

ICS 13.060.10
CCS Z 10

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 4324—2022

河湖库利用变化高分遥感监测规范

Specification for utilization changes monitoring of rivers, lakes and reservoirs by
high-resolution remote sensing

(报批稿)

2022-08-23 发布

2022-09-23 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

目 次 I

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 2

 4.1 内容 2

 4.2 技术流程 2

5 技术要求 2

 5.1 高分遥感影像 2

 5.2 数学基础 3

 5.3 DOM 平面精度 3

 5.4 最小监测单元 3

6 变化信息监测 4

 6.1 解译标志建立 4

 6.2 变化信息提取 4

 6.3 变化信息表达 4

 6.4 变化信息制图 4

7 外业调查 5

 7.1 外业调查准备资料 5

 7.2 现场调查 5

 7.3 结果校核与汇总 5

8 成果整理 6

 8.1 成果完善 6

 8.2 河湖库利用变化监测报告 6

 8.3 成果归档 6

 8.4 成果管理 6

附录 A（资料性）河湖库变化图斑属性表结构 7

附录 B（资料性）变化图斑影像对比图 8

附录 C（资料性）变化图斑位置分布图 9

附录 D（资料性）河湖库变化图斑现场调查表 10

附录 E（资料性）河湖库利用变化监测报告 11

参考文献 13

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。

本文件由江苏省水利厅提出并归口。

本文件起草单位：江苏省水利科学研究院、河海大学。

本文件主要起草人：王冬梅、何祺胜、王俊、高士佩、梁文广、王轶虹、郭宁、万骏、董阿忠、唐荣桂、丁亚、杨星、朱大栋、钱程、宋亚君、况曼曼、蒋志昊、宋瑞平。

河湖库利用变化高分遥感监测规范

1 范围

本文件规定了河湖库利用变化高分遥感监测的总则、技术要求、变化信息监测、外业调查及成果整理。

本文件适用于采用高分遥感进行河湖库利用变化状况的监测，为河湖库管理、保护、规划、调查、研究提供动态更新的利用变化信息。

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文本必不可少的条款。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 14950 摄影测量与遥感术语

SL 249 中国河流名称代码

SL 259 中国水库名称代码

SL 261 中国湖泊名称代码

TD/T 1010 土地利用动态遥感监测规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

河湖库范围 rivers, lakes and reservoirs scope

依法依规划定的河道、湖泊、水库管理（保护）范围。

3.2

河湖库利用变化 utilization changes of rivers, lakes and reservoirs

在一定时间段内，河湖库各种地物利用类型和范围等发生的改变。

3.3

高分遥感 high-resolution remote sensing

高空间分辨率的卫星遥感或航空遥感。

3.4

数字正射影像图 digital orthophoto map (DOM)

经过正射投影改正的影像数据集。

[来源：GB/T 14950：6.26]

3.5

解译标志 interpretation key

能够反映和表现目标地物信息的遥感影像各种特征。

4 总则

4.1 内容

应用高分遥感影像，提取一定时间段内河湖库各种地物利用类型的变化信息，并经现场调查对提取变化信息进行核对，形成利用变化监测报告。

4.2 技术流程

技术流程见图 1，包括：

- a) 基于基础控制资料和高分遥感影像，制作至少两期数字正射影像图（应符合 TD/T 1010 第 6 章的要求）；
- b) 结合河湖库范围等基础信息，依据遥感影像色调和纹理的差异性特征，采用变化信息自动识别与人机交互相结合的方法，对比发现、综合分析并提取河湖库利用变化图斑信息；
- c) 通过外业调查，核实相应时段河湖库利用变化状况；
- d) 完善河湖库利用变化图斑信息，形成河湖库利用变化监测报告，并进行成果归档与成果管理。

5 技术要求

5.1 高分遥感影像

除满足 TD/T 1010 中 5.1.2 的基本要求外，还应满足：

- a) 卫星或航空影像空间分辨率优于 1m，宜采用光学影像数据；
- b) 光学数据单景云雪雾不得覆盖监测范围，宜选择植被覆盖较少的数据；
- c) 遥感数据选择应考虑因水位变化引起的影像特征变化。

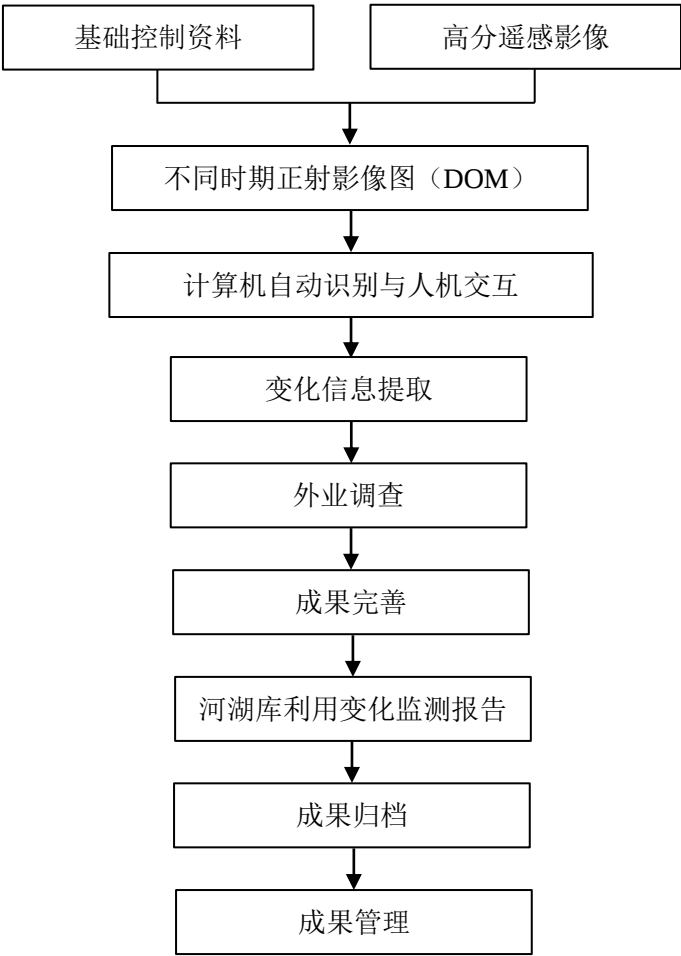


图 1 技术流程图

5.2 数学基础

基本要求:

- a) 平面坐标系采用 2000 国家大地坐标系;
- b) 高程系统采用 1985 国家高程基准;
- c) 投影方式采用高斯-克吕格 (Gauss-Kruger) 投影。

5.3 DOM 平面精度

DOM 上特征地物点相对于基础控制数据上同名地物点的点位中误差,在平地与丘陵地不大于 2 个像素,在山地与高山地不大于 3 个像素。

5.4 最小监测单元

河湖库利用变化图斑的最小监测单元面积为 9m²。

6 变化信息监测

6.1 解译标志建立

根据河湖库范围内水系特征、地物分布与利用方式等情况以及影像纹理、色调特征，结合实地调查建立河湖库范围内典型地物解译标志。

6.2 变化信息提取

6.2.1 采用计算机自动识别与人机交互相结合的方法，对比分析前后时相影像的色调、色彩、大小、形状、纹理、图型、位置、范围和地物外貌、结构、类型等特征发生的实际变化，提取河湖库利用变化信息，并形成变化图斑。

6.2.2 河道、湖泊、水库监测范围重合处按照湖泊、水库、河道的先后顺序进行不重复变化信息提取。

6.3 变化信息表达

6.3.1 图斑编号

6.3.1.1 图斑编号以单个河湖库为单元，根据图斑数量确定编码位数，按顺序统一编号，每个变化图斑的编号均具有唯一性。

6.3.1.2 湖泊、水库的图斑一般为顺时针方向编码，河道两岸的图斑从上游向下游、从左岸到右岸的次序依次编码。

6.3.2 图斑属性表

基于地理信息系统软件建立与 DOM 数学基础相一致的监测图斑矢量数据层及属性表，属性表基本结构依照附录 A。

6.4 变化信息制图

6.4.1 制图原则

以两期影像为底图，以提取的变化图斑为基础制作变化图斑影像对比图，格式依照附录 B。制图原则包括：

- a) 变化地物清楚明确，根据变化区域投影面积及影像分辨率确定比例尺，各变化点根据变化区域大小可采用不同比例尺；
- b) 手动标识变化所在设区市、县（市、区），不得压盖变化区域及范围线标识；
- c) 图中应同时显示新增变化区域、河湖库名称及范围线，以确定新增变化与河湖库及范围线的关系；
- d) 距离较近且变化面积较小的变化可在同一图像中显示，但应清楚标记各变化的图斑编号。

6.4.2 制图内容

制图内容包括变化前后图斑、河湖库边界范围、河湖库名称注记、行政界线、两期影像时间等。

7 外业调查

7.1 外业调查准备资料

7.1.1 调查底图制作

调查底图制作流程：

- a) 以设区市、县（市、区）为行政单元，按河湖库汇总变化图斑，并制作变化图斑位置分布图，依照附录 C；
- b) 变化图斑位置分布图应标注出所有变化图斑的位置与编号；
- c) 变化图斑影像对比图和变化图斑位置分布图作为调查底图。

7.1.2 现场调查表

河湖库变化图斑现场调查表主要包括图斑编号、中心点坐标、图斑类型、项目批复建设情况、现场调查单位、现场调查人员等，依照附录 D。

7.2 现场调查

7.2.1 调查内容

调查内容包括：

- a) 调查监测图斑实际变化情况是否与遥感解译一致；
- b) 填写现场调查表相应内容，与遥感解译不一致的图斑，在备注中详加说明；
- c) 收集图斑建设项目的行政许可文件；
- d) 对每个调查图斑进行现场拍照。

7.2.2 照片拍摄

照片拍摄要求如下：

- a) 照片拍摄要求有远景和近景照片，可根据图斑变化实际情况拍摄多张照片；
- b) 近景照片拍摄要求目标无阻挡，使变化区域处于相机拍摄角度内，距离变化区域一般不超过 50m 范围拍摄，中间无遮挡；
- c) 远景照片拍摄要求能反映项目全貌，清晰反映变化点与河湖库关系、与河道堤防关系等，并尽可能拍摄到附近较为醒目的参照物；
- d) 建筑物根据需要增加拍摄能够反映内部结构和用途的照片；
- e) 拍摄照片应有经纬度坐标、拍摄时间等信息；
- f) 照片命名格式为“图斑编号+序号”，序号从“01”开始进行编号，每个照片的编号均具有唯一性。

7.3 结果校核与汇总

根据调查结果，核对外业调查底图、现场调查表与实地的一致性，汇总现场调查表、拍摄照片。

8 成果整理

8.1 成果完善

在外业调查的基础上，修正图斑属性表，删除误判的非变化图斑，修正判断错误的图斑，形成实际变化图斑，并在备注中说明。

8.2 河湖库利用变化监测报告

根据完善后成果，形成河湖库利用变化监测报告，主要包括监测河湖库概况、数据源、变化图斑影像对比图、现场调查表、变化图斑位置分布图以及按照设区市、县（市、区）行政区划和单个河道、湖泊、水库的利用变化分析，依照附录 E。

8.3 成果归档

按照单个河湖库建立监测成果信息管理文件夹，包括图斑变化矢量文件、现场调查表、现场调查图件附件、河湖库利用变化监测报告等。现场调查图件附件包括变化图斑位置分布图、变化图斑影像对比图、图斑调查照片图件、证明资料等。

8.4 成果管理

成果管理包括：

- a) 遥感数据、变化图斑、调查信息等宜建立空间数据库进行存储与管理；
- b) 信息采集、遥感变化监测、现场调查等流程，宜通过遥感信息调查系统和终端调查软件进行信息化的填报和管理；
- c) 河湖库变化图表、利用变化监测报告等成果资料宜通过信息化系统存档。

附录 A

(资料性)

河湖库变化图斑属性表结构

河湖库变化图斑属性表见表 A.1 (以 ArcGIS 软件 Shapefile 格式为例)。

表A. 1 河湖库变化图斑属性表结构

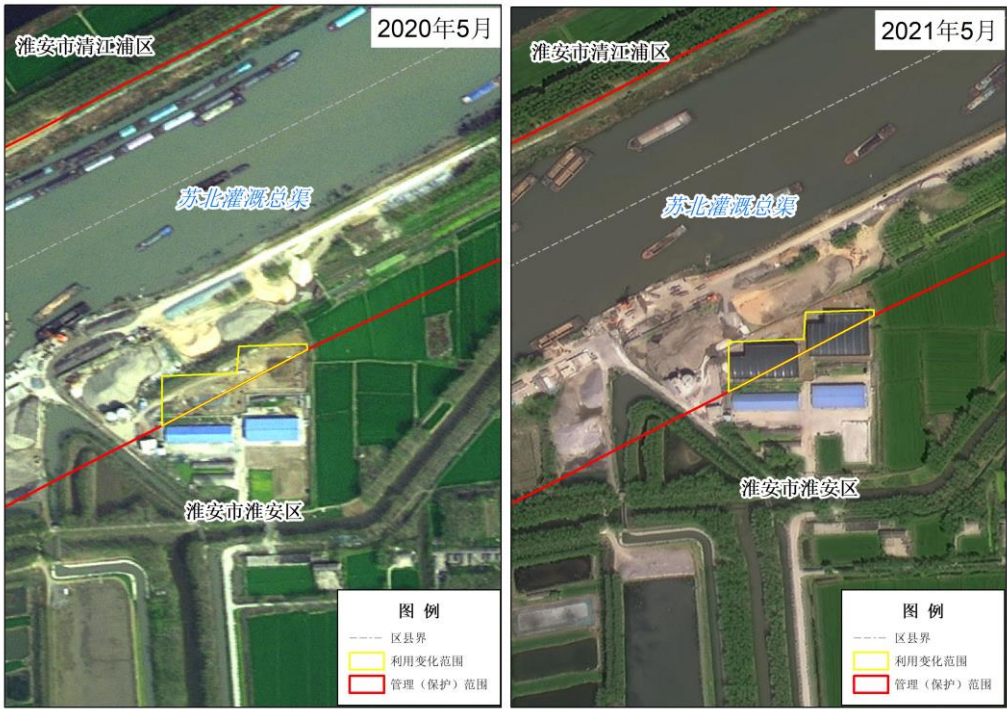
序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	备注
1	序号	XH	Char	10		
2	河湖库编码	HHKBM	Char	20		河道、湖泊、水库 编码按照 SL 249、 SL 261、SL 259 的 要求执行
3	图斑编号	TBBH	Char	10		
4	行政区划	XZQH	Char	10		
5	河湖库类型	HHKLX	Char	10		
6	中心点 X 坐标	XZB	Double	15	5	
7	中心点 Y 坐标	YZB	Double	15	5	
8	前时相	QSX	Char	8		
9	后时相	HSX	Char	8		
10	变化前地物	QDW	Char	10		
11	变化后地物	HDW	Char	10		
12	图斑面积	TBMJ	Double	10		单位：m ²
13	备注	BZ	Char	100		

附录 B

(资料性)

变化图斑影像对比图

B.1 变化图斑影像对比图应同时显示水系名称、变化区域、监测范围线，且标注不能覆盖变化区域、监测范围线，实例图见图 B.1。



图B.1 变化图斑影像对比图

B.2 变化图斑影像对比图的图式及要求（以 ArcGIS 软件为例）：

- a) 出图大小：Width 21，Height 25， dpi 300；
- b) 监测范围线：Poinsettia Red，Width 5，线型为 Solid；
- c) 变化区域：Citron Yellow，Width 5，变化框内不填充颜色；
- d) 区县界：Gray，width5，线型为 Border；
- e) 区县名称注记：宋体，16 号，加粗，black，halo，size1；
- f) 河湖库名称注记：宋体，24 号，加粗，斜体，Cretan Blue，halo，size1；
- g) 两期影像时间（标注年月）：右上角，边框 1.0 point、Black，背景色 Arctic White，margins 上下左右均为 2；字体为宋体，30 号，Black。

附录 C

(资料性)

变化图斑位置分布图

C.1 变化图斑位置分布图应同时显示水系名称、利用变化位置、监测范围线，且标注不能覆盖变化区域、监测范围线，实例图见图 C.1。



图C.1 变化图斑位置分布图

C.2 变化图斑位置分布图的图式及要求（以 ArcGIS 软件为例）：

- a) 出图大小：Width 21，Height 25， dpi 300；
- b) 监测范围线：Poinsettia Red，Width 5，线型为 Solid；
- c) 利用变化位置：Medium Apple，Point 3；
- d) 区县界：Gray，width5，线型为 Border；
- e) 区县名称注记：宋体，16 号，加粗，black，halo，size1；
- f) 河湖库名称注记：宋体，24 号，加粗，斜体，Cretan Blue，halo，size1。

附录 D
(资料性)

河湖库变化图斑现场调查表

河湖库现场调查表见表 D.1，其中，图斑类型按照表 D.2 填写。填写要求如下：

- a) 现场调查表中建设单位、所属县（市、区）、建成时间、项目批复情况、现场调查人员及单位、是否为永久建筑、调查时间根据实际情况填写；
- b) 项目建设规模和主要内容尽量详细；
- c) 所有内容按要求填在表格中，内容应做到详细、真实。

表D.1 河湖库变化图斑现场调查表

序号	图斑编号	地理坐标		建设单位	所属县（市、区）	图斑类型	建成时间	建成面积	项目批复情况（文号、审批单位）	项目建设规模及主要内容	是否为永久建筑	调查时间	调查底图	现场调查单位	现场调查人员	备注
		X	Y													

表D.2 图斑类型表

序号	图斑类型	序号	图斑类型
1	永久性房屋（砖混结构、钢混结构）	12	管线
2	临时性房屋（彩钢板结构）	13	生态湿地
3	圈圩种植	14	景观用地
4	圈圩养殖	15	旅游设施用地
5	围网养殖	16	船厂
6	砂厂	17	电厂
7	有毒有害物垃圾堆场	18	水工建筑物用地
8	其他堆场	19	风力发电
9	码头	20	光伏发电
10	桥梁	21	房地产开发用地
11	道路	22	其他

附录 E
(资料性)

河湖库利用变化监测报告

河湖库利用变化监测报告的内容及格式要求如下：

1. 标题为“**河/湖/库（**市）利用变化监测报告（**年度）”。

2. 内容

报告内容包括监测河湖库概况、数据源、变化图斑详细情况、附表和附图。

(1) 概况

①总体介绍监测河湖库基本情况

河道报告的总体介绍包括岸线长度、管理范围、所属设区市、县（市、区）。湖泊报告的总体介绍包括保护范围面积、蓄水范围面积、所属设区市、县（市、区）。水库报告的总体介绍包括管理范围面积、校核水位、设计水位、汛限水位、兴利水位、所属设区市、县（市、区）。

②总体介绍监测河湖库变化监测成果

经对**河/湖/库（**市）监测范围内两期影像的遥感监测分析，共发现**处变化，面积总计**平方公里。变化图斑利用类型为**、**、**，分别**处、**处、**处，见表 E.1。

表E.1 **年度**河/湖/库监测范围内变化图斑情况统计表

河湖库名称	所属设区市	所属县（市、区）	变化图斑主要类型				
			永久性房屋 (砖混结构、 钢混结构)	临时性房屋 (彩钢板结构)	圈圩种植	圈圩养殖	……

(2) 数据源

介绍本次高分遥感变化监测用到的影像来源、空间分辨率、采集时间及与之对应的水位信息。

(3) 变化图斑详细情况

①变化图斑基本信息

变化图斑基本信息包括变化图斑编号，变化图斑所在位置（水域、滩地、与堤防的关系等），变化图斑中心点地理坐标、面积。

②变化图斑影像对比图

变化图斑影像对比图，格式见附录 B。

③现场调查信息

现场调查信息包括项目建设单位、项目类型（见表 D.2）、所属设区市、县（市、区）、建成时间、项目批复情况、现场调查人员及单位、调查时间，项目建设规模和主要内容尽量详细。同时附现场照片，远景照片和近景照片各 1-2 张。

(4) 附表 1： **河/湖/库变化图斑现场调查表

**河/湖/库变化图斑现场调查表，格式见附录 D。

(5) 附图 1： **河/湖/库变化图斑位置分布图

**河/湖/库变化图斑位置分布图，格式见附录 C。

3. 格式

(1) 封面

标题格式：黑体，一号，单倍行距，居中

完成单位及完成时间格式：黑体，三号，单倍行距，居中

(2) 目录

格式：宋体，四号，单倍行距

(3) 正文

格式：宋体，小四号，1.5 倍行距。

(4) 附表 1：**河/湖/库变化图斑现场调查表

横向表格格式：宋体，五号，单倍行距。

(5) 附图 1：**河/湖/库变化图斑位置分布图

横向图件格式：Height 10cm，Width 14.15cm。

纵向图件格式：Height 15cm，Width 10.74cm。

参考文献

- [1] 梅安新等, 遥感导论, 高等教育出版社, 2001 年 7 月
 - [2] 国土资发〔2017〕30 号: 关于加快使用 2000 国家大地坐标系的通知. 原中华人民共和国国土资源部 国家测绘地理信息局. 2017 年 3 月 10 日
 - [3] (国函〔1987〕78 号: 国务院关于启用“1985 国家高程基准”的批复. 国务院. 1987 年 5 月 16 日
-