

材料科学数据共享工程标准草案

材料科学数据元数据内容标准规范

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2010年07月）

2010-07 发布

目 录

前 言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 一致性要求.....	1
3.1 标准直接应用的一致性要求.....	1
3.2 标准制定的一致性要求.....	1
4 术语和定义.....	1
5 符号与约定.....	2
5.1 摘要表示.....	2
5.2 字典描述.....	4
5.3 UML 图描述.....	4
6 材料科学数据共享元数据模式.....	7
6.1 材料科学数据共享元数据内容框架.....	7
6.2 元数据子集说明.....	7
7 材料科学数据共享元数据.....	8
1 元数据.....	8
1.1 元数据标识符.....	8
1.2 元数据语种.....	8
1.3 元数据字符集.....	9
1.4 元数据联系方.....	9
1.5 元数据创建日期.....	9
1.6 元数据标准名称.....	9
1.7 元数据标准版本.....	9
1.8 标识信息.....	9
1.9 内容信息.....	14
1.10 分发信息.....	15
1.11 数据质量信息.....	17
1.12 数据表现信息.....	18
1.13 元数据扩展信息.....	18
1.14 数据模式信息.....	21
1.15 元数据限制信息.....	22
1.16 元数据维护信息.....	22
2 元数据类型实体.....	23
2.1 引用信息.....	23
附录清单（参考科学数据共享工程标准规范中元数据内容）.....	33
附录 A 材料科学数据共享元数据包数据字典.....	33
A.1 元数据实体集信息.....	33
A.1.1 标识信息.....	35

A.1.2 内容信息	42
A.1.3 分发信息	43
A.1.4 数据质量信息	46
A.1.5 数据表现信息	47
A.1.6 元数据扩展信息	48
A.1.7 数据模式信息	50
A.1.8 元数据限制信息	51
A.1.9 元数据维护信息	54
A.2 元数据类型实体	55
A.2.1 引用信息	55
A.3 代码表	64

前 言

本标准草案《材料科学数据元数据内容标准规范》是在科学数据共享核心元数据的基础上进行扩展而成的材料领域的元数据内容标准。

材料元数据内容包含科学数据共享核心元数据，同时包含从《科学数据共享元数据内容》标准中定义的公共元数据里选取的元数据，以及材料领域根据其自身特点定义的内容信息、数据表现信息等元数据子集中建立的相应元数据。

本标准草案在扩展过程中遵循《元数据标准化基本原则和方法》标准对元数据裁减、扩展所做的规定，符合该标准中的规定的科学数据共享元数据标准框架。

材料科学数据共享元数据是在科学数据共享标准化工作组的元数据标准制定人员的协助下，同材料领域的专家共同制定完成的。

本标准草案的附录 A 为规范性附录。

本标准草案主要起草单位：北京科技大学，中科院金属研究所，西北工业大学。

材料科学数据元数据内容标准规范

1 范围

本标准定义了完整描述一个材料领域具体对象所需要的数据项集合、各数据项语义定义和著录规则等。它提供了有关材料科学数据的标识、内容、分发、数据质量、数据表现、扩展、数据模式、限制和维护信息。

本标准定义了材料科学数据共享元数据内容。

本标准适用于材料领域数据集元数据整理、建库、汇编、发布和查询。

本标准的制定有利于材料科学数据共享数据集的管理，提高数据库建库质量，促进数据加工的规范化、标准化，实现数据交流与共享。

本标准是制定材料领域专用元数据内容标准的基础。

2 规范性引用文件

下列规范性引用文件通过本部分的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。但是，鼓励根据本标准达成协议的各方，研究是否可使用这些文件的最新版本。但是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。ISO 和 IEC 成员维护目前有效国际标准的注册。

SDS/T XXX—2004 科学数据共享元数据内容标准

SDS/T 2111 -2004 5 元数据标准化基本原则和方法

SDS/T 2112 -2004 5 科学数据共享元数据内容

3 一致性要求

3.1 标准直接应用的一致性要求

在材料领域科学数据共享工程中直接使用本标准时元数据内容应与本标准保持一致。

3.2 标准制定的一致性要求

材料领域专用元数据内容标准必须遵循本标准的规定，具体要求请参见附录中对元数据内容的扩展所做的要求。

4 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

4.1

数据集 **dataset**

可以标识的数据集合。

4.2

数据集系列 **dataset series**

同一主题的多个数据集的组合。

4.3

元数据 **metadata**

关于数据的数据。

4.4

元数据元素 **metadata element**

元数据的基本单元。

注：与 UML 术语中的属性同义。

4.5

元数据实体 **metadata entity**

一组说明数据相同特性的元数据元素。

注 1: 与 UML 术语中的类同义。

注 2: 可以包含一个或一个以上元数据实体。

4.6

元数据子集 **metadata section**

元数据的子集合，由相关的元数据实体和元素组成。

注: 与 UML 术语中的包同义。

4.7

资源 **resource**

能满足一种需求的资产或手段。

例如: 服役数据、案例文档、材料专家或者研究机构。

4.8

包 **package**

在 UML 中，用于表示实体的组织。

4.9

类 **class**

对拥有相同的属性、操作、方法、关系和语义的一组对象的描述。

5 符号与约定

本标准采用三种方式定义和描述元数据: 摘要表示、字典描述和 UML 图描述。

5.1 摘要表示

摘要表示使用定义、英文名称、数据类型、值域、短名、注解、子元素和扩展巴氏范式来描述元数据。

5.1.1 定义

描述元数据的基本内容。

5.1.2 英文名称

元数据的英文名称，一般用英文全称。

5.1.3 数据类型

元数据的有效值域和允许对该值域内的值进行有效操作的规定。

例如整型、实型、布尔型、字符串、日期等。

5.1.4 值域

说明元数据元素取值范围。

5.1.5 短名

元数据的英文缩写名称，具体缩写规则如下:

- 1) 短名在本标准范围内必须唯一。
- 2) 采用与国际标准类似的英文名称作为短名。

5.1.6 注解

对元数据的含义的进一步解释，包括该元数据的约束/条件（必选、可选或条件必选）和最大出现次数。当该元数据为条件必选时，应注明其约束条件。

5.1.6.1 约束/条件

说明元数据实体或元数据元素是否必须选取的属性。包括必选（M）、可选（O）和条件必选（C）。

必选 M

表明该元数据实体或元数据元素必须选择。

可选 O

根据实际应用可以选择也可以不选的元数据实体或元数据元素。已经定义的可选元数据实体和可选元数据元素，可指导材料科学数据领域专用元数据标准制定人员充分说明其数据。

可选元数据实体可以有必选元素；但这些元素只当可选实体被选用时才成为必选的。如果一个可选元数据实体未被选用，则该实体所包含的元素（包括必选元素）也不选用。

条件必选 C

说明可以进行处理的条件，当该条件满足时，至少一个元数据实体或元数据元素必选。“条件必选”用于以下三种可能性之一：

——表示在 2 或 2 个以上元数据实体或元数据元素中进行选择。至少存在一个元数据实体或元数据元素必选。

——当已经选用另一个元数据实体或元数据元素时，此元数据实体或元数据元素为必选。

——当另一个元数据元素已经选择了一个特定值时，此元数据元素为必选。

5.1.6.2 最大出现次数

说明元数据实体或元数据元素可以具有的最大实例数目。只出现一次的用“1”表示，重复出现的用“N”表示。不为 1 的固定出现次数用相应的数字表示，如“2”、“3”、“4”等。

5.1.7 子元素

子元素是通过一定的表示规则以确定一个元数据子集或元数据实体中包含的下一级的元数据实体或元数据元素。表示规则为：“标识符 = 表达式”。表达式中各符号的含义如下：

表 1 表达式的符号含义

符 号	含 义
=	由……替换、生成，由……组成
+	与
	或（选择）——在由“ ”分开的两项之中选择其一
0{a}1	表示{}中的元数据元素 a 为可选项/条件必选项，且最大出现次数为 1；若为条件必选项，约束/条件具体参见其注解
0{a}n	表示{}中的元数据元素 a 为可选项/条件必选项，且最大出现次数为 N；若为条件必选项，约束/条件具体参见其注解
A	表示元数据元素 a 为必选项，且最大出现次数为 1
1{a}n	表示{}中的元数据元素 a 为必选项，且最大出现次数为 N

在子元素表示中，{}中均使用元数据元素或实体的中文名称。

例如：

子 元 素：浏览图 =
文件名称 +
0{文件说明}1 +
0{文件类型}1

5.1.8 扩展巴氏范式

扩展巴氏范式可以更加规范化的表示一个元数据子集或元数据实体与其下一级的元数据实体或元数据元素之间的关系，便于系统实现。与子元素的表示法不同的是，扩展巴氏范

式用“;”代替子元素中的“+”表示“与”关系，{}中均使用该元数据元素的短名，并以“;”作为表达式的结尾。

例如：

扩展巴氏范式：`graphOver = bgFileName , 0{bgFileDesc}1 , 0{bgfileType}1;`

5.2 字典描述

数据字典以表格的形式描述元数据的特征属性。字典中加灰的行定义元数据实体。数据字典通过以下七个属性定义元数据实体和元数据元素。

5.2.1 名称/角色名称

名称/角色名称是赋给元数据实体或元数据元素的一个标记。

元数据实体名称以一个大写字母开头。元数据实体名称中没有空格，而是多个单词连写，其中每一个新的单词开头为大写字母（如：`XnnnYmmm`）。元数据实体名称在本标准的数据字典中是唯一的。

元数据元素名称在元数据实体中是唯一的，但在本标准的数据字典中并不是唯一的。通过元数据实体和元数据元素名称的组合，可使元数据元素名称在一个应用中唯一（如：元数据.元数据字符集）。

角色名称用以标识元数据抽象模型关联，并由“角色名称：”开头，将其与其它元数据元素相区分。

5.2.2 短名和域代码

短名的定义及命名规则参见 5.1.5 节。

对于代码表和枚举构造型，本标准为每一个可能的选择均提供了一个代码。这些域代码由三位数字表示，并在该代码表中是唯一的。每个代码表或枚举的第一行包含一个英文短名，是该代码表或枚举的英文名称缩写。

5.2.3 定义

参见 5.1.1 节。

5.2.4 约束/条件

参见 5.1.6.1 节。

5.2.5 最大出现次数

参见 5.1.6.2 节。

5.2.6 数据类型

参见 5.1.3 节。

5.2.7 域

对元数据实体而言，域说明其包含的行数。

对元数据元素而言，域说明其有效值或使用自由文本。“自由文本”表明对字段的内容没有限制。应使用基于整型的代码表示包含代码表的域值。

5.3 UML 图描述

本标准采用统一建模语言（UML）描述元数据子集、元数据实体和元数据元素之间的关系。

在本标准中，用 UML 中包的概念表示元数据子集，用 UML 中类的概念表示元数据实体，用 UML 类的属性的概念表示元数据元素。

5.3.1 统一建模语言模型关系及符号说明

本标准涉及 UML 定义的下列几种模型关系，并采用 UML 静态结构图表示元数据实体间的关系：

- (1) 关联

关联用于描述两个或更多类之间的一般关系。

关联的方向必须说明。如果不指明方向，则假定为双向关联。如果是单向关联，关联方向可以在线段终点用箭头来标记。

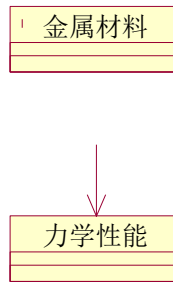


图 1 关联

(2) 聚合

聚合用于创建两个类之间的部分与整体的关系。在该关系中，一个类担当容器角色，另一个类担当容器的构件角色。

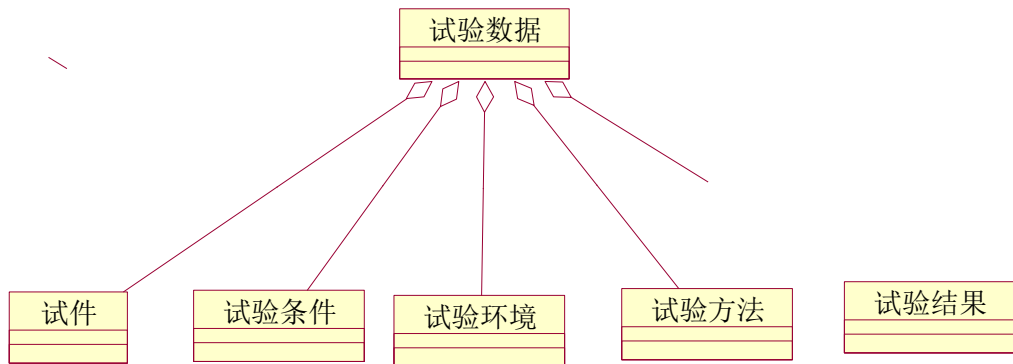


图 2 聚合

(3) 泛化

泛化表示超类与可以替代它的子类之间的关系。超类是泛化类，而子类则定义为特化类。

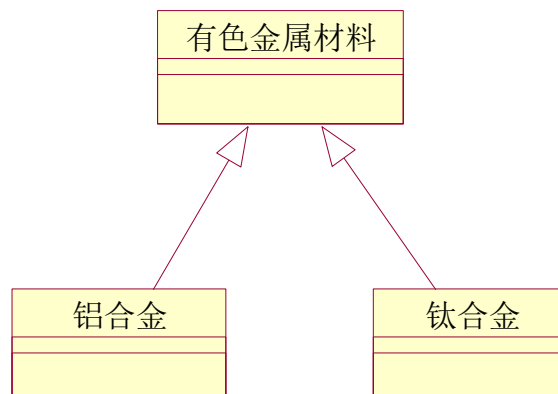


图 3 泛化

(4) 依赖

依赖关系表示对包（元数据子集）的理解、使用等依赖其它的包（元数据子集）。

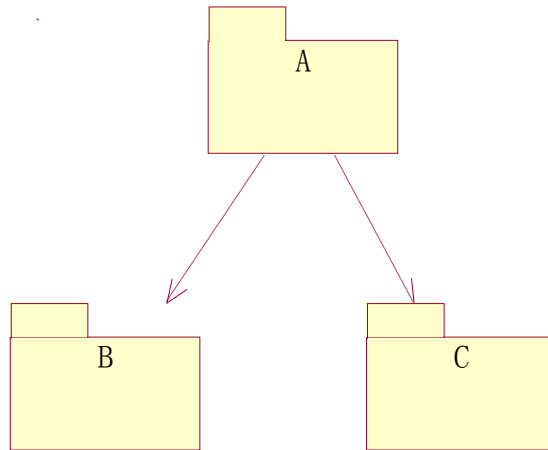


图 4 依赖

(5) 角色

模型中可以使用“角色名称”描述源对象与目标对象之间的关系。在双向关联中，提供两个角色名称。

图 5 说明在 UML 模型中如何表示角色名称和基数。

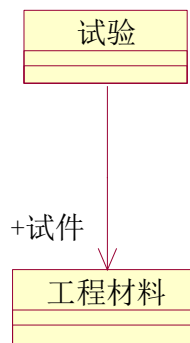


图 5 UML 角色名称和基数

5.3.2 统一建模语言模型构造型

UML 构造型是现有 UML 概念的扩展机制。它是一种模型元素，用来对其它 UML 元素进行分类（或标记），增强了分类机制。以下是本标准使用的 UML 构造型的简单说明。

本标准中使用如下构造型：

(1) <<类型>> 用于说明实例（对象）的域，以及可以对对象进行的操作。一个类型可以有属性和关联。

(2) <<数据类型>> 一组缺少同一性，其操作没有副作用的值的描述符。数据类型包括已定义的简单类型和用户可定义类型。已定义的类型包括数值型、字符串和时间型等。用户可定义类型包括枚举。

(3) <<枚举>> 其实例构成确切值列表的数据类型。枚举的名称与其确切值都是得到公认的。枚举是一个类中的已知可能值的简短列表。

(4) <<代码表>> 用于描述一个更加灵活的枚举。<<代码表>>是可扩展的。代码表可以用于表示一个可能值的长表。如果该表的元素是完全已知的，应当使用枚举；如果只有元素的可能值是已知的，则应使用代码表。

(5) <<联合>> 描述对一种特化类型的选择。它有助于在不需要生成一个公共的超类型/超类时说明一组可供使用的可选类型/类。

(6) <<抽象>> 不能直接实例化的类（或其它分类符）。UML 符号用斜体表示其名称。

(7) <<元类>> 其实例为类的类。元类主要用于构成元模型。元类是一种对象类，其主要目的是存放另一个类的元数据。

6 材料科学数据共享元数据模式

材料科学数据共享元数据由科学数据共享核心元数据和材料领域扩展元数据组成。

材料领域专用元数据标准必须包含本标准中定义的元数据内容。

6.1 材料科学数据共享元数据内容框架

本节重点阐述材料科学数据共享元数据内容的整体框架，如图 6 所示。

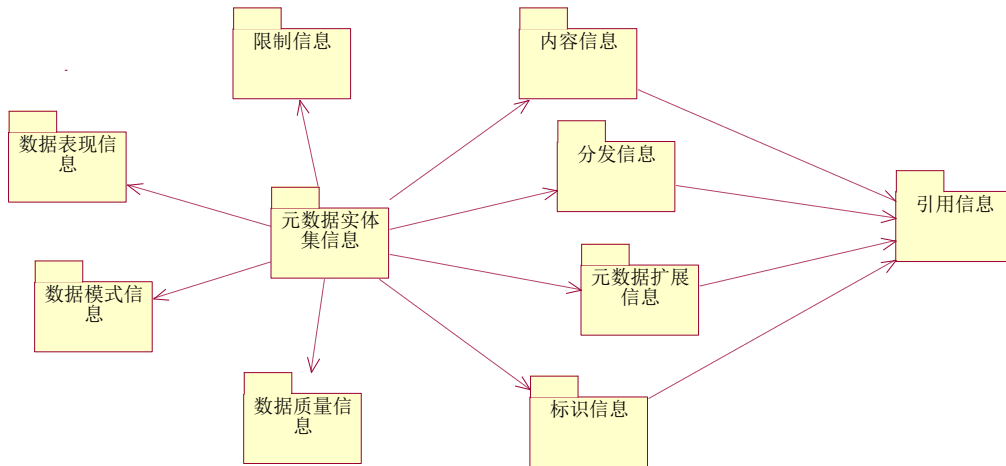


图 6 元数据内容框架

如图6所示，材料领域科学数据共享元数据标准框架包括三个部分：

- (1) 元数据实体集信息：包含了引用元数据子集和引用信息的根实体。
- (2) 元数据子集：包括标识信息、内容信息、分发信息、数据质量信息、数据表现信息、扩展信息、数据模式信息、限制信息和维护信息。
- (3) 引用信息：包括引用、负责方、地址、日期等。

6.2 元数据子集说明

6.2.1 标识信息

标识信息包含唯一标识数据集的信息，内容包括资源的引用、数据集摘要、目的、可信度、状态和联系办法等信息。标识实体是必选的。

6.2.2 内容信息

内容信息提供数据内容特征的描述信息。内容信息实体是必选的。内容信息的“资源域”属性是专用元数据内容标准必选的元数据元素，以表明数据集所在的专业范围，例如冶金粉末、材料学、材料加工等。

6.2.3 分发信息

分发信息包含数据集分发格式信息、分发者信息以及用户获取数据集的途径。分发信息实体是可选的。

6.2.4 数据质量信息

数据质量信息包含数据集的数据志信息。数据质量信息实体是可选的。

6.2.5 数据表现信息

数据表现信息是数据集信息的表现形式，例如多元相图表示、CCT 曲线表示等。数据表现信息实体是可选的。

6.2.6 扩展信息

扩展信息是材料领域在《科学数据共享元数据内容》标准中公共元数据和参考元数据之外扩展的元数据内容的描述。扩展信息实体是必选的。

6.2.7 数据模式信息

数据模式信息包含有关数据集物理模式的信息。数据模式信息实体是可选的。

6.2.8 限制信息

限制信息包含访问和使用元数据或数据集的限制信息。限制信息实体是可选的。

7 材料科学数据共享元数据

7.1 元数据

定 义：材料数据集元数据的根实体

英文名称：Metadata

数据类型：复合型

短 名：Metadata

子 元 素：元数据 =

元数据标识符 +
元数据语种+
元数据字符集+
1{元数据联系方}n +
元数据创建日期 +
0{元数据标准名称}1 +
0{元数据标准版本}1 +
1{标识信息}n +
0{内容信息}n +
0{分发信息}1 +
0{数据质量信息}n +
0{数据表现信息}n +
0{元数据扩展信息}n +
0{数据模式信息}n +
0{元数据限制信息}n +
0{元数据维护信息}1

扩展巴氏范式：Metadata = mdid , mdLang , mdChar ,1{ mdContact }n , mdDateSt , 0{ mdStanName }1 , 0{ mdStanVer }1 ,dataIdInfo, 0{ contInfo }n , 0{ distInfo }1 , 0{ dqInfo }n , 0{ dtrepInfo }n, 0{ mdExtInfo }n , 0{ dtSchInfo }n , 0{ mdConst }n , 0{ mdMaint }1;

7.1 元数据标识符

定 义：元数据的唯一标识

英文名称：metadataIdentifier

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：mdid

注 解：必选项；最大出现次数为 1；必须是第一个著录项目、标识符须唯一、由字母（含下划线（ ）短划线（-）点（.）斜线（/）逗号（,）和空格（ ）或数字组成

7.2 元数据语种

定 义：元数据使用的语言

英文名称：language

数据类型：字符串

值 域：语种代码<<代码表>>
短 名：mdLang
注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.3 元数据字符集

定 义：元数据使用的字符编码标准的全名
英文名称：characterSet
数据类型：字符串
值 域：字符集代码<<代码表>>
短 名：mdChar
注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.4 元数据联系方

定 义：对元数据信息负责的单位或个人
英文名称：metadataContact
数据类型：复合型
值 域：参见 引用信息.负责方<<数据类型>>
短 名：mdContact
注 解：必选项；最大出现次数为 N

7.5 元数据创建日期

定 义：创建、采集元数据的日期
英文名称：metadataDateStamp
数据类型：日期型
值 域：日期
短 名：mdDateSt
注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.6 元数据标准名称

定 义：执行的元数据标准名称
英文名称：metadataStandardName
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：mdStanName
注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.7 元数据标准版本

定 义：执行的元数据标准版本
英文名称：metadataStandardVersion
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：mdStanVer
注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.8 标识信息

定 义：元数据描述的资源的基本信息
英文名称：identificationInfo
数据类型：复合型
短 名：dataIdInfo
子 元 素：标识信息 =
数据集基本信息 +

数据集摘要 +
0{目的}1 +
0{可信度}n +
0{数据集状况}n +
0{数据集负责方}n +
0{数据集维护信息}n +
0{浏览图}n +
0{关键词说明}n +
0{数据集限制信息}n +
1{数据集语种}n +
1{数据集字符集}n +
1{数据集分类}n +
0{环境说明}1

扩展巴氏范式: dataIdInfo = idCitation ,idAbs , 0{ idPurp }1 , 0{ idCredit }n , 0{ idStatus }n ,
0{ idPoC }n , 0{ resMaint }n , 0{ graphOver }n ,0{ descKeys }n ,
0{ resConst}n ,1{ dataLang }n , 1{ dataChar }n , 1{ tpCat }n , 0{ envircDesc }1 ;

7.8.1 数据集基本信息

定 义: 与数据集有关的基本信息
英文名称: citation
数据类型: 复合型
值 域: 参见 引用信息.引用<<数据类型>>
短 名: idCitation
注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.8.2 数据集摘要

定 义: 数据集内容的简单说明
英文名称: abstract
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: idAbs
注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.8.3 目的

定 义: 数据集开发的目的说明
英文名称: purpose
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: idPurp
注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.8.4 可信度

定 义: 对数据集做出贡献者给出的认可
英文名称: credit
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: idCredit
注 解: 可选项; 最大出现次数为 N

7.8.5 数据集状况

定 义: 数据集生产与完成情况
英文名称: status

数据类型：字符串
值域：进展代码<<代码表>>
短名：idStatus
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.8.6 数据集负责方

定义：数据集负责人或单位及其联系方法
英文名称：pointOfContact
数据类型：复合型
值域：参见引用信息.负责方<<数据类型>>
短名：idPoC
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.8.7 数据集维护信息

定义：数据集内容更新信息
英文名称：resourceMaintenance
数据类型：复合型
短名：resMaint
子元素：数据集维护信息 =
维护和更新频率 +
0{更新范围说明 }n +
0{维护注释 }n +
0{维护方联系信息 }n

扩展巴氏范式：resMaint = mainFreq , 0{ upScpDesc }n, 0{ maintNote }n, 0{ maintCont }n;

7.8.7.1 维护和更新频率

定义：在数据集初次完成后，对其进行修改和补充的频率
英文名称：maintenanceAndUpdatefrequency
数据类型：字符串
值域：维护频率代码<<代码表>>
短名：mainFreq
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.8.7.2 更新范围说明

定义：数据集内容更新范围的说明
英文名称：updateScopeDescription
数据类型：字符串
值域：范围代码<<代码表>>
短名：upScpDesc
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.8.7.3 维护注释

定义：有关对数据集维护更新的特殊需求信息
英文名称：maintenanceNote
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：maintNote
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.8.7.4 维护方联系信息

定义：联系负责维护数据集的人和单位的标识和方法

英文名称: **contact**
数据类型: 复合型
值 域: 参见 引用信息.负责方<<数据类型>>
短 名: **maintCont**

7.8.8 浏览图

定 义: 概要性说明数据集(包括图例)的图形
英文名称: **graphicOverview**
数据类型: 复合型
短 名: **graphOver**
子 元 素: 浏览图 =

文件名称 +
0{文件说明}1 +
0{文件类型}1

扩展巴氏范式: **graphOver = bgFileName , 0{bgFileDesc}1 , 0{bgfileType}1;**

7.8.8.1 文件名称

定 义: 包含数据集图解说明的图形文件名称
英文名称: **fileName**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **bgFileName**
注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.8.8.2 文件说明

定 义: 数据集图解的文件说明
英文名称: **fileDescription**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **bgFileDesc**
注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.8.8.3 文件类型

定 义: 图解图形编码格式, 如 CGM、EPS、GIF、JPEG、PBM、PS、TIFF、XWD
等

英文名称: **fileType**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **bgfileType**
注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.8.9 关键词说明

定 义: 关键词种类、类型和参考资料
英文名称: **descriptiveKeywords**
数据类型: 复合型
短 名: **descKeys**
子 元 素: 关键词说明 =

1{关键词}n +
0{词典名称}1

扩展巴氏范式: **descKeys = 1{keyword}n , 0{thesaName}1;**

7.8.9.1 关键词

定 义：用于描述数据集主题的通用词、形式化词或短语
英文名称：**keyword**
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：**keyword**
注 解：必选项；最大出现次数为 N

7.8.9.2 词典名称

定 义：正式注册的词典名，或类似的权威关键词资料名称
英文名称：**thesaurusName**
数据类型：复合型
值 域：参见 引用信息.引用<<数据类型>>
短 名：**thesaName**
注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.8.10 数据集限制信息

定 义：数据集的限制信息
英文名称：**resourceConstraints**
数据类型：复合型
短 名：**resConst**
子 元 素：数据集限制信息 =
安全限制分级 | 1{访问限制 | 使用限制 }n
扩展巴氏范式：**resConst = class | 1{ accessConsts | useConsts }n**;

1.8.10.1 访问限制

定 义：为保护隐私权或知识产权，对访问数据集施加的限制和约束
英文名称：**accessConstraints**
数据类型：字符串
值 域：限制代码<<代码表>>
短 名：**accessConsts**
注 解：条件必选项；最大出现次数为 N；当不选用“使用限制”时为必选

1.8.10.2 使用限制

定 义：为保护隐私权或知识产权，对使用数据集施加的限制和约束
英文名称：**useConstraints**
数据类型：字符串
值 域：限制代码<<代码表>>
短 名：**useConsts**
注 解：条件必选项；最大出现次数为 N；当不选用“访问限制”时为必选

7.8.11 数据集语种

定 义：数据集采用的语言
英文名称：**language**
数据类型：字符串
值 域：语种代码<<代码表>>
短 名：**dataLang**
注 解：必选项；最大出现次数为 N

7.8.12 数据集字符集

定 义：数据集使用的字符编码标准全称
英文名称：**charactreSet**

数据类型：字符串
值 域：字符集代码<<代码表>>
短 名：dataChar
注 解：必选项；最大出现次数为 N

7.8.13 数据集分类

定 义：数据集的分类信息

英文名称：topicCategory

数据类型：复合型

短 名：tpCat

子 元 素：数据集分类 =
类别名称+
类别编码+
分类标准

扩展巴氏范式：tpCat = catename, catecode, catestd;

7.8.13.1 类别名称

定 义：用于描述数据集类别的通用词、形式化词或短语

英文名称：categoryName

数据类型：字符串

值 域：自由文本，参见《科学数据共享工程数据分类编码》和《材料领域数据分类编码》各种分类的取值规定

短 名：catename

注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.8.13.2 类别编码

定 义：类别名称对应的编码

英文名称：categoryCode

数据类型：字符串

值 域：自由文本，参见《科学数据共享工程数据分类编码》和《材料领域数据分类编码》各种分类的取值规定

短 名：catecode

注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.8.13.3 分类标准

定 义：分类标准名称

英文名称：categoryStandard

数据类型：字符串

值 域：数据集分类标准代码<<代码表>>

短 名：catestd

注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.9 内容信息

定 义：提供数据内容特征的描述信息

英文名称：contentInfo

数据类型：复合型

短 名：contInfo

子 元 素：内容信息 =
材料科学

扩展巴氏范式：contInfo = healthCont;

7.9.1 材料科学

定 义：材料科学数据内容特征的描述信息

英文名称：HealthContent

数据类型：复合型

短 名：healthCont

子 元 素：材料科学 =
资源域 +
0{ 数据获取手段 }1 +
0{ 数据描述对象 }n +
0{ 数据服务内容 }n

扩展巴氏范式：healthCont = resDomain ,0{dsFrom}1 ,0{dsTarget}n ,0{dsFor}n;

7.9.1.1 资源域

定 义：数据资源所在的材料学科的子领域

英文名称：resourceDomain

数据类型：字符串

值 域：资源域代码<<代码表>>

短 名：resDomain

注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.9.1.2 数据获取手段

定 义：数据集产生的手段、途径，包括监测、实验、历史案例等

英文名称：dataFrom

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：dsFrom

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.9.1.3 数据描述对象

定 义：数据集所描述的对象，包括实验环境、材料种类、实验样本等

英文名称：dataTarget

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：dsTarget

注 解：可选项；最大出现次数为 N

7.9.1.4 数据服务内容

定 义：数据集所服务的方向，包括材料科学数据共享、材料服役安全评价等

英文名称：dataUsedFor

数据类型：字符串

值 域：数据服务内容代码<<代码表>>

短 名：dsFor

注 解：可选项；最大出现次数为 N

7.10 分发信息

定 义：提供获取数据集所需的分发格式、分发者和分发方式的信息

英文名称：distributionInfo

数据类型：复合型

短 名：distInfo

子 元 素：分发信息 =
1{分发格式}n +

0{分发者}n +
0{传送选项}n

扩展巴氏范式: distInfo = 1{ distFormat }n , 0{ distributor }n , 0{ distTranOps }n;

7.10.1 分发格式

定 义: 分发数据的格式说明

英文名称: **distributionFormat**

数据类型: 复合型

短 名: **distFormat**

子 元 素: 分发格式 =
名称 +
版本 +
0{解压缩说明}1

扩展巴氏范式: distFormat =formatName, formatVer, 0{ fileDecmTech }1;

7.10.1.1 名称

定 义: 数据集分发格式名称

英文名称: **name**

数据类型: 字符串

值 域: 自由文本, 默认为文件扩展名称

短 名: **formatName**

注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.10.1.2 版本

定 义: 数据集分发格式的版本 (日期、版本号等)

英文名称: **version**

数据类型: 字符串

值 域: 自由文本

短 名: **formatVer**

注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.10.1.3 解压缩说明

定 义: 能够用来读取数据集, 或对经过压缩的数据集进行解压的算法或处理说明

英文名称: **fileDecompressionTechnique**

数据类型: 字符串

值 域: 自由文本

短 名: **fileDecmTech**

注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.10.2 分发信息

定 义: 有关分发者的信息

英文名称: **distributor**

数据类型: 复合型

短 名: **distributor**

子 元 素: 分发信息 =
分发单位联系信息

扩展巴氏范式: distributor = distorTran;

7.10.2.1 分发单位联系信息

定 义: 可以获取数据集的单位。不要求单位列表是穷举的

英文名称: **distributorTransferOptions**

数据类型：复合型
值 域：参见 引用信息.负责方<<数据类型>>
短 名：distorTran
注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.10.3 传送选项

定 义：从分发者获取数据集的技术方法和介质
英文名称：transferOptions
数据类型：复合型
短 名：distTranOps
子 元 素：传送选项=
1{在线 }n| 离线
扩展巴氏范式：distTranOps=1{ onLineSrc }n | offLineMed ;

7.10.3.1 在线

定 义：可以获取数据集的在线资源信息
英文名称：online
数据类型：复合型
值 域：参见 引用信息.在线资源<<数据类型>>
短 名：onLineSrc
注 解：条件必选项；最大出现次数为 N；当不选用“离线”时为必选

7.10.3.2 离线

定 义：有关能够分发数据集的介质信息
英文名称：offLine
数据类型：复合型
短 名：offLineMed
注 解：条件必选项；最大出现次数为 N；当不选用“在线”时为必选

7.11 数据质量信息

定 义：提供数据集质量的总体评价信息
英文名称：dataQualityInfo
数据类型：复合型
短 名：dqInfo
子 元 素：数据质量信息 =
说明
扩展巴氏范式：dqInfo = statement;

7.11.1 数据志

定 义：非量化的数据质量信息
英文名称：lineage
数据类型：复合型
短 名：dataLineage
注 解：使用参照对象的最大出现次数，使用参照对象的约束条件
子 元 素：数据志 =
说明
扩展巴氏范式：dataLineage = statement;

7.11.1.1 说明

定 义：数据集生产者对数据源和处理步骤的一般说明
英文名称：statement

数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：statement
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.12 数据表现信息

定义：数据集信息的数据表示
英文名称：dataRepresentationInfo
数据类型：复合型
短名：dtrepInfo
子元素：数据表现信息 =
 医学影像表示 +
 疾病三间分布表示
扩展巴氏范式：dtrepInfo = ragraph, disdistr;

7.12.1 多维相图表示

定义：数据集信息的多维相图表示
英文名称：radioautograph
数据类型：复合型
短名：ragraph
子元素：多维相图表示 =
 (由材料领域扩展)

7.12.2 CCT 曲线表示

定义：数据集信息的 CCT 曲线表示
英文名称：disease distributing
数据类型：复合型
值域：复合型
短名：disdistr
子元素：CCT 曲线表示=
 (由材料领域扩展)

7.13 元数据扩展信息

定义：描述元数据扩展的信息
英文名称：metadataExtensionInfo
数据类型：复合型
短名：mdExtInfo
子元素：元数据扩展信息 =
 0{扩展在线资源}1 +
 1{扩展元素信息}n
扩展巴氏范式：mdExtInfo = 0{ extOnRes }1 , 1 { extEleInfo }n;

7.13.1 扩展在线资源

定义：有关在线资源信息，包括材料科学数据领域专用标准名称和扩展的元数据元素。所有新元数据元素信息
英文名称：extensionOnLineResource
数据类型：复合型
值域：参见 引用信息.在线资源<<数据类型>>
短名：extOnRes
注解：可选项；最大次数出现为 1

7.13.2 扩展元素信息

定 义：本标准中没有而描述材料科学数据数据需要的的新元数据元素

英文名称：**extendedElementInformation**

数据类型：复合型

短 名：**extEleInfo**

子 元 素：扩展元素信息=

名称 +
0{缩写名}1 +
0{域代码}1 +
定义+
0{约束条件}1 +
0{条件}1 +
数据类型 +
0{最大出现次数}1 +
0{域值}1 +
1{父实体}n +
规则 +
0{理由}1 +
1{来源}n

扩展巴氏范式：**extEleInfo=extEleName, 0{extShortName}1, 0 {extDomCode}1, 0{extEleDef}1, 0{exEleOb}1, 0{extEleCond}1, eleDataType, 0{extEleMxOc}1, 0{extEleDomVal }1, 1{extEleParEnt }n, exteleRule, 0{extEleRat }1,1{extEleSrc}n;**

7.13.2.1 名称

定 义：扩展的元数据元素名称

英文名称：**name**

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：**extEleName**

注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.13.2.2 缩写名

定 义：适合于按实施方法如 XML 或 SGML 使用的缩写形式（可以采用其它方法）

英文名称：**shortName**

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：**extShortName**

注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；当数据类型不为“代码表元素”时为必选

7.13.2.3 域代码

定 义：赋给扩展元素的三位数字代码

英文名称：**domainCode**

数据类型：整型

值 域：整型数

短 名：**extDomCode**

注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；当数据类型为“代码表元素”时为必选

7.13.2.4 定义

定 义：扩展元素的定义

英文名称：**definition**

数据类型：字符串

值 域：自由文本
短 名：extEleDef
注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.13.2.5 约束条件

定 义：扩展元素的约束条件
英文名称：obligation
数据类型：字符串
值 域：约束条件代码 <<枚举>>
短 名：exEleOb
注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；当数据类型不为“代码表”、“枚举”或“代码表元素”时为必选

7.13.2.6 条件

定 义：扩展元素为必选项的条件
英文名称：condition
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：extEleCond
注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；当约束条件=“条件比选”时为必选

7.13.2.7 数据类型

定 义：标识扩展元素提供的值类型的代码
英文名称：dataType
数据类型：字符串型
值 域：数据类型代码<<代码表>>
短 名：eleDataType
注 解：必选项；最大出现次数为 1

7.13.2.8 最大出现次数

定 义：扩展元素的最大出现次数
英文名称：maximumOccurrence
数据类型：字符串
值 域：N 或任何整型数
短 名：extEleMxOc
注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；当数据类型不为“代码表”、“枚举”或“代码表元素”时为必选

7.13.2.9 域值

定 义：能够赋给扩展元素的有效值
英文名称：domainValue
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：extEleDomVal
注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；当数据类型不为“代码表”、“枚举”或“代码表元素”时为必选

7.13.2.10 父实体

定 义：扩展的元数据元素所属的元数据实体名称。该元数据实体可以是本标准已有的元数据实体，或其它扩展的元素据实体
英文名称：parentEntity

数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：extEleParEnt
注解：必选项；最大出现次数为 N

7.13.2.11 规则

定义：说明扩展的元素如何与其它现有元素和实体相关
英文名称：rule
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：exteleRule
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.13.2.12 理由

定义：扩展该元数据元素的原因
英文名称：rationale
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：extEleRat
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.13.2.13 来源

定义：扩展该元数据元素的人或单位名称
英文名称：source
数据类型：复合型
值域：参见 引用信息.负责方<<数据类型>>
短名：extEleSrc

7.14 数据模式信息

定义：提供有关数据集物理模式的信息
英文名称：dataSchemaInfo
数据类型：复合型
短名：dtSchInfo
子元素：数据模式信息 =

名称 +
模式语言 +
约束语言 +
0{图形文件}1

扩展巴氏范式：dtSchInfo = asName, asSchLang, asCstLang, 0{ as ASCII }1, 0{ asGraFile }1;

7.14.1 名称

定义：使用的数据模式名称
英文名称：name
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：asName
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.14.2 模式语言

定义：使用的模式语言标识
英文名称：schemaLanguage

数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：asSchLang
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.14.3 约束语言

定义：数据模式使用的形式语言
英文名称：constraintLanguage
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：asCstLang
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.14.4 图形文件

定义：用图形文件给出的完整数据模式
英文名称：graphicsFile
数据类型：二进制
值域：二进制数
短名：asGraFile
注解：可选项；最大出现次数为 1

7.15 元数据限制信息

定义：提供访问和使用元数据的限制信息
英文名称：metadataConstraints
数据类型：复合型
短名：mdConst
子元素：元数据限制信息 =
1{ 访问限制 | 使用限制 }n
扩展巴氏范式：mdConst = class | 1{ accessConsts | useConsts }n ;

1.15.1 访问限制

定义：为保护隐私权或知识产权，对访问元数据施加的限制和约束
英文名称：accessConstraints
数据类型：字符串
值域：限制代码<<代码表>>
短名：accessConsts
注解：条件必选项；最大出现次数为 N；当不选用“使用限制”时为必选

1.15.2 使用限制

定义：为保护隐私权或知识产权，对使用元数据施加的限制和约束
英文名称：useConstraints
数据类型：字符串
值域：限制代码<<代码表>>
短名：useConsts
注解：条件必选项；最大出现次数为 N；当不选用“访问限制”时为必选

7.16 元数据维护信息

定义：提供有关元数据的更新频率以及更新范围的信息
英文名称：metadataMaintenance
数据类型：复合型
短名：mdMaint

子元素：元数据维护信息=
维护 and 更新频率 +
0{更新范围说明 }n +
0{维护方联系信息 }n

扩展巴氏范式：mdMaint = mainFreq , 0{ upScpDesc }n, 0{ maintNote }n, 0{ maintCont }n;

1.15.2.1 维护和更新频率

定义：在元数据初次完成后，对其进行修改和补充的频率
英文名称：maintenanceAndUpdatefrequency
数据类型：字符串
值域：维护频率代码<<代码表>>
短名：mainFreq
注解：必选项；最大出现次数为 1

1.15.2.2 更新范围说明

定义：元数据内容更新范围的说明
英文名称：updateScopeDescription
数据类型：字符串
值域：范围代码<<代码表>>
短名：upScpDesc
注解：可选项；最大出现次数为 N

1.15.2.3 维护方联系信息

定义：著录和维护元数据的负责人和单位的标识和方法
英文名称：contact
数据类型：复合型
值域：参见 引用信息.负责方<<数据类型>>
短名：maintCont
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.2 元数据类型实体

7.2.1 引用信息

7.2.1.1 引用<<数据类型>>

定义：标准的参考信息
英文名称：Citation
数据类型：复合型
短名：Citation
子元素：引用=
名称 +
0{别名}n +
1{日期信息}n +
0{版本}1 +
0{版本日期}1 +
0{标识符}n +
0{引用资源负责单位}n +
0{表示方式}n +
0{系列}1 +
0{其他引用资源信息}1 +
0{集合名称}1 +
0{国际标准书号}1 +

0{国际标准系列号}1

扩展巴氏范式: Citation =resTitle , 0{resAltTitle}n ,1{ resRefDate }n ,0{ resEd }1 ,
0{ resEdDate }1 ,0{ citId }n , 0{ citRespParty }n , 0{ presForm }n , 0{ datasetSeries }1 ,
0{ otherCitDet }1 ,0{ collTitle }1 ,0{ isbn }1 , 0{ issn }1;

7.2.1.1.1 名称

定 义: 已知的引用资源名称
英文名称: **title**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **resTitle**
注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.1.2 别名

定 义: 已知引用信息的缩写名或用其它语言表述的名称
英文名称: **alternateTitle**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **resAltTitle**
注 解: 可选项; 最大出现次数为 N

7.2.1.1.3 日期信息

定 义: 引用资源的有关日期
英文名称: **date**
数据类型: 复合型
值 域: 参见 引用信息.日期引用<<数据类型>>
短 名: **resRefDate**

7.2.1.1.4 版本

定 义: 引用资源的版本
英文名称: **edition**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **resEd**
注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.1.5 版本日期

定 义: 版本的日期
英文名称: **editionDate**
数据类型: 日期型
值 域: 日期
短 名: **resEdDate**
注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.1.6 标识符

定 义: 名称空间中唯一标识对象的值
英文名称: **identifier**
数据类型: 字符串
值 域: 自由文本
短 名: **citId**
注 解: 可选项; 最大出现次数为 N

7.2.1.1.7 引用资源负责单位

定 义：对引用资源负责的人或单位的名称和地址信息

英文名称：citedResponsibleParty

数据类型：复合型

值 域：参见 引用信息.负责方<<数据类型>>

短 名：citRespParty

7.2.1.1.8 表示方式

定 义：引用资源的表达方式

英文名称：presentationForm

数据类型：字符串

值 域：表示方式代码<<代码表>> (B.3.4)

短 名：presForm

注 解：可选项；最大出现次数为 N

7.2.1.1.9 系列

定 义：数据集为其一部分的数据集系列或聚集数据集信息

英文名称：series

数据类型：复合型

值 域：参见 引用信息.系列<<数据类型>>

短 名：datasetSeries

7.2.1.1.10 其他引用资源信息

定 义：完成对其它地方未记录的数据集引用所需的其它信息

英文名称：otherCitationDetails

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：otherCitDet

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.1.11 集合名称

定 义：带注释的公共名称

英文名称：collectiveTitle

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：collTitle

注 解：可选项；最大出现次数为 1；名称标识集合的系列元素，以及引用的资源中那些卷可以使用的信息

7.2.1.1.12 国际标准书号

定 义：国际标准书号

英文名称：ISBN

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：isbn

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.1.13 国际标准系列号

定 义：国际标准系列号

英文名称：ISSN

数据类型：字符串

值 域：自由文本
短 名：issn
注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.2 负责方<<数据类型>>

定 义：对引用资源负责的人或单位的名称和地址信息

英文名称：ResponsibleParty

数据类型：复合型

短 名：respParty

注 解：可选项；最大出现次数为 N

子 元 素：负责方 =

1{负责人姓名 | 负责单位名 | 负责人职务}1 +

0{负责方联系信息} 1+

负责方职责

扩展巴氏范式：respParty = 1{rpIndName | rpOrgName | rpPosName }1 , 0{ rpCntInfo }
1,role;

7.2.1.2.1 负责人姓名

定 义：负责人姓、名、头衔，用分隔符隔开

英文名称：individualName

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：rpIndName

注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；未选用负责单位和负责人职务时为必选

7.2.1.2.2 负责单位名

定 义：负责单位名

英文名称：organisationName

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：rpOrgName

注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；未选用负责人名和负责人职务时为必选

7.2.1.2.3 负责人职务

定 义：负责人角色或职务

英文名称：positionName

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：rpPosName

注 解：条件必选项；最大出现次数为 1；未选用负责人名和负责单位时为条件必选项

7.2.1.2.4 负责方联系信息

定 义：负责单位电话、地址等信息

英文名称：contactInfo

数据类型：复合型

值 域：参见 引用信息.联系信息<<数据类型>>

短 名：rpCntInfo

7.2.1.2.5 负责方职责

定 义：负责方职责

英文名称：role

数据类型：字符串
值域：角色代码<<代码表>>（B.3.5）
短名：role
注解：必选项；最大出现次数为 1

7.2.1.3 地址<<数据类型>>

定义：可以与联系人或联系单位联系的物理地址和电子邮件地址
英文名称：Address
数据类型：复合型
短名：Address
注解：可选项；最大出现次数为 1
子元素：地址 =

1{详细地址}n +
0{所在城市}1 +
0{所在行政区}1 +
0{邮政编码}1 +
0{所在国家}1 +
0{电子邮件地址}n

扩展巴氏范式：Address = 1{ delPoint }n , 0{ city }1 , 0{ adminArea }1 , 0{ postCode }1 , 0{ country }1 , 0{ eMailAdd }n;

7.2.1.3.1 详细地址

定义：位置的详细地址
英文名称：delilveryPoint
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：delPoint
注解：可选项；最大出现次数为 N

7.2.1.3.2 所在城市

定义：所在城市
英文名称：city
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：city
注解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.3.3 所在行政区

定义：所在省、自治区、直辖市
英文名称：administrativeArea
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：adminArea
注解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.3.4 邮政编码

定义：邮政编码
英文名称：postalCode
数据类型：字符串
值域：自由文本
短名：postCode

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.3.5 所在国家

定 义：所在国家

英文名称：country

数据类型：字符串

值 域：ISO 3166-3,可以使用其它部分

短 名：country

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.3.6 电子邮件地址

定 义：负责人或负责单位的电子邮件地址

英文名称：electronicMailAddrss

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：eMailAdd

注 解：可选项；最大出现次数为 N

7.2.1.4 联系信息<<数据类型>>

定 义：与负责人和/或负责单位联系所需的信息

英文名称：Contact

数据类型：复合型

短 名：Contact

子 元 素：联系 =

电话+

0{地址}1 +

0{在线资源}1 +

0{服务时间}1 +

0{联系方法}1

扩展巴氏范式：Contact = cntPhone, 0{ cntAddress }1 , 0{ cntOnlineRes }1 , 0{ cntHours }1 , 0{ cntInstr }1;

7.2.1.4.1 电话

定 义：可以与负责人或负责单位联系的电话号码

英文名称：phone

数据类型：复合型

值 域：参见 引用信息. 电话<<数据类型>>

短 名：cntPhone

7.2.1.4.2 地址

定 义：可以与负责人或负责单位联系的物理地址和电子邮件地址

英文名称：address

数据类型：复合型

值 域：参见 引用信息.地址<<数据类型>>

短 名：cntAddress

7.2.1.4.3 在线资源

定 义：可以与负责人或负责单位联系的在线信息

英文名称：onLineResource

数据类型：复合型

值 域：参见 引用信息.在线资源<<数据类型>>

短 名：cntOnlineRes

7.2.1.4.4 服务时间

定 义：与联系人或联系单位联系的时间段（包括时区）

英文名称：hoursOfService

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：cntHours

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.4.5 联系方法

定 义：如何或何时与联系人或联系单位联系的补充说明

英文名称：contactInstructions

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：cntInstr

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.5 电话<<数据类型>>

定 义：与负责人或负责单位通话的信息

英文名称：Telephone

数据类型：复合型

短 名：Telephone

子 元 素：电话 =

1{语音电话}n +

0{传真}n

扩展巴氏范式：cntPhone = 1{ voiceNum }n ,0{ faxNum }n ;

7.2.1.5.1 语音电话

定 义：与负责人或负责单位通话的电话号码

英文名称：voice

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：voiceNum

注 解：可选项；最大出现次数为 N

7.2.1.5.2 传真

定 义：负责人或负责单位的传真号码

英文名称：facsimile

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：faxNum

注 解：可选项；最大出现次数为 N

7.2.1.6 日期引用<<数据类型>>

定 义：参照日期和说明它的事项

英文名称：DateInformation

数据类型：复合型

短 名：DateInfo

子 元 素：日期引用 =

日期 +

日期类型

扩展巴氏范式: DateInfo= refDate , refDateType;

7.2.1.6.1 日期

定 义: 引用资源的参照日期

英文名称: **date**

数据类型: 日期型

值 域: 日期

短 名: **refDate**

注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.6.2 日期类型

定 义: 用于参照日期的事项

英文名称: **dateType**

数据类型: 字符串

值 域: 日期类型代码<<代码表>> (B.3.2)

短 名: **refDateType**

注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.7 在线资源<<数据类型>>

定 义: 可以与负责人或负责单位联系的在线信息

英文名称: **onLineResource**

数据类型: 复合元素

短 名: **OnlineRes**

注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

子 元 素: 在线资源 =

链接地址 +
0{协议}1 +
0{应用领域专用标准}1 +
0{名称}1 +
0{说明}1 +
0{功能}1

扩展巴氏范式: cntOnlineRes =linkage , 0{ protocol }1 , 0{ appProfile }1 , 0{ orName }1 , 0{ orDesc }1 , 0{ orFunct }1;

7.2.1.7.1 链接地址

定 义: 使用 URL 地址与此类似的地址模式, 如 <http://ww.statkart.no/isotc211/>, 进行在线访问的地址

英文名称: **linkage**

数据类型: 复合型

值 域: URL (IETF RFC 1738 IETF RFC 2056)

短 名: **linkage**

注 解: 必选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.7.2 协议

定 义: 使用的连接协议

英文名称: **protocol**

数据类型: 字符串

值 域: 自由文本

短 名: **protocol**

注 解: 可选项; 最大出现次数为 1

7.2.1.7.3 材料领域专用标准

定 义：可以与在线资源一起使用的材料领域专用标准名

英文名称：applicationProfile

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：appProfile

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.7.4 名称

定 义：在线资源名称

英文名称：name

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：orName

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.7.5 说明

定 义：在线资源是什么/做什么的详细文字说明

英文名称：description

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：orDesc

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.7.6 功能

定 义：在线资源功能代码

英文名称：function

数据类型：字符串

值 域：在线功能代码表<<代码表>>（B.3.3）

短 名：orFunct

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.8 系列<<数据类型>>

定 义：数据集所属数据集系列或聚集数据集的信息

英文名称：Series

数据类型：复合型

短 名：DatasetSeries

子 元 素：系列 =

名称 +
0{出版标识}1 +
0{页码}1

扩展巴氏范式：DatasetSeries = seriesName , 0{ issId }1 , 0{artPage}1;

7.2.1.8.1 名称

定 义：数据集为其一部分的数据集系列或聚集数据集名称

英文名称：name

数据类型：字符串

值 域：自由文本

短 名：seriesName

注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.8.2 出版标识

定 义：系列的版本标识信息
英文名称：**issueIdentification**
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：**issId**
注 解：可选项；最大出现次数为 1

7.2.1.8.3 页码

定 义：刊登有关内容的出版物页码和详细说明
英文名称：**page**
数据类型：字符串
值 域：自由文本
短 名：**artPage**
注 解：可选项；最大出现次数为 1

附录清单（参考科学数据共享工程标准规范中元数据内容）

附录 A 材料科学数据共享元数据包数据字典

备注：元数据字典以表格形式给出。表中每行代表一个实体或元素，其中带晕线的行定义实体，每列代表一个属性。红色标出部分为核心元数据的 22 个元数据元素和实体，蓝色为链接，方便查看。

A.1 元数据实体集信息

元数据实体集信息

名称/角色名称（中文）	名称/角色名称（英文）	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
元数据	Metadata	Metadata	定义相关资源元数据的根实体	M	1	复合型	见表格以下行
元数据标识符	metadataIdentifier	mdID	元数据的唯一标识符	M	1	字符串	自由文本
元数据语种	language	mdLang	元数据使用的语言	M	1	字符串	语种代码《代码表》(A.6)
元数据字符集	characterSet	mdChar	元数据集使用的字符编码标准的全名	M	1	字符串	字符集代码《代码表》(A.4)
元数据联系方	metadataContact	mdContact	对元数据信息负责的单位或个人	M	N	复合型	引用信息. 负责方<<数据类型>>(2.1.2)

元数据 创建日期	metaDataDateStamp	mdDateSt	元数据创建的日期	M	1	日期型	日期 (A.7), 可参照 GB/T 7408-1994
元数据 标准名称	metaDataStandardName	mdStandardName	执行的元数据标准名称 (包括专用标准名称)	0	1	字符串	自由文本
元数据 标准版本	metaDataStandardVersion	mdStandardVer	执行的元数据标准(专用标准) 版本	0	1	字符串	自由文本
角色名称: 标识信息	Role name: identificationInfo	dataIdInfo	元数据描述的资源的 基本信息	M	N	复合型	标识信息 (1.1)
角色名称: 内容信息	Role name: contentInfo	contentInfo	提供数据内容特征的 描述信息	0	N	复合型	内容信息 (1.2)
角色信息: 分发信息	Role name: distributionInfo	distInfo	提供获取资源所需的 分发者和分发方式的信息	0	1	复合型	分发信息 (1.3)
角色名称: 数据质量 信息	Role name: dataQualityInfo	dqInfo	提供资源质量的总体 评价信息	0	N	复合型	数据质量信息 (1.4)
角色名称: 数据表现 信息	Role name: RepresentationInfo	repInfo	数据集信息的数据表 示	0	N	复合型	数据表现信息 (1.5)

角色名称: 元数据扩展信息	Role name: metadataExtensionInfo	mdExtInfo	描述元数据扩展的信息	0	N	复合型	元数据扩展信息 (1.6)
角色名称: 数据模式信息	Role name: applicationSchemaInfo	dtSchInfo	提供有关数据集概念模式的信息	0	N	复合型	数据模式信息 (1.7)
角色名称: 元数据限制信息	Role name: metadataConstraints	mdConst	提供访问和使用元数据的限制信息	0	N	复合型	元限制信息 (1.8)
角色名称: 元数据维护信息	Role name: metadataMaintenance	mdMaint	提供有关元数据的更新频率及更新范围的信息	0	1	复合型	元数据维护信息 (1.9)

A.1.1 标识信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
标识信息	identificationInfo	dataIdInfo	元数据描述的资源的 基本信息	M	n	聚集类 (元数据)	见表格以下行

数据集基本信息	citation	idCitation	与数据集有关的基本信息	M	1	复合型	引用信息. 引用《数据类型》(2.1.1)
数据集摘要	abstract	idAbs	数据集内容的简单说明	M	1	字符串	自由文本
目的	purpose	idPurpose	数据集开发的目的说明	0	1	字符串	自由文本
可信度	credit	idCredit	对数据集做出贡献者给出的认可	0	N	字符串	自由文本
数据集状况	status	idStatus	数据集生产与完成情况	0	N	字符串	进展代码《代码表》(A.10)
数据集负责方	pointOfContact	idPoC	数据集负责人或单位及其联系方法	0	N	复合型	引用信息. 负责方《数据类型》(2.1.2)
角色名称: 数据集维护信息	Role name:resourceMaintenance	resMaint	数据集内容更新信息	0	N	复合型	数据集维护信息(1.1.1)
角色名称: 浏览图	Role name:graphicOverview	graphOver	概要性说明数据集(包括图例)的图形	0	N	复合型	浏览图(1.1.2)
角色说明: 数据集格式信息	resourceFormat	dsFormat	数据集的格式说明	0	N	复合型	格式信息(1.1.3)

角色说明: 关键字说明	Role name: descriptorKeywords	descKeywords	关键字种类、类型和参考资料	0	N	复合型	关键字说明 (1.1.4)
角色名称: 数据集限制信息	Rplename: resourceConstraints	resConstraints	数据集的限制信息	0	N	复合型	数据集限制信息 (1.1.5)
数据集语种	language	dataLanguage	数据集采用的语言	M	N	字符串	语种代码《代码表》(A.6)
数据集字符集	characterSet	dataCharacter	数据集使用的字符编码标准全称	M	N	字符串	字符集代码《代码表》(A.4)
数据集分类	topicCategory	tpCat	数据集的分类信息	M	N	复合型	数据集分类信息 (1.1.6)

A.1.1.1 数据集维护信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
数据集维护信息	resourceMaintenance	resMaint	数据集内容更新信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	聚集类 (元数据和标识信息)	见表格以下行

维护和更新频率	maintenanceAndUpdatefrequency	mainFreq	在资源初次完成后,对其进行修改和补充的频率	M	1	字符串	维护频率代码《代码表》(A.8)
更新范围说明	updateScopeDescription	updateScopeDesc	数据集内容更新范围的说明	0	1	字符串	范围代码《代码表》(A.13)
维护注释	maintenanceNote	mainNote	有关对数据集维护更新的特殊需求信息	0	1	字符串	自由文本
联系	contact	mainContact	联系负责人维护元数据的人和单位的标识和方法	0	N	复合型	引用信息. 负责方《数据类型》(2.1.2)

A.1.1.2 浏览图

名称/角色名称(中文)	名称/角色名称(英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
浏览图	graphicOverview	graphicOverview	概要性说明资源(应包括图例)的图形	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
文件名	fileName	bgFileName	包含数据集图解说明的图形文件名称	M	1	字符串	自由文本

文件说明	fileDescription	bgFile Desc	数据集图解的文件说明	0	1	字符串	自由文本
文件类型	fileType	bgfile Type	图解图形编码格式, 如 CGM、EPS、GIF、JPEG、PBM、PS、TIFF、XWD	0	1	字符串	自由文本

A.1.1.3 格式信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
格式信息	Format	Format	计算机语言结构说明, 确定数据对象在记录、文件、通信、存储设备和传送通道中的表示方法	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表以下行
名称	name	formatName	数据传送格式名称	M	1	字符串	自由文本
版本	version	formatVer	格式版本 (日期、版本号等)	M	1	字符串	自由文本
修订号	amendmentNumber	formatAmdNum	格式版本的修订号	0	1	字符串	自由文本
规范	specification	formatSpec	格式的子集、专用标准或产品规范名称	0	1	字符串	自由文本

解压 缩说明	fileDecompressionTechnique	fileDecompressionTechnique	能够用来读取资源，或对经过压缩的资源进行解压的算法或处理说明	0	1	字符串	自由文本
-----------	----------------------------	----------------------------	--------------------------------	---	---	-----	------

A.1.1.4 关键字说明

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
关键字说明	descriptiveKeywords	descKeys	关键字、关键字类型和参考资料	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
关键字	keyword	keyword	用于描述主题的通用词、形式化词或短语	M	N	字符集	自由文本
词典名称	thesaurusName	thesaurusName	正式注册的词典名，或类似的权威关键词资料名称	0	1	复合型	引用信息. 引用《数据类型》(2.1.1)

A.1.1.5 数据集限制信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
-----------------	-----------------	----	----	-------	--------	------	---

数据集限制信息	resourceConstraints	resConstr	数据集的限制信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合类型	见表格以下行
安全限制分级	useLimitation	useLimit	影响资源或元数据适用性的限制，如“不可用于导航”	M	1	字符串	自由文本
访问限制	accessConstraints	accessConsts	为保护隐私权或知识产权，对访问数据集施加的限制和约束	C/ 当不选用“使用限制”时	N	字符串	限制代码《代码表》(A.9)
使用限制	useConstraints	useConstrs	为保护隐私权或知识产权，对使用数据集施加的限制和约束	C/ 当不选用“访问限制”时	N	字符串	限制代码《代码表》(A.9)

A.1.1.6 数据集分类信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
数据集分类	Topic Category	TpCat	数据集的分类信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
类别名称	categoryName	cateName	用于描述数据集类别的通用词、形式化词或短语	M	1	字符串	材料科学数据分类与编码<<代码表>>(A.15)

类别 编码	categoryCode	cateCode	类别名称对应的编码	M	1	字符串	材料科学数据分类与编码<<代码表>>(A.15)
分类 标准	categoryStandard	cateStd	分类标准名称	M	1	字符串	数据集分类标准代码<<代码表>>(A.14)

A.1.2 内容信息

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
内容 信息	contentInfo	contInfo	提供数据内容特征的描述信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
材料 科学	HealthContent	healthCont	材料科学数据内容特征的描述信息	M	1	复合型	自由文本

A.1.2.1 材料科学

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
---------------------	---------------------	----	----	-------	--------	------	---

材料科学	contentInfo	contInfo	材料科学数据内容特征的描述信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
资源域	Resource Domain	resDomain	数据集所在的资源范围	M	1	字符串	自由文本
数据获取手段	dataFrom	dsFrom	数据集产生的手段、途径, 包括监测、实验、历史案例等	0	1	字符串	自由文本
数据描述对象	dataTarget	dsTarget	数据集所描述的对象, 包括实验环境、材料种类、实验样本等	0	1	字符串	自由文本
数据服务内容	dataUsedFor	dsFor	数据集所服务的方向, 包括材料科学数据共享、材料服役安全评价等	0	1	字符串	自由文本

A.1.3 分发信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
分发信息	distributionInfo	distInfo	提供获取数据集所需的分发格式、分发者和分发方式的信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行

角色 名称: 分发 格式	Role name:dist ributionF ormat	dis tFormat	分发数据的格式说明	M	N	复合型	分发格式 (1.3.1)
角色 名称: 分发 者	Role name:dist ributor	dis tributor	有关分发者的信息	0	N	复合型	分发者 (1.3.2)
角色 名称: 传送 选项	Role name:tran sferOptio ns	dis tTranOps	从分发者获取数据集的 技术方法和介质	0	N	复合型	传送选项 (1.3.3)

A.1.3.1 分发格式

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短 名	定义	约束/条件	最 大出现次 数	数据类 型	域
分发 格式	Forma t	For mat	计算机语言结构说明, 确定数据对象在记录、文件、 通信、存储设备和传送通道中 的表示方法	使用参照对 象的约束/条件	使 用参照对 象的最大 出现次数	聚集类 (分发信息, 标识信息和 分发者)	见表格以下行
名称	name	for matName	数据传送格式名称	M	1	字符串	自由文本
版本	versi on	for matVer	数据集分发格式的版本 (日期、版本号等)	M	1	字符串	自由文本

解压 缩说明	fileD ecompress ionTechni que	fil eDecmTec h	能够用来读取数据集， 或对经过压缩的数据集进行 解压的算法或处理说明	0	1	字符串	自由文本
-----------	--	----------------------	--	---	---	-----	------

A.1.3.2 分发者

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短 名	定义	约束/条件	最 大出现次 数	数据类 型	域
分发 者	ditri butor	Dis tributor	有关分发者的信息	使用参照对 象的约束/条件	使 用参照对 象的最大 出现次数	聚集类 (分发信息 和格式信息)	见表格以下行
分发 者联系信 息	distr ibutorCon stact	dis tributorCont	可以获取资源的单位。 不要求单位列表是穷举的	M	1	复合型	引用信息. 负 责方《数据类型》 (2.1.2)

A.1.3.3 传送选项

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短 名	定义	约束/条件	最 大出现次 数	数据类 型	域
---------------------	---------------------	--------	----	-------	----------------	----------	---

传送选项	DigitalTransferOptions	DigitalTransferOps	从分发者获取资源的技术方法和介质	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	聚集类（分发信息和分发者）	见表格以下行
在线	online	onlineSrc	可以获取数据集的在线资源信息	M	N	复合型	引用信息. 在线资源《数据类型》(2.1.6)
离线	offline	offlineMed	有关能够分发数据集的介质信息	0	1	复合型	介质《数据类型》(A.12)

A.1.4 数据质量信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
数据质量信息	dataQualityInfo	dqInfo	提供数据集质量的总体评价信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
角色名称: 数据志	Role name: lineage	dataLineage	非量化的数据质量信息	M	1	复合型	数据志 (1.4.1)

A.1.4.1 数据志

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大 出现次数	数据 类型	域
数据志	Lineage	Lineage	非量化的数据质量信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合 型	见表格以下行
说明	statement	statement	数据集生产者对数据来源和处理步骤的一般说明	M	1	字符串	自由文本

A.1.5 数据表现信息

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大 出现次数	数据 类型	域
数据表现信息	dataRepresentationInfo	dtrepInfo	数据集信息的数据表示	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合 型	见表格以下行
多维相图表示	radioautograph	ragraph	数据集信息的多维相图表示	M	1	复合 型	由材料领域扩展

CCT曲线表示	diseasedistributing	disdi str	数据集信息的 CCT 曲线表示	M	1	复合 型	由材料领域扩 展
---------	---------------------	--------------	--------------------	---	---	---------	-------------

A.1.6 元数据扩展信息

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大 出现次数	数据 类型	域
元数据扩展信息	metad ataExtens ionInfo	mdExt Info	描述元数据扩展的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合 型	见表格以下行
扩展 在线资源	exten sionOnLin eResource	extOn Res	有关在线资源信息，包括材料科学领域专用标准名称和扩展的元数据元素。所有新元数据元素信息	0	1	复合 型	由材料领域扩 展
扩展 元素信息	exten dedeEleme ntInforma tion	extEl eInfo	本标准中没有而描述材料科学领域数据需要的的新元数据元素	M	N	复合 型	由材料领域扩 展

A.1.6.1 扩展元素信息

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大 出现次数	数据 类型	域
扩展 元素信息	exten dedeEleme ntInforma tion	extEl eInfo	本标准中没有而描述材料科学领域数据需要的新元数据元素	使用参照对象的约束条件	使用 参照对象 的最大出 现次数	复合 型	见表格以下行
名称	name	extEl eName	扩展的元数据元素 名称	M	1	字符 串	自由文本
缩 写 名	short Name	extEl eInfo	适合于按实施方法 如 XML 或 SGML 使用的缩 写形式 (可以采用其它方 法)	0	1	字符 串	自由文本
域 代 码	domai nCode	extDo mCode	赋给扩展元素的三 位数字代码	C/当数据类型 为“代码表元素”时	1	整 型 数	整型数
定义	defin ition	extEl eDef	扩展元素的定义	M	1	字符 串	自由文本
约 束 条件	oblig ation	exEle Ob	扩展元素的约束条 件	C/当数据类型 不为“代码表”、“枚 举”或“代码表元 素”时	1	字符 串	自由文本
条件	condi tion	extEl eCond	扩展元素为必选项 的条件	C/当约束条件 =“条件比选”时	1	字符 串	自由文本
数 据 类型	dataT ype	eleDa taType	标识扩展元素提供 的值类型的代码	M	1	字符 串型	自由文本

最大出现次数	maximumOccurrence	extElementMaxOcc	扩展元素的最大出现次数	C/当数据类型不为“代码表”、“枚举”或“代码表元素”时	1	字符串	N 或任何整型数
域值	domainValue	extElementDomVal	能够赋给扩展元素的有效值	C/当数据类型不为“代码表”、“枚举”或“代码表元素”时	1	字符串	自由文本
父实体	parentEntity	extElementParEnt	扩展的元数据元素所属的元数据实体名称。该元数据实体可以是本标准已有的元数据实体，或其它扩展的元素据实体	M	N	字符串	自由文本
规则	rule	extElementRule	说明扩展的元素如何与其它现有元素和实体相关	M	1	字符串	自由文本
理由	rationale	extElementRat	扩展该元数据元素的原因	0	1	字符串	自由文本
来源	source	extElementSrc	扩展该元数据元素的人或单位名称	M	N	复合型	引用信息. 负责方<<数据类型>>(2.1.2)

A.1.7 数据模式信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
-----------------	-----------------	----	----	-------	--------	------	---

数据模式信息	dataSchemaInfo	dtSchemaInfo	提供有关数据集物理模式的信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
名称	name	asName	使用的数据模式名称	M	1	字符串	自由文本
模式语言	schemaLanguage	asSchemaLang	使用的模式语言标识	M	1	字符串	自由文本
约束语言	constraintLanguage	asConstraintLang	数据模式使用的形式语言	M	1	字符串	自由文本
图形文件	graphicsFile	asGraphicsFile	用图形文件给出的完整数据模式	0	1	二进制	二进制数

A.1.8 元数据限制信息

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
元数据限制信息	AggregateInformation	AggregateInfo	提供访问和使用元数据的限制信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	聚集类 (标识信息)	见表格以下行
限制	Constraints	Constraints	访问和使用资源或元数据的限制	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	限制 (1.8.1)

法律限制	Legal Constraints	LegConstraints	访问和使用资源或元数据的限制和法律上的先决条件	使用参照对象的约束条件	N	复合型	法律限制 (1.8.2)
安全限制	Securityconstraints	SecConstraints	为了国家安全或类似的安全考虑，对资源或元数据施加的处理限制	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	安全限制 (1.8.3)

A.1.8.1 限制

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
限制	Constraints	Constraints	访问和使用资源或元数据的限制	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	聚集类 (元数据和标识信息)	见表格以下行
使用局限性	useLimitation	useLimit	影响资源或元数据适用性的限制，如“不可用于导航”	M	N	字符串	自由文本

A.1.8.2 法律限制

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
--------------	--------------	----	----	-------	--------	------	---

法律限制	Legal Constraints	LegConstraints	访问和使用资源或元数据的限制和法律上的先决条件	使用参照对象的约束条件	N	特化类（限制）	见表格以下行
访问限制	accessConstraints	accessConstraints	为确保隐私权或保护知识产权，对获取资源或元数据施加的访问限制，以及任何特殊的约束或限制	0	N	字符串	限制代码《代码表》(A.9)
使用限制	useConstraints	useConstraints	为确保隐私安全或保护知识产权，对使用资源或元数据施加的使用限制，以及任何特殊的约束、限制或声明	0	N	字符串	限制代码《代码表》(A.9)

A.1.8.3 安全限制

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
安全限制	Securityconstraints	SecConstraints	为了国家安全或类似的安全考虑，对资源或元数据施加的处理限制	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	特化类（限制）	见表格以下行
安全限制分级	classification	class	对资源或元数据处理限制的名称	M	1	复合类型	安全限制分级代码《代码表》(A.5)

A.1.9 元数据维护信息

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大 出现次数	数据 类型	域
元数据维护信息	metad ataMaintenance	mdMai nt	提供有关元数据的更新频率以及更新范围的信息	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数	复合 型	见表格以下行
维护和更新频率	maint enanceAnd Updatefre quency	mainF req	在元数据初次完成后, 对其进行修改和补充的频率	M	1	字 符 串	维护频率代码 《《代码表》》 (A. 8)
更新范围说明	updat eScopeDes cription	upScp Desc	元数据内容更新范围的说明	0	N	字 符 串	范围代码 《《代 码表》》 (A. 13)
维护方联系信息	conta ct	maint Cont	著录和维护元数据的负责人和单位的标识和方法	0	N	负 责 方	引用信息. 负 责方 《《数据类型》》 (2.1.2)

A.2 元数据类型实体

A.2.1 引用信息

A.2.1.1 引用<<数据类型>>

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短 名	定义	约束/条件	最 大出现次 数	数据类 型	域
引用 <<数据类型>>	Citation	Citation	标准的参考信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	类《数据类型》	见表格以下行
名称	title	res Title	已知的引用资源名称	M	1	字符串	自由文本
别名	alternateTitle	res AltTitle	已知引用信息的短名或用其它语言表述的名称	0	N	字符串	自由文本
日期 信息	date	res RefDate	引用资源的有关日期	M	N	复合型	引用信息. 日期引用《数据类型》(2.1.8)
版本	edition	res Ed	引用资源的版本	0	1	字符串	自由文本

版本日期	editionDate	resEdDate	出版日期	0	1	日期型	日期(A. 7), 可参照 GB/T 7408-1994
标识符	identifier	citId	名称空间中唯一标识对象的值	0	N	字符串	自由文本
引用资源负责单位	citedResponsibleParty	citResParty	对引用资源负责的人或单位的名称和地址信息	0	N	复合型	引用信息. 负责方《数据类型》(2.1.2)
表示方式	presentationForm	presForm	引用资源的表达方式	0	N	字符串	表示方式代码《代码表》(A. 11)
系列	series	datasetSeries	数据集为其一部分的数据集系列或聚集数据集信息	0	1	复合型	引用信息. 系列信息《数据类型》(2.1.9)
其它引用资源信息	otherCitationDetails	otherCitationDetails	完成对其它地方未记录的资源引用所需的其它信息	0	1	字符串	自由文本
集合名称	collectiveTitle	collectiveTitle	带注释的公共名称 注：名称标识集合的系列元素，以及引用的资源中那些卷可以使用的信息	0	1	字符串	自由文本
国际标准书号	ISBN	isbn	国际标准书号	0	1	字符串	自由文本

国际 标准系列 号	ISSN	iss n	国际标准系列号	0	1	字符串	自由文本
-----------------	------	----------	---------	---	---	-----	------

A.2.1.2 负责方<<数据类型>>

名称/角 色名称（中 文）	名称/ 角色名称 （英文）	短名	定义	约 束/条件	最 大出现次 数	数据类型	域
负责方 <<数据类 型>>	metad ataContac t	mdCon tact	对元数据信息负责的 单位或个人	使 用参照对 象的约束 /条件	使 用参照对 象的最大 出现次数	复合型	见表格以下行
负责人 姓名	indiv idual Name	rpInd Name	负责人姓、名、头衔， 用分隔符隔开	C/ 未选用负 责单位名 和负责人 职务	1	字符串	自由文本
负责单 位名	organ isation Name	rpOrg Name	负责单位名	C/ 未选用负 责人姓名 和负责人 职务	1	字符串	自由文本

负责人 职务	posit ionName	rpPos Name	负责人角色或职务	C/ 未选用负 责人姓名 和负责单 位名	1	字符串	自由文本
负责方 联系信息	conta ctInfo	rpCnt Info	负责单位电话、地址等 信息	0	1	复合型	引用信息. 联系信息<<数据类型>> (2.1.3)
负责方 职责	role	role	负责方职责	M	1	字符串	角色代码<<代码表>> (A.3)

A.2.1.3 联系信息<<数据类型>>

名称/角 色名称 (中 文)	名称/ 角色名称 (英文)	短名	定义	约 束/条件	最 大出现次 数	数据类型	域
联系信 息<<数据类 型>>	metad ataContac t	mdCon tact	对元数据信息负责的 单位或个人	使 用参照对 象的约束 /条件	使 用参照对 象的最大 出现次数	复合型	见表格以下行
电话	phone	cntPh one	可以与负责人或负责 单位联系的电话号码	M	1	复合型	引用信息. 电话<<数据类型>> (2.1.4)

地址	address	cntAddress	可以与负责人或负责单位联系的物理地址和电子邮件地址	0	1	复合型	引用信息. 地址<<数据类型>>(2.1.5)
在线资源	onLineResource	cntOnlineRes	可以与负责人或负责单位联系的在线信息	0	1	复合型	引用信息. 在线资源<<数据类型>>(2.1.6)
服务时间	hoursOfService	cntHours	与联系人或联系单位联系的时间段（包括时区）	0	1	字符串	自由文本
联系方式	contactInstructions	cntInstr	如何或何时与联系人或联系单位联系的补充说明	0	1	字符串	自由文本

A.2.1.4 电话<<数据类型>>

名称/角色名称（中文）	名称/角色名称（英文）	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
电话<<数据类型>>	Telephone	Telephone	与负责人或负责单位通话的信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
语音电话	voice	voiceNum	与负责人或负责单位通话的电话号码	M	n	字符串	自由文本

传真	facsimile	faxNumber	负责人或负责单位的传真号码	0	1	字符串	自由文本
----	-----------	-----------	---------------	---	---	-----	------

A.2.1.5 地址<<数据类型>>

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
地址<<数据类型>>	Address	Address	可以与联系人或联系单位联系的物理地址和电子邮件地址	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
详细地址	deliveryPoint	deliveryPoint	位置的详细地址	1	n	字符串	自由文本
所在城市	city	city	所在城市	0	1	字符串	自由文本
所在行政区	administrativeArea	administrativeArea	所在省、自治区、直辖市	0	1	字符串	自由文本
邮政编码	postalCode	postalCode	邮政编码	0	1	字符串	自由文本
所在国家	country	country	所在国家	0	1	字符串	自由文本

电子邮件地址	electronicMailAddrss	eMailAdd	负责人或负责单位的电子邮件地址	0	1	字符串	自由文本
--------	----------------------	----------	-----------------	---	---	-----	------

A.2.1.6 在线资源<<数据类型>>

名称/角色名称 (中文)	名称/角色名称 (英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
在线资源<<数据类型>>	onLineResource	OnLineRes	可以与负责人或负责单位联系的在线信息	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	复合型	见表格以下行
链接地址	linkage	linkage	使用 URL 地址与此类类似的地址模式，如 http://ww.statkart.no/isotc211/，进行在线访问的地址	M	1	复合型	URL (IETF RFC 1738 IETF RFC 2056)
协议	protocol	protocol	使用的连接协议	0	1	字符串	自由文本
应用领域专用标准	applicationProfile	appProfile	可以与在线资源一起使用的材料领域专用标准名	0	1	字符串	自由文本

名称	name	orName	在线资源名称	0	1	字符串	自由文本
说明	description	orDescription	在线资源是什么/做什么的详细文字说明	0	1	字符串	自由文本
功能	function	orFunction	在线资源功能代码	0	1	字符串	自由文本

A.2.1.7 电话<<数据类型>>

名称/角色名称(中文)	名称/角色名称(英文)	短名	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
电话	Telephone	Telephone	与负责人或负责单位联系的电话号码	使用参照对象的约束/条件	使用参照对象的最大出现次数	类《数据类型》	见表格以下行
语音电话	voice	voiceNum	能与负责人或负责单位通话的电话号码	M	N	字符串	自由文本
传真	facsimile	faxNum	负责人或负责单位的传真号码	0	N	字符串	自由文本

A.2.1.8 日期引用<<数据类型>>

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短 名	定义	约束/条件	最 大出现次 数	数据类 型	域
日期 引用<<数 据类型>>	Date	Dat e	参照日期和说明它的事 项	使用参照对 象的约束/条件	使 用参照对 象的最大 出现次数	复合型	见表格以下行
日期	date	ref Date	引用资源的参照日期	M	1	日期型	日期 (A.7), 可 参 照 GB/T 7408-1994
日期 类型	dateT ype	ref DateType	用于参照日期的事项	M	1	字符串	日期类型代码 <<代码表>> (A.1)

A.2.1.9 系列<<数据类型>>

名称/ 角色名称 (中文)	名称/ 角色名称 (英文)	短 名	定义	约束/条件	最 大出现次 数	数据类 型	域
---------------------	---------------------	--------	----	-------	----------------	----------	---

系列 <<数据类型>>列	Serie s	Dat asetSeri es	数据集所属数据集系列 或聚集数据集的信息	使用参照对 象的约束/条件	使 用参照对 象的最大 出现次数	类《数据 类型》	见表格以下行
名称	name	ser iesName	数据集为其一部分的数 据集系列或聚集数据集名称	M	1	字符串	自由文本
出版 标识	issue Identific ation	iss Id	系列的版本标识信息	0	1	字符串	自由文本
页码	page	art Page	刊登有关内容的出版物 页码的详细说明	0	1	字符串	自由文本

A.3 代码表

A.3.1 日期类型代码《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定 义
1	日期类型代码	DateTypeCode	DateTypCd	标识给定事件何时发生
2	生产	creation	001	标识数据资源完成的日期
3	出版	publication	002	标识数据资源出版的日期
4	修订	revision	003	标识数据资源检查、重新检查、改进或更正的日期

A.3.2 在线功能代码 《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	在线功能代码	OnlineFunctionCode	OnFunctcd	在线资源的功能
2	下载	download	001	将数据从一个存储设备或系统在线传送到另一个的在线指令
3	信息	information	002	资源的在线信息
4	离线访问	offlineAccess	003	向分发者索取资源的在线指令
5	预定	order	004	获得资源的在线预定信息
6	检索	search	005	寻找有关资源信息的在线检索界面

A.3.3 角色代码 《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	角色代码	RoleCode	RoleCd	负责单位担负的作用
2	数据资源提供者	resourceProvider	001	提供该数据资源的单位
3	管理者	custodian	002	承担数据经营（accountability）和责任（responsibility），并保证数据资源适当管理（care）和维护的单位
4	拥有者	owner	003	拥有该数据资源的单位

5	用户	user	004	使用该数据资源的单位
6	分发者	distributor	005	分发该数据资源的单位
7	生产者	originator	006	生产数据资源的单位
8	联系人	pointOfContact	007	为获得有关数据资源的情况或获取数据资源, 可以联系的单位
9	主要调查者	principalInvestigator	008	负责收集信息和进行研究的主要负责单位
10	处理者	processor	009	用修改(modified)数据资源的方法处理数据的单位
11	出版者	publisher	010	出版数据资源的单位

A.3.4 字符集代码 《代码表》

序号	名称(中文)	名称(英文)	域代码	定 义
1	字符集代码	CharacterSetCode	CharSetCd	数据资源使用的字符编码标准的名称
2	通用字符集 2	ucs2	001	基于 ISO 10646 的 16-位定长通用字符集
3	通用字符集 4	ucs4	002	基于 ISO 10646 的 32-位定长通用字符集
4	通用字符集转换格式 7	utf7	003	基于 ISO 10646 的 7-位变长通用字符集转换格式
5	通用字符集转换格式 8	utf8	004	基于 ISO 10646 的 8-位变长通用字符集转换格式
6	通用字符集转换格式 16	utf16	005	基于 ISO 10646 的 16-位变长通用字符集转换格式
7	繁体汉字	big5	024	中国香港、台湾等地区使用的传统汉字代码集

8	简化汉字	GB2312	025	简化汉字代码集
---	------	--------	-----	---------

A.3.5 安全限制分级代码 《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定 义
1	安全限制分级 代码	Classification Code	Classcation Cd	对数据集进行限制处理的名称
2	未分级	unclassified	001	可以普遍公开
3	内部	restricted	002	一般不公开
4	秘密	confidential	003	受委托者可以使用该信息
5	机密	secret	004	除经过挑选的一组人员外，对所有的人都保持或必须保持秘密、不为所知或隐藏
6	绝密	topsecret	005	最高秘密

A.3.6 语种代码 《代码表》

注：根据 GB/T 4880.2-2000 制定本代码表

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	语种代码	LanguageCode	LangCd	
2	zh-HK	zh-HK	0x0C04	中文 - 中国香港特别行政区
3	zh-MO	zh-MO	0x1404	中文 - 中国澳门特别行政区
4	zh-CN	zh-CN	0x0804	中文 - 中国大陆

5	zh-CHS	zh-CHS	0x0004	中文（简体）
6	zh-SG	zh-SG	0x1004	中文 - 新加坡
7	zh-TW	zh-TW	0x0404	中文 - 中国台湾
8	zh-CHT	zh-CHT	0x7C04	中文（繁体）

A.3.7 日期和日期时间信息

日期：给出年、月和日的值。日期的字符串编码是字符串，应当遵守 ISO 8601 规定的日期格式。该类在 ISO/TS 19103 中详细说明。

日期时间：由日期和时（用小时、分和秒给出）组合而成。日期时间的字符编码应当遵守 ISO 8601 规定。该类在 ISO/TS 19103 中详细说明。

A.3.8 维护频率代码《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	维护频率代码	Maintenance FrequencyCode	MaintFreqCd	在数据集第一次生成后，对其进行修改和删除的频率
2	连续	continual	001	数据重复地频繁地进行更新
3	按日	daily	002	数据每天更新一次
4	按周	weekly	003	数据每周更新一次
5	按两周	fornightly	004	数据每两周更新一次
6	按月	monthly	005	数据每月更新一次
7	按季	quarterly	006	数据每季更新一次

8	按半年	biannually	007	数据每年更新两次
9	按年	annually	008	数据每年更新一次
10	按需要	asNeeded	009	数据需要更新
11	不固定	irregular	010	数据不定期更新
12	无计划	notPlanned	011	尚无更新计划
13	未知	unknown	012	数据维护频率未知

A.3.9 限制代码 《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	限制代码	RestrictionCode	RestrictCd	对访问或使用数据施加的限制
2	版权	copyright	001	法律批准的作家、作曲家、艺术家、发行者在确定的时间内，对出版、创作或销售文学、戏剧、音乐或艺术品的专有权利，或使用商业印刷品或商标的权利
3	专利权	patent	002	政府已经批准的制造、出售、使用或特许发明或发现的专门权利
4	专利审查权	patentPending	003	等待专利权的生产或销售信息
5	商标	trademark	004	正式注册标识产品的、法律上只限于所有者或厂商使用的名称、符号或其它图案
6	许可证	license	005	正式许可作某事
7	知识产权	intellectualPropertyRights	006	从创造活动生产的无形资产的分发或分发控制获得经济的权利

8	受限制	restricted	007	控制一般的流通或公开
9	其他限制	otherRestrictions	008	未列出的限制

A.3.10 进展代码 《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	进展代码	ProgressCode	ProgCd	数据集或 review 进展状况
2	完成	completed	001	已经完成的数据产品
3	历史档案	historicalArchive	002	存贮在离线存贮设备中的数据
4	废弃	obsolete	003	不再有用的数据
5	连续更新	onGoing	004	持续更新的数据
6	计划	planned	005	已经确定了数据生产或更新的日期
7	按需要	required	006	需要生产或更新的数据
8	正在开发	underdevelopment	007	正在进行生产处理的数据

A.3.11 表示方式代码 《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	表示方式代码	Presentation FormCode	PresForm	表示数据的格式

2	数字文档	cocumentDigital	001	主要文本文件的数字表示(也可以包括图表)
3	硬拷贝文档	cocumentHardcopy	002	在纸张、照相材料或其它介质上表示的主要文本(也可包括图表)的信息
4	数字影像	imageDigital	003	通过视觉感知,或任何其它波段的电子光谱传感器如热红外、高分辨率雷达获取的自然或任文要素、目标和活动的影像,用数字形式存贮
5	硬拷贝影像	iImageHardcopy	004	通过视觉感知,或任何其它波段的电子光谱传感器如热红外、高分辨率雷达湖区的自然或人文要素、目标和活动的影像,复印在纸张、照相材料或其它介质上,供用户直接使用
6	数字地图	mapDigital	005	用或矢量形式表示的地图
7	硬拷贝地图	maphardcopy	006	印刷在纸张、照相材料或其它介质上的地图,供用户自接使用
8	数字模型	modelDigital	007	要素、过程等的多位数字表示
9	硬拷贝模型	modelHardcopy	008	三维物理模型
10	数字剖面	profileDigital	009	数字形式的垂直断面
11	硬拷贝剖面	profileHardcopy	010	印刷在纸张等上面的垂直断面
12	数字表格	tabledigital	011	系统地显示,特别是按行列形式显示的事实或图形的数字显示
13	硬拷贝表格	tableHardcopy	012	印刷在纸张、照相材料或其它介质上,系统地显示,特别是按行列形式显示的事实或图形
14	数字录像	videoDigital	013	数字形式记录的录像
15	硬拷贝录像	videoHardcopy	014	记录在胶片上的录像

A.3.12 介质名称代码《代码表》

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	介质名称代码	MediumNameCode	MedNameCd	介质名称
2	只读光盘	cdrom	001	只读光盘
3	数字视频光盘	dvd	002	数字视频光盘
4	数字视频只读光盘	dvdRom	003	数字视频只读光盘
5	3“软盘	3halfInchFloppy	004	3“软盘
6	5“软盘	5quarterInchFloppy	005	5“软盘
7	7磁道磁带	7trackTape	006	7赤道磁带
8	9磁道磁带	9rackTape	007	9磁道磁带
9	3480 盒式磁带	3480 Catridge	008	3480 盒式磁带
10	3490 盒式磁带	3490 Catridge	009	3490 盒式磁带
11	3580 盒式磁带	3580 Catridge	010	3580 盒式磁带
12	4mm 盒式磁带	4mm Catridge	011	4mm 盒式磁带
13	8mm 盒式磁带	8mm Catridge	012	8mm 盒式磁带
14	1/4“ 盒式磁带	1quarterInchCartridgeTape	013	1/4“ 盒式磁带
15	数字线形磁带	digitalLinearTape	014	半英寸数据流盒式磁带
16	在线	onLine	015	直接连接计算机
17	卫星	satellite	016	通过卫星通信系统连接
18	电话连接	telephoneLink	017	通过电话网通信
19	硬拷贝	hardcopy	018	提供说明信息的手册或简介

A.3.13 范围代码<<代码表>>

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	范围代码	ScopeCode	copeCd	参照实体适用的信息的类
2	属性	attribute	001	适用于属性类的信息
3	属性类型	attributeTy	002	适用于要素特征的信息
4	数据采集设备	ollectionHardware	003	适用于数据采集硬件类的信息
5	数据采集任务	collectionSession	004	适用于数据采集任务的信息
6	数据集	dataset	005	适用于数据集的信息
7	数据集系列	series	006	适用于数据集系列的信息
8	非地理数据集	nonGeograhicDatase t	007	适用于非地理数据的信息
9	维数组	dimensionGroup	008	适用于维数组的信息
10	要素	feature	009	适用于要素的信息
11	要素类型	eatureType	010	适用于要素类型的信息
12	特征类型	propertyType	011	适用于特征类型的信息

13	外业	fieldSession	012	适用于野外作业的信息
14	软件	software	013	适用于计算机程序或子程序的信息
15	服务	service	014	适用于能力的信息，通过一组定义行为，如一个使用案例的接口，使得服务提供方实体对服务用户实体的服务成为可能
16	模型	model	015	适应于拷贝或模仿现有目标或假设目标的信息
17	数据块	tile	016	适用于数据块，地理数据的空间子集的信息

A.3.14 数据集分类标准代码<<代码表>>

序号	名称（中文）	名称（英文）	域代码	定义
1	数据集分类标准代码	categoryStandard Code	catestd Cd	数据集分类标准名称
2	科学数据共享工程数据分类编码		001	科学数据共享工程数据分类编码标准
3	XX 领域科学数据分类编码		002	XX 领域科学数据分类编码标准

A.3.15 材料科学数据分类与编码代码表<<代码表>>

(参照中华人民共和国国家标准学科分类与代码表(GB/T13745-92))

分类代码	分类名称	二级分类代码	二级分类名称
430.10	材料科学基础学科	430.1010	材料力学
		430.1020	相图与相变(包括合金化等)
		430.1030	材料的组织、结构、缺陷与性能
		430.1040	金属学
		430.1050	陶瓷学
		430.1060	高分子材料学
		430.1099	材料科学基础学科其他学科
430.15	材料表面与界面(包括表面优化技术)		
430.20	材料失效与保护(包括材料腐蚀、磨损、老化、断裂及其控制等)		
430.25	材料检测与分析技术		
430.30	材料实验		
430.35	材料合成与加工工艺		
430.40	金属材料	430.4010	黑色金属及其合金
		430.4020	有色金属及其合金
		430.4030	非晶、微晶金属材料(包括准晶和纳米晶材料等)
		430.4040	低维金属材料(包括薄膜、纤维和零维金属材料等)
		430.4050	特种功能金属材料
			金属材料其他学科

		430.4099	
430.45	无机非金属材料		玻璃与非晶无机非金属材料
		430.4510	
		430.4520	低维无机非金属材料(包括薄膜、纤维和零维非金属材料等)
		430.4530	人工晶体
		430.4540	无机陶瓷材料(包括耐火材料等)
		430.4550	特种功能无机非金属材料
		430.4599	无机非金属材料其他学科
430.50	有机高分子材料	430.5010	塑料、橡胶和纤维
		430.5020	功能高分子材料
		430.5030	高性能高分子材料
		430.5040	高分子液晶材料
		430.5099	有机高分子材料其他学科
430.55	复合材料	430.5510	金属基复合材料(包括多相复合材料等)
		430.5520	无机非金属基复合材料(包括无机多相复合材料等)
		430.5530	聚合物基复合材料(包括有机多相复合材料等)
		430.5599	复合材料其他学科
430.99	材料科学其他学科		