

ICS 13.020.01

CCS Z 06

T/SDSES

团 体 标 准

T/SDSES 002—2022

湿地数据库建设技术规范

Technical Specification for Wetland Database Construction

2022 - 7 - 26 发布

2022 - 8 - 1 实施

山东环境科学学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 湿地数据采集	2
4.1 湿地数据源准备	2
4.2 湿地数据采集内容	2
5 湿地数据库分类	2
5.1 分类原则	2
5.2 元数据库	2
5.3 湿地基础信息数据库	2
5.4 湿地监测信息数据库	3
5.5 湿地政务管理数据库	3
5.6 湿地多媒体数据库	3
6 湿地数据库组织	3
7 湿地数据库编码	4
7.1 编码原则	4
7.2 编码方法	5
8 湿地数据库管理	5
8.1 湿地数据管理机构	5
8.2 湿地数据管理标准	5
8.3 湿地数据质量管理	6
9 湿地数据库维护	6
9.1 基本要求	6
9.2 运维管理标准	7
附录 A	8
参考文献	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东大学、山东科技大学、山东建筑大学提出。

本文件由山东环境科学学会归口。

本文件起草单位：山东大学、山东科技大学、山东建筑大学。

本文件主要起草人：胡振，李小康，吴海明，王洁，张建，徐景涛，梁爽，谢慧君。

本标准首次发布。

湿地数据库建设技术规范

1 范围

本标准规定了湿地数据库建设的术语和定义，提出了湿地数据库数据采集、分类、编码规则及湿地数据库管理和维护方面的原则性条文。

本标准适用于山东省各级湿地行政主管部门的湿地数据库建设、管理和维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 1.1-2020 标准化工作导则
GB/T 27648 重要湿地监测指标体系
GB 21139-2007 基础地理信息标准数据基本规定
GB/T 18315-2001 数字地形图系列和基本要求
GB/T 24708-2009 湿地分类
GB/T 26535-2011 国家重要湿地确定指标
TD/T 1055 第三次全国国土调查技术规程
TD/T 1016-2003 国土资源信息核心元数据标准
LY/T 2181-2013 湿地信息分类与代码
DB53/T 653 湿地生态监测
DB22/T 2951-2018 湿地生态监测技术规程
DB44T 1399-2014 自然保护区数据库建设技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 湿地 wetland

天然的或人工的、永久的或间歇性的沼泽地、泥炭地、水域地带，带有静止或流动、淡水或半咸水及咸水水体，包括低潮时水深不超过6m的海域。

3.2 湿地信息 wetland information

有关湿地自然环境、湿地功能与利用、湿地保护管理等，以及其相关动态变化信息，包括文字、数字、符号、图形、图像、影像和声音等各种表达形式。

3.3 湿地数据库 wetland database

在计算机存储设备上合理存放的相互关联的湿地信息数据集合。

3.4 湿地数据集 wetland dataset

可以标识的湿地数据集合。数据集可以是数据库，也可以是数据库的一个（逻辑组成）部分。

3.5 湿地数据表 wetland data table

在关系型数据库中，具有行列特征的一个结构。湿地数据表是代表关系的基本结构或管理数据文件的部分。

3.6 湿地数据字典 wetland data dictionary

湿地数据库中的一个特殊数据库，它所包含的是“关于数据的数据”，即有关数据库系统中的各种描述信息的集合。

3.7 元数据 metadata

关于数据的数据，用于描述湿地数据的内容、覆盖范围、质量、管理方式、数据的所有者、数据的提供方式等有关信息。

3.8 数据源 data source

数据库应用程序所使用的数据库或者数据库服务器。

4 湿地数据采集

4.1 湿地数据源准备

详细阐述数据库中各要素的采集方法及要求，包括图形数据的校正、要素分层、图形编辑、坐标系变换、图幅接边、拓扑关系建立等图形数据处理的技术要求以及精度要求。

4.2 湿地数据采集内容

4.2.1 空间数据采集

包括湿地的位置与面积、植被的分布与面积、土壤的类型与分布、湿地地表水面积变化、湿地景观类型面积变化、湿地景观格局变化等。

对湿地航片、卫星遥感影像进行增强、校正处理，再将处理后的航片、卫星遥感影像与输入到系统中的1:10 000 或1:50 000 地形图矢量数据进行叠加、拓扑、修改和格式转换等。

4.2.2 属性数据采集

通过资料分析、属性继承和实地调查等方式采集属性数据，属性数据应与实地调查的结果一致，确保图层内以及图层间的逻辑关系正确。

4.2.3 元数据采集

依据《国土资源信息核心元数据标准》（TD 1016）说明元数据内容、采集方法与要求等。

5 湿地数据库分类

5.1 分类原则

在湿地数据采集内容的基础上，根据湿地的数据类型、性质划分为不同类型的湿地数据库，便于数据管理、更新、维护、共享和提高系统工作效率。

5.2 元数据库

包括湿地所有数据库的描述数据。主要用来描述湿地数据，为用户迅速了解和使用湿地数据提供方便。

5.3 湿地基础信息数据库

5.3.1 机构信息数据集

包括湿地的基本情况、建设单位、主管部门、运维单位情况、管理状况数据。

5.3.2 自然资源信息数据集

包括湿地地理位置信息、湿地内动植物资源情况、土地资源情况数据。

5.3.3 规划信息数据集

包括湿地总体的规划情况、基本建设年度计划安排与完成情况和经费来源情况数据。

5.3.4 资源功能与利用数据集

包括湿地资源对当地生态、经济、社会、文化等方面影响情况数据。

5.3.5 湿地治理与恢复数据集

包括水、大气、固体废物和化学品污染与防治，污染事故应急管理和物种保护数据。

5.4 湿地监测数据库

5.4.1 湿地卫星遥感监测数据集

以多时相遥感（RS）数据为主要信息源，综合利用RS、GIS和GPS技术，通过在合理区域布设传感设备，监测不同时期或某个时间段内湿地斑块的位置、面积和密度等，按照一定的频率完成湿地地理资源数据的采集和存储。

- 通过遥感影像确定湿地斑块的数量、边界并计算湿地的面积，通过对比不同时期遥感影像的差异体现湿地斑块位置和面积的动态变化；
- 斑块密度是斑块个数和面积的比值，为单位面积内的斑块数量，通过遥感获得湿地图像，从而确定湿地的斑块密度，反映湿地斑块分化程度或破碎化程度；
- 基于RS技术，利用GIS和GPS建立湿地信息系统，可以更快发现湿地斑块变化信息并实现湿地信息共享，搭建湿地大数据平台。

5.4.2 湿地自然资源监测数据集

包括湿地类型、地理和土壤、气象、水文、水质指标监测数据。

- 根据国家湿地公园评估标准及各要素监测指标等相关文件，确定具体监测因子如下：
气象监测：温度、湿度、大气压、风速、风向等；
水质监测：COD、总氮、总磷、氨氮等；
水文监测：pH值、水温、流量、溶解氧等；
土壤监测：pH值、重金属微量元素、温度、湿度等。
- 建立湿地智慧化管理平台：主要包括在线监测系统、无人机监测系统、卫星监测系统和管理员系统。充分利用无线传感器网络、物联网、移动互联网和3S等信息技术，基于数据挖掘、数据融合、数据协同和数据同化等关键技术，建立湿地智慧化管理平台，形成对湿地的立体感知、高效协同管理、生态价值凸显和服务内外一体的湿地管理新模式。

5.4.3 生物多样性监测数据集

包括野生动物、植被监测数据。

以遥感和地面调查数据为基础，结合国家生态系统观测研究网络的长期监测数据，通过多年份湿地生物多样性信息比对，体现野生动物、植被等生物多样性维持空间分异格局。

5.4.4 社区发展监测数据集

包括生态旅游监测和社区经济信息监测数据。

5.5 湿地政务管理数据库

5.5.1 基础建设管理数据集

包括政策法规数据、规划数据和工程建设数据：

- a) 政策法规数据包括国家、部门和地方颁布的湿地相关政策、法律、法规、规章等规定文件，也可以是本湿地的岗位责任制、财务、人事等制度；
- b) 规划数据包括湿地总体规划和专项规划数据；
- c) 工程建设数据包括湿地各大工程的专题数据，包括湿地工程规范、工程设计、工程统计等其他数据。

5.5.2 科研开发数据集

包括湿地科学研究和科研成果管理数据。

5.5.3 宣传合作数据集

包括宣传数据和交流合作数据；

- a) 宣传数据：包括宣传计划、活动安排、效果评价等数据；
- b) 交流合作数据：包括国内外交流合作情况、联合保护等数据。

5.6 湿地多媒体数据库

5.6.1 湿地景观数据集

包括湿地自然环境、生物生态的图片和视频数据。

5.6.2 湿地管理数据集

包括生态保护、湿地管理的图片和视频数据。

6 湿地数据库组织

湿地数据库按照湿地数据集、湿地数据表的方式进行组织。见图1。

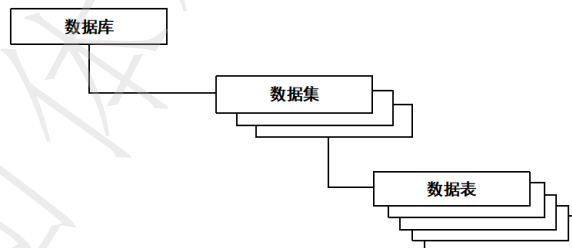


图1 湿地数据库组织

7 湿地数据库编码

7.1 编码原则

7.1.1 唯一性

所有湿地数据库、湿地数据集和湿地数据表均有唯一性，互相不重复。

7.1.2 明确性

由任一表名即可确定此湿地数据表所属的湿地数据集和湿地数据库，由任一数据命名可确定其所属的数据库。

7.1.3 扩展性

湿地数据库、湿地数据集和湿地数据表名满足湿地数据库扩充的需要，留有可扩充的余地。

7.1.4 分级性

命名原则需反映湿地数据库、湿地数据集和湿地数据表的分级层次。

7.2 编码方法

7.2.1 湿地数据库编码方法

- a) 数据库命名方法采用层次码，每层中则采用顺序码，每级代码均采用 2 位阿拉伯数字表示，即 01~99；
- b) 湿地信息分类的各层级类目如果有收容类目时，其编码通常采用末尾数字为“99”的代码；
- c) 代码自左至右表示的层级由高至低。

7.2.2 湿地数据库编码结构

本标准中数据库类目层次结构为三级，层次可根据需要增加。见图2。

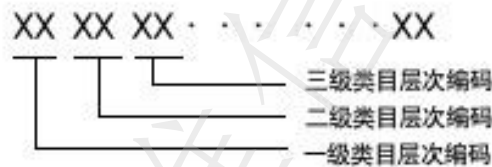


图2 编码结构图

7.2.3 湿地数据库编码表

湿地数据库编码表见附录A表1。

8 湿地数据库管理

8.1 湿地数据管理机构

数据采用集中-分布式相结合的管理方法。数据管理部门和机构采用三级分类标准：

- a) 省级湿地行政管理机构，管理全省的湿地数据；
- b) 市级湿地行政主管部门管理本市全部和以县为单位的湿地数据；
- c) 县级湿地行政主管部门管理本县和乡为单位的湿地数据。

8.2 湿地数据管理标准

8.2.1 分类管理

8.2.1.1 公开数据

可通过网络在线和离线方式获取的数据。按照不同的共享方式，公开数据划分为四级：

- a) 一级数据：实时或定时滚动向社会发布，用户可查询、浏览、下载、转发；
- b) 二级数据：用户需经登记注册和认证后由共享网站提供无偿服务；
- c) 三级数据：需经申请和审批后由数据主管部门或授权共享网站提供无偿服务；
- d) 四级数据：需经申请和审批后提供有偿服务。

8.2.1.2 非公开数据

属于国家相关保密规定范围内，具有重大的经济、社会价值。此类数据在共享过程中不公开，须通过有关部门的审批才能获得。

8.2.2 分级管理

数据的分级管理与数据管理机构分级一一对应, 主要实现针对分布式数据库数据管理的相对分散和数据应用的相对集中。

8.2.3 权限管理

需规定湿地数据的版权、修改权、更新权以及数据的使用权和分发权等。具体实现:

- a) 在湿地数据库数据的建立、修改和更新的过程中做好元数据的管理;
- b) 在湿地数据库数据使用时, 需同数据用户共同明确数据的使用权限以及数据的分发权限。

8.3 湿地数据质量管理

在湿地数据库建立前需完成相关数据质量报告, 并将数据质量报告的内容加入到元数据中进行管理。数据质量管理包括数据精度、数据一致性、完整性及数据更新等方面的内容。

8.3.1 质量保证措施

采取以下措施保证数据库中数据的质量:

- a) 确认数据来源的权威性;
- b) 确认数据承载介质的质量可靠性;
- c) 确认数据转换软件的正确性;
- d) 确保人工录入数据与原始数据的一致性。

8.3.2 数据精度

对即将入库数据进行数据精度检查, 包括属性精度和定位精度。

- a) 属性精度: 检查各种属性数据的精度;
- b) 定位精度: 空间位置的定位精度, 分为水平定位精度和垂直定位精度。包括数据库中基础地图的定位精度以及其他空间数据与基础地图的配准精度。

8.3.3 数据一致性

对数据进行一致性检查, 并完成一致性检查报告。数据一致性包括数据使用的单位、数据表示方法、数据的分类和编码、数据的地理范围和地理位置、数据内容的一致性、数据字典和元数据的一致性, 以此保证数据的逻辑关系的一致性。

8.3.4 数据完整性

对数据表或数据集中的数据内容、范围、位置的完整性, 地理特征属性的完整性等进行检查并提交数据完整性报告。

9 湿地数据库维护

9.1 基本要求

- a) 系统安全性: 应确保湿地数据库硬件及软件安全可靠;
- b) 数据安全性: 数字信息不受未经授权的访问、损坏和盗窃;
- c) 系统高效性: 要进行日常维护与数据整理, 保证湿地数据库管理系统的高效运行;
- d) 系统开放性: 不应随硬件、软件和网络的变化而改变系统的兼容性。

9.2 运维管理标准

按照国家数据安全保密要求, 建立相应机构, 制定相应管理制度。

9.2.1 数据更新

建立数据库更新机制，在5G信号覆盖的基础上通过湿地智慧化管理平台，及时上传、更新监测数据，实现数据的定期、有效更新。数据的更新操作主要包括更新实施前的数据备份、更新数据与元数据一致性处理、原版本数据归档和新版本数据生成等。

9.2.2 数据安全

包括数据使用安全和数据管理安全。

- a) 数据使用安全：数据用户在使用过程中带来的安全性问题；
- b) 数据管理安全：数据库管理员对数据的安全性保障措施。

9.2.3 数据保密

严格执行国家有关保密工作的法律、法规和制度，指定专人负责涉密数据的存储、传输、共享、使用，并采取以下保密措施：

- a) 对保密的数据实行物理上和公共网络的隔离；
- b) 对于通过非网络下载形式提供的数据共享服务，定期将数据提供合同、协议或其它有效凭证的复印件归档和备案。

9.2.4 数据备份

相关数据应具有多重备份机制，包括系统备份和专用备份。

- a) 系统备份：对数据库系统现有的数据备份，包括完全备份、增量备份和差分备份；
- b) 专用备份：自行开发的数据专用备份工具，包括数据的转入、转出及数据的格式转换等功能。

9.2.5 数据恢复

制定完善的数据恢复机制，在系统出现异常时根据所采用的备份策略进行恢复操作。湿地数据库系统和数据的恢复工作按以下操作规程进行：

- a) 制定数据恢复预案，做好详细的灾难恢复计划，防备数据丢失，并对历史数据进行定期归档；
- b) 根据灾难恢复计划，应定期进行灾难演练，以防备系统崩溃和数据丢失。

附录 A
(规范性附录)

表 1 列出了湿地信息一、二、三级类目的名称、代码及对应的备注。

表1 湿地数据三级类目表

编码	一级类目名称	二级类目名称	三级类目名称	备注
01	湿地基础信息			
0101		机构信息		
010101			基本情况	
010102			建设单位	
010103			主管部门	
010104			运维单位	
010105			管理数据	
0102		自然资源信息		
010201			湿地地理位置信息	
010202			湿地动物资源	
010203			湿地植物资源	
010204			土地资源	
0103		规划信息		
010301			总体规划	
010302			年度计划安排与完成情况	
010303			经费来源	
0104		资源功能与利用		
010401			生态	包括生物多样性维护、水资源净化、固碳释氧等
010402			经济	包括天然产品、人工养殖与种植、灌溉、水力发电等
010403			社会	包括休闲、旅游、体育运动等
010404			文化	包括文学、摄影、科教等
0105		湿地治理与恢复		
010501			水污染防治	包括工业废水、生活污水、农田排水防治等
010502			大气污染防治	包括空气污染防治、酸雨防治、臭氧层保护、温室气体排放控制等
010503			固体废物与化学品污染防治	包括普通固体废物污染防治、危险废物污染防治、危险化学品污染防治等
010504			污染事故应急管理	包括污染事故管理、事故应急管理等
010505			物种保护	
02	监测数据库			

0201		卫星遥感监测		
020101			斑块位置	包括某一时刻的斑块信息和某一段时间内的斑块动态变化监测
020102			斑块面积	
020103			斑块密度	
0202		自然资源		
020201			湿地类型	包括近海与海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地、人工湿地等
020202			地理	包括位置、地形、地貌、地质等
020203			土壤	包括土壤类型等
020204			气象	包括气温、降水、光照、大气等
020205			水文	包括水域、水位、水深、积水情况等
020206			水质	包括地表水水质、地下水水质等
0203		生物多样性		
020301			野生动物	包括鸟类、爬行类、鱼类、底栖动物、浮游动物等
020302			植被	包括水生植物、沼生植物、湿地植被等
0204		社区发展		
020401			生态旅游	
020402			社区经济信息	
03	政务管理			
0301		基础建设管理		
030101			政策法规	
030102			工程建设	
030103			规划数据	
0302		科研开发管理		
030201			湿地科学研究	包括科研项目管理、科研交流、科研机构等
030202			科研成果	包括论文、专利、标准等
0303		宣传合作		
030301			湿地宣传	
030302			交流合作	
04	多媒体管理			
0401		湿地景观		
040101			自然环境	
040102			生物生态	
0402		湿地管理		
040201			生态保护	
040202			湿地管理	

参 考 文 献

- [1] 《国家林业局关于修改〈湿地保护管理规定〉的决定》（国家林业局第48号令）
 - [2] 《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》（国办发〔2016〕89号）
 - [3] 《国家林业局关于印发〈国家湿地公园管理办法〉的通知》（林湿发〔2017〕150号）
 - [4] 《应用GIS指导湿地调查、评价和监测》
 - [5] 《全国湿地资源调查与监测技术规程》
 - [6] 《人工湿地水质净化技术指南》
 - [7] HJ2005-2010 人工湿地污水处理工程技术规范
-