:MultiplicityRange>
        </gco:range>
      </gco:Multiplicity>
    </gfc:cardinality>
    <gfc:featureType xlink:href = "# FT2"/>
    <gfc:valueType>
      <gco:TypeName>
        <gco:aName>

    <gco:CharacterString>CharacterString</gco:CharacterString>
      </gco:aName>
      </gco:TypeName>
    </gfc:valueType>
    </gfc:FC_FeatureAttribute>
  </gfc:carrierOfCharacteristics>
  <gfc:carrierOfCharacteristics> <! -- the "height" attribute -->
    <gfc:FC_FeatureAttribute>
      <gfc:memberName>
        <gco:LocalName>height</gco:LocalName>
      </gfc:memberName>
      <gfc:cardinality>
        <gco:Multiplicity>
          <gco:range>
            <gco:MultiplicityRange>
              <gco:lower>
                <gco:Integer>1</gco:Integer>
              </gco:lower>
              <gco:upper>
                <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
              </gco:upper>
            </gco:MultiplicityRange>
          </gco:range>
        </gco:Multiplicity>

```



```

</gfc:cardinality>
<gfc:featureType xlink:href = "# FT2"/>
<gfc:valueType>
  <gco:TypeName>
    <gco:aName>
      <gco:CharacterString>Decimal</gco:CharacterString>
    </gco:aName>
  </gco:TypeName>
</gfc:valueType>
</gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics> <!-- the "bridgeType" attribute -->
  <gfc:FC_FeatureAttribute>
    <gfc:memberName>
      <gco:LocalName>bridgeType</gco:LocalName>
    </gfc:memberName>
    <gfc:cardinality>
      <gco:Multiplicity>
        <gco:range>
          <gco:MultiplicityRange>
            <gco:lower>
              <gco:Integer>1</gco:Integer>
            </gco:lower>
            <gco:upper>
              <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
            </gco:upper>
          </gco:MultiplicityRange>
        </gco:range>
      </gco:Multiplicity>
    </gfc:cardinality>
    <gfc:featureType xlink:href = "# FT2"/>
    <gfc:listedValue> <!-- the "footbridge" value -->
      <gfc:FC_ListedValue>
        <gfc:label>
          <gco:CharacterString>footbridge</gco:CharacterString>
        </gfc:label>
      </gfc:FC_ListedValue>
    </gfc:listedValue>
    <gfc:listedValue> <!-- the "drawbridge" value -->
      <gfc:FC_ListedValue>
        <gfc:label>
          <gco:CharacterString>drawbridge</gco:CharacterString>
        </gfc:label>
      </gfc:FC_ListedValue>
    </gfc:listedValue>
  </gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>

```

```

    </gfc:FC_ListedValue>
  </gfc:listedValue>
  <gfc:listedValue> <! -- the "portableBridge" value -->
    <gfc:FC_ListedValue>
      <gfc:label>
        <gco:CharacterString>portableBridge</gco:CharacterString>
      </gfc:label>
    </gfc:FC_ListedValue>
  </gfc:listedValue>
  <gfc:listedValue> <! -- the "highwayBridge" value -->
    <gfc:FC_ListedValue>
      <gfc:label>
        <gco:CharacterString>highwayBridge</gco:CharacterString>
      </gfc:label>
    </gfc:FC_ListedValue>
  </gfc:listedValue>
  <gfc:valueType>
    <gco:TypeName>
      <gco:aname>
        <gco:CharacterString>BridgeType</gco:CharacterString>
      </gco:aname>
    </gco:TypeName>
  </gfc:valueType>
</gfc:FC_FeatureAttribute>
</gfc:carrierOfCharacteristics>
<gfc:carrierOfCharacteristics xlink:href = "# R1"/><! -- the default
"theRoad" role -->
<gfc:definitionReference>
  <gfc:FC_DefinitionReference>
    <gfc:sourceIdentifier>
      <gco:CharacterString>AQ040</gco:CharacterString>
    </gfc:sourceIdentifier>
    <gfc:definitionSource>
      <gfc:FC_DefinitionSource>
        <gfc:source>
          <gmd:CI_Citation>
            <gmd:title>
              <gco:CharacterString>DFDD</gco:CharacterString>
            </gmd:title>
            <gmd:date>
              <gmd:CI_Date>
                <gmd:date>
                  <gco:Date>1997-06-01</gco:Date>
                </gmd:date>
              </gmd:CI_Date>
            </gmd:date>
          </gmd:CI_Citation>
        </gfc:source>
      </gfc:FC_DefinitionSource>
    </gfc:definitionSource>
  </gfc:FC_DefinitionReference>
</gfc:definitionReference>

```

```

        </gmd:date>
        <gmd:dateType>
            <gmd:CI_DateTypeCode
codeList = "resources/Codelist/gmxCodelists.xml # CI_DateTypeCode"
codeListValue = "publication"/>
        </gmd:dateType>
        </gmd:CI_Date>
    </gmd:date>
    </gmd:CI_Citation>
</gfc:source>
    </gfc:FC_DefinitionSource>
</gfc:definitionSource>
    </gfc:FC_DefinitionReference>
</gfc:definitionReference>
</gfc:FC_FeatureType>
</gfc:featureType>
    <gfc:featureType> <! -- the Motorway type (id FT3)-->
        <gfc:FC_FeatureType id = "FT3">
            <gfc:typeName>
                <gco:LocalName>Motorway</gco:LocalName>
            </gfc:typeName>
            <gfc:definition>
                <gco:CharacterString>Road exclusively reserved for motor traffic, whose approaches and exits are specially arranged and which has no intersections on the same level.</gco:CharacterString>
            </gfc:definition>
            <gfc:isAbstract>
                <gco:Boolean>>false</gco:Boolean>
            </gfc:isAbstract>
            <gfc:aliases>
                <gco:LocalName>expressway</gco:LocalName>
            </gfc:aliases>
            <gfc:featureCatalogue xlink:href = "# FC"/>
            <gfc:carrierOfCharacteristics> <! -- the "access" attribute -->
                <gfc:FC_FeatureAttribute>
                    <gfc:memberName>
                        <gco:LocalName>access</gco:LocalName>
                    </gfc:memberName>
                    <gfc:cardinality>
                        <gco:Multiplicity>
                            <gco:range>
                                <gco:MultiplicityRange>
                                    <gco:lower>

```

```

        <gco:Integer>1</gco:Integer>
      </gco:lower>
      <gco:upper>
        <gco:UnlimitedInteger>1</gco:UnlimitedInteger>
      </gco:upper>
    </gco:MultiplicityRange>
  </gco:range>
</gco:Multiplicity>
</gfc:cardinality>
<gfc:featureType xlink:href = "# FT3"/>
<gfc:listedValue> <!-- the "free" value -->
  <gfc:FC_ListedValue>
    <gfc:label>
      <gco:CharacterString>free</gco:CharacterString>
    </gfc:label>
  </gfc:FC_ListedValue>
</gfc:listedValue>
<gfc:listedValue> <!-- the "restricted" value -->
  <gfc:FC_ListedValue>
    <gfc:label>
      <gco:CharacterString>restricted</gco:CharacterString>
    </gfc:label>
  </gfc:FC_ListedValue>
</gfc:listedValue>
<gfc:listedValue> <!-- the "toll" value -->
  <gfc:FC_ListedValue>
    <gfc:label>
      <gco:CharacterString>toll</gco:CharacterString>
    </gfc:label>
  </gfc:FC_ListedValue>
</gfc:listedValue>
<gfc:listedValue> <!-- the "seasonal" value -->
  <gfc:FC_ListedValue>
    <gfc:label>
      <gco:CharacterString>seasonal</gco:CharacterString>
    </gfc:label>
  </gfc:FC_ListedValue>
</gfc:listedValue>
<gfc:valueType>
  <gco:TypeName>
    <gco:aName>
      <gco:CharacterString>AccessType</gco:CharacterString>
    </gco:aName>

```

```

    </gco:TypeName>
  </gfc:valueType>
  </gfc:FC_FeatureAttribute>
  </gfc:carrierOfCharacteristics>
</gfc:FC_FeatureType>
</gfc:featureType>
<gfc:featureType> <! -- the association between Road and Bridge types (id AS1)
-->
  <gfc:FC_FeatureAssociation id = "AS1">
    <gfc:typeName>
      <gco:LocalName>go through</gco:LocalName>
    </gfc:typeName>
    <gfc:isAbstract>
      <gco:Boolean>>false</gco:Boolean>
    </gfc:isAbstract>
    <gfc:featureCatalogue xlink:href = "# FC"/>
    <gfc:roleName> <! -- "theRoad" role in the association -->
      <gfc:FC_AssociationRole id = "R1">
        <gfc:memberName>
          <gco:LocalName>theRoad</gco:LocalName>
        </gfc:memberName>
        <gfc:cardinality>
          <gco:Multiplicity>
            <gco:range>
              <gco:MultiplicityRange>
                <gco:lower>
                  <gco:Integer>0</gco:Integer>
                </gco:lower>
                <gco:upper>
                  <gco:UnlimitedInteger isInfinite = "true" xsi:nil = "true"/>
                </gco:upper>
              </gco:MultiplicityRange>
            </gco:range>
          </gco:Multiplicity>
        </gfc:cardinality>
        <gfc:featureType xlink:href = "# FT2"/> <! -- "theRoad" as an attribute
of Bridge -->
        <gfc:type>
          <gfc:FC_RoleType codeList = "resources/Codelists.xml# FC_RoleType"
codeListValue = "ordinary"/>
        </gfc:type>
        <gfc:isOrdered>
          <gco:Boolean>>false</gco:Boolean>

```

```

    </gfc:isOrdered>
    <gfc:isNavigable>
      <gco:Boolean>false</gco:Boolean>
    </gfc:isNavigable>
    <gfc:relation xlink:href = "# AS1"/>
    <gfc:rolePlayer xlink:href = "# FT1"/>
  </gfc:FC_AssociationRole>
</gfc:roleName>
<gfc:roleName> <!-- "supports" role in the association -->
  <gfc:FC_AssociationRole id = "R2">
    <gfc:memberName>
      <gco:LocalName>supports</gco:LocalName>
    </gfc:memberName>
    <gfc:cardinality>
      <gco:Multiplicity>
        <gco:range>
          <gco:MultiplicityRange>
            <gco:lower>
              <gco:Integer>0</gco:Integer>
            </gco:lower>
            <gco:upper>
              <gco:UnlimitedInteger isInfinite = "true" xsi:nil = "true"/>
            </gco:upper>
          </gco:MultiplicityRange>
        </gco:range>
      </gco:Multiplicity>
    </gfc:cardinality>
    <gfc:featureType xlink:href = "# FT1"/> <!-- "supports" as an attribute of
Road -->
    <gfc:type>
      <gfc:FC_RoleType codeList = "resources/Codelists.xml # FC_RoleType"
codeListValue = "ordinary"/>
    </gfc:type>
    <gfc:isOrdered>
      <gco:Boolean>false</gco:Boolean>
    </gfc:isOrdered>
    <gfc:isNavigable>
      <gco:Boolean>true</gco:Boolean>
    </gfc:isNavigable>
    <gfc:relation xlink:href = "# AS1"/>
    <gfc:rolePlayer xlink:href = "# FT2"/>
  </gfc:FC_AssociationRole>
</gfc:roleName>

```

```

    </gfc:FC_FeatureAssociation>
  </gfc:featureType>
  <gfc:inheritanceRelation> <! -- the inheritance from Road to Motorway (id IR1)
-->
    <gfc:FC_InheritanceRelation id = "IR1">
      <gfc:description>
        <gco:CharacterString>Motorway is a specialization of Road</gco:
CharacterString>
      </gfc:description>
      <gfc:uniqueInstance>
        <gco:Boolean>true</gco:Boolean>
      </gfc:uniqueInstance>
      <gfc:subtype xlink:href = "# FT3"/>
      <gfc:supertype xlink:href = "# FT1"/>
      <gfc:featureCatalogue xlink:href = "# FC"/>
    </gfc:FC_InheritanceRelation>
  </gfc:inheritanceRelation>
</gfc:FC_FeatureCatalogue>

```

参 考 文 献

- [1] GB/T 23707—2009 地理信息 空间模式
 - [2] GB/T 22022—2008 地理信息 时间模式
 - [3] GB/T 24355—2009 地理信息 图示表达
 - [4] ISO 19101 Geographic information—Reference model
 - [5] Internet Engineering Task Force (IETF), The Internet Society. Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax. RFC 2396. Reston (Virginia): IETF, 1998. [cited 13 December 2003]. Available from World Wide Web: <<http://www.faqs.org/rfcs/rfc2396.html>>.
 - [6] JONES, M. P., Gofer Functional Programming Environment, version 2.28, 1993. [cited 13 December 2003]. Available from World Wide Web: <<ftp://ftp.dcs.gla.ac.uk/pub/haskell/gofer/>>.
 - [7] RUGG, R. D., EGENHOFER, M. J. and KUHN, W., Formalizing Behavior of Geographic Features, Geographical Systems, Vol. 4, No. 2, pp. 159-179, 1997. [cited 13 December 2003]. Available from World Wide Web: <<http://www.spatial.maine.edu/~max/RJ24.html>>.
-

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

地理信息 要素编目方法

GB/T 28585—2012/ISO 19110:2005

*

中国标准出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 5 字数 143 千字

2012年12月第一版 2012年12月第一次印刷

*

书号:155066·1-45737 定价 66.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



GB/T 28585-2012