

兴安县高尚镇饮用水水源保护区 调整技术报告

(征求意见稿)



兴安县人民政府

二〇二五年九月

目 录

1 总则	3
1.1 调整的必要性	3
1.2 调整依据	5
1.3 保护区调整的技术路线	7
2 饮用水水源基础环境状况	11
2.1 区域自然状况	11
2.2 区域社会经济状况	20
2.3 饮用水水源地城乡土地使用现状及规划情况	21
2.4 饮用水水源地规划、水功能区划、重要生态功能区划等情况	27
2.5 饮用水水源保护区划分现状与问题	29
2.6 饮用水水源地基础状况	31
2.7 饮用水水源地的水质状况调查评价	34
2.8 饮用水水源地周边及上游污染源调查	40
2.9 饮用水水源地水环境风险分析	48
3 保护区调整与定界	50
3.1 划分标准及技术方法	50
3.2 初步调整结果及分析	55
3.3 保护区定界的技术说明	57
3.4 调整前后保护区范围的比较	61
4 饮用水水源保护区的规范化建设与管理要求	64
4.1 饮用水水源保护区的规范化建设突出问题及整治措施	64
4.2 饮用水水源保护区管理	69
4.3 饮用水水源保护区标志、隔离网设置	70
4.4 水质项目的常规和预警监测	77
4.5 污染源监督、应急预案制定和应急监测能力建设	78
5 饮用水水源保护区建设投资估算	81
5.1 保护区规范化建设项目投资估算	81
5.2 规范化建设目标达标的可行性分析	81

6 饮用水水源保护区划分方案、图件及有关说明.....	84
6.1 划分方案.....	84

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 兴安县水系分布图

附图 2-2 桂林市中小河流水功能一级区划图

附图 2-3 桂林市中小河流水功能二级区划图

附图 3 调整前高尚镇饮用水水源保护区划分图

附图 4 调整后高尚镇饮用水水源保护区划分图

附图 5 调整前后高尚镇饮用水水源保护区对比图

附图 6 高尚镇饮用水水源保护区主要拐点坐标分布示意图

附图 7 高尚镇饮用水水源保护区标识牌分布示意图

附图 8 调整后高尚镇饮用水水源保护区主要污染源分布图

附件：

附件 1 水源地水质监测报告

附件 2 广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复（桂政函〔2016〕199号）

附件 3 取水许可证

1 总则

1.1 调整的必要性

1.1.1 原有保护区划分情况

2013年8月，兴安县人民政府组织县直相关部门和相关乡镇对兴安县界首镇、溶江镇、高尚镇饮用水水源保护区进行了划分，编制了《兴安县乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》，该划分方案于2016年9月获得了广西壮族自治区人民政府桂政函〔2016〕199号文《广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》。

根据桂政函〔2016〕199号文《广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》，高尚镇饮用水水源保护区的划分范围为：

(1) 一级保护区

水域范围：长度为取水口上游2000米至下游100米的河段，以及该河段左岸两条入河支流全长的河段、取水口至干流上游2000米之间的支流河段；宽度为上述河段两岸5年一遇洪水淹没线间的距离。总面积0.1km²。

陆域范围：一级保护区水域河段两岸各纵深50米的陆域。总面积0.22km²。

(2) 二级保护区

水域范围：长度为取水口上游(包括右岸入河支流)6000米至下游

300 米的河段，宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。总面积 0.28km²。

陆域范围：一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000 米的陆域。一级保护区陆域除外。总面积 16.36km²。

保护区总面积：16.96km²。

1.1.2 调整的目的和必要性

2018 年 3 月，原国家环境保护部颁布了《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），优化了饮用水水源保护区划分的技术方法。随着近年来城镇化建设推进加快，城镇人口的增加和经济社会的不断发展，原有保护区的划分已不符合县城总体规划和发展目标，保护区范围内存在环境风险问题、与经济社会发展不相适应等诸多问题也逐渐凸显。

根据调查，高尚镇饮用水水源保护区内尚存在以下问题：

(1) 原高尚镇饮用水水源保护区划分时间较早，划分范围过大，二级保护区陆域范围内存在兴安县高尚镇拓贝山采石场及农村养殖散户，不利于乡镇及农村发展。

(2) 高尚镇饮用水水源保护区矢量图取水口位置与实际取水口位置不一致，部分标识牌设置不合理，标识牌设置数量不足。

为适应经济社会的发展，拓展乡镇的发展空间，更加科学合理地划定饮用水水源保护区范围，有效解决水源地周边环境管理与群众生产生活之间的矛盾，根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条“国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以根据保护饮用水水源

的实际需要，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全”。同时根据《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日起施行）：县级以上人民政府应当根据本行政区域经济社会发展需要和水资源开发利用现状，将饮用水水源保护纳入本地区国民经济和社会发展规划、土地利用总体规划、城乡规划、水资源综合规划和生态环境保护规划，加大公共财政对饮用水水源保护的投入，合理布局和调整饮用水水源保护区所在地的产业结构，促进经济建设和饮用水水源保护协调发展。

基于以上原因，为加快解决饮用水水源地及经济发展不协调等突出环境问题，依据《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水法》《水污染防治行动计划》等规定，本着保护优先、预防为主、防治结合的原则，高尚镇人民政府委托桂林嘉华环境科技有限公司（以下简称“我公司”）编制兴安县高尚镇饮用水水源保护区调整技术报告。

按照镇人民政府的工作部署，我公司承担《兴安县高尚镇饮用水水源保护区调整技术报告》的编制工作。我公司在接受委托后，立即开展了资料收集、现场勘察等相关工作后，按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）编制完成本报告，并提出了设置饮用水水源保护区标志、水源地建设管理建议和环境保护规划建议。

1.2 调整依据

1.2.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (3) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (6) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年9月1日施行）；
- (7) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）。

1.2.2 相关技术规范

- (1) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (2) 《集中式饮用水水源编码规范》（HJ 747-2015）；
- (3) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- (4) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- (5) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (6) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2—2022 部分代替 HJ/T 91—2002)；
- (7) 《广西壮族自治区饮用水水源保护区划分技术方法》（桂环函〔2015〕918号文）。

1.2.3 相关已经批准实施的规划

- (1) 《桂林市兴安县城市总体规划》（2016-2035）；
- (2) 《兴安县国土空间总体规划》（2021-2035年）；
- (3) 《兴安县矿产资源总体规划（2021-2025年）》；
- (4) 《兴安县“十四五”规划》；
- (5) 《兴安县全域旅游发展规划》；
- (6) 《兴安县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五远景目标纲要》；
- (7) 《桂林市水功能区划》（桂林市水利局、桂林理工大学），2012年；
- (8) 《广西壮族自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》。

1.3 保护区调整的技术路线

1.3.1 优化调整原则

本报告对兴安县高尚镇饮用水水源保护区进行调整时，严格按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）的要求，在保障水源水质的情况下兼顾经济发展，通过提出针对性的防护和风险防范措施的要求来保证饮用水水源水质，做到水源保护与经济发展相协调。

（1）维持功能、保障安全

水源保护区范围调整时，必须保证其现有功能不变，且不降低现状水质保护目标，特别是对取水口应进行重点保护，要求在发展经济的同时，不构成对取水口的水质危害，同时保证取水区域的自然环境

及社会环境的安全性，优先保障人民群众的饮用水安全。

（2）统筹区划、合理布局

对饮用水源保护区范围进行调整优化时，要充分考虑到涉及调整的水源保护区的自然环境特点、水环境现状，区域水资源开发利用现状以及城市发展规划，实现开发利用程度与环境容量和水资源承载能力保持一致，遵循统一规划、合理布局、因地制宜，局部服从全局，近期计划与长远规划相协调，从经济发展的总体战略和布局规划出发，做到社会、经济和环境效益的协调统一，兼顾上、下游和左、右岸的利益。

（3）量质统一、防御风险

水质安全和水量保障统一，优化水资源配置，按照首先满足饮用水要求，统筹安排供水水源的工业、农业等其他用水。提高饮用水日常供给的保障能力。同时建立相应调度管理机制，增强防御突发污染事故、连续干旱年和特殊干旱等风险的能力。

（4）防治并重、注重管理

坚持饮用水水源保护区风险防范和综合治理并重的原则，明确水源保护、修复、建设、管理的具体任务和目标，合理配置各种措施，制定具体的实施计划。注重管理，综合利用法律、行政、技术等手段，加强水源保护区的监督管理。

1.3.2 技术路线

（1）开展饮用水水源地水量、水质状况、环境管理状况调查，分析水源地存在的水量、水质和管理问题，识别水源地主要环境问题和环境风险的情况，作为保护区划分的基础资料。

(2) 依据水源地类型、取水规模、污染源分布状况、主要污染特征、取水口所在水体（水域、区域）水文、水动力条件、径补排特征等技术资料，结合环境管理、经济活动、土地利用现状及城乡规划要求，筛选出适宜的保护区划分方法，通过计算分析，合理确定各级保护区的水域、陆域范围，并初步确定保护区边界主要拐点的经纬度坐标和边界线。

(3) 编制饮用水水源保护区划分技术报告。

(4) 组织专家对保护区划分技术报告和方案进行审议。

(5) 进行保护区现场定界，最终确定主要拐点的经纬度坐标，制作饮用水水源保护区图件。

饮用水水源保护区划分的技术路线图如下：

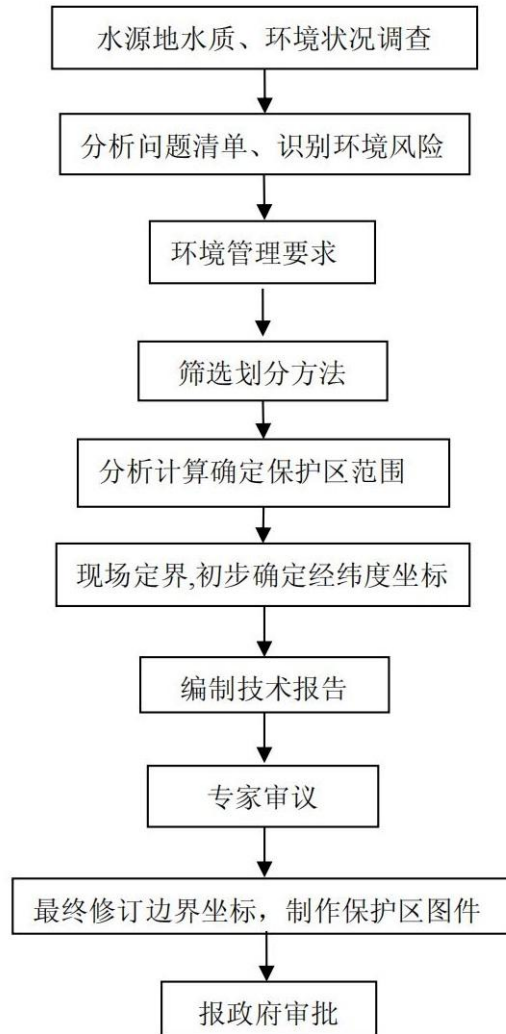


图 1.3-1 饮用水水源保护区划分技术路线

2 饮用水水源基础环境状况

2.1 区域自然状况

2.1.1 地理位置

兴安县位于广西的东北部，地处东经 $110^{\circ}14' \sim 110^{\circ}56'$ ，北纬 $25^{\circ}17' \sim 25^{\circ}55'$ 之间，“湘桂走廊”自东北向西南穿过，华南第一高峰——猫儿山耸立在县境西北部。兴安县距桂林市 57km，东北接兴安县，东南接灌阳县，西南接灵川县，西北临资源县、龙胜各族自治县。全县东西横跨 70km，南北纵距 68km，全县总面积 2348km²。

高尚镇，位于兴安县西南部，地处北纬 $25^{\circ}19'35'' \sim 25^{\circ}31'01''$ ，东经 $110^{\circ}29'46'' \sim 110^{\circ}44'50''$ 之间，西南界灵川县，东与白石乡、漠川乡相邻，北与崔家乡、兴安镇接壤，西北与溶江镇、严关镇交界，行政区域面积 296 平方千米。2020 年，高尚镇总人口 5.1 万人。汉族为绝大多数，还有少量瑶族。

高尚镇现有饮用水水源保护区取水口位于高尚镇山脚底村，距离镇政府驻地直线距离约 940m。现有饮用水水源地位见下图：

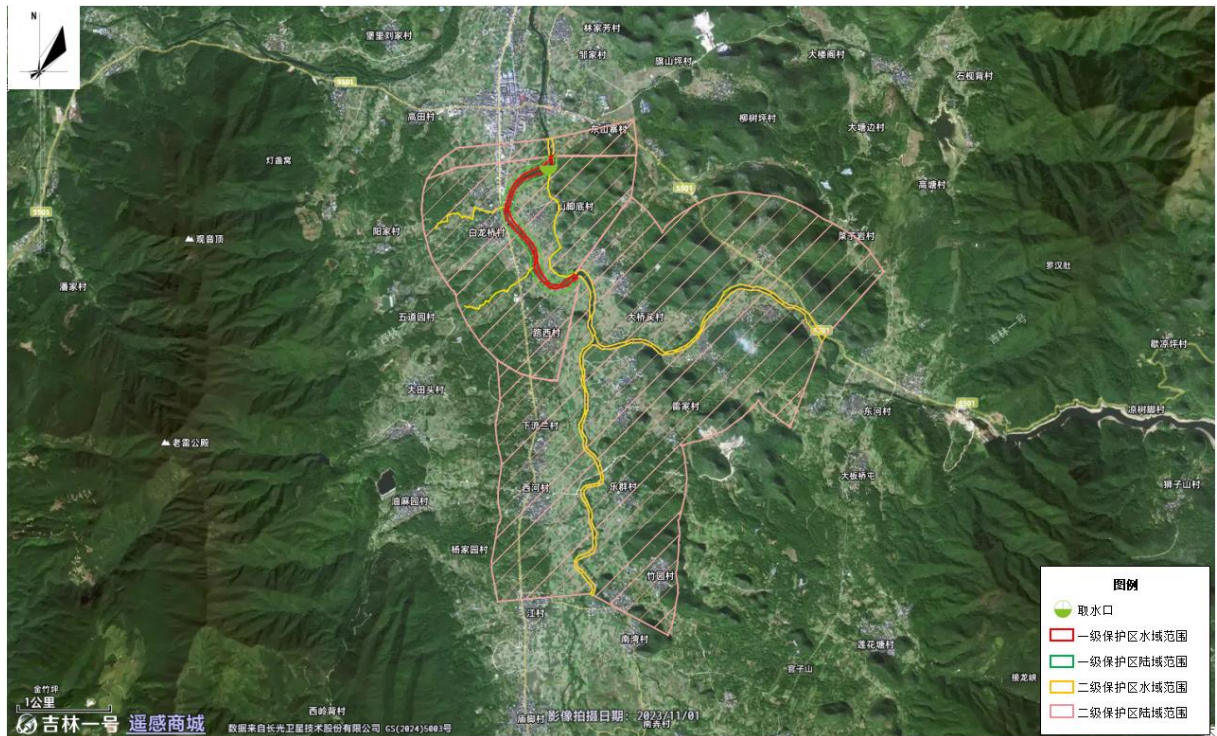


图 2.1-1 调整前高尚镇饮用水水源保护区划分图（卫星图）

2.1.2 地貌地质

兴安县的地形多样而复杂，西北和东南为山地，山峦重叠，沟谷溪流纵横。西北部为越城岭山系，逐渐向西南倾斜。东南部是都庞岭的海洋山系，并逐渐向东北倾斜。形成两大山系之间的狭长谷地，称“湘桂走廊”，其间有土岭、石山、河谷平原。走廊中部的临源岭是制高点，湘江和灵渠由县城东郊分水塘的东北和西南低处方向分流。湘江流向东北，属长江水系；灵渠向西南流汇入大溶江，合流称漓江，属珠江水系。人称“兴安高万丈，水往两头流”。整个地形恰似一只展翅的蝴蝶，东北角形似蝴蝶的头，西南角形似蝴蝶的尾，东南和西北恰似展开的翅膀。

兴安县的地貌是主要以丘陵为主，地貌类型复杂多样。主要有中山、低山、丘陵、岗地、河谷平原与宽谷底几种类型。中山分为侵蚀

花岗岩中山和侵蚀砂岩中山。侵蚀花岗岩中山，面积为 240.42 平方千米，占全县总面积的 10.24%。主要分布在西北部的华江瑶族乡和金石一带，构成越城岭主体。侵蚀砂岩中山，面积为 752.14 平方千米，占全县总面积 32.03%，分布在华江瑶族乡、溶江镇、漠川乡、白石乡等。低山分为：侵蚀砂岩低山、侵蚀溶蚀灰岩低山和溶蚀浸蚀灰岩低山。侵蚀砂岩低山，面积为 640.28 平方公里，占全县总面积 27.27%。主要分布在华江瑶族乡、溶江镇、漠川乡、白石乡等地。侵蚀溶蚀灰岩低山和溶蚀浸蚀灰岩低山，面积为 101.63 平方千米，占全县总面积 4.33%。主要分布在护城、严关、白石等地。丘陵分为高丘、中丘、低丘。低丘占全县总面积的 3.08%。主要沿低山边缘分布在高尚镇、华江乡、漠川乡、兴安镇、溶江镇、界首镇、湘漓镇等乡镇。中丘面积为 66.17 平方千米，占全县总面积的 2.82%。主要分布在湘江和大溶江河床两侧，由第四纪早期河流冲积物构成。低丘，占全县总面积 4.16%。主要集中在兴安县中部，沿湘江、漠川、大溶江分布。岗地占全县总面积的 3.49%，由砂砾质构成。

高尚镇大部分为丘陵山区，东西两面为山区，中间由南到北属丘陵地带，最高点在直义行政村木马山，海拔 1138 米，最低点在茗田村宅美自然村，海拔 191 米。

2.1.3 地质条件

兴安县地处江南古陆西段东南缘，湘桂褶皱带的北部。地质发展历经前泥盆纪地槽（约 25~4 亿年前），晚古生代地台（约 4~2.3 亿年前）和中新生代陆缘活动带（2~3 亿年前至今）三个发展阶段。

地层分布广泛，由老到新有震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、白垩系和第四系，占全县面积的 90.5%。其中泥盆系得天独厚，分布最广，占全县面积的 50%。兴安县内岩浆岩分布不多，面积 222 平方千米。种类单一，主要是加里东期酸性侵入岩，分属猫儿山、越城岭、海洋山三个岩体。兴安区内经过了加里东、印支、燕山三次性质强烈的褶皱断裂运动。三次构造运动由于不同期构造发育方向的相同性和基底构造的方向和基底构造对盖层构造的控制作用，以及地质构造力学的关系，区内褶皱、断裂的形成主要是受北西、南东方向构造挤压力作用，褶皱和断裂构造均沿着北东方向有规律的展布，形成了猫儿山背斜、兴安复向斜、海洋山穹窿等褶皱构造和溶江、白石等区域性大断裂。

根据《中国地震烈度区图(1990)》和《中国地震烈度区划图(1990)使用规定》，兴安县的地震烈度小于 6 度，属非地震区。并且，根据广西壮族自治区地震局桂震发[2002]46 号文件的通知，兴安县属于不用进行抗震设防的地区（地震动峰值加速度小于 0.05g）。

2.1.4 气候气象

兴安县境内地处北回归线附近，属中亚热带湿润季风气候区。气候特点：气温适宜，雨量充沛，日照时间长，积温多，有霜期短，四季分明。年平均气温为 18.2℃，极端最低气温为-5.8℃，极端最高气温为 39.1℃。平原地区年平均日照为 1297.0 小时，无霜期平均 293 天。年平均降雨量为 1942.9 毫米，年平均降雨日在 180 天左右，年平均相对湿度为 79%。年风向频率最多为东北风，平均风速为 2.1 米

/秒。

四季特征为：春季，冷暖空气交替频繁，常造成长时间低温阴雨天气，暴雨平均每年出现 2.4 次；夏季，湿度、温度增加，雨量适中；秋天天气晴朗，少雨，昼夜温差大，寒露风天气最早出现于 9 月 11 日，最晚出现于 10 月 12 日，平均出现于 10 月 2 日；“小雪”之后即进入冬季，西伯利亚高压高压增强，冬季寒潮开始南下，气温急剧下降，雨量少。主要灾害性天气有暴雨、旱灾、倒春寒、大风、寒露风、冰灾、低温阴雨等。

高尚镇境内属亚热带季风区，四季分明，年平均气温 19℃，年均降水量 1683 毫米，无霜期 300 天左右。

2.1.5 水文特征

(1) 地表水

兴安县内降水充沛，但受地形、地质和植被等条件的影响，时空分布不均匀。由于县北边缘有海拔 2141.5m 的猫儿山，受热带海洋团控制时间长，且受西风环流影响，水气来源十分丰富，形成华江、大溶江暴雨中心区。雨量的空间变化的总趋势是：年降水量由西北的 2500mm 向漓江和湘江流域平原递减到 2000—1800mm，再向东南递减到 1600mm。

兴安县境内有湘江和漓江两大主流，其他河流都是支流，分属长江和珠江两大水系。长江水系干流湘江，其主要支流有海洋河、西波江、漠川江。珠江水系干流漓江，其主要支流有黄柏江、川江河、灵河、小溶江。全县河流总长 817.7 公里，总流域面积 2348 平方公里，

河网密度 0.35 公里每平方公里，多年平均总流量 118.26 立方米每秒。境内除能用大小河流进行梯级发电外，还可利用水库、涵管、渠道跌水发电，兴安县可开发利用的水力发电能量为 45267kW，特别是利用为旅游观光，更具有优越的条件。

兴安全县的河流两岸植被繁茂，四季常清，森林覆盖率高，因而河流的含沙量小。湘江、漓江上游的年平均含沙量在 $0.067\sim 0.11\text{kg/m}^3$ ，常年河水清澈，碧绿透底，有“江到兴安水最清”的佳句佐证。并成为具有较强竞争力的旅游资源。

高尚镇境内海洋河由西河村庙脚自然村入境，由南向北纵贯全镇，境内河道长 16.9 千米；另有西波江在镇西北，东河（又名白石河）在镇东南；3 条河将全镇切割成 3 个河谷区。

（2）地下水

兴安县西北部越城岭向南倾斜，东南部由海洋山系向北倾斜，中部为兴安向斜盆地及大溶江盆地，地貌为侵蚀堆积型，县城附近为湘江及漓江两个流域分水岭。形成中间高，西南与东北低的“湘桂走廊”狭长地形，是中、上泥盆统和下石炭统、碳酸盐类地层、岩溶发育，灰岩地区地下水活动强烈，中部向斜为一天然汇水盆地，暗河到处可见，水位较低，上部覆盖透水性大。因此大地降水很快渗入地下，形成地下径流。地下水补给来自大气降水和渠道渗漏及灌溉回归渗入。

地下水的埋藏深度：平原、丘陵区在 2~10m 之间，东南部灰岩地区(即白石乡、高尚镇、漠川乡、兴安镇的冠山村，界首镇河东地区)在 5~40m 之间。主要分布在高尚、漠川、界首、白石、严关、护

城、湘漓、崔家等乡镇。

2.1.6 动植物资源

(1) 植被

兴安县内森林植被主要属落叶阔叶林带与常绿阔叶林的过渡地带，海拔在 1800 米以上山区以青岗栎、高山杜鹃、野八角和华南铁杉及厚朴、紫檀木等阔叶矮林；海拔 1000 米至 1800 米为常绿栲栲、水青岗和椎栎木等；海拔 1000 米以下为杉木、马尾松、毛竹、油桐、油茶、白果、柑桔等。

森林植被：原多为亚热带常绿阔叶林，但在长期人类活动的影响下，目前这些天然森林植被除在猫儿山尚有较大面积保存外，其它地方以人工或半人工的针叶林所代替。

草丛植被：分布广泛，以山地分布面积最多。主要草被类型为亚热带高草和中草，草层高度 50~200 cm，覆被度 60%~95%。在山地草丛中常混生一些灌木，如大叶胡枝子、乌饭树、草地柳、华山矾、茅栗等。在丘陵草丛中混生有牡荆、映山红、茅冬青等。

农作物种植：主要有水稻、红薯、大豆、玉米、花生、蔬菜、果树等。

项目评价区域土地利用类型以农田为主，周边主要植被为农作物等。项目区周边 1000m 范围内未发现列入《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》的动植物。

(2) 野生动物

兴安县水土、植被保护良好，气候温和，水源丰富，故野生动物

资源丰富，种类繁多。兴安县内有动物 112 种。常见的哺乳类有狼、猴、鹿、麝、狗熊、鬣羚、野猪、野山羊、箭猪、果子狸、大灵猫、小灵猫、金猫等；鸟类有老鹰、猫头鹰、画眉、喜鹊、白鹇、红腹锦鸡、白头翁、雉、啄木鸟等；鱼类有鲫鱼、鲤鱼、青鱼、黄鳝、银鱼、黄山骨等；两栖类有田鸡、石板蛙、蟾蜍、大鲵等；爬行类有金环蛇、银环蛇、五步蛇、壁虎、山龟、蜥蜴等；昆虫类有蚕、黑蜂、蜘蛛、蜻蜓、蝴蝶、蜜蜂等。其中属国家一类保护动物有黄腹角雉。属国家二类保护动物的有毛冠鹿、红腹角雉、短尾猴、恒河猴、狗熊、麝、大鲵、水鹿、鬣羚、大灵猫、小灵猫、金猫、白鹇、红腹锦鸡、穿山甲等。

根据调查表明，项目所在区域内大型野生动物已基本绝迹，区域现有野生动物组成比较简单，种类较少，以鸟类、昆虫、啮齿类为主，主要有田鼠、青蛙、蟾蜍、麻雀、喜鹊、蝴蝶、天牛等。项目评价范围内主要为农林业种植区，受人类活动的长期影响，经常出没的动物主要有常见的蛇类、蛙类和鸟类等，未发现需要特别保护的珍稀野生动物。

2.1.7 土壤

兴安县境内土壤类型较多。耕地土壤分 5 个土类，29 个土属，69 个土种；荒山林地土壤分 7 个土类，30 个土属，90 个土种。土壤以砂岩、页岩、砂页岩、花岗岩、第四纪土和部分灰岩等发育而形成的红壤、黄壤、黄红壤、石山土和冲积土及草甸土为主，红壤和黄红壤主要分布在海拔 300~700m 之间，土层深厚，土壤肥力中等，钾偏

低、磷缺；黄壤分布在 700~1500m 之间，土层深浅不一，较疏松；石山土多分布在严关、白石、漠川乡的石山弄地；冲积土分布在湘江、漓江沿岸；草甸土分布在 1500m 以上。

2.1.8 矿产资源

兴安县矿产资源较丰富，境内已发现矿产 24 种，共有矿床(点)85 处(附表 2)，可分为：黑色金属矿产、有色金属矿产、贵金属矿产、非金属矿产等四大类。其中大型矿床 2 处，中型矿床 3 处。矿产资源特点是：矿产种类较多，但矿床规模较小。铁矿保有一定的资源储量，但质量差，目前尚难利用；锰矿点较少，无探明资源储量；有色金属除钨及其伴生的铋、银有资源储量外，其它矿种多为矿点，铅锌矿有一定的发展潜力；金矿有岩金、砂金各 1 处；水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、饰面用灰岩、页岩矿资源丰富，为优势矿产资源，是兴安县重点开发利用的矿种。

高尚镇矿产资源有铁矿、铅锌矿、方解石等。

2.1.9 旅游资源

兴安旅游资源丰富，是大桂林旅游圈的次中心，境内山、水、洞、林俱全。有 2200 多年前秦始皇在此修建沟通长江和珠江水系、构筑南北通道、统一了中国的运河灵渠；有集“华江之险，庐山之幽，娥眉之秀，泰山之雄”于一体的猫儿山；有台商投资 10 亿元人民币兴建的大型旅游休闲中心“乐满地”；有 1934 年红军长征突破湘江战役的主战场遗址；红军突破湘江纪念碑园、界首红军堂；有灵渠景区、

五里峡景区、古严关、乳洞岩、石马坪古墓群、秦城遗址、点灯山、穿岩、高尚银杏林等风景名胜区，还有挖掘整合的漠川“三大景区”；白石秦家大院；湘江源天生桥景区；世纪冰川大溶洞、超然派、十里大峡谷等新的旅游景点。奇特的自然景色，厚重的历史文化及独特的人文景观，构成了兴安独具魅力的旅游风貌。

2.2 区域社会经济状况

2.2.1 行政区划

高尚镇，位于兴安县西南部，行政区域面积 296 平方千米，下辖 1 个社区和 16 个行政村：高尚田社区、尚义村、茗田村、直义村、金山村、江东村、高田村、堡里村、济中村、东源村、仁和村、龙田村、西河村、乐群村、东河村、灵龙村、凤凰村。

2.2.2 人口分布

根据《2023 年兴安县国民经济和社会发展统计公报》，2023 年年末全县常住人口 30.64 万人，比上年末减少 0.12 万人，其中城镇人口 12.16 万人，占常住人口比重(常住人口城镇化率)为 39.69%，比上年末提高 0.52 个百分点。其中，高尚镇总人口 5.1 万人。汉族为绝大多数，还有少量瑶族。

2.2.3 经济概况

根据《2023 年兴安县国民经济和社会发展统计公报》，全年全县生产总值（GDP）174.55 亿元，按可比价计算，比上年增长 4.5%。

分产业看，第一产业增加值 78.76 亿元，同比增长 4.8%；第二产业增加值 28.9 亿元，同比增长 1.0%；第三产业增加值 66.89 亿元，同比增长 5.8%。三次产业增加值占地区生产总值的比重分别为 45.1%、16.6%和 38.3%，对经济增长的贡献率分别为 48.4%、4.3%和 47.2%。按常住人口计算，全年人均地区生产总值 56856 元，比上年增长 4.7%。

高尚镇主要生产水稻、甜玉米、白果、食用菌、柑橘、优质桃等农产品。

2.3 饮用水水源地城乡土地使用现状及规划情况

2.3.1 水源地周边生态环境及土地利用现状

兴安县高尚镇饮用水水源保护区位于高尚镇南面，取水口位于海洋河山脚底村断面，根据桂政函〔2016〕199 号文《广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》，高尚镇饮用水水源保护区的划分范围为：

一级保护区水域范围：总面积 0.1km²，陆域范围：总面积 0.22km²；

二级保护区水域范围：总面积 0.28km²，陆域范围：总面积 16.36km²。

保护区总面积：16.96km²。

保护区范围位于高尚镇南面，无跨界现象。地形为平原，东西两面为山区丘陵。保护区范围内主要存在村民居住区、农田及林地，生态环境现状以农田生态系统为主。区域内主要种植玉米、稻谷、花生

等农作物，生态环境质量一般。保护区范围内周边有主要有生活、农业面源等污染源。





图 2.3-1 高尚镇饮用水水源保护区生态环境及土地利用现状图 (2025 年 8 月)

2.3.2 相关规划协调性分析

2.3.2.1 与土地利用规划相符性分析

根据《兴安县国土空间总体规划 (2021—2035 年)》，兴安县耕地保有量不低于 18.10 万亩 (永久基本农田保护面积不低于 16.68 万亩)，生态保护红线面积不低于 778.55 平方千米，城镇开发边界

扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.20 倍以内。

调整后的饮用水水源保护区主要位于高尚镇上游，不涉及兴安县县城现状用地和预留建设用地区域以及高尚镇镇区范围，与土地利用规划没有太大冲突。

2.3.2.2 兴安县交通路网规划相符性分析

(1) 高速公路与国道

完善交通线路布局：加快完成修缮桂黄公路的工程；加快向北延长西环路（城区内不跨铁路线）即新的 322 国道线的建设，城区内原国道成为城市的生活性主干道；提高公路技术等级，保证城市对外公路出入口畅通，并在兴安县城区内扩大建设汽车客运站，并结合县城物流业发展的需要，配合现代物流配送中心建设汽车货运站。

(2) 铁路

大力加强湘桂铁路线的复线建设，加快湘桂铁路电气化改造和复线建设，增强铁路的整体运能；建设兴安的铁路货运站场。加快推进桂广高速铁路建设，建设兴安铁路客运站，打造兴安综合枢纽，逐步提高兴安铁路站的辐射能力，使其成为桂北地区的铁路换乘中心。

(3) 县道

加强兴安县与周边各县的交通联系，完善兴安——资源县道的道路建设，完成兴安——桩子县道的提级改造（四级提三级），新建兴安——灵川——阳朔二级公路；并在建设上重点连接骨架公路未覆盖的较重要地区的公路，建设完善县城与外界沟通的主要通道，提高公路等级，开通旅游通道。

④乡道

强化城乡统筹的发展模式与路径，充分挖掘桂林乡村文化与资源优势，结合休闲农业、体验式旅游的功能类型，将田园风光、水乡村落、民族村建设有机融合，可以形成特色化的旅游道。

根据交通路网规划可知，高尚镇饮用水水源保护区不在县城交通路网规划范围内，调整前及调整后与交通路网规划均没有冲突。

2.3.2.3 与兴安县林业发展规划相符性分析

根据《兴安县林业局“十四五”林业发展规划方案》，兴安县是市林业局划分的重点开发区和农产品主产区。大力推进（良种、良法、良地）建设，进一步优化生态林和商品林结构，让生态林的生态价值更大、商品林的经济价值更高。进一步完善金槐产业生产链，促进特色林下产业经济蓬勃发展。

调整后的水源地范围内山体中下部有部分经济林，与水域范围距离较远，对水源地影响不大。

2.3.2.4 与兴安县全域旅游发展规划相符性分析

根据《广西兴安县全域旅游发展规划（2018-2026）》，兴安县域旅游整体布局是以兴安县城为中心，向南北两翼发展，共形成七大旅游区。以兴安县城为中心：兴安县城区范围内的灵渠、乐满地等景区，是兴安旅游体系的核心部分，是县域的旅游景观中心；作为县域中心，又是游客集散中心、旅游接待服务中心、文化娱乐中心和旅游购物中心。

两翼发展：根据旅游资源的分布，向南北两翼发展，南翼的重点

是灵渠和乐满地景区，北翼重点为猫儿山、兴安通用航空旅游项目。

七大旅游区：全县形成灵渠古运河历史文化旅游区、乐满地休闲世界、猫儿山漓江源生态旅游度假区、溶江生态农业观光区、湘江战役纪念故园红色文化旅游区、湘江源喀斯特地貌科考探源旅游区（白石天生桥群）、兴安通用航空旅游区七大旅游区。

根据兴安县旅游规划图可知，调整后高尚镇饮用水水源保护区不在兴安县旅游规划布局中，与该规划没有冲突。

2.3.2.5 与工业园区规划相符性分析

兴安县城规划工业用地总面积约为 358.82 公顷，分四个集中区，分别由位于海螺路周边以尚科光伏产业和海螺水泥为龙头的城西工业集中区 C1 区，衡昆高速公路兴安县出入口处的工业物流集中区 C2 区、城西工业集中区 C3 区和城西一类工业集中区 C4 区。

根据兴安县城工业园区规划可知，调整后的高尚镇饮用水水源保护区不在工业园区规划范围内。

2.3.2.6 与兴安县矿产资源规划相符性分析

兴安县重要矿产资源包括煤、铁、锰、金、铜、铅、锌、钨、锡、水泥用灰岩等 10 种，正在开发利用的有铜、铅、锌、钨、水泥用灰岩 5 种。根据《桂林市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》和《兴安县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，按照矿产资源开采规划分区要求，高尚镇设置砂石土矿产开采规划区 1 个，普通建筑材料用砂石土矿产开采规划区 3 个，具体情况见下表。

表 2.3-1 高尚镇砂石土矿产开采规划区块设置一览表

序号	编号	区块名称	开采矿种	面积 (平方千米)	设置类型	备注
1	CQ45032 500017	兴安县高尚镇下丁园 饰面用灰岩矿	饰面用灰岩	0.47	空白区 新设	落实 市级 规划
2	CQ45032 500023	兴安县高尚镇金山建 筑石料用灰岩矿	建筑石料 用灰岩	0.33	已设采 矿权调 整	/
3	CQ45032 500024	兴安县高尚镇拓贝山 建筑石料用灰岩	建筑石料 用灰岩	0.23	已设采 矿权保 留	/
4	CQ45032 500032	兴安县高尚镇仁和砖 瓦用页岩矿	砖瓦用页 岩	0.07	已设采 矿权调 整	/

根据调查可知，兴安县高尚镇拓贝山建筑石料用灰岩矿开采区部分区域位于高尚镇饮用水水源保护区二级陆域范围内。调整后，高尚镇拓贝山建筑石料用灰岩矿开采区将不在高尚镇饮用水水源保护区范围内。

2.4 饮用水水源地规划、水功能区划、重要生态功能区划等情况

2.4.1 饮用水水源地规划

兴安县高尚镇在 2016 年划分 1 个乡镇级水源保护区，为河流型水源地，已取得相关批复（桂政函〔2016〕199 号文）《广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》。

2.4.2 水功能区划

根据《桂林市水功能区划》，海洋河属于桂林市级中小河流非开发利用区河段。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇

集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》，该项目属于水源保护区，取水口水质目标按II类保护。

2.4.3 重要生态功能区划

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），广西已完成了“三区三线”划定工作。三区三线：“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间；“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

根据广西生态功能区划图可知，项目位于农林产品提供功能区。

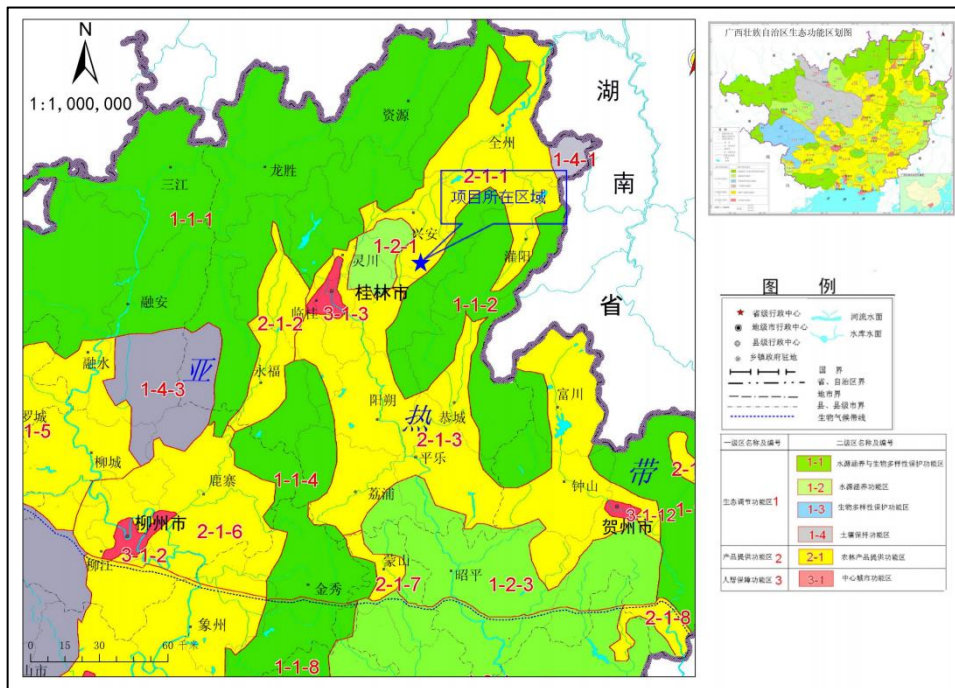


图 2.4-1 项目所在广西生态功能区划图位置关系

对照广西划定的生态保护红线，在一级保护区水域和陆域范围、二级保护区水域均已纳入湘江-桂江流域水源涵养生态保护红线内；

二级保护区陆域部分区域位于兴安县一般生态空间(水源涵养、生物多样性、石漠化)。



图 2.4-2 高尚镇饮用水水源保护区生态云研判图

2.5 饮用水水源保护区划分现状与问题

2.5.1 高尚镇饮用水水源保护区划分现状

高尚镇现有饮用水水源地共有 1 个保护区,即兴安县高尚镇饮用水水源保护区,现状在用饮用水水源取水点位于海洋河高清村断面,取自地表水。

根据桂政函〔2016〕199 号文《广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》,高尚镇饮用水水源保护区的划分范围为:

(1) 一级保护区

水域范围:长度为取水口上游 2000 米至下游 100 米的河段,以及该河段左岸两条人河支流全长的河段、取水口至干流上游 2000 米之间的支流河段;宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离。

总面积 0.1km²。

陆域范围：一级保护区水域河段两岸各纵深 50 米的陆域。总面积 0.22km²。

(2) 二级保护区

水域范围：长度为取水口上游(包括右岸入河支流)6000 米至下游 300 米的河段，宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。总面积 0.28km²。

陆域范围：一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000 米的陆域。一级保护区陆域除外。总面积 16.36km²。

保护区总面积：16.96km²。

表 2.5-1 饮用水水源保护区划分

县 (市、区)	乡镇名称	水源地名称	水源地类型	水源地使用状态	保护区类型	水源地保护区范围				跨界情况
						水域	面积 (平方公里)	陆域	面积 (平方公里)	
兴安县	高尚镇	海洋河饮用水源地	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游 2000 米至下游 100 米的河段，以及该河段左岸两条入河支流全长的河段、取水口至干流上游 2000 米之间的支流河段；宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离。	0.1	一级保护区水域河段两岸各纵深 50 米的陆域	0.22	无跨界现象
					二级保护区	长度为取水口上游(包括右岸入河支流)6000 米至下游 300 米的河段，宽度为上	0.28	一、二级保护区水域河段两岸各纵深	16.36	无跨界现象

						述河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。		1000米的陆域。一级保护区陆域除外。		
--	--	--	--	--	--	--------------------------------	--	---------------------	--	--

2.5.2 高尚镇饮用水水源保护区存在的问题

根据调查，高尚镇饮用水水源保护区现状存在的主要问题如下：

(1) 原高尚镇饮用水水源保护区划分时间较早，划分范围过大，二级保护区陆域范围内存在兴安县高尚镇拓贝山采石场及农村养殖散户，不利于乡镇及农村发展。

(2) 高尚镇饮用水水源保护区矢量图取水口与实际取水口位置不一致，部分标识牌设置不合理，标识牌设置数量不足。

2.6 饮用水水源地基础状况

2.6.1 调整前水源地基本情况

2.6.1.1 调整前水源地属性

高尚镇饮用水水源保护区位于海洋河上游，水源地取水口类型为地表水型，距高尚镇镇区最近距离约400m。水源地属性见下表。

表 2.6-1 调整前饮用水源地编号表

水源地编号	水源地名称	水源地点位			水质类别	一级保护区面积 km ²	二级保护区面积 km ²	水源使用状态	服务范围	服务人口 (人)	实际取水量 m ³ /d	设计供水规模 m ³ /d
		取水口	经度	纬度								
FG1100450325100S04	高尚镇饮用水水源保护区	山脚底村断面	E110.59	N25.411	II	0.32	16.64	在用	高尚镇区及周边村庄	4000	296	1782



图 2.6-1 取水口及周边现状图

2.6.1.2 高尚镇高清自来水公司

根据调查，兴安县高尚镇高清自来水厂（以下简称“高清水厂”）位于高尚镇高清村，高清水厂始建于2004年，总投资约257万元，于2013年4月1日成产并接投产使用。取水水源为海洋河，审批水量为65.03万立方，按照取水许可管理的有关管理，安装有国控在线计量（自治区水利厅安装）和市级监控（桂林市水利局安装）两套监控设施。高清水厂年取水量约10.8万立方，供水人口约4000人，供水范围主要：高尚镇区、上下穿山、白龙桥、刘田村、杨古桥、清村、东山寨等，用水户约1060户；供水工艺流程为：海洋河-水泵提水-一体化净水器-高压水池-消毒合格后-用户，高清水厂取水证号：D452325S2022-0017。高清水厂工作人员为四人，采取全天候在岗在

位，确保水厂正常运行。

2.6.2 调整后的饮用水水源地属性

调整后的饮用水源取水口不变，水源仍为海洋河，调整仅涉及保护区范围的调整，取水口及取水水源不变，不影响现有的水源取水点。调整后水源地属性见下表。

表 2.6-2 调整后饮用水水源地编码表（河流型）

划分前后	水源地编号	水源地名称	水源地点位			水质类别	一级保护区面积 km ²	二级保护区面积 km ²	水源地使用状态	服务范围	服务人口/人	实际取水量 m ³ /d	供水规模 m ³ /d
			取水口	经度	纬度								
调整前	FG1 1004 5032 5100 S04	高尚镇饮用水水源保护区	山脚底村	110.59	25.411	II	0.32	16.64	在用	高尚镇镇区及周边村庄	4000	296	1782
调整后	FG1 1004 5032 5100 S04	高尚镇饮用水水源保护区	高清村	110.592920	25.413532	II	0.143	4.356	在用	高尚镇镇区及周边村庄	4000	296	1782

2.6.3 水源地供应能力评价

2.6.3.1 水资源水量

高尚镇高清自来水公司取水点位于海洋河高清村断面河段。海洋河自南向北流，属长江支流湘江源头支流。自来水厂供水工艺流程为：海洋河-水泵提水-一体化净水器-高压水池-消毒合格后-用户，处理效果达到国家饮用水标准。设计规模 63.05 万 m³/a，实际供水量 10.8

万 m³/a，服务人口 4000 人。

2.6.3.2 水量目标可达性分析

目前高尚镇高清自来水公司规划供水能力 65.03 万 m³/a，实际年均供水 10.8 万 m³/a，供水人口 4000 人，服务范围为高尚镇镇区、上下穿山、白龙桥、刘田村、杨古桥、清村、东山寨等。高尚镇现有水源及供水设施可满足现阶段高尚镇区现状用水需求。本次调整方案主要对高尚镇饮用水水源保护区范围进行优化调整，不涉及调整取水规模，不会对现阶段高尚镇镇区用水需求造成影响。

2.7 饮用水水源地的水质状况调查评价

目前兴安县高尚镇饮用水水源保护区为在用状态，取水口及水厂正常使用中。由于该水厂现有检测数据主要以出厂水及末梢水检测为主，不能代表取水口水源地的水质现状，因此本报告采用现状补充监测进行分析评价。

2.7.1 评价项目

饮用水水源地评价项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中表 1 和表 2 规定的 29 项基本项目指标，即：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰，共 29 项指标。

2.7.2 监测依据及仪器设备

本次现状监测依据及仪器设备见下表。

表 2.7-1 现状监测依据及仪器设备

序号	监测项目	方法名称及标准编号	检出限或测量范围	仪器型号/名称 (编号)
1	水质采样	地表水环境质量监测技术规范 HJ 91.2-2022	/	/
2	水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 (GB/T 13195-1991)	0.1℃	玻棒温度计(Y-060)
3	pH值	水质 pH值的测定电极法 (HJ 1147-2020)	(0~14)无量纲	SX836便携式pH/电导率/溶解氧仪 (Y-042)
4	溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 (HJ506-2009)	0~20.00 (mg/L)	
5	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 (GB/T 11892-1989)	0.5mg/L	25mL酸式滴定管 D(S)-25-01
6	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	4mg/L	50mL酸碱滴定管 D(SJ)-50-01
7	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法 (HJ 505-2009)	0.5mg/L	SN-SPX-250B生化培养箱 (Y-123)、25mL酸碱滴定管 D(SJ)-25-01
8	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L	721N可见分光光度计 (Y-135)
9	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 (GB/T11893-1989)	0.01mg/L	721N可见分光光度计 (Y-135)
10	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	0.05mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
11	锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)	0.01mg/L	SP-3520AA原子吸收分光光度计 (Y-024)
12	铁		0.03mg/L	
13	铜	水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法 (GB/T 7475-1987)	0.05mg/L	SP-3520AA原子吸收分光光度计 (Y-024)
14	锌		0.05mg/L	
15	铅	水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法 (第二部分 螯合萃取法) (GB/T 7475-1987)	0.01mg/L	SP-3520AA原子吸收分光光度计 (Y-024)
16	镉		0.001mg/L	

序号	监测项目	方法名称及标准编号	检出限或测量范围	仪器型号/名称(编号)
17	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05mg/L	PHS-3EpH计 (Y-039)
18	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 7467-1987)	0.004mg/L	721N可见分光光度计 (Y-135)
19	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.3 μg/L	AFS-230E双道原子荧光光度计 (Y-023)
20	汞		0.04 μg/L	
21	硒		0.4 μg/L	
22	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 (方法2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) (HJ 484-2009)	0.004mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
23	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法1 萃取分光光度法) (HJ 503-2009)	0.0003mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
24	石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 (HJ 970-2018)	0.01mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
25	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 (GB/T 7494-1987)	0.05mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
26	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 (HJ1226-2021)	0.01mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
27	粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法 (HJ 347.2-2018)	15 管法: 20MPN/L	WPL-65BE电热恒温培养箱 (Y-055)、 303-4B电热恒温培养箱 (Y-124)
28	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法 (试行) (HJ/T 342-2007)	1mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)
29	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 (GB/T 11896-1989)	10mg/L	50mL酸碱滴定管 D(SJ)-50-01
30	硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法 (GB/T 7480-1987)	0.02mg/L	N4紫外-可见分光光度计 (Y-041)

2.7.3 评价标准

兴安县高尚镇饮用水水源保护区取水口水质执行《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）II类标要求，其评价标准限值详见下表。

表 2.7-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准限值

序号	项目	II类标准限值	单位
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	$^{\circ}\text{C}$
2	pH 值	6~9	无量纲
3	溶解氧	≥ 6	mg/L
4	高锰酸盐指数	≤ 4	mg/L
5	化学需氧量	≤ 15	mg/L
6	五日生化需氧量	≤ 3	mg/L
7	氨氮	≤ 0.5	mg/L
8	总磷	≤ 0.1	mg/L
9	总氮	≤ 0.5	mg/L
10	铜	≤ 1.0	mg/L
11	锌	≤ 1.0	mg/L
12	氟化物	≤ 1.0	mg/L
13	硒	≤ 0.01	mg/L
14	砷	≤ 0.05	mg/L
15	汞	≤ 0.00005	mg/L
16	镉	≤ 0.005	mg/L
17	六价铬	≤ 0.05	mg/L
18	铅	≤ 0.01	mg/L
19	氰化物	≤ 0.05	mg/L
20	挥发酚	≤ 0.002	mg/L
21	石油类	≤ 0.05	mg/L
22	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	mg/L
23	硫化物	≤ 0.1	mg/L
24	粪大肠菌群	≤ 2000	CFU/L
25	硫酸盐	≤ 250	mg/L
26	氯化物	≤ 250	mg/L
27	硝酸盐氮	≤ 10	mg/L
28	铁	≤ 0.3	mg/L
29	锰	≤ 0.1	mg/L

2.7.4 评价方法

采用单因子评价法进行评价。

①一般性水质因子的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L；

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 /$

$(31.6+T)$ ；

T ——水温，℃。

③pH值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j ——pH值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

水质因子的标准指数 >1 ，表明该水质因子超过了规定的水质标准限值，水质因子的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

2.7.5 监测结果与评价

(1) 水质现状评价

根据 2025 年现状水质补充监测结果分析，水质现状评价见下表。

表 2.7-3 水源地水质现状监测结果及评价表

序号	检测项目	II类标准限值	监测值	Si, j	是否达标
1	水温 (°C)	/	26.4	-	/
2	pH 值(无量纲)	6~9	7.6	0.3	是
3	溶解氧 (mg/L)	≥ 6	7.22	0.83	是
4	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤ 4	1.4	0.35	是
5	化学需氧量 (mg/L)	≤ 15	10	0.67	是
6	五日生化需氧量 (mg/L)	≤ 3	3.0	1	是
7	氨氮 (mg/L)	≤ 0.5	0.034	0.068	是
8	总磷 (mg/L)	≤ 0.1	0.02	0.2	是
9	总氮 (mg/L)	≤ 0.5	2.80	-	/
10	铜 (mg/L)	≤ 1.0	0.20	0.2	是
11	锌 (mg/L)	≤ 1.0	ND	0.025	是
12	氟化物 (mg/L)	≤ 1.0	0.20	0.2	是
13	硒 (mg/L)	≤ 0.01	ND	0.02	是
14	砷 (mg/L)	≤ 0.05	ND	0.003	是
15	汞 (mg/L)	≤ 0.00005	ND	0.4	是
16	镉 (mg/L)	≤ 0.005	ND	0.1	是

序号	检测项目	II类标准限值	监测值	Si, j	是否达标
17	六价铬 (mg/L)	≤0.05	ND	0.04	是
18	铅 (mg/L)	≤0.01	ND	0.5	是
19	氰化物 (mg/L)	≤0.05	ND	0.04	是
20	挥发酚 (mg/L)	≤0.002	0.0012	0.6	是
21	石油类 (mg/L)	≤0.05	0.03	0.6	是
22	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2	ND	0.125	是
23	硫化物 (mg/L)	≤0.1	ND	0.05	是
24	粪大肠菌群 (CFU/L)	≤2000	1700	-	/
25	硫酸盐 (mg/L)	≤250	2	0.008	是
26	氯化物 (mg/L)	≤250	ND	0.02	是
27	硝酸盐氮 mg/L)	≤10	0.09	0.009	是
28	铁 (mg/L)	≤0.3	ND	0.05	是
29	锰 (mg/L)	≤0.1	ND	0.05	是

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限，低于检出限的 S_{ij} 值以检出限的 1/2 统计计算，“-”不计算 S_{ij} ，“/”不评价。

从水质现状监测数据及评价结果来看，根据《地表水环境质量评价办法》，水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标，仅为参考不予评价，其他的水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，因此现状水源地水质较好，能够满足水源地水质功能的要求。

2.8 饮用水水源地周边及上游污染源调查

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018），污染源调查结合国家排污许可信息公开系统、环境影响评价、环保验收、在线监测等已有平台和数据库获取基础资料，并现场调查可能对水源地水质造成影响的污染源数量、分布和排放污染物的数量等情况，包

括：点源、非点源、固体废物堆放(填埋)场、流动源及其他污染源调查，其中，非点源调查主要针对湖泊、水库型水源地。

根据乡镇饮用水水源地的特殊性，将调查工作的重点放在工业污染源、畜禽养殖污染源、农业污染源及生活污染源排放上。通过对拟定的水源保护区范围及周边、上游区域展开污染源调查，把水源地附近污染物排放与环境质量现状的形成作分析，从而确定影响水源地附近环境质量现状的主要污染源和主要污染物，为水源保护区的划分和制定污染综合治理方案以及污染防治对策提供依据。

2.8.1 工业污染源

根据现场调查，高尚镇饮用水水源地保护区范围内主要发展农业，存在的工业污染源较少。经调查，一级保护区陆域范围内主要工业污染源为尚榭石材橱柜加工厂，二级保护区陆域范围内主要工业污染源为高尚镇拓贝山采石场，具体分布情况见下表：

表 2.8-1 工业企业污染源统计表

序号	企业名称	污染源位置	与取水口的方位及直线距离	废水处理状况	现状	位置关系
1	尚榭石材橱柜加工厂	110.588041, 25.406301	西南面/940m	无生产废水外排，生活污水农灌	 <p>经纬度: 110.588041 海拔: 251.37米 邮编: 541312 时间: 2025-08-27 15:19 地址: 中国广西壮族自治区桂林市兴安县高尚镇 备注: 无</p>	一级保护区陆域范围内

2	高尚镇拓贝山采石场	110.610733, 25.386173	东南面/3400m	无生产废水外排, 生活污水农灌		二级保护区陆域范围内
---	-----------	-----------------------	-----------	-----------------	--	------------

2.8.2 畜禽养殖污染源

高尚镇饮用水水源保护区范围内无规模化养殖场, 零星分布有养殖散户, 均位于二级保护区陆域范围内。经调查统计, 保护区范围内主要养殖散户情况见下表。

表 2.8-2 兴安县高尚镇饮用水水源保护区范围内畜禽养殖企业分布情况

序号	所属自然村	养殖场类型	养殖场坐标	设计存栏规模(头)	设计年出栏规模(头)	实际养殖情况(2025.8)	
						存栏	出栏
1	下桥村	养猪场1	110.581752, 25.408728	100	200	存栏	100
2		养猪场2	110.583168, 25.410122	200	400	空栏	0
3	上流兰村	养猪场1	110.593279, 25.380044	200	400	存栏	200
4		养猪场2	110.592621, 25.379670	200	400	存栏	200
5		养猪场3	110.595022, 25.376759	300	600	空栏	0
6		养猪场4	110.593965, 25.376903	300	600	空栏	0
7	乐群村	唐胜忠养殖场(猪)	110.600290, 25.377672	500	1000	存栏	500
8	山塘冲村	养猪场	110.604061, 25.383655	250	500	存栏	250
9		养狗场	110.605813, 25.383289	10	20	存栏	10
10	白露	养牛场	110.615349,	5	5	存栏	5

	田村		25.389918				
11	大湾村	养鸡场	110.612288, 25.404202	1000	5000	存栏	1000
12	上穿山村	养猪、养牛场	110.604122, 25.401725	牛 90, 猪 200	牛 90, 猪 400	存栏	牛 90 头、 猪 200 头
13	下穿山村	养猪场	110.600121, 25.404967	200	400	存栏	200



下桥村养猪场 (存栏)



山塘冲村养猪场 (存栏)



上流兰村养猪场 (存栏)



乐群村养猪场 (存栏)



图 2.8-1 二级保护区范围内现状养殖散户

根据《全国典型乡镇饮用水水源地基础环境调查与评估技术大纲》中分散式畜禽养殖污染物排放源强换算方法:1头肉牛折算成5头猪,

分散式畜禽养殖污染物产污经验系数：猪 COD 排放强度 17.9g/头·d，猪氨氮排放强度 3.6g/头·d。

根据调查，高尚镇饮用水水源保护区范围内养殖生猪及肉牛散户均为圈养模式，粪尿经收集处理后用于周边农田施肥。结合保护区范围内养殖散户的存在情况，按最不利原则，选择设计年出栏规模计算保护区范围内分散式畜禽养殖污染源情况如下：

表 2.8-3 高尚镇饮用水水源保护区养殖污染源情况一览表

水源地名称	保护区类型	生猪年出栏数量(头)	肉牛年出栏数量(头)	相当于猪出栏量(头)	COD 排放量(t/a)	氨氮排放量(t/a)
高尚镇饮用水水源保护区	二级保护区陆域	4900	95	5375	35.12	7.06

2.8.3 农业污染源

高尚镇饮用水水源地沿岸有大量农田耕地分布，主要种植玉米、水果、蔬菜、水稻等。传统农业生产模式短期内难以转变，保护区内耕地多为居民自家耕种，在种植过程中当地农民使用的化肥农药不能严格执行《农药安全使用标准》和《农药合理使用准则》，另外区域管理所涉及部门、多个村庄，其各自出发点不同，管理相对错综复杂，需加大面源控制防治难度。经现场调查，高尚镇农作物主要以旱作物为主，且周边灌溉渠较为完善，灌溉水进入河流的情况较少。

2.8.4 生活污染源

高尚镇饮用水水源地农村村民生活污染源主要是生活废水及生活垃圾，主要污染因子是化学需氧量、氨氮、磷等。

高尚镇饮用水水源地保护区内有 31 个自然村，估计人口数量约 9210 人左右。经初步统计，在调整后的海洋河饮用水水源地一级保护区内有农村人口约 40 人，二级保护区内农村人口约 9170 人，农村生活污水经过化粪池处理后，主要用于农村土地施肥，雨季对海洋河水质有一定影响。生活垃圾经收集后环卫部门处置。

2.8.5 固体废物堆放(填埋)场调查

根据调查，高尚镇水源保护区范围内无工业固体废物填埋场和垃圾中转站。

2.8.6 交通移动源

经现场调查，高尚镇海洋河段无通航河道，不存在水上流动源。陆地交通移动源主要为一条 S202 省道，采用水泥混凝土路面，路边设置有防护设施及风险防范设施。

S202 省道连接兴安县 G322 国道和阳朔县 G321 国道，全长约 130km，目前 S202 省道主要通行车辆为进出高尚镇的社会车辆。

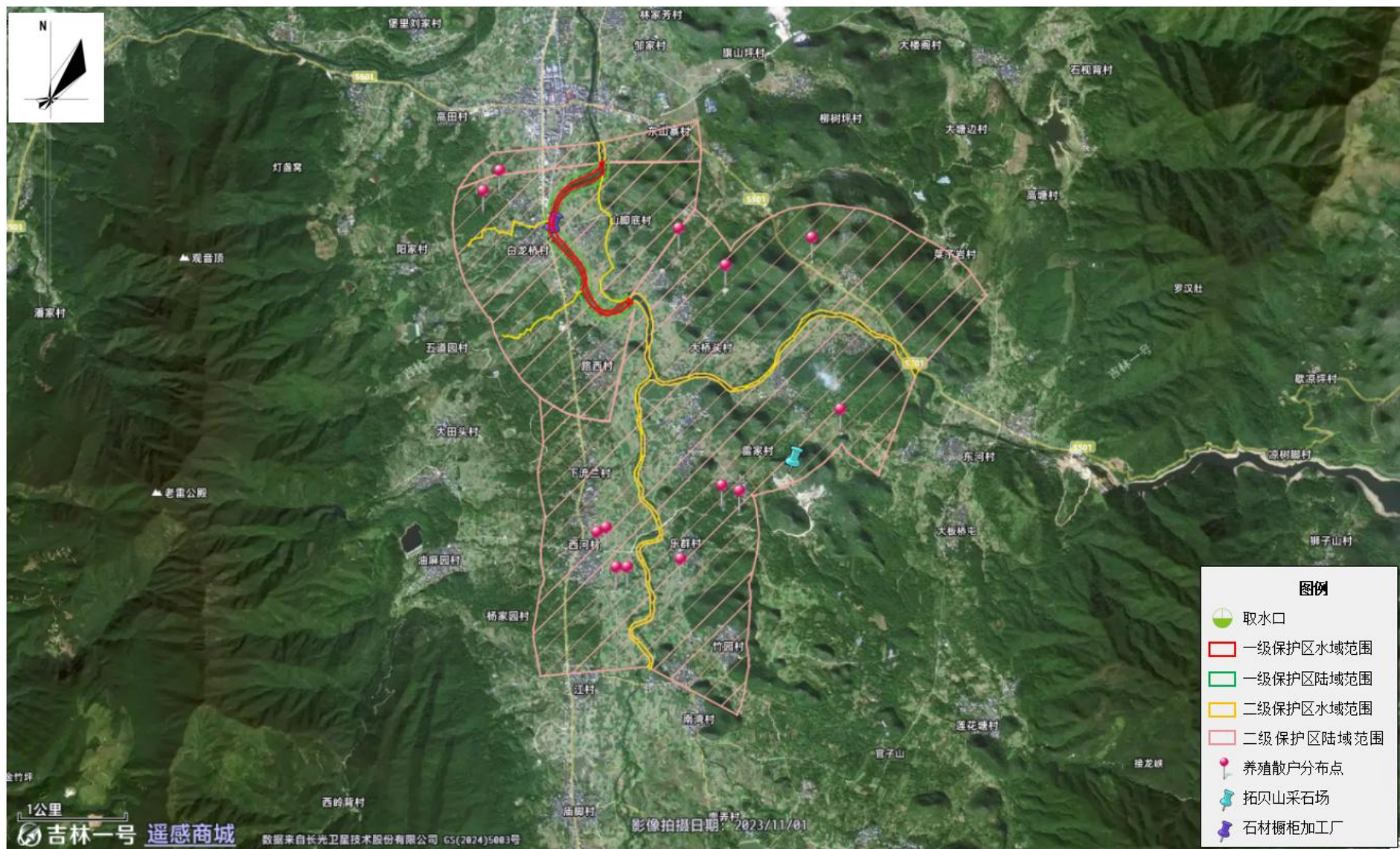


图 0-1 保护区范围内主要污染源现状分布图

2.9 饮用水水源地水环境风险分析

2.9.1 调查范围

兴安县高尚镇饮用水水源保护区属于河流型的水源地，调查范围为从取水口上溯至海洋河及湘江西源二级保护区水域河段的汇水范围。

2.9.2 环境风险源调查及评估

兴安县高尚镇饮用水水源保护区集雨面积内存在工业企业、养殖散户、有公路乡道穿越，保护区范围内主要为村庄和耕地。集雨面积内存在污染水质的污染源，水质发生变化的可能性较大。根据现状调查，高尚镇饮用水水源保护区内风险源调查结果见下表。

表 2.9-1 高尚镇饮用水水源保护区内风险源名录表

保护区类型	风险源名录		风险类型	备注
一级保护区	生活风险源	保护区内白龙桥村 10 户人家	生活污水	农灌
	农业风险源	耕地	化肥、农药	/
	交通风险源	省道 S202	过往车辆	/
二级保护区	生活风险源	汇水区内村屯	生活污水	农灌
	农业风险源	耕地	化肥、农药	/
	分散式养殖风险源	汇水区内村屯	分散式养殖废水	农灌
	交通风险源	S202 省道、村道	过往车辆	/
	工业风险源	石材橱柜加工厂、拓背山采石场	石材颗粒物	/
上游 10km 汇水区域	生活风险源	汇水区内村屯	生活污水	农灌
	农业风险源	耕地	化肥、农药	/
	分散式养殖风险源	汇水区内村屯	分散式养殖废水	农灌
	交通风险源	S202 省道、S501 省道、村道	过往车辆	/

兴安县高尚镇饮用水水源保护区取水口附近为农田耕地，有村道

道路直达。根据《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》，对保护区内乡级及以下道路和景观步行道，应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响，因此，本次划分要求对水源地保护区水域进行水体隔离防护，降低人为活动对保护区水质风险。

兴安县高尚镇饮用水水源保护区为海洋河地表水取水，取水点周边为农田，主干流主要功能为农田灌溉，无工业废水排放口分布。因此，兴安县高尚镇饮用水水源保护区水量及水质主要受周边农田耕作影响。

3 保护区调整与定界

3.1 划分标准及技术方法

3.1.1 划分标准

(1) 水质要求

地表水饮用水水源一级保护区的水质基本项目限值不得超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准且补充项目和特定检测项目满足规定限值要求。

地表水饮用水水源二级保护区的水质基本项目限值不得超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求，并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求(不超过 GB 3838 的相关要求)。

(2) 一般技术原则

确定饮用水水源保护区划分应考虑以下因素：水源地的地理位置、水文、气象、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特征、污染源分布、排水区分布、水源地规模、水量需求、航运资源和需求、社会经济发展规模和环境管理水平等。

地表水饮用水水源保护区范围：应按照不同水域特点进行水质定量预测，并考虑当地具体条件，保证在规划设计的水文条件、污染负荷以及供水量时，保护区的水质能满足相应的标准。

划定的饮用水水源一级保护区，应防止水源地附近人类活动对水源的直接污染；划定的饮用水水源二级保护区，应足以使所选定的

主要污染物在向取水点输移(或运移)过程中, 衰减到所期望的浓度水平; 在正常情况下可保证取水水质达到规定要求; 一旦出现污染水源的突发事件, 有采取紧急补救措施的时间和缓冲地带。

划定的水源保护区范围, 应以确保饮用水水源水质不受污染为前提, 以便于实施环境管理为原则。

3.1.2 保护区划分的技术方法

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018), 水源保护区水域的划分有类比经验法、应急响应时间法、数值模型计算法 3 种方法; 陆域的划分有类比经验法、地形边界法、缓冲区法 3 种方法。准保护区参照二级保护区的划分方法进行划分。各划分方法的适用条件见下表。

表 3.1-1 保护区水域划分方法

划分方法	定义	适用条件	要求
类比经验法	按照相关法规, 文件规定、依据统计结果和管理者的实践经验, 确定保护区范围的一种方法。	水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染, 且上游 24 小时流程时间内无重大风险源。	采用类比经验法划分保护区后, 应定期开展跟踪监测。若发现划分结果不合理, 应及时予以调整。
应急响应时间法	以应急响应时间内, 污染物到取水口的流程距离作为保护区的长度的一种计算方法。	适用于河流型水源及湖泊、水库型水源入湖(库)支流的水域保护区划分。当饮用水水源上游点源分布较密集或主要污染物为难降解的重金属或有毒有机物时, 应采用应急响应时间法。	采用应急响应时间法时, 应急响应时间的长短, 应依据当地应对突发环境事件的能力确定, 应急响应时间一般不小于 2 个小时。
数值模型计算法	以主要污染物浓度衰减到目标水质所需要的距离确定保护区范围的一种方法。	当上游污染源以城镇生活、面源为主, 且主要污染物属于可降解物质时, 应采用数值模型计算法。小型、边界条件简单的水域可采用解析解进行计	采用数值模型计算法时, 其水域范围应大于污染物从现状水质浓度水平, 衰减到 GB3838 相

划分方法	定义	适用条件	要求
		算。大型、边界条件复杂的水域采用数值解，需采用二维水质模型计算确定。	关水质标准浓度所需的距离。

表 3.1-2 保护区陆域划分方法

划分方法	定义	适用条件	要求
类比经验法	按照相关法规，文件规定、依据统计结果和管理者的实践经验，确定保护区范围的一种方法。	水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游 24 小时流程时间内无重大风险源。	采用类比经验法划分保护区后，应定期开展跟踪监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。
地形边界法	以饮用水水源周边的山脊线或分水岭作为各级保护区边界的方法。	山脊线是水源地周边地域的海拔最高点，分水岭是集水区域的边界。其中，第一重山脊线可作为一级保护区范围，第二重山脊线或分水岭可作为二级或者准保护区边界，该方法强调对流域整体的保护，适用于周边土地开发利用程度较低的地表水水源地。	/
缓冲区法	划定一定范围的陆域，通过土壤渗透作用拦截地表径流携带的污染物，降低地表径流污染对饮用水水源的不利影响，从而确定保护区边界的方法。	/	缓冲地区宽度确定考虑因素有：地形地貌、土地利用、受保护水体大小以及设置缓冲区的合法性等。

3.1.3 保护区划分技术方法的确定及适应性分析

根据前文分析可知，海洋河取水口的现状水质监测因子数据均达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准，满足水源地取水要求。

根据调查,高尚镇饮用水水源保护区的主要污染源为农业面源及农村生活污水面源污染,24小时流程内无重大风险源。

高尚镇饮用水水源保护区海洋河多年河道平均宽度约30m,多年没有通航能力,属于一般河流型水源地,因此本次高尚镇饮用水水源保护区调整依据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)进行划分,主要采用类比经验法进行划分,并进行后续的跟踪监测。

3.1.3.1 一级保护区划分方法确定

(1) 水域范围

本项目取水类型为一般河流水源地,根据划分技术规范,河流型饮用水水源保护区采用类比经验法划分,一级保护区水域长度为取水口上游不小于1000m,下游不小于100m范围内的河道水域。一级保护区水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。

(2) 陆域范围

根据划分技术规范,采用类比经验法确定一级保护区陆域范围。陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度。陆域沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离一般不小于50m,但不超过流域分水岭范围。对于有防洪堤坝的,可以防洪堤坝为边界;并要采取措施,防止污染物进入保护区内。

3.1.3.2 二级保护区划分方法确定

(1) 水域范围

根据划分技术规范,满足条件的水源地,可采用类比经验法确定二级保护区水域范围。二级保护区长度从一级保护区的上游边界向上

游（包括汇入的上游支流）延伸不小于 2000m，下游侧的外边界距一级保护边界不小于 200m。

兴安县高尚镇饮用水水源保护区水质现状能达到Ⅱ类水质标准，满足二级保护区水域水质要求，且上游 24 小时流程时间内无重大风险源，可采用类比经验法。

二级保护区水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。

本次采用类比经验法确定兴安县高尚镇饮用水水源保护区二级保护区水域范围。

（2）陆域范围

根据划分技术规范，以确保水源保护区水域水质为目标，可视情况采用地形边界法、类比经验法和缓冲区法确定二级保护区陆域范围。

二级保护区陆域沿岸长度不小于二级保护区水域长度。

二级保护区陆域沿岸纵深范围一般不小于 1000m，但不超过流域分水岭范围。对于流域面积小于 100km²，二级保护区可以是整个集水范围。具体可依据自然地理、环境特征和环境管理需要确定。对于有防洪堤坝的，可以防洪堤坝为边界；并要采取措施，防治污染物进入保护区内。

本次采用类别经验法和地形边界法相结合确定二级保护区陆域范围。

3.1.3.3 准保护区划分方法确定

根据 HJ338-2018 要求，饮用水水源地（包括备用的和规划的）都应设置饮用水水源保护区。饮用水水源存在以下情况之一的，应增

设准保护区：（1）因一、二级保护区外的区域点源、面源污染影响导致现状水质超标的，或水质虽未超标，但主要污染物浓度呈上升趋势的水源；（2）湖库型水源；（3）流域上游风险源密集，密度大于0.5个/km²的水源；（4）流域上游社会经济发展速度较快、存在潜在风险的水源。

根据调查，兴安县高尚镇饮用水水源保护区属于河流型水源地，保护区水质达到相应标准要求，面源污染对现状水质影响不大；流域上游无工业废水排放口风险源，不需增设准保护区。

3.2 初步调整结果及分析

划分范围说明：兴安县高尚镇饮用水水源保护区共设1个取水点，取水点上游有支流汇入。经现场实地勘察，兴安县高尚镇饮用水水源保护区范围内无工业企业或生活排污口，无规模化畜禽养殖。

兴安县高尚镇饮用水水源保护区为地表引水，引水管为封闭式PE管，引水管不需划分保护区。

3.2.1 一级保护区范围的确定

（1）水域范围

一级保护区水域长度为取水口上游1000米至下游100米的河段，宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。

一级保护水域面积为0.033km²。

（2）陆域范围

一级保护区陆域长度与一级保护区水域长度相同，宽度为沿岸纵

深 50m 的陆域，但不超过流域分水岭范围。

一级保护陆域面积为 0.11km^2 。

一级保护总面积为 0.143km^2 。

3.2.2 二级保护区范围的确定

(1) 水域范围

二级保护区水域长度从一级保护区的上游边界向上游（包括汇入的上游支流）延伸 2000m，下游侧的外边界距一级保护区边界下游 200m。二级保护区水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。一级保护区水域除外。

二级保护区水域面积为 0.11km^2 。

(2) 陆域范围

二级保护区陆域沿岸长度不小于二级保护区水域长度，陆域范围为水域河段两岸各纵深 1000m。一级保护区水域除外。

二级保护陆域面积为 4.29km^2 。

二级保护总面积为 4.356km^2 。

3.2.3 准保护区范围的确定

二级保护区内，河流水质能满足取水口水质要求，因此不划分准保护区。

3.2.4 划分方案

兴安县高尚镇饮用水水源保护区划分方案如下表所示。

表 3.2-1 调整后兴安县高尚镇饮用水水源保护区划分方案一览表

水源地名称	水源地编号	水源地类型	水源地使用状态	保护区类型	水源地保护区范围			跨界现象	
					水域	面积(km ²)	陆域		面积(km ²)
兴安县高尚镇饮用水水源保护区	FG1100450325100S04	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游1000米至下游100米的河段，宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。	0.033	一级保护区水域两岸各纵深的陆域	0.11	无跨界现象
				二级保护区	长度从一级保护区的上游边界向上游(包括汇入的上游支流)延伸2000m，下游侧的外边界距一级保护区下游边界200m。宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。一级保护区水域除外。	0.066	一、二级保护区水域两岸各纵深的陆域。一级保护区陆域除外。	4.29	

3.3 保护区定界的技术说明

3.3.1 内业工作内容

(1) 勘误

内业工作阶段包含相关数据预处理、工作底图制作、矢量数据勘误修正、拐点和定标点预设、外业踏勘名录确定、内业质控等步骤，具体如下：

① 数据预处理

对前期收集调查到的不同介质、不同数据格式、不同坐标系的所有资料进行预处理，如纸质图形资料的矢量化、数据格式转换、坐标

系转换等，再将各种数据按底图统一比例尺精度进行编辑处理，建成各种数据图层。

② 勘界工作底图制作

以收集到的最新正射影像图为基础底图，叠加原保护区矢量数据、地形图、数字化高程图、行政区划边界、生态保护红线等专题数据，制作水源保护区勘界工作底图。

③ 保护区矢量数据审核

保护区矢量数据审核主要涉及图文一致性、集雨区范围、边界准确性、边界穿越建筑物情况等相关方面。

④ 保护区矢量数据勘误修正

针对以上得出的勘误或存疑区域名录，结合现场踏勘结果，对相关勘误区域进行修正，记录勘误前后对比图、勘误理由、面积变化情况、现场调研照片等相关佐证材料。

3.3.2 外业工作内容

根据工作底图预标注确定勘测点的坐标位置，结合典型地物或 GPS 定位找到拟设点位的位置，利用高精度 GPS 确定经纬度坐标。对于难以到达或人类活动稀少的偏远地区，在落图准确的情况下，不开展勘界。根据导出 GPS 中的核查点数据，与底图上的数据进行对比，并进一步校核调整，确保保护区边界准确。

工作人员现场通过测距仪、卷尺等对敏感点进行现场丈量。对于较难观测的区域，通过装配有高清数码摄像机和照相机以及 GPS 定位系统的无人机，沿设定区域进行定位自主巡航，实时传送拍摄影像，

对定标点及电子围栏建设点进行现场复核。

3.3.3 保护区定界方案

为了便于开展日常环境管理工作，根据保护区划分的技术方法，结合保护区周边情况，采用现场调研和卫星遥感技术相结合确定各保护区边界如下：

调整后高尚镇饮用水水源保护区具体定界方案如下：

(1) 一级保护区

水源范围：水域长度为取水口（东经 110.592886° ，北纬 25.413533° ）上游 1000 米至下游 100 米范围内的河道水域，宽度为海洋河多年平均水位对应的高程线下的水域。

陆域范围：长度与一级保护区水域长度一致，宽度为一级保护区水域沿岸纵深 50m 的陆域。

(2) 二级保护区

水域范围：长度从一级保护区的上游边界向上游（包括汇入的上游支流）延伸 2000m，下游侧的外边界距一级保护区边界下游 200m。宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。

陆域范围：长度与一级、二级保护区水域长度一致；宽度为一级、二级保护区水域两侧沿岸各纵深 1000m。

3.3.4 保护区定界拐点及拐点坐标

根据保护区定界技术方案，高尚镇饮用水水源保护区坐标定界结果如下：

表 3.3-1 调整后高尚镇饮用水水源保护区定界拐点及拐点坐标

水源地保护区拐点		兴安县高尚镇饮用水水源保护区（调整后）	
		经度坐标（°）	纬度坐标（°）
取水口		110.592886	25.413533
一级水域保护区	A1	110.5923283	25.41437985
	A2	110.5926542	25.4144402
	A3	110.5880864	25.40692063
	A4	110.5878369	25.40689783
一级陆域保护区	A5	110.5918522	25.41424977
	A6	110.5873501	25.40679591
	A7	110.5885906	25.40697561
	A8	110.593145	25.41451799
二级水域保护区	B1	110.5878349	25.40689113
	B2	110.5880884	25.40691661
	B3	110.5949186	25.40098758
	B4	110.5972642	25.39607109
	B5	110.5969947	25.39595039
	B6	110.5908537	25.40211813
	B7	110.5916852	25.41604685
	B8	110.592042	25.41612463
	B9	110.5926522	25.41444691
	B10	110.5923276	25.41438656
二级陆域保护区	B11	110.5821084	25.41401507
	B12	110.5781924	25.41044237
	B13	110.5783104	25.40463807
	B14	110.5821191	25.39749266
	B15	110.5869471	25.39285781
	B16	110.6085979	25.40024998
	B17	110.6027775	25.40845217
	B18	110.6020479	25.41278126

	B19	110.6020855	25.41607501
	B20	110.6016885	25.41760923

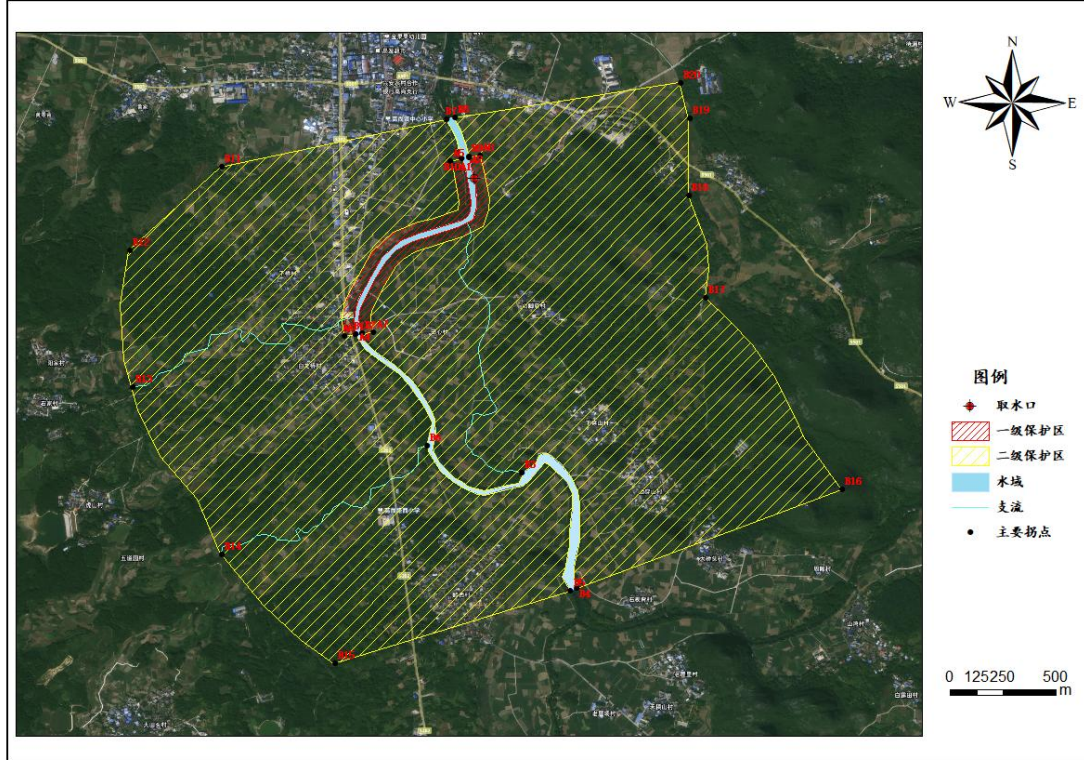


图 3.3-1 调整后高尚镇饮用水水源保护区主要拐点图

3.4 调整前后保护区范围的比较

调整前后水源地保护区范围变化情况见下表，各级保护区的范围见附图 5。

表 3.4-1 调整前后水源地保护区范围变化情况一览表

类别	水源地名称	取水点	保护区类型	保护范围	面积 (km ²)	合计 (km ²)
调整前	兴安县高尚镇饮用水水源保护区	兴安县高尚镇高清村海洋河右岸	一级保护区水域	长度为取水口上游 2000 米至下游 100 米的河段，以及该河段左岸两条人河支流全长的河段、取水口至干流上游 2000 米之间的支流河段；宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离。	0.1	16.96
			一级保	一级保护区水域河段两岸各纵	0.22	

类别	源地名称	取水点	保护区类型	保护范围	面积 (km ²)	合计 (km ²)
			护区陆域	深 50 米的陆域。		
			二级保护区水域	长度为取水口上游(包括右岸入河支流)6000 米至下游 300 米的河段, 宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.28	
			二级保护区陆域	一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000 米的陆域。一级保护区陆域除外。	16.36	
调整后	兴安县高尚镇饮用水水源保护区	兴安县高尚镇高清村海洋河右岸	一级保护区水域	长度为取水口上游 1000 米至下游 100 米的河段, 宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。	0.033	4.50
			一级保护区陆域	一级保护区水域河段两岸各纵深 50 米的陆域	0.11	
			二级保护区水域	长度从一级保护区的上游边界向上游(包括汇入的上游支流)延伸 2000m, 下游侧的外边界距一级保护区下游边界 200m。宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。一级保护区水域除外。	0.066	
			二级保护区陆域	一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000 米的陆域。一级保护区陆域除外。	4.29	

根据调整前后对比可知, 调整后一级保护区面积由 0.32km² 变为 0.143km², 减少了 0.177km²; 二级保护区面积由 16.64km² 变为 4.356km², 减少了 12.284km²。减少主要原因为:

① 一级保护区水域长度由原来的 2100m 变为 1100m, 二级保护区水域长度由原来的 6300m 变为 2200m。

② 调整前水域宽度为河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离, 调整后根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018) 要求,

水域宽度变为多年平均水位对应的高程线下的水域宽度。

由于调整后水域河流规划的保护长度减少，因此保护区面积相应减少。根据现状监测结果可知，现状取水口水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II 类标准，满足水源地取水要求。高尚镇主要以农业发展为主，农作物以旱作物为主，工业化发展缓慢，因此水源地保护区范围内污染物排放情况变化不大，环境风险较小。调整后的范围按要求做好监管后，对取水口水质影响不大，调整可行。

4 饮用水水源保护区的规范化建设与管理要求

4.1 饮用水水源保护区的规范化建设突出问题及整治措施

4.1.1 保护区整治要求

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015），保护区整治要求如下：

（1）一级保护区

①保护区内不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情况进行生态恢复；

②保护区内无工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。

③保护区内无畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或其他可能污染水源的活动。保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。

④保护区内无新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。

（2）二级保护区

①点源整治

A.保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。

B.保护区内无工业和生活排污口。保护区内城镇生活污水经收集

后引到保护区外处理排放，处理后引到保护区下游排放。

C.保护区内城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置。

D.保护区内无易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；无化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所；生活垃圾转运站采取防渗漏措施。

E.保护区内无规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。

②非点源控制：

A.保护区内实行科学种植和非点源污染防治。

B.保护区内分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。

C.保护区水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。

D.农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。

E.居住人口大于或等于 1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。

③流动源管理

A.保护区内无从事危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头。无水上加油站。

B.保护区内危险化学品运输管理制度健全。

C.保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。

D.保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源,利用全球定位系统等设备实时监控。

(3) 准保护区整治

①准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、燃料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目;保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。

②准保护区内无易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站,并严格控制采矿、采砂等活动。

③准保护区内工业园区企业的第一类水污染物达到车间排放要求、常规污染物达到间接排放标准后,进入园区污水处理厂集中处理。

④不能满足水质要求的地表水饮用水水源,准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施,限期达标。

⑤准保护区无毁林开荒行为,水源涵养林建设满足 GB/T26903 要求。

4.1.2 保护区规范化建设突出问题

根据现场勘查发现,目前调整后高尚镇饮用水水源保护区规范化建设突出问题见下表。

表 4.1-1 调整后保护区规范化建设突出问题一览表

序号	保护区级别	问题	
1	一级保护区	生活污染源	一级保护区陆域范围内有居民约 7 户人家
		农业污染源	一级保护区陆域范围内有永久基本农田
		交通移动源	一级保护区陆域范围内沿河道旁有 S202 省道长度约 160 米
2	二级保护区	生活污染源	二级保护区陆域范围内有 8 个自然村落
		农业污染源	二级保护区陆域范围内有永久基本农田
		农村分散式养殖	二级保护区陆域范围内有 4 个分散式养殖户
		交通移动源	二级保护区陆域范围内有 S202 省道长度约 2200 米及村道
		工业污染源	二级保护区陆域范围内有一家石材橱柜加工厂

4.1.3 整治措施

根据原环境保护部《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》(环办环监函〔2018〕767号),针对集中式饮用水水源地有关问题的整治要求主要如下:

表 4.1-2 环办环监函〔2018〕767号整治要求

序号	类别	要求
一、	关于饮用水水源保护区内的排污口	饮用水水源保护区内的排污口应拆除或关闭。 对雨污分流彻底的城市雨水排口、排涝口,在饮用水水源保护区内的可暂不拆除或关闭,同时加强监测监管,在非降雨季节保持干燥清洁;在降雨时,确保排水水质符合饮用水水源地水质保护要求。否则,应限期整改,逾期整改仍不符合要求的,限期拆除或关闭原排口。
二、	关于饮用水水源保护区内的工业企业	饮用水水源保护区内排放污染物的工业企业应拆除或关闭。
三、	关于饮用水水源保护区内的码头	饮用水水源保护区内凡从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头应拆除或关闭。 饮用水水源一级保护区内旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头应拆除或关闭。二级保护区内旅游码头和航运、海事等管理部门工作码头的污水、垃圾应统一收集至保护区外处理排放。 自来水厂取水趸船(码头)、水文趸船作为与供水

序号	类别	要求
		设施和保护水源有关的建设项目，可以在饮用水水源保护区内存在。
四、	关于饮用水水源保护区内的旅游餐饮项目	饮用水水源保护区内农家乐、宾馆酒店、餐饮娱乐等项目应拆除或关闭。
五、	关于交通穿越活动	<p>饮用水水源二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响；县级及以上公路、道路、铁路、桥梁等应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展视频监控，跨越或与水体并行的路桥两侧建设防撞栏、桥面径流收集系统等应急防护工程设施。</p> <p>穿越饮用水水源保护区的船只，应配备防止污染物散落、溢流、渗漏设备。</p>
六、	关于农业面源污染	<p>饮用水水源一级保护区内农业种植应严格控制农药、化肥等非点源污染，并逐步退出；饮用水水源二级保护区内农业种植和经济林应实行科学种植和非点源污染防治。</p> <p>饮用水水源一级保护区内所有经营性的畜禽养殖活动应取缔，养殖设施应拆除。二级保护区内排放污染物的规模化畜禽养殖场应拆除或关闭；分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物全部资源化利用，且尽量远离取水口，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。</p> <p>饮用水水源二级保护区内网箱养殖、坑塘养殖、水面围网养殖等活动，未采取有效措施防止污染水体的应取缔。</p>
七、	关于生活面源污染	<p>原住居民住宅允许在饮用水水源保护区内保留，其生产的生活污水和垃圾必须收集处理；仅针对原住居民的非经营性新农村建设、安居工程建设项目，可以在饮用水水源二级保护区内保留，但产生的生活污水和垃圾必须进行收集处理。</p> <p>为上述情形配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放，不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。</p>
八、	其他问题	饮用水水源一级保护区内加油站和加气站应拆除或关闭；二级保护区内加油站应完成双层罐体改造。

针对调整后保护区内存在的规范化建设问题，本次拟提出以下整改措施，详见下表。

表 4.1-3 调整后保护区规范化建设整改措施一览表

保护区级别	问题		整治措施	责任单位	整改时限
一级保护区	生活污染源	一级保护区陆域范围内有居民约7户人家	建设化粪池/污水收集池，将生活污水处理后用于远离水域区域农灌，生活垃圾收集至保护区外集中处理	县生态环境局	2026年5月31日前完成
	农业污染源	一级保护区陆域范围内有永久基本农田	发展生态农业，减少农药、化肥的使用	县农业农村局	
	交通移动源	一级保护区陆域范围内沿河道旁有S202省道长度约160米	禁止通行危化品运输车辆，设置警示牌，利用防撞护栏和防护林实施物理隔离和生物隔离，设置应急沟等应急设施，加强管理，保障饮用水安全。	县交通局	
二级保护区	生活污染源	二级保护区陆域范围内有8个自然村落	建设化粪池/污水收集池，将生活污水处理后用于远离水域区域农灌，生活垃圾收集至保护区外集中处理	县生态环境局	
	农业污染源	二级保护区陆域范围内有永久基本农田	发展生态农业，减少农药、化肥的使用	县农业农村局	
	农村分散式养殖	二级保护区陆域范围内有4个分散式养殖户	对养殖粪污收集处置后实现废物再利用，用于农业施肥，禁止直接排入附近地表水体	县农业农村局	
	交通移动源	二级保护区陆域范围内有S202省道长度约2200米及村道	督促危化品企业建立健全危险化学品运输管理制度；严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，督促企业落实危化品运输车辆动态监控；设置警示牌，利用防撞护栏和防护林实施物理隔离和生物隔离，加强管理，保障饮用水安全。	县交通局	
	工业污染源	二级保护区陆域范围内有一家石材橱柜加工厂	督促企业建立健全废水排放管理，确保废水不排入附近河流，保障饮用水安全。	县生态环境局	

4.2 饮用水水源保护区管理

基于现状水质调查情况，本次饮用水水源保护区二级保护区范围采用“二级保护区上游侧边界现状水质浓度水平满足 GB3838 规定的一级保护区水质标准要求的水源，其二级保护区水域长度不小于 2000m，但不超过水域范围。”的划分规则。

因此，在水源保护区划分完成后，需在取水口设置水质自动监测站，将水环境监测作为监督管理工作重点，若上游水质不能满足保护区规定的水质要求时，应及时扩大保护区范围，加强污染治理。

4.3 饮用水水源保护区标志、隔离网设置

根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》等的相关规定，由桂林市兴安生态环境局提出饮用水水源保护区划分方案，报请县政府审定后，报桂林市人民政府批准。经桂林市人民政府批准后，由县人民政府向社会公布水源保护区地理界线。

饮用水水源保护区标志由兴安县人民政府设立。

4.3.1 饮用水水源保护区图形标志

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008），饮用水水源保护区图形标志及具体尺寸比例见下图，饮用水水源保护区图形标的尺寸可根据实际情况按比例缩放。



图 4.3-1 饮用水水源保护区图形标志



图 4.3-2 饮用水水源保护区图形标志尺寸比例示意图

饮用水水源保护区标志包括饮用水水源保护区界标、饮用水水源保护区交通警示牌和饮用水水源保护区宣传牌。

(1) 饮用水水源保护区界标

是在饮用水水源保护区的地理边界设立的标志。标识饮用水水源保护区的范围，并警示人们需谨慎行为。

界标正面的上方为饮用水水源保护区图形标。中下方书写饮用水

水源保护区名称，如：饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区等。下方为“监督管理电话：XXXXXXXX”等。监督管理方面的信息，监督管理电话一般为当地生态环境行政主管部门联系电话。

界标背面的上方用清晰、易懂的图形或文字说明根据 HJ338-2018 划定的饮用水水源保护区范围，以标明保护区准确地理坐标和范围参数等为宜。中下方书写饮用水水源保护区具体的管理要求，可引用《中华人民共和国水污染防治法》以及其它有关法律法规中关于饮用水水源保护区的条款和内容。最下方靠右处书写"XX 政府 XX 年设立"字样。

饮用水水源保护区界标正面及背面内容的示意图如下图所示。



图 4.3-3 饮用水水源保护区界标正面、背面示意图

(2) 饮用水水源保护区交通警示牌

道路警示牌采用《道路交通标志和标线》(GB 5768)中告示牌的

形式。左边为饮用水水源保护区图形标，右边书写“您已进入XX饮用水水源X级保护区”或“您已进入XX饮用水水源X级保护区从XX至XX”，提示过往车辆及行人谨慎驾驶或行为。在一般道路采用蓝色底色，在高速公路采用绿色底色。在道路警示牌的下方可配合使用道路交通标志中的禁令标志或其他安全标志。饮用水水源保护区道路警示牌示意图如下图所示。



图 4.3-4 饮用水水源保护区道路警示牌示意图(一般道路)

在驶离饮用水水源保护区的路侧，可设立驶离告示牌，一般道路如下图所示。



图 4.3-5 驶离饮用水水源保护区道路道路告示牌示意图(一般道路)

(3) 饮用水水源保护区宣传牌

根据实际需要,为保护当地饮用水水源而对过往人群进行宣传教育所设立的标志。设计宣传牌上的图形和文字,如介绍当地饮用水水源保护区的地形地貌、划分情况、保护现状、管理要求等。饮用水水源保护区宣传牌宜在明显位置采用饮用水水源保护区图形标。

4.3.1.1 饮用水水源保护区标志的设立位置

(1) 界标设立位置及数量

①设置原则

饮用水水源保护区界标的设立位置根据 HJ338-2018 最终确定的各级保护区界线进行设置,充分考虑保护区地形、地标、地物的特点。

饮用水水源保护区界标一般设立于保护区陆域界线的顶点处。在划定的陆域范围内,可根据环境管理需要在人群易见、活动处(如交叉路口,绿地休闲区等)设立界标。

②设置位置及数量

高尚镇饮用水水源保护区界标设置在一级保护区入口、二级保护区入口、一级和二级分界处、二级保护区出口。

(2) 饮用水水源保护区交通警示牌设立位置及数量

①设置原则

饮用水水源保护区交通警示牌设在保护区的道路或航道的进入点及驶出点。

饮用水水源保护区道路警示牌设置于一级保护区和二级保护区范围内的主干道旁。道路警示牌的具体设立位置应符合 GB5768 的相关要求。

②设置位置及数量

高尚镇饮用水水源保护区交通警示牌设置在一级保护区入口、二级保护区出入口。

(3) 饮用水水源保护区宣传牌设立位置及数量

①设置原则

饮用水水源保护区宣传牌的设立位置根据实际需要在适当的位置设立饮用水水源保护区宣传牌，但应符合 GB / T15566 和 GB5768 的相关要求。


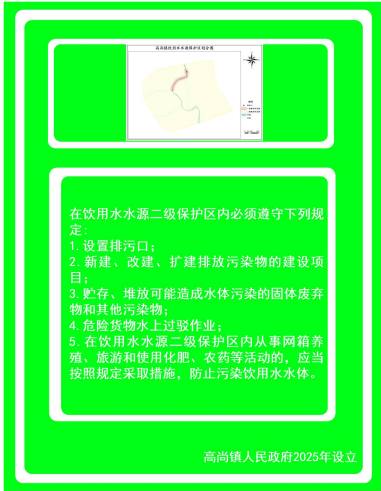




②设置数量及位置

高尚镇饮用水水源保护区宣传牌设置在取水口附近，经调查，现状取水口及一级保护区内桥梁已各设置 1 个。

调整后高尚镇饮用水水源保护区界标与警示标志设计及位置设立情况见下表。

表 4.3-1 高尚镇饮用水水源保护区界标与警示标志示意表

类型	序号	位置及数量	标志设计	
界标	1	一级保护区界标	 <p>界标正面</p>	 <p>界标背面</p>

	2	二级保护区界标	 <p>界标正面</p>	 <p>界标背面</p>
交通警示标志	1	一级保护区出入口	 <p>表示进入一级保护区范围</p>	 <p>表示驶离一级保护区范围。</p>
	2	二级保护区出入口	 <p>表示进入保护区范围</p>	 <p>表示驶离二级保护区范围。</p>

4.3.1.2 饮用水水源保护区标志的制作

饮用水水源保护区标志由各级地方人民政府设立，国家生态环境行政主管部门统一监制。

标志的加工要求、外观质量及其测试方法可参照 JT/T279 的有关规定执行。

4.3.1.3 饮用水水源保护区标志的管理与维护

饮用水水源保护区标志由兴安县政府或其生态环境行政主管部门负责管理和维护。

4.3.2 隔离网设置

为分离人类活动对水源的干扰，减少污染物排放，增加对水源地

的保护,需要对水源地一级保护区进行隔离防护。结合项目现状情况,可采用在水源保护区的边界建护栏、围网等物理隔离设施。根据现状调查,一级保护区范围沿保护区边界需设置长约 1000m 隔离设施。

4.4 水质项目的常规和预警监测

4.4.1 常规监测

根据《全国集中式生活饮用水水源地水质监测实施方案》(环办函〔2012〕1266号),高尚镇饮用水水源保护区属于乡镇集中式生活饮用水水源地,在取水口设置1个监测点,每年采样监测1次,开展常规监测,如遇异常情况,则须加密监测。每2年开展1次水质全分析监测。

常规监测项目:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1的基本项目(23项,化学需氧量除外)、表2的补充项目(5项)和表3的优选特定项目(33项,监测项目及推荐方法详见环办函[2012]1266号)总共61项。

全分析项目:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1的基本项目(24项)、表2的补充项目(5项)和表3的特定项目(80项)总共109项。

监测点设置位置:取水口处。

监测结果在兴安县人民政府网站进行公开。

4.4.2 预警监测

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ

773-2015)：日供水规模超过 10 万 m^3 (含)的河流型水源地，在取水口上游设置预警监控断面。

兴安县高尚镇高清自来水厂设计总规模 0.178 万 m^3 /日，远低于 10 万 m^3 /d，且水源地上游无重大风险源，因此该水源地无需设置预警监控。

4.4.3 视频监控

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ 773-2015)：日供水规模超过 10 万 m^3 (含)的地表水饮用水水源地，在取水口、一级保护区及交通穿越的区域安装视频监控。兴安县高尚镇高清自来水厂设计总规模 0.178 万 m^3 /日，远低于 10 万 m^3 /d，因此取水口无需安装视频监控。

4.5 污染源监督、应急预案制定和应急监测能力建设

4.5.1 污染源监督

饮用水源地建立后，进一步完善饮用水源地管理的有关政策和保护要求，全面加强监管，禁止各类不符合国家法律法规和有关规范政策要求的行为。

(1) 一级保护区污染源监督

在饮用水水源一级保护区内，除饮用水水源二级保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：

- ①新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- ②网箱养殖、投饵式养殖、旅游、游泳、垂钓；

- ③使用化肥和高毒、高残留农药；
- ④停泊与保护水源无关的船舶；
- ⑤其他可能污染水源的活动。

(2) 二级保护区污染源监督

在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：

- ①设置排污口；
- ②新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- ③贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；
- ④危险货物水上过驳作业；
- ⑤冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物。
- ⑥在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游和使用化肥、农药等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

(3) 饮用水水源上游污染源监督

高尚镇饮用水水源保护区上游污染源主要为高尚镇农村生活面源、农业面源。

高尚镇人民政府应当组织和指导村民委员会建立巡查制度，开展水源上游污染源巡查，发现影响下游饮用水水源安全的行为问题，应当及时采取有效措施并向有关主管部门报告。

4.5.2 应急预案制定

高尚镇人民政府应组织修编饮用水水源地应急预案，从总体上阐述处理事故的应急方针、政策，应急组织结构及相关应急职责，应急

行动、措施和保障等基本要求和程序。

4.5.3 应急监测能力建设

发布应急预警后，由高尚镇人民政府负责组织实施应急监测。

工作内容：

(1) 负责对事故发生地的水源水质监测；

(2) 在污染团下游、上游分别设置断面进行监测，分析污染团迁移速率、方向和流量等，为应急处置提供依据与保障。

事件处置初期，实施应急监测的部门应按照现场应急指挥部命令，根据现场实际情况制定监测方案、设置监测点位（断面）、确定监测频次、组织开展监测、形成监测报告，第一时间向现场应急指挥部报告监测结果和污染浓度变化态势图，并安排人员对突发环境事件监测情况进行全过程记录。

事件处置中期，应根据事态发展，如上游来水量、应急处置措施效果等情况，适时调整监测点位（断面）和监测频次。

事件处置末期，应按照现场应急指挥部命令，停止应急监测，并向现场应急指挥部提交应急监测总结报告。

5 饮用水水源保护区建设投资估算

5.1 保护区规范化建设项目投资估算

参照《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》，估算本水源地保护区规范化建设、应急能力建设与风险防控措施、保护措施等所需投入的资金，具体投资金额如下表。

表 5.1-1 兴安县高尚镇饮用水水源保护区规范化建设项目投资估算

序号	投资方向	主要内容	预计投资 (万元)
一	规范化建设		
1.1	界标	饮用水水源保护区为规则形状的区域，宜在陆域方便到达（道路或村庄）处设置界标，并适当结合水源地护栏围网等隔离防护工程设立界标，界标和警示牌共设立数量约 11 个。	10.0
1.2	宣传牌	在取水口附近更新宣传牌 1 个。	0.5
1.3	隔离网	沿一级保护区内道路靠水源侧无防护林区域设置，长度约 1000m	10.0
二	监控能力建设		
2.1	环境监督	成立巡查队伍，配置人员和装备。	20
2.2	水质定期监测	每年监测一次	2.5/年
三	保护措施		
3.1	农村污水处理	进一步建设农村污水处理设施，逐步完善农村污水管网，将污水经处理后引至保护区外排放	200
3.2	交通污染源治理	沿保护区内道路靠水源侧设置隔离网、导流槽，沿陆域保护线，利用防撞护栏和防护林实施物理隔离；临近水域区域设置 5-10m ³ 应急池	20
3.3	植被保护、退耕还林等	在一级保护区内严禁新增农业种植和经济林，做好植树造林工作。	20
3.4	应急工程	在高风险区域建设应急物资储备库、事故应急池等防护工程，上游水体建设拦污坝等防护工程	50
		合计	333

5.2 规范化建设目标达标的可行性分析

5.2.1 水量、水质可达性分析

(1) 水量可达性

根据兴安县高尚镇高清自来水厂提供资料，高清自来水厂取水水源为海洋河，审批水量为 65.03 万立方，安装有国控在线计量（自治区水利厅安装）和市级监控（桂林市水利局安装）两套监控设施。高清自来水厂年取水量约 10.8 万立方，供水人口约 4000 人。调整后，高尚镇饮用水水源保护区取水口不变，取水仍为海洋河，水源不变，供水水量保证率大于 100%，可以满足高尚镇高清水厂取水要求。

(2) 水质可达性

高尚镇饮用水水源保护区一级保护区水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，二级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据 2025 年高尚镇饮用水水源保护区取水口现状监测数据，可知取水口常规指标水质可达到Ⅱ类水标准，满足饮用水源水质要求。

5.2.2 资金保障性分析

资金保障不仅涉及到饮用水水源保护区标志设定、保护区防护栏建设、保护区污染整治等工程和措施的近期经费保障，还涉及到水源地日常监测、管理、设备运行维修和应急预案实施的长期经费保障。

水源保护工程资金投入需政府调整，优化财政支出结构，认真组织实施；建立有效的资金专款专用监管制度，严格执行投资问效、追踪管理。对资金的来源、申请、使用进行严格的审核，对资金使用全

过程进行监督，对资金使用的重大失误进行责任追究。资金筹措渠道主要包括：

（1）财政保障

国家财政支持。饮用水水源地安全是人类生存的根本，是关系每个人民的公益性大事，积极从国家财政争取支持，从有关部门或者专项基金取得资金。

①国家农村环境连片综合整治资金；

②地方自筹。县人民政府逐年从各项财政收入中，安排专项资金进行水源地保护建设，确保项目得以顺利实施。

（2）引导企业和个人投资

按照“政府引导、社会参与、市场运作”的要求，鼓励不同经济成份和各类投资主体，以多种形式参与该项目建设。按照保本微利的公益事业市场化规则，确定生活污水处理、垃圾处理的收费标准。吸引外资、民资及其他社会资本，增加水源地保护建设的资金投入。

根据上述分析，高尚镇饮用水水源保护区规范化建设在经费上能得到保障。

5.2.3 管理保障性分析

通过建设和完善管理组织机构，按照各自的职责积极有效地落实各项保护措施，并建立饮用水水源保护区保护的政策体系，从而有效保证保护区的建设；通过设立“水源保护区管理领导小组”和“水源保护区巡逻大队”，从而对水资源保护及设施维护得以进一步加强。

综上所述，高尚镇饮用水水源保护区规范化建设工作能顺利开展。

6 饮用水水源保护区划分方案、图件及有关说明

6.1 划分方案

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），兴安县高尚镇饮用水水源保护区划分方案如下：

表 6.1-1 兴安县高尚镇饮用水水源保护区划分成果汇总表

水源地名称	水源地编号	水源地类型	水源地使用状态	保护区类型	水源地保护区范围				跨界现象
					水域	面积 (km ²)	陆域	面积 (km ²)	
兴安县高尚镇饮用水水源保护区	FG1 1004 5032 5100 S04	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游1000米至下游100米的河段,宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。	0.033	一级保护区水域河段两岸各纵深50米的陆域	0.066	无跨界现象
				二级保护区	长度从一级保护区的上游边界向上游(包括汇入的上游支流)延伸2000m,下游侧的外边界距一级保护区下游边界200m。宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。一级保护区水域除外。	0.11	一、二级保护区水域河段两岸各纵深1000米的陆域。一级保护区陆域除外。	4.29	

表 6.1-2 兴安县高尚镇饮用水水源保护区（调整）主要拐点坐标

水源地保护区拐点		兴安县高尚镇饮用水水源保护区（调整后）	
		经度坐标 (°)	纬度坐标 (°)
取水口		110.592886	25.413533
一级水域保护区	A1	110.5923283	25.41437985
	A2	110.5926542	25.4144402
	A3	110.5880864	25.40692063
	A4	110.5878369	25.40689783
一级陆域	A5	110.5918522	25.41424977

保护区	A6	110.5873501	25.40679591
	A7	110.5885906	25.40697561
	A8	110.593145	25.41451799
二级水域保护区	B1	110.5878349	25.40689113
	B2	110.5880884	25.40691661
	B3	110.5949186	25.40098758
	B4	110.5972642	25.39607109
	B5	110.5969947	25.39595039
	B6	110.5908537	25.40211813
	B7	110.5916852	25.41604685
	B8	110.592042	25.41612463
	B9	110.5926522	25.41444691
	B10	110.5923276	25.41438656
二级陆域保护区	B11	110.5821084	25.41401507
	B12	110.5781924	25.41044237
	B13	110.5783104	25.40463807
	B14	110.5821191	25.39749266
	B15	110.5869471	25.39285781
	B16	110.6085979	25.40024998
	B17	110.6027775	25.40845217
	B18	110.6020479	25.41278126
	B19	110.6020855	25.41607501
	B20	110.6016885	25.41760923

表 6.1-3 兴安县高尚镇饮用水水源保护区档案表

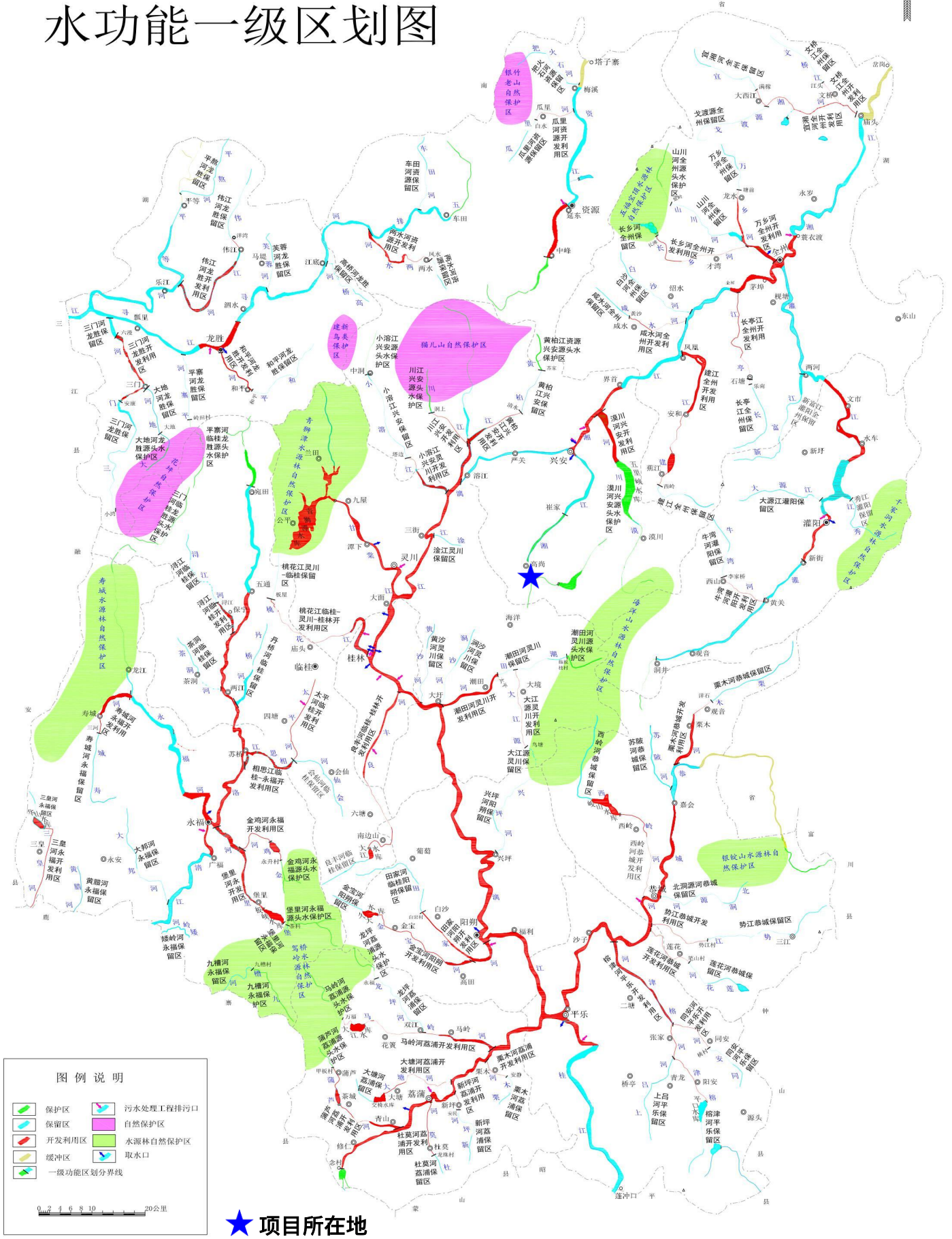
水源名称	高尚镇饮用水水源保护区	水源地编号	FG1100450325100S04
水源类型	河流型	所在水系/小流域	海洋河
日供水规模(吨)	1782	服务范围	高尚镇及周边村庄

服务人口 (人)	4000	取水口坐标	E110.592886 N25.413533
保护区范围	一级保护区	水域：海洋河平均水位线以下的全部水域。面积为 0.033km ² 。 陆域：一级保护区水域沿岸纵深50m汇水区域。面积为0.11km ² 。	
	二级保护区	水域：一级保护区水域边界线至上游 2000m 及下游 200m 范围内的水域。面积为 0.066km ² 。 陆域：二级保护区水域沿岸纵深1000m汇水区域。面积为4.29km ² 。	
保护区范围内基本情况介绍 (污染源、交通穿越等)		保护区内土地利用现状以耕地为主,主要为永久基本农田。一级保护区、二级保护区内有S202省道穿越。	
现场照片			
	一级保护区取水口下游现状	一级保护区取水口上游现状	
水源保护范围示意图	<p style="text-align: center;">兴安县高尚镇饮用水水源保护区</p>  <p style="text-align: right;">图例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 取水口 ▨ 一级保护区 ▨ 二级保护区 — 支流 		



附图2-1 兴安县水系分布图

桂林市中小河流 水功能一级区划图



图例说明

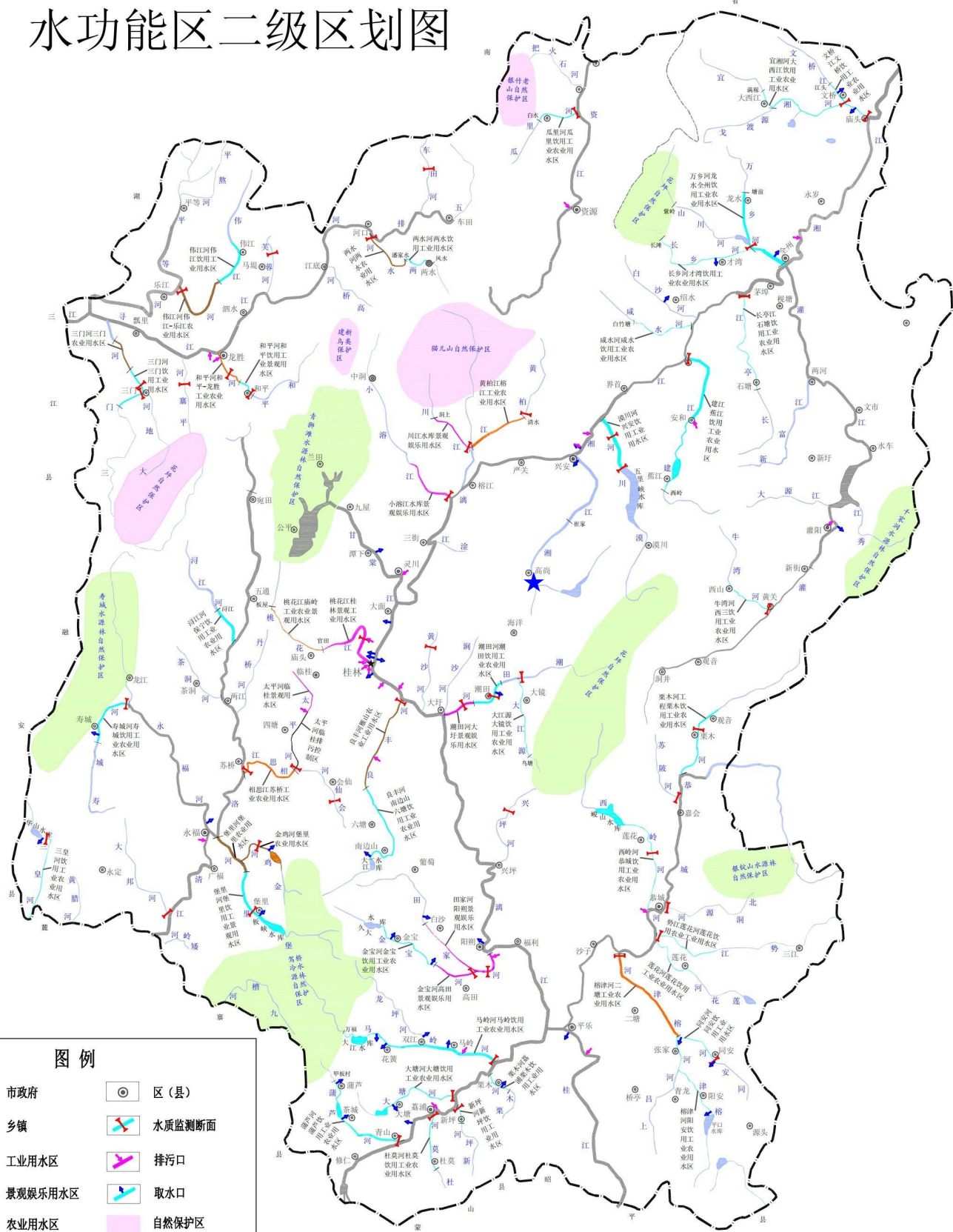
- 保护区
- 保留区
- 自然保护区
- 缓冲区
- 水源林自然保护区
- 一级功能区划分界线
- 污水处理工程排污口
- 取水口

0 2 4 6 8 10 20公里

★ 项目所在地

附图2-2 桂林市中小河流水功能一级区划图

桂林市中小河流 水功能区二级区划图

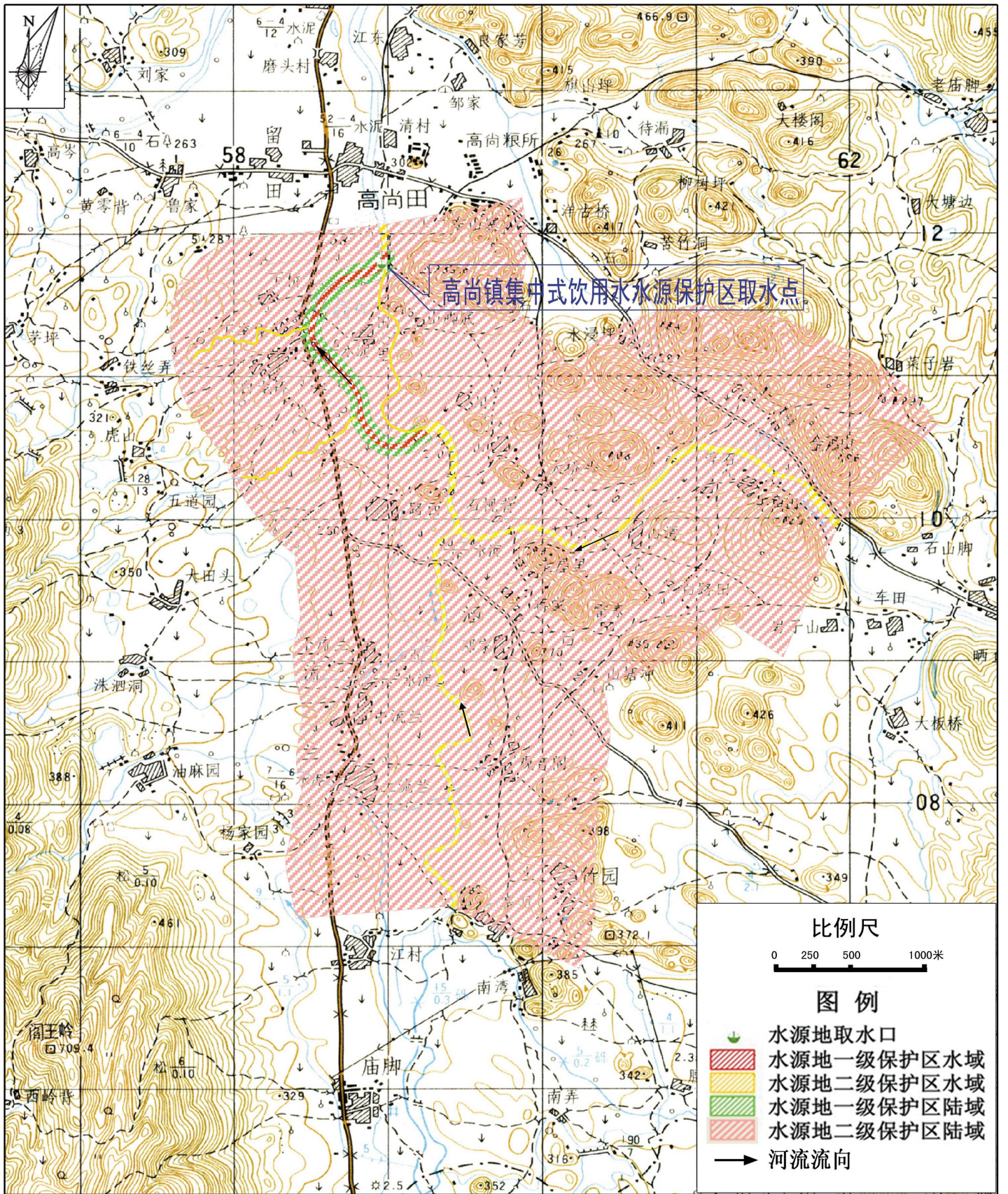


图例

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ★ 市政府 | ⊙ 区(县) |
| ⊙ 乡镇 | ⊗ 水质监测断面 |
| — 工业用水区 | ↗ 排污口 |
| — 景观娱乐用水区 | ↖ 取水口 |
| — 农业用水区 | ■ 自然保护区 |
| — 排污控制区 | ■ 水源林自然保护区 |
| — 饮用水源区 | — 二级功能区划分界线 |
| — 桂林市中小河流
非开发利用区河段 | — 桂林市区、国家
级水功能区划河流 |

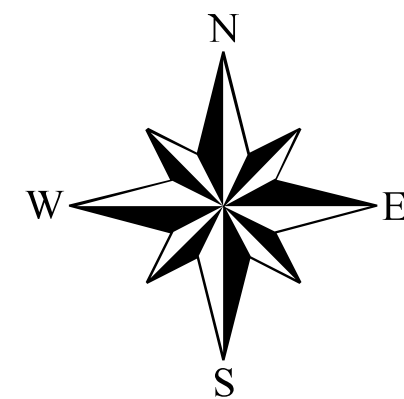
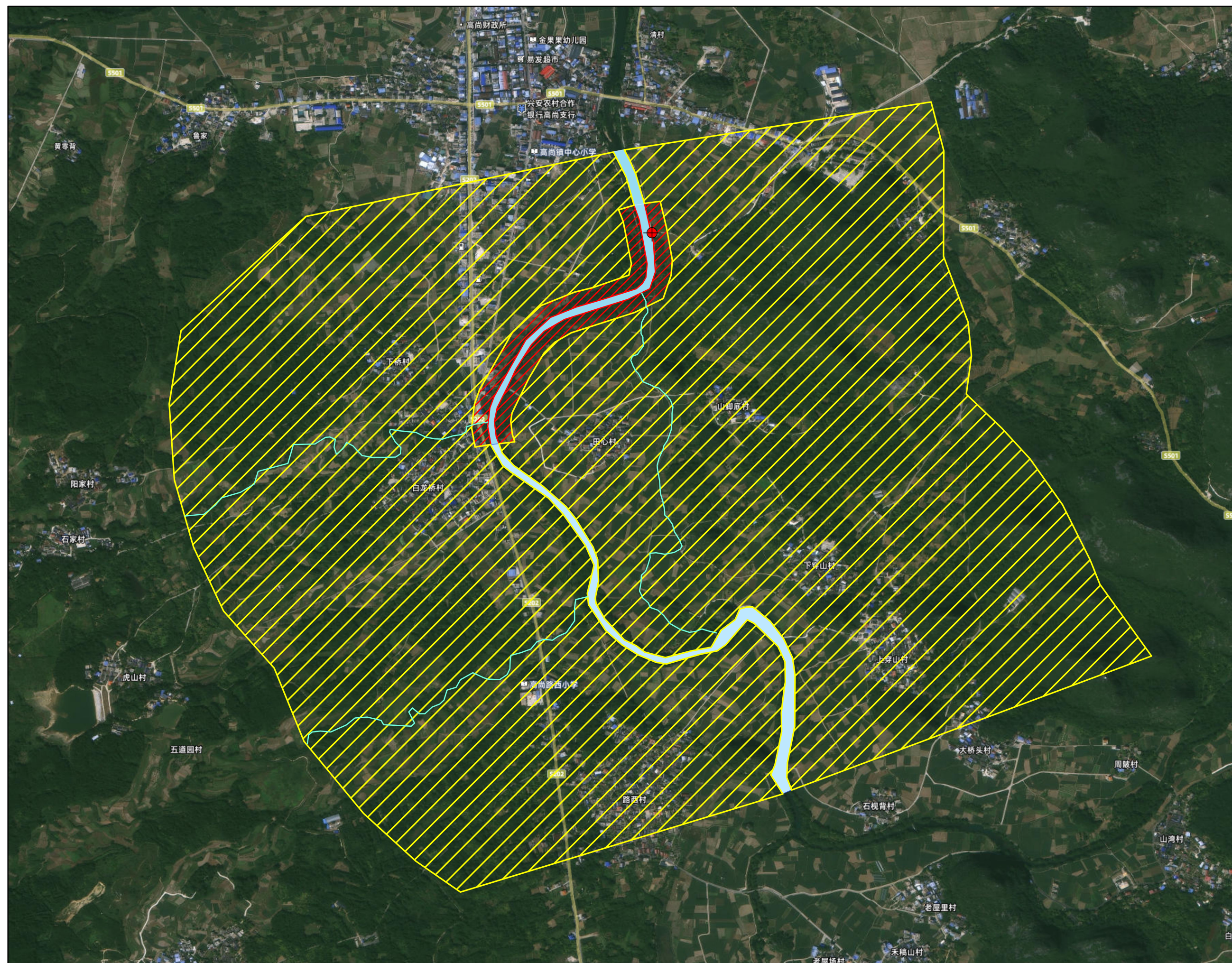
★ 项目所在地

附图2-3 桂林市中小河流水功能二级区划图



附图3 调整前高尚镇饮用水水源保护区划分图

附图4 调整后高尚镇饮用水水源保护区划分图

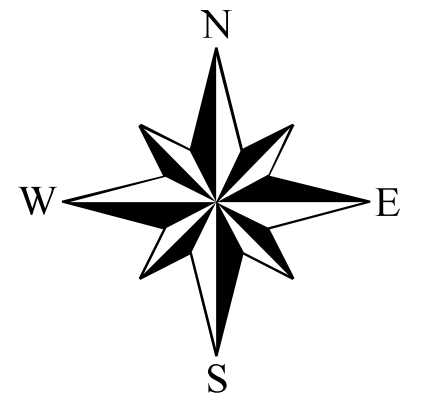
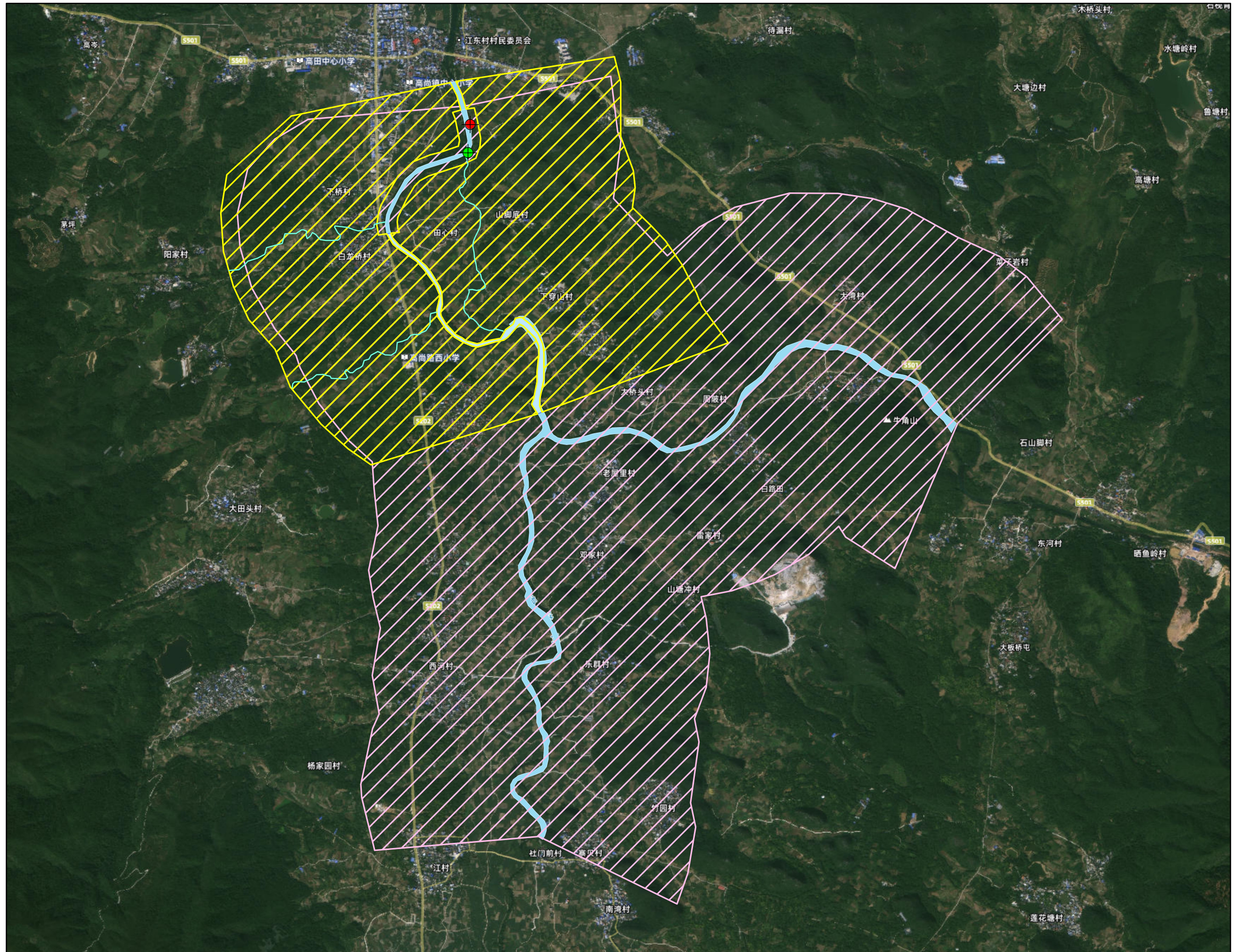


图例

- 取水口
- 一级保护区范围
- 二级保护区范围
- 水域
- 支流

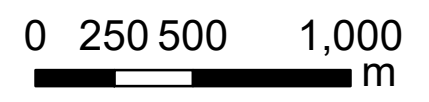
0 125 250 500 m

附图5 调整前后高尚镇饮用水水源保护区对比图

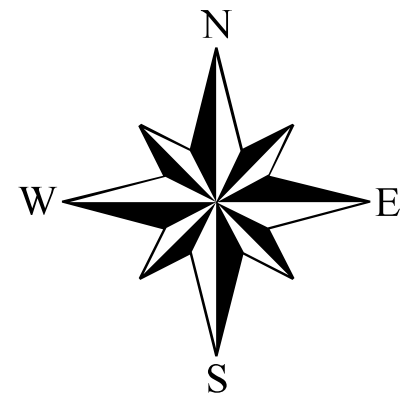
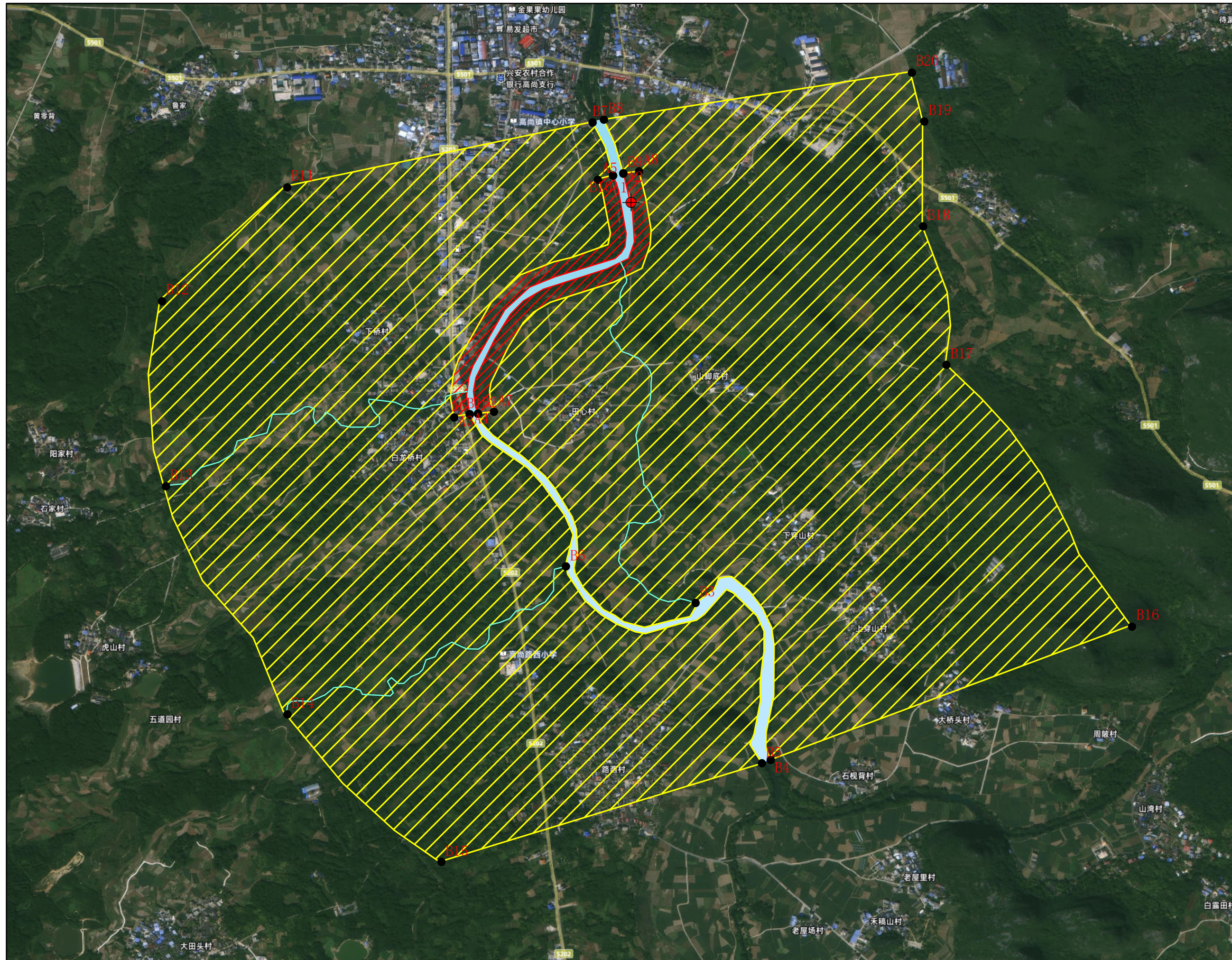


图例







- 调整前取水口
- 调整后取水口
- 调整前保护区范围
- 调整后保护区范围
- 水域
- 支流



附图6 高尚镇饮用水水源保护区主要拐点坐标分布示意图

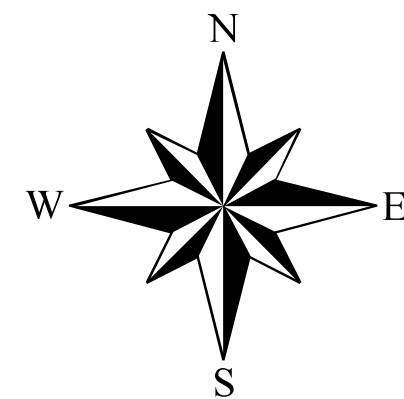
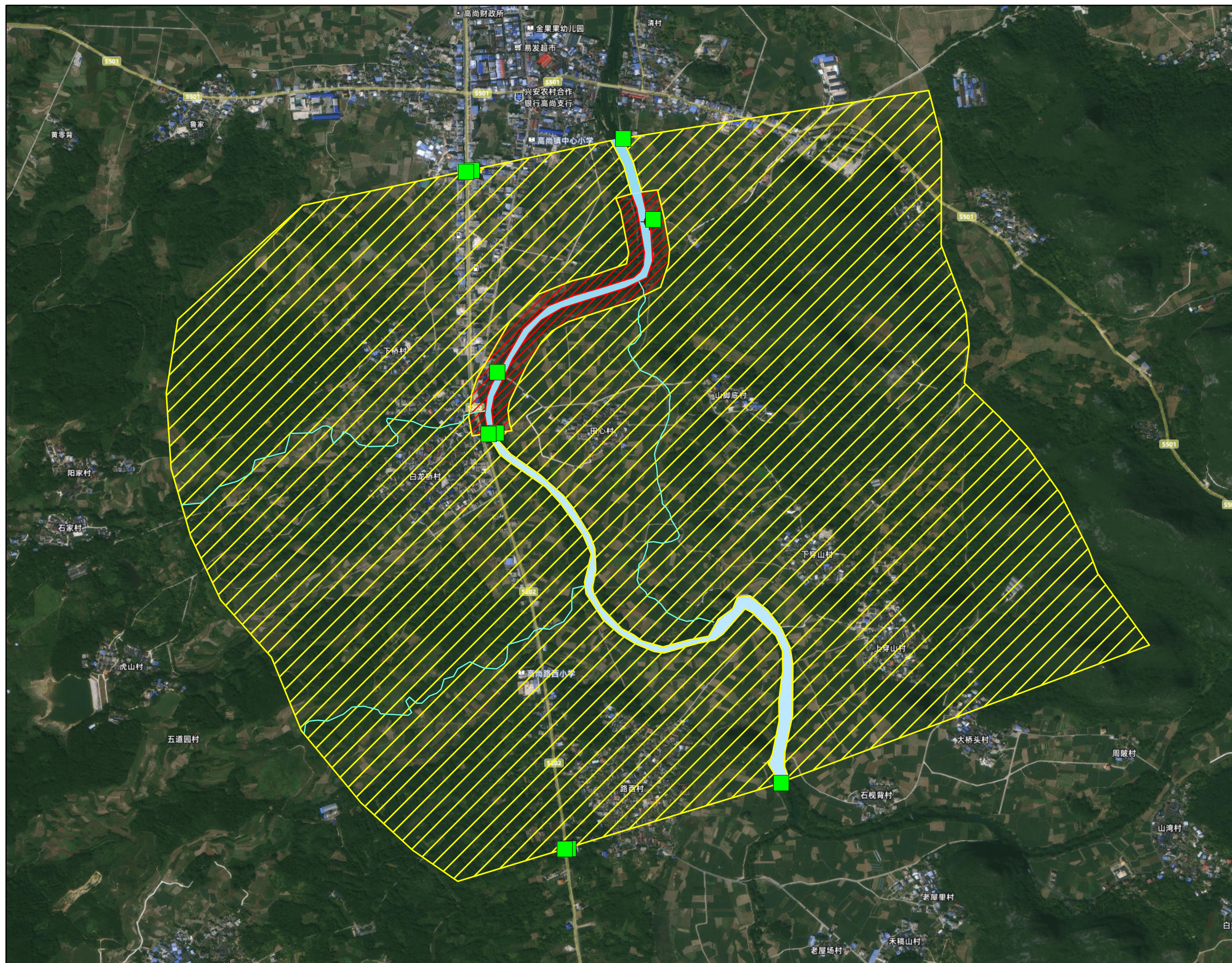


图例







-  取水口
-  一级保护区
-  二级保护区
-  水域
-  支流
-  主要拐点

0 125 250 500 m

附图7 高尚镇饮用水水源保护区标识牌分布示意图

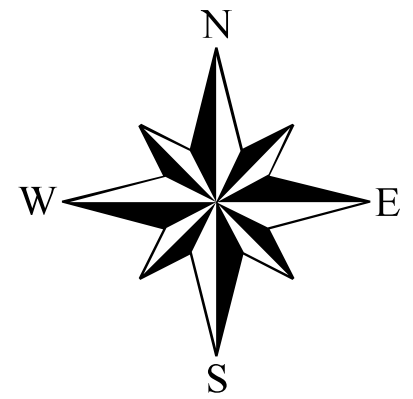
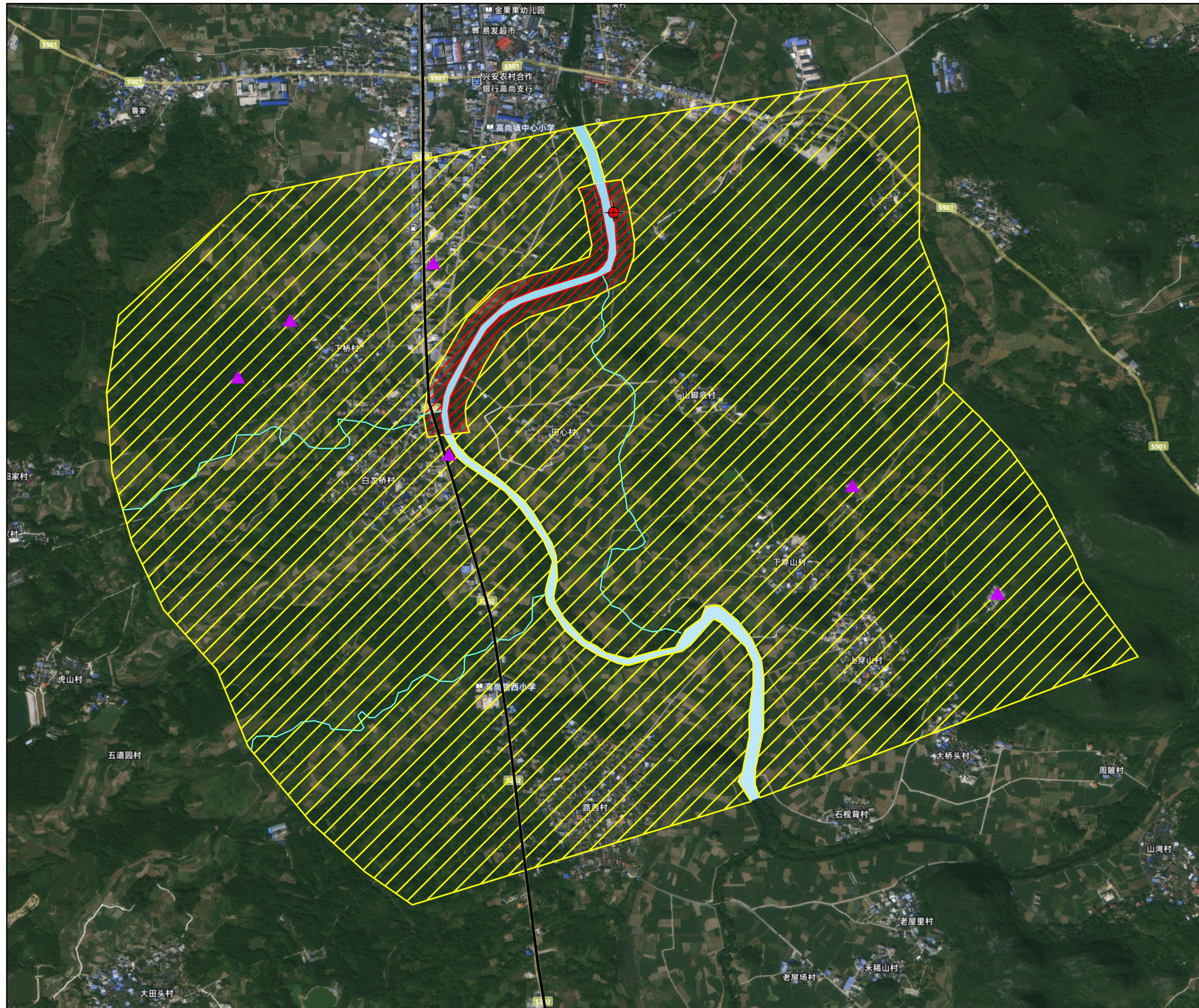


图例

-  取水口
-  一级保护区
-  二级保护区
-  水域
-  支流
-  标志牌分布

0 120240 480
m

附图8 调整后高尚镇饮用水水源保护区主要污染源分布图



图例

- 取水口
- 一级保护区范围
- 二级保护区范围
- 水域
- 支流
- S202省道
- 主要污染源分布点



电子公文打印版	
打印单位	
打印人	
年 月 日	

广西壮族自治区人民政府

桂政函〔2016〕199号

广西壮族自治区人民政府关于同意桂林市 乡镇集中式饮用水水源保护区 划定方案的批复

桂林市人民政府：

你市《关于请求批准桂林市乡镇饮用水水源保护区划定方案的请示》（市政报〔2016〕52号）收悉。现批复如下：

一、原则同意《桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》。

二、你市要指导和监督所辖县（区）按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等法律规章和《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》等标准规范，以及自治区有关政策规定，加强全市乡镇集中式饮用水水源保护区的规范化建设和管理，确保饮用水安全。

三、自治区有关部门要按照职能分工，指导桂林市做好乡镇集中式饮用水水源保护区的建设和保护工作。

附件：桂林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案

2016年9月29日

序号	县(市、区)	乡镇名称	水源地名称	水源地类型	水源地使用状态	保护区类型	水源地保护区范围				跨界情况
							水域	面积(平方公里)	陆域	面积(平方公里)	
36	全州县	安和镇	安和镇日山背水源地	地下水型	现用	一级保护区	以取水口为中心, 50 米为半径的圆形区域。			0.0078	无跨界现象
						二级保护区	以取水口为中心, 550 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。			0.9422	无跨界现象
37	全州县	两河镇	两河镇畔田水源地	地下水型	现用	一级保护区	以取水口为中心, 50 米为半径的圆形区域。			0.0078	无跨界现象
						二级保护区	以取水口为中心, 550 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。			0.9422	无跨界现象
38	全州县	白宝乡	白宝乡农机校水源地	地下水型	现用	一级保护区	以取水口为中心, 50 米为半径的圆形区域。			0.0078	无跨界现象
						二级保护区	以取水口为中心, 550 米为半径的圆形区域。一级保护区陆域除外。			0.9422	无跨界现象
39	兴安县	界首镇	湘江饮用水源地	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游 1000 米至下游 100 米的湘江河段, 宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离。	0.48	一级保护区水域河段两岸各纵深 50 米的陆域。	0.13	无跨界现象
						二级保护区	长度为取水口上游 3000 米至下游 300 米的湘江河段, 宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.83	一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000 米的陆域。一级保护区陆域除外。	6.63	无跨界现象
40	兴安县	溶江镇	月光洞水库	水库型	现用	一级保护区	月光洞水库正常水位线以下的全部水域。	0.37	一级保护区水域正常水位线以上 200 米范围内的陆域。	1.11	无跨界现象
						二级保护区	月光洞水库南面入库支流上溯 3000 米的水域。	0.01	二级保护区水域外流域山脊分水岭范围内的陆域。一级保护区陆域除外。	8.66	无跨界现象
41	兴安县	高尚镇	海洋河饮用水源地	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游 2000 米至下游 100 米的河段, 以及该河段左岸两条入河支流全长的河段、取水口至干流上游 2000 米之间的支流河段; 宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离。	0.1	一级保护区水域河段两岸各纵深 50 米的陆域。	0.22	无跨界现象

序号	县(市、区)	乡镇名称	水源地名称	水源地类型	水源地使用状态	保护区类型	水源地保护区范围				跨界情况
							水域	面积(平方公里)	陆域	面积(平方公里)	
41	兴安县	高尚镇	海洋河饮用水源地	河流型	现用	二级保护区	长度为取水口上游(包括右岸入河支流)6000米至下游300米的河段,宽度为上述河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.28	一、二级保护区水域河段两岸各纵深1000米的陆域。一级保护区陆域除外。	16.36	无跨界现象
42	永福县	罗锦镇	白头岩村水源地	地下水型	现用	一级保护区	以取水口为中心,30米为半径的圆形区域。			0.0028	无跨界现象
						二级保护区	以取水口为中心,300米为半径的圆形区域(一级保护区水域除外)。			0.28	无跨界现象
43	永福县	罗锦镇	金鸡河水库水源地	水库型	规划	一级保护区	金鸡河水库正常水位线以下的全部水域。	2.35	一级保护区水域正常水位线以上200米范围内的陆域。	1.11	无跨界现象
						二级保护区	水库南面入库支流及其汇入支流的东面支流分别从支流入库口上溯6400米的水域。	0.6	水库一级保护区外以及入库河流两岸的汇水区陆域。一级保护区陆域除外。	21.23	无跨界现象
44	永福县	百寿镇	百寿河水源地	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游1000米至下游100米的河段,宽度为上述河段两岸5年一遇洪水淹没线间的距离。	0.084	一级保护区水域河段两岸各纵深50米的陆域。	0.174	无跨界现象
						二级保护区	长度为取水口上游(包括支流河段)3000米至下游300米的河段,宽度为上述河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.217	一、二级保护区水域河段两岸各纵深1000米的陆域。一级保护区陆域除外。	9.61	无跨界现象
45	永福县	苏桥镇	苏桥公路桥水源地	河流型	现用	一级保护区	长度为取水口上游1000米至下游100米的河段,宽度为上述河段两岸5年一遇洪水淹没线间的距离。	0.109	一级保护区水域河段两岸各纵深50米的陆域。	0.134	无跨界现象
						二级保护区	长度为取水口上游3000米至下游300米的河段,宽度为上述河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.337	一、二级保护区水域河段两岸各纵深200米的陆域。一级保护区陆域除外。	1.397	无跨界现象