

ICS××.×××

XXX

备案号：XXXX-201X

CH

中华人民共和国测绘行业标准

CH/Z XXXX-201X

地理信息元数据服务接口规范

Geo-Information Catalog Service Interface

(征求意见稿)

201X-XX-XX 发布

201X-XX-XX 实施

国家测绘局 发布

前 言

本指导性技术文件由国家测绘局提出并归口。

本指导性技术文件起草单位：国家基础地理信息中心。

本指导性技术文件主要起草人：周旭、查祝华、刘若梅、贾云鹏、周治武。

目 录

1	引言	5
2	范围	5
3	一致性	5
4	规范性引用文件	5
5	术语与定义	2
6	缩略语	3
6.1	缩略语	3
6.2	数据类型	3
7	元数据服务的需求	4
7.1	适用范围	4
7.2	基本用例	4
7.2.1	发布元数据	5
7.2.2	查询检索元数据	6
7.2.3	采集元数据	6
7.2.4	同步元数据	6
8	信息模型	7
8.1	CAPABILITY 类	7
8.2	元数据服务信息模型	8
8.2.1	元数据描述对象	8
8.2.2	关于 Metadata.mdFileID 元素	8
8.2.3	关于服务的元数据	8
8.2.4	与通用 XML 记录格式的映射	9
8.2.5	其它可用于检索的附加属性项	10
8.2.6	其它可返回属性项	14
8.3	数据绑定	14
8.3.1	数据集	14
8.3.2	数据集系列	14
8.3.3	在线服务	14
8.3.4	应用系统	15
8.3.5	测绘档案	15
8.4	查询结果	15
8.4.1	提要型结果 (ElementSetName=BRIEF)	15
8.4.2	摘要型结果 (ElementSetName=SUMMARY)	16
8.4.3	完整型结果 (ElementSetName=FULL)	16
8.5	服务信息模型 (对元数据服务自身的描述方法)	16
8.6	与其它兼容 CSW 2.0 的元数据服务的互操作	16
9	外部接口	16

9.1	引用的协议绑定（与公共模型的关系）	16
9.2	接口规定	17
9.2.1	OGC 服务接口.....	18
9.2.2	CSW 查询接口.....	18
9.2.3	CSWT 管理接口.....	24
9.2.4	CSW 同步接口.....	28
9.2.5	出错处理.....	29
9.3	查询方法	29
9.4	实施说明	30
9.4.1	相关技术问题.....	30
9.4.2	语义问题.....	30
9.4.3	安全问题.....	30
附录 A	抽象测试要求.....	31
A.1	CSW 只读功能.....	31
A.1.1	基本的CSW 客户端功能.....	31
A.1.2	CSW 服务端.....	32
A.2	CSW 事务处理功能	33
A.2.1	客户端.....	33
A.2.2	CSW 服务端.....	33
A.3	CSW 同步功能.....	34
A.3.1	客户端.....	34
A.3.2	CSW 服务端.....	34
附录 B	XML 模式	35
B.1	CAPABILITIES 描述的 XML 编码模式	35
B.2	请求与响应消息的 XML 编码模式.....	35
B.3	DC 记录类型的查询结果的 XML 编码模式	35
B.4	地理信息元数据规范的记录类型的查询结果的 XML 编码模式	35

1 引言

元数据服务是检索、管理与维护分布在不同地方的地理信息（包括基础地理信息数据、测绘档案、地理信息应用系统、地理信息服务）的一项关键技术。利用 OGC 的元数据服务，各种客户端应用系统可以通过一致的方式（如标准接口和操作）对各种资源进行搜索，而且理想情况下都基于统一的信息模型，即相同的元数据内容和结构，这样可以使客户端应用系统可以高效地搜索各种信息资源。

OGC 的元数据服务定义了一套接口和操作，但要建立一个满足该规范的元数据服务器，必须针对特定的需求建立其相应的信息模型，包括元数据服务可管理的元数据、支持的查询语言、支持的检索项、响应的查询结果集等。这对于保证不同元数据服务器之间的互操作性至关重要。

因此，针对建立全国地理信息公共服务系统的需求，本规范作为 OGC CSW 的专用标准，专门针对《地理信息网络分发服务元数据内容规范》制定。本规范是地理信息公共服务系统的元数据服务软件参考实现和一致性测试的基本依据。

2 范围

本规范规定发布、访问各种地理信息元数据服务所需的接口、通信方法以及交换信息的编码方法。通过对元数据服务的访问，实现对各类地理信息的查找和评价，甚至对地理信息实体进行访问和获取。

3 一致性

针对本规范定义的元数据服务接口的抽象测试见附录 A，本规范不包括测试数据和查询用例。

4 规范性引用文件

本规范基于以下规范性文件制定，引用如后。其中注明日期或版本的规范若有后续版本或修订，不再适用于本规范；没有注明日期或版本的规范，其最新版本适用于本规范。

OGC Catalogue Services Specification, v2.0.2 (with Corrigendum).

OGC Filter Encoding Implementation Specification, version 1.1.0

OWS Common Implementation Specification, May 2005

IETF, RFC 4122, A Universally Unique Identifier (UUID) URN Namespace ,
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4122.txt>

除本规范，还包括几个引用的规范性的 XML 模式文件，可以通过 <http://schemas.opengespatial.net/> 在线获得。

5 术语与定义

以下术语与定义适用于本规范：

客户程序 Client

能够调用服务器上的操作的软件工具。

数据集系列 dataset series (dataset collection)

共用同一产品规范的系列数据集[ISO 19113, ISO 19114, ISO 19115]。

地理信息资源 georesource

特定类型的地理信息（如地理数据集、地理信息应用、地理信息服务等）。

元数据模式 metadata schema

描述元数据内容和结构的概念模型。

如《地理信息网络分发服务元数据内容规范》定义的元数据模式标准。

参数 parameter

其名称和值被包含在操作请求或响应中的变量。

受限名称 qualified name

带有特定命名上下文约定前缀的名称。

如：交通图 Roadmap 定义的 Road 类中的道路（road）的编号（no）属性的受限名称为 RoadMap.Road.road_no。

请求 request

客户程序对操作的调用。

响应 response

从服务器返回给客户程序的操作结果。

模式 schema

模型的形式化描述[ISO 19101, ISO 19103, ISO 19109, ISO 19118]。

服务实例 service instance

服务的特定实例，即一个实际运行的服务[ISO 19119]。

服务 service

通过对客户端程序提供接口访问的形式实现的一组功能。

服务接口 service interface

自动化系统(或人)与其他自动化系统(或人)之间的共用或交互界面[ISO 19101]。

服务元数据 service metadata

描述服务器上支持的操作和可访问的信息的元数据[ISO 19128]。

检索属性项 queryable property

指可以用来建立查询条件语句的元数据项。

协议绑定 protocol binding

为了按照某种规范进行信息交换，把该种规范的消息格式转换为底层通信协议支持的格式以实现信息交换的一组形式规则。

例如：SOAP 可以通过多种底层协议交换 SOAP 消息，为了实现信息通信，通过或基于另一种底层协议来传递 SOAP 消息的一组形式规则叫做协议绑定。

数据绑定 data binding

把符合一种对象模型的数据映射到另一种对象模型的过程。

XML 数据绑定是把 XML 文档映射到专门为此文档设计的对象中。

数据绑定需要一个源属性，一个目标属性，以及一个决定何时把数据从源拷入目标属性的触发事件。

6 缩略语

6.1 缩略语

本规范用到以下缩略语：

- CQL** 通用查询语言 (Common Query Language)
- CRS** 坐标参照系统 (Coordinate Reference System)
- DCE** 分布式计算环境 (Distributed Computing Environment)
- DC** Dublin Core
- DCMI** Dublin 核心元数据计划 (Dublin Core Metadata Initiative)
- DCP** 分布式计算平台 (Distributed Computing Platform)
- SQL** 结构化查询语言 (Structured Query Language)
- URN** 统一资源名称 (Uniform Resource Name)
- UTF-8** 统一字符编码转换格式-8 (Unicode Transformation Format-8)
- UUID/GUID¹** 全局唯一标识符 (Universally Unique Identifier)

6.2 数据类型

本规范使用了以下标准数据类型：

字符串 (CharacterString) – 字符序列

布尔型 (Boolean) – TRUE 或 FALSE

整型 (Integer)

标识符 (Identifier) – 唯一标识符

统一资源标识符 (URI) – 包含更多信息的标识符

统一资源定位符 (URL) – 可通过电子方式访问的在线资源的标识符

¹通用唯一标识符 (UUID) 是一个 128 位的数字，用来唯一标识因特网上的资源对象。按照开放软件基金会(OSF)制定的标准，UUID 由以太网卡地址、纳秒级时间、芯片 ID 码和许多可能的数字组合而成。标准的 UUID 格式为：xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxx (8-4-4-4-12)。微软和其他一些软件公司都倾向使用全球唯一标识符 (GUID)，是通用唯一标识符的一种类型。

代码表 (CodeList)，一个可扩展的值列表
枚举 (Enumeration)，所有已知值的列表

7 元数据服务的需求

本部分说明元数据服务应达到的目的、适用范围以及所需遵循的规则，阐明各种需求及其应用环境。

7.1 适用范围

元数据库 (metadata repository) 在满足本技术文件规定的元数据服务系统的支持下负责存储、管理各种地理信息元数据。本规范的目的不是定义一个通用的元数据库管理软件，而是定义一套规范使得可以对元数据的检索、管理实现标准化。

本规范除适用于地理信息网络服务领域外，其它地理信息服务领域也可参照使用。

本规范的目的是通过元数据项之间少量的相互关联，实现一个易于理解的规范化地理信息元数据信息模型；地理信息元数据信息模型、检索项、查询结果表示方法以及接口的需求描述尽可能易于被软件开发人员理解。

本规范支持元数据服务接受来自客户端的请求，然后继续把该请求传递给多个元数据服务实现分布式搜索，从而为用户提供一站式搜索服务。

本规范对 CSW2.0 进行了适当扩展，增加了同步接口，为提供推送服务提供了可能。

7.2 基本用例

本部分通过几个基本用例说明元数据服务与各种用户相互间的典型交互过程。图 1 表示整个系统中所包含的用户角色及其相互交互关系：

用户可以是与系统交互的个人、组织或其他软件系统，系统中包含 4 种类型的用户角色：

信息发布者：信息发布者向元数据库提交元数据记录。这样，信息查询者就可以检索到相应的信息。信息发布者通常也是元数据描述对象——地理信息资源的持有者。

中介/代理人：这是一种特殊的信息发布者，代理地理信息资源持有者发布元数据记录；

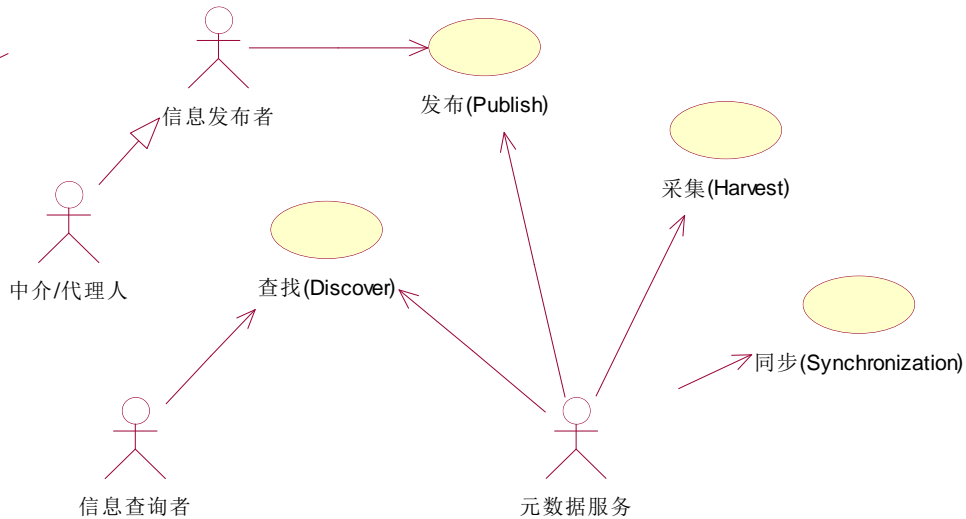


图 1. 系统级用例

信息查询者:通过元数据服务查询元数据记录,了解相应的信息资源的状况;
 元数据服务:这是一个处理发布和查询元数据的系统,同时,该系统还具有从其他元数据服务收集元数据记录的功能。
 下一节对这些用例进行详细说明。

7.2.1 发布元数据

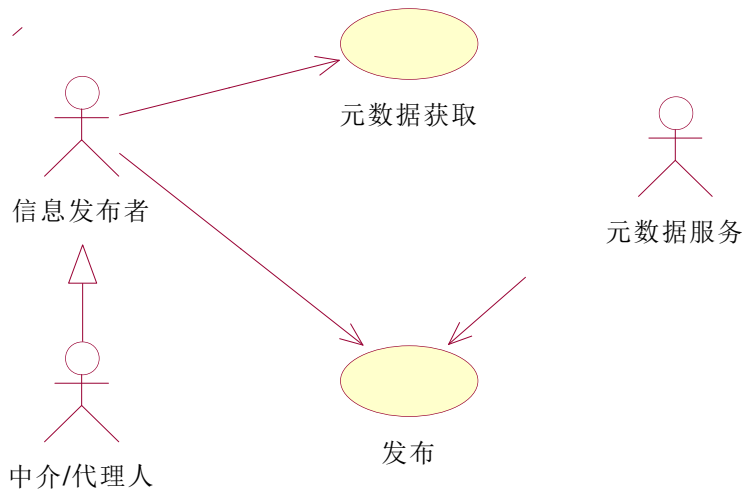


图 2. 发布元数据

用例说明: 信息发布者根据《地理信息网络分发服务元数据内容规范》的要求,对其持有或代理的地理信息进行描述形成元数据记录,并提交到元数据服务系统进行发布。

前提条件: 信息发布者了解元数据服务所在的 URL 地址,熟悉元数据服务的事务处理接口,具有访问元数据服务的权限。

后置条件: 元数据记录成功提交到元数据服务系统,或者由于元数据记录无效而提交失败。

7.2.2 查询检索元数据

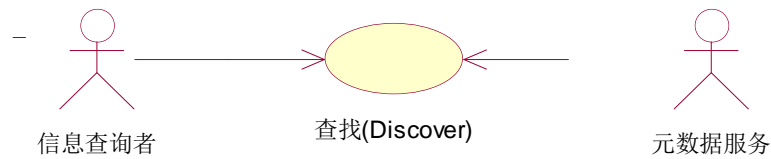


图 3. 查询检索元数据

用例说明：信息查询者通过浏览或者条件查询查找元数据服务系统中的元数据记录，如果满足查询条件的是一个地理信息服务，可以根据元数据服务系统的反馈结果中提供的信息对该服务进行绑定。

前置条件：信息查询者知道元数据服务系统的网络地址。

后置条件：信息查询者接收到元数据服务系统有效响应，包含满足给定查询条件的查询结果信息。

7.2.3 采集元数据

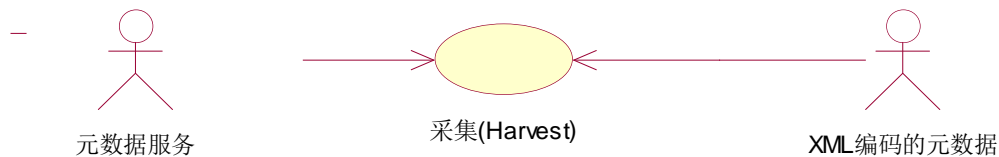


图 4. 采集元数据

用例说明：元数据服务可从某一给定的 XML 资源（也就是符合本规范提供的 XML 模式的元数据记录）获取元数据记录。该 XML 资源可以是描述服务、地理信息或 OGC 服务的一个功能说明文件。

前置条件：该 XML 资源必须可以通过网络访问，且是一个符合本规范规定的有效的 XML 文档。

后置条件：XML 资源成功存入元数据库并即刻可以通过查询检索进行访问。

7.2.4 同步元数据

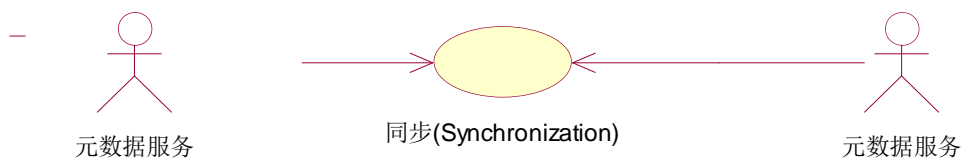


图 5. 同步元数据

用例说明：元数据服务可以对其它给定的元数据服务进行同步，以获取或更新专属于该服务节点的元数据记录。

前置条件：指定的元数据服务必须可以通过网络访问，且是一个符合本规范

规定的有效的元数据服务。

后置条件：指定的元数据服务在发生变动时，可以在另一订阅该服务的元数据服务中得到及时更新。

8 信息模型

本部分主要说明元数据服务所使用的公共信息模型及其访问接口，定义各类元数据对象的信息编码方法。

注意：在信息模型的映射中均采用受限名称，如元数据记录中描述的资源访问限制的受限名称为 dataIdInfo.resConsts。

8.1 Capability 类

CSW capability 类提供的操作包括三大类：查询、管理和同步，如下表所示：

表 1 –CSW capability 类

Capability 类名	提供的操作
CSW	OGC_Service.GetCapabilities CSW_Discovery.DescribeRecord CSW_Discovery.GetRecords CSW_Discovery.GetDomain (optional) CSW_Discovery.GetRecordById
CSWT	除 CSW 提供的操作，还包括： CSW_Manager.Harvest CSW_Manager.Transaction
CSWS	除 CSW 和 CSWT 提供的操作，还包括： CSW_synchronization.Subscribe

管理操作为“推”“拉”两种管理方式都分别提供了接口，同步操作是本规范对 CSW2.0 的扩展。Capability 类的类图如图 6 所示：

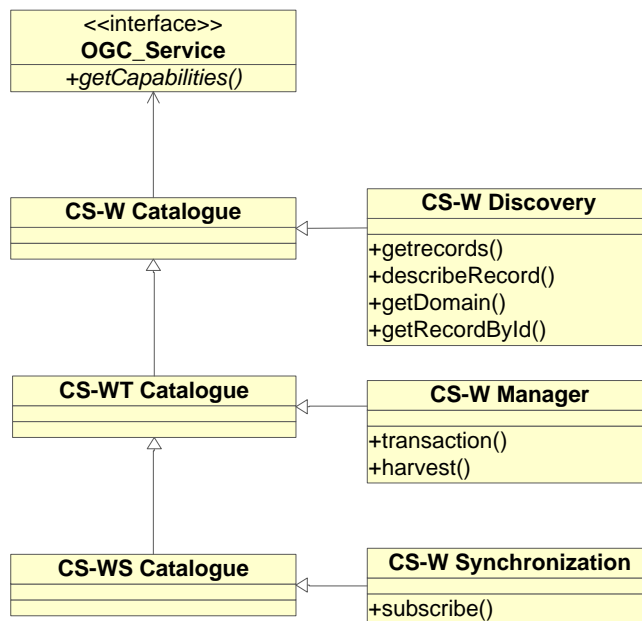


图 6. CSW Capability 类

OGC_Service: 所有 OGC 服务的通用接口，定义 getCapabilities()操作。

CSW Catalogue: 实现 OGC_Service 接口, 支持简单的同步查询, 不支持异步查询。宣称符合本规范要求的软件必须实现该功能。

CSWT Catalogue: CSW Catalogue 的特化类, 提供事务处理功能, 宣称符合本规范要求的软件必须实现。

CSWS Catalogue: CSW Catalogue 的特化类, 提供同步处理功能, 宣称符合本规范要求的软件必须实现。

8.2 元数据服务信息模型

元数据服务采用的信息模型完全以《地理信息网络分发服务元数据内容规范》为准。元数据服务信息模型的主要目的是为信息资源的描述提供一个规范化的统一结构。为了通过元数据服务对元数据实现有效管理和提供服务, 下面就信息模型中一些重要问题进行说明。

以下所有元数据检索属性项和可返回属性项的名称在用于大小写敏感的场所时都必须与本规范列出的名称一致, 即: 除缩略词均大写外, 其它名称首字母小写, 多个单词组合而成的名称中, 除第一个单词, 后续其它英文单词的首字母大写。

8.2.1 元数据描述对象

元数据描述对象应包含所有可以通过兼容 CSW 的元数据服务管理的信息资源, 本规范信息模型支持对以下资源的描述:

表 2-元数据描述对象类型

信息资源	说明	遵循的信息模型
数据集或数据集系列	可识别的一组数据; 遵循同一产品规范的系列数据集	元数据规范
网络服务	运行于网络上特定硬件上的一个服务实例	元数据规范
应用系统	存于网络上指定硬件系统中的信息资源	元数据规范
模拟地图	纸质地图	元数据规范
测绘档案	测绘档案	元数据规范
其它地理信息		元数据规范

8.2.2 关于 Metadata.mdFileID 元素

Metadata.mdFileID: 用于唯一标识元数据记录的元素, 所有依据本规范的元数据服务实现都必须包含该项, 并保证其取值的全局唯一性, 即在任何情况下不能出现另一个元数据记录包含相同取值的元数据项。

Metadata.mdParentID: 其所属资源集合的元数据的唯一标识号, 取值要求同上, 但不是必选。

Harvest 过程中, 由元数据服务方负责提供元数据的 UUID。采集过程中已经生成了 UUID 的元数据, 直接采用已有的 UUID。如果没有, 则生成算法必须符合以下要求:

- 同一元数据必须具有唯一的 UUID;
- 任何时候为同一元数据记录生成的 UUID 都是相同的。

8.2.3 关于服务的元数据

在服务元数据的“操作”部分, 需要提供足够的信息给客户端以进行服务的绑定(通过 connectPoint 元素), 包括访问 getCapabilities 或其它 HTTP 操作的地址。

8.2.4 与通用 XML 记录格式的映射

8.2.4.1 OGC 核心检索属性项

检索属性项是指可以用来建立查询条件语句的元数据项，这些项通过元数据标准中的限定名称来指定。指定一组通用检索属性项的目的是保证跨元数据服务系统的查询，能够执行相同的动作。这需要一组可据以分辨不同信息资源的元数据属性项。为了尽可能保证采用不同信息模型的元数据服务之间的互操作能力，CSW2.0.2 规定的核心检索属性项必须包括，如表 3、表 4 所示：

表 3 – OGC 核心检索属性项及其对应的本规范的元数据元素

名称	含义	数据类型	对应的元数据元素
subject ^a	内容主题 ^b	字符串	Metadata.dataIdInfo.Ident.keyword
title ^a	名称	字符串	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resTitle
abstract ^a	摘要	字符串	Metadata.dataIdInfo.Ident.abstract
format ^a	格式 ^f	代码表，取值包括： application/xml, text/html, text/plain	Metadata.distInfo.distFormat.formatName
identifier ^a	唯一标识元数据库中某一元数据记录的标识号	标识符	Metadata.mdFileID
modified ^c	元数据记录最后修改日期	Date-8601，如 1963-06-19	Metadata.mdDateSt
anyText	任意文本	字符串	整个元数据记录
type ^g	资源的类型	代码表，取值包括： Dataset, DatasetC ollection, Service	Metadata.dataIdInfo.resType
boundingBox ^d	地理范围框	BoundingBox, 见表 1	BoundingBox. 必须支持 WGS84 坐标参照系同 (EPSG::4326)，见表 4
CRS	定义空间范围采用的坐标参照系统 (含 Authority 与 ID)	标识符	标识符由定义 CRS 的一个 URN 表示： <Prefix><Authority>::<ID> 例如：“urn:opengis:crs:EPSG::4326”。 这里<Authority> = “EPSG”，<ID> = “4326” <Authority>对应的元数据元素为： Metadata.refSysInfo.refSysID.identAuth <ID>对应的元数据元素为： Metadata.refSysInfo.refSysID.identCode
association	一对一关系的完整说明	关联	由于对该属性项的定义不明确，本规范暂不支持 ² 。

A Dublin 核心元数据元素集合，V1.1，ISO15836-2003；
 b 通常主题用若干关键词或分类码来表述，建议最好从一个限定的词表或分类方案中选取主题词。
 C DCMI 元数据术语 <<http://dublincore.org/documents/dcmi-terms/>>。
 D 含义同《地理信息网络分发服务元数据内容规范》中定义的 EX_GeographicBoundingBox 类。
 F Dublin 核心元数据元素集合，V1.1，ISO15836-2003：通常格式信息可包含媒体类型或大小等信息，主要用于确定处理时所需的软硬件或其他设备条件。
 G Dublin 核心元数据元素集合，V1.1，ISO15836-2003：Type 包含用来说明类别、功能或内容层级的词汇，如果要说明其物理表达方式，使用 FORMAT 元素。

² 关联的结构将通过其他元素定义。

表 4 – 复合元素 “BoundingBox”的构成

名称	含义	数据类型	对应的元数据元素
westBoundLongitude	西边经度	数值型	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.geoEle.GeoBndBox.westBL
southBoundLatitude	南边纬度	数值型	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.geoEle.GeoBndBox.southBL
eastBoundLongitude	东边经度	数值型	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.geoEle.GeoBndBox.eastBL
northBoundLatitude	北边纬度	数值型	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.geoEle.GeoBndBox.northBL

以上查询属性项中的 Title, AnyText, Identifier 是必须支持的。各核心检索属性项如果没有赋值，将视其值为 NULL。

8.2.4.2 OGC 可返回核心属性项

下表（表 5）列出查询结果中可包含的属性项，即 CSW2.0.2 的可返回核心属性项，和本规范定义的元数据属性项之间对应关系：

表 5 – 到通用可返回属性项的映射

Dublin 核心元数据元素名称	说明	对应的元数据元素
title	名称	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resTitle
creator	生产单位	Metadata.dataIdInfo.Ident.idPoC.rpOrgName[role='生产者']
subject	主题	Metadata.dataIdInfo.Ident.keyword
description	摘要	Metadata.dataIdInfo.Ident.idAbs
publisher	出版发行单位	Metadata.dataIdInfo.Ident.idPoC.rpOrgName[role='出版者']
contributor	参与单位	Metadata.dataIdInfo.Ident.idPoC.rpOrgName[role='创作者']
language	元数据语言	Metadata.mdLang
rights	Rights	Metadata.dataIdInfo.Ident.resConst.LegConsts
date	元数据记录创建更新日期	Metadata.mdDateSt
type	类别	Metadata.dataIdInfo.resType
format	格式	Metadata.distInfo.distFormat.formatName
identifier	元数据记录标识符	Metadata.mdFileID
source	来源	说明本资源的来源。本规范暂不支持
relation	相关关系	Metadata.dataIdInfo.aggrInfo
coverage	地理范围	见表 4

8.2.5 其它可用于检索的附加属性项

除核心的检索项，根据《地理信息网络分发服务元数据内容规范》，本规范还需要规定一些检索属性项，申明满足本规范的元数据服务软件必须支持，如表 7 所示。元数据服务应在其返回的功能描述文档中说明其支持的检索属性项。

注意：如果元数据中某个检索项 X 的取值为 NULL，则除非检索条件为“X is Null”，不满足其它任何条件。

由于不同类型的地理信息可能支持不同的检索属性项，各个附加检索属性项根据所请求的地理信息类型区别对待。如果检索属性项不适用于某项不支持该检索属性项的资源，元数据服务应返回一个空的结果集。

表 6 – 适用各类资源的附加检索属性项

名称	含义	数据类型	对应的元数据元素
revisionDate	资源的修改日期	日期,符合 ISO 8601,如 1963-06-19	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resRefDate.refDate [refDateType='更新']
alternateTitle	备用名称	CharacterString	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resAltTitle
theme	专题类型	CharacterString	Metadata.dataIdInfo.Ident.refTheme.theme
themeSource	定义专题类型的标准的名称	CharacterString	Metadata.dataIdInfo.Ident.refTheme.sourceName
creationDate	资源的创建日期	日期,符合 ISO 8601,如 1963-06-19	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resRefDate.refDate [refDateType='完成生产']
publicationDate	资源的出版发行日期	日期,符合 ISO 8601,如 1963-06-19	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resRefDate.refDate [refDateType='出版']
organisationName	所有者单位名称	字符串	Metadata.DataIdInfo.Ident.idPoc.rpOrgName
hasSecurityConstraints	是否有安全限制	字符串,“true”或“false”	Metadata.dataIdInfo.Ident.resConst.SecConsts ³
language	元数据采用的语言	字符串, ISO 639-2:2002 定义的 3 字符语言码	Metadata.mdLang
resourceIdentifier	元数据记录的唯一标识号	标志符	Metadata.mdFileID
parentIdentifier	所属父级元数据的唯一标识号	标识符	Metadata.mdParentID
keywordType	关键词类型		Metadata.dataIdInfo.resType

对于‘数据集’,‘数据集系列’和‘应用系统’类型的资源,以下附加检索属性项必须支持:

表 7 –用于资源类型为‘数据集’,‘数据集系列’和‘应用系统’的附加检索属性项

名称	含义	数据类型	对应的元数据元素
topicCategory	数据集的主要专题类型	代码表,在《地理信息网络分发服务元数据内容规范》:MD_TopicCategory Code 中定义	Metadata.dataIdInfo.DataIdent.tpCat
resourceLanguage	数据集采用的语言	字符串, ISO 639-2:2002 定义的 3 字符语言码	Metadata.dataIdInfo.DataIdent.dataLang
geographicDescriptionCode	用地名描述的空间范围	CharacterString	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.geoEle.GeoDesc.geold
spatialResolution	空间分辨率	空间分辨率,见表 8	
tempExtent_begin	时间范围的起点	DateTime-8601	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.tempEle.Period.beginning
tempExtent_end	时间范围的终点	DateTime-8601	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.tempEle.Period.ending

³ 如果存在 MD_SecConsts 实例值,则“HasSecurityConstraints”值为“true”,否则为“false”

表 8 - SpatialResolution 的组成

名称	含义	数据类型	对应的元数据元素
denominator	比例尺分母	整型	Metadata.dataIdInfo.DataIdent. dataScale.equScale
distanceValue	采样间隔	浮点数	Metadata.dataIdInfo.DataIdent. dataScale.scaleDistance
distanceUOM	采样间隔的距离单位	代码表, 如米	缺省为米

对于“网络服务”类型的信息资源，以下附加检索属性项必须支持：

表 9 – 适用于服务的附加检索属性项

名称	含义	数据类型	对应的元数据元素
serviceType	服务类型	ServiceTypeID, 代码表 ⁴ : “WFS”, “WMS”, ...	Metadata.dataIdInfo.SerIdent. serType
serviceVersion	服务规范的版本	代码表 ⁵ : “1.0”, “2.0”, “1.1.1”, ...	Metadata.dataIdInfo.SerIdent.serVersion
operation	服务的操作名称	字符串, 如 Operation = “Insert”	Metadata.dataIdInfo.SerIdent. operation.opName
geographicDescriptionCode	用地名描述的空间范围	CharacterString	Metadata.dataIdInfo.Ident.dataExt.geoEle.GeoDesc.geold
couplingType	关联类型	代码表, 包括 loose, mixed, tight 可用值	Metadata.dataIdInfo.SerIdent.couplingType
operatesOn	紧密关联数据集的标识号	如 OperateOn = “58f202ac-22cf-11d1-b12d-002035b29092”	Metadata.dataIdInfo.SerIdent.operatesOn.idCitation.citId
DCP	信息交换机制	Codelist, one of: Java, Corba, SQL, XML, COM, WebService	Metadata.dataIdInfo.SerIdent. operation.DCP

对于检索属性项“OperatesOn”、“Operation”以及“DCP”可以用来通过不同途径查找与数据紧密相关的服务。

- 如果只指定了‘OperatesOn = <identifier1>’，可以查找对<identifier1>进行任何操作的服务；
- 如果同时指定了 OperatesOn = <identifier1> 和 Operation = ‘Update’ 两个条件，可以查找对<identifier1>进行 Update 操作的服务。
- 如果同时指定了‘OperatesOn = <identifier1> 和 Operation = ‘Update’ 以及 DCP = ‘HTTPSoap’，可以查找通过 HTTP/Soap 绑定对<identifier1>进行 Update 操作的服务。

下面给出一个查询请求的编码实例：

```
<ns1:GetRecords maxRecords="10" outputFormat="text/xml" outputSchema="csw:profile"
requestId="csw:1" resultType="results" service="CSW" startPosition="1" version="2.0.2"
xmlns="http://www.opengis.net/cat/csw" xmlns:ns1="http://www.opengis.net/cat/csw">
<ns1:DistributedSearch hopCount="0"/>
<ns1:Query typeNames="csw:service">
  <ns1:ElementSetName typeNames="">brief</ns1:ElementSetName>
```

⁴ 使用 OGC 正式的缩写名

⁵ 使用 OGC 的正式版本号


```

<ns1:Constraint version="1.0.0">
  <ns1:Filter xmlns:ns1="http://www.opengis.net/ogc">
    <ns1:And>
      <ns1:PropertyIsEqualTo>
        <ns1:PropertyName>ServiceType</ns1:PropertyName>
        <ns1:Literal>WMS</ns1:Literal>
      </ns1:PropertyIsEqualTo>
      <ns1:PropertyIsEqualTo>
        <ns1:PropertyName>OperatesOn</ns1:PropertyName>
        <ns1:Literal>5a389ad2-22dd-11d1-aa77-002035b29093</ns1:Literal>
      </ns1:PropertyIsEqualTo>
      <ns1:PropertyIsEqualTo>
        <ns1:PropertyName>Operation</ns1:PropertyName>
        <ns1:Literal>GetFeatureInfo</ns1:Literal>
      </ns1:PropertyIsEqualTo>
      <ns1:PropertyIsGreaterThanOrEqualTo>
        <ns1:PropertyName>CreationDate</ns1:PropertyName>
        <ns1:Literal>2004-01-01</ns1:Literal>
      </ns1:PropertyIsGreaterThanOrEqualTo>
    </ns1:And>
  </ns1:Filter>
</ns1:Constraint>
</ns1:Query>
</ns1:GetRecords>

```

- 该请求查询所有可以支持对资源标识号为 `5a389ad2-22dd-11d1-aa77-002035b29093` 的数据集进行 `GetFeatureType` 操作的 WMS 服务，同时该服务的创建日期必须在 2004-01-01 之后。
- 在通过 `and` 连接的子条件中，所有属性（值）都指向同一个元数据记录，例如：

`ServiceType = 'WFS' and OperatesOn = <identifier1> and Operation = 'Update'`
 针对该条件，元数据服务系统不应这样执行：

- 查找对<identifier1>进行操作并具备 Update 操作的 WFS 服务

而应：

- 查找一个对<identifier1>进行 Update 操作的 WFS 服务

例 2: `ServiceType = 'WFS' and OperatesOn = <identifier1> and OperatesOn = <identifier2> and Operation = 'Update' and Operation = 'Insert'`

针对该条件，元数据服务系统不应这样执行：

- 查找一个对<identifier1>和<identifier1>进行操作并具有 Update 和 Insert 操作的 WFS 服务

而应：

- 查找一个对<identifier1>和<identifier1>进行 Update 和 Insert 操作的 WFS 服务

根据 `CouplingType` 检索属性项，可以根据与数据的关联关系类型搜索服务。

8.2.6 其它可返回属性项

表 10 其它可返回属性项

名称	数据类型	对应的元数据元素
resourceIdentifier	标识符	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.citId
hierarchyLevelName	字符串	Metadata.mdHrLvName
metadataStandardName	字符串	Metadata.mdStanName
metadataStandardVersion	字符串	Metadata.mdStanVer
metadataCharacterSet	字符串	Metadata.mdChar
graphicOverview	字符串	Metadata.dataIdInfo.graphOver.bgFileName
lineage	字符串	Metadata.dqInfo.linStatement
onlineResource	anyURI	Metadata.distInfo.onLineSrc.linkage
revisionDate	Date-8601	Metadata.dataIdInfo.Ident.idCitation.resRefDate.refDate [refDateType='更新']
topicCategory	字符串	Metadata.dataIdInfo.tpCat
characterSet	字符串	Metadata.dataIdInfo.dataChar

8.3 数据绑定

本部分说明 7.2.1 中指定的各类信息资源类型的表示方法。本规范目前只支持 XML 方式的数据绑定，遵循本规范的软件实现必须满足这一要求。本规范中的所有信息对象的编码都遵循《地理信息网络分发服务元数据内容规范》。

8.3.1 数据集

数据集的元数据描述方法遵循《地理信息网络分发服务元数据内容规范》定义的信息模型，不需扩展，并遵循以下规则：

- 确定某一元数据记录是否针对数据集，Metadata.dataIdInfo.resType 元素的取值必须属于“数据集”，如果 Metadata.dataIdInfo.resType 元数据缺失，可缺省认为是针对数据集的元数据。
- 为了唯一标识一个元数据记录，Metadata.mdFileID 元素的取值必须保证全局唯一性。

8.3.2 数据集系列

数据集系列的元数据描述方法遵循《地理信息网络分发服务元数据内容规范》定义的信息模型，不需扩展，并遵循以下规则：

- 确定某一元数据记录是否针对数据集系列，Metadata.dataIdInfo.resType 元素的取值必须是“数据集系列”。
- 为了唯一标识一个元数据记录，Metadata.mdFileID 元素的取值必须保证全局唯一性。

8.3.3 在线服务

在线服务的元数据描述方法遵循《地理信息网络分发服务元数据内容规范》

定义的信息模型，不需扩展，并遵循以下规则：

- 确定某一元数据记录是否针对服务，Metadata.dataIdInfo.resType 元素的取值必须为“网络服务”。
- 为了唯一标识一个元数据记录，Metadata.mdFileID 元素的取值必须保证全局唯一性。

8.3.4 应用系统

应用系统的元数据描述方法遵循《地理信息网络分发服务元数据内容规范》定义的信息模型，不需任何扩展，并需遵循以下规则：

- 确定某一元数据记录是否针对应用系统，Metadata.dataIdInfo.resType 元素的取值必须为“应用系统”。
- 为了唯一标识一个元数据记录，Metadata.mdFileID 元素的取值必须保证全局唯一性。
- 应用系统的在线资源通过以下元素指定：
Metadata.distInfo.onLineSrc.linkage。

8.3.5 测绘档案

测绘档案的元数据描述方法遵循《地理信息网络分发服务元数据内容规范》定义的信息模型，不需任何扩展，并遵循以下规则：

- 确定某一元数据记录是否针对测绘档案，Metadata.dataIdInfo.resType 元素的取值必须为“档案”。
- 为了唯一标识一个元数据记录，Metadata.mdFileID 元素的取值必须保证全局唯一性。

8.4 查询结果

本部分规定查询结果应包含的元数据元素，这些元素已在 8.2.4.2 和 8.2.6 中进行了说明。其编码方式应符合指定的 outputSchema。

表 11 -模式\查询结果的关系

OutputSchema \ ElementSetName	BRIEF	SUMMARY	FULL
http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2	+	+	+
http://data.sbsm.gov.cn/smmd/2007	+	+	+

8.4.1 提要型结果 (ElementSetName=BRIEF)

针对指明 ElementSetName=BRIEF 的有效请求，其响应元数据内容应包含以下元素：

- identifier
- title
- type
- description
- creator
- date

- graphicOverview

8.4.2 摘要型结果 (ElementSetName=SUMMARY)

针对指明 ElementSetName= SUMMARY 的有效请求，其响应的元数据内容可包含 8.2.4.2 和 8.2.6 中指定的所有元素。

8.4.3 完整型结果 (ElementSetName=FULL)

针对指明 ElementSetName= FULL 的有效请求的响应，返回完整的元数据记录。

8.5 服务信息模型 (对元数据服务自身的描述方法)

本部分说明元数据服务的元数据的内容结构模型和语法，该模型在“OWS 通用规范 V1.1”中说明。遵循本规范的元数据服务应根据“OWS 通用规范 V1.1”的规则在其功能描述文档中对自己进行描述。

如果建立的元数据服务实现了“OGC 04-095: 过滤器的编码实现规范”定义的谓词语言，则该服务必须在其功能描述文档中包含一段 Filter_Capabilities，说明支持该谓词语言的哪些元素（见 8.3）。

8.6 与其它兼容 CSW 2.0 的元数据服务的互操作

本部分说明如何与其它 OGC CSW2.0 兼容元数据服务进行互操作。

遵循本规范的元数据服务应该可以对其它基于 CSW2.0 基础标准的元数据服务进行查询，从而获得有用的查询结果。这需要其他元数据服务必须遵循 CSW 2.0 规范的公共部分，即必须包含核心检索属性项和公共的查询结果的编码模式。

CSW 2.0 规范的公共部分最重要的内容是 csw:Record 元素所描述的信息模型。csw:Record 元素是 CSW 2.0 规范公共部分的信息模型的根元素，包含 Dublin 核心元数据元素组成的子集。根据 CSW 2.0 规范的要求，所有遵循该规范的元数据服务必须能够把它自己的信息模型映射到 record.xsd 文档定义的模式上。这样，所有满足 CSW2.0 相同要求的客户端程序就可以不需要考虑其底层所采用的信息模型，使用 record.xsd 模式文档中定义的元素检索任何 CSW 2.0 的元数据服务。

也就是说，尽管基于诸如 ISO、ebRIM 或 FGDC 等具有不同信息模型的专用标准的目录服务，遵循本规范的元数据服务也可以使用核心检索属性项和公共的记录模式对它们进行检索。

9 外部接口

本部分说明元数据服务系统的外部行为，包括其各组成部分提供的接口和支持的协议绑定；定义请求与响应的消息结构，主要是有别于 OGC CS 2.0.2 基础规范的部分；规定支持的查询功能，并对一些实现和安全方面的问题进行说明。

9.1 引用的协议绑定 (与公共模型的关系)

本规范引用 CSW OGC CS 2.0.2 规范的 HTTP 协议绑定。

表 12 说明本规范定义的操作与 CSW2.0.2 规范规定的操作之间的对应关系。本规范定义的所有操作均对应一个 CSW 的操作。

表 12 -本规范支持的操作与 CSW 的操作之间的对照

CSW 支持的操作	本规范支持的操作
OGC_Service.GetCapabilities	OGC_Service.GetCapabilities
CSW-Discovery.GetRecords	CSW Discovery.GetRecords
CSW-Discovery.DescribeRecord	CSW Discovery.DescribeRecord
CSW-Discovery.GetDomain	CSW Discovery.GetDomain
CSW-Discovery.GetRecordById	CSW Discovery.GetRecordById
CSW-Publication.Transaction	CSWT Manager.Transaction
CSW-Publication.Harvest	CSWT Manager.Harvest
	CSWS Synchronization.Subscribe

除了 GetCapabilities 操作，所有操作都必须支持请求与响应嵌入到 SOAP 消息中。这样，只有 SOAP 通信（通过 HTTP/POST）必须得到支持，所有的消息必须符合 SOAP 1.2 (<http://www.w3.org/TR/SOAP/>)。消息的有效内容包含在 SOAP 包的 body 部分。

大多数操作都支持在 URI 中以键值对（KVP）的形式对请求消息进行编码，所有操作都应支持使用 XML 编码的消息体。响应结果使用 XML 编码。

采用 HTTP 编码形式进行操作请求时，请求为 HTTP Get 方式发送时，使用键值对编码；请求为 HTTP POST 方式发送时，使用《OGC Web 服务通用规范》^{6,7} 1.1 节规定的 XML 编码。

注意：所有键值对中使用的参数名称必须以大小写无关的方式处理。

表 13 归纳了适用于本规范的 CSW(T/S) 操作及其编码方法，必须支持的方法绑定和数据绑定用粗体表示。

表 13 – 操作请求的编码方法

本规范的 CSW(T/S) 操作	请求编码方法
GetCapabilities	XML (POST+SOAP) 和 KVP (GET)
DescribeRecord	XML (POST+SOAP) 和 KVP (GET)
GetDomain	XML (POST+SOAP) 和 KVP(GET)
GetRecords	XML (POST+SOAP) 和 KVP(GET)
GetRecordById	XML (POST+SOAP) 和 KVP(GET)
HarvestRecords	XML (POST+SOAP) 和 KVP(POST)
Transaction	XML (POST+SOAP)
Subscribe	XML (POST+SOAP) 和 KVP(GET)

9.2 接口规定

本部分说明相较于引用的 CSW 2.0.2 HTTP 协议绑定⁸，在本规范中对相关接口操作的语法和语义所进行的限定和变动。给出了形式化的、与语言无关的接口说明（W3C WSDL），可以通过多种编程语言实现。并对可能出现错误的情况进行了说明。

⁶ XML = application/xml，基于 POST (必要时包括一个 charset 参数，强烈建议使用 UTF-8)

⁷ KVP=基于 GET 方式的 URL 编码的键值对，或基于 POST 方式的 application/x 以及 WEB 表单 URL 编码

⁸ 详情参见 OGC 目录服务规范[OGC 04-021r3]和 OGC Web 服务通用规范[OGC 06-121r3]

9.2.1 OGC 服务接口

9.2.1.1 GetCapabilities 操作

GetCapabilities 操作允许客户程序从服务器获取关于服务的元数据。对应 GetCapabilities 请求的响应应该是一个包含关于服务器的服务元数据的 XML 文件。

GetCapabilities 操作请求的消息结构在《OGC Web 服务通用规范》的 7.2 节定义，同时请参见本规范 8.5 节了解关于响应文档内容的信息。

表 14 – GetCapabilities 请求的参数

参数名称	含义	类型与取值	出现次数	本规范要求
SERVICE	服务类型标志符	非空字符串，OWS 类型名的缩写，如“CSW”，“WFS”	1（必选）	1（必选）
REQUEST	操作的名称	非空字符串，操作名，如“GetCapabilities”	1（必选）	1（必选）

OGC_Service 接口的 WSDL portType 部分如列表 1 所示，这是整个 CSW 元数据服务功能描述（CSW Capability 类，见附录 B）WSDL 2.0 文档的片段。

列表 1 - OGC_Service: WSDL 接口定义

```
<wsdl:portType name="OWS-Common">
  <wsdl:operation name="OWS-Common.getCapabilities">
    <wsdl:input message="ows:GetCapabilitiesRequest"/>
    <wsdl:output message="ows:GetCapabilitiesResponse"/>
    <wsdl:fault name="ExceptionReport" message="ows:ExceptionReport"/>
  </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
```

9.2.2 CSW 查询接口

9.2.2.1 GetRecords 操作

实现搜索和表示的功能。

9.2.2.1.1 请求

表 15 规定 GetRecords 操作的请求需包含的参数。最后一列说明本规范相较于 CSW2.0.2 对其语法或语义进行的限定和变动。表中的编码方法直接适用于 HTTP GET/KVP 绑定⁹。

表 15 – GetRecords 请求参数

参数	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，值固定为“GetRecord”。(大小写无关.)	必选	必选
SERVICE	字符串，值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，值固定为“2.0.2”	必选	必选

⁹这只针对 KVP 编码，对于 XML 编码，参见 XML 模式

参数	类型与取值	出现次数	本规范要求
NAMESPACE	逗号分隔的字符串列表，用于说明名称空间及其前缀。格式必须为： [<prefix>:]<url> 如果没有指定前缀，缺省名称空间为 this	0 或 1 (可选) 包括每一个名称空间，如果没有包括，所有受限名称均出自缺省名称空间	可选，如 csw:http://www.opengis.net/cat/csw
RESULTTYPE	由“hits”，“results”或“validate”组成的列表。“validate”用于异步模式，本规范不支持。	可选，缺省值为“hits”	可选，缺省值为“hits”。不支持“validate”，抛出 OperationNotSupported 异常。指示 ELEMENTSETNAME 或 ELEMENTNAME 缺失时是否返回整个查询结果，还是只返回查询结果数。如果值为“hits”， ELEMENTSETNAME 或 ELEMENTNAME 参数将被忽略
REQUESTID	URI	可选	可选
OUTPUTFORMAT	字符串，值为 MIME 类型，“application/xml”类型必须被支持，其他支持的格式可包括“text/html”，“text/plain”。	可选，缺省值为“application/xml”。	只支持“application/xml”
OUTPUTSCHEMA	返回结果所用的结构和格式	可选，缺省值为 http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2 。	可选，必须支持 http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2 和“ http://data.sbsm.gov.cn/smmd/2007 ”，缺省值是前者
STARTPOSITION	正整数	可选，缺省值为 1	可选，缺省值为 1
MAXRECORDS	正整数	可选，缺省值为 10	可选，缺省值为 10
TYPENAMES	逗号分隔的字符串无序列表，指明要查询元数据库中哪些元数据实体	必选	必选，必须支持“ csw:Record ”和“ smmd:Metadata ”之一
ELEMENTSETNAME or ELEMENTNAME	字符串列表	可选，缺省值为“full”即返回所有元数据元素	可选，缺省值为“full”即返回所有元数据元素。可取的值包括 brief ， summary 和 full
CONSTRAINTLANGUAGE	代码表，取“ CQL_TEXT ”、“ FILTER ”、 XPATH 或 XQUERY 之一	必须在 QUERYCONSTRAINT 参数中指定	必须在 QUERYCONSTRAINT 参数中指定

参数	类型与取值	出现次数	本规范要求
CONSTRAINT_LANGUAGE_VERSION	字符串，约束语言的版本。如如果是“FILTER”，该参数可为“1.1.0”，表示与Filter 编码实现规范 1.1.0 版一致	必选	必选
CONSTRAINT	字符串，由上述约束语言表示的约束条件	可选，缺省动作是执行一个无约束条件的查询	可选，缺省动作是执行一个无约束条件的查询
SORTBY	逗号分隔的字符串列表，由用于排序的元数据元素名称组成。每项的格式为： <i>metadata_element_name:A</i> 表示升序排列，或 <i>metadata_element_name:D</i> 表示降序排列。 <i>Metadata_element_name</i> : 直接使用元素名称，不需任何前缀，大小写无关。如用 Denominator 而不是 SpatialResolution.Denominator	可选，缺省动作是按照获得记录的顺序返回	可选，缺省动作是按照获得记录的顺序返回
DISTRIBUTEDSEARCH	逻辑值	可选，缺省值为 FALSE	可选，缺省值为 FALSE
HOPCOUNT	整型	仅当设定了 DISTRIBUTEDSEARCH 参数，才需设定本参数。如果没设定，缺省值为 2	仅当设定了 DISTRIBUTEDSEARCH 参数，才需设定本参数。如果没设定，缺省值为 2
RESPONSEHANDLER	URL	0 或 1(可选)，如果未指定，采用同步方式处理请求	0 或 1(可选)，如果未指定，采用同步方式处理请求
FORHARVEST	逻辑值。说明本次请求是否专应某一 HARVEST 请求发起	0 或 1	可选，缺省值为 FALSE。本规范的扩展参数。

9.2.2.1.2 响应

该操作必须返回一个包含查询结果的 XML 文档。如果参数 `resultType` 的值为“results”，XML 文档中必须在 `<SearchResults>` 元素中包含不多于请求中指定个数且满足查询条件的元数据记录，`<SearchResults>` 元素是一个通用的 XML 容器，在 CSW 2.0.2 中定义。返回的实际元数据记录是 `<csw:AbstractRecord>` 元素的替代者。下面的 XML 模式片段是 `SearchResultsType` 的定义。

列表 2 - SearchResultType 定义

```
<xsd:complexType name="SearchResultsType" id="SearchResultsType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:choice>
      <xsd:element ref="csw:AbstractRecord" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xsd:any namespace="##other" processContents="strict" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```



```

</xsd:sequence>
<xsd:attribute name="resultSetId" type="xsd:anyURI" use="optional"/>
<xsd:attribute name="elementSet" type="csw:ElementSetType" use="optional"/>
<xsd:attribute name="recordSchema" type="xsd:anyURI" use="optional"/>
<xsd:attribute name="numberOfRecordsMatched" type="xsd:nonNegativeInteger"
use="required"/>
<xsd:attribute name="numberOfRecordsReturned" type="xsd:nonNegativeInteger"
use="required"/>
<xsd:attribute name="nextRecord" type="xsd:nonNegativeInteger" use="optional"/>
<xsd:attribute name="expires" type="xsd:dateTime" use="optional"/>
</xsd:complexType>

```

遵循本规范的元数据服务不能替换<csw:AbstractRecord>，只能用附录 B 中的某一模式替换<xsd:any>。

基于以上要求，作如下限定：

- 参数 **resultSetId** 为可选；
- 参数 **expires** 在响应中不予支持，因为采用的协议绑定是无状态的，查询结果会立刻过期。

如果客户端要求采用通用的 CSW 记录语法，元数据服务必须按照 CSW 2.0.2 给出的 **record.xsd** 中定义的模式之一进行定义。通用 CSW 记录语法是 Dublin 核心元数据项的 XML 编码，涵盖核心元数据检索属性项。

如果参数 **resultType** 的值为“hits”，元数据服务返回<GetRecordsResponse>元素，包含一个空的<SearchResults>元素，说明查询结果的估计数量，可以根据情况对其可选属性进行设置。

如果参数 **resultType** 的值为“validate”，元数据服务必须对请求进行验证，如果验证成功，返回一个<Acknowledgement>消息，如果失败，返回一个<ServiceExceptionReport>。该值仅用于异步模式，可以不处理，抛出一个 **OperationNotSupported** 异常。

9.2.2.2 GetRecordById 操作

遵循本规范的元数据服务必须支持 **GetRecordById** 操作，该操作通过指定元数据的 **fileIdentifier** 获指定的元数据记录。一般情况下，实施该操作之前已经进行了查询操作，通过该操作获取前面的查询结果中某一个具体的元数据记录。

9.2.2.2.1 请求

表 16 说明 **GetRecordById** 操作的请求参数。最后一列说明本规范相较于 CSW2.0.2 对其语法或语义进行的限定和变动。表中的编码方法直接适用于 HTTP GET/KVP 绑定。

对有效的响应消息的 XML 编码在 CSW 2.0.2 的 HTTP 绑定中定义，参见该部分以确定适当的 XML 模式。

表 16 – GetRecordById 请求的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，取值固定为“GetRecordById”(大小写无关)	必选	必选
SERVICE	字符串，取值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，取值固定为“2.0.2”	必选	必选
ELEMENTSETNAME	代码表，可用值包括：“brief”，“summary”或“full”	0 或 1 (可选)，缺省值为“summary”。	0 或 1 (可选)，缺省值为“summary”
ID	逗号分隔的 URI 列表	1(必选)	1(必选)

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
OUTPUTFORMAT	字符串，值为 MIME 类型，“application/xml”类型必须被支持，其他支持的格式可包括“text/html”，“text/plain”。	可选，缺省值为“application/xml”。	只支持“application/xml”
OUTPUTSCHEMA	返回结果所用的结构和格式	可选，缺省值为 http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2。	可选，必须支持 http://www.opengis.net/cat/csw/2.0.2 和“http://data.sbsm.gov.cn/smmd/2007”，缺省值是前者

9.2.2.2.2 响应

下面的 XML 模式片段定义了 GetRecordByIdResponseType。

列表 3 - GetRecordByIdResponseType 定义

```
<xsd:complexType name="GetRecordByIdResponseType" id="GetRecordByIdResponseType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:choice>
      <xsd:element ref="csw:AbstractRecord" minOccurs="0"/>
      <xsd:any namespace="##other" processContents="strict" minOccurs="0"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

遵循本规范的元数据服务在需要替代时，只能替代<xsd:choice>部分的<xsd:any>元素。

9.2.2.3 DescribeRecord 操作

该操作为可选。通过 DescribeRecord 操作，客户端可以查询目标元数据服务所支持的信息模型的元素。

9.2.2.3.1 请求

表 17 说明了 DescribeRecord 操作的请求参数。最后一列说明本规范相较于 CSW2.0.2 对其语法或语义进行的限定和变动。表中的编码方法直接适用于 HTTP GET/KVP 绑定。

对有效响应消息的 XML 编码在 CSW 2.0.2 的 HTTP 绑定中定义，参见该部分以确定适当的 XML 模式。

表 17 - DescribeRecord 请求的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，取值固定为“DescribeRecord”(大小写无关)	必选	必选
SERVICE	字符串，取值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，取值固定为“2.0.2”	必选	必选
NAMESPACE	逗号分隔的字符串列表，用于说明名称空间前缀。格式必须为: [<prefix>:]<url>如果没有指定前缀，缺省名称空间为 this	1(必选) ¹⁰ . 包括 TypeName 中使用的名称空间	可选

¹⁰ NAMESPACE 参数的值与 XML 编码中用来定义和绑定名称空间的 xmlns 属性值一样

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
TYPENAME	逗号分隔的字符串列表，需要描述的 1 或多个类型的限定名称	0 或 1 (可选) 缺省动作是说明所有服务器支持的类型	可选，必须支持“smmd:Metadata”
OUTPUTFORMAT	字符串，指定输出文件的 MIME 类型	可选，缺省值为“application/xml”.	只支持“application/xml”.
SCHEMALANGUAGE	字符串，	0 或 1(可选)，缺省值为 XMLSCHEMA	只支持 XMLSCHEMA

9.2.2.3.2 响应

<DescribeRecordResponse>元素（见 CSW 2.0.2）是<SchemaComponent>元素的容器，包含用请求所指定的模式语言描述的说明信息。

```
<xsd:element name="DescribeRecordResponse" type="csw:DescribeRecordResponseType" id="DescribeRecordResponse"/>
<xsd:complexType name="DescribeRecordResponseType" id="DescribeRecordResponseType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="SchemaComponent" type="csw:SchemaComponentType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="SchemaComponentType" id="SchemaComponentType" mixed="true">
  <xsd:sequence>
    <xsd:any namespace="##any" processContents="lax"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="targetNamespace" type="xsd:anyURI" use="required"/>
  <xsd:attribute name="parentSchema" type="xsd:anyURI" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="schemaLanguage" type="xsd:anyURI" use="required"/>
</xsd:complexType>
```

如果参数 Typename 的值为“smmd:Metadata”，上面的“any”将指向《地理信息网络分发服务元数据内容规范》中定义的模式。

9.2.2.4 GetDomain 操作

该操作为可选，用于获取某个元数据元素或请求参数在运行环境中的实际取值范围，该取值范围不同于其类型定义中的理论值域。该信息在生成用户界面中某些选择列表以便于用户建立查询条件时非常有用。

元数据服务完全有可能不能确定所需的取值范围，这种情况下只返回一个类型说明或者类型引用。

9.2.2.4.1 请求

表 18 说明 GetDomain 操作的请求参数。最后一列说明本规范相较于 CSW2.0.2 对其语法或语义进行的限定和变动。表中的编码方法直接适用于 HTTP GET/KVP 绑定。

对有效响应消息的 XML 编码在 CSW 2.0.2 的 HTTP 绑定中定义，参见该部分以确定适当的 XML 模式。

表 18 – GetDomain 请求的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，取值固定为“GetDomain”（大小写无关）.	必选	必选
SERVICE	字符串，取值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，取值固定为“2.0.2”	必选	必选

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
PARAMETERNAME	逗号分隔的接口参数名称组成的无序字符串列表，格式为 <i>OperationName.ParameterName</i>	0 或 1(条件必选)，当没有 <i>PropertyName</i> 参数时必选	暂不支持
PROPERTYNAME	逗号分隔的请求属性名称组成的无序字符串列表。属性名称直接使用元数据元素的名称，不加任何前缀，如 <i>Denominator</i> 而非 <i>SpatialResolution.Denominator</i>	0 或 1(条件必选) 当没有 <i>ParameterName</i> 参数时必选	必选，(因 <i>PARAMETERNAME</i> 参数暂不支持)
CONSTRAINTLANGUAGE	代码表，取“CQL_TEXT”、“FILTER”、 <i>XPATH</i> 或 <i>XQUERY</i> 之一	当 <i>CONSTRAINT</i> 不为空时必选	当 <i>CONSTRAINT</i> 不为空时必选
CONSTRAINT_LANGUAGE_VERSION	字符串，约束语言的版本。如如果是“FILTER”，该参数可为“1.1.0”，表示与 <i>Filter</i> 编码实现规范 1.1.0 版一致	当 <i>CONSTRAINT</i> 不为空时必选	当 <i>CONSTRAINT</i> 不为空时必选
CONSTRAINT	字符串，由上述约束语言表示的约束条件	可选，缺省动作是执行一个无约束条件的查询	可选，缺省动作是执行一个无约束条件的查询

9.2.2.4.2 响应

响应内容包括一或多个<DomainValues>（见 CSW 2.0.2）元素。可以是一组枚举值（即<ListOfValues>），一或多个范围值（即<RangeOfValues>），或到某个权威的词表（即<ConceptualSchema>）。

如果<DomainValue>只有一个唯一的<PropertyName>或<ParameterName>元素，这意味着元数据服务不能确定取值范围。

对有效响应消息的 XML 编码在 CSW 2.0.2 的 HTTP 绑定中定义，参见该部分以确定适当的 XML 模式。

9.2.3 CSWT 管理接口

管理接口定义创建、修改与删除元数据记录的操作。这可以通过“推”的机制来实现，即 *Transaction* 操作，也可以通过“拉”的机制来实现，即 *Harvest* 操作。

9.2.3.1 Transaction 操作

实现“推”的机制，用于创建、修改与删除元数据记录。

9.2.3.1.1 请求

表 19、20 给出了该操作的基本请求参数。<Transaction>元素定义了一个事务操作，可以包含一或多个插入、更新以及删除动作，这些动作需要的参数分别在表 21、22、23 中给出。

由于不便于表达，没有针对 *Transaction* 操作请求的 KVP 编码方法。虽然只支持 XML 编码，为了易于察看，还是采用表格形式列出这些参数。

对有效响应消息的 XML 编码在 CSW 2.0.2 的 HTTP 绑定中定义，参见该部分以确定适当的 XML 模式。

表 19 – Transaction 请求的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，取值固定为“Transaction”（大小写无关）。	必选	必选
SERVICE	字符串，取值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，取值固定为“2.0.2”	必选	必选

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
TRANSACTION	定义一组原子操作，是一个或多个 insert, update 或 delete 操作的容器，定义见表 20.	1 或多	1 或多

表 20 规定了 insert, update 和 delete 操作都需要的参数。

表 20 - Insert-, Update-, Delete 操作的通用的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
TRANSACTIONTYPE	代码表，“Insert”，“Update”，“Delete”之一	必选	必选
REQUESTID	客户端程序可给该操作关联一个自定义的标识号	0 或 1	0 或 1
VERBOSERESPONSE	客户端程序用来指示服务器生成响应的详细程。FALSE 表示服务器只生成一个简洁或提要型的响应；TRUE 或者不指定该参数表示生成正常的事务请求响应。	布尔型，缺省值为“FALSE”	布尔型，缺省值为“FALSE”

表 21 规定了插入操作需要的参数。<Insert>元素是要插入的元数据记录的容器，元数据记录的模式必须与 DescribeRecord 操作获得的结果一致。

表 21 - Insert 操作参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
METADATA	元数据记录，模式必须与 DescribeRecord 操作获得的结果一致。	1 或多，必选	1 或多，必选
HANDLE	为了进行出错处理关联的一个助记名	0 或 1	0 或 1

表 22 规定了 update 操作需要的参数。如果指定的是某一个整个元数据记录，则会被整体替换。如果通过<csw:RecordProperty>元素指定了某个元数据记录的某些属性项，则只更新相应的属性值。

<csw:RecordProperty>元素包含一个<csw:Name>元素和一个<csw:Value>元素。<csw:Name>元素指定要更新的元数据属性项的名称，<csw:Name>的值可以是一个 XML 中的路径。<csw:Value>包含新的值。

表 22 - Update 操作参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
METADATA	一个完整的元数据记录或者一系列需要更新的元素及其用于替换的值 ¹¹	必选	必选
TYPENAME	字符串	0 或 1	0 或 1，必须支持“smmd:Metadata”
CONSTRAINT LANGUAGE	代码表，取“CQL_TEXT”和“FILTER”之一	必须用 QUERYCONSTRAINT 参数指定	必须用 QUERYCONSTRAINT 参数指定。
CONSTRAINT_LANGUAGE_VERSION	字符串，约束语言的版本。如如果是“FILTER”，该参数可为“1.1.0”，表示与 Filter 编码实现规范 1.1.0 版一致	必选	必选
CONSTRAINT	字符串，由上述约束语言表示的约束条件	必选	必选
HANDLE	为了进行出错处理关联的一个助记名	0 或 1	0 或 1

¹¹ Name 元素用于指定将要更新的属性项，name 的取值可以是一个路径表达式，以确定具体的更新元素的节点位置，value 元素的值为即将用于替换更新的值

表 23 说明 Delete 操作需要的参数，将删除所有满足约束条件的记录。

表 23 – Delete 操作的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
TYPENAME	字符串	0 或 1	0 或 1，必须支持“smmd:Metadata”
CONSTRAINTLANGUAGE	代码表，取“CQL_TEXT”和“FILTER”之一	必须用 QUERYCONSTRAINT 参数指定.	必须用 QUERYCONSTRAINT 参数指定.
CONSTRAINT_LANGUAGE_VERSION	字符串，约束语言的版本。如如果是“FILTER”，该参数可为“1.1.0”，表示与 Filter 编码实现规范 1.1.0 版一致	必选	必选
CONSTRAINT	字符串，由上述约束语言表示的约束条件	必选	必选
HANDLE	为了进行出错处理关联的一个助记名	0 或 1	0 或 1

9.2.3.1.2 响应

响应消息应传递两类信息。第一、报告该事务执行后插入、更新或删除的记录数；第二、通过<InsertResult>反映事务操作插入动作的结果。<InsertResult>可以出现 0 或多次，用于向客户端提供一个新增元数据记录的提要型结果，包括元数据标识符。同时记录的顺序应与事务请求中的<Insert>元素出现的顺序一致。可以利用 handle 属性来使这两者建立关联关系。

以下引自 CSW 2.0.2 的模式片段定义了一个响应的结构。

列表 4 - TransactionResponse 定义

```
<xsd:element name="TransactionResponse" type="csw:TransactionResponseType"
id="TransactionResponse"/>
<xsd:complexType name="TransactionResponseType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="TransactionSummary" type="csw:TransactionSummaryType"/>
    <xsd:element name="InsertResult" type="csw:TransactionResultType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="version" type="xsd:string" use="optional"/>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="TransactionSummaryType" id="TransactionSummaryType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="totalInserted" type="xsd:nonNegativeInteger" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="totalUpdated" type="xsd:nonNegativeInteger" minOccurs="0"/>
    <xsd:element name="totalDeleted" type="xsd:nonNegativeInteger" minOccurs="0"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="requestId" type="xsd:anyURI" use="optional"/>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="TransactionResultType" id="TransactionResultType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="csw:BriefRecord" maxOccurs="unbounded"/>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="handleRef" type="xsd:anyURI" use="optional"/>
</xsd:complexType>
```

9.2.3.2 Harvest 操作

实现“拉”的机制。该操作仅仅指定要插入或更新到元数据库中的信息，然

后由元数据服务负责解析元数据的位置信息，并获取、导入到元数据库中。

Harvest 操作有两种执行模式，通过请求中的一个标记进行控制。一种是同步模式，元数据服务接收到一个客户端的 Harvest 请求，立即进行处理，并把处理结果及时反馈给客户端，这期间客户端一直处于等待状态；另一种是异步模式，元数据服务接收到客户端的 Harvest 请求后，马上通知客户端已经成功接收到请求。

无论是同步还是异步模式，如果 SOURCE 是一个 CSW 的服务器，则处理 Harvest 请求的过程须严格通过 CSW 支持的操作来实现；另外，作为 SOURCE 的 CSW 的服务，在响应 Harvest 请求的时候，只能针对属于本服务器所有的记录，不得针对从其他站点通过 Harvest 获取的记录。

9.2.3.2.1 请求

表 24 说明 Harvest 操作的请求参数。最后一列说明本规范相较于 CSW2.0.2 对其语法或语义进行的限定和变动。表中的编码方法直接适用于 HTTP GET/KVP 绑定。XML 编码的模式遵循 CSW2.0.2 中的定义。

表 24 – Harvest 请求的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，取值固定为“HarvestRecords”（大小写无关）	必选	必选
SERVICE	字符串，取值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，取值固定为“2.0.2”	必选	必选
NAMESPACE	逗号分隔的字符串列表，用于说明名称空间及其前缀。格式必须为： [<prefix>:]<url> 如果没有指定前缀，缺省名称空间为 this	0 或 1 (可选) 包括每一个名称空间，如果没有包括，所有受限名称均出自缺省名称空间	可选
SOURCE	URI，说明欲 Harvest 元数据的获取来源	1，必选	1，必选
SOURCETYPE	说明来源的类型，缺省值为“CSW”。取值包括“CSW”、“STATICFILE”	可选	可选，缺省值为“CSW”。该项为本规范的扩展项
RESOURCETYPE	URI，说明所要获取的元数据的资源类型。该参数指向一个定义获取源信息结构的模式文档，如 http://www.isotc211.org/schemas/2005/gmd/	1，必选	必须支持 http://data.sbsm.gov.cn/smmd/2007/
RESOURCEFORMAT	字符串，说明获取元数据的 MIME 格式	0 或 1 (可选)，缺省值为 <i>application/xml</i>	只支持“application/xml”
RESPONSEHANDLER	URL，指向 Harvest 请求异步处理完后需要通知的个人或单位，如 Email 地址	0 或 1 (可选)，如果不包含该参数，采用同步处理的方式	0 或 1 (可选)，如果不包含该参数，采用同步处理的方式
HARVESTINTERVAL	Period，必须与 ISO8601 的 Period 定义一致	0 或 1 (可选)，如果不包含该参数，只根据请求获取一次	0 或 1 (可选)，如果不包含该参数，只根据请求获取一次

9.2.3.2.2 响应

根据是否出现 ResponseHandler 参数，Harvest 操作的响应有两种情况。

如果请求中包含 ResponseHandler 参数，则元数据服务应检查请求的语法并立即返回给客户端一个通知消息，该消息的格式在 CSW 2.0.2 的 10.12.4.4 节定义。然后，在处理完请求后，生成一个 HarvestResponse 消息发送到 ResponseHandler

参数指定的 URI，使用该参数内指定的协议。

如果 `ResponseHandler` 参数不存在，则元数据服务应马上处理请求并返回一个 `HarvestResponse` 消息给客户端。

如果 `Harvest` 操作成功执行，响应消息中可包括最新创建或修改的元数据记录的一个概要描述。响应消息与 `TransactionResponse` 一样，在属于 `TransactionResponseType` 的 `TransactionResultType` 中有一个用来提供每个新录提要信息（包括记录标识号）的项。

`HarvestResponse` 消息由下面的 XML 模式片段的定义：

列表 5 - HarvestResponse 定义

```
<xsd:complexType name="HarvestResponseType" id="HarvestResponseType">
  <xsd:choice>
    <xsd:element ref="csw:Acknowledgement"/>
    <xsd:element ref="csw:TransactionResponse"/>
  </xsd:choice>
</xsd:complexType>
```

9.2.3.3 记录锁定

本规范不规定锁定接口，而直接使用底层数据库来处理元数据记录的并发访问。

9.2.4 CSW 同步接口

该接口是本规范扩展的内容。两个元数据服务之间进行同步操作时使用的专门接口，通过该接口，是两个元数据服务中的订阅者可以保持与被订阅者的同步，在订阅者元数据服务中及时反映被订阅者元数据服务上的变化。

9.2.4.1 Subscribe 操作

9.2.4.1.1 请求

表 25 -Subscribe 请求的参数说明

参数名	类型与取值	出现次数	本规范要求
REQUEST	字符串，取值固定为“Subscribe”（大小写无关）	必选	必选
SERVICE	字符串，取值固定为“CSW”	必选	必选
VERSION	字符串，取值固定为“2.0.2”	必选	必选
MONITOR	URL，指向变动发生后需通知的订阅程序	1	必选
MONITORTYPE	字符串，说明 MONITOR 的类型。支持“EMAIL”和“CSWHARVEST”两种方式。缺省值为“CSWHARVEST”	可选，缺省值为“CSWHARVEST”	可选

9.2.4.1.2 响应

元数据服务应马上处理请求并返回一个 `SubscribeResponse` 消息给客户端。

列表 6 - SubscribeResponse 定义

```
<xsd:complexType name="SubscribeResponseType" id="SubscribeResponseType">
  <xsd:element ref="csw:Acknowledgement"/>
</xsd:complexType>
```


9.2.5 出错处理

当提交的请求无效时，将产生一个异常报告消息返回给客户端。该异常报告的模式遵循 OGC 的通用规范（参见 05-008c1）。表 25 为从该文档摘录的本规范支持的异常情况代码和含义。

表 26 - 异常情况代码和含义(自 OGC Common)

异常情况代码值	含义	“locator”元素的值
MissingParameterValue	请求的操作缺参数值，本服务为其没有定义相应的缺省值。	缺失参数的名称
InvalidParameterValue	请求的操作的参数值无效	值无效的参数的名称
NoApplicableCode	本服务未定义的异常	无，忽略“locator”元素
VersionNegotiationFailed	服务器不支持请求的所有版本	无，忽略“locator”元素
InvalidUpdateSequence	GetCapabilities 操作中的 updateSequence 参数值比服务元数据的 updateSequence 数值大	无，忽略“locator”元素
OperationNotSupported	请求的操作本服务不支持	不支持的操作的名称
a 当接收到一个无效参数值时，最好把无效值放在 InvalidParameterValue 相关的 ExceptionText 的字符串中。		

异常消息的 XML 编码必须与 05-008c1 文档附带的 owsExceptionReport.xsd 中的定义一致。

9.3 查询方法

OGC 通用目录查询语言(CQL，见 CSW 2.0.2)支持嵌套的逻辑查询、文本匹配操作、时间类型以及空间操作等。CQL 可以为用户对所有支持 OGC 元数据服务的站点进行搜索提供统一的方法。

OGC 过滤器编码是 CQL 的基于 XML 的编码规则。为了保证互操作能力，遵循本规范的元数据服务必须支持该过滤器编码（版本为 1.1.0）。此外，也可以支持无格式文本编码 CQL 2.0。元数据服务的功能描述文档中应说明所有支持的查询语言，包括其版本。

所支持的查询语言必须满足以下条件：

支持以下逻辑操作符：And、Or、Not

支持以下比较操作符：

- EqualTo
- NotEqualTo
- LessThan
- GreaterThan
- LessThanOrEqualTo
- GreaterThanOrEqualTo
- Like
- Null
- Between

支持以下表达式：

- 属性名
- 文字

支持以下空间操作符：

- Intersects
- Disjoint
- BBOX

如果元数据记录中对应于检索属性项的元素没有值，则该记录不满足该检索条件。

另外元数据服务必须保证实现了搜索紧密关联服务（基于'OperatesOn'，'Operation'，'DCP'等检索属性项）的语义。

9.4 实施说明

本部分说明建立元数据服务过程中需要注意的一些问题。

9.4.1 相关技术问题

HTTP：所有绑定到该协议的操作，都必须与 HTTP/1.1 的语义一致。所有 HTTP/1.1 格式具有实体内容的响应消息必须包含一个 Content-Type 的标题字段定义主体部分内容的媒体类型和字符集参数(如“application/xml; charset=utf-8”)。

SOAP：只有基于 HTTP/POST 的文本形式的 SOAP 通信是必须支持的。消息格式必须符合 SOAP 1.2 (<http://www.w3.org/TR/SOAP/>)的要求。消息有效内容包含在 SOAP 包的主体部分。

9.4.2 语义问题

关键词：最好用一个分类体系中的词汇来描述，这样可以在元数据维护与查询中都可使用；

元数据中的 serviceType 取值应与 OGC 常用的缩写一致；

检索属性项尽可能支持分类词表；

元数据的标识号（包括 Metadata.mdFileID 和 Metadata.mdParentID）符合 UUID (<http://www.ietf.org>) 的要求，必须保证 UUID 在各个元数据服务中的全局唯一性。

资源类型应该在 resType 元素中进行指定。

查询操作中 outputSchema 元素的取值可以包括：

- <http://www.opengis.et/cat/csw/2.0.2>
- <http://data.sbsm.gov.cn/smmd/2007/>

操作中的 typename 和 typename 参数的取值可包括：

- csw:Record
- smmd:Metadata

替换事务操作响应<TransactionResultType>中<xs:any>的提要型查询结果应包含 mdFileID 元素。

9.4.3 安全问题

建议提供 HTTP 基本认证功能防止对事务接口的非授权访问，也可以结合 HTTPS 使用，以解决可能存在的元数据服务的安全问题。

附录 A 抽象测试要求

(规范性)

A.1 CSW 只读功能

A.1.1 基本的 CSW 客户端功能

A.1.1.1 基本服务要素

- a) 测试目的： 检验 CSW 客户端是否符合请求参数规则的要求。
- b) 测试方法： 利用 CSW 客户端生成足够多的请求实例，并检验每一个请求是否有效。
- c) 依据条款： 9.1
- d) 测试类型： 基本测试

A.1.1.2 GetCapabilities 请求

- a) 测试目的： 检验 CSW 客户端是否符合 GetCapabilities 请求的所有要求。
- b) 测试方法： 利用 CSW 客户端生成足够多的 GetCapabilities 请求实例，并检验每一个请求是否有效。
- c) 依据条款： 9.2.1.1
- d) 测试类型： 基本测试

A.1.1.3 GetRecords 请求

- a) 测试目的： 检验 CSW 客户端是否符合 GetRecords 请求的所有要求。
- b) 测试方法： 利用 CSW 客户端生成足够多的 GetRecords 请求实例，并检验每一个请求是否有效。
- c) 依据条款： 9.2.2.1.1
- d) 测试类型： 基本测试

A.1.1.4 GetRecordById 请求

- a) 测试目的： 检验 CSW 客户端是否符合 GetRecordById 请求的所有要求。
- b) 测试方法： 利用 CSW 客户端生成足够多的 GetRecordById 请求实例，并检验每一个请求是否有效。
- c) 依据条款： 9.2.2.2.1
- d) 测试类型： 基本测试

A.1.1.5 DescribeRecord 请求

- a) 测试目的： 检验 CSW 客户端是否符合 DescribeRecord 请求的所有要求。
- b) 测试方法： 利用 CSW 客户端生成足够多的 DescribeRecord 请求实例，并检验每一个请求是否有效。
- c) 依据条款： 9.2.2.3.1
- d) 测试类型： 基本测试

A.1.1.6 GetDomain 请求

- a) 测试目的：检验 CSW 客户端是否符合 GetDomain 请求的所有要求。
- b) 测试方法：利用 CSW 客户端生成足够多的 GetDomain 请求实例，并检验每一个请求是否有效。
- c) 依据条款：9.2.2.4.1
- d) 测试类型：基本测试

A.1.2 CSW 服务端

A.1.2.1 版本协商

- a) 测试目的：检验 CSW 服务接口是否符合版本协商的要求。
- b) 测试方法：提交包含小于、大于服务端支持的版本号的请求，检验服务端是否根据版本协商的规则进行响应。
- c) 依据条款：9.2.1.1
- d) 测试类型：基本测试

A.1.2.2 请求参数的规则

- a) 测试目的：检验 CSW 服务接口是否符合请求参数规则的要求。
- b) 测试方法：用客户端生成若干请求实例，包括符合和不符合规则请求，检验服务端是否能够进行正确响应。
- c) 依据条款：9.2.1
- d) 测试类型：基本测试

A.1.2.3 GetCapabilities 响应

- a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 GetCapabilities 操作所有的要求。
- b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 GetCapabilities 请求，检验是否都返回正确的响应。
- c) 依据条款：8.5; 9.2.1.1
- d) 测试类型：基本测试

A.1.2.4 GetRecords 响应

- a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 GetRecords 操作所有的要求。
- b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 GetRecords 请求，检验是否都返回正确的响应。
- c) 依据条款：9.2.2.1.2
- d) 测试类型：基本测试

A.1.2.5 GetRecordById 响应

- a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 GetRecordById 操作所有的要求。
- b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 GetRecordById 请求，检验是否都返回正确的响应。
- c) 依据条款：9.2.2.2.2

d) 测试类型：基本测试

A.1.2.6 DescribeRecord 响应

a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 DescribeRecord 操作所有的要求。

b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 DescribeRecord 请求，检验是否都返回正确的响应。

c) 依据条款： 9.2.2.3.2

d) 测试类型：基本测试

A.1.2.7 GetDomain 响应

a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 GetDomain 操作所有的要求。

b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 GetDomain 请求，检验是否都返回正确的响应。

c) 依据条款： 9.2.2.4.2

d) 测试类型：基本测试

A.2 CSW 事务处理功能

A.2.1 客户端

A.2.1.1 Transaction 请求

a) 测试目的：检验 CSW 客户端是否符合 Transaction 请求的所有要求。

b) 测试方法：利用 CSW 客户端生成足够多的 Transaction 请求实例，并检验每一个请求。

c) 依据条款： 9.2.3.1.1

d) 测试类型：基本测试

A.2.1.2 Harvest 请求

a) 测试目的：检验 CSW 客户端是否符合 Harvest 请求的所有要求。

b) 测试方法：利用 CSW 客户端生成足够多的 Harvest 请求实例，并检验每一个请求。

c) 依据条款： 9.2.3.2.1

d) 测试类型：基本测试

A.2.2 CSW 服务端

A.2.2.1 Transaction 响应

a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 Transaction 操作所有的要求。

b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 Transaction 请求，检验是否都返回正确的响应。

c) 依据条款： 9.2.3.1.2

d) 测试类型：基本测试

A.2.2.2 Harvest 响应

- a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 Harvest 操作所有的要求。
- b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 Harvest 请求，检验是否都返回正确的响应。
- c) 依据条款： 9.2.3.2.2
- d) 测试类型：基本测试

A.3 CSW 同步功能

A.3.1 客户端

A.3.1.1 Subscribe 请求

- a) 测试目的：检验 CSW 客户端是否符合 Subscribe 请求的所有要求。
- b) 测试方法：利用 CSW 客户端生成足够多的 Subscribe 请求实例，并检验每一个请求。
- c) 依据条款： 9.2.4.1.1
- d) 测试类型：基本测试

A.3.2 CSW 服务端

A.3.2.1 Subscribe 响应

- a) 测试目的：检验一个基本 CSW 服务接口是否符合 Subscribe 操作所有的要求。
- b) 测试方法：利用一些输入参数生成若干 Subscribe 请求，检验是否都返回正确的响应。
- c) 依据条款： 9.2.4.1.2
- d) 测试类型：基本测试

附录 B XML 模式

(规范性)

B.1 Capabilities 描述的 XML 编码模式

使用 OGC OWS 定义的 XML 模式，请通过 <http://schemas.opengis.net/csw/> 获取。

B.2 请求与响应消息的 XML 编码模式

分为 discovery、manager 和 synchronization 三个部分进行定义，请分别从 <http://data.sbsm.gov.cn/schema/csw/2.0.2/CSW-discovery.xsd>、<http://data.sbsm.gov.cn/schema/csw/2.0.2/CSW-publication.xsd> 和 <http://data.sbsm.gov.cn/schema/csw/2.0.2/CSW-synchronization.xsd> 下载。

B.3 DC 记录类型的查询结果的 XML 编码模式

直接采用 OGC CSW 的 record.xsd 文件，包括 BRIEF 类型和 SUMMARY 类型。该模式文件由 OGC 定义，请通过 <http://schemas.opengis.net/csw/> 获取。

B.4 地理信息元数据规范的记录类型的查询结果的 XML 编码模式

三种形式的查询结果的编码均以《地理信息网络分发服务元数据内容规范》的模式文件为基础。每种类型查询结果中应该包含的元素在 8.4.1、8.4.2 和 8.4.3 中进行了规定。