# 元数据标准注册管理系统

元数据标准注册管理系统是对元数据标准进行统一注册、管理、查询导航与服务应用的系统，它能够保证对进入该系统的元数据标准进行体系化、规范化管理，并为元数据标准研究人员，使用人员和数据中心建设人员提供统一的数据标准化服务。

## 1 系统总体框图

元数据标准注册管理系统由标准注册子系统、标准导航子系统、数据交互子系统和管理认证子系统四部分组成。系统组成如图1所示。

标准注册子系统提供元数据标准注册、管理、发布等相关功能。该系统面向各领域元数据标准制定组受理元数据标准注册、版本更新业务，并提供统一的标准审核，管理，发布等功能服务。

标准导航子系统为应用对象提供元数据标准查询、导航服务等功能。该系统面向数据服务对象单位提供元数据可视化查询、导航、定位服务，方便掌握最新标准版本信息。

数据交互子系统为数据中心建设提供元数据标准化服务功能。通过与数据中心华联互通，开放提供元数据标准剑魔和数据空间标准化建设接口，保证数据中心数据空间与现有标准的一致性，为数据空间共享、挖掘、利用提供标准化基础。

管理认证子系统用于对系统人员角色、用户权限、用户认证、安全服务等管理维护，保证系统的有序管理与常态化运行。

该系统四个子系统围绕元数据标准库的更新、服务、应用与维护而相互衔接。注册子系统将注册的元数据标准录入至元数据标准库，通过标准导航子系统对外提供元数据标准的和查询导航服务，数据交互子系统则基于元数据标准库面向数据中心建设提供元数据建模等标准化服务，管理子系统则保证好元数据标准生命周期内各项操作的权限管理与安全防护。

## 2 系统工作流程

### 2.1 标准注册子系统

#### 2.1.1 组织机构的职责

标准注册子系统主要参与者包括元数据主管机构、元数据注册机构、元数据提交机构。

（一）元数据主管机构的职责如下：

1、对元数据注册机构进行授权、工作指导和监督检查；

2、审核发布元数据注册格式及规范；

2、对通过使用公式的元数据进行审批。

（二）元数据注册机构的职责如下：

1、队员数据标准管理平台进行管理和维护；

2、受理元数据提交机构的元数据注册申请;

3、组织对已提交的元数据进行评审，并将评审结果反馈给元数据提交机构;

4、对通过评审的元数据进行使用公式;

5、对使用的元数据结果惊醒评价，将评价结果提交元数据主管机构;

6、发布对元数据标准的更新信息;

7、提供对元数据标准的查询报告;

8、对元数据的应用情况进行评估检测，并反馈给元数主管机构。

（三）元数据提交机构职责如下：

1、从元数据标准管理平台中获得元数据的最新版本，对元数据最新版本进行查看;

2、提出对元数据的增加、修改或废止申请;

3、向注册机构反馈使用元数据的评价信息。

#### 2.1.2 基本运行模式

1）元数据提交机构根据业务需求，按照元数据模型，采集元数据;

2）元数据提交机构根据采集出来的元数据，对每一类元数据信息进行标准化描述;

3）元数据提交机构按照元数据注册描述模板的要求填写元数据的注册信息，并将元数据标准化描述信息一并提交给元数据注册机构;

3）元数据注册机构接到注册请求之后，启动元数据审批流程;

5）当审批通过后，将相元数据录入到元数据标准管理平台中;

6）元数据信息使用者可根据权限，通过元数据标准管理平台，实现对已注册元数据的浏览，检索等操作。

#### 2.1.2 元数据原模型

##### 2.1.2.1原模型概念

元模型是对元数据的定义，包括包、类、数据类型三种要素。包是将类、数据类型组织成语义上相关联的分组，每个类、数据类型只能属于一个包，包可以嵌套在其他包中，但只能嵌套在一个包内。元模型管理功能提供了浏览包、类、数据类型，增加、删除和修改包、类、数据类型信息的功能。

 **包**：是一个容器，它可以把元模型相关的类、数据类型按照特定的元数据来 源分组。

 **类**：定义了元数据对象的类型。例如，对于从 PowerCenter 这个 ETL 工具 中来的元数据，在 PowerCenter 包中，会定义一个 Source 类，用这个 类可以描述 PowerCenter工具中定义 Mapping 的源。类自身具有属性， 类之间具有关系，包括组合关系、依赖关系和继承关系。

**数据类型**：是用来定义属性的，例如 Source 类的“描述”属性，其数据类型是 文本型的，这样元数据系统就可以识别出该如何向用户展示这个属性。

##### 2.1.2.2原模型结构

典型的元模型结构可以描述为：信息层、模型层、元模型层和元元模型层

**1．信息层（information layer）**

信息是由我们希望描述的数据组成，这些数据通常是一些用户数据(user data)，主要职责是描述信息领域中的详细信息。

**2.模型层（model layer）**

模型层是由元数据组成，元数据是描述信息层的数据，元数据的集合被称作为模型。模型层的主要职责是为描述信息层而定义的一种“抽象语言”(即没有具体语法或符号的语言)。信息层的数据，即用户数据，是模型层的一个实例。

**3．元模型层（metamodel layer）**

元模型层是由元一元数据组成，元一元数据 定义了元数据的结构和语义，元一元数据的集合被称作为元模型。元模型层的主要职责是为了描述模型层而定义的一种“抽象语言”，是对模型层的进一步抽象。也就是说，模型层描述的内容通常要比元模型层描述的内容丰富、详细。一个模型是元模型的一个实例。数据词典中的元数据是对[数据模型](http://baike.baidu.com/view/72142.htm)的描述。

**4．元元模型层（meta-metamodel layer）**

元元模型层是由元元数据的结构和语义的描述组成，这层的主要职责是为了描述元模型而定义的一种“抽象语言”。元元模型的定义要比元模型更加抽象、简洁。一个元元模型可以定义多个元模型，而每个元模型也可以与多个元元模型相关联。通常所说的相关联的元模型和元元模型共享同一个设计原理和构造，这也不是绝对的准则。每一层都需要维护自己设计的完整性。一个元模型是元元模型的一个实例。

##### 2.1.2.3 原模型边界

根据元数据来源的不同，定义了不同的元数据模型。

1、大数据原模型包

大数据原模型包主要面向于采集大数据的元数据而建立的模型包。例如HBase模型包，Hdfs模型包，Hive模型包，SmartMiner包。每一个模型包都定义了多个类，每个类都包含了多个数据类型。应用程序会按照元数据模型来采集元数据。

2、应用包

应用包主要面向于采集应用的元数据而建立的模型包。例如KPI模型包，Mapping模型包，业务元数据模型包，存储过程模型包，数据标准模型包，权限模型包，注释解析模型包，管理模型包，系统模型包。每一个模型包都面对着特定的应用。如Mapping模型包，定制模板映射来采集元数据，系统模型包可以采集数据地图等功能。

3、核心模型包

核心模型包主要包含关系型数据库元数据模型。在关系型模型包中定义了关于数据库的各种信息的描述。如主键、同义词、同义词字段、命名字段集、唯一约束、外键、字段、字段集、存储过程、存储过程参数、宏、库、检查限制、目录、索引、表、表分区、表空间、视图、触发器等元数据对象。每一个元数据对象下都包含了多个数据类型，如表元数据对象下包含表的描述和表空间等数据类型。当采集数据的时候，采集程序会按照原模型的元数据对象来采集元数据，会把数据库的属性封装到元数据对象中。

4、第三方工具原模型包

第三方工具原模型包主要包含采集使用第三方工具生成的文件而生成元数据。例如BDI模型包、BI.Office6模型包、Cognos8模型包、DataStage模型包、ERWin模型包、ETL脚本模型包、Kettle模型包、PowerCenter模型包、PowerDesigner模型包。每一个模型包都对应着特定的第三方工具。如ERWin和PowerDesigner，生成数据模型文件。

#### 2.1.3 元数据

##### 2.1.3.1 元数据定义

元数据（Metadata）是描述其它数据的数据（data about other data），或者说是用于提供某种资源的有关信息的结构数据（structured data）。元数据是描述信息资源或数据等对象的数据，其使用目的在于：识别资源；评价资源；追踪资源在使用过程中的变化；实现简单高效地管理大量网络化数据；实现信息资源的有效发现、查找、一体化组织和对使用资源的有效管理。

##### 2.1.3.2 元数据特点

1元数据一经建立，便可共享。元数据的结构和完整性依赖于信息资源的价值和使用环境；元数据的开发与利用环境往往是一个变化的分布式环境；任何一种格式都不可能完全满足不同团体的不同需要；

2元数据首先是一种编码体系。元数据是用来描述数字化信息资源，特别是网络信息资源的编码体系，这导致了元数据和传统数据编码体系的根本区别；元数据的最为重要的特征和功能是为数字化信息资源建立一种机器可理解框架。

元数据体系构建了电子政务的逻辑框架和基本模型,从而决定了电子政务的功能特征、运行模式和系统运行的总体性能。电子政务的运作都基于元数据来实现。其主要作用有：描述功能、整合功能、控制功能和代理功能。

#### 2.1.4 元数据采集

##### 2.1.4.1 适配器

适配器是指针对不同的元数据来源，采用相应的采集方式获取元数据的程序。适配器包括对应的工具或产品的名称、版本，适配器工作的模式，工作参数列表。

普元通用适配器功能个介绍

1、Bi.office采集适配器

适用于采集Bi.office工具生成的报表。Bi.office是普元公司自己的一款报表工具。

2、Cognos采集适配器

适用于采集Cognos工具生成的报表，Cognos是IBM公司的一款报表工具。

3、注释采集适配器

很早之前为一个客户定制的特殊采集适配器，不适用于绝大多数客户。

4、dataStage采集适配器

适用于采集DataStage工具生成的作业（JOB）, DataStage是IBM公司的ETL工具。

5、PowerCenter采集适配器

适用于采集PowerCenter工具生成的作业（JOB）, PowerCenter是Informatica公司的ETL工具。

6、Erwin采集适配器

适用于采集Erwin工具生成的数据模型文件，Erwin是一款数据模型设计工具。

7、PowerDesigner采集适配器

适用于采集PowerDesigner工具生成的数据模型文件，PowerDesigner是一款数据模型设计工具。

8、DB数据字典采集适配器

适用于采集数据库中存放的数据字典。

9、DB数据记录采集适配器

适用于采集数据字典：如果业务系统数据库提前把数据字典整理好，并且存放在数据库表中，则可以使用这种方式，这种方式要求业务系统非常高的配合度。

10、Template采集适配器

适用于采集数据字典中文名补充，和使用excel整理出来的数据映射关系。也是长安汽车目前采集数据字典中文名和数据映射关系的方法。

11、DB数据字典DDL采集适配器

适用于采集DDL数据字典，当业务系统无法提供数据库，而只能提供DDL语句的时候。对DDL语句的语法有很高的要求。

12、JDBC驱动采集适配器

适用于采集不常见的数据库数据字典，只要该数据库实现了JDBC连接。需要注意的是，通过这种方式采集过来的数据字典，无法采集到数据字典之间的关系，如外键关联。

13、Kettle采集适配器

适用于采集Kettle中的作业，Kettle是一套开源的ETL工具。

14、Primeton DI采集适配器

适用于采集Primeton DI中的作业，Primeton DI是普元公司自己的一个ETL工具。

15、Perl日志采集适配器

当使用perl语言实现数据映射的时候，可以使用perl日志采集适配器来读取perl作业执行后的日志，采集到数据流转关系。

16、Shell日志采集适配器

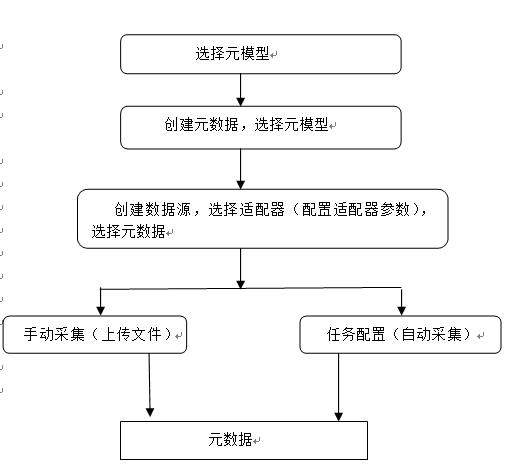
当使用Shell语言实现数据映射的时候，可以使用Shell日志采集适配器来读取Shell作业执行后的日志，采集到数据流转关系。

##### 2.1.4.2 数据源

配置数据源是采集元数据的基础，它需要用户选择使用什么适配器，被采集的工具或产品的版本是什么，适配器需要按什么工作模式执行采集，以及采集所需要的连接配置参数，比如说采集数据库数据字典时，需要提供例如数据库的 IP 地址、端口、用户、密码等信息。数据源管理就是对采集配置信息的管理维护，您可通过界面来维护。而且根据选择的适配器挂载数据源，要保证元数据模型要和适配器匹配。

##### 2.1.4.3 采集流程

元数据采集，首先选择元模型，创建元数据。然后选择适配器、元数据来创建数据源。然后根据适配器的不同分为手动采集和自动采集两种方式。手动采集，只要上传符合适配器的文件即可采集。自动采集需要创建采集任务，然后在自动采集元数据。



##### 2.1.4.4采集范例

1、DB数据字典采集

2、DB数据记录采集

3、JDBC驱动采集

4、数据字典DDL采集

5、Bi报表采集

6、Template采集

7、PowerDesigner采集适配器

8、Erwin采集

9、Kettle采集

#### 2.1.5 元数据注册审批流程

元数据注册审批流程主要包括元数据提交、元数据受理、元数据审批、元数据使用、元数据维护和元数据发布六个环节，具体流程如下图所示。

##### 2.1.5.1元数据提交

元数据提交结构从元数据标准管理平台中获取元数据的最新版本后，根据资源类型和需求，按元数据主管机构发布的元数据注册格式和规范编写《《元数据注册表单》》后，以电子文件的形式向注册机构提出元数据的增加、修改或者废止的申请。

##### 2.1.5.2元数据受理

元数据注册机构收到元数据提交机构提交电子文件形式的额《《元数据注册表单》》后，按照要求对元数据标准的描述格式以及与已注册元数据标准的一致性审查，并向提交机构发送形式审查意见，确认是否受理。

##### 2.1.5.3元数据评审

元数据注册机构着急相关领域专家组成评审小组，评审小组按照元数据注册格式和规范的要求对受理的《《元数据注册表单》》进行评审，元数据注册机构把评审意见以电子文件形式通知元数据提交机构，通过评审的元数据将作为使用元数据进行使用。

##### 2.1.5.4元数据试用

当元数据提交机构提交的元数据通过注册机构的技术评审后，注册机构对元数据进行统一编号、备案和管理。注册机构以通知、通告的形式发布元数据试用信息。所有相关机构都可以对试用阶段的元数据提出意见或者建议，元数据注册机构将意见和建议转发给元数据提交机构、元数据提交机构将处理意见和修改后的《《元数据注册表单》》提交注册机构，元数据注册机构进行评审后报元数据主管机构审批。

2.1.5.5元数据维护

当元数据通过使用后的评审并经元数据主管机构审批后、元数据注册机构开始对注册系统的元数据进行维护。维护的主要工作包括元数据增加、元数据修改、元数据废止等。

1、元数据增加

当元数据提交机构提交的增加元数据申请经过元数据主管机构审批后，元数据注册机构按照以下步骤增加元数据：

1）进行元数据的正式注册，将元数据状态标注为“标准”状态，并赋予元数据完整属性；

2）对元数据备案；

3）更新标准注册子系统，并对外发布更新信息。

2、元数据修改

当元数据提交机构提交的修改元数据申请经过元数据主管机构审批后，元数据注册机构按照以下步骤修改元数据；

1）保留当前版本的元数据，对后续版本的元数据惊醒元数据的正式注册，除需更新的属性外，后续版本元数据的其他属性应当西城当前版本的元数据的属性；

2）更新标准注册子系统，并对外发布更新信息。

3、元数据废止

当元数据提交机构提交的废止元数据申请经过元数据主管机构审批后，元数据注册机构按照以下步骤废止元数据。

1）对索要废止的元数据进行备份；

2）从注册系统中删除要废止的元数据；

3）更新标准注册子系统，并对外发布更新信息。

##### 2.1.5.6元数据发布

当元数据注册机构完成对元数据的维护工作后，试用元数据将作为元数据标准由元数据注册机构发布。

#### 2.1.6 元数据浏览

### 2.2 标准导航子系统

标准导航子系统为用户提供标准体系的全局可视化浏览、查询、分析等功能，一是方便标准使用者只管、便捷掌握标准体系内容、标准相互关系、元数据蒜素具体含义以及标准应用情况、统一可应用的标准字典。该子系统共包括标准体系型谱可视化、元数据字典、统计分析四个单元。

#### 2.2.1 标准体系型谱可视化

标准体系型谱可视化单元主要从宏观角度通过可视化方式呈现元数据标准体系型谱的整体架构。

1、全部导航功能

首页展示元数据标准体系属性结构的可视化图，展示最小颗粒度为具体的一份标准文件，树形节点点击可收起与展开，区分显示“以建设完成标准”、“在建设标准”和“待建设标准”，已建设完成标准支持标准基本信息显示（包括标准制定单位、人员、完成时间、修订版本信息等）。点击标准模块可响应进入具体的标准内容界面。另外，统计展示目前标准体系型谱所包含的标准数量、元数据元素数量、元数据实体数量。

标准内容界面展示标准自身内容逻辑分层结构（标准的二级、三级标题）以及包含的元数据实体、元数据元素。点击元数据实体、元数据元素可展示相关内容，并定位至具体属性内容；另外，统计展示目前标准所包含的元数据元素数量、元数据实体数量。

首页发布显示最新元数据标准工作进展信息，包括近期召开标准会议情况、元宝数据标准征求意见情况、元数据标准版本修订等情况。

2、标准资源链接

首页显示元数据标准相关信息机构。该模块显示元数据标准转件组织机构及其成员、元数据管理机构及其成员、元数据注册机构及其成员、各领域元数据标准制定组责任专家及其成员等信息。进入标准注册型谱可视化界面，对于通用元数据标准，进入实际内容后，需显示元数据实体和元数据元素在专用元数据标准中的分布情况，不通专用元数据相互之间的引用情况，并提供标准资源链接地址，点击可跳转至具体的标准界面。

#### 2.2.2 元数据检索

全文检索。支持对标准11项属性涉及字段内容进行全文检索，命中字段标黄。结果展示界面显示命中字段锁涵盖其他属性信息、所属标准内容以及标准连接等信息。结果界面支持综合刷选功能，包括按照标准体系所属、版本号、提交单位、提交时间等条件。

属性检索。支持对标准名称，标准11项属性等进行分类检索，支持模糊查询和精确查询。显示结果要求同全文检索。

关联检索。输入内容为标准作者、所属分类、时间等信息支持对检索命中结果相关的实体、元素、引用关系、语义关系等结果展示。

标准下载。提供面向用户权限范围内标准内容的下载功能，但下载余姚通过提交下载申请，并通过注册机构审批批准后，推送至下载列表，用户可对标准进行XML、Excel等格式的瞎子啊，下载范围包括整体标准及其各级分类。下载标准格式需与元数据注册尚上载格式保持严格一致性。

#### 2.2.3 元数据字典

属性校验。标准注册过程中，同步将注册标准内容推送至睡醒校验模块，对数据标准进行质量审核。对标准中元数据实体与元数据元素属性字段“所属分类”，“中文名称”，“英文名称”，“短名”，"数据类型“等信息进行标准化审核，属性定义及格式不符合要求的，反馈提交机构惊醒格式修订与完善。修改完成后再次进行提交。

相似性查找。完成属性校验后，对提交的标准中元数据实体、元数据元素描述的“中文名称”、“英文名称”、“短名”等属性字段与元数据字典中已有定义属性字段进行对比分析，属性定义有冲突的，列入属性中途列表；属性字段定义与元数据字典已有属性字段存在相似性的，列入属性相似列表。元数据注册机构受理申请人员对结果列表进行人工分析研判，确定为属性属性定义冲突的，给出修改意见，并反馈提交机构进行属性修订与完善；对属性相似内容进行分析，确定为新增元数据实体、元数据元素的，推送至数据字典，确定为提交机构重复定义的，给出修改意见，并反馈提交机构惊醒属性修订与完善。相似性查找一句主要包括中英文命名含义相似，定义内容相似、元数据实体涵盖元数据元素相似等有关属性相似内容。

元数据字典生成。通过属性校验以及相似性查找后，为新增元数据实体和元数据元素赋予唯一标识符，推送至元数据字典预入库列表，待元数据标准通过评审并试用通过后，将其列入元数据字典，成为正式注册元数据实体与元数据元素。元数据字典中除涵盖元数据实体/元数据元素11项属性外，还包括唯一的标识符以及所属标准范围等内容。

#### 2.2.4 统计分析

统计分析单元用于对元数据标准内容相关性、标准服务情况等进行统计分析，方便用户只管掌握元数据标准应用情况。

引用频次。统计显示元数据实体、元数据元素在标准体系中被各标准引用的数量及其分布。

元数据映射。统计显示元数据标准相互之间关联与引用关系。首页显示各元数据标准之间关联关系，用线条连接，并在连接上显示引用数量，点击可进入查看共同引用元数据实体与元数据元素。另外单机单个标准可查看该标准与其他标准的关联关系图，用线条连接，并在连接上显示引用数量，点击可进入查看共同引用元数据实体与元数据元素。

下载统计。统计显示元数据标准、元数据实体，元数据元素下载数量统计、下载单位及用户统计。

#### 2.2.5 元数据分析

##### 2.2.5.1影响分析

影响分析采用图形方式展示了以某个元数据为起始节点，其后与其有关系的所有元数据，反应数据的流向与加工过程，使用影响分析可分析数据流向和数据转换中错误的定位。

##### 2.2.5.1血统分析

血统分析采用图形方式展示了以某个元数据为终止节点，其前与其有关系的所有元数据，反应数据的来源与加工过程，使用血统分析可分析数据来源和数据质量问题的定位。

##### 2.2.5.2全链分析

全链分析采用图形方式展示了以某个元数据为目标节点，其前后与其有关系的所有元数据，

反应数据的来源与加工过程，使用全链分析可分析数据来源和数据质量问题的定位。

##### 2.2.5.3表关联度分析

表关联程度分析描述了数据库表元数据与其他元数据的关系出现次数情况，如：表与 ETL 程序、表与 OLAP、表与指标等关系次数情况，产品通过分析数据库表关系次数的多少，来体现表关联程度的高低。

##### 2.2.5.4属性值差异分析

产品提供同类元数据进行元数据属性值差异分析功能，您可通过属性值差异分析功能直观获知两个同类元数据之间的相同和不同之处。

### 2.3 数据交互子系统

数据交互子系统为元数据标准注册管理系统与数据中心元数据信息管理系统进行交互对接的系统，并提供元数据服务。主要包括介入审核单元、元数据建模单元、元数据模型管理单元和元数据服务接口单元。

#### 2.3.1 接入审核

接入审核单元负责对申请接入元数据标准注册管理系统的数据中心元数据信息管理系统进行资质审核、接口规范定义等，资质审核部分主要对接入系统进行综合信息登记，接口规范定义主要协商采用接口的格式规范，如XML、套接字封装、数据库接口等。

#### 2.3.2 元模型建模

元数据建模单元主要完成具有相应权限的计入系统基于可视化操作界面从元数据标准库抽取构建数据空间所需元数据实体和元数据元素，构建自身多层次、交叉关联的元数据模型，用于支撑数据服务与挖掘应用。构建完成后，可下载至自身数据中心进行数据空间构建，同时可选择尚在至元数据模型管理单元，进行相应权限的模型共享。

#### 2.3.3 元数据模型管理

元数据模型管理单元主要基于元数据模型库对元数据模型进行集中存储于上传、下载管理。接入系统按照规定的格式与流程进行元数据及按摩后，可上传至元数据模型库，并注意该模型应用方式与应用范围等信息内容，方便相关利益方共享使用该模型。同事可在规定权限内浏览下载其他接入系统的元数据标准模型，用于支撑自身数据空间的建设。该单元对元数据模型支持UML视图浏览与编辑功能。

#### 2.3.4 元数据服务接口

元数据服务接口单元主要对接入系统进行元数据服务功能定制并提供相应元数据服务，功能定制主要设置接入系统所能具有的元数据服务类型权限，如查询导航、元数据建模、元数据模型提交与下载、标准访问权限等；再次基础上，按照功能定制内容，按照接口规范向接入系统提供相应元数据服务。

### 2.4 管理认证子系统

管理认证子系统意识对各用户角色及其权限进行管理，保证元数据服务的定制管理；二是做好系统审计工作，对用户登录访问与操作行为进行记录与审核，保证系统安全管理可最溯分析；三是做好系统自身状态系统的检测来保证系统的稳定性、有序管理与常态化运行。主要包含以下功能模块。人员角色管理、用户权限管理、用户认证、安全防护、系统检测、日志记录。

#### 2.4.1 人员角色管理

人员角色管理是指管理认证子系统中对不同的人所扮演的部同角色进行管理。在元数据标准注册管理系统中，人员角色主要包含以下三类：元数据主管机构、元数据注册机构和元数据提交机构。元数据主管机构是授权元数据注册机构的机构。元数据注册机构是组织元数据注册审批，管理元数据注册信息的机构；元数据提交机构是元数据注册系统提交注册申请的机构。提交者是技数据提交机构中负责一个特定管理项的联系方，元数据提交机构可以有人有任意数量的提交者。

元数据主管机构、元数据注册机构作为服务提供者，为元数据注册管理系统提供元数据注册管理流程中需要的各种操作信息，经元数据注册管理系统注册成功的元数据发送存储到元数据标准库中，提供给用户使用。元数据注册管理系统通过角色控制模型将用户与莫一具体功能的连接。这既可以减轻元数据主管机构的工作量，大大降低系统维护的代价，又可以通过角色控制的分离机制提高了系统的安全性。当元数据主管机构管理用户权限时，通过基于元数据的自定义用户权限管理控件生成整个系统的功能列表，元数据主管机构分配用户角色，并未该角色授权。

#### 2.4.2 用户权限管理

用户权限管理是指对不同类型的用户所访问模块或者所做的操作行为控制和限制。本系统采用基于角色的用户权限管理系统，应具有以下功能：

（1）元数据主管机构人员登录模块。需求描述：提供床架女用户、管理员口令的修改功能；

（2）用户信息管理。需求描述：提供元数据主管机构人员对用户信息的管理功能，如删除，禁止登录等功能；

（3）系统配置管理。需求描述：提供元数据主管机构人员对系统初始化状态的设置功能。

（4）角色授权功能。需求描述：提供元数据主管机构人员对用户分配角色功能。

（5） 用户登录模块。需求分析：提供用户修改密码、查看用户拥有的权限功能。

#### 2.4.3用户认证

用户认证，就是判断一个用户是否为合法用户的处理过程。该系统通过对用户输入的用户名和口令信息，验证是否与系统中所存储的该用户的用户名和口令信息相一致的方式来判断用户身份是否正确。用户登录认证流程如下图所示。

#### 2.4.4安全防护

安全防护单元主要包括数据安全防护、系统与网络安全防护。

数据安全防护一是对元数据标准数据库的接入、访问进行控制，结合用户权限认证和系统内部访问控制；二是对元数据标准数据库、系统管理配置信息进行定时备份机制，保证出现数据故障后系统数据可恢复。

系统与网络安全防护设计到有效防止网络上各种系统攻击，病毒入侵等安全隐患，系统安全设计应该采用领域内专用的网络安全标准和技术规范，从而保证整个系统的安全运作。

#### 2.4.5系统检测

系统检测主要是指对系统的关键应用的检测和优化。系统监测主要包含以下内容：CPU使用率，内存占用率

硬盘使用情况、网络接口流量、关键进程运行状况等系统资源的使用和占用信息。采集数据后进行统计分析，并将数据以直观的图形方式呈现给管理人员。

#### 2.4.6日志记录

日志记录是指对进入系统中的所有操作进行跟踪记录，如对数据进行查询、新增、编辑或删除等，从而确保所有经授权和未经授权的接触和修改活动都曾留有痕迹，以提高该系统的安全性及保护数据的完整性，其内容包括操作用户名（姓名、职务、所属单位等）、IP地址、操作类型（删除、添加、更新等）、操作日期、进入时间、退出时间、操作内容描述等。

## 3 主要战术指标

### 3.1 功能指标

#### 3.1.1 注册指标子系统

（1）具备元数据主管机构、元数据注册机构和元数据提交机构三种不同角色用户的登录访问功能；

（2）具备元数据标准注册生命周期过程进展显示功能。

（3）具备元数据标准提交功能，上载接口包括XML、Excel等接口；

（4）具备为用户提供元数据注册标准的在线编辑与提交能力，并在编写过程中进行标准填写的规则约束。

（5）具备受理元数据注册申请并进行审批任务分发功能；

（6）具备对元数据注册进行多方评审并反馈评审意见功能；

（7）具备将已经通过评审的元数据进行试用公式功能；

（8）具备受理反馈试用元数据的评审信息的功能；

（9）具备将元数据的应用情况反馈给元数据主管机构的功能；

（10）具备对通过使用公式的元数据进行审批的功能；

（11）具备提交元数据的增加、修改或废止申请的功能；

（12）具备对元数据标准库进行维护功能，包括增加、修改或废止元数据操作。

#### 3.1.2 标准导航子系统

（1）具备为用户提供标准体系型谱的全局可视化浏览功能；

（2）具备元数据标准体系树型结构的可视化图内的属性节点的收起与展开功能；

（3）具备区分展示“已建设完成标准”、：在建设标准“和”待建设标准"的能力。

（4）具备统计展示目前标准体系型谱所包括的标准数据、元数据元素数量、元数据实体数量的能力。

（5）具备首页发布显示最新元数据标准工作进展（包括近期召开标准会议情况、元数据标准征求意见情况、元数据标准版本修订等情况）信息的能力；

（6)具备首页显示元数据标准相关参与机构信息链接的能力；

（7）具备对于通用元数据标准。可视化显示元数据实体和元数据元素在专用元数据标准中的分布情况的能力；

（8）具备对通用元数据标准显示该领域内不同专用元数据标准相互之间的引用情况，并提供标准资源链接地址，点击可跳转至具体标准界面的能力；

（9）具备对专用元数据标准进行标准内部结构体系树形图可视化展示功能；

（10）具备对标准11项属性涉及字段内容进行全文检索功能，并具备命中字段标黄的能力；

（11）具备全文检索结果展示界面显示命中字段所涵盖其他属性信息、所属标准内容以及标准链接等信息的能力；

（12）具备全文检索结果界面支持综合刷选功能，包括按照标准体系所属、版本号、提交单位、提交时间等条件；

（13）具备对标准名称、标准11项属性等进行分类检索，并具备模糊查询与精确查询的能力；

（14）具备关联检索功能并展示的能力，干练内容为标准作者、所属分类、时间等信息支持对检索命中结果相关的实体、元素、引用关系、语义关系等；

（15）具备在提供面向用户权限范围内，对已通过注册机构审核批准后的标准内容的下载功能；

（16）具备在标准注册过程中，对注册标准内容进行属性校验功能，并具备将校验不通过结果自动反馈提交注册机构功能；

（17）具备在标准注册过程中、对注册标准内容进行相似性查找功能，并具备将相似性结果返回注册结构功能。

（18）具备在标准注册过程中，将格式审核通过注册标准元数据元素和元数据实体进行唯一标识并列入元数据字典的能力；

（19）具备统计显示元数据实体、元数据元素在标准体系中被个标准引用的数量及其分布的能力；

（20）具备统计并显示元数据标准相互之间关联与引用关系的能力；

（21）具备统计并显示元数据标准、元数据实体、元数据元素下载数量、下载单位及用户的功能。

#### 3.1.3 数据交互子系统

（1）具备元数据标准注册管理系统与数据中心元数据信息管理系统进行交互对接的能力；

（2）具备多申请接入元数据标准注册管理系统的数据中心元数据信息管理系统进行资质审核、接口规范定义的功能；

（3）具备基于元数据标准库进行标准化元数据建模功能；

（4）具备对元数据模型库进行标准化元数据建模功能；

（5）具备元数据模型库对元数据模型进行集中存储与上传的功能；

（6)具备对元数据模型UML视图浏览与编辑的功能；

（7）元数据服务接口单元具备对接入系统进行元数据服务功能定制并提供乡音元数据服务的能力。

#### 3.1.4 管理认证子系统

（1）具备对不同角色、用户账号、等撸密码进行管理的能力；

（2）具备受理用户注册一级修改密码等功能。

（3）系统具备用户的呢过罗身份验证功能，用户进入软件系统前均需通过合法性检查；

（4）具备对用户访问数据及操作全新进行管理的能力；

（5）具备对用户登录访问与操作行为进行记录与审核的能力；

（6）具备对胸膛CPU使用率、内存占用率、硬盘使用情况、网络接口流量、关键进程运行状态等系统资源、性能的使用和占用信息的检测能力，并具备以上检测内容的可视化能力。

（7）具备对元数据标准库定时备份与恢复功能；

（8）具备对元数据标准数据库的接入、访问进行控制的能力；

（9）具备对系统运行过程中的异常进行记录的能力；

（10）具备对网络攻击与系统病毒进行安全防护能力。

### 3.2 性能指标

#### 3.2.1 存储性能

（1）支持对1000种以上标准及相关信息存储能力

（2）不同标准版本你信息、日志访问信息永久存储；

（3）数据存储容量（含数据库）>=10T;

#### 3.2.2 接入性能

（1）支持用户同时并发访问数>100;

（2）支持元数据信息管理系统接入数量>=200;

#### 3.2.3 响应时间

（1）实时数据传输延迟小于500毫秒；

（2）平均查询响应速度小于3秒；

#### 3.2.4 标准纠错性能

（1）标准属性接错率=100%；

（2）标准相似性查找，验证重复性正确率>80%.

### 3.3 通用指标

元数据标准注册管理系统是一个可以对元数据标准进行体系化、规范化管理的平台，系统需要具备的实用性、扩展性、可靠性和便捷性。

#### 3.3.1系统实用性

元数据标准注册管理系统须符合使用者与管理者的要求，根据用户的需求进行设计师最为重要的一环、做好用户的需求分析。才能保证系统完成后可以达到用户的要求，是系统可以良好的运行。

#### 3.3.2 系统拓展性

系统应春分考虑到未来技术和元数据变化发展的要求，这要求系统能够应对将来对于系统扩展的要求。系统后续可基于分布式架构进行多借点不熟与同步，功能预留开发接口，可保证参与人员依据需求添加功能模块。

#### 3.3.3 系统可靠性

系统设计严格按照ISO9000的流程进行。对开发过程产生的设计文档进行严格的控制和评审，系统和智能体具有200×24小时不间断服务能力，正常工作时间/总工作时间>=99.9%。

#### 3.3.4 系统使用便捷性

元数据标准注册管理系统采用B/S模式，通过网络可以在任务一个地方进行登录与注册，且不需要相关机构安装任何客户端，极大提高了元数据标准注册管理系统的便捷性。

### 3.4 系统接口规范

#### 3.4.1 网络接口

通过TCP/IP实现网络互连，IEEE802.3标准，RJ45,100M-1000Mbps。

#### 3.4.2文件接口

元数据标准输入输出文件接口采用Excel，Xml等；

#### 3.4.3数据通信接口

数据通信接口基于Socket通信；

支持数据库连接传输；