

kg/t, 由此计算水产养殖污染排放量约为化学需氧量 34kg/a、总氮 99kg/a、氨氮 37kg/a、总磷 7kg/a。

3、移动源

经实地调查, 保护区范围内主要的移动源有 3 处, 分别是碗百线、晚长线和水库码头, 现场情况具体见图 3.1-6 所示。



碗百线



晚长线



水库航运码头

图 3.2-6 保护区内移动源现状图

江山市碗百线, 位于碗窑水库东边, 无穿越碗窑水库水域的情况, 目前是碗窑水库周边碗窑村、金龙村、天井村、等地居民通往碗窑乡集镇区域的主要通道。

江山市晚长线, 位于水库的南面, 为沿线长台镇、张村乡、塘源口乡居民通往江山市区的主要通道。

水库内的航道, 即碗窑水库建成后开辟的大塘线等库区航道, 大塘线全长约 10km, 自水库大坝码头至塘源口乡, 航道等级 6 级。目前, 该航道仍在运行, 江山城投集团下属企业的“望月号”等一般干货船只仍在进行一般货运运输, 但不涉及危险化学品货物运输等行为。

4、其他污染源

根据调查，碗窑水库饮用水水源地保护区范围内未发现有开采价值的矿产资源、加油站，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、森林公园、湿地公园、地质公园以及各类文物保护单位等其他环境敏感区。

综上分析，调查范围内的污染负荷主要来自于农村生活污水和农业种植。

3.3 水源保护区水环境风险分析

3.3.1 工业企业环境风险

根据前期调查，碗窑水库饮用水水源地保护区内不存在工业企业，故不存在企业经营造成的环境风险。

3.3.2 保护区内面源水环境污染风险

农村生活污染方面，保护区内大部分居民生活污水均通过农村生活污水处理终端处理后达标排放，但仍有部分居民通过河道中洗涤等行为将生活污水排入保护区水域；生活垃圾收集后统一清运、集中处理。

农业种植方面，目前碗窑乡、上余镇等 5 个乡镇均有农业种植活动，耕地使用氮、磷等肥料，增加了碗窑水库出现富营养化的隐患；农药的使用，也会增加水体污染的风险。因此，建议严格执行《浙江省饮用水水源保护条例（2020 年修正）》，进一步加强农业种植面源污染防治。

养殖污染方面，目前保护区范围内不存在规模化畜禽养殖场和渔业养殖，仅有少量的畜禽散养和坑塘养鱼。

3.3.3 交通污染源突发事件风险

根据调查显示，碗窑水库饮用水水源地保护区范围内有沿着水库北面和东面的碗百线，以及水库南面的晚长线，其中碗百线位于二级陆域保护区内，晚长线位于准保护区内，碗百线、晚长线均不属于县级以上道路，且不存在运输危化品车辆经过等问题，加之水库西面的京台高速、

江鹿线距离较远。另外，水库还有航运功能，库区航道多用于周边居民毛竹、杉树、猕猴桃等农副产品运输，不涉及危险化学品货物运输等行为。因此碗窑水库交通突发事件风险较小。

3.3.4 水库内部安全风险

经调查，碗窑水库存在一定的清水养鱼现象，鱼虾捕捞等采用的是燃油船，燃油船突发风险事故会对水库水质产生一定影响。

此外，碗窑水库在衢州市生态环境局江山分局、碗窑水库管理中心和碗窑乡等乡镇的共同努力下，一级保护区隔离围栏围网和电子围栏设置完善，同时在猪头山、小坑村等 13 个点位安装了视频监控设施，可及时发现垂钓、游泳等频繁的人类活动，并通过语音提醒等措施加以制止。

3.3.5 应急措施与对策

为应对集中式饮用水水源地突发环境事件时的应急响应和处置机制，切实做好集中式饮用水水源地突发环境事件应急工作，江山市建立健全集中式饮用水水源地突发环境事件的应急机制，高效、有序地组织预警、控制和处置集中式饮用水水源地突发环境事件，确保集中式饮用水水源地水质安全，保障公众生命健康和财产安全，并编制了《江山市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》，加强各部门之间的协作，定期开展演练，同时加强对水库的管理和相关违法行为的监督力度。

3.4 水源地规范化建设现状

3.4.1 水源保护区划分与存在问题

1、划分及批复历程

碗窑水库 1998 年建成蓄水，《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2005 版）即对碗窑水库水源地进行了保护区划分；2015 年，浙江省水功能区水环境功能区划进行修订，碗窑水库饮用水水源地保护区进行了优化调整，划分方案纳入《浙江省水功能区水环境功能区划分方案

(2015)》，并经浙江省人民政府批复同意，江山市人民政府以此为依据开展水源环境保护与监管等相关工作。

2018 年，江山市依据《技术规范》等开展了碗窑水库饮用水水源保护区调整，并编制《江山市水功能区、水环境功能区划调整优化方案可行性论证报告》；2020 年，浙江省生态环境厅以《浙江省生态环境厅关于江山市水功能区水环境功能区优化调整防范的复函》（浙环函〔2020〕70 号）同意了碗窑水库饮用水水源保护区的调整方案，此后，江山市人民政府以此为依据开展水源环境保护与监管等相关工作。

2、现有水源保护区划分方案

根据《江山市碗窑水库饮用水水源保护区勘界定标报告》，碗窑水库饮用水水源地保护区总面积为 107.98 km^2 ，见图 3.4-1。

一级保护区范围：水域为取水口半径 2500m 范围内水域，面积约 2.86 km^2 。陆域为一级水域沿岸纵深 200m 范围，面积为 3.52 km^2 。

二级保护区范围：第一段水域一级保护区至塘源溪菇田村范围；第二段水域长坑垄水库库北至长坑垄水库库南水域范围，面积为 5.99 km^2 。陆域：长坑垄水库集雨范围和碗窑水库集雨范围扣除一级保护区的集雨范围，面积为 36.24 km^2 。

准保护区范围：水域为入库支流源头鲍阳至塘源溪菇田村，面积为 0.14 km^2 。陆域为准保护区水域外延 3000m 陆域范围并在集水范围内的区域，面积为 59.23 km^2 。

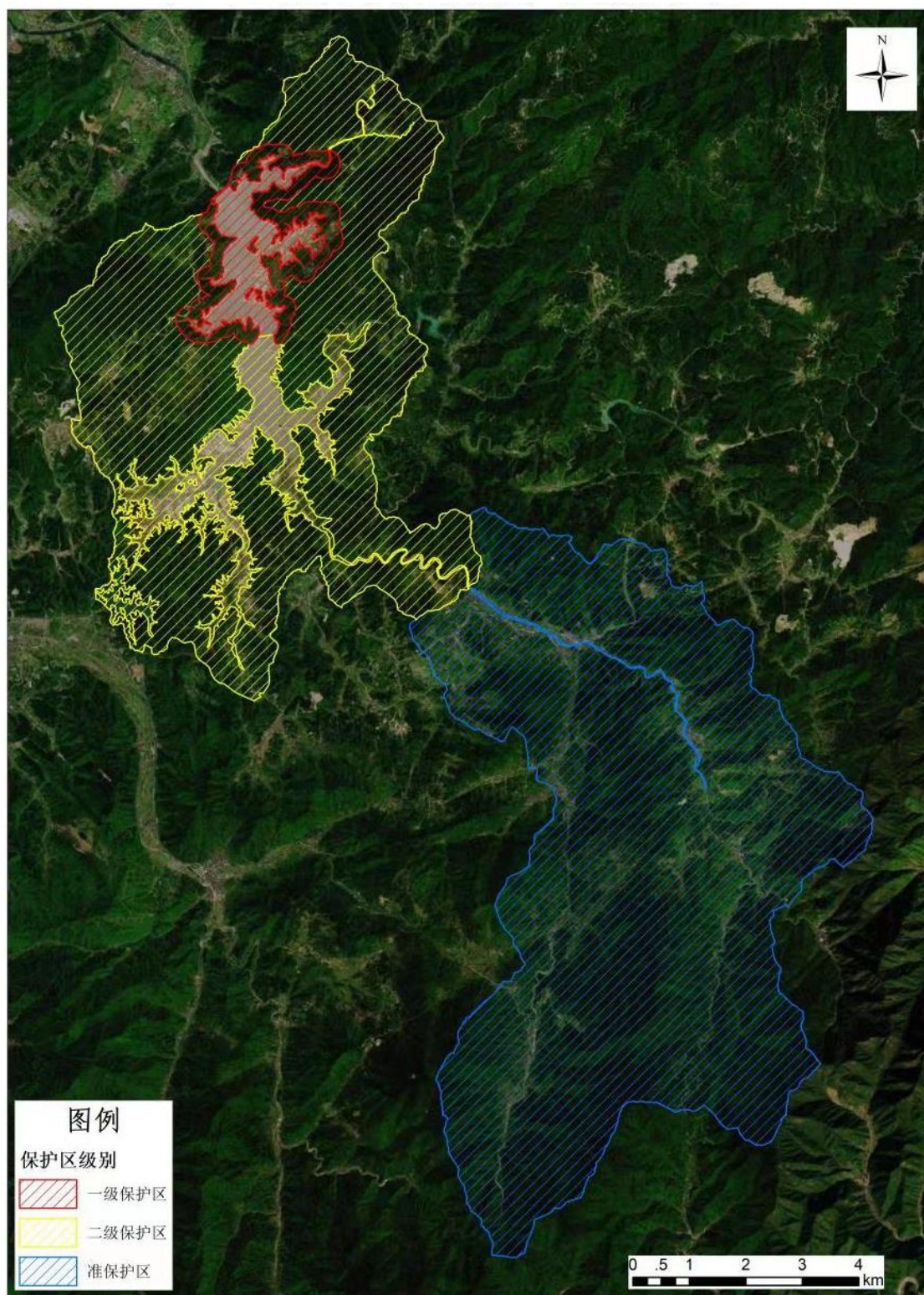


图 3.4-1 现有碗窑水库饮用水水源保护区划定结果

3、现有水源保护区划分方案存在问题

根据对照《技术规范》，现有碗窑水库饮用水水源保护区划分方案存

在的问题主要有:

(1)《技术规范》中关于大型水库一级保护区水域划定要求为“**6.2.1.3 大中型湖泊、大型水库保护区范围为取水口半径不小于 500m 范围内的区域**”,现有碗窑水库一级保护区水域划定为“取水口半径 2500m 的区域”的,符合《技术规范》的规定,但划定的一级保护区过大,对水源地水质保护、环境管理等都造成不小的挑战。

(2)《技术规范》要求,“大型水库二级保护区范围可以划分一级保护区外径向距离不小于 3000m 的区域,二级保护区陆域边界不超过相应的流域分水岭”。根据遥感影像资料和实地调查,现有碗窑水库饮用水水源二级保护区部分区域未达到该距离要求,主要集中在深渡溪、达乾溪小流域。

(3)碗窑水库取水口拟调整,按照《技术规范》中保护区划定的起点发生了变化,初步估计碗窑水库一级保护区、二级保护区范围将发生较大的变化,因而现有的饮用水水源保护区划分方案不再适应现状需求,碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整迫在眉睫。

3.4.2 隔离防护栏建设与标识牌设置情况

按照《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)的要求,江山市开展了一系列水源地规范化建设。主要包括水源地一级保护区隔离防护建设、水源保护区标志牌设置、水源地保护短信提醒、监控设施安装等,截至目前保护区范围内共完成物理隔离 11.84 千米、电子围栏 4 处、设置标志标牌共 155 块(其中一级保护区共设置界标 1 块、界桩 21 块、交通警示牌 10 块、宣传牌 2 块;二级保护区共设置界标 7 块、界桩 67 块、交通警示牌 20 块、宣传牌 6 块),以及监控设施 13 处。具体见图 3.4-2~图 3.4-4。



图 3.4-2 碗窑水库防护栏建设与标识牌设置现场图片

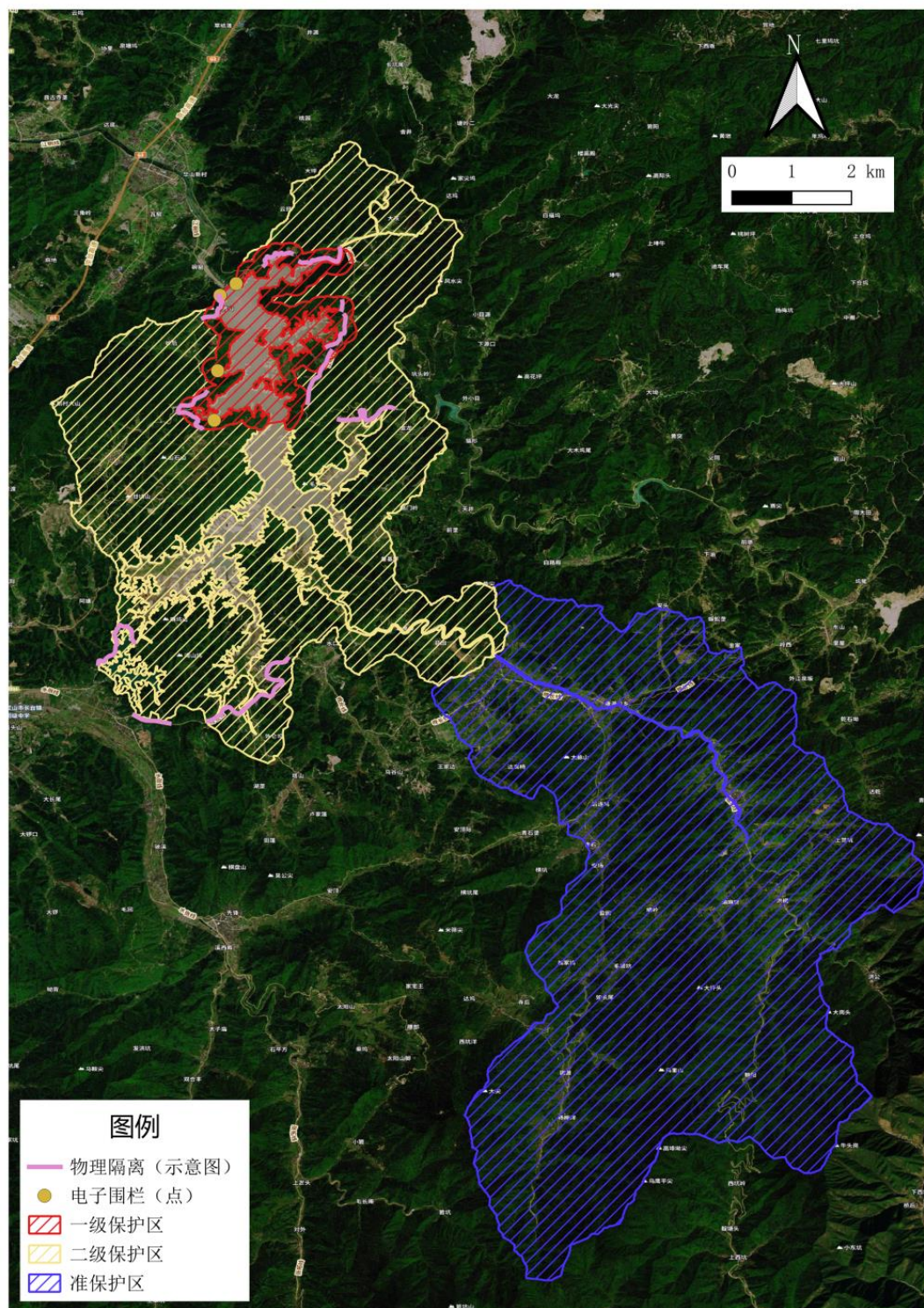


图 3.4-3 碗窑水库项现有隔离防护设施分布图

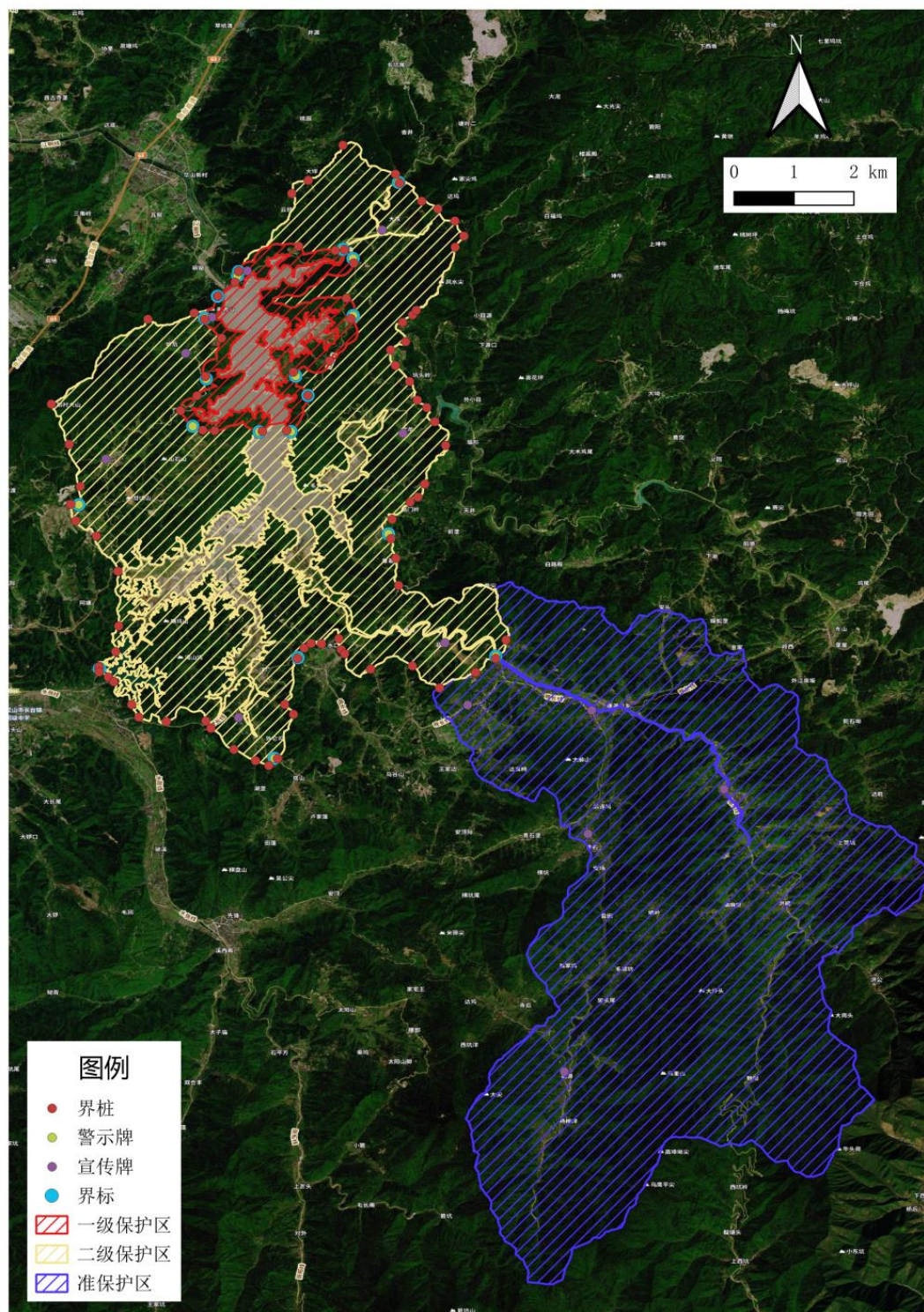


图 3.4-4 碗窑水库项现有标识牌设置分布图

3.4.3 现在水源保护区整治情况

近年，江山市全面落实河（湖）长制，开展碗窑水库县级以上集中式饮用水水源地污染物及风险点调查分析，编制实施《碗窑水库“一湖

一策”实施方案（2021-2024）》，印发了《江山市危险化学品运输车辆穿越饮用水水源保护区道路安全监管暂行规定》，深入排查整治饮用水源地周边污染源，攻坚克难持续推进碗窑水库饮用水水源保护区范围内的污染治理，严格控制水源保护区内游泳、垂钓、危险化学品运输等人类活动。积极开展碗窑水库“清四乱”专项行动，推进暗访专项行动发现问题和“找寻查挖”专项行动交办问题整改，维护河湖健康生命，全面提升水环境质量。

此外，江山市还积极推进流域水生态修复，一方面及时启动生态补水，切实保障“一江清水送钱塘”，最大限度满足江山港流域及下游河道生态用水需要；另一方面开展生物多样性保护，实施饮用水水源地生态增殖放流，优化水体生态平衡，改善水体水质。

3.4.4 水源地水质监测能力状况

自动监测方面，碗窑水库饮用水水源保护区范围内目前有两个地表水自动监测站，分别是位于碗窑水库取水口的碗窑水库饮用水水站和位于碗窑水库支流塘源口溪上的乾湖地表水站，其中乾湖地表水站于2021年9月正式启用。

常规监测方面，江山市生态环境监测站还对碗窑水库开展手工采测，监测频率为每月一次，监测项目包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2中的29项及透明度和叶绿素a，共计31项；每季度增加监测表3中优选项目33项，共计64项；另外，每两年进行一次111项水质全分析（含透明度和叶绿素a）。此外，在碗窑水库库头、库中和库位进行手工采测，全年共两次，监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1的24项及叶绿素a。

3.4.5 水源地风险防控与应急能力建设

科学编制了《江山市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》，明确了饮用水源突发污染事件应急组织指挥体系的机构构成及各自职责，制定了饮用水源突发环境污染事件的预防和预警措施，对发生或可能发生饮用水源突发环境污染事件时，如何应急响应并采取有效应急处置措施以及信息发布、后期处置等工作作出具体要求，对奖励和责任追究作出明确规定，确保集中式饮用水水源地水质安全，保障公众生命健康和财产安全。

完善了生态环境风险闭环管控机制，协调各部门力量，借助江山市碗窑水库综合管理系统，推进碗窑水库饮用水水源地周边风险源管控及应急能力建设，构建水源保护防控网。遵循“突出重点、合理布局、整合资源”的原则，推进一级保护区电子围栏建设，增加人员越界警告、绘制越界线以及报警分析报告功能，实现“智能发现—智能预警—实时监控—抓拍取证”闭环管理，提升智能监管能力。2022年，在饮用水水源一级保护区新增设两处视频监控和应急广播点位，重要区域和部位共建设6处电子围栏，目前共有13个视频监控点位。

常态化落实巡查要求，严格执行湖长巡湖制度，做好饮用水水源保护的日常监管工作，牵头组织市级河湖长巡湖巡林活动，协调水库管理中心在重要节点、重要区域常态化开展专项检查督查和夜巡劝导活动。

4 保护区调整优化及范围定界

4.1 指导思想和基本原则

4.1.1 指导思想

全面贯彻落实党中央和习近平总书记关于生态环境保护的一系列重要决策，坚持以生态文明建设为统领，以《水污染防治法》、浙江省饮用水水源保护条例为指导，正确处理好发展与保护的关系，根据现状区域社会经济发展和水资源开发利用条件的变化情况，遵循经济效益、社会效益和环境效益相统一的基本原则，从实施可持续发展战略出发，合理开发利用和有效保护水资源，坚持保护和改善地表水环境为主，实现“美丽江山”建设目标，在《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年）和《浙江省生态环境厅关于江山市水功能区水环境功能区优化调整防范的复函》（浙环函〔2020〕70号）等相关方案的基础上，对江山市碗窑水库饮用水水源地保护区进行优化调整。

4.1.2 基本原则

（1）水质安全原则

以确保水源地水质和保障供水安全为前提，提出饮用水水源保护区划分方案，其中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，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过程中，衰减达到所期望浓度水平，确保水质目标不降低

（2）合理可行原则

从实际情况出发，结合水源地类型及水体实际使用功能，综合分析水质水量可保障性、周边环境区域特征、汇水条件、土地利用条件等因素，合理划分饮用水水源保护区范围。

（3）最小修正原则

根据饮用水水源保护区现状，并结合拟建取水口等实际情况，对保护

区范围进行优化调整。在符合技术规范前提下,尽量保留现有保护区范围,对保护区边界进行校核,尽可能利用保护区现有基础设施。

(4) 便于监管原则

充分利用永久性、明显的地物标志,结合水源地周边地形及土地利用情况,确定各级保护区的地理边界,以有利于饮用水水源保护区的精准定界且方便实施环境管理。

4.2 饮用水水源地类型确定

碗窑水库位于达河溪下游,是以灌溉为主、兼有城市供水、发电、航运、防洪等功能的大(2)型多年调节水库,坝址以上集雨面积 212.5 平方公里(另有长台溪跨流域引水面积 64.19km^2),水库总库容 2.228 亿 m^3 ,特殊枯水年供水总量可达 1.683 亿立方米。

此外,碗窑水库库区内有大塘线等库区航道,大塘线全长约 10km,自水库大坝码头至塘源口乡,航道等级 6 级。该航道目前正常运行,库区内的“望月号”等一般干货船只仍在帮助周边居民完成毛竹、杉树等农产品运输。因而,碗窑水库实际为多功能水源。

根据《技术规范》6.1 中“表 2 湖泊、水库型饮用水水源地分级表”,总库容在 1.0 亿 m^3 以上的为大型水库水源地。因此,碗窑水库饮用水水源保护区划分及优化按照大型水库水源地相关的技术方法进行划分调整。

4.3 保护区划分技术方案

本次保护区优化调整基本思路是以《技术规范》为依据,结合区域环境现状调查,采用类比经验法、地形边界法、缓冲区法及环境问题分析法相结合的方式确定一、二级保护区范围,同时利用卫星影像结合地方测绘 DEM 数据及明显标志物进行保护区的精确定界,从而对现行保护区进行优化。

根据碗窑水库水源地水质调查和上游污染源情况调查结果,碗窑水库

水质常年达标且库区水质稳定在Ⅱ类以上，库区内无工业污染源，主要为农村居民生活污染源和农业种植面源污染，且上游 24 个小时流程时间内无重大风险源。因此本方案根据《技术规范》第 6 节对湖库型饮用水水源保护区划分的要求，采用类比经验法及保护区现状确定一二级保护区范围。

4.3.1 一级保护区

(1) 一级保护区水域

《技术规范》一级保护区水域范围为“大中型湖泊、大型水库保护区范围为取水口半径不小于 500m 范围内的区域”。新建取水口位于碗窑水库现有大坝左岸 1500m 上游的山凹处（118°40'14.33"，28°39'31.57"），碗窑水库为大型水库和多功能水源，结合地形条件，确定一级保护区水域范围为下游边界为取水口左岸径向距离 600m 处与对岸半岛的连线，上游边界中心与取水口径向距离为 1300m。一级保护区水域面积为 1.22km²。

(2) 一级保护区陆域

根据《技术规范》要求，大型水库一级保护区陆域为水域外不小于 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。根据地形条件，碗窑水库一级保护区陆域范围确定为一级水域沿岸纵深 200m 范围。一级保护区陆域面积为 1.20km²。一级保护区范围见图 4.3-1。

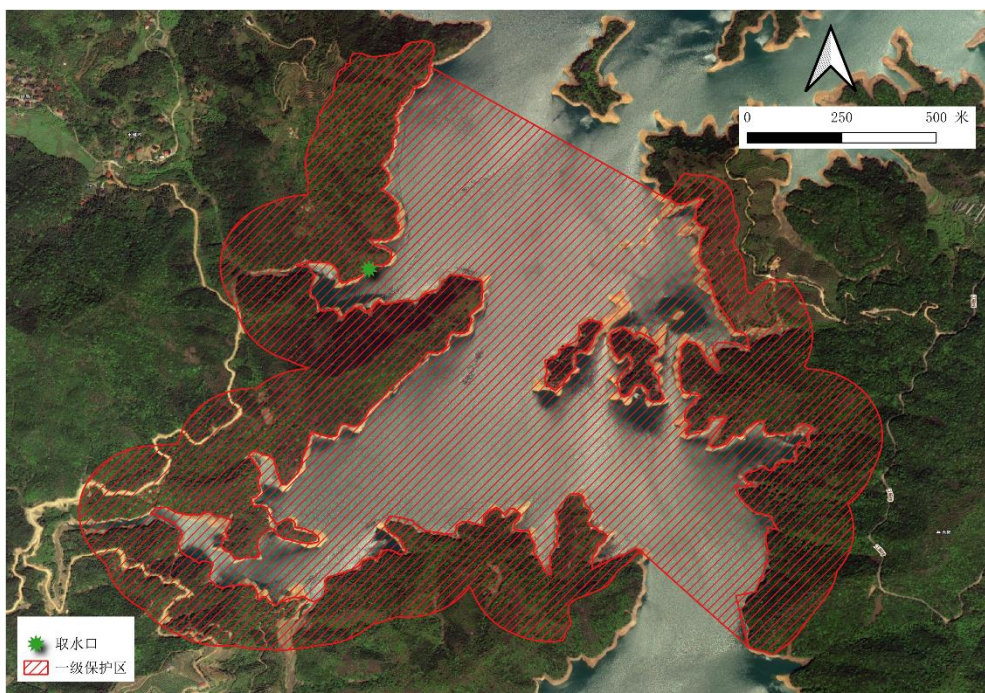


图 4.3-1 一级保护区范围图

4.3.2 二级保护区

根据《技术规范》要求，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，同时二级保护区陆域范围，应依据流域内主要环境问题，结合地形条件分析或缓冲区法确定。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。其中入湖、库河流的保护区水域和陆域范围的确定，以确保湖泊、水库饮用水水源保护区水质为目标，入库河流参照河流型饮用水水源保护区的划分方法确定一级、二级保护区的范围。

（1）二级保护区水域

根据《技术规范》6.3.1 中的要求，大型水库二级保护区水域范围为“大型水库以一级保护区外径向距离不小于 2000m 区域为二级保护区水域面积，但不超过水域范围；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。”因此，碗窑水库二级保护区水域范围为：

下游为一级保护区径向扩展 2000m, 即至坑源溪入库弯头处($118^{\circ}41'15.07''$, $28^{\circ}40'37.79''$); 上游至水库库尾、长坑垄水库、各入库支流一定距离(达河溪上溯 4km 至茹田村, 深渡溪上溯至源头, 达乾溪上溯 3.0km, 南畝溪和塔山溪上溯 1.0km)。水域面积为 7.59km^2 。

(2) 二级保护区陆域

根据《技术规范》6.3.2 中的要求, 采用类比以验法, 大型水库可以划分一级保护区外径向距离不小于 3000m 的区域为二级保护区范围, 二级保护区陆域边界不超过相应的流域分水岭。”据此, 碗窑水库碗窑水库二级陆域范围为碗窑水库二级水域两侧集雨范围扣除一级保护区范围、长坑垄水库集雨范围、各入库支流河道两侧集雨范围, 陆域面积为 39.55km^2 。

二级保护区范围见图 4.3-2。

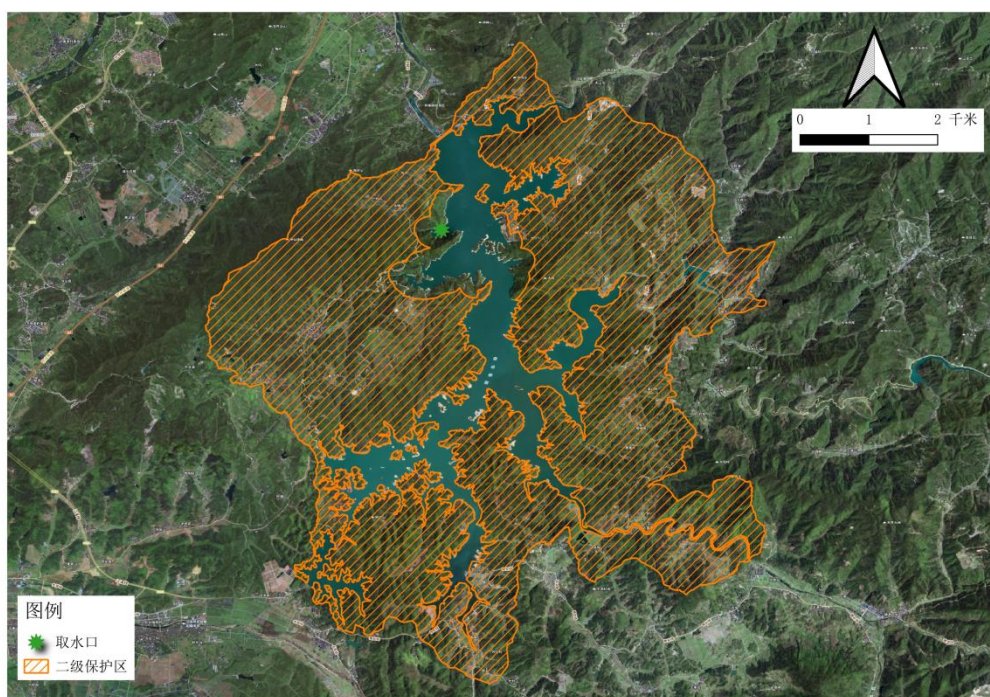


图 4.3-2 二级保护区范围图

4.3.3 准保护区

根据《技术规范》规定, “参照二级保护区的划分方法划分准保护区, 设置准保护区的范围要保证流入二级保护区的水质满足地表水环境质量目

标要求”。碗窑水库及入库河流近几年均水质达到Ⅱ类以上。因此采用类比经验法确定准保护区水域范围。根据碗窑水库地形及现状水功能区要求，准保护区范围为上游塘源溪菇田村至啞河溪源头（鲍阳），河长 16.1km；坑源溪、达乾溪及其支流在二级保护区上溯 3.0km，南畝溪、塔山溪二级保护区至源头，水域面积 0.19km²，陆域面积 94.94km²，总面积 95.14km²。准保护区范围如图 4.3-3 所示。

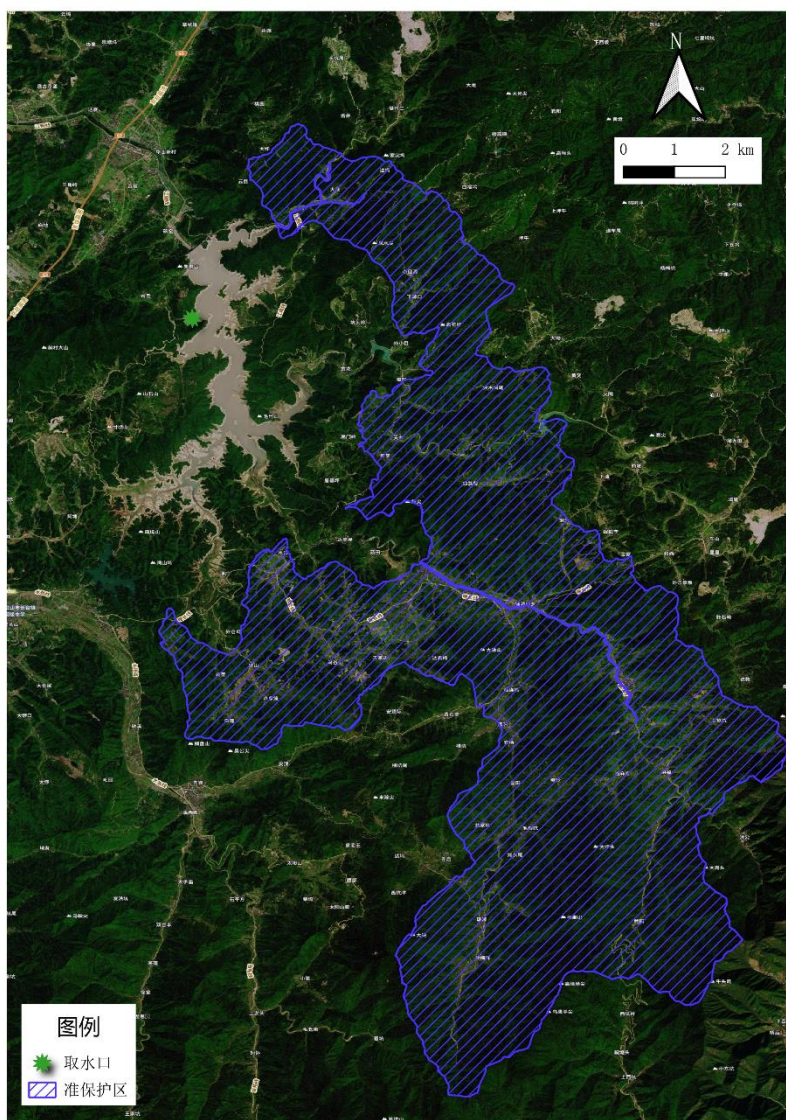


图 4.3-3 准保护区范围图

优化调整后，碗窑水库饮用水水源保护区范围具体见图 4.3-4。

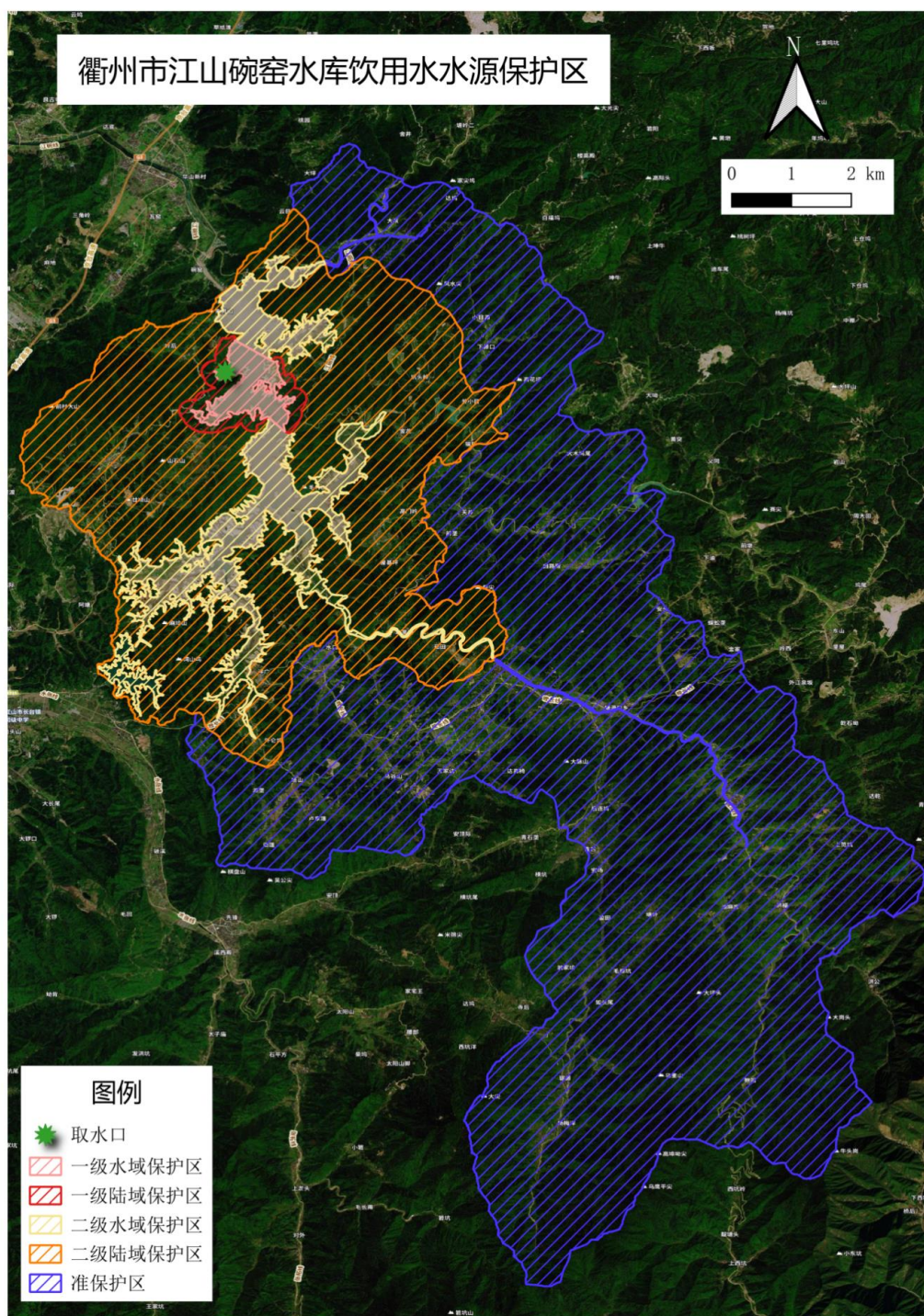


图 4.3-4 碗窑水库饮用水水源保护区范围

4.4 保护区定界方案与技术说明

根据《技术规范》9.2 中关于定界要点“充分利用具有永久性的明显标志，如分水线、行政区界限、公路、铁路、桥梁、大型建筑物、水库大坝、水工建筑物、河流岔口、航道、输电线、通信线等标志，结合水源保护区

地形、地标、地物特点，确定各级保护区的地理界线，并修改完善电子图件。还应按照顺时针方向确定主要拐点的经纬度坐标，并最终确定各级保护区坐标红线图、表。”

为确保保护区划定方案的准确性和日常管理工作的可操作性，本次碗窑水库饮用水水源地保护区划分过程中，编制组多次深入现场调研，综合考虑各类因素确定适宜的边界拐点，利用先进的 GPS 基数进行拐点坐标定位，最终确定了各级保护区界限及拐点坐标，并根据现场定位结果重新修改完善矢量图件，具体定界说明如下。

4.4.1 一级保护区定界

碗窑水库取水口拟从水库大坝（ $118^{\circ}40'12.65''$ ， $28^{\circ}40'22.00''$ ），调整至碗窑水库大坝左岸 1500m 上游的山凹处（ $118^{\circ}40'14.33''$ ， $28^{\circ}39'31.57''$ ），一级保护区水域范围以调整后的取水口为起点，下游边界为取水口左岸径向距离 600m 处与对岸半岛的连线，上游边界中心与取水口径向距离为 1300m；一级保护区陆域范围为一級水域沿岸纵深 200 米范围。因此，碗窑水库一级保护区边界即一级水域沿岸纵深 200 的范围，一级保护区西面的界线拐点及坐标信息为 A1（ 118.66900 ， 28.66077 ）~A5（ 118.67023 ， 28.66461 ）、A36（ 118.67806 ， 28.65111 ）~A85（ 118.66857 ， 28.66074 ），一级保护区东面的界线拐点及坐标信息为 A6（ 118.67193 ， 28.66492 ）~A35（ 118.68128 ， 28.64842 ），具体见图 4.4-1 和表 4.4-1。

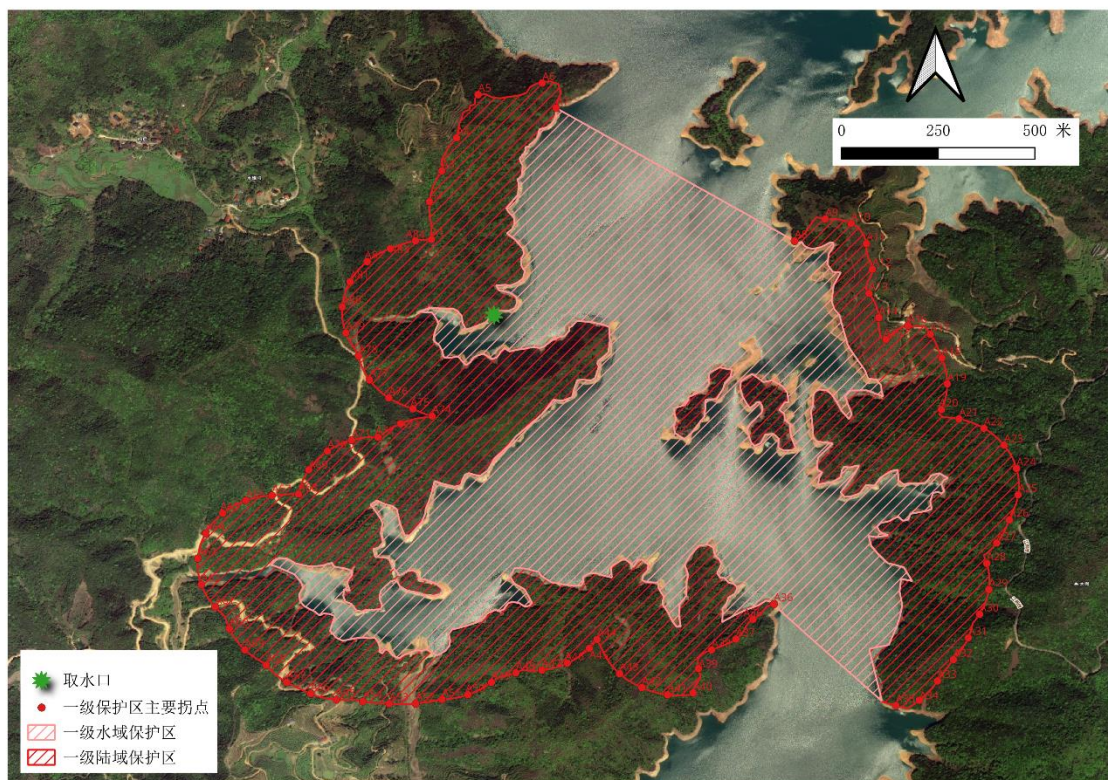


图 4.4-1 碗窑水库水源一级保护区拐点坐标定界图

表 4.4-1 碗窑水库水源一级保护区拐点坐标信息表

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
A1	118.66900	28.66077	A30	118.68350	28.65084	A59	118.66463	28.64949
A2	118.66894	28.66177	A31	118.68320	28.65022	A60	118.66406	28.64990
A3	118.66927	28.66259	A32	118.68281	28.64964	A61	118.66364	28.65046
A4	118.66966	28.66346	A33	118.68239	28.64907	A62	118.66327	28.65104
A5	118.67023	28.66461	A34	118.68191	28.64856	A63	118.66290	28.65163
A6	118.67193	28.66492	A35	118.68128	28.64842	A64	118.66281	28.65232
A7	118.67229	28.66426	A36	118.67806	28.65111	A65	118.66302	28.65299
A8	118.67861	28.66073	A37	118.67750	28.65071	A66	118.66347	28.65352
A9	118.67942	28.66132	A38	118.67705	28.65018	A67	118.66409	28.65386
A10	118.68010	28.66119	A39	118.67641	28.64990	A68	118.66477	28.65399
A11	118.68050	28.66066	A40	118.67606	28.64940	A69	118.66548	28.65403
A12	118.68066	28.65999	A41	118.67592	28.64876	A70	118.66575	28.65467
A13	118.68057	28.65934	A42	118.67524	28.64871	A71	118.66624	28.65516
A14	118.68083	28.65870	A43	118.67457	28.64890	A72	118.66688	28.65546
A15	118.68103	28.65812	A44	118.67397	28.64927	A73	118.66758	28.65554
A16	118.68160	28.65849	A45	118.67338	28.65018	A74	118.66817	28.65589
A17	118.68220	28.65826	A46	118.67317	28.64994	A75	118.66901	28.65609
A18	118.68250	28.65763	A47	118.67259	28.64955	A76	118.66851	28.65629
A19	118.68265	28.65695	A48	118.67192	28.64936	A77	118.66787	28.65658
A20	118.68249	28.65627	A49	118.67123	28.64929	A78	118.66735	28.65705
A21	118.68296	28.65602	A50	118.67058	28.64904	A79	118.66706	28.65769
A22	118.68361	28.65577	A51	118.66996	28.64871	A80	118.66673	28.65830
A23	118.68415	28.65532	A52	118.66927	28.64859	A81	118.66663	28.65899
A24	118.68448	28.65471	A53	118.66858	28.64847	A82	118.66684	28.65966

A25	118.68452	28.65401	A54	118.66788	28.64847	A83	118.66729	28.66019
A26	118.68429	28.65335	A55	118.66718	28.64853	A84	118.66790	28.66053
A27	118.68396	28.65273	A56	118.66648	28.64858	A85	118.66857	28.66074
A28	118.68369	28.65219	A57	118.66580	28.64874	/		
A29	118.68375	28.65150	A58	118.66516	28.64904			

4.4.2 二级保护区定界

碗窑水库二级保护区范围为二级水域两侧集雨范围扣除一级保护区范围、长坑垄水库集雨范围、各入库支流河道两侧集雨范围，其中 B4（118.67050，28.67250）为碗窑水库现大坝，B1（118.66655，28.66886）~B4（118.67050，28.67250）为二级保护区径向外扩山脊线到水库大坝界线；B5（118.67207，28.67381）~B40（118.71140，28.65826）为一级保护区外扩不少于 3000 米但不超过山脊线的界线；B41（118.71223，28.65645）~B63（118.70410，28.63822）为达乾溪上溯 3.0km 但不超过山脊线；B64（118.70470，28.63709）~B76（118.70403，28.622173）为一级保护区径向外扩不少于 3000 米但不超过山脊线的界线；B77（118.70228，28.62133）~B98（118.68308，28.61023）达河溪上溯 4.0km 两侧集雨范围；B99（118.68210，28.60880）~B120（118.66222，28.60064）为塔山溪上溯 1.0km 但不超过山脊线；B121（118.66118，28.59909）~B145（118.65080，28.62673）为保护区西面分水岭为界；B146（118.64936，28.62785）~B169（118.64707，28.65740）为深渡溪上溯至源头集雨区界线；B170（118.64816，28.65861）~B182（118.66483，28.66827）为一级保护区径向外扩不少于 3000 米但不超过山脊线的界线，具体见图 4.4-2 和表 4.4-2。

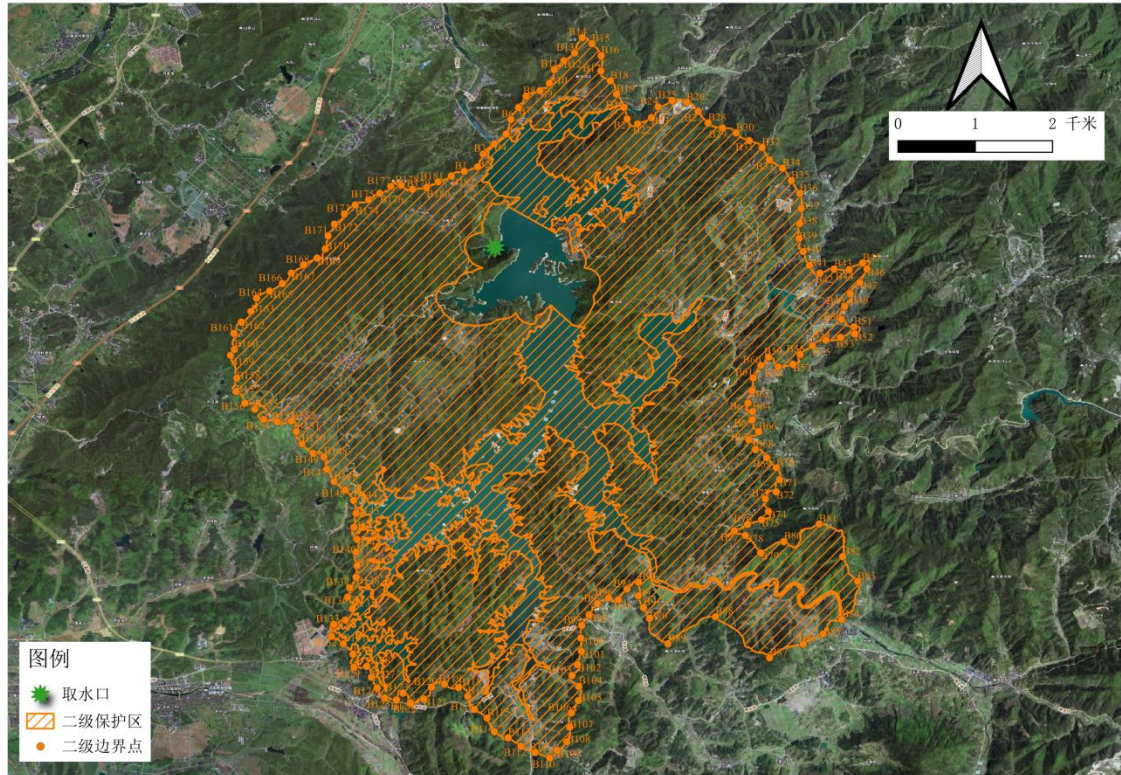


图 4.4-2 碗窑水库水源二级保护区拐点坐标定界图

表 4.4-2 碗窑水库水源二级保护区拐点坐标信息表

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
B1	118.66655	28.66886	B62	118.70462	28.63989	B123	118.65845	28.59987
B2	118.66831	28.66946	B63	118.70410	28.63822	B124	118.65758	28.59898
B3	118.66907	28.67116	B64	118.70470	28.63709	B125	118.65602	28.59922
B4	118.67050	28.67250	B65	118.70466	28.63604	B126	118.65503	28.60054
B5	118.67207	28.67381	B66	118.70552	28.63442	B127	118.65427	28.60197
B6	118.67271	28.67574	B67	118.70422	28.63336	B128	118.65364	28.60339
B7	118.67373	28.67730	B68	118.70513	28.63219	B129	118.65195	28.60331
B8	118.67475	28.67881	B69	118.70661	28.63129	B130	118.65183	28.60498
B9	118.67657	28.67954	B70	118.70785	28.62974	B131	118.65053	28.60637
B10	118.67779	28.68053	B71	118.70827	28.62797	B132	118.64897	28.60738
B11	118.67847	28.68232	B72	118.70765	28.62633	B133	118.64928	28.60894
B12	118.67972	28.68349	B73	118.70658	28.62552	B134	118.65083	28.60953
B13	118.68116	28.68453	B74	118.70679	28.62390	B135	118.65174	28.61101
B14	118.68216	28.68656	B75	118.70589	28.62280	B136	118.65113	28.61256
B15	118.68344	28.68575	B76	118.70403	28.62217	B137	118.65139	28.61381
B16	118.68467	28.68415	B77	118.70228	28.62133	B138	118.65225	28.61519
B17	118.68464	28.68215	B78	118.70375	28.62073	B139	118.65237	28.61671
B18	118.68588	28.68082	B79	118.70578	28.61842	B140	118.65223	28.61849
B19	118.68670	28.67906	B80	118.70885	28.61990	B141	118.65235	28.62021
B20	118.68770	28.67733	B81	118.71351	28.62220	B142	118.65194	28.62180
B21	118.68811	28.67581	B82	118.71661	28.61790	B143	118.65223	28.62363
B22	118.68949	28.67515	B83	118.71861	28.61463	B144	118.65190	28.62534
B23	118.69132	28.67597	B84	118.71649	28.60957	B145	118.65080	28.62673
B24	118.69222	28.67739	B85	118.71403	28.60767	B146	118.64933	28.62785

B25	118.69404	28.67823	B86	118.71141	28.60633	B147	118.64836	28.62949
B26	118.69596	28.67798	B87	118.70695	28.60454	B148	118.64797	28.63110
B27	118.69749	28.67679	B88	118.69979	28.60995	B149	118.64654	28.63158
B28	118.69882	28.67526	B89	118.69350	28.60637	B150	118.64506	28.63281
B29	118.70071	28.67461	B90	118.69107	28.60974	B151	118.64433	28.63445
B30	118.70252	28.67395	B91	118.69026	28.61116	B152	118.64369	28.63583
B31	118.70426	28.67294	B92	118.68959	28.61272	B153	118.64183	28.63573
B32	118.70596	28.67200	B93	118.68962	28.61452	B154	118.64003	28.63607
B33	118.70693	28.67038	B94	118.68809	28.61362	B155	118.63882	28.63741
B34	118.70865	28.66928	B95	118.68694	28.61224	B156	118.63753	28.63822
B35	118.70983	28.66763	B96	118.68563	28.61246	B157	118.63635	28.63973
B36	118.71095	28.66594	B97	118.68418	28.61168	B158	118.63538	28.64145
B37	118.71112	28.66393	B98	118.68308	28.61023	B159	118.63486	28.64340
B38	118.71090	28.66195	B99	118.68210	28.60880	B160	118.63553	28.64533
B39	118.71084	28.65998	B100	118.68196	28.60716	B161	118.63609	28.64728
B40	118.71140	28.65826	B101	118.68204	28.60542	B162	118.63704	28.64893
B41	118.71223	28.65645	B102	118.68154	28.60364	B163	118.63833	28.65033
B42	118.71361	28.65541	B103	118.68081	28.60217	B164	118.63906	28.65210
B43	118.71549	28.65593	B104	118.68170	28.60075	B165	118.64077	28.65303
B44	118.71747	28.65586	B105	118.68165	28.59888	B166	118.64249	28.65402
B45	118.71926	28.65675	B106	118.68073	28.59724	B167	118.64367	28.65541
B46	118.71985	28.65596	B107	118.68050	28.59536	B168	118.64528	28.65648
B47	118.71888	28.65418	B108	118.68013	28.59342	B169	118.64707	28.65740
B48	118.71763	28.65267	B109	118.67881	28.59229	B170	118.64816	28.65861
B49	118.71689	28.65101	B110	118.67786	28.59128	B171	118.64853	28.66033
B50	118.71647	28.64928	B111	118.67594	28.59200	B172	118.64937	28.66189
B51	118.71813	28.64831	B112	118.67408	28.59284	B173	118.65070	28.66322
B52	118.71822	28.64738	B113	118.67235	28.59394	B174	118.65213	28.66444
B53	118.71637	28.64691	B114	118.67055	28.59475	B175	118.65391	28.66509
B54	118.71441	28.64655	B115	118.66958	28.59655	B176	118.65537	28.66596
B55	118.71263	28.64581	B116	118.66790	28.59770	B177	118.65683	28.66686
B56	118.71101	28.64463	B117	118.66701	28.59943	B178	118.65820	28.66702
B57	118.71005	28.64334	B118	118.66579	28.60060	B179	118.65970	28.66649
B58	118.70810	28.64300	B119	118.66393	28.60104	B180	118.66155	28.66671
B59	118.70681	28.64429	B120	118.66222	28.60064	B181	118.66307	28.66748
B60	118.70583	28.64319	B121	118.66118	28.59909	B182	118.66483	28.66827
B61	118.70480	28.64154	B122	118.65944	28.59859			

4.4.3 准保护区定界

准保护区水域范围上游为塘源溪菇田村至哒河溪源头（鲍阳），河长 16.1km；坑源溪、达乾溪及其支流在二级保护区上溯流域 3000 米，南坂溪、塔山溪二级保护区至源头。准保护区陆域范围为准保护区水域集雨范围。其中 C1（118.68216，28.68656）~C18（118.71590，28.68526）为坑源溪上溯至流域范围；C19（118.71823，28.68408）~C30（118.73219，28.66242）为二级保护区径向外扩不少于 3000 米但不超过山脊线的界线；C31

(118.72970, 28.66062)~C53 (118.74307, 28.62132) 为达乾溪上溯至流域范围; C54 (118.74535, 28.61932)~C174 (118.71207, 28.58947) 为啖河溪上溯至流域范围; C175 (118.70941, 28.58800)~C185 (118.68910, 28.57731) 为南坂溪上溯至流域范围; C186 (118.68808, 28.57462)~C203 (118.66621, 28.60065) 为塔山溪上溯至流域范围; 拐点及其具体坐标信息见图 4.4-3 和表 4.4-3。

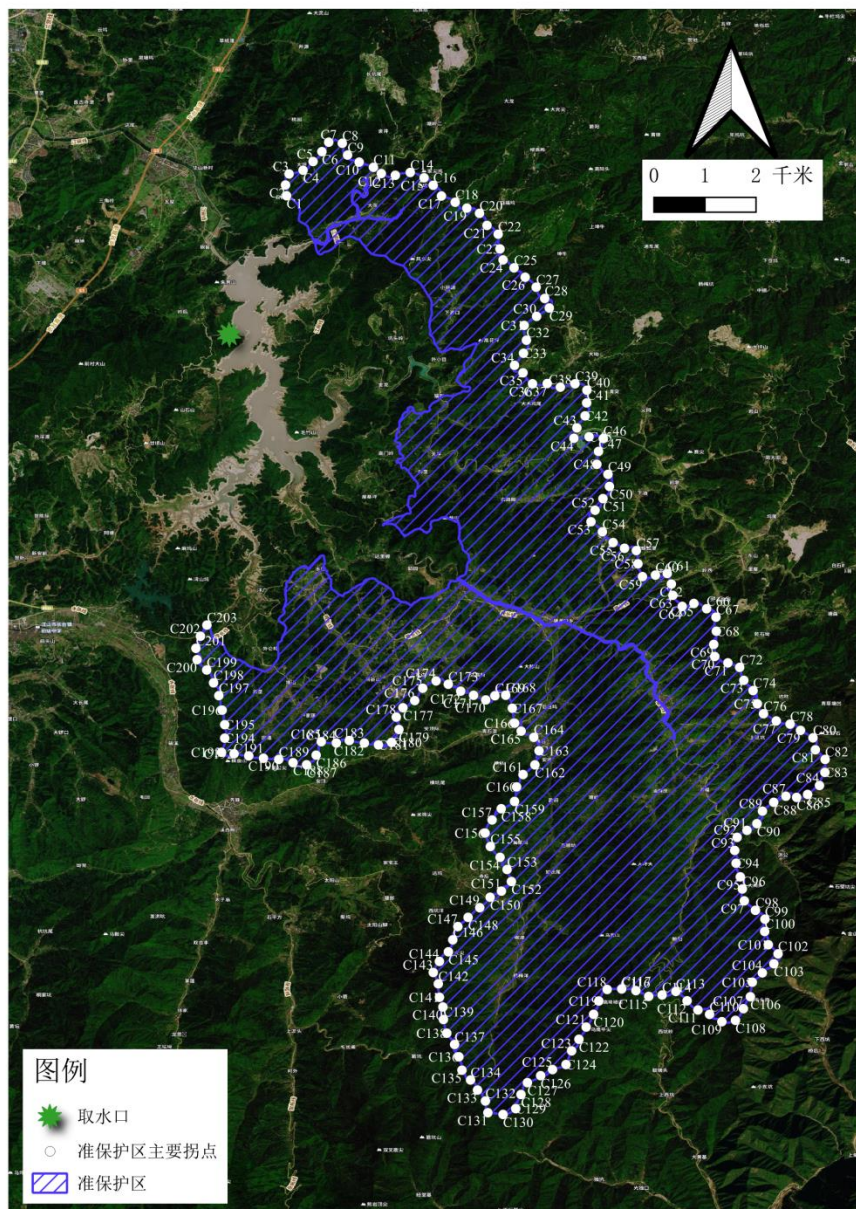


图 4.4-3 碗窑水库水源准保护区拐点坐标定界图

表 4.4-3 碗窑水库水源准保护区拐点坐标信息表

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
C1	118.68216	28.68656	C69	118.76764	28.59678	C137	118.71578	28.51673
C2	118.68195	28.68872	C70	118.76784	28.59436	C138	118.71422	28.51898
C3	118.68266	28.69092	C71	118.77047	28.59308	C139	118.71355	28.52172
C4	118.68546	28.69167	C72	118.77283	28.59219	C140	118.71344	28.52422
C5	118.68746	28.69341	C73	118.77366	28.58960	C141	118.71275	28.52617
C6	118.68922	28.69539	C74	118.77550	28.58754	C142	118.71251	28.52886
C7	118.69058	28.69727	C75	118.77636	28.58489	C143	118.71151	28.53113
C8	118.69330	28.69706	C76	118.77760	28.58290	C144	118.71274	28.53335
C9	118.69436	28.69470	C77	118.78015	28.58147	C145	118.71454	28.53527
C10	118.69668	28.69329	C78	118.78291	28.58083	C146	118.71542	28.53766
C11	118.69954	28.69225	C79	118.78500	28.57958	C147	118.71643	28.54032
C12	118.70112	28.69101	C80	118.78750	28.57809	C148	118.71848	28.54216
C13	118.70393	28.69066	C81	118.78797	28.57570	C149	118.72081	28.54410
C14	118.70691	28.69122	C82	118.78992	28.57377	C150	118.72288	28.54619
C15	118.70967	28.69015	C83	118.78988	28.57118	C151	118.72515	28.54741
C16	118.71150	28.68865	C84	118.78880	28.56855	C152	118.72715	28.54934
C17	118.71315	28.68651	C85	118.78642	28.56676	C153	118.72628	28.55174
C18	118.71590	28.68526	C86	118.78423	28.56617	C154	118.72488	28.55417
C19	118.71823	28.68408	C87	118.78207	28.56640	C155	118.72293	28.55634
C20	118.72076	28.68304	C88	118.77964	28.56518	C156	118.72189	28.55904
C21	118.72227	28.68062	C89	118.77738	28.56342	C157	118.72328	28.56165
C22	118.72450	28.67886	C90	118.77627	28.56091	C158	118.72511	28.56390
C23	118.72486	28.67592	C91	118.77429	28.55957	C159	118.72777	28.56536
C24	118.72548	28.67372	C92	118.77232	28.55817	C160	118.72819	28.56826
C25	118.72768	28.67213	C93	118.77184	28.55555	C161	118.72947	28.57074
C26	118.72990	28.67026	C94	118.77211	28.55300	C162	118.73185	28.57268
C27	118.73210	28.66826	C95	118.77295	28.55027	C163	118.73267	28.57550
C28	118.73381	28.66601	C96	118.77336	28.54784	C164	118.73162	28.57818
C29	118.73473	28.66410	C97	118.77375	28.54546	C165	118.72910	28.57943
C30	118.73219	28.66242	C98	118.77598	28.54357	C166	118.72780	28.58102
C31	118.72971	28.66062	C99	118.77788	28.54179	C167	118.72732	28.58400
C32	118.73015	28.65765	C100	118.77783	28.53933	C168	118.72601	28.58660
C33	118.72957	28.65504	C101	118.77856	28.53669	C169	118.72385	28.58651
C34	118.72777	28.65262	C102	118.78050	28.53486	C170	118.72201	28.58566
C35	118.72947	28.65114	C103	118.77966	28.53288	C171	118.71958	28.58660
C36	118.73137	28.64894	C104	118.77736	28.53105	C172	118.71700	28.58742
C37	118.73431	28.64899	C105	118.77536	28.52919	C173	118.71451	28.58881
C38	118.73694	28.64826	C106	118.77497	28.52628	C174	118.71208	28.58947
C39	118.73987	28.64893	C107	118.77357	28.52389	C175	118.70941	28.58800
C40	118.74226	28.64765	C108	118.77199	28.52155	C176	118.70780	28.58554
C41	118.74221	28.64510	C109	118.76927	28.52129	C177	118.70545	28.58411
C42	118.74190	28.64252	C110	118.76680	28.52275	C178	118.70411	28.58223
C43	118.74026	28.64010	C111	118.76448	28.52363	C179	118.70463	28.57976
C44	118.73965	28.63803	C112	118.76230	28.52546	C180	118.70317	28.57717
C45	118.74268	28.63834	C113	118.76006	28.52734	C181	118.70054	28.57668
C46	118.74554	28.63797	C114	118.75731	28.52662	C182	118.69772	28.57704
C47	118.74458	28.63540	C115	118.75463	28.52635	C183	118.69471	28.57754
C48	118.74425	28.63282	C116	118.75206	28.52750	C184	118.69211	28.57706
C49	118.74647	28.63081	C117	118.74922	28.52783	C185	118.68910	28.57731
C50	118.74676	28.62839	C118	118.74631	28.52773	C186	118.68808	28.57462
C51	118.74547	28.62596	C119	118.74464	28.52542	C187	118.68616	28.57270
C52	118.74389	28.62363	C120	118.74359	28.52276	C188	118.68345	28.57312

C53	118.74307	28.62133	C121	118.74211	28.52021	C189	118.68059	28.57376
C54	118.74535	28.61932	C122	118.74066	28.51777	C190	118.67754	28.57400
C55	118.74750	28.61716	C123	118.73920	28.51544	C191	118.67459	28.57447
C56	118.74978	28.61602	C124	118.73808	28.51272	C192	118.67165	28.57490
C57	118.75214	28.61555	C125	118.73538	28.51170	C193	118.66914	28.57519
C58	118.75248	28.61291	C126	118.73300	28.51048	C194	118.66978	28.57802
C59	118.75336	28.61034	C127	118.73035	28.50909	C195	118.66977	28.58072
C60	118.75597	28.61065	C128	118.72906	28.50672	C196	118.66927	28.58363
C61	118.75833	28.61097	C129	118.72801	28.50389	C197	118.66860	28.58653
C62	118.75915	28.60886	C130	118.72548	28.50272	C198	118.66754	28.58909
C63	118.75945	28.60660	C131	118.72244	28.50307	C199	118.66617	28.59166
C64	118.76133	28.60439	C132	118.72195	28.50541	C200	118.66425	28.59373
C65	118.76367	28.60497	C133	118.72037	28.50760	C201	118.66401	28.59600
C66	118.76622	28.60393	C134	118.71897	28.50962	C202	118.66492	28.59841
C67	118.76809	28.60223	C135	118.71726	28.51158	C203	118.66621	28.60065
C68	118.76816	28.59942	C136	118.71664	28.51425			

4.5 调整前后保护区范围的比较

本次拟定的碗窑水库饮用水水源保护区范围与 2020 年浙江生态环境厅批复的调整方案（《浙江省生态环境厅关于江山市水功能区水环境功能区优化调整防范的复函》（浙环函〔2020〕70 号）及《江山市碗窑水库饮用水水源保护区矢量数据精准化报告》，以下简称 2020 年调整方案）相比，具体变化情况如下。

4.5.1 面积变化情况

碗窑水库饮用水水源保护区调整后，其总面积相较于现有水源保护区面积增加了 36.72km²，其中一级保护区面积减少 3.96km²，二级保护区面积增加了 4.91km²，准保护区面积增加 35.77km²，调整前后具体变化如表 4.5-1 和图 4.5-1 所示。

表 4.5-1 保护区范围调整前后面积对比表

级别	类别	2020 年调整方案		本次划分方案		面积变化情况(km ²)
		保护区范围	面积	保护区范围	面积	
一级保护区	水域	取水口半径 2500 米范围内水域	2.86	下游边界为取水口左岸径向距离 600m 处与对岸半岛的连线，上游边界中心与取水口径向距离为	1.22	-1.64

				1300m。		
	陆域	一级水域沿岸纵深 200 米范围	3.52	一级水域沿岸纵深 200 米范围	1.20	-2.32
二级保护区	水域	碗窑水库除一级保护范围的水面及入库溪流上溯至菇田村，及上游长坑垄水库（小型水库）水面	5.99	下游为一级保护区径向扩展 2000m；上游至水库库尾、长坑垄水库、各入库支流一定距离（哒河溪上溯 4.0km 至菇田村，深渡溪上溯至源头，达乾溪上溯 3.0km，南坂溪和塔山溪上溯 1.0km）	7.59	+1.60
	陆域	碗窑水库集雨范围扣除一级保护区范围及长坑垄水库集雨范围	36.24	二级水域两侧集雨范围扣除一级保护区范围、长坑垄水库集雨范围、各入库支流河道两侧集雨范围	39.55	+3.31
准保护区	水域	哒河溪源头（鲍阳）至塘源溪菇田村水域范围	0.14	塘源溪菇田村至哒河溪源头（鲍阳）；坑源溪、达乾溪及其支流在二级保护区上溯 3.0km，南坂溪、塔山溪二级保护区至源头。	0.19	+0.05
	陆域	准保护区水域外延 3000m 陆域范围并在集水范围内的区域	59.23	准保护区水域集雨范围内的区域。	94.95	+35.72
合计	/	/	107.98	/	144.70	+36.72

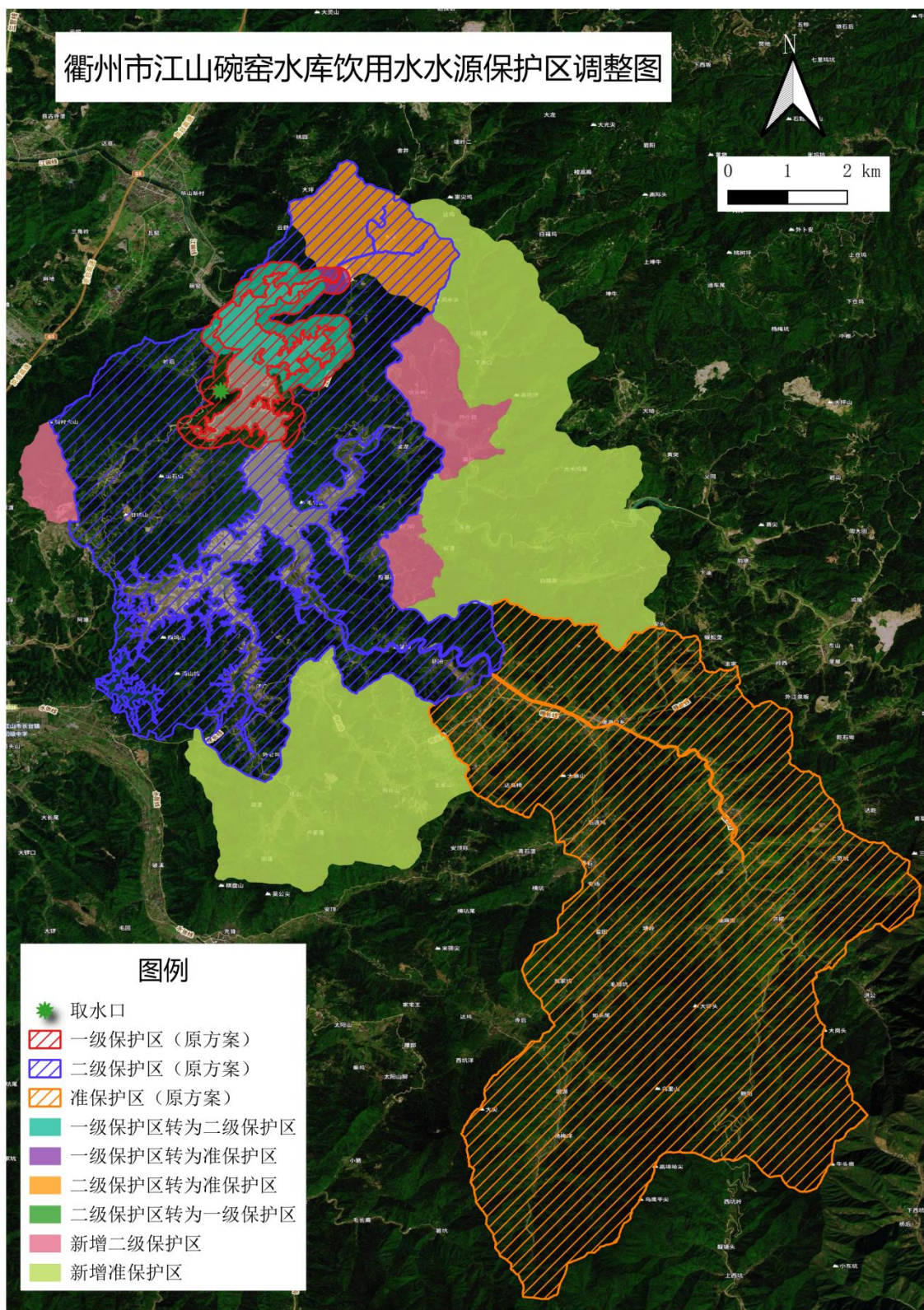


图 4.5-1 碗窑水库饮用水水源保护区调整前后比对图

4.5.2 优化调整方案主要变化

本次优化调整碗窑水库饮用水水源保护区后，保护区面积整体较 2020 年调整方案增加 36.72km^2 ，其中一二级保护区面积增加了 0.95km^2 ，准保护区增加了 35.77km^2 ，主要变化情况具体如下。

1、本次优化调整工作严格按照《技术规范》的相关要求，碗窑水库为大（2）型水库，因此调整后一级保护区水域范围以拟调整的取水口起点，下游边界为取水口左岸径向距离 600m 处与对岸半岛的连线，上游边界中心与取水口径向距离为 1300m。与 2020 年调整方案相比，将“取水口半径 2500 米范围内水域”划定为一级保护区水域范围有较大的区别。具体表现为：-A1 斑块（ 3.74km^2 ）、-A2 斑块（ 0.015km^2 ）由一级保护区调整至二级保护区范围；-A3 斑块（ 0.20km^2 ）由一级保护区调整至准保护区范围；+A4 斑块（ 0.008km^2 ）由二级保护区调整至一级保护区范围，整体一级保护区面积减少 -3.96km^2 。具体变化情况见图 4.5-2。

2、本次调整扩大二级保护区的面积，二级保护区水域下游为一级保护区径向扩展 2000m，即至坑源溪入库弯头处（ $118^\circ41'15.07''$ ， $28^\circ40'37.79''$ ）；上游至水库库尾、长坑垄水库、各入库支流一定距离（深渡溪上溯至源头，达乾溪上溯 3.0km，哒河溪上溯至 4.0km，南坂溪上溯和塔山溪上溯 1.0km）。与 2020 年调整方案相比，深渡溪、达乾溪上溯范围有所扩大。具体表现为：新增+B1 斑块（ 1.23km^2 ）、+B2 斑块（ 2.97km^2 ）、+B3 斑块（ 1.16km^2 ）纳入二级保护区范围，+A1 斑块（ 3.74km^2 ）、+A2 斑块（ 0.015km^2 ）由一级保护区调整至二级保护区范围；-A4 斑块（ 0.008km^2 ）由二级保护区调整至一级保护区范围，-B4 斑块（ 4.20km^2 ）由二级保护区调整至准保护区范围，二级保护区面积整体增加 4.91km^2 。具体变化情况见表 4.5-3。

3、本次优化调整，准确识别塔山溪、南坂溪、达乾溪等入库支流的集雨范围，并将其纳入碗窑水库准保护区范围，因而准保护的面积和保护区总面积较 2020 年调整方法均大幅增加。具体表现为：新增+C1 斑块

(18.92km^2)、+C2 斑块(12.45km^2)纳入准保护区范围; +B4 斑块(4.20km^2)由二级保护区调整至准保护区; +A3 斑块(0.20km^2)由一级保护区调整至准保护区范围,准保护区面积总体增加 35.77km^2 。具体变化情况见图 4.5-4。

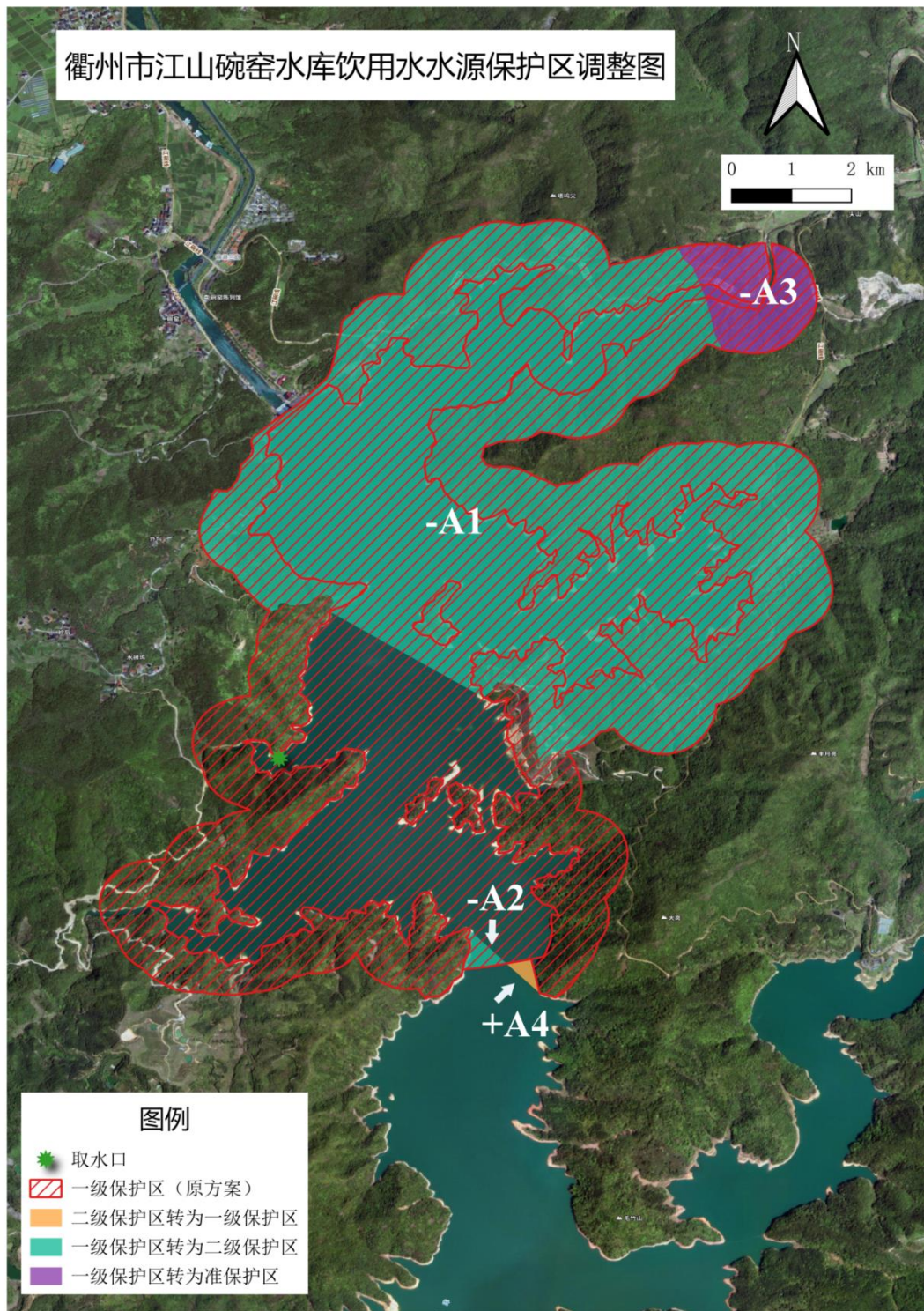


图 4.5-2 碗窑水库一级保护区范围调整斑块示意图

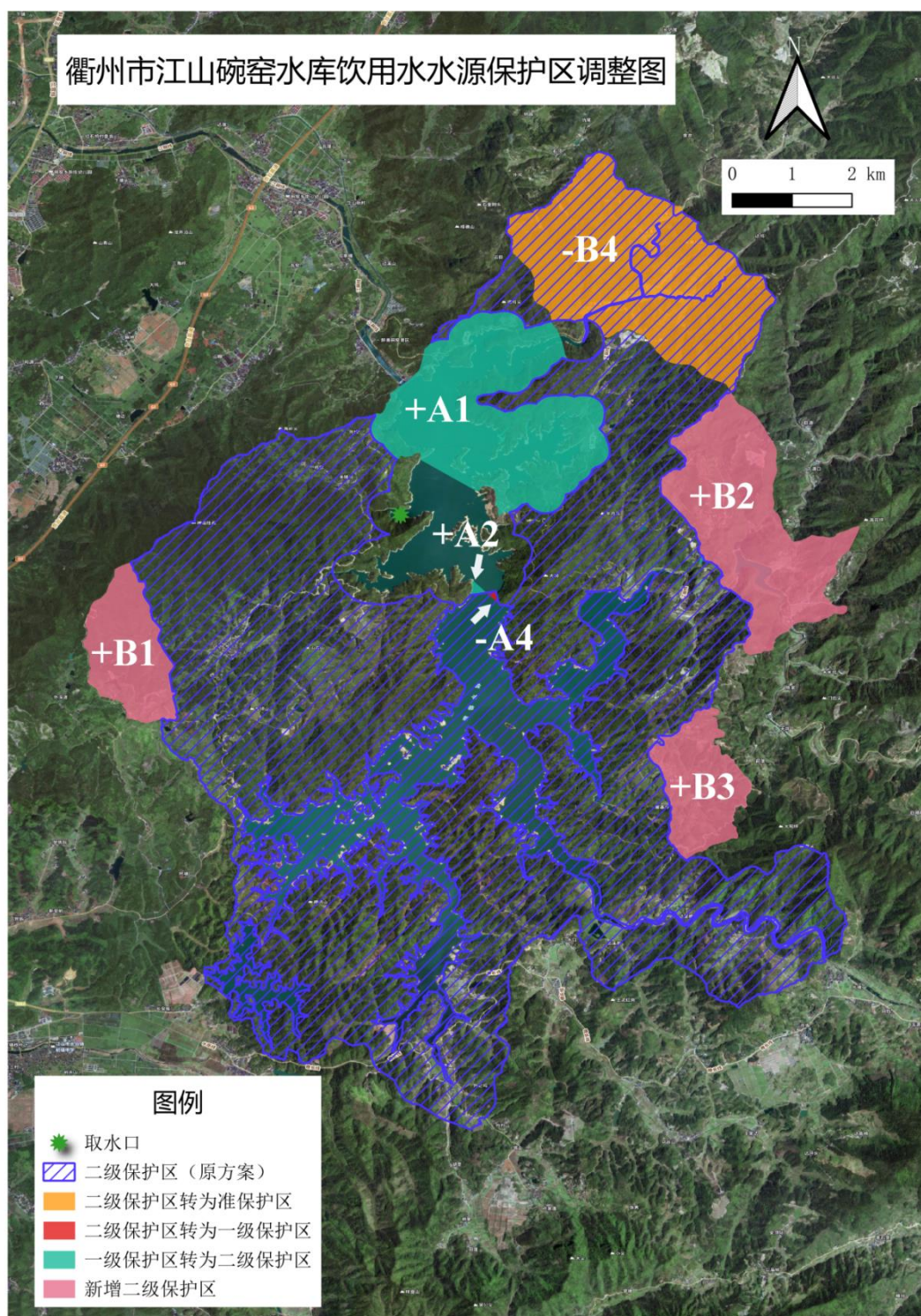
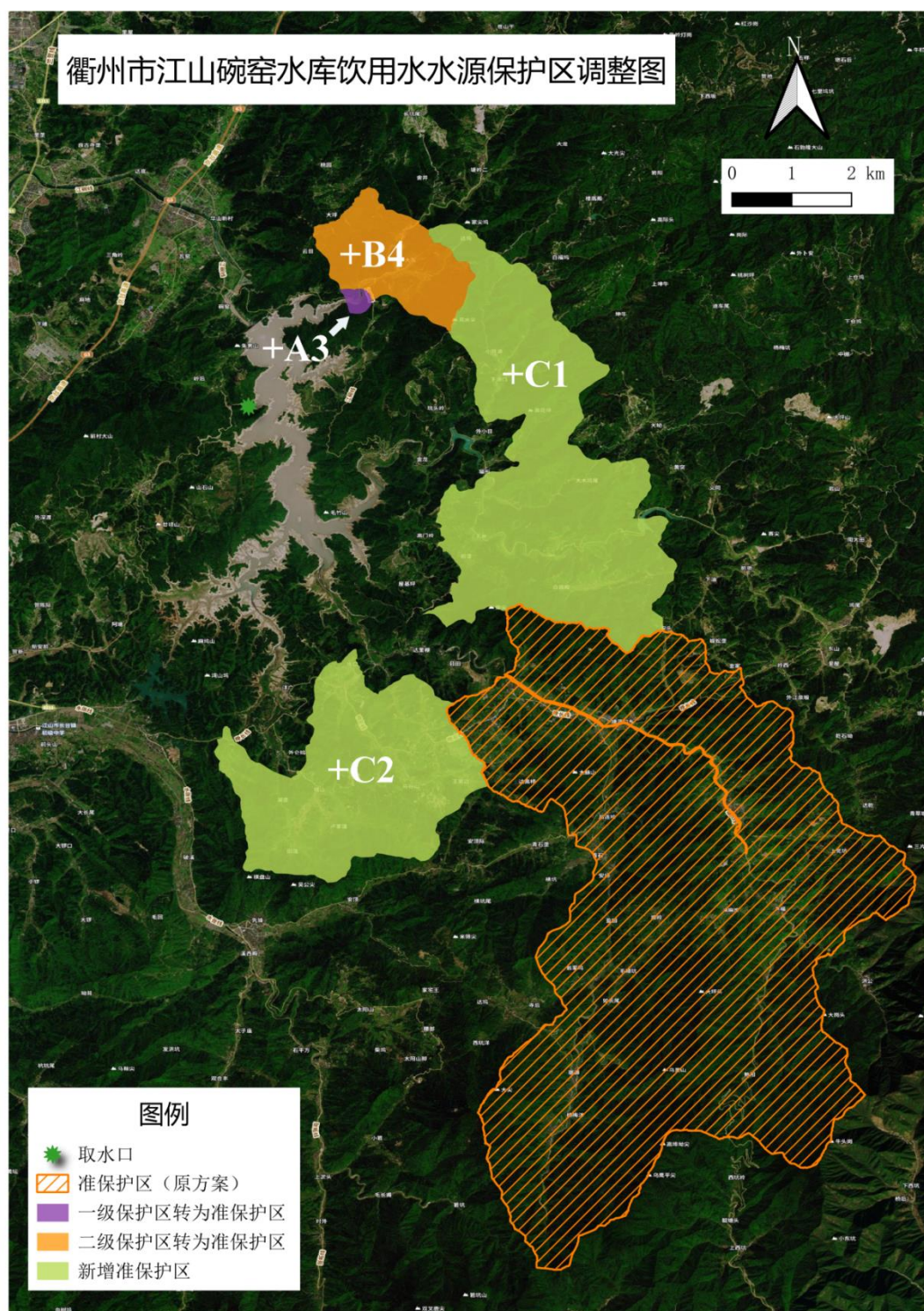


图 4.5-3 碗窑水库二级保护区范围调整斑块示意图



5 饮用水水源保护区划分方案可行性分析

5.1 划分方案的合法性分析

5.1.1 与《中华人民共和国水法》的相符性

根据《中华人民共和国水法》第四条，“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合利用、讲求效益，发挥水资源的多种功能，协调好生活、生产经营和生态环境用水。”以及第二十一条，“开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要。”

碗窑水库是江山市的备用水源，承担着江山市全市生活和生产供水后备水源地的重任，是江山市最主要的饮用水源之一。本报告在优先保障区域饮用水水源安全和满足城乡居民生活用水及其他用水的前提下，结合城镇建设、产业发展等需求，对饮用水水源保护区进行调整，符合《中华人民共和国水法》的要求。

5.1.2 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条，“国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区……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。有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。”

调研结果表明，目前碗窑水库取水口迁改正在推进，现有的饮用水水源保护区范围与城乡供水规划及需求不相适应。因此，本次碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整优先保障区域饮用水水源安全和满足城乡居民生活用水及其他用水的前提下，结合城镇建设、产业发展等需求，对饮用水水源保护区进行调整，使之与周边乡镇发展规划相协调，促进水源地保

护建设工程实施，确保饮用水水源安全，符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求。

5.1.3 与《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的相符性

《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》要求“严格依据《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规要求，利用两年时间，全面完成县级及以上城市地表水型集中式饮用水水源保护区‘划、立、治’三项重点任务，努力实现‘保’的目标。对于未划定保护区或保护区划定不符合法律法规要求的，参照新的技术规范和法定程序予以划定或调整”。

因此，碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整工作符合《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》相关要求。

5.1.4 与《浙江省水污染防治条例》的相符性

根据《浙江省水污染防治条例》（2020年修正文本）第十三条，“建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。饮用水水源保护区的划定、调整和饮用水水源的保护，按照国家有关规定执行。”第十四条，“县级以上人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。任何单位和个人不得损毁、涂改或者擅自移动地理界标和警示标志。”

本次碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整，在保障全市供水安全，协调饮用水水源保护区与周边乡镇发展关系，保障饮用水水源保护区隔离防护、标识牌设立等规范化建设工程落地，因此符合《浙江省水污染防治条例》的相关要求。

5.1.5 与《浙江省饮用水水源保护条例》的相符性

根据《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年修正文本）相关内容，第十条，“饮用水水源地的确定，应当与水功能区水环境功能区划分方案

相衔接，符合国家有关水质等标准、规范的要求。”第十七条，“对饮用水水源应当按照不同水域特点和确保饮用水安全的要求，划定一定面积的水域、陆域作为饮用水水源保护区。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。”第十八条，“饮用水水源保护区的划定应当统筹考虑国土空间规划的要求，并与港口、内河航道发展规划等相衔接。饮用水水源保护区的范围应当根据饮用水水源保护的实际需要，参照国家饮用水水源保护区划分技术规范的要求划定。饮用水水源保护区的水质应当符合国家规定的水质标准。”第二十条，“县级以上人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。具备条件的地方应当在饮用水水源一级保护区外围设置隔离防护设施，对一级保护区实行封闭式管理。任何单位和个人不得损毁、涂改或者擅自移动饮用水水源保护区地理界标、警示标志、隔离防护设施。”

本次碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整，旨在保障全市供水安全，严格按照《技术规范》的要求并综合考虑碗窑水库饮用水水源水质保护、管理需求，因此符合《浙江省饮用水水源保护条例》的相关要求。

5.2 划分方案的合理性分析

5.2.1 与《技术规范》符合性分析

碗窑水库总库容 2.228 亿 m^3 ，属于大（2）型水库，因此保护区范围优化调整工作按照《技术规范》大型水库保护区划分要求进行，调整方案与《技术规范》的相符性分析具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 碗窑水库饮用水水源地保护区范围优化调整方案与《技术规范》的相符性分析结果

级别	类别	保护区范围划定情况	《技术规范》相关要求	符合性分析
一级保护区	水域	水域范围为下游边界为取水口左岸径向距离 600m 处与对岸半岛的连线，上游边界中心与取水口径向距离为 1300m。水域面积为 1.22km ² 。	根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）6.2.1.3，“大型水库保护区范围为取水口半径不小于 500m 范围内的区域。”	符合。 本次一级保护区水域范围上下游边界与取水口的距离均不低于 500m。
	陆域	陆域范围为一级水域沿岸纵深 200 米范围。陆域面积为 1.20km ² 。	根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）6.2.2.2，“大型水库为一级保护区水域外不小于 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。”	符合。 本次一级保护区陆域范围为一级水域沿岸纵深 200 米范围。
二级保护区	水域	下游为一级保护区径向扩展 2000m 至坑源溪入库弯头处；上游至水库库尾、长坑壠水库、各入库支流一定距离（深渡溪上溯至源头，达乾溪上溯 3.0km，哒河溪上溯 4.0km，南坂溪上和塔山溪上溯 1.0km）。水域面积为 7.59km ² 。	根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）6.3.1.1，“大型水库以一级保护区外径向距离不小于 2000m 区域为二级保护区水域面积，但不超过水域范围；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。”	符合。 本次二级保护区水域范围划定为一级保护区径向扩展 2000m，其中上游及部分支流距一级保护区径向距离在 4000-6000m。
	陆域	陆域范围为碗窑水库二级水域两侧集雨范围扣除一级保护区范围、长坑壠水库集雨范围、各入库支流河道两侧集雨范围。陆域面积为 39.55km ² 。	根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）采用地形边界法或类比经验法，“大型水库可以划分一级保护区外径向距离不小于 3000m 的区域为二级保护区范围，二级保护区陆域边界不超过相应的流域分水岭。”	符合。 本次二级保护区陆域范围划定依据类比经验法，将一级保护区外径向距离不小于 3000m 且不超过相应的流域分水岭的区域划定陆域范围。
准保护区	水域	准保护区水域上游为塘源溪菇田村至哒河溪源头（鲍阳）；坑源溪、达乾溪及其支流在二级保护区	根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018），按照二级保护区的划分方法划分准保护区。	符合。 本次将碗窑水库集雨区范围内扣除了一级保护区、二级

		上溯 3.0km，南坂溪、塔山溪二级保护区至源头，准保护区水域面积为 0.19 km ² 。		保护区的水域范围均化为准保护区水域。
	陆域	准保护区陆域范围为准保护区水域集雨范围，面积为 94.95km ² 。		符合。 本次将碗窑水库集雨区范围内扣除了一级保护区、二级保护区的陆域范围均化为准保护区陆域。

5.2.2 与水库保护需求符合性分析

随着江山市供水格局的改变以及碗窑水库现有取水口存在的问题，江山市人民政府适时启动碗窑水库取水口调整工作，江山市发展和改革局以编码 307-330881-04-01-829674 对江山市第三水厂碗窑水库取水口新建工程进行了备案，江山市水利局出具了对《江山市第三水厂（碗窑水库取水）水资源论证报告书》的审查意见，目前碗窑水库取水口调整事宜正在顺利推进中。

本次碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整工作，充分结合水源地周边的实际情况，严格按照《技术规范》的有关要求，在确保饮用水水源安全的前提下，采用类比经验法、地形边界法，以流域分水岭、山脊线、行政边界、道路边界等为界，重新划定碗窑水库饮用水水源保护区范围。优化调整后的碗窑水库饮用水水源保护区范围更加准确、符合实际情况，使水库环境管理更加合理科学，并适应城镇发展的实际需求，促进饮用水水源周边乡镇建设和民生相关产业的科学有序推进。

5.3 划分方案与区域规划协调性分析

5.3.1 与《江山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性

1、规划概述

（1）规划目标

锚定二〇三五远景目标，立足开局好、起步好、聚焦绿色高质量发展和高水平现代化，着力固根基、扬优势、补短板、强弱项，经济总量、发展效益、开放合作等方面短板有效补齐，基层治理、美丽心态、全域旅游、乡村发展等方面优势更加凸显，“一地三区”打造去的阶段性成果，江山大花园建设迈上新的更大台阶，争创社会主义现代化先行县。

基于规划目标，江山市拟在下一阶段努力打造四省边际智能制造强县、

中心城市品质幸福之城、区域协作开发开放枢纽、诗画浙江最美核心花园、四省边际文化文明高地、中国之治县域治理标杆。

（2）饮用水水源相关内容

继续开展饮用水水源保护区污染整治，加强饮用水水源保护区内禁排污口监管，确保集中式饮用水源地水质 100%达标。

2、符合性分析

本次碗窑水库饮用水水源保护区优化调整工作，在确保饮用水水质安全的前提下，优化了缩小了一级保护区范围，扩大了二级保护区和准保护区范围，保护区较现有保护区面积增加 36.72km^2 ，其中一二级保护区面积增加了 0.95km^2 ，有助于巩固碗窑水库备用水源的功能，对保障全市市民群众用水安全提到重要作用，符合《江山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

5.3.2 与《江山市国土空间总体规划（2021-2035）》的相符性

1、规划概述

（1）目标愿景

近期规划到 2025 年，国土空间结构和布局持续优化，国土空间开发保护水平明显提升，高水平建成三省边际中心县城，打造成为三省边际先进自在也集聚发展，公公服务便捷共享、科技创新驱动、数字变革、生态旅游、文化文明、平安法治的县域高地。

远期规划到 2035 年，全面提升国土空间治理体系和治理能力现代化水平，形成生态空间集聚高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀，安全和谐、富有竞争力和可持续发展的国土空间格局，全面建成全国县域治理标杆地、全国两山实践样板区、全国全域旅游示范区、全国乡村振兴先行区。

远景展望到 2050 年，市域发展水平达到省内领先，打造高质量发展建

设共同富裕示范区的县城样板，高水平全民实现社会主义现代化，力争建成世界级文化旅游休闲目的地和全省县市区经济中上游强县。

（2）国土空间规划用途分区

农业空间：坚持耕地保护和粮食安全，结合农业发展目标定位，规划构建一带四区多点“的农业空间格局”。全市农田保护区和乡村发展区面积合计为 1160.07 平方千米，占市域中民机的 57.43%。

生态空间：机遇江山市生态本地特征，鬼阿虎构建“两屏一廊多核多脉”的生态空间格局。全市生态保护区和生态控制区合计面积为 766.69 平方千米，占市域国土面积的 37.95%。

城镇空间：按照“中心城区-中心镇-特色镇/区-一般乡镇”四个等级，形成“一主两副，两特多点”的“1+2+2+10”城镇等级规模结构。全市共划定城镇发展区 80.17 平方千米，占市域国土面积的 3.97%，具体氛围居住生活区、综合服务区、商业服务区、工业发展区、物流仓储区、绿地休闲区、交通枢纽区、战略预留区、弹性发展区 9 类二级用途分区。

（3）“三线”划定

生态保护红线：基于江山市生态本底条件和生态功能，划定生态保护红线面积为 463.01 平方千米，占市域国土面积的 22.92%。碗窑水库保护区划定方案与区域生态保护红线叠加情况具体见图 6.3-1。

永久基本农田：以保障粮食安全为底线，将长期稳定利用耕地、粮食生产功能区、高标准农田等优质耕地优先划入永久基本农田、划定永久基本农田 239.50 平方千米，占市域国土面积的 11.86%。

城镇开发边界：基于耕地优先保护的原则，优先满足三个街道、贺村镇、峡口镇、上余镇等重要城镇和产业发展皮昂太的用地需求，划定城镇开发边界总面积 80.28 平方公里，占市域国土面积的 3.97%，其中城镇集中建设区委 79.08 平方千米，城镇弹性发展区为 1.09 平方千米。

碗窑水库水源涵养生态保护红线具体见图 5.3-1。

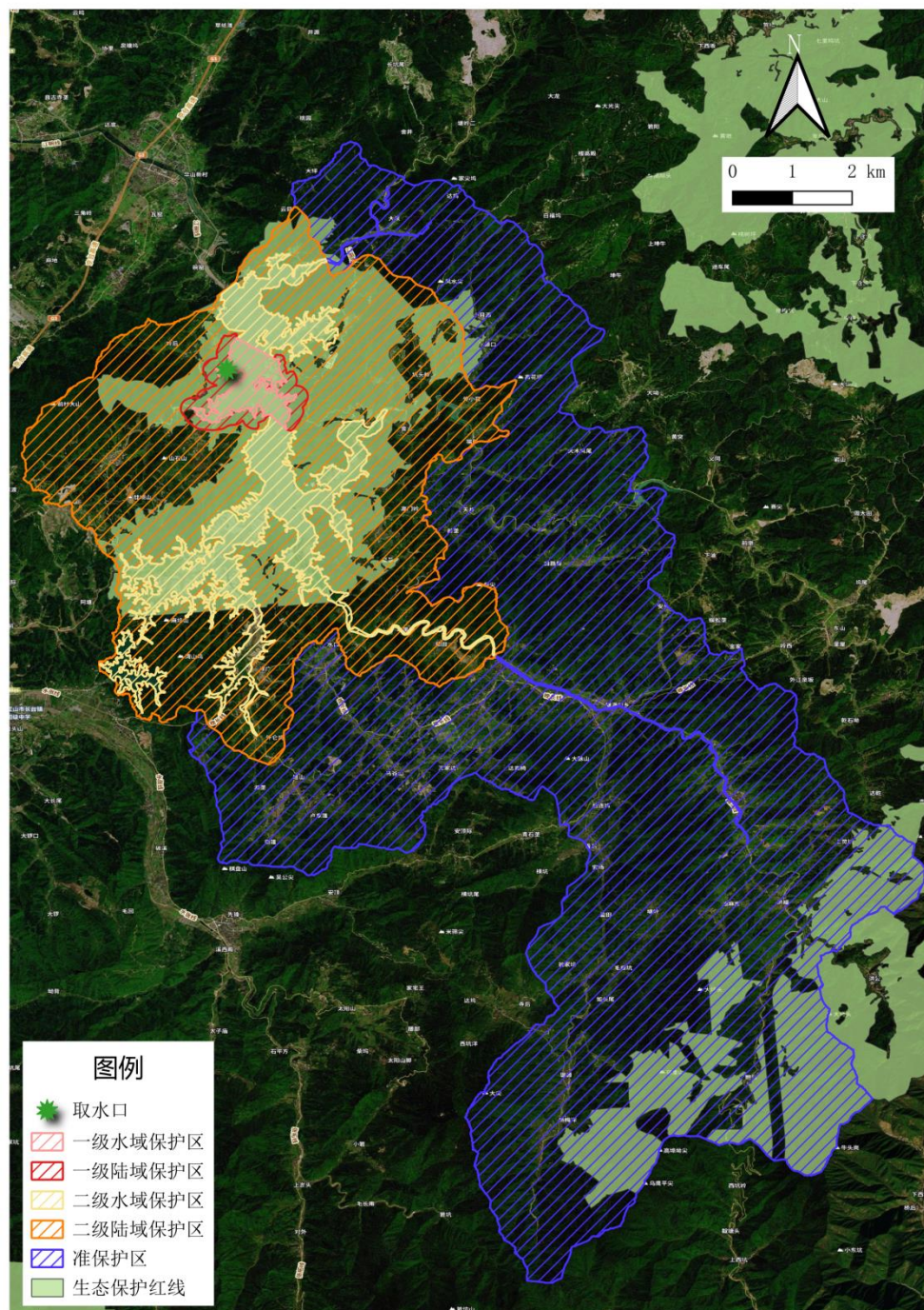


图 5.3-1 碗窑水库水源涵养生态保护红线图（征求意见稿）

2、相符性分析

根据《江山市国土空间总体规划（2021-2035）》（送审稿）（2023 年 6 月），保护区范围优化调整后，水源地一级保护区内陆域规划用地为乔木林地、茶园、水域用地；二级保护区陆域范围规划用地为林地、园地、

旱地、水田、农村宅基地、交通用地等，符合江山市国土空间总体规划的要求，保护区范围内不涉及重大工程规划用地，且已衔接了市域最新的生态保护红线总体要求，可避免远期土地开发对全市供水格局安全造成威胁。

5.3.3 与《江山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

1、管控单元情况

对比《江山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江政办发〔2020〕112号）和优化调整后的范围，本次碗窑水库饮用水水源地保护区优化调整方案位于浙江省衢州市江山市碗窑水库饮用水水源地保护区优先保护区（ZH33088110026）内，其管控措施具体如下：

空间布局引导：严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》，按饮用水源一级保护区和饮用水源二级保护区或准保护区分区管控，不符合保护区规定的项目限期退出。

污染物排放管控：一、二级保护区禁止排放水污染物，准保护区实行污染物总量控制。

环境风险防控：定期开展水源地环境风险排查；加强道路水路危险化学品运输管理；建立饮用水源地环境监管体系，完善自动监测、视频监控、隔离防护等建设；强化应急物资储备和救援队伍建设；完善应急预案，加强风险防控体系建设。

2、相符性分析

本优化调整方案已经充分衔接水源矢量数据，区域边界清晰，调整后保护区均位于优先保护单元内，管理要求基本不变，因此符合《江山市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

此外，目前江山市正在开展“三线一单”生态环境分区管控动态调整工作，最终的管控要求以调整后的方案为准。

5.3.4 与《江山市生态环境保护“十四五”规划》的相符性

根据《江山市生态环境保护“十四五”规划》（江发改〔2021〕62号）相关内容，“全方位保障饮用水安全。推进集中式及乡镇饮用水水源地‘划、立、治’，进一步推行保护区规范化建设，完善适量数据库，开展勘界定标。启动碗窑水库、峡口-白水坑水库饮用水水源地有机污染物全指标分析，并根据分析结果形成‘一源一策’报告。完善长效管控机制，健全饮用水水源地巡查监管机制和水质预警监测系统，排查保护区内及周边污染源，及时开展污染治理。推行城乡饮用水一体化建设，新建第三水厂；适时实施张村水库工程建设、农民饮用水达标提标建设的工程，加强应急备用水源建设与保护。”

近年来，江山市严格落实饮用水水源保护、污染治理、勘界定标等相关要求，并已经形成《江山市碗窑水库饮用水水源保护区勘界定标报告》《碗窑水库“一湖一策”实施方案（2021-2024）》，因此符合《江山市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

5.3.5 与《江山市城乡供水一体化工程规划设计方案》相符性

根据《江山市城乡供水一体化工程规划设计方案》（江政函〔2022〕42号），碗窑水库为江山市备用水源。本次碗窑水库饮用水水源保护区优化调整方案按照拟新建的取水口位置，根据实际情况重新划定保护区范围，调整后保护区总面积相较于现有水源保护区面积增加了 36.72km^2 ，碗窑水库备用水源的功能保持不变。此外，根据《江山市第三水厂（碗窑水库取水）水资源论证报告书》，碗窑水库计划年取水量为 $1376\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $3.77\text{万 m}^3/\text{d}$ ，95%），占水库兴利库容的 6.95%，占碗窑水库多年平均来水量（ 2.34亿 m^3 ）的 5.88%，占江山市多年平均地表水资源量（ 26.5433亿 m^3 ）的 0.52%，占江山市地表水控制指标（ 2.42亿 m^3 ）的 5.69%，项目取水对区域水资源影响小。因此，本次碗窑水库饮用水水源保护区优化调整与水资源相关规划相协调。

5.4 划分方案水量、水质目标可达性分析

5.4.1 水量目标可达性分析

碗窑水库位于啮河溪下游，是以灌溉为主、兼有城市供水、发电、航运、防洪等功能的大（2）型多年调节水库，坝址以上集雨面积 212.5 平方公里（另有长台溪跨流域引水面积 64.19km²），水库总库容 2.228 亿 m³，特殊枯水年供水总量可达 1.683 亿立方米。根据《江山市第三水厂（碗窑水库取水）水资源论证报告书》测算结果，碗窑水库流域多年平均年降水量 1835mm，多年平均年径流总量 2.34 亿 m³，多年平均流量为 7.43 m³/s，其供水能力可以满足第三水厂（碗窑水库取水）供水受益区日最高 4.90 万 m³/d 的用水需求，年平均取水量 1376 万 m³，供水保证率达到 95%；同时该水库也保证了下游 10.26 万亩农田的灌溉用水需求和 11.7 万亩串灌用水需求，多年平均农灌供水量 6794 万 m³，因此水量目标可达。

5.4.2 水质目标可达性分析

根据碗窑水库取水口及入库河流（乾湖监测点）近五年水质监测结果表明，碗窑水库水质稳定在 II 类及以上水质。本次优化调整后保护区范围有所扩大，但随着本方案提出的污染防治措施的严格落实，包括点源、面源和移动源污染治理后，区域水质可持续稳定，水质目标可达。

5.4.3 水源地环境风险源可控性分析

保护区范围内无工业污染源，现有风险源主要为保护区内道路碗长线 and 晚百线的运输事故风险。

方案提出保护区优化调整后要求严格落实《江山市集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》《江山市危险化学品运输车辆穿越饮用水水源地保护区道路安全监管暂行规定》，完善视频监控、警示牌、应急池等系列风险防控措施，风险总体可控。

5.5 相符性分析小结

本次碗窑水库饮用水水源保护区范围优化调整工作，是在保障全市饮用水安全的前提下进行的，严格按照《技术规范》的要求，结合水源水质、水资源、污染源、现状存在问题分析结果，综合考了碗窑水库水源水质保护和环境管理需求，提出饮用水水源保护划分调整方案可以确保饮用水水源水质安全，符合国家及地方法律法规等要求，符合技术规范要求，同时也与江山市相关规划关于饮用水水源保护、生态环境空间管控、区域水资源开发利用等相关规定相符，方案是可行的。

6 饮用水水源保护区规范化建设与管理要求

6.1 水源地保护相关要求

6.1.1 饮用水水源保护区管理规定

碗窑水库地处于浙江省衢州市江山市，饮用水水源保护区应严格执行《浙江省饮用水水源保护条例（2020年修正）》的相关规定，具体如下。

第二十条 县级以上人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。

具备条件的地方应当在饮用水水源一级保护区外围设置隔离防护设施，对一级保护区实行封闭式管理。

任何单位和个人不得损毁、涂改或者擅自移动饮用水水源保护区地理界标、警示标志、隔离防护设施。

第二十一条 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：

- （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- （二）网箱养殖、投饵式养殖、旅游、游泳、垂钓；
- （三）停泊与保护水源无关的船舶；
- （四）其他可能污染水源的活动。

在饮用水水源一级保护区内，已经建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。

第二十二条 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：

- （一）设置排污口；
- （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （三）贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；
- （四）危险货物水上过驳作业；

(五) 冲洗船舶甲板, 向水体排放船舶洗舱水、压载水、生活污水等船舶污染物;

(六) 使用含磷洗涤剂、农药和化肥。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的, 应当按照规定采取措施, 防止污染饮用水水体。

在饮用水水源二级保护区内, 已建成的排放污染物的建设项目, 由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。

第二十三条 在饮用水水源准保护区内, 禁止下列行为:

(一) 新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽养殖场等严重污染水体的建设项目, 或者改建增加排污量的建设项目;

(二) 设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头;

(三) 运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品;

(四) 其他法律、法规禁止污染水体的行为。

饮用水水源准保护区内应当逐步减少污染物的排放量, 保证保护区内水质符合规定的标准。

6.1.2 保护区标识牌设置要求

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T 433-2008)、《浙江省饮用水水源保护条例(2020年修正)》以及《道路交通标志和标线》(GB5768)等的相关要求, 饮用水水源保护应在调整后的水源保护区岸线、水源地交通主干道两侧交界处等醒目位置设置界碑、标志标牌和宣传牌, 以明确保护区边界、进行警示和提醒。

根据现场调研, 调整后的碗窑水库饮用水水源保护区保护区范围及边界开展保护区标志牌建设。饮用水水源保护区图形标志和尺寸比例如图5.1-1所示, 其具体尺寸根据实际情况按比例缩放。



图 6.1-1 饮用水水源保护区标志

1、保护区标志的分类

饮用水水源保护区设立的标志类别包括界标、道路警示牌和宣传牌三大类。

(1) 界标：在饮用水水源保护区的地理边界设立的标志，标识保护区范围，并警示人们需谨慎的行为。

(2) 交通警示牌：警示车辆或行人进入饮用水水源保护区道路，需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。

(3) 宣传牌：根据实际需要，为保护饮用水水源而对过往人群进行宣传教育。

2、标志内容设置

(1) 饮用水水源保护区界标内容

保护区界标正面的上方为饮用水水源保护区图形标志。中下方书写饮用水水源保护区名称：“饮用水水源一级保护区”，最下方为“监督举报电话：12345”。界标背面的上方用文字说明划定的饮用水水源保护区范围，下方书写饮用水水源保护区具体的管理要求。饮用水水源保护区界标正面与背面内容如图 6.1-2 所示。



图 6.1-2 饮用水水源保护区界标正面与背面示意图

(2) 饮用水水源保护区交通警示牌内容

道路警示牌采用《道路交通标志和标线》(GB5768)中告示牌的形式。交通警示牌左边为饮用水水源保护区图形标志, 右边书写“您已进入 XX 饮用水水源一级保护区全长 XX 公里”。饮用水水源保护区道路警示牌如图 5.1-3~图 5.1-6 所示。



图 6.1-3 饮用水水源保护区道路警示牌示意图 (一般道路)



图 6.1-4 饮用水水源保护区道路警示牌示意图（高速公路）



图 6.1-5 驶离饮用水水源保护区道路告示牌示意图（一般道路）



图 6.1-6 驶离饮用水水源保护区道路告示牌示意图（高速公路）

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，如以图形符号表示在饮用水水源一级保护区禁止装载危险化学品车辆驶入，从源头上加强道路运输风险防范，扎实做好水源地一级保护区保护工作。

（3）饮用水水源保护区宣传牌

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志并根据实际需求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。