目录

[1. 范围 3](#_Toc455942773)

[2. 规范性引用文件 3](#_Toc455942774)

[3. 术语和定义 3](#_Toc455942775)

[4. Relico模型结构 6](#_Toc455942800)

[4.1 模型结构 6](#_Toc455942801)

[4.2 类和属性定义方式 8](#_Toc455942802)

[5. 对象结构 9](#_Toc455942803)

[5.1对象类型层次 9](#_Toc455942804)

[5.2 9](#_Toc455942805)

[6. 对象封装 9](#_Toc455942806)

[6.1信息包结构 9](#_Toc455942807)

[6.2对象模型XML绑定 9](#_Toc455942808)

[6.3对数据文件结构 9](#_Toc455942809)

[7. 对象交换接口 9](#_Toc455942810)

[7.1 接口定义 9](#_Toc455942811)

[7.2 HTTP/HTTPS协议 9](#_Toc455942812)

[附录A 对象模型XML Schema（规范性附录） 9](#_Toc455942813)

[附录B（资料性附录） 9](#_Toc455942814)

[参考文献 9](#_Toc455942815)

1. 范围

本标准规定了可移动文物资源对象的存储与交换格式，并给出了应用模型的总体架构和服务接口定义。

本标准适用于可移动文物资源对象的统一管理与共享、交换。

1. 规范性引用文件

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

1. 术语和定义

下列术语适用于本文件。



开放存档对象重用与交换 Open Archives Initiative Object Reuse and Exchange；OAI-ORE

由国际开放存档标准组织（Open Archives Initiative）提出的一种用于对web资源聚合进行描述和交换的规范。互联网上具有意义的内容通常是一组web资源的聚合，其资源粒度是任意的，存放位置可在本地或远程，资源之间的关系也可任意。其资源可以是一个概念，也可以是一个物理文件，表示任意资源按照任意结构或关联关系构成的聚合实体。

[CY/T 102.1—2014，3.1.8]



开放档案信息系统 Open Archival Information System；OAIS

由美国空间数据系统咨询委员会（CCSDS）制定的一项国际标准，基于长期保存目的的信息系统建立一个参考模型和基本概念框架，以维护信息系统中数字信息的长期保护和可存取。

[CY/T 102.1­—2014，3.1.9]



数据文件 data file

包含资源（如数字内容）数字信息的文件。

[CY/T 102.1­—2014，3.1.11]



资源对象 resource object

用于描述数字内容及相关信息（如元数据、标识符等）的数字实体。



聚合 aggregation

用于表示一组资源的集合。在开放存档对象重用与交换(OAI-ORE)规范中采用ore:aggregation表示一个聚合。

[CY/T 102.2­—2014，3.6]



被聚合资源 aggregated resource

一个聚合所关联的其他资源。在开放存档对象重用与交换(OAI-ORE)规范中，使用谓词ore:aggregates表示一个聚合所关联的被聚合资源。

[CY/T 102.2­—2014，3.7]



资源图 Resource Map；ReM

在开放存档对象重用与交换(OAI-ORE)规范中，用于表示资源或数字内容对象的结构和组成。由资源图标识符、资源图元数据、所对应的聚合、一组被聚合资源以及有关聚合和被聚合资源的附加属性（如元数据）组成。

[CY/T 102.2­—2014，3.8]



资源图文件 ReM file

符合开放存档对象重用与交换(OAI-ORE)规范的资源图信息的XML格式的数据文件。

[CY/T 102.2­—2014，3.9]



统一资源标识符 Unified Resource Identifier；URI

由RFC 3305规定的用于web环境下唯一标识一个资源的字符串。

[CY/T 102.1—2014，3.1.2]



资源图标识符 URI-R

用于标识资源图的统一资源标识符（URI）。

[CY/T 102.2—2014，3.11]



聚合标识符 URI-A

用于标识聚合的统一资源标识符（URI）。

[CY/T 102.2­—2014，3.12]



本地标识符 local identifier

组织机构自定义的，赋予资源图、资源对象或数据文件的唯一标识。

[CY/T 102.2­—2014，3.13]



信息包 information package

OAIS标准定义的一种逻辑容器，通过打包信息进行封装和识别。容器是用来管理数字出版资源对象的数据集。

信息包包括内容信息和保存描述信息。

[CY/T 102.2­—2014，3.14]



存档信息包 Archive Information Package；AIP

为资源存档和长期保存而规定的逻辑存储格式。

[CY/T 102.2­—2014，3.15]



提交信息包 Submission Information Package；SIP

由数据加工者提供给资源存储系统的信息包。

[CY/T 102.2­—2014，3.16]



分发信息包 Dissemination Information Package；DIP

由资源存储系统分发给第三方的信息包。

[CY/T 102.2­—2014，3.17]



交换信息包 Exchange Information Package；EIP

用于不同系统间交换的信息包。

交换信息包由提交信息包和分发信息包组成。

[CY/T 102.2­—2014，3.18]



交换信息包文件 exchange information package file

将交换信息包封装成一个可用于交换的数据文件。

[CY/T 102.2­—2014，3.19]



资源库 resource repository

一个逻辑库，用于存储通过质检的资源数据。



接收库 accept repository

用于临时存放资源生产者（数据加工者）提交的，待质检确认的资源数据。接收库中的资源数据是临时的。



原始库 original repository

用于存放资源生产者（数据加工者）提交的，待质检确认的资源数据。原始库中的资源数据是接收库中数据的备份，可永久存储。



本体 ontology

在计算机科学领域，其核心意思是指一种模型，用于描述由一套对象类型（概念或者说类）、属性以及关系类型所构成的世界。



可移动文物资源本体 Relic Ontology；Relico

可移动文物内容对象模型的可移动文物资源本体的简称。用于表示可移动文物资源本体的命名空间前缀。

[CY/T 102.1—2014，3.1.16]



可移动文物资源内容管理系统 Relic Resource Content Management System；RRCMS

用于对可移动文物资源对象进行存储、复用与交换的应用系统，供博物馆等文物机构使用。

1. Relico模型结构

4.1 模型结构

文物资源模型由文物、文物影像、事件、注释文档等相关实体组成，规定了这些资源的构成方式以及它们之间关联关系的表示方式。

文物资源模型中各资源以及实体之间的主要关系如图1所示。

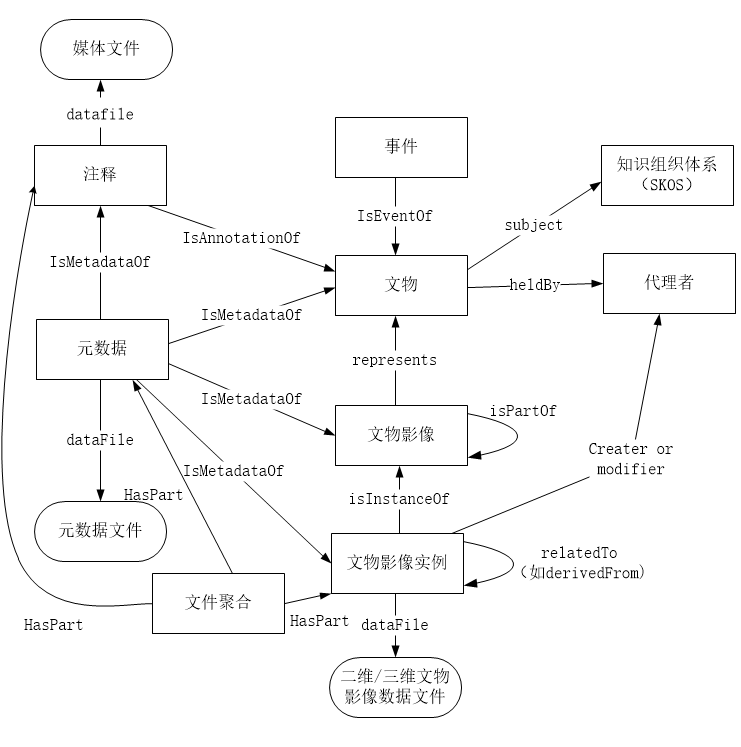


图1 文物模型主要关系

其中：

1. 文物描述了原有的文物信息。包括文物的各种属性信息。
2. 文物影像描述了代表文物的各种影像信息，包括二维影像和三维影像，
3. 注释是文物资源本身之外对文物进行描述的资源文件记录，这些资源文件可以是与文物相关文档，介绍文物的影视资源等等。
4. 代理者是文物资源或文物影像实例的创建者。
5. 知识组织体系
6. 元数据是描述注释、文物、文物影像、文物影像实例的数据。
7. 文物影像实例是文物影像类的一个实例，与二维、三维文物影像数据文件一一对应。
8. 文件聚合是对注释、元数据、文物影像实例的聚合，根据不同服务的打包需求可以自定义聚合的内容。
9. 该类用于表示文物的各种事件，例如文物出土事件，文物捐赠事件等等。

在上述文物资源模型基础上，本标准采用资源描述框架（RDF）、资源描述框架模式(RDFS)和Web本体语言（OWL）标准，给出文物资源模型本体（RELICO），给出了上述对象类型和其他对象类型及其关系的基本定义，其完整定义内容见附录。

4.2 类和属性定义方式

4.2.1 类定义方式

遵循GB/T 18391.3-2009中相关元数据定义，根据OWL/RDF对类定义方式，RELICO本体中类定义方式见表1。

1. RELICO本体中类定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **描述项名称** | **说明** |
| 1 | 标识符 | 类的唯一标识符URI。取值为符合URI格式标准的字符串。 |
| 2 | 名 称 | 类的唯一标记。取值一般用英文字母表示，首字母大写。 |
| 3 | 标 签 | 类的中文名称，可供人阅读的标识。见rdfs:label。 |
| 4 | 定 义 | 给出类的概念和含义。取值一般为中文。 |
| 5 | 父 类 | 被包含的类。见rdfs:subClassOf。 |
| 6 | 注 释 | 给出类的详细说明。见rdfs:comment。 |
| 7 | 属 性 | 给出限定当前类可使用的属性列表。 |
| 8 | 扩展说明 | 给出类的扩展方式的说明。 |

4.2.2 属性定义方式

RELICO本体中各个属性的定义方式见表2。

1. RELICO本体中属性定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **描述项中文名** | **说明** |
| 1 | 标识符 | 属性的唯一标识符URI。取值为符合URI格式标准的字符串。 |
| 2 | 名 称 | 属性的唯一标记。取值一般用英文字母表示，首字母大写。 |
| 3 | 属性类型 | 属性的数据类型分为对象属性（owl:ObjectProperty）和数值属性（owl:DatatypeProperty）两大类。  取值分别为owl:DatatypeProperty， owl:ObjectProperty。 |
| 4 | 标 签 | 可供人阅读的标识。见rdfs:label。 |
| 5 | 定 义 | 给出属性的概念和含义。取值一般为中文。 |
| 6 | 注 释 | 给出属性的详细说明。见rdfs:comment。 |
| 7 | 参 见 | 给出其他标准中与该属性名相同或相近的属性名。见rdfs:seeAlso。 |
| 8 | 出 处 | 对于引用的属性名，给出该属性名的来源名称和URI；若无名称和URI，则给出定义或维护该属性名的机构名称。见rdfs:isDefinedBy。 |
| 9 | 定义域 | 属性所在的类。见rdfs:domain。 |
| 10 | 值 域 | 属性的取值范围。见rdfs:range。 |
| 11 | 父属性 | 被包含的属性。见rdfs:subPropertyOf。 |
| 12 | 逆属性 | 属性作为对象属性时对于的逆属性名。见owl:inverseOf。 |
| 13 | 等价属性 | 与该属性等价的属性。见owl:equivalentProperty。 |
| 14 | 必备性 | 属性是否在对象中必备 |
| 15 | 可重复性 | 属性实在在同一个对象中可重复 |

1. 对象结构

5.1对象类型层次

RELICO本体由一系列不同层次的类组成，其完整对象类型层次关系见表3

//TODO：本体模型的csv文件修改完毕之后到处即可。

5.2

1. 对象封装

6.1信息包结构

交换信息包其结构应遵循以下要求，如果需要增加描述文件和目录可在此信息包结构上进行扩展。

封装文物信息包结构参见图-1

文物信息包

文物对象资源XML目录

（**relicoInfo**）

资源数据文件目录

（**dataFile**）

元数据信息目录

（**META-INF**）

mimetype

文物元数据文件目录

（**metadata**）

文物注释数据文件目录

（**annotation**）

文物影像文件目录

（**visualDocumentation**）

清单文件

（**mainfest.xml**）

签名文件

（**signatures.xml**）

容器文件

（**container.xml**）

1. 交换信息包封装结构

6.2 文物信息包ID.zip

采用 ZIP标准对交换信息包进行压缩，以文物对象实例ID作为文件名。

6.3 mimetype文件

每个交换信息包文件均含有一个名为mimetype的文件，其中内容是固定的，用于说明交换信息包文件的格式。文件内容为： *application/relico+zip。*mimetype文件不含新行或回车，且该文件须作为包交换文件的第一个文件，自身不能压缩。

6.4 META-INF目录

该目录包含：

1. container.xml

<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>

<**container** version="1.0" xmlns="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:container">

<**rootfiles**>

<rootfile full-path=“CONTAINER"   
 media-type= "application/relicopackage+xml“

package-type=“relico-container-rem+xml" class=“RelicContainer"/>

</**rootfiles**>

</**container**>

说明：<rootfile>元素的属性包括：

-- full-path：给出了当前文物对象的ORE资源图相对路径；

-- media-type：该交换信息包文件的打开方式；

-- package-type表示包类型，文物容器交换信息包类型为relico-container-rem+xml；

-- class表示该容器对象实例对应的类。

1. manifest.\*

该清单文件给出了该文物容器所包含的所有数字内容对象的资源图列表及数据文件列表，该文件命名规则为manifest.\*，若用xml实现，则文件名为manifest.xml。

该文件的顶级元素为<manifest>，属性包括：

-- identifier [必备]：由资源生产者提供的标识符，在内容清单中是唯一的；

-- version [必备]：内容清单的版本号，用来区分有相同标识符的内容清单。

<manifest>下包含子元素<item>，其属性包括：

-- id [必备]：唯一标识符；

-- href [必备]：资源图或数据文件相对于CONTAINER目录的路径；

-- media-type [必备]：媒体类型。资源图媒体类型为relico/rdf+xml，数据文件媒体类型按其MIME类型处理。

1. signatures.xml

该文件保存了容器及其内容的数字签名。该文件的顶级元素为<Signature>，该元素的定义见[XML DSIG Core] XML-Signature Syntax and Processing Version 1.1。

容器中的任何或所有的文件均可添加签名信息。是否添加以及如何添加取决与签名者。

6.5 relicoInfo目录

该目录包含当前文物对象资源的RDF/XML数据文件。

6.6 dataFile目录

该目录下的子目录包括：注释文件夹、元数据文件夹、文物影像文件夹；每个子目录下包含对应类型的数据文件。若没有该类型的数据文件，可以不创建该类型的子目录。

6.7对象模型XML绑定

按照RDF/XML方式，对RELICO本体实例数据进行序列化表示；

6.8对象数据文件结构

//TODO:不懂

1. 对象交换接口

7.1 接口定义

基于OAIS的可移动文物交换系统需要提供接口，以供外部系统从该系统获取数字内容对象信息（包括元数据、数据流文件等），具体接口见下表。

表7-1：接口定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Interface** | **定义** | **描述** |
| listIdentifiers | 获取资源标识符 | 获取系统中符合查询条件的资源标识符列表 |
| listUris | 获取资源URI | 获取系统中符合查询条件的某资源对象及其所关联资源对象的URI列表 |
| getMetadata | 获取元数据 | 获取指定URI的资源对象的元数据 |
| listDatafiles | 获取数据文件URL | 获取指定资源对象所关联的数据文件的URL列表 |
| getDataFile | 获取数据文件 | 获取指定的数据文件的内容 |
| getDIP | 获取DIP包 | 获取指定URI的资源对象的分发信息包（DIP） |
| uploadSIP | 上传数据 | 上传摄入信息包（SIP） |
| resRetrieve | 资源检索 | 检索系统中的文物信息包及其相关资源 |

7.2获取资源标识符

7.2.1 获取资源标识符方法

获取资源标识符方法说明见表7-2.

表7-2 获取资源标识符方法

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | listIdentifiers |
| **描述** | 根据参数不同组合，返回系统中符合查询条件的不同类型的资源标识符列表 |
| **句法** | http://hostname:port/listIdentifiers?type=*IDType*&from=*startTime*&until=*endTime*&resumptionToken=*token* |
| **参数** | type：必备，资源唯一号类型，可取值为 |
| from：可选，开始时间，符合GB/T 7408的时间格式，表示文物作品创造时间的开始时间，精确到年份。该参数为空表示不限定开始时间 |
| until：可选，结束时间，符合GB/T 7408 UTC格式的时间格式，表示文物作品创造时间的结束时间，精确到年。该参数为空表示至今 |
| resumptionToken：选择性收割时专有参数，其值为上一次不完全listIdentifiers请求返回的流控制标记。resumptionToken的具体格式本标准不做规定 |
| **响应** | 符合查询条件的资源标识符列表 |
| **异常** | 错误代码与描述：badArgument—请求包含错误参数或缺失必备参数 |
| 错误代码与描述：typeDoesNotExist—类型名称无法识别或不存在 |

7.2.2获取资源标识符方法调用示例

7.2.2.1正确请求响应示例

7.2.2.2错误请求响应示例

7.3获取资源URI

7.3.1获取资源URI方法

获取资源URI（listUris）方法说明见表58。

1. 获取资源URI方法

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | listUris |
| **描述** | 返回仓储中符合查询条件的某对象及其所包含资源的URI-R列表 |
| **句法** | http://hostname:port/ listUris?type=*IDType*&value=*IDValue* |
| **参数** | type：必备，资源唯一号类型，可取值为 |
| value：可选，唯一号的值 |
| **响应** | 该资源所关联的所有资源的URI-R列表 |
| **异常** | 错误代码与描述：badArgument—请求包含错误参数或缺失必备参数 |
| 错误代码与描述：typeDoesNotExist—类型名称无法识别或不存在 |

7.3.2获取资源URI方法调用示例

7.4获取元数据

7.4.1获取元数据方法

获取元数据（getMetadata）方法说明见表59。

1. 获取元数据方法

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | getMetadata |
| **描述** | 通过资源URI-R获取该资源的元数据 |
| **句法** | [http://hostname:port/getMetadata?uri=URI-R&format=](http://hostname:port/getMetadata?id=resourceID&format=ore(onix,dc)metaFormat |
| **参数** | uri：必备，资源对应的资源图统一标识符URI-R |
| Format：可选，表示元数据格式，可取值为dc、cnonix、marc21等。该参数为空或参数值为空时，返回资源的ORE资源图数据 |
| **响应** | 返回该资源的元数据 |
| **异常** | 错误代码与描述：badArgument—请求包含错误参数或缺失必备参数 |

7.4.2获取元数据方法调用示例

7.5获取数据文件URL

7.5.1获取数据文件URL方法

获取数据文件URL（listContentURL）方法说明见表60。

获取数据文件URL方法

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | listContentURL |
| **描述** | 获取指定资源所关联的数据文件的URL列表 |
| **句法** | http://hostname:port/listContentURL?**uri**=*URI-R* |
| **参数** | **uri:** 必备，资源对应的资源图统一标识符URI-R |
| **响应** | 符合查询条件的数据文件URL列表 |
| **异常** | 错误代码与描述：badArgument—请求包含错误参数或缺失必备参数 |

7.5.2获取数据文件URL方法调用示例

7.6获取DIP包

7.6.1获取DIP包方法

获取DIP包（getDIP）方法说明见表62。

获取DIP包方法

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | getDIP |
| **描述** | 通过资源唯一标识符（URI-A）获取该资源对应的DIP包，包括ReM及数据文件。打包文件为ZIP格式，文件名为对象ID。 |
| **句法** | http://hostname:port/getDIP?uri=*URI-A* |
| **参数** | **uri:** 必备，资源唯一标识符 |
| **响应** | 返回该DIP包（ZIP文件）的二进制内容 |
| **异常** | 错误代码与描述：badArgument—请求包含错误参数或缺失必备参数 |

7.6.2获取DIP包方法调用示例

7.7上传数据

7.7.1上传数据方法

上传数据（uploadSIP）方法说明见表63。

上传数据方法

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | uploadSIP |
| **描述** | 将SIP包上传至服务器 |
| **句法** | http://hostname:port/uploadSIP |
| **参数** | 无（get参数） |
| **请求方法** | post |
| **请求方发送内容** | SIP包的二进制内容，以multipart/form-data方式编码，对应的name为sipfile，filename为本地真实文件名 |
| **响应** | 返回文件上传后的状态，成功返回true |
| **异常** | 错误代码与描述：badArgument—请求包含错误参数或缺失必备参数 |
| 错误代码与描述：badFile—非法文件 |

7.7.2上传数据方法调用示例

7.8资源检索

7.8.1资源检索方法

资源检索遵循SRU/SRW信息检索协议，主要实现获取仓储中的元数据信息。客户端发送检索请求（searchRetrieve request）给服务端，服务端检索本地仓储，返回检索响应（searchRetrieve response）给客户端。资源检索（resRetrieve）客户端请求方法说明见表64。

客户端请求

|  |  |
| --- | --- |
| **项名** | **说明** |
| **名称** | resRetrieve |
| **描述** | 根据参数不同组合，返回仓储中符合查询条件的结果数据 |
| **句法** | http://hostname:port/resRetrieve?**version**=XX&**query**=XX&**opeation**=XX&**startRecord**=XX&**maximumRecords**=XX&**recordPacking**=XX&**sortKeys**=XX |
| **参数** | **version**：必备。表示客户端支持的版本号，服务器端可以按照客户端的要求发送消息，如果服务器端的版本号高于客户端的版本号，那么服务端将降低版本号，适应客户端的要求。 |
| **query**：必备。遵守CQL语法的检索表达式。 |
| **opeation**：必备。一般为"searchRetrieve"。 |
| **startRecord**：可选。说明客户端要求response返回的第一条记录的位置。服务器端有可能检索到若干条记录，用户如果只想取其中的一部分，则可使用该参数，取值应大于0。 |
| **maximumRecords**：可选。说明客户端要求response返回的最大记录数，取值应大于等于0。但应小于服务器端默认的最大记录数。 |
| **recordPacking**：可选。指定命中结果返回的格式，可以是String或是XML。 |
| **响应** | 见资源检索接口响应格式 |

资源检索响应格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参数名称** | **类型** | **必备性** | **描述** |
| Version | xsd:string | 必备 | 说明服务器使用的SRW协议的版本。 |
| numberOfRecords | xsd:integer | 必备 | 说明命中记录的数量。查询失败时值为0。 |
| resultSetId | xsd:string | 可选 | 结果集的唯一标识。每个结果集都有唯一的resultSetId，不论是否有新的查询提交，也不论该结果集是否仍然存在。若修改已有结果集（如对其重新进行排序），则服务器为新的结果集提供新的resultSetId。本系统默认为空。 |
| resultSetIdleTime | xsd:integer | 可选 | 服务器端认为结果集能够保留的时间。resultSetIdleTime只能取正整数，且应大于用户实际引用结果集的时间。若服务器不让结果集被引用，则应在响应中忽略结果集标识。本标准默认为空。 |
| Records | sequence of record | 可选 | 返回的记录结果列表。records包含一个或多个record子元素。每个record元素包含一个命中记录或者是一个代表诊断，解释为什么命中记录未被传递。 |
| nextRecordPosition | xsd:integer | 可选 | 指下一次返回记录的位置，适应于翻页的情况。 |
| Diagnostics | sequence of diagnostic | 可选 | 诊断信息列表。diagnostics包含一个或多个diagnostic子元素。每个diagnostic表示一种错误诊断消息。 |

诊断信息在SRU的响应信息中，可以由<diagnostics>元素指明，也可以作为<recoreds>元素的子元素。

一个诊断信息可以是“严重的”和“非严重的”。“非严重”的诊断信息可以进一步分为“代理的”和“非代理的”。因此，诊断信息可以有如下组合：

1. 代理的、非严重的诊断信息（在元素<records>中表示）；
2. 非代理的、非严重的诊断信息（在元素<diagnosics>中表示）；
3. 非代理的、严重的诊断信息（在元素<diagnosics>中表示）；

（代理的、严重的诊断信息是无效组合。）

<diagnosic>元素包含的子元素见表66：

诊断信息元素包含的子元素

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **元素** | **类型** | **必备性** | **说明** |
| <uri> | xs:anyURI | 必备 | 标识特定诊断信息的URI。可从SRU协议的诊断信息列表中选择（见参考文献14），也可自定义URI列表。 |
| <details> | xs:string | 可选 | 额外的有效信息，通常表示为标准格式 |
| <message> | xs:string | 可选 | 对终端用户可读的说明信息。 |

7.8.2资源检索方法调用示例

7.2 HTTP/HTTPS协议

## 附录A 对象模型XML Schema（规范性附录）

## 附录B（资料性附录）

## 参考文献