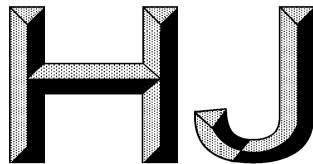


ICS 13.020

CCS Z01



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 1424—2025

饮用水水源保护区勘界技术指南

Technical guidelines for the demarcation of drinking water source protection areas

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。



2025-12-16发布

2026-01-01实施

生态 环 境 部 发 布

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 工作准备	3
6 内业处理	5
7 现场勘界	6
8 成果整理	7
附录A (资料性附录) 边界点、定标点成果表	8
附录B (资料性附录) 定标点信息登记表	9
附录C (资料性附录) 饮用水水源保护区边界分布图式 (示例)	10
附录D (资料性附录) 矢量数据格式说明	11
附录E (资料性附录) 饮用水水源保护区勘界报告大纲	13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，指导和规范饮用水水源保护区勘界工作，制定本标准。

本标准提出了饮用水水源保护区勘界的技术要求、工作准备、内业处理、现场勘界、成果整理等技术内容。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部水生态环境司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院。

本标准生态环境部 2025 年 12 月 16 日批准。

本标准自 2026 年 1 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

饮用水水源保护区勘界技术指南

1 适用范围

本标准提出了饮用水水源保护区勘界的技术要求、工作准备、内业处理、现场勘界、成果整理等技术内容。

本标准适用于集中式饮用水水源保护区勘界工作。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

- GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码
- GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号
- GB/T 17278 数字地形图产品基本要求
- GB/T 17796 行政区域界线测绘规范
- GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
- GB/T 20257 国家基本比例尺地图图式
- GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
- GB/T 39740 自然保护地勘界立标规范
- HJ 338 饮用水水源保护区划分技术规范
- HJ 747 集中式饮用水水源编码规范
- CH/T 2009 全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范
- CJJ/T 73 卫星定位城市测量技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

集中式饮用水水源地 centralized drinking water source

进入输水管网送到用户和具有一定取水规模（供水人口一般大于1 000人）的在用、备用、应急和规划水源地。依据取水区域不同，集中式饮用水水源地分为地表水饮用水水源地和地下水饮用水水源地；依据取水口所在水体类型的不同，地表水饮用水水源地分为河流型饮用水水源地和湖泊、水库型饮用水水源地。

3.2

饮用水水源保护区 drinking water source protection areas

为防止饮用水水源地污染、保证水源水质而划定，并要求加以特殊保护的一定范围的水域和陆域。饮用水水源保护区包括一级保护区和二级保护区，必要时可在保护区外划分准保护区。

3.3

勘界 demarcation

勘测并确定饮用水水源保护区边界线（包括水域、陆域分区界线），包括外业调绘测量和内业整理汇总等工作。

3.4

边界点 boundary point

在边界线上选取一定数量能确定边界线走向、有明确固定位置，可在边界地形图上准确判读平面位置的坐标点。边界点包含定标点。

3.5

定标点 calibrate point

现场确定界标和界桩设立的点位。

3.6

边界地形图 boundary topographic map

集中式饮用水水源保护区边界勘界工作时使用的沿边界线走向呈带状分布的地形图。

3.7

勘界工作底图 boundary delimitation base map

基于边界地形图，叠加遥感影像和其他专业资料，经编辑处理后形成的勘界工作用图。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 数学基础

- a) 坐标系：采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）。
- b) 高程基准：采用 1985 国家高程基准。
- c) 地图分幅和投影：按照 GB/T 13989 要求分幅。按照 GB/T 17278 要求，标准分幅地图采用高斯—克吕格投影。跨投影带的同一饮用水水源保护区，面积较小区域并入邻带。

4.1.2 边界地形图和勘界工作底图

- a) 边界地形图宜采用最新 1:10 000 或更大比例尺国家基本比例尺地形图，条件不具备的区域可使用 1:50 000 比例尺地形图；有条件的地区也可采用无人机测绘 1:2 000 地形图。
- b) 边界地形图内容与国家基本比例尺地形图一致，覆盖范围为垂直饮用水水源保护区边界线两侧图上不少于各 10 cm。
- c) 勘界工作底图使用的高分辨率遥感影像，地面分辨率宜优于 1 m。
- d) 边界地形图和勘界工作底图比例尺应一致。
- e) 勘界成果印刷图可根据图幅大小选择合适的比例尺和投影。

4.1.3 精度要求

a) 平面精度

- 1) 图上量取边界点相对于邻近控制点的点位中误差控制在图上 ± 0.3 mm，悬崖峭壁等特殊地段误差控制在 ± 0.75 mm；
- 2) 实测定标点相对于邻近控制点的点位中误差控制在 ± 3 m，悬崖峭壁等特殊地段误差控制在

$\pm 7.5 \text{ m}$ 。

b) 高程精度

- 1) 图上量取边界点相对于邻近控制点的高程中误差控制在图上 $1/3$ 基本等高距;
- 2) 实测定标点相对于邻近控制点的高程中误差: 采用省级似大地水准面精化计算高程异常值, 误差控制在 $\pm 2 \text{ m}$; 采用国家似大地水准面计算高程异常值, 误差控制在 $\pm 5 \text{ m}$ 。

4.1.4 计量单位

- a) 平面坐标和高程计量单位采用米 (m)。
- b) 平面面积计量单位采用平方米 (m^2), 精度应达到 1 m^2 。
- c) 经纬度计量单位可采用 “ $\times \times \times^\circ \times \times' \times \times . \times \times$ ” 或 “ $\times \times . \times \times \times \times \times \times^\circ$ ” 两种格式, “ \circ ” 的整数部分按实际度数表示, 其余位数不足的填“0”。

4.2 技术流程

4.2.1 工作流程

饮用水水源保护区勘界工作流程主要包括: 工作准备、内业处理、现场勘界、成果整理等。

4.2.2 技术路线

应用遥感 (RS)、北斗卫星 (BDS) 和地理信息系统 (GIS) 等技术, 收集饮用水水源保护区划分 (调整) 方案、基础地理信息、行政区划界和国土调查等成果, 制作勘界工作底图, 预设边界点和定标点, 实地勘测边界点和定标点, 确定边界线, 绘制边界地形图, 编制饮用水水源保护区勘界报告。

具体工作技术流程见图 1。

5 工作准备

5.1 制订技术方案

勘界技术方案内容包括: 总则、资料收集和仪器准备、内业处理、现场勘界、勘界结果等。

5.2 资料收集和仪器准备

5.2.1 资料收集

a) 饮用水水源保护区资料

包括饮用水水源保护区划分 (调整) 方案、边界线矢量数据等相关资料。

b) 基础地理信息资料

包括地形图矢量数据、数字正射影像 (DOM) 数据和数字高程模型 (DEM) 数据。

c) 遥感资料

包括航空、航天遥感数据或图件及其相关统计数据等资料。

d) 其他资料

河道蓝线、岸线、水系、道路、航道、水利工程大坝位置图件、土地利用数据、乡 (镇) 级及以上行政界线、省级政府驻地、地市级政府驻地、县级和乡镇级政府驻地等资料。

5.2.2 仪器准备

主要包括北斗卫星（BDS）定位测量设备、全站仪、无人机、数码相机、激光测距仪、一体化外业调查系统等野外定位和观测工具，所用测量仪器应在检定有效期内。

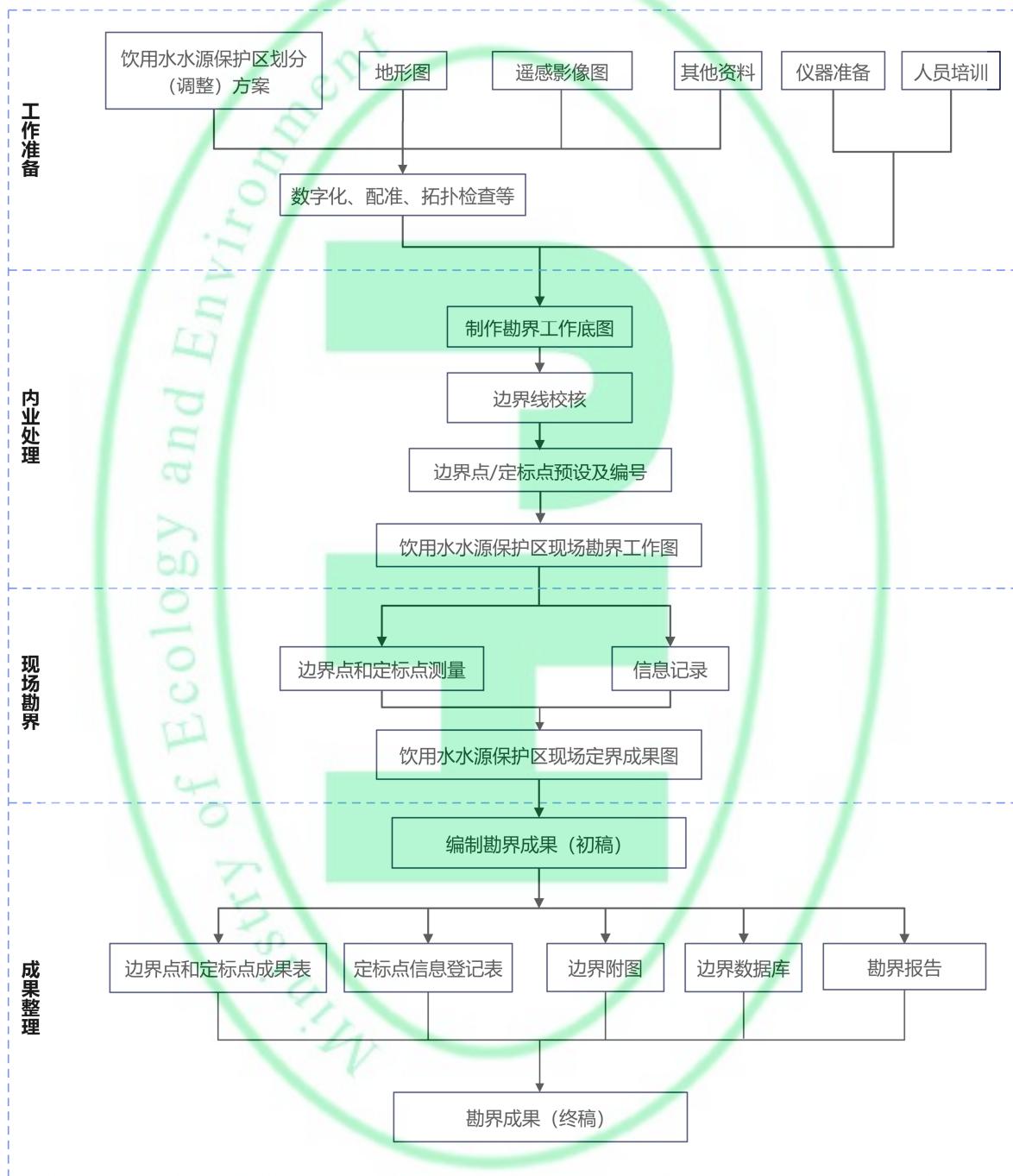


图 1 饮用水水源保护区勘界工作技术流程图

6 内业处理

6.1 制作勘界工作底图

根据饮用水水源保护区划分（调整）方案，以高分辨率遥感正射影像图为基础，辅以大比例尺土地利用和基础地理信息等数据，制作饮用水水源保护区勘界工作底图。工作底图的符号、设色、整饰等要求参照 GB/T 20257、GB/T 17796 和 HJ 338 执行。

6.2 边界线校核

6.2.1 有饮用水水源保护区矢量数据的，根据饮用水水源保护区划分（调整）方案中矢量边界线信息，通过拓扑检查和人工判读，进一步校核饮用水水源保护区矢量边界线。矢量边界线和勘界工作底图地物存在偏差的，按勘界工作底图地物边界线予以修正，具体包括：分水岭、行政区界线、公路、铁路、桥梁、大型建筑物、水库大坝、水工建筑物、河流汊口、航道线等地物标志的边界线。

6.2.2 无饮用水水源保护区矢量数据的，应根据保护区划分（调整）方案的范围编制矢量边界线。

6.2.3 拓扑检查要求

- a) 同一水源一、二级保护区和准保护区相互间无重叠、无缝隙；
- b) 同一水源一、二级保护区和准保护区内无空洞；
- c) 各饮用水水源保护区单一要素无自相交。

6.3 预标注

6.3.1 基本要求

采用图解法获取人为活动较频繁、利于公众宣传的饮用水水源保护区边界线上重要地段（位置）、重要边界点等关键控制点，标绘在饮用水水源保护区勘界工作底图上，作为拟设边界点和定标点的预选点位，并输出饮用水水源保护区现场勘界工作图。

6.3.2 边界点预设

在勘界工作底图的基础上，根据饮用水水源保护区范围、边界线走向和饮用水水源保护区级别，预设边界点位置。边界点的预设宜遵循以下原则：

- a) 涉及以下情形之一的，应设置边界点：
 - 1) 保护区陆域界线的顶点；
 - 2) 一、二级保护区和准保护区相互间边界线交汇点；
 - 3) 保护区边界线与主要道路交叉点；
 - 4) 保护区边界线与重点农渔业生产区域交叉点；
 - 5) 保护区边界线与人口密集、活动频繁区域交叉点。
- b) 充分利用具有永久性的明显标志，如分水岭、行政区界线、公路、铁路、桥梁、大型建筑物、水库大坝、水工建筑物、河流汊口、航道、输电线、通信线等标识，结合饮用水水源保护区地形、地标、地物特点，确定各级保护区的地理界线及主要边界点。

6.3.3 定标点预设

- a) 在反映边界线走向具有重要意义的边界点上，为指示界线、提醒民众，预设定标点位置。相邻

定标点间隔距离可根据周边环境状况和人为活动强度酌情设置。

b) 定标点用于后续界标和界桩设立，界标/界桩的设立宜遵循以下原则：

- 1) 饮用水水源保护区界标/界桩一般设立于保护区陆域界线的顶点处。饮用水水源保护区陆域范围为矩形或接近矩形时（如河流型饮用水水源保护区），宜在陆域外侧两顶点处设置界标/界桩；饮用水水源保护区陆域范围为弧形或接近弧形时（如湖库型饮用水水源保护区），宜在陆域两个弧端点及弧顶处设置界标/界桩；饮用水水源保护区陆域范围为圆形或接近圆形时（如地下水饮用水水源保护区），宜在陆域四个方向的端点处设置界标/界桩；如果地下取水口为多个水井形成的井群，划分的保护区范围为多边形区域时，宜在多边形的各顶点处设立界标/界桩，也可结合水源地护栏围网等隔离防护工程设立界标/界桩。
- 2) 饮用水水源保护区界标/界桩的设立应综合考虑饮用水水源一、二级保护区和准保护区的界标/界桩设立数量和分布。
- 3) 根据环境管理需要，应在人群易见、活动处（如交叉路口，绿地休闲区等）设立界标/界桩；在山地、林地等人烟稀少处可酌情减少界标/界桩设立数量。

6.3.4 编号要求

a) 边界点编号

- 1) 边界点编号由字母加数字组成，一般情况为 4 个字符；特殊情况为 5 个字符，即当行政界线与饮用水水源保护区边界线重合或交叉时，需在字符尾部增加 1 个字符。
- 2) 第 1 个字符表示保护区级别，A 表示一级保护区，B 表示二级保护区，C 表示准保护区；第 2~4 个字符表示序号，以取水口为参照，按顺时针方向确定边界点顺序，如果不够可以用字母代替，同级别的不相连的保护区按顺时针方向连续编号；第 5 个字符表示与行政界线的交点，S 表示与省界的交点，E 表示与地区（盟、市）界的交点，M 表示与县（旗、区）界的交点，X 表示与乡（镇）界的交点。

示例：边界点编号：A001 代表按照顺时针方向，一级保护区第一个边界点。

- 3) 当不同级别的饮用水水源保护区边界点重叠时，应按照各自边界点顺序独立编号，不互用编号。

b) 定标点编号

- 1) 定标点编号由 3 位阿拉伯数字和 3 位字母构成，格式为“J***YY”，其中“J”表示的是保护区级别，分别用 A、B、C 表示一级保护区、二级保护区和准保护区；“***”序号以取水口为参照，按顺时针方向确定定标点顺序；“YY”表示定标点类型，分别用 JB、JZ 表示界标和界桩。
- 2) 在已立界标之间增加新界标，其编号在上一个原有界标号后括注数字序号。

示例：定标点编号：B016JB、B017JZ 分别表示二级保护区 16 号定标点为界标，17 号定标点为界桩。A013JB 表示一级保护区 13 号界标，那么 A013 (1) JB、A013 (2) JB 分别表示在一级保护区 13 号界标后面新增 1 号和 2 号界标。

- 3) 当不同级别的饮用水水源保护区定标点重叠时，应按照各自定标点顺序独立编号，不互用编号，在界标/界桩制作以及相应的勘界成果中应同时备注不同级别的饮用水水源保护区定标点信息。

7 现场勘界

7.1 边界点和定标点测量

7.1.1 基于预设的边界点和定标点的位置，充分考虑地形条件、通视条件、水文地质条件、安全性等影

响，兼顾饮用水水源保护区面积，对边界点实地位置进行实时动态测量（RTK），并拍摄能够反映实地选定定标点位置的地貌、地质条件、地物分布的照片。

7.1.2 未设定标点且人迹罕至、不易到达处的边界点，在图上量取坐标和高程；人类活动可到达的边界点抽取一定比例（以确保边界线走向科学规范为原则）进行实地测量工作，填写边界点成果表（参见附录A）。可参照GB/T 39740对边界线走向予以必要说明。

7.1.3 定标点在地形图上量取坐标，采用实时动态测量（RTK）进行放样确定实地位置和高程，并记录到附录A中。具体测量技术要求参照CH/T 2009和CJJ/T 73。

7.2 记录信息

7.2.1 详细记录饮用水水源保护区现场勘界定标点信息，填写定标点信息登记表（参见附录B），并现场拍照。

7.2.2 定标点信息登记表填写要求：

- a) 定标点标识类型：界标、界桩；
- b) 相邻定标点间距：填写相邻定标点间的平面直线长度，定标点丈量中误差控制在 $\pm 2\text{cm}$ ；
- c) 定标点位置略图：以定标点为中心，在高分辨率遥感影像上裁切长宽 512×512 像素大小的遥感影像，用十字丝（红色、黑色或白色，一般为与影像颜色反差较大的颜色）标明定标点位置，十字丝的长宽均为15个像素；
- d) 实地照片：定标点位置彩色近景和全景照片，应能反映定标点位置和周围地物、地貌景观；
- e) 备注：填写需特殊说明的情况；
- f) 填表人、校对人须手工签字。

7.3 图件制作

7.3.1 将已确定的保护区边界线、边界点、定标点位置，准确地标绘在勘界工作底图上，提取需要的各种数据图层，输入制图软件并对各个图层进行调试，参照HJ 338制图步骤，进行分层编辑、符号化、要素关系处理，最后制作形成保护区边界图。

7.3.2 保护区图件制作基本要求：

- a) 边界图的内容包括边界线、边界点、定标点及行政界线、影像数据、相关地形要素、地理名称等，各要素应详尽表示；
- b) 当边界图上无法详尽表示局部地段边界线的位置和走向时，应利用更大比例尺地形图加绘放大图。放大图以岛图形式加绘在边界线两侧的适当位置，放大图宜绘平面图，将界线与相关地物关系表达清楚。

8 成果整理

完成饮用水水源保护区内业和现场勘界工作后，应整理边界点成果表、定标点成果表、定标点信息登记表、边界附图、边界信息数据库和勘界报告等成果材料，建立档案。

附录 A (资料性附录)

投影: _____

分带: _____

中央子午线: _____

填表人：

年 月 日

校对人：

年 月 日

附录 B
(资料性附录)
定标点信息登记表

所在省份		××省(区、市)		定标点编号			
定标点类型				相邻定标点间距			
所在地				××市(州、盟)××县(市、区)××乡(镇)××村			
选点单位	××	选点者		××	选点时间 (年月日)	××××-××-××	
坐标系	2000 国家大地坐标系			高程系统	1985 国家高程基准		
经纬度、高程				×××°××'××.××"; ××°××'××.××"; ××.××米。			
定标点位置略图 (位置略图以定标点为中心, 在高分辨率遥感影像上裁切长宽 512×512 像素大小的遥感影像)				实地照片(相机保持正常姿态)			
位置及环境说明				地名(小地名), 描述标识点的相对位置及环境, 如地形、地貌、地物、植被、道路等。			
备注							

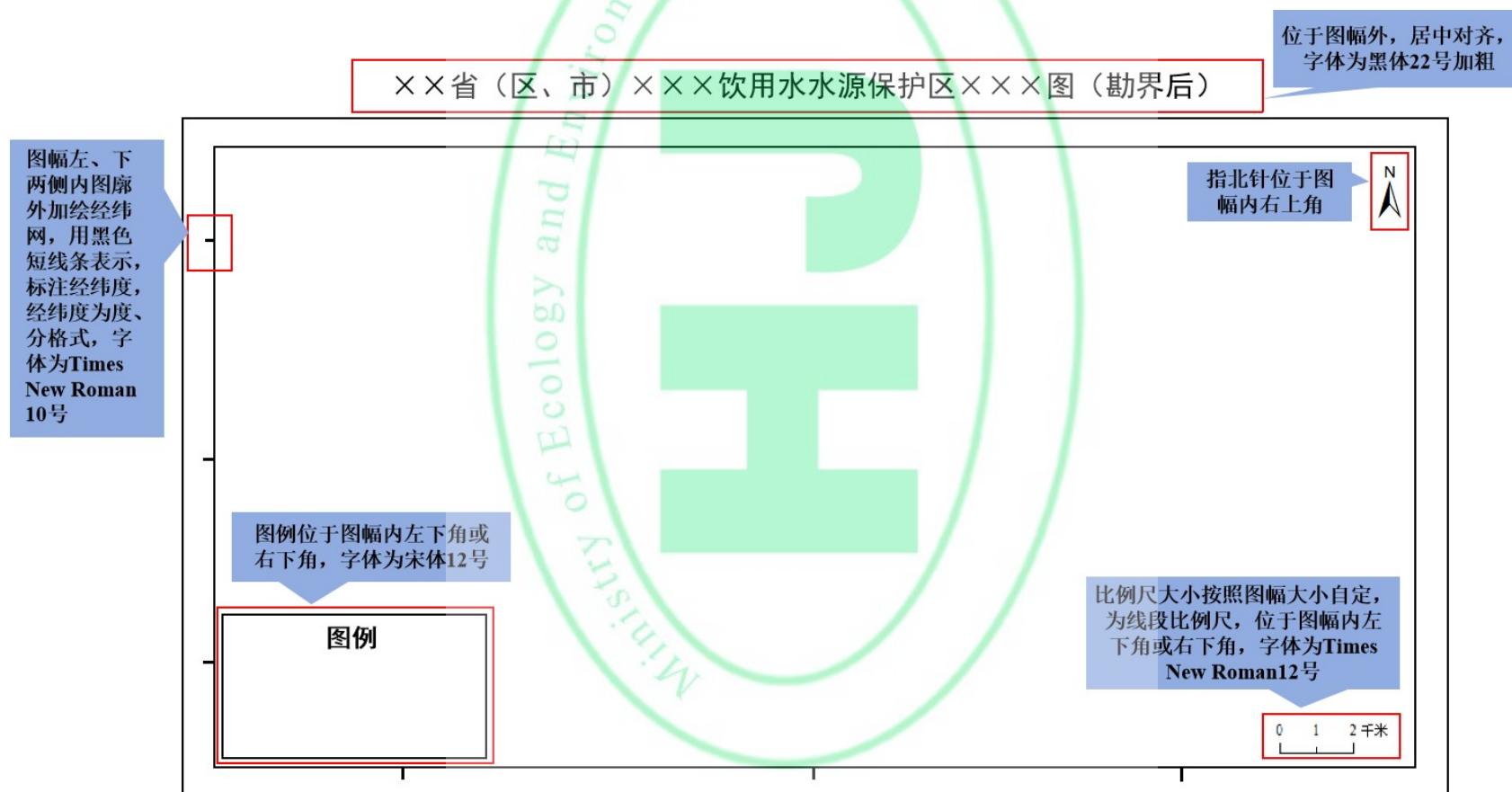
填表人:

检查人:

现场见证人:

年 月 日

附录 C
(资料性附录)
饮用水水源保护区边界分布图式(示例)



附录 D
(资料性附录)
矢量数据格式说明

饮用水水源保护区矢量数据和图件等成果数据应符合饮用水水源保护区矢量边界线信息基本要求。

D.1 矢量数据格式要求

一个水源地对应一个商业软件格式的保护区矢量边界线数据文件，采用面要素类型表示。取水口（井）、边界点、定标点点位的矢量数据文件，采用点要素类型表示。

D.2 矢量数据属性要求

表 D.1 保护区图层属性格式要求

序号	字段名称	字段代码	字段类型	其他要求
1	水源地名称	SYDMC	文本型。	
2	保护区级别	BHQJB	文本型。	1→一级；2→二级；3→准保护区。
3	水源地代码	SYDDM	文本型。	参见规范 HJ 747 填写 20 位饮用水水源地代码。
4	水源地类型	SYDLX	文本型。	枚举值域为 S、L、R、G 分别表示河流型、湖泊型、水库型、地下水型。其他字母或数字无意义。
5	行政区代码	XZQDM	文本型。	参见规范 GB/T 2260 填写 9 位县级行政区划代码。
6	水源地状态	SYDZT	文本型。	1→在用；2→备用；3→规划；4→应急。
7	保护区面积	BHQMJ	双精度浮点型。	单位为 m ² 。
8	备注	BZ	文本型。	填写其他需要说明的情况。

表 D.2 取水口（井）图层属性格式要求

序号	字段名称	字段代码	字段类型	其他要求
1	水源地名称	SYDMC	文本型。	
2	水源地代码	SYDDM	文本型。	参见规范 HJ 747 填写 20 位饮用水水源地代码。
3	水源地类型	SYDLX	文本型。	枚举值域为 S、L、R、G 分别表示河流型、湖泊型、水库型、地下水型。其他字母或数字无意义。
4	行政区代码	XZQDM	文本型。	参见规范 GB/T 2260 填写 9 位县级行政区划代码。
5	水源地状态	SYDZT	文本型。	1→在用；2→备用；3→规划；4→应急。
6	取水口名称	QSKMC	文本型。	
7	取水口经度	QSKJD	双精度浮点型。	长度 20 字节。
8	取水口纬度	QSKWD	双精度浮点型。	长度 20 字节。
9	备注	BZ	文本型。	填写其他需要说明的情况。

表 D.3 边界点图层属性格式要求

序号	字段名称	字段代码	字段类型	其他要求
1	水源地名称	SYDMC	文本型。	
2	保护区级别	BHQJB	文本型。	1→一级；2→二级；3→准保护区。
3	水源地代码	SYDDM	文本型。	参见规范 HJ 747 填写 20 位饮用水水源地代码。
4	水源地类型	SYDLX	文本型。	枚举值域为 S、L、R、G 分别表示河流型、湖泊型、水库型、地下水型。其他字母或数字无意义。
5	行政区代码	XZQDM	文本型。	参见规范 GB/T 2260 填写 9 位县级行政区划代码。
6	水源地状态	SYDZT	文本型。	1→在用；2→备用；3→规划；4→应急。
7	边界点编号	BJDBH	文本型。	参见本标准 6.3.4，长度 20 字节。
8	边界点经度	BJDJD	双精度浮点型。	长度 20 字节。
9	边界点纬度	BDWWD	双精度浮点型。	长度 20 字节。
10	是否定标点	SFDBD	文本型。	1→是；2→否。
11	定标点编号	DBDBH	文本型。	参见本标准 6.3.4，长度 20 字节。
12	备注	BZ	文本型。	填写其他需要说明的情况。

表 D.4 定标点图层属性格式要求

序号	字段名称	字段代码	字段类型	其他要求
1	水源地名称	SYDMC	文本型。	
2	保护区级别	BHQJB	文本型。	1→一级；2→二级；3→准保护区。
3	水源地代码	SYDDM	文本型。	参见规范 HJ 747 填写 20 位饮用水水源地代码。
4	水源地类型	SYDLX	文本型。	枚举值域为 S、L、R、G 分别表示河流型、湖泊型、水库型、地下水型。其他字母或数字无意义。
5	行政区代码	XZQDM	文本型。	参见规范 GB/T 2260 填写 9 位县级行政区划代码。
6	水源地状态	SYDZT	文本型。	1→在用；2→备用；3→规划；4→应急。
7	定标点编号	DBDBH	文本型。	参见本标准 6.3.4，长度 20 字节。
8	定标点经度	DBDJD	双精度浮点型。	长度 20 字节。
9	定标点纬度	DBDWD	双精度浮点型。	长度 20 字节。
10	定标类型	DBLX	文本型。	枚举值域为 JB、JZ 分别表示界标、界桩。其他字母或数字无意义。
11	备注	BZ	文本型。	填写其他需要说明的情况。

附录 E
(资料性附录)
饮用水水源保护区勘界报告大纲

E.1 总则

- 1.1 水源地概况
- 1.2 编制依据
 - 1.2.1 相关法律法规
 - 1.2.2 技术规范
 - 1.2.3 其他相关文件
- 1.3 技术路线

E.2 资料收集和仪器准备

E.3 内业处理

- E.3.1 勘界工作底图制作
- E.3.2 边界线校核
- E.3.3 边界点、定标点的预设及编号

E.4 现场勘界

- E.4.1 组组织领导
- E.4.2 勘界流程

E.5 勘界结果

- E.5.1 勘界前后保护区面积变化情况
- E.5.2 勘界过程中重点问题说明
 - E.5.2.1 边界点无法测量情况说明
 - E.5.2.2 定标点无法测量情况说明
 - E.5.2.3 处置情况说明
 - E.5.2.4 其他情况说明
- E.5.3 主要边界点和定标点坐标及描述(含图、表、照片等)

E.6 有关建议及说明

E.7 附图

- 附图 E.1 ×××饮用水水源保护区遥感影像图（勘界后）
- 附图 E.2 ×××饮用水水源保护区地形图（勘界后）
- 附图 E.3 ×××饮用水水源保护区勘界前后对比图
- 附图 E.4 ×××饮用水水源保护区边界点分布图（勘界后）
- 附图 E.5 ×××饮用水水源保护区定标点分布图（勘界后）

E.8 附表

- 附表 E.1 ×××饮用水水源保护区边界点、定标点成果表（附录 A）
- 附表 E.2 ×××饮用水水源保护区定标点信息登记表（附录 B）

E.9 附件

- 附件 E.1 ×××饮用水水源保护区划分方案专家评审意见或批复文件
- 附件 E.2 勘界工作人员名单
- 附件 E.3 其他佐证材料

E.10 电子数据

随文附上成果汇总光盘。