

越城区葛山头断面所在水体平水江



“一点一策”治理方案

绍兴市生态环境局越城分局
浙江环境监测工程有限公司

2021年4月

越城区葛山头断面

所在水体平水江

“一点一策”治理方案

绍兴市生态环境局越城分局

浙江环境监测工程有限公司

2021 年 4 月

责 任 表

承 担 单 位： 浙江环境监测工程有限公司

项 目 负 责： 武璐

报 告 编 写： 武璐 吕晶 杨利航

校 核： 陶少波

审 核： 罗皓杰

审 定： 丁慧勇

浙江环境监测工程有限公司

地址： 杭州市西湖区学院路 117 号

电话： 0571 - 89975355

传真： 0571 - 89975355

邮编： 310012

目录

1 项目概述.....	1
1.1 编制原则及依据	1
1.1.1 编制原则	1
1.1.2 编制依据	2
1.2 方案实施范围、控制因子及预期目标	3
1.2.1 实施范围	3
1.2.2 主要控制因子	5
1.2.3 预期目标	5
1.2.4 完成时限	5
2 流域概况及水环境质量现状	6
2.1 流域概况	6
2.1.1 断面汇水范围	6
2.1.2 区域概况	6
2.1.3 流域水系及水文特征	9
2.2 断面水质变化情况分析	11
2.2.1 葛山头断面水质变化情况	13
2.2.2 汇水范围内其他断面水质变化情况	16
2.2.3 汇水范围内断面水质空间变化分析	23
2.3 断面沿程水质变化分析	25
3 断面污染源调查及主要环境问题识别	40

3.1 流域污染现状调查	40
3.1.1 排水口（暗管）	40
3.1.2 畜禽养殖污染	52
3.1.3 工业企业污染	53
3.1.4 生活污染	54
3.1.5 农业面源污染	55
3.1.6 其他污染源情况	56
3.2 水生态环境调查	58
3.3 主要水环境问题识别	59
3.3.1 主要污染因子识别	59
3.3.2 主要水环境问题	59
4 断面控制单元设置和污染物入河量分析	62
4.1 各类型污染源入河量分析	62
4.2 重点控制单元	67
5 断面水质提升（稳定）重点措施	69
5.1 水污染防治	69
5.2 水生态修复	73
5.3 岸线保护	75
5.4 监督执法	76
6 目标可达性分析	77
6.1 重点工程绩效分析	77
6.1.1 重点工程项目	77

6.1.2 环境效益分析	79
6.2 可达性分析	80
7 保障措施.....	81
7.1 加强组织领导	81
7.2 强化监管执法	81
7.3 资金保障与技术支撑	81
7.4 社会监督与公众参与	82
附件.....	83
附件 1 走航排查部分现场及环境现状	83

1 项目概述

绍兴市葛山头断面是浙江省“十三五”、“十四五”地表水国控断面，所在水体为绍兴市平水江，断面汇水面积包括葛山头断面以上的稽山街道区域和平水镇。根据《绍兴市水功能区水环境功能区划》，2015-2020 年葛山头断面水质控制目标为Ⅲ类。2017 年~2020 年葛山头断面年平均水质稳定在Ⅱ类，满足水环境功能区要求。但随着经济社会的快速发展，城镇建设步伐的加快，在带来巨大经济效益的同时也催生了大量的环境问题。葛山头断面要持续稳定并提升水质目标，仍需进一步加强流域水环境保护相关工作。

按照《浙江省生态环境厅关于开展国控断面和县级以上饮用水水源环境状况排查分析的通知》，为进一步摸清水生态环境状况底数，推进水生态环境管理工作精准化、信息化，利用无人船、水下机器人等对国控断面所在水体开展走航分析，弄清问题、成因、对策、落实“四个在哪里”，制定“一点一策”治理方案，并编制调查分析报告。由此，受绍兴市生态环境局越城分局委托，浙江环境监测工程有限公司编制了《绍兴市葛山头断面“一点一策”治理方案》，全面掌握剖析葛山头断面水环境与污染源现状，以指导绍兴市河网水环境治理工作，为葛山头断面水质稳定提供技术支撑。

1.1 编制原则及依据

1.1.1 编制原则

以污染源调查和走航分析为基础，全面考虑城镇、农村、农业、工业污染现状，对不同的污染源提出有针对性的治理对策和工程措施；污染治理对策和措施应充分考虑当地的经济、社会 and 自然环境，具有可实施性和操作性。

坚持水环境质量改善目标导向，以水质达标倒逼任务措施，科学

制定达标路线图和时间表，强化科学决策与系统施治，全面涵盖污染减排、环境承载力提升和水生态修复等措施。

坚持问题导向，水陆统筹，充分考虑当地经济社会发展特征与水环境、水资源、水生态条件，抓住导致水质超标的主要因素和重点环节，与相关规划、计划或方案有机衔接，系统梳理、整合提升，有针对性地提出整治对策和措施。

1.1.2 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014.04）；
- 2、《中华人民共和国水法》（2016.07）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2008.03）；
- 4、《中华人民共和国水土保持法》（2010.12）；
- 5、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 6、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- 7、《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）；
- 8、《全国水环境容量核定技术指南》（2003年）；
- 9、《水和废水监测分析方法(第四版)》（2002年）；
- 10、《浙江省水污染防治条例》（2018.9）；
- 11、《浙江省水污染防治行动计划》（浙政发〔2016〕12号）；
- 12、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅，浙江省水利厅 2016.2）；
- 13、《浙江省生态环境厅关于开展国控断面和县级以上饮用水水源环境状况排查分析的通知》（浙环便函〔2020〕405号）；
- 14、《绍兴市葛山头断面水质保持（稳定）方案》（2016-2020）；
- 15、《柯桥区饮用水水源地基础状况调查及风险评估》（2020.10）；
- 16、《柯桥区统计年鉴（2020年）》；

17、《越城区统计年鉴（2020 年）》；

18、相关工作总结及规划等资料。

1.2 方案实施范围、控制因子及预期目标

1.2.1 实施范围

本项目实施范围为葛山头断面汇水范围，包括越城区断面以上的稽山街道区域和柯桥区的平水镇。汇水面积总计约 175km²。具体见图 1.1。

1.2.2 主要控制因子

葛山头断面每月开展水质监测一次，监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)表1中水温、pH、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、六价铬、铅、镉、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物和粪大肠菌群等24项。

水质类别评价采用单因子评价法，参照《地表水环境质量评价办法》执行，评价项目为《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，根据断面水质目标达成情况，超标指标或临近超标指标即为主要控制因子。

1.2.3 预期目标

依据浙江省国控断面水质目标最新对接会要求，葛山头断面水质目标提升为Ⅱ类，本方案目标为调查断面周边环境现状以及汇水单元水环境情况，分析问题成因，提出对策建议，保持断面周边水体水质稳定在Ⅱ类，符合断面水质目标要求。

表 1-1 葛山头断面水质目标

断面名称	所在流域	所在水体	2020年水质现状	“十四五”水质目标
葛山头	浙闽片河流	平水江	Ⅱ类	Ⅱ类

1.2.4 完成时限

基准年：2020 年；

过渡期：2021 年；

规划年：2022 年～2025 年。

2 流域概况及水环境质量现状

2.1 流域概况

2.1.1 断面汇水范围

葛山头断面是浙江省“十三五”、“十四五”地表水国控断面，位于绍兴市平水江，手工采样位置位于绍兴市越城区阳明路和平水东江交叉桥，自动水站位置与手工位置重合，地理坐标为东经 $120^{\circ}37'33''$ ，北纬 $29^{\circ}57'51''$ ，断面汇水范围包括越城区断面以上的稽山街道区域和柯桥区的平水镇，详见图 1.1。

2.1.2 区域概况

(1) 地理位置

绍兴市位于浙江省中北部、杭州湾南岸。东连宁波市，南临台州市和金华市，西接杭州市，北隔钱塘江与嘉兴市相望。全境域东西长 130.4 千米，南北宽 118.1 千米，海岸线长 40 千米，陆域总面积为 8273.3 平方千米，市区（越城区、柯桥区、上虞区）面积 2959.3 平方千米。至 2017 年末，全市建成区面积为 333.9 平方千米，其中市区建成区面积 211.1 平方千米。

葛山头断面是浙江省“十三五”、“十四五”地表水国控断面，位于绍兴市平水江，手工采样位置位于绍兴市越城区阳明路和平水东江交叉桥，自动水站位置与手工位置重合。平水江古时称若耶溪，是绍兴会稽山丘陵流入山会平原的最大溪河。源于峨嵋山，至龙舌嘴分流，东为平水东江、西为平水西江，全长 13.75km。断面地理坐标为东经 $120^{\circ}37'33''$ ，北纬 $29^{\circ}57'51''$ ，汇水区包括葛山头断面以上的稽山街道

区域和平水镇。具体位置如下图 2.1 所示。

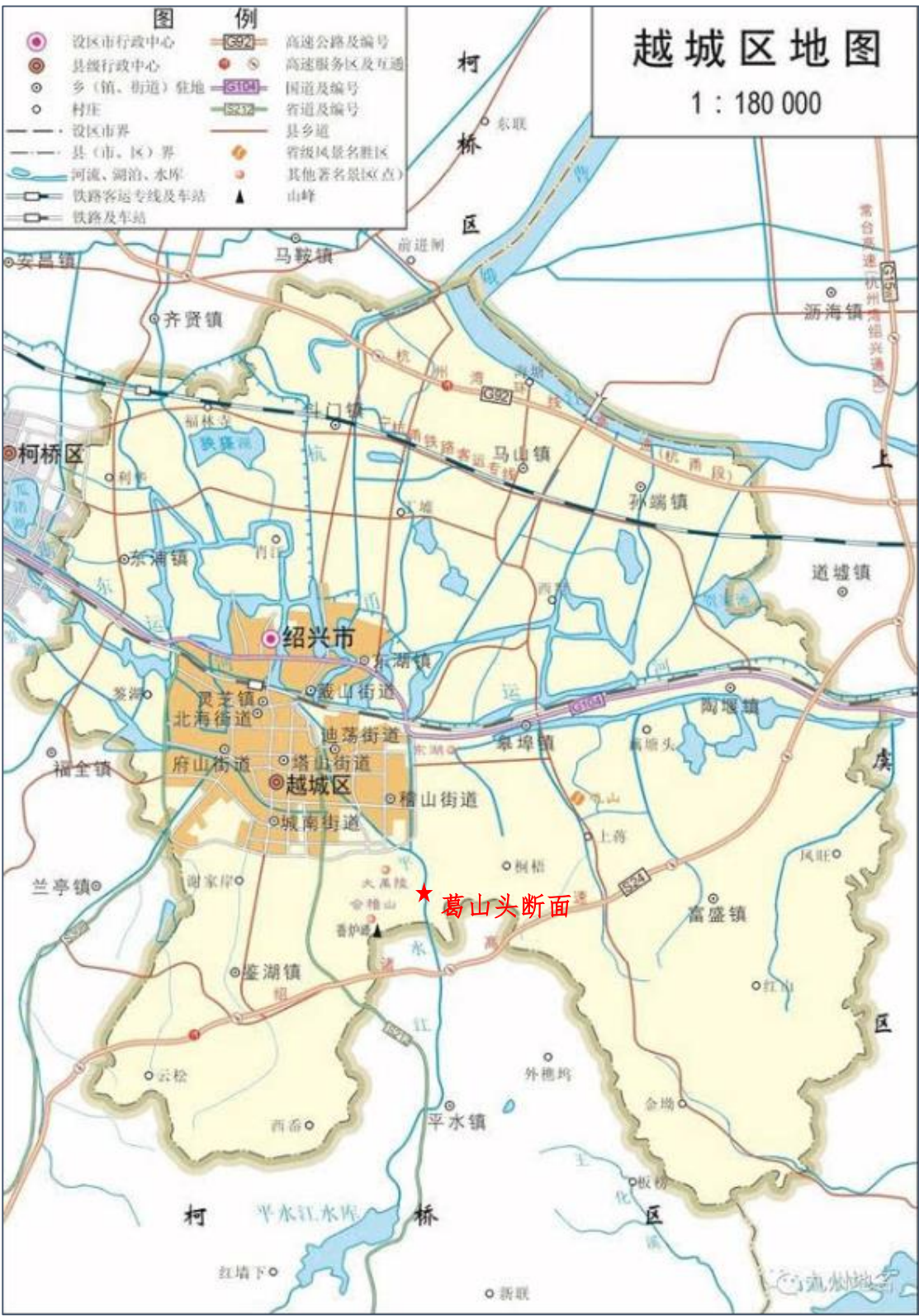


图 2.1 葛山头断面地理位置图

（2）地形地貌

绍兴市全境处于浙西山地丘陵、浙东丘陵山地和浙北平原三大地貌单元的交接地带，地势南高北低，形成群山环绕、盆地内含、平原集中的地貌特征，地形骨架呈“山”字形。地貌可概括为“四山三盆二江一平原”，而在面积分配上，则表现为“六山一水三分田”，全境地势由西南向东北倾斜而下，最高点为位于诸暨境内海拔 1194.6 米的会稽山脉主峰东白山，最低点为海拔仅 3.1 米的诸暨“湖田”地区，中部多为海拔 500 米以下的丘陵地和台地。北部平原地表地貌比较单调，但地下空间比较复杂，发育了分布较复杂的淤泥层、软土层和硬土层，为地表建筑提供了多样的建设基础。

地质上，境内以纵贯市域的江山—绍兴深断裂（柯桥区平水镇至诸暨市璜山一线）为界，西北部和东南部分属扬子准地台、华南褶皱系这两个一级构造单元，分属江南（西北区）和华南（东南区）两个地层区。由于历史上经历了大量的地质活动，留下了丰富而比较齐全的地质结构。境内的西北区自中元古界至新生界第四系地层发育较齐全，有大量沉积层出现；东南区以中生界和新生界地层为主，火成岩发育，地层缺失较多。

（3）气候气象

绍兴市属于亚热带季风气候区，温暖湿润，四季分明，冬夏长，春秋短。域内地表起伏变异大，水平垂直向上气候差异明显，有典型的山地盆地气候特征。降水量时空分布不均，不仅年际变化较大，而且年内差异显著。春末夏初由于太平洋副热带高压逐渐加强，与北方

南下冷空气交绥，静止锋徘徊，形成连绵阴雨天气，称之梅汛期。夏秋季受太平洋副热带高压控制，热带风暴或台风活动频繁，经常发生大暴雨，台风暴雨是形成流域大洪水的主要因素，习称台汛期。10月下旬至翌年4月称非汛期，除出现少数雨雪天气外，基本以晴冷、干燥天气为主。

受季风气候影响，降水量年内分配极不均匀。全年可分为3个多雨季和2个少雨季。3月至4月的春雨季、5月至7月初的梅雨季、8月底至9月的台风雨季为三个多雨季。7月中旬至8月中旬、10月至翌年2月是相对少雨季。

（4）社会经济概况

2019年绍兴市末总户数161.77万户，与上年基本持平。户籍人口447.87万人，比上年末增加0.66万人。其中，男性222.87万人，女性225.00万人。出生人数36049人，出生率8.05‰。死亡人数29390人，死亡率6.56‰。人口自然增长率1.49‰，比上年下降0.43个百分点。

2019年，全市生产总值（GDP）5781亿元，按可比价格计算，比上年增长7.2%，增速高于全省平均0.4个百分点，居全省第五位。分产业看，第一产业增加值208亿元，增长2.3%；第二产业增加值2771亿元，增长7.0%；第三产业增加值2802亿元，增长7.8%。三次产业结构为3.6：47.9：48.5，全年三产比重首次超过二产。

2.1.3 流域水系及水文特征

曹娥江是区域钱塘江河口段主要支流，上游属山溪性河流，下游

原属潮汐河道，在曹娥江河口大坝建成后成为内河。曹娥江干流长 197km，平均比降 3.0‰。主流澄潭江发源于磐安县尚湖镇城塘坪长坞，向北流经新昌县的镜岭、澄潭、梅渚至嵊州市苍岩，转东北流至下南田，右纳新昌江后称曹娥江；再下行左纳长乐江，右纳黄泽江，干支流形成扇形汇集于嵊州市城区南北约 6km 范围内，继续向北流右纳嵊溪，经三界镇入上虞市境，流经章镇右纳隐潭溪，至浦口右纳下管溪，至上浦左纳小舜江，流经蒿坝，至百官镇以北折向西北，在新三江闸下游经曹娥江河口大坝注入钱塘江河口段。曹娥江主要一级支流（自上而下）有左圩江、小乌溪、新昌江、长乐江、黄泽江、嵊溪、隐潭溪、下管溪、小舜江等，以长乐江为最大。绍虞平原位于曹娥江左岸（属曹娥江流域），地势南高北低，西南部为山丘区，有多条溪流汇入平原，中北部为平原地区，网状河流纵横交错，湖泊众多，主要河流有鉴湖、浙东古运河、马山闸西江、三江大河、杭甬运河、滨海大河、外官塘、马山大河等。

曹娥江为常年性河流，上游属山溪性河流，下游属潮汐河道。无结冰期，河床宽 100~600 米，中游河段平均水深 4~5 米，下游水深 1~2 米，多年平均年流量为 55.7 立方米每秒。曹娥江上游比降大，水流湍急，具有溪流性河流特征。进入上虞后，江面开阔，水流平缓，并受潮汐影响，海潮上溯至上浦闸。江水流量受季节性雨量分配的影响，江水暴涨暴落。一般年景，年最高水位与年最低水位差大于 9 米。曹娥江为钱塘江下游近入海口的支流，受杭州湾潮汐影响较大。潮汐顶托，不仅会导致河流水流滞缓，泄洪不畅，影响内江排涝，而且会造

成泥沙淤积，河床增高，加剧洪涝灾害。

本项目断面所在水体平水江又称若耶溪，是绍兴会稽山丘陵流入山会平原的最大溪河，河道起于平水江水库坝下，止于高新区界，全长 11.376 公里，河宽约 19-52 米，水域面积 0.4 平方公里，至龙舌嘴分流，东为平水东江、西为平水西江。平水江主要入河支流 15 条，多分布在柯桥区平水镇，具体详见图 2.2。

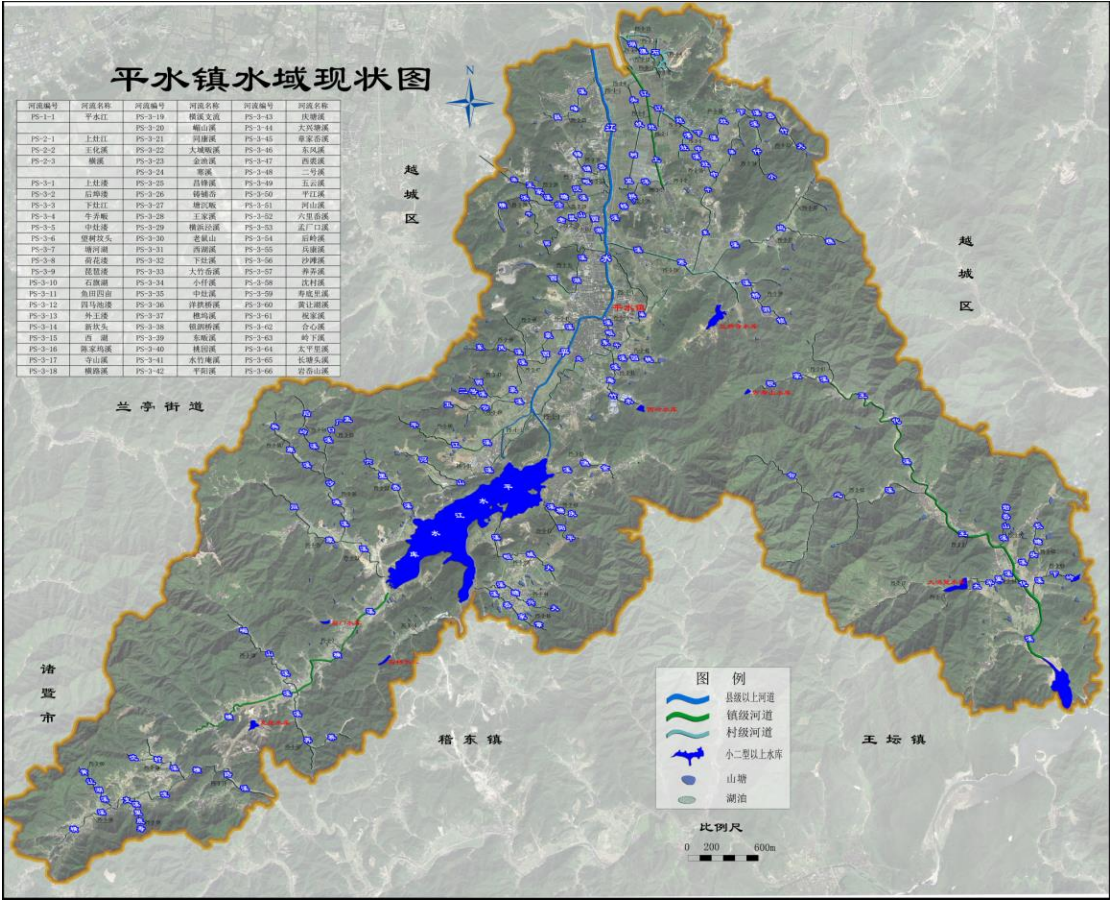


图 2.2 平水镇水系现状图

2.2 断面水质变化情况分析

越城区和柯桥区境内河网错综复杂，水系密布，多条干流、支流互相贯通，葛山头断面受上游平水镇及稽山街道区域河段水质影响较大。本方案收集了汇水区内葛山头断面及昌峰桥断面、平水江

水库断面 2017~2020 近四年的监测数据，监测指标主要针对高锰酸盐指数、氨氮、总磷，分析各断面水质随时间及空间的变化。水质监测资料来源于 2017~2019 年绍兴市水环境质量考核数据、2020 年市级河长管理河道水质情况表及 2020 年绍兴市市控断面评估表。葛山头断面汇水范围内所在流域水质监测断面情况见表 2-1、图 2.3。

表 2-1 汇水范围内流域水质监测断面一览表

序号	涉及行政区域	河流名称	断面名称	水环境功能区类别	备注
1	越城区	平水江	葛山头	III	国控断面
2	柯桥区	平水江	昌峰桥	III	市控断面
3	柯桥区	平水江	平水江水库	II	县控断面

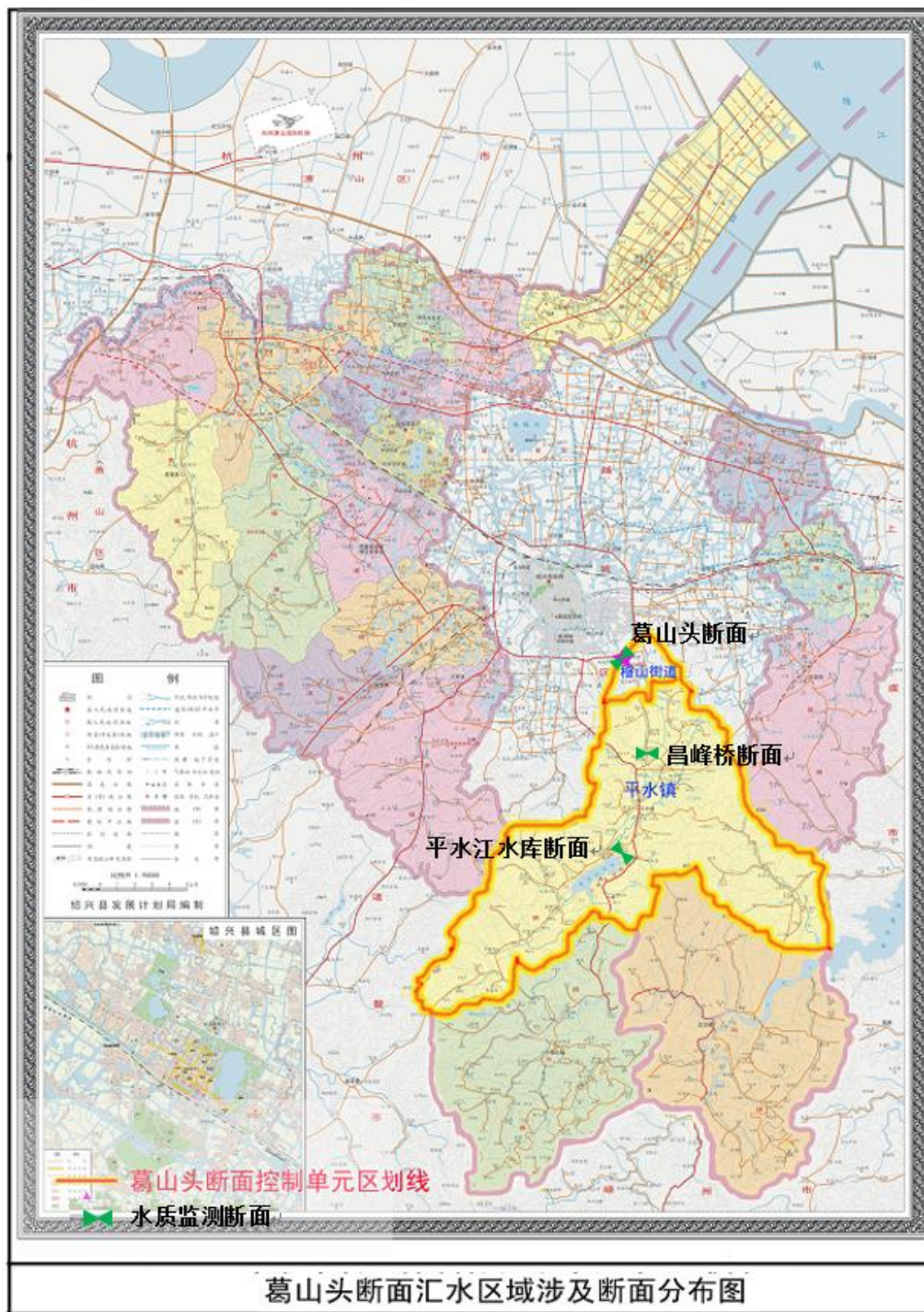


图 2.3 汇水区内水质监测断面位置分布图

2.2.1 葛山头断面水质变化情况

(1) 葛山头断面水质逐年变化

2015-2020 年葛山头断面水质控制目标为 III 类，2017 年~2020 年

葛山头断面年平均水质稳定在 II 类，满足水环境功能区要求。断面历年水质情况如表 2-2。

表 2-2 葛山头断面历年水质情况

年份	监测断面	所在水体	控制目标	水质状况	是否达到功能区要求
2017	葛山头	平水江	III	II	是
2018			III	II	是
2019			III	II	是
2020			III	II	是

（2）葛山头断面水质逐月变化

葛山头断面 2017 年~2020 年月均水质类别情况如图 2.4，由图可见，葛山头断面大部分月均水质保持在 II 类，少数月份可以达到 I 类，分别在 2017 年的 3 月、11 月和 2018 年 8 月；2017 年的 5 月和 2018 年 7 月月均水质为 III 类。

葛山头断面 2017 年~2020 年月均总磷浓度变化趋势如图 2.5。2017 年~2020 年葛山头断面总磷指标浓度范围为 0.01~0.15mg/L，均符合水质功能区要求。其中 II 类水占比 80.9%，I 类水占比 16.7%，III 类水占比 2.4%。由图可见，仅有 2017 年 5 月总磷水质为 III 类，但是从浓度的变化看，总磷浓度有逐年升高的趋势。

统计葛山头断面 2017 年~2020 年月均氨氮浓度变化趋势如图 2.6。2017 年~2020 年葛山头断面氨氮指标浓度范围为 0.02~0.52mg/L，均符合水质功能区要求，其中 II 类水占比 71.4%，I 类水占比 26.2%，

III 类水占比 2.4%。由图可见，仅有 2018 年 7 月氨氮水质为 III 类。

葛山头断面 2017 年~2020 年月均高锰酸盐指数浓度变化趋势如图 2.7。2017 年~2020 年葛山头断面高锰酸盐指数指标浓度范围为 1.30~4.40mg/L，均符合水质功能要求，其中 I 类水占比 57.1%，II 类水占比 40.5%，III 类水占比 2.4%。由图可见，仅有 2018 年 7 月高锰酸盐指数水质为 III 类。

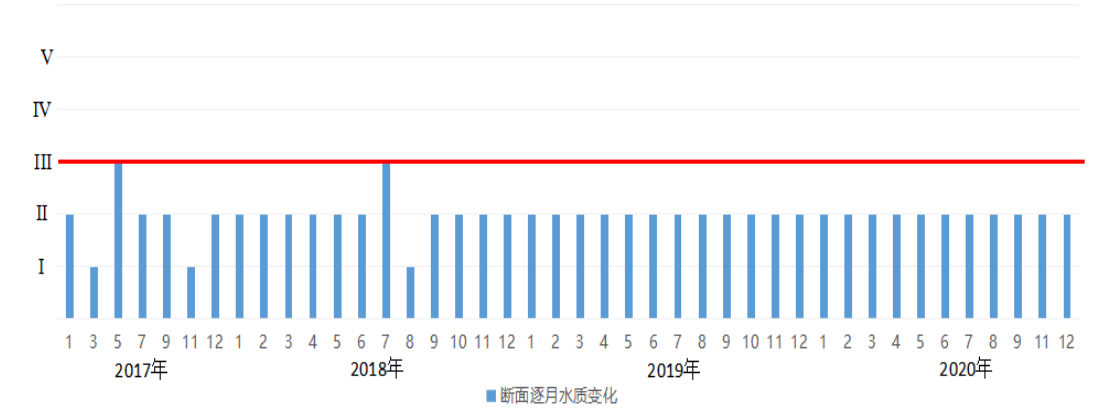


图 2.4 葛山头断面月均水质类别情况

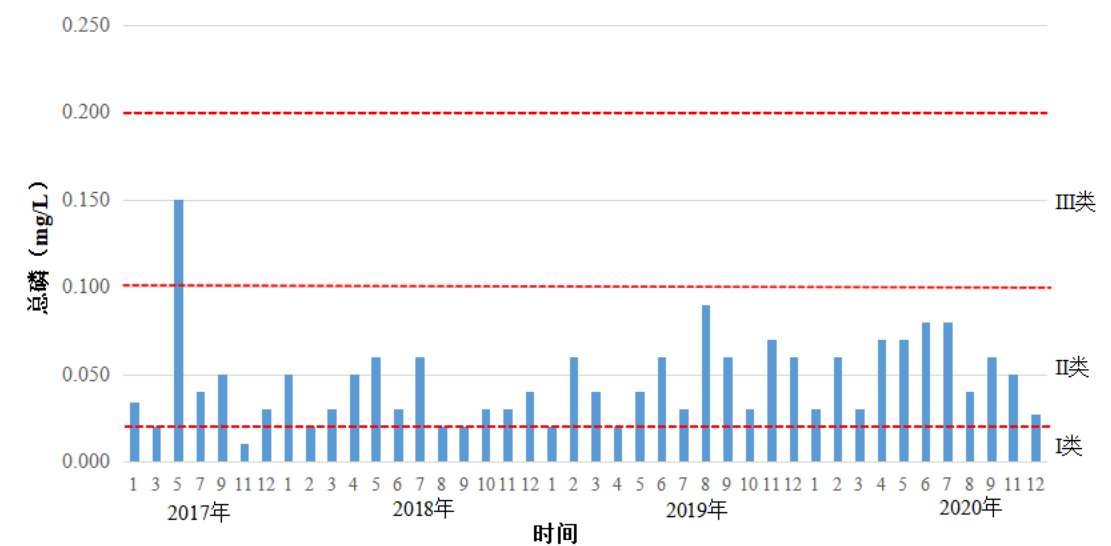


图 2.5 葛山头断面月均总磷浓度变化趋势

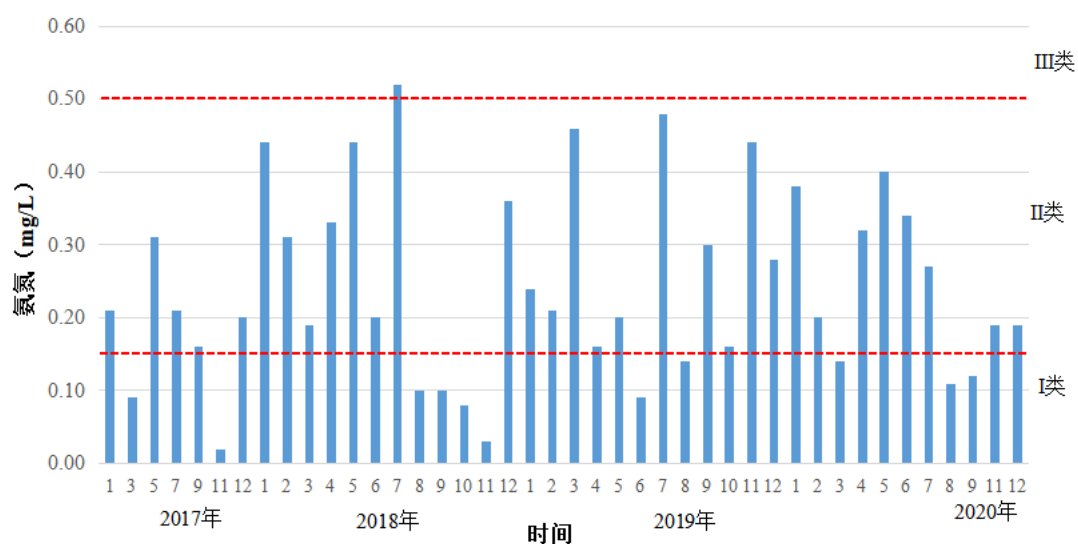


图 2.6 葛山头断面月均氨氮浓度变化趋势

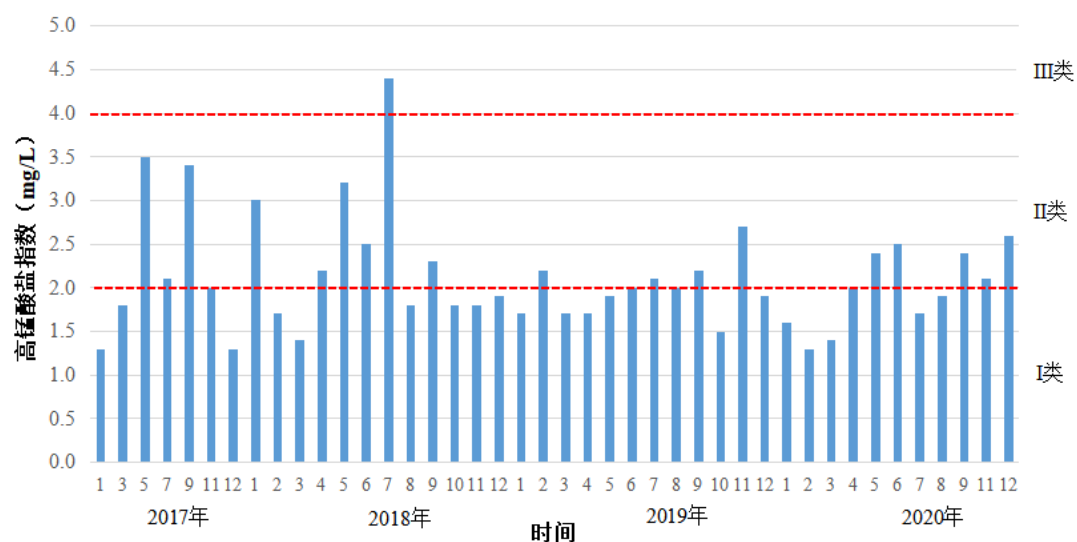


图 2.7 葛山头断面月均高锰酸盐指数浓度变化趋势

2.2.2 汇水范围内其他断面水质变化情况

1、昌锋桥断面

(1) 昌锋桥断面水质逐年变化

昌锋桥断面水质控制目标为III类, 2017年~2020年葛山头断面年平均水质稳定在II~III类, 满足水环境功能区要求。断面历年水质情况如表 2-3。

表 2-3 昌峰桥断面历年水质情况

年份	监测断面	所在水体	控制目标	水质状况	是否达到功能区要求
2017	昌峰桥	平水江	III	II	是
2018			III	III	是
2019			III	II	是
2020			III	III	是

(2) 昌峰桥断面水质逐月变化

昌峰桥断面 2017 年~2020 年月均水质变化情况如图 2.8，由图可见，昌峰桥断面大部分月均水质保持在 II~III 类，综合评价 II 类水占比 45.2%，III 类水占比 42.8%。极个别月份水质为 IV 类和 V 类分别为 2017 年 1 月、2018 年 1 月、5 月，超标因子均为氨氮；2020 年 4 月为 I 类。昌峰桥断面 2020 年月均水质 III 类水占全年比例较 2019 年有升高趋势，水质有反弹倾向。

昌峰桥断面 2017 年~2020 年月均总磷浓度变化趋势如图 2.9。2017 年~2020 年昌峰桥断面总磷指标浓度范围为 0.02~0.16mg/L，均符合水质功能区要求。其中 II 类水占比 73.8%，III 类水占比 19.1%，I 类水占比 7.1%，昌峰桥断面总磷稳定在 II~III 之间，但 2019 年 11 月起昌峰桥断面总磷浓度出现了上升趋势。

昌峰桥断面 2017 年~2020 年月均氨氮浓度变化趋势如图 2.10。2017 年~2020 年昌峰桥断面氨氮指标浓度范围为 0.07~1.70mg/L，其中 II 类水占比 50.0%，III 类水占比 38.1%，IV 类水和 I 类水各占比 4.74%，V 类水占比 2.38%。由图可见，昌峰桥断面氨氮指标在 2017 年 1 月、2018 年 1 月、5 月出现了超标情况。昌峰桥断面氨氮较不稳

定，2018 年昌峰桥断面氨氮浓度较高，2019 年有所降低，2020 年又有反弹升高趋势，部分月份氨氮浓度虽未超标但接近 III 类水限值，存在超标风险。

昌峰桥断面 2017 年~2020 年月均高锰酸盐指数浓度变化趋势如图 2.11。2017~2020 年昌峰桥断面高锰酸盐指数指标浓度范围为 1.30~4.80mg/L，均符合水质功能区要求，其中 II 类水占比 71.4%，I 类水占比 26.2%，III 类水占比 2.4%。昌峰桥断面高锰酸盐指数稳定在 I~II 类之间，但 2020 年昌峰桥断面高锰酸盐指数浓度较 2019 年有升高趋势。

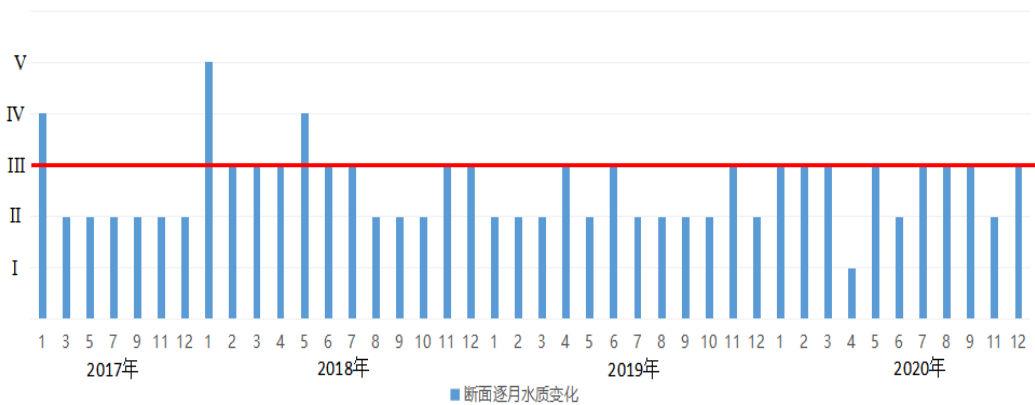


图 2.8 昌峰桥断面月均水质类别情况

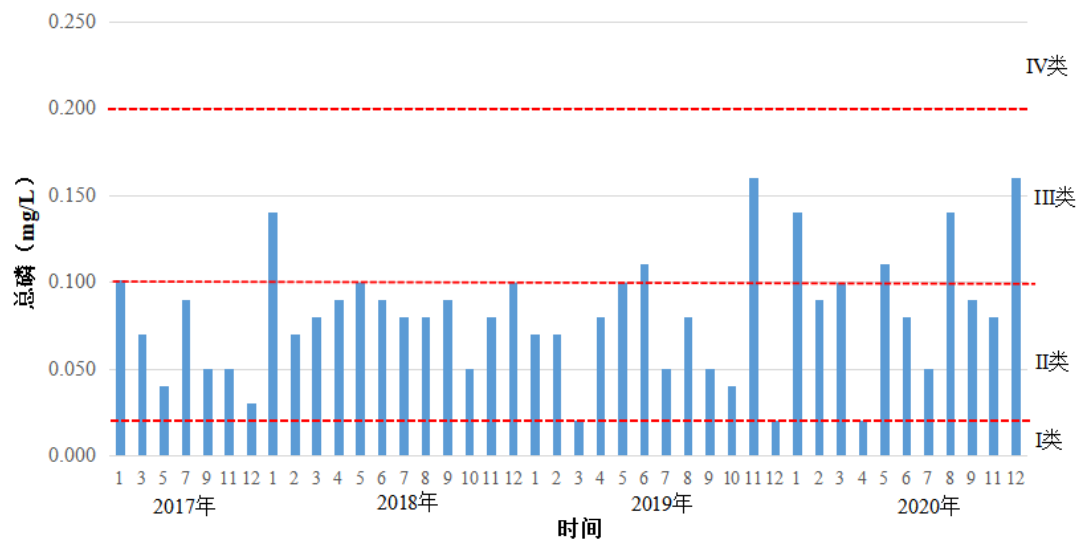


图 2.9 昌峰桥断面月均总磷浓度变化趋势

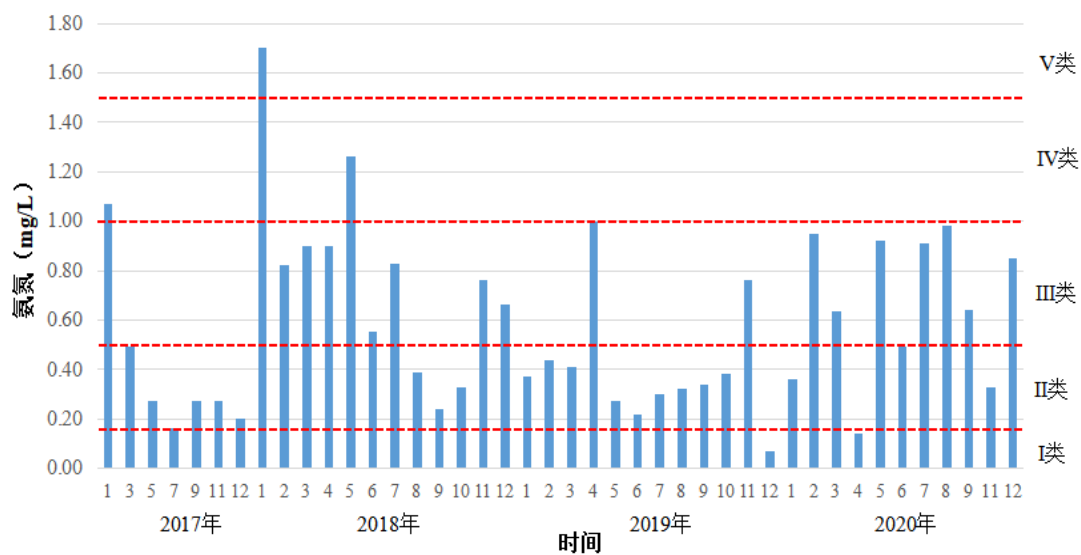


图 2.10 昌峰桥断面月均氨氮浓度变化趋势

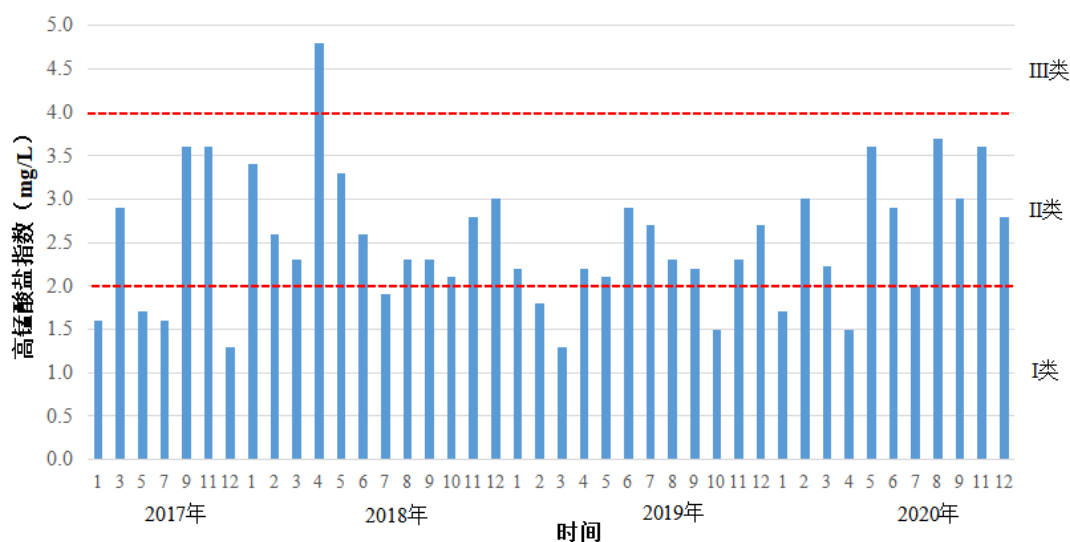


图 2.11 葛山头断面月均高锰酸盐指数浓度变化趋势

2、平水江水库断面水质情况

(1) 平水江水库断面水质逐年变化

平水江水库属于饮用水源保护地,断面水环境功能区目标为 II 类,2017 年~2020 年葛山头断面年平均水质在 I~II 类之间波动,满足水环境功能区要求。

表 2-3 平水江水库断面历年水质情况

年份	监测断面	所在水体	控制目标	水质状况	是否达到功能区要求
2017	平水江水库	平水江	II	II	是
2018			II	I	是
2019			II	II	是
2020			II	I	是

(2) 平水江水库断面水质逐月变化

平水江水库断面 2017 年~2020 年月均水质类别情况如图 2.12,由图可见,平水江水库断面大部分月均水质保持在 I~II 类,综合评价 II 类水占比 57.1%, I 类水占比 40.5%, III 类水占比 2.4%。2019 年 3

月出现了超Ⅱ类水情况，超标因子为总磷。

平水江水库断面 2017 年~2020 年月均总磷浓度变化趋势如图 2.13。2017 年~2020 年平水江水库断面总磷指标浓度范围为 0.005~0.11mg/L，其中Ⅰ类水占比 64.3%，Ⅱ类水占比 33.3%，Ⅲ类水占比 2.4%。平水江水库断面总磷稳定在Ⅰ~Ⅱ类之间，但 2019 年 1~9 月总磷浓度较高，其中 3 月份出现了超标情况。

平水江水库断面 2017 年~2020 年月均氨氮浓度变化趋势如图 2.14。2017 年~2020 年平水江水库断面氨氮指标浓度范围为 0.02~0.50mg/L，均符合水质功能区要求其中Ⅰ类水占比 83.3%，Ⅱ类水占比 16.7%。平水江水库断面氨氮基本稳定在Ⅰ~Ⅱ类水间。

平水江水库断面 2017 年~2020 年月均高锰酸盐指数浓度变化趋势如图 2.15。2017 年~2020 年平水江水库断面高锰酸盐指数指标浓度范围为 0.90~3.60mg/L，均符合水质功能区要求，其中Ⅰ类水占比 71.4%，Ⅱ类水占比 28.6%。平水江水库断面高锰酸盐指数稳定在Ⅰ~Ⅱ类之间。

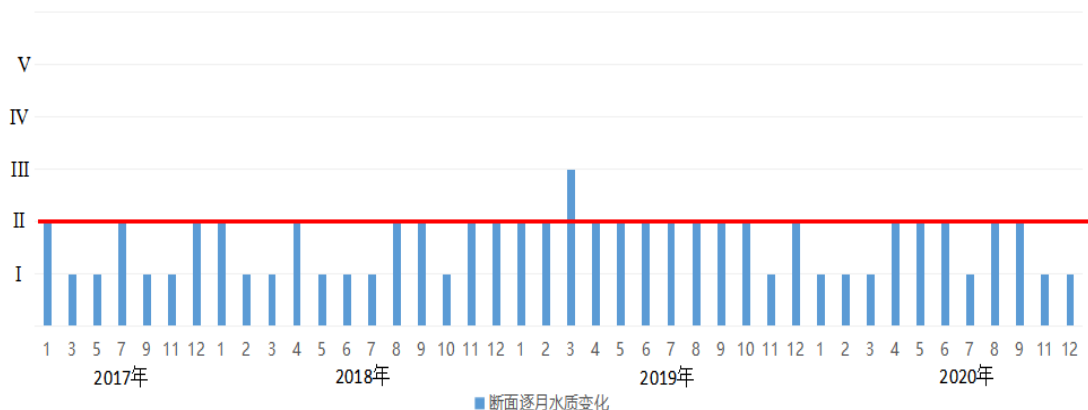


图 2.12 平水江水库断面月均水质类别情况

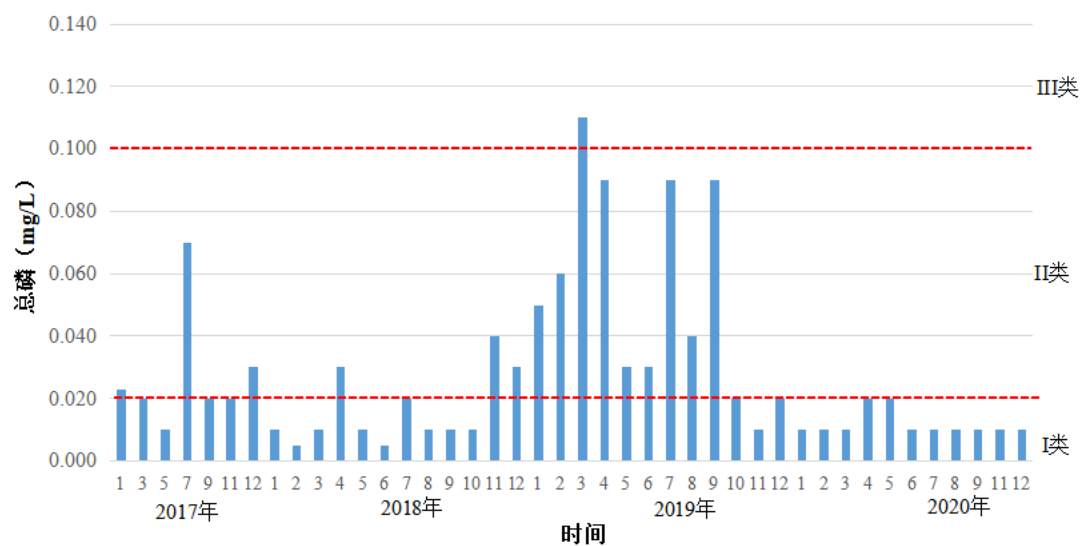


图 2.13 平水江水库断面月均总磷浓度变化趋势

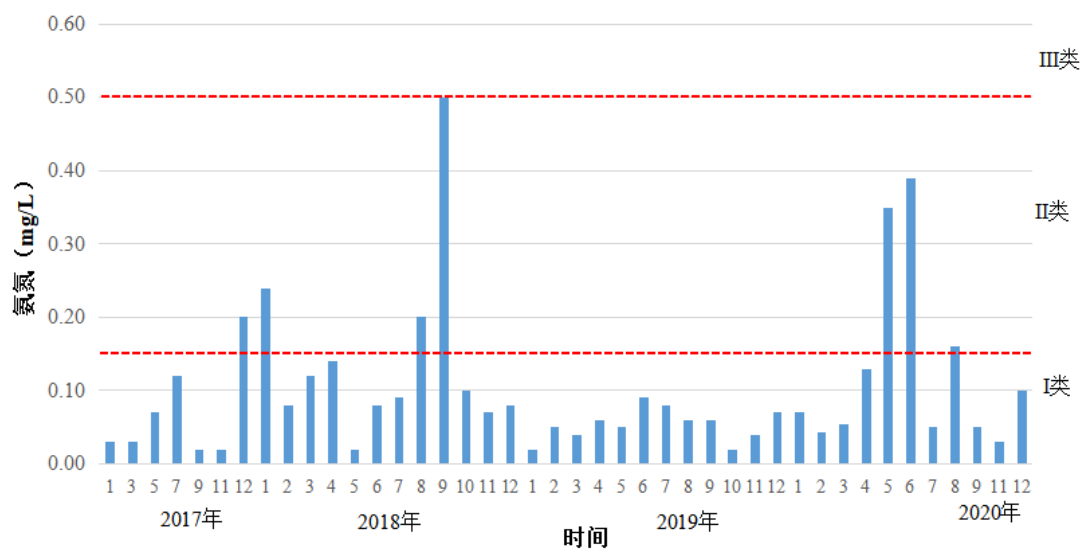


图 2.14 平水江水库断面月均氨氮浓度变化趋势

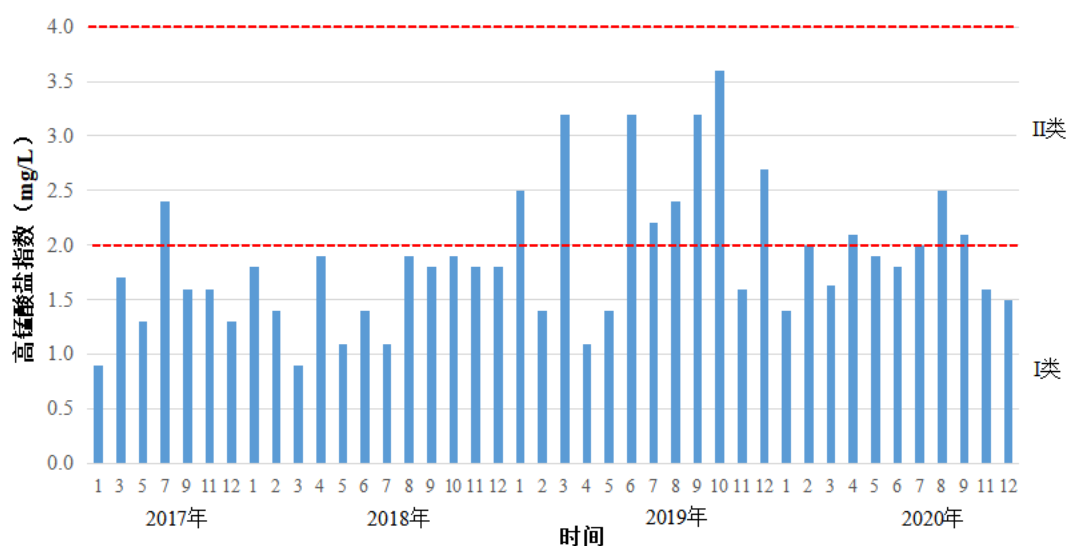


图 2.15 平水江水库断面月均高锰酸盐指数浓度变化趋势

2.2.3 汇水范围内断面水质空间变化分析

昌峰桥、平水江水库断面位于葛山头断面平水江上游，其中平水江水库断面位于平江水库取水口，昌峰桥断面位于平水镇和稽山街道交界处稽山庄园附近。

汇总 2017~2020 年汇水范围内断面年平均水质空间变化详见图 2.16。2017、2019 年平水江水库、昌峰桥、葛山头断面年平均水质均为 II 类。2018 年、2020 年平水江水库、葛山头断面年平均水质为 II 类，昌峰桥断面年平均水质为 III 类。总体上，从平水江水库取水口到葛山头断面沿平水江沿线综合水质呈现先上升后下降的趋势。

2017~2020 年汇水范围内断面总磷年平均浓度空间变化详见图 2.17。由图可见，2017~2020 年从平水江水库取水口到葛山头断面平水江沿线总磷浓度呈现先上升后下降的趋势。

2017~2020 年汇水范围内断面氨氮年平均浓度空间变化详见图 2.18。由图可见，2017~2020 年从平水江水库取水口到葛山头断面平

水江沿线氨氮浓度呈现先上升后下降的趋势。

2017~2020 年汇水范围内断面高锰酸盐指数年平均浓度空间变化详见图 2.19。由图可见，除 2019 年外，从平水江水库取水口到葛山头断面平水江沿线高锰酸盐指数浓度呈现先上升后下降的趋势。

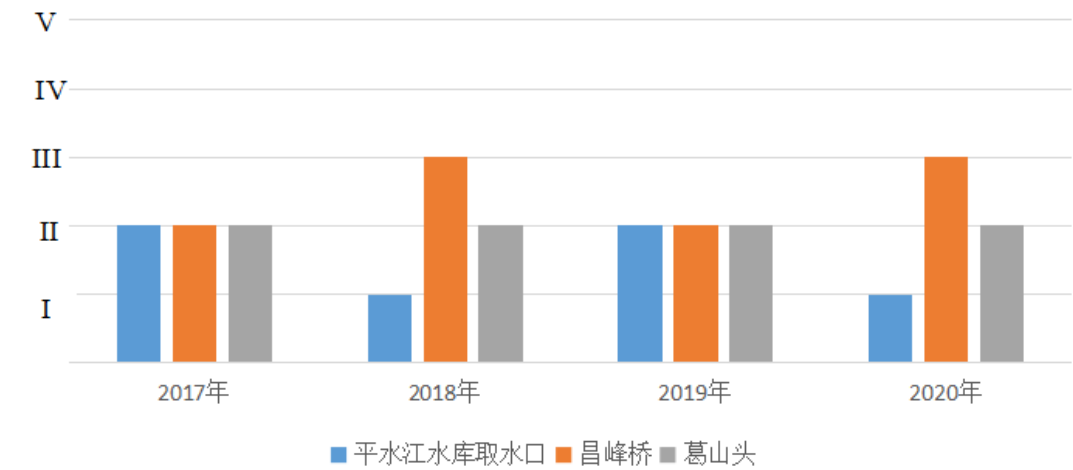


图 2.16 汇水范围内断面年平均水质空间变化

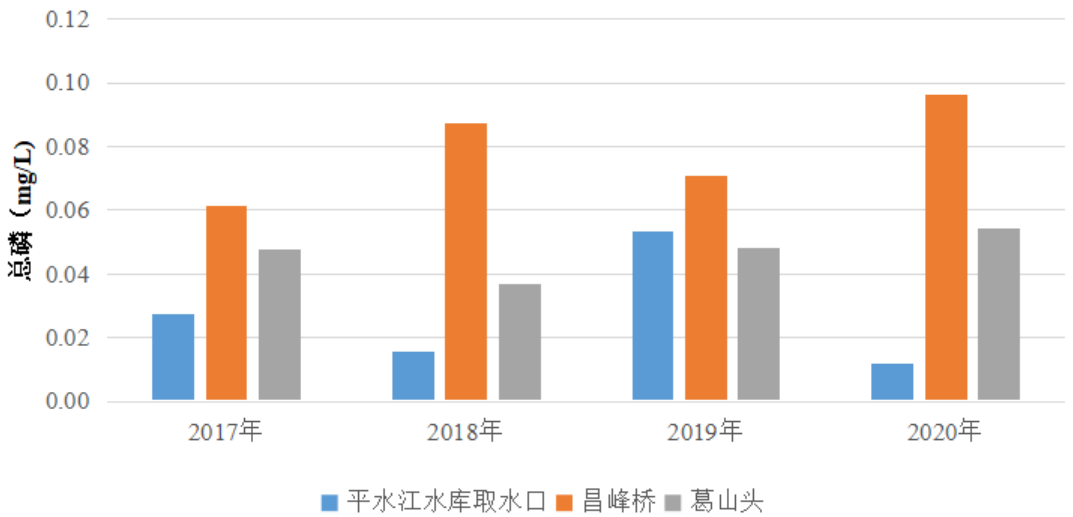


图 2.17 汇水范围内断面总磷年平均浓度空间变化

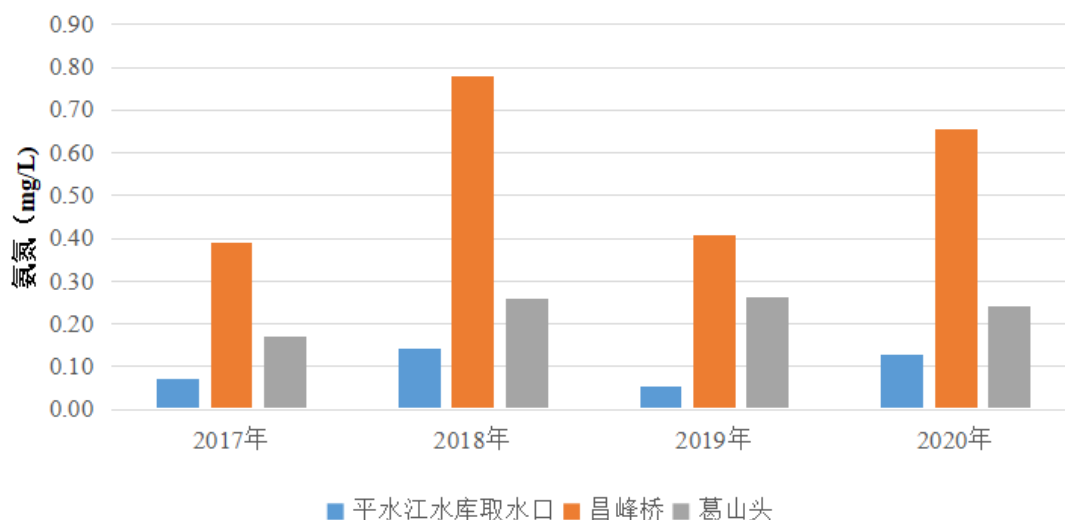


图 2.18 汇水范围内断面氨氮年平均浓度空间变化

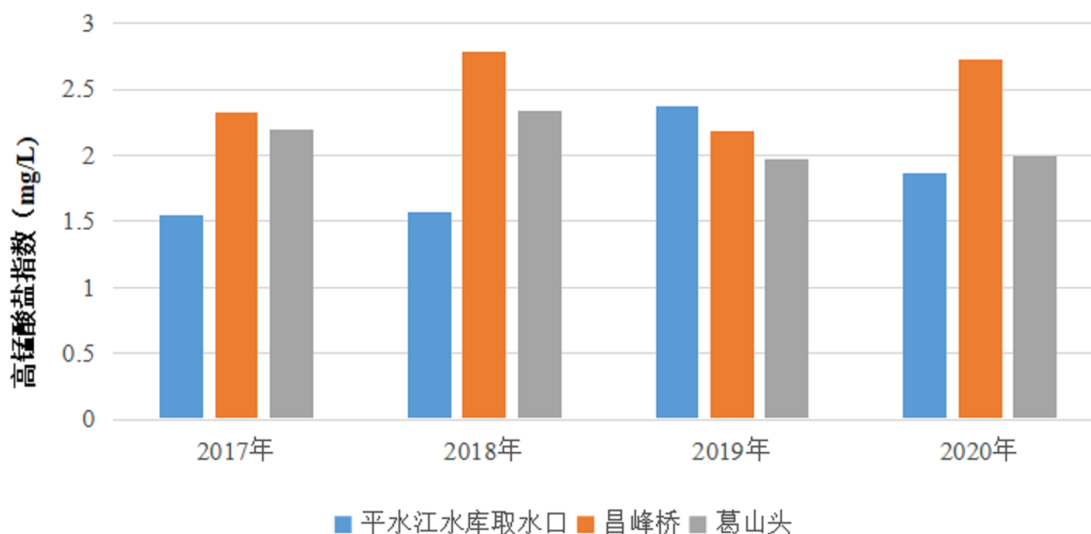


图 2.19 汇水范围内断面高锰酸盐指数年平均浓度空间变化

2.3 断面沿程水质变化分析

对葛山头断面上下游及附近水体实际走航约 7.3km，其中断面所在主干河道平水江上龙舌嘴——平水镇昌锋村约 3.3km，上游上灶溪、石旗湖两条支流及下游平水西江、平水东江各 1.0km。现场走航日期为 2021 年 4 月 2 日，走航期间天气晴到多云，主要河道无明显流向。



图 2.20 葛山头断面走航排查范围图

根据此次水体走航结果，葛山头断面走航范围内 pH 值、水温等波动较小，浊度和电导率等波动比较大，溶解氧水质类别整体以Ⅰ类、Ⅱ类为主，昌锋村稽山庄园和平水西江永胜村附近水体溶氧浓度较低，水质为Ⅳ类。

以氨氮、总磷、高锰酸盐指数三项主要污染物指标对走航水体水质进行评价。平水江整体走航水质监测结果为Ⅱ~Ⅲ类，满足现有水质考核目标，但要稳定达到Ⅱ类水质仍需加强污染治理和防控。平水西江永胜村附近水体总磷和氨氮指标均偏高，水质相对较差，表现为Ⅳ~

劣Ⅴ类水质。走航水体水质监测结果如下表 2-4 所示。

表 2-4 葛头山断面走航水体水质监测结果

序号	监测指标	单位	监测结果	
			最小值	最大值
1	pH值	/	6.84	7.39
2	溶解氧	mg/L	2.86	9.11
3	电导率	μs/cm	188	436
4	浊度	NTU	7.5	116
5	水温	℃	18.8	21.3
6	高锰酸盐指数	mg/L	2.62	4.45
7	氨氮	mg/L	0.07	3.65
8	总磷	mg/L	0.01	0.301
9	总氮	mg/L	1.98	4.95

(1) pH 值

pH 值整体波动较小，变化范围 6.84-7.39。

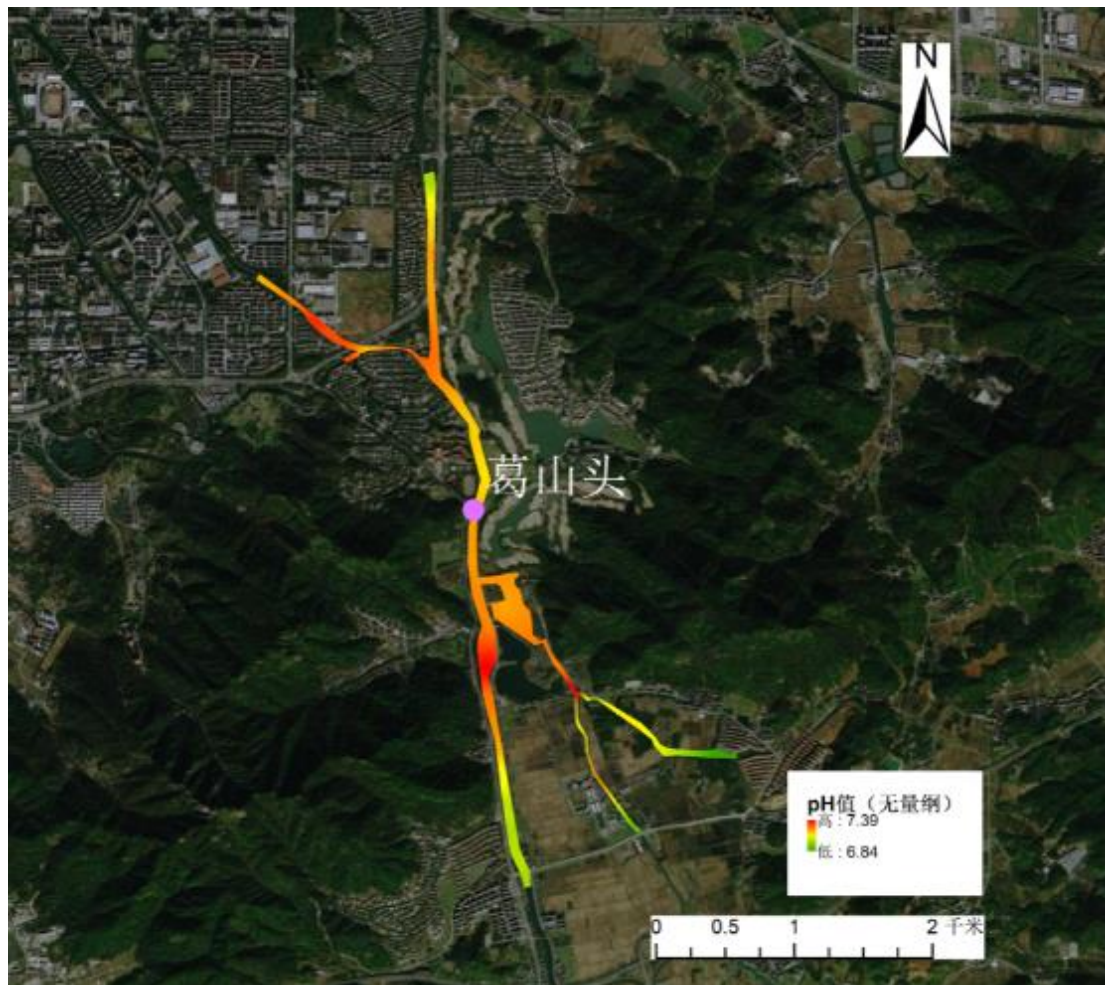


图 2.21 葛山头 pH 值沿程变化趋势图

(2) 溶解氧

溶解氧浓度变化范围 2.86-9.11mg/L，总体水质I~V类，以I类、II类为主，其中平水江昌锋村稽山庄园和平水西江永胜村附近水体溶解氧浓度相对较低。

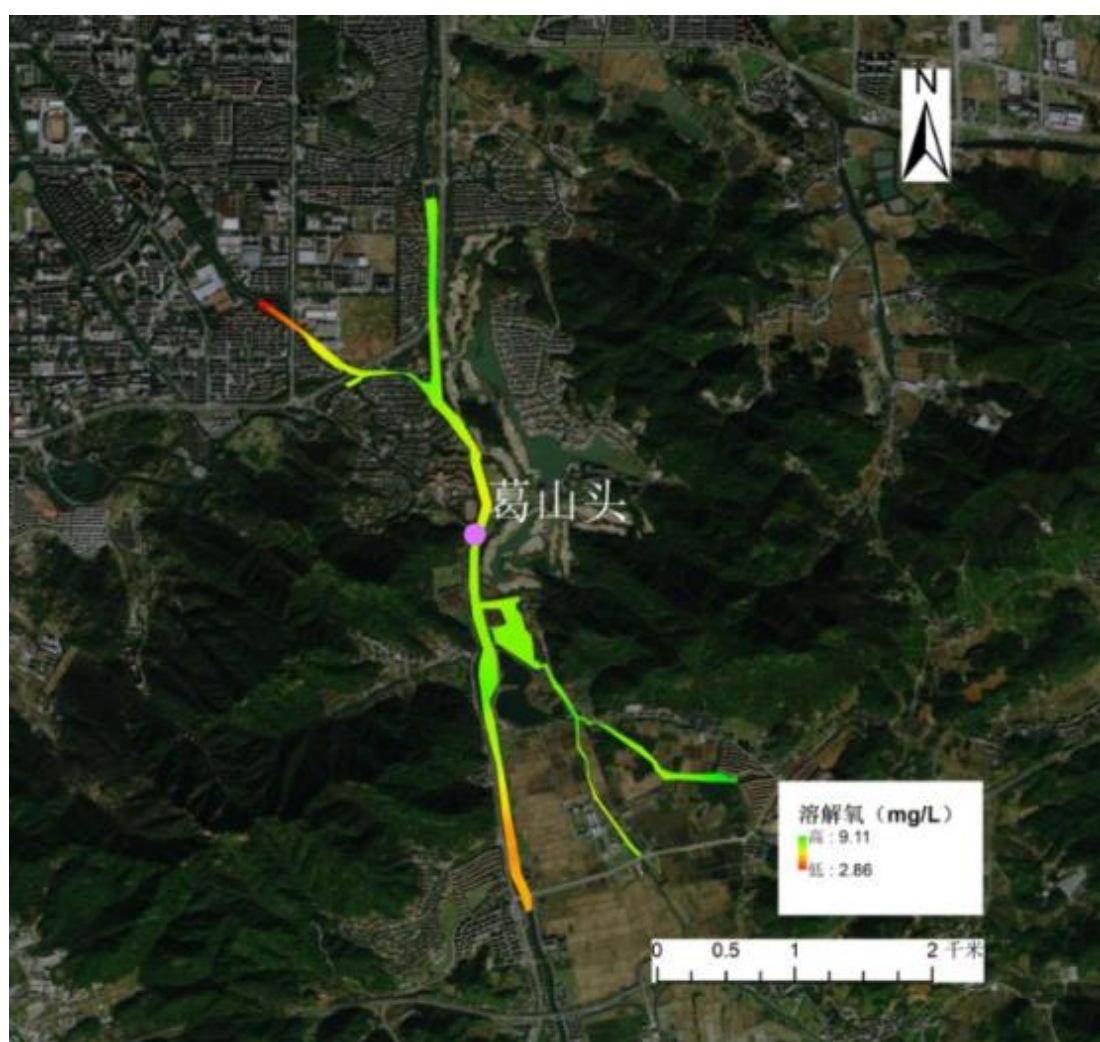


图 2.22 葛山头溶解氧浓度沿程变化趋势图

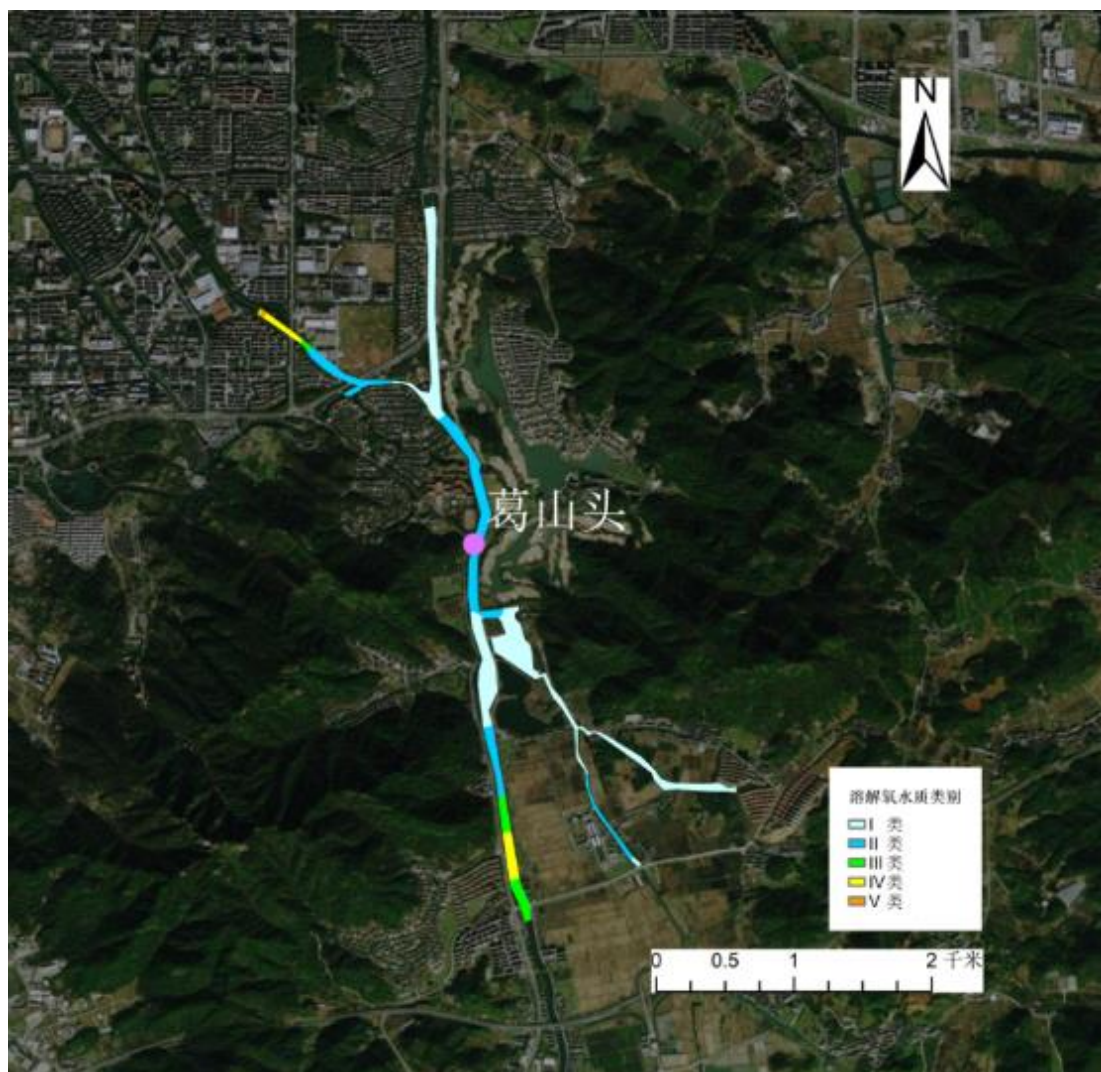


图 2.23 葛山头溶解氧水质类别图

(3) 电导率

电导率整体波动范围相对大 188-436 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，以平水东江、石旗湖河段相对较高。



图 2.24 葛山头电导率沿程变化趋势图

(4) 浊度

浊度整体波动较大，变化范围为 7.5-116 NTU，以平水东江、石旗湖河段相对较高。

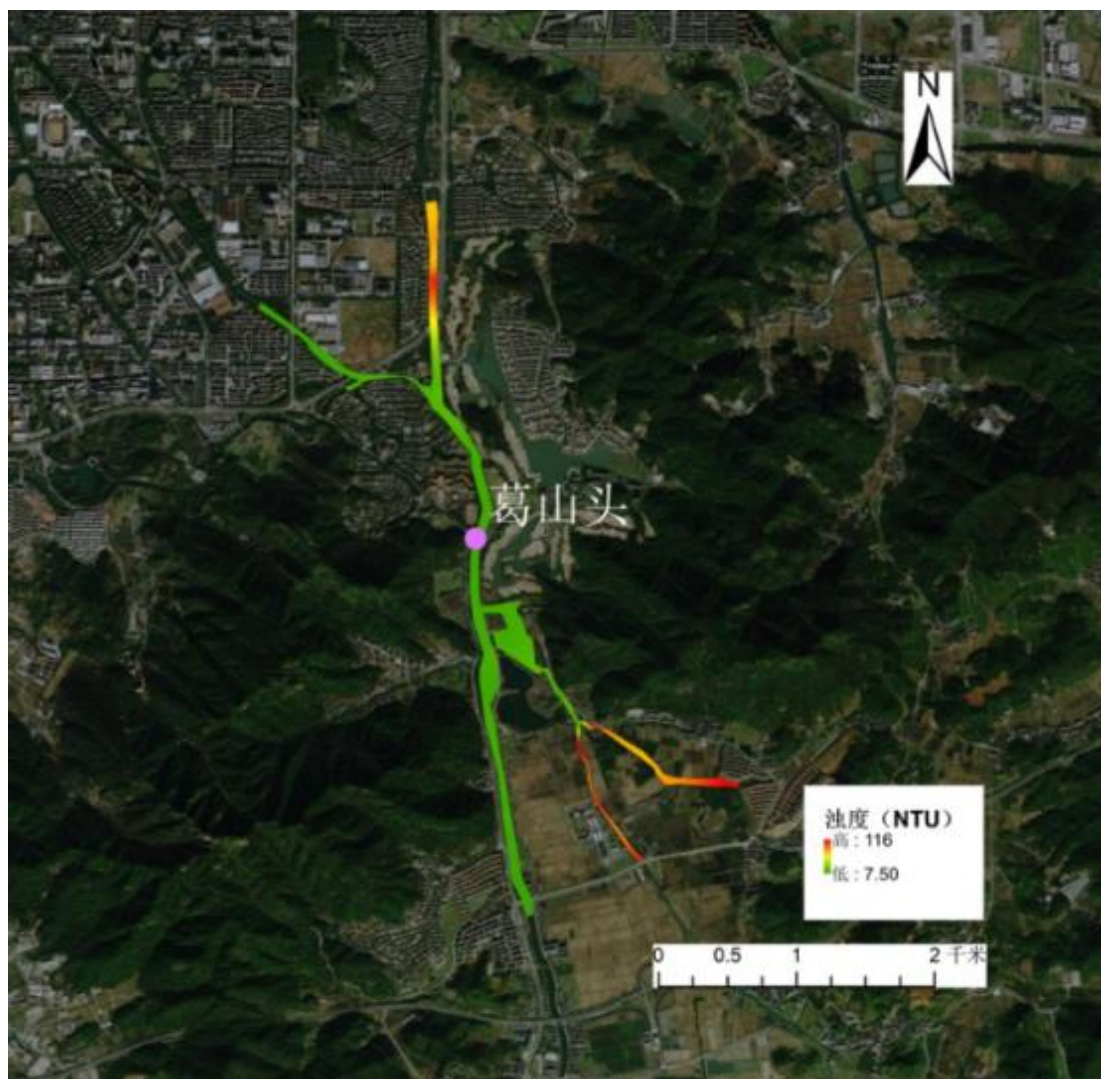


图 2.25 葛山头浊度沿程变化趋势图

(5) 高锰酸盐指数变化情况

高锰酸盐指数总体水质为Ⅱ~Ⅲ类，总体浓度范围为2.62~4.45mg/L。其中平水江自平水镇昌锋村始自南向北至平水西江永胜村、平水东江东泽博园呈上升趋势，永胜村浓度相对较高；石旗湖两端浓度相对较高，上灶溪平水江水厂南上裘线附近浓度相对较高；全断面高锰酸盐指数总体水质良好。

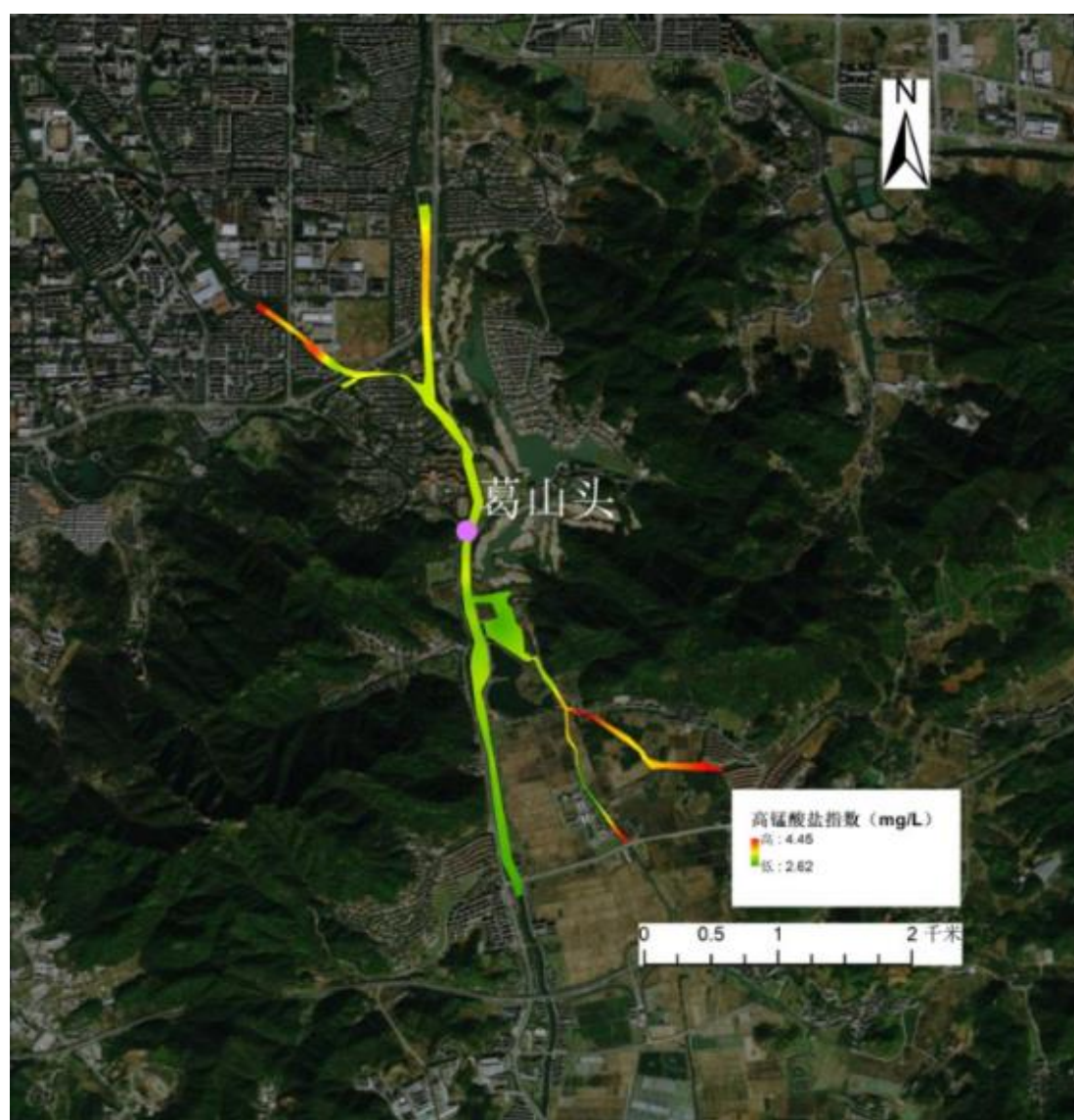


图 2.26 葛山头高锰酸盐指数浓度沿程变化趋势图

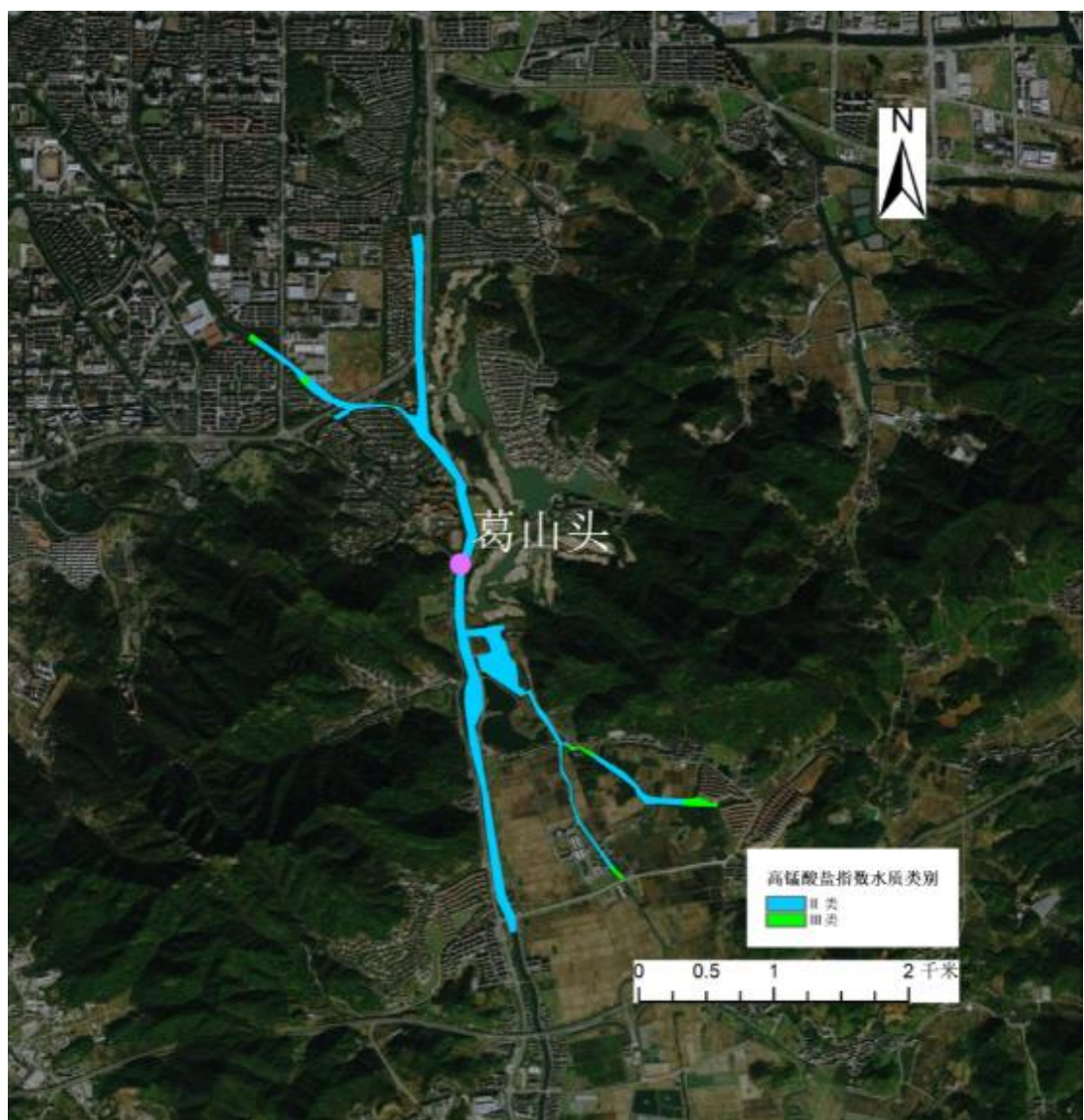


图 2.27 葛山头高锰酸盐指数水质类别图

(6) 氨氮水质变化情况

氨氮总体水质为Ⅱ~劣Ⅴ类，整体浓度范围为 0.07~3.65mg/L，其中平水西江永胜新村附近水体浓度相对最高，平水江及支流上灶溪、石旗湖总体水质为Ⅱ~Ⅲ类。



图 2.28 葛山头氨氮浓度沿程变化趋势图

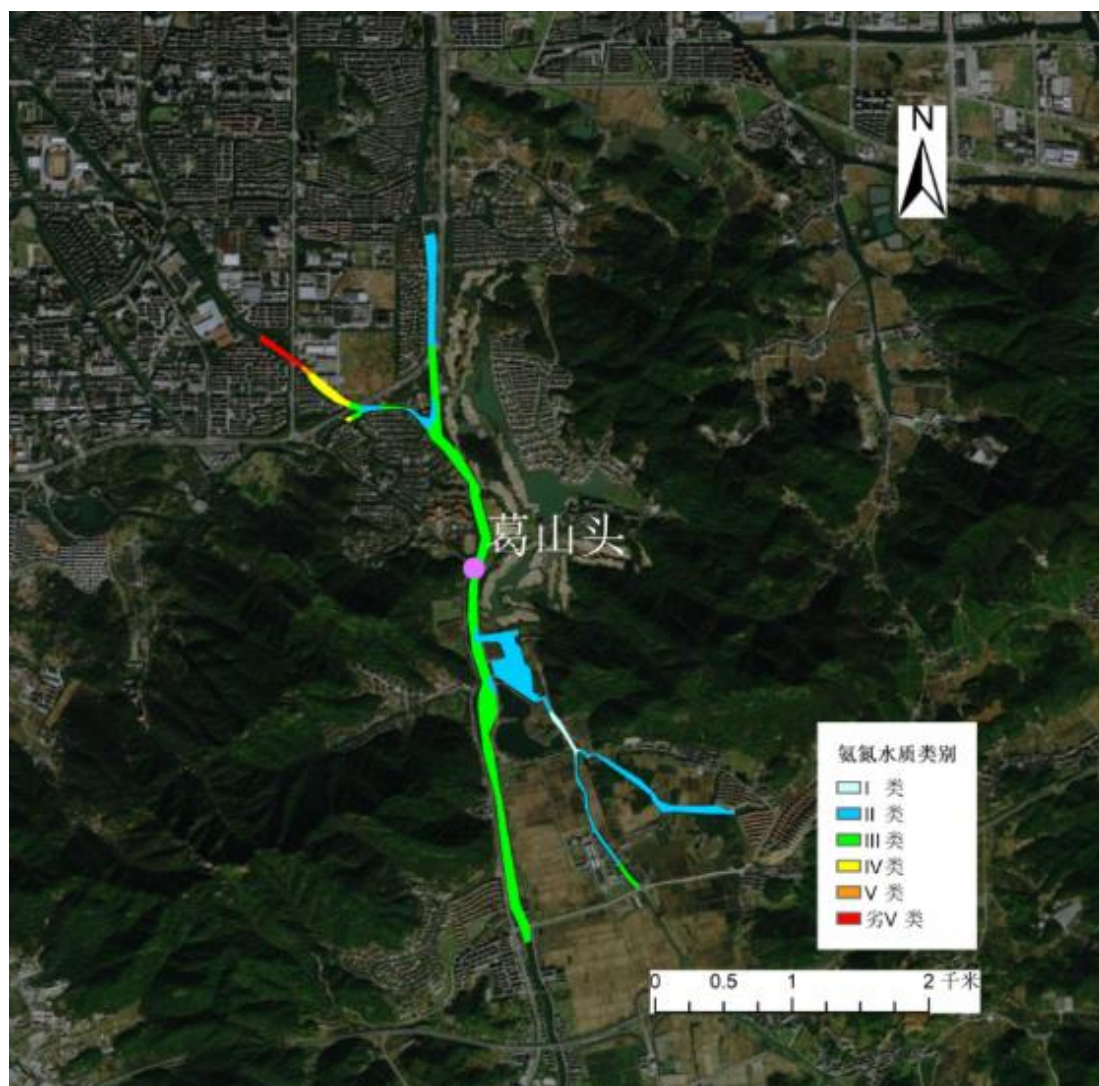


图 2.29 葛山头氨氮水质类别图

(7) 总磷水质变化情况

总磷总体水质为II~IV类，整体浓度范围为 0.010~0.301mg/L，其中平水西江永胜村附近水体浓度相对最高，其他河段总体水质为II~III类。

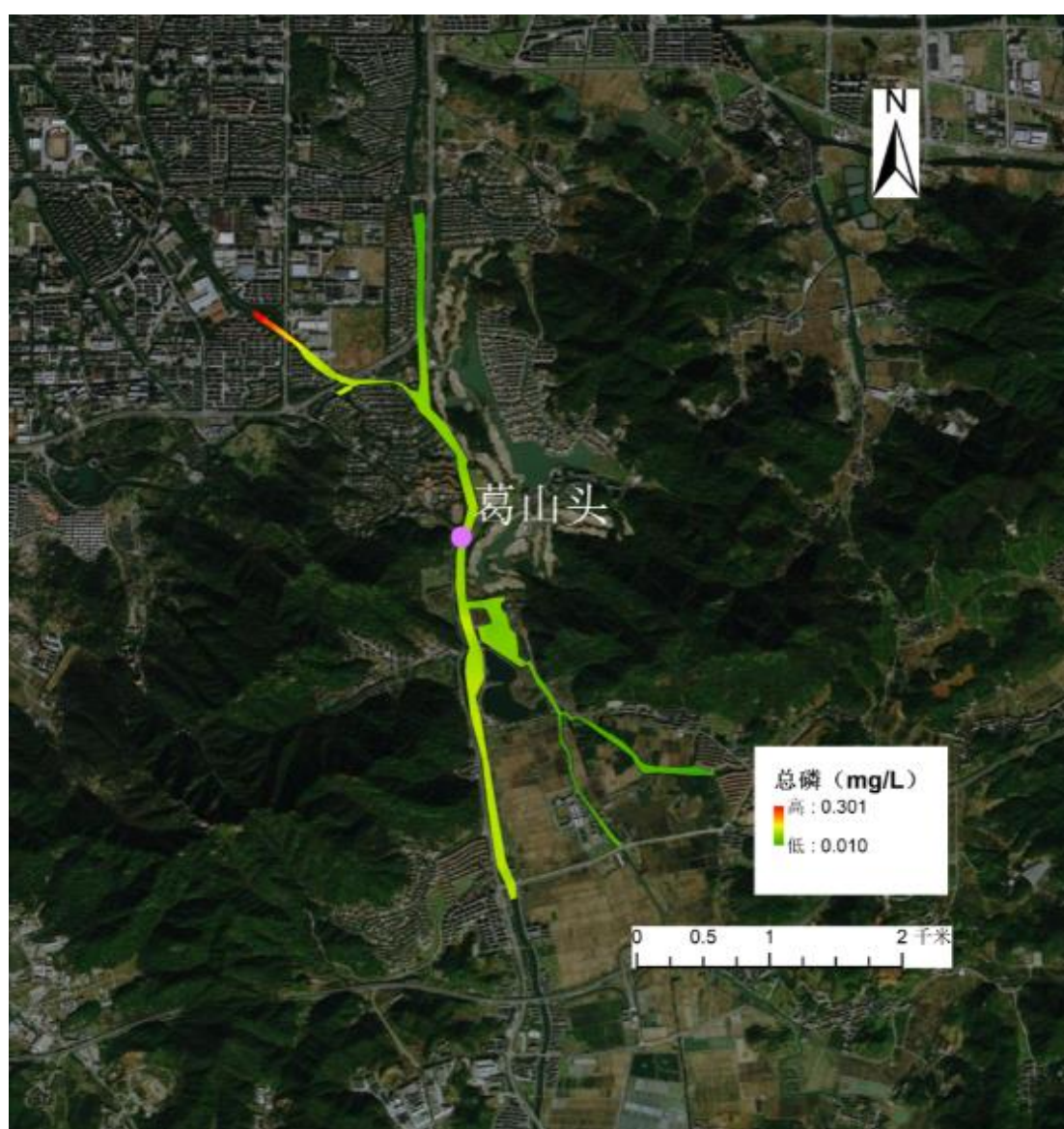


图 2.30 葛山头总磷浓度沿程变化趋势图

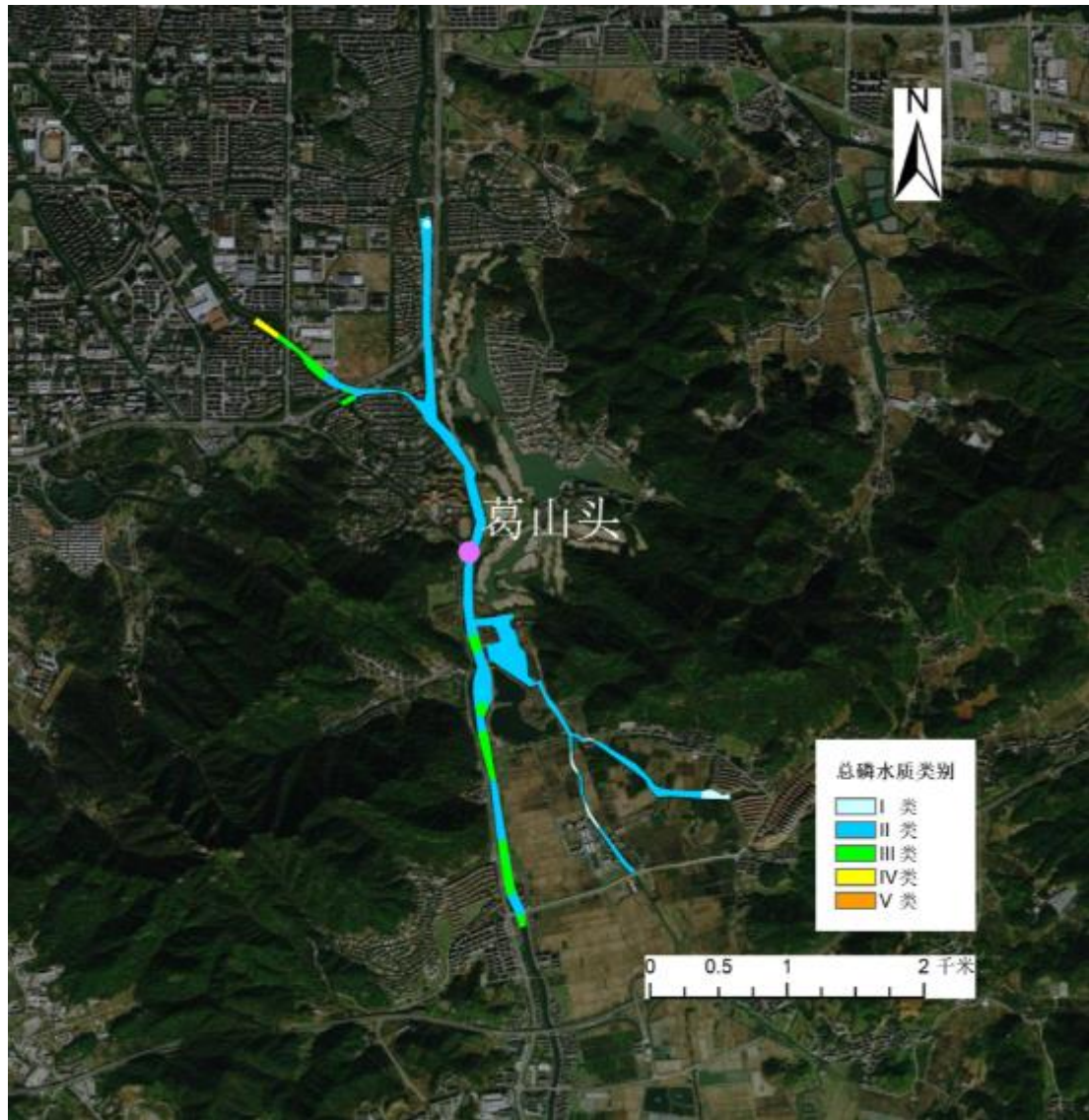


图 2.31 葛山头总磷水质类别图

(8) 总氮水质变化情况

总氮全河段浓度均较高，整体浓度范围为 1.98~4.95mg/L，其中平水西江永胜村附近浓度相对最高。但是，总氮目前暂未列入河流水质考核评价指标，此处监测结果不作为河道整体水质类别评价标准的限制指标。

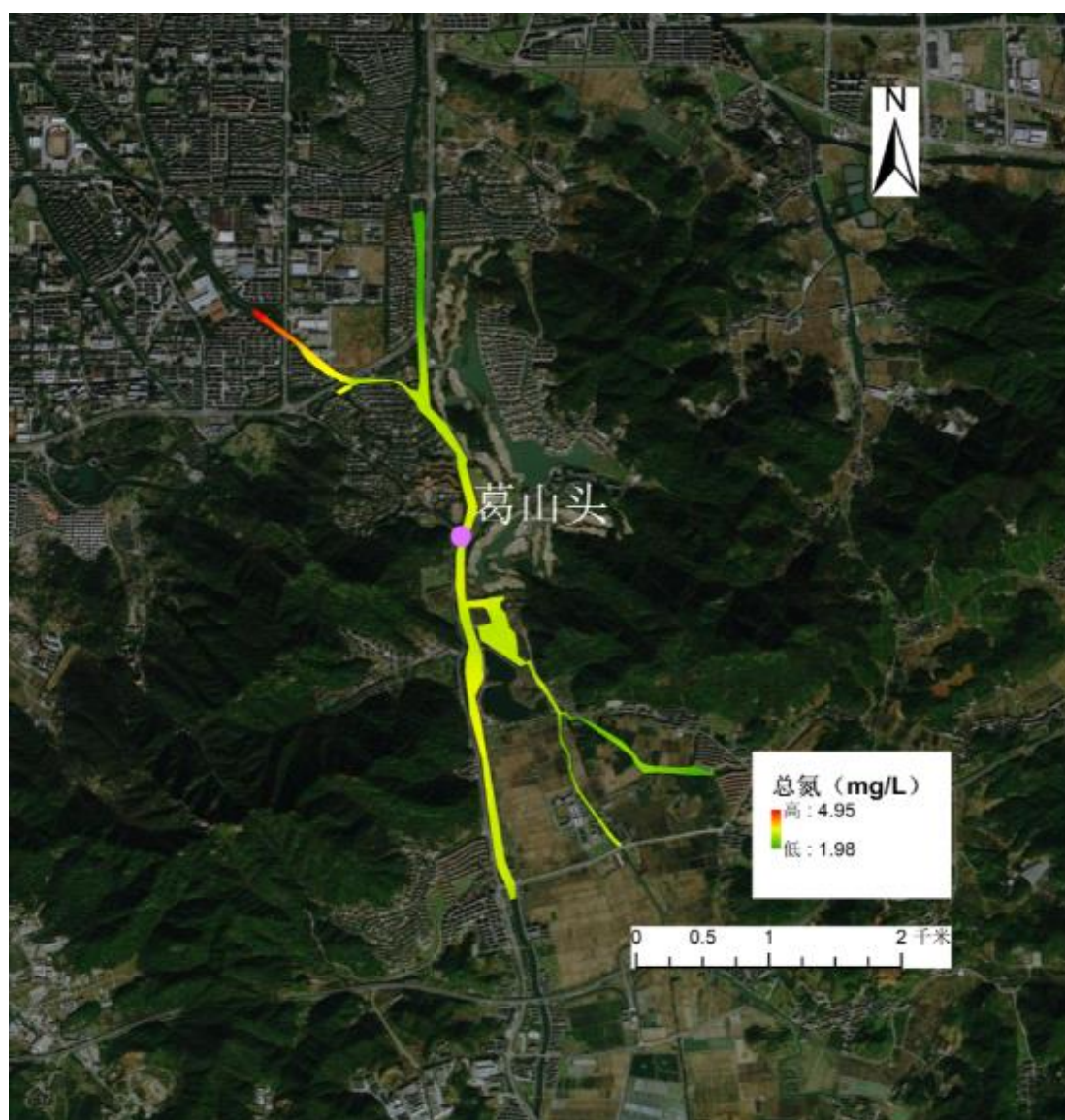


图 2.32 葛山头总氮浓度沿程变化趋势图

3 断面污染源调查及主要环境问题识别

3.1 流域污染现状调查

3.1.1 排水口（暗管）

（1）水面排污（水）口

本次走航过程中共人工排查到水面排污（水）口 33 个，同步对排口周边情况、排水情况进行了记录。据统计，有 5 个排口在走航时有排水情况，8 个排口半浸没在河道里，详细情况见表 3-1 水面排污（水）口汇总表。排口位置分布见图 3.1。

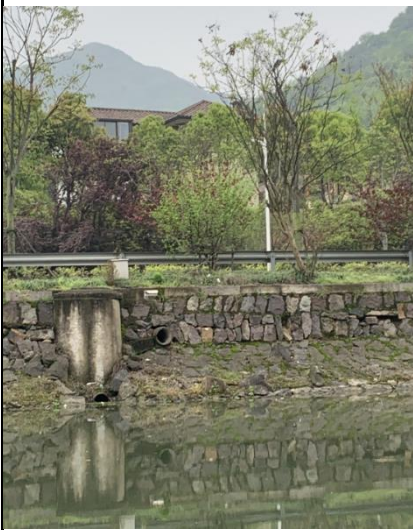
表 3-1 水面排污（水）口汇总表

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
1	120.616817°	29.973617°		三和锦苑北岸	工地	是
2	120.6162193°	29.97153451°		二环东路	桥梁	是

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
3	120.619708°	29.973053°		平水西江玉园 玮坊北岸	城市居民	否
4	120.615147°	29.974736°		三和锦苑北岸	企业	否
5	120.621187°	29.97305°		平水西江玉园 玮坊	城市居民	是

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
6	120.621963°	29.972763°		平水西江玉园 玮坊	城市居民	半浸没
7	120.626455°	29.964743°		会稽山高尔夫 俱乐部	林地、度假山庄	半浸没
8	120.6288007°	29.959173°		会稽山高尔夫 俱乐部南	城市居民	否

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
9	120.629413°	29.942753°		平水大道	居民、绿化带	否
10	120.629216°	29.94311°		平水大道	林地	否
11	120.629132°	29.943279°		平水大道	企业	半浸没

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
12	120.628888°	29.943863°		平水大道	企业	半浸没
13	120.628676°	29.944114°		平水大道	企业	半浸没
14	120.628282°	29.945656°		阳明路	城市居民、公路	半浸没

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
15	120.62817°	29.946013°		阳明路	城市居民、公路	否
16	120.62808°	29.946487°		阳明路	公路	否
17	120.627993°	29.946962°		阳明路	公路	否

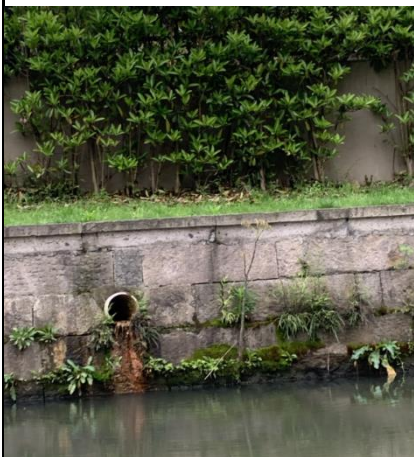
编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
18	120.627908°	29.947533°		阳明路	公路	否
19	120.627792°	29.947932°		阳明路	公路	否
20	120.627636°	29.948826°		阳明路	公路	否

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
21	120.627341°	29.951029°		阳明路	公路	否
22	120.627249°	29.951684°		阳明路	林地	否
23	120.627102°	29.952418°		阳明路	公路	否

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
24	120.626909°	29.952694°		阳明路	公路	否
25	120.626122°	29.958464°		阳明路	公路	否
26	120.625956°	29.958921°		阳明路	公路	否

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
27	120.625851	29.959196		阳明路	公路	否
28	120.625598	29.960682		会稽山高尔夫俱乐部	城市居民	否
29	120.625661	29.961652		会稽山尔夫俱乐部	城市居民	否

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
30	120.624317	29.970394		玉园玮坊	房屋建造	是
31	120.623266	29.971491		玉园瑜坊	城市居民	半浸没
32	120.6216722	29.97296454		玉园瑜坊	城市居民	半浸没

编号	经度	纬度	排口照片	排口位置	排口周边情况	是否排水
33	120.621378	29.973045		玉园玮坊	城市居民	是

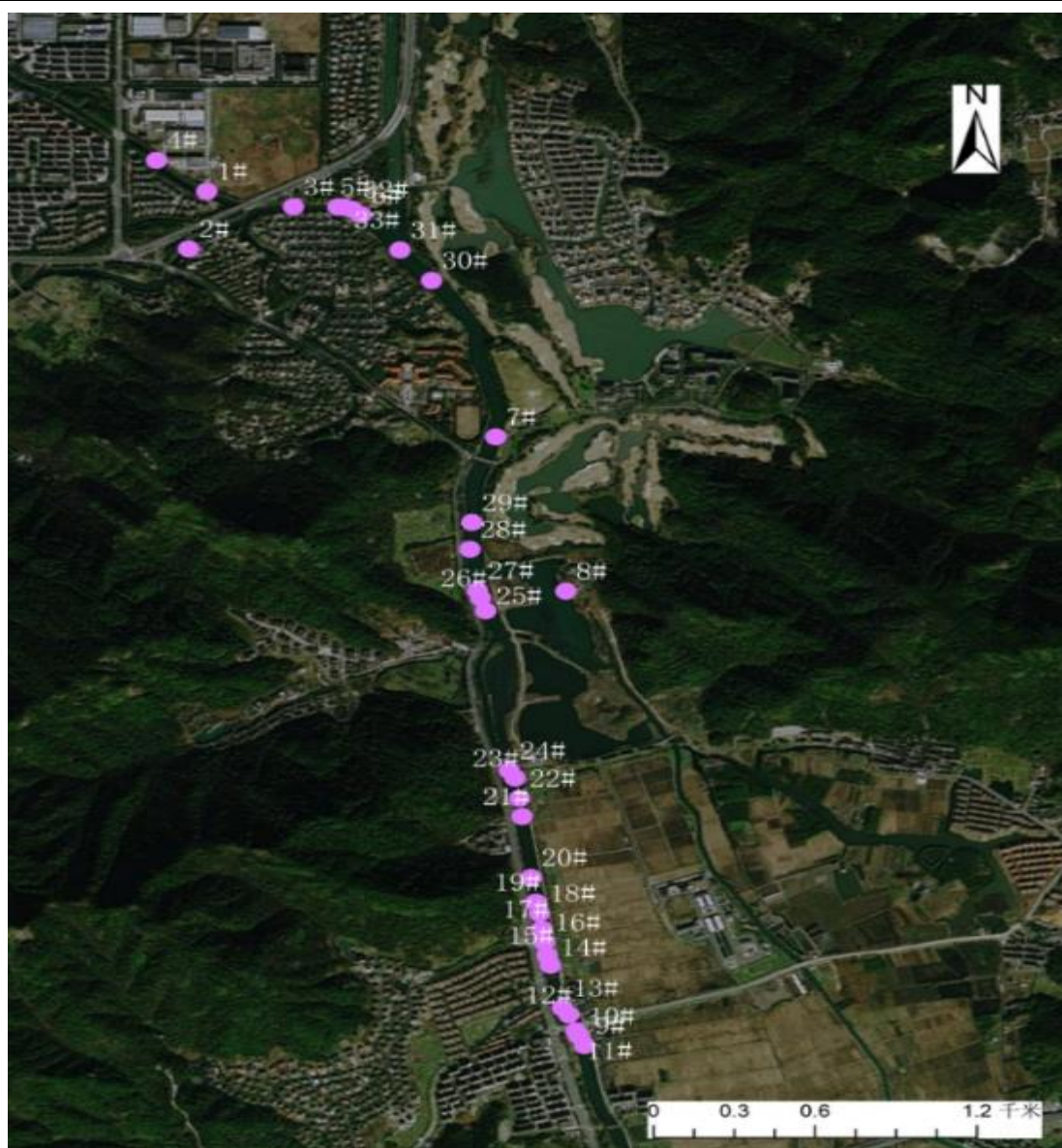


图 3.1 水面排污（水）口分布图

(2) 暗管

本次走航过程中通过侧扫声呐未排查到疑似暗管。

3.1.2 畜禽养殖污染

畜禽养殖一直是农业的重大污染源，养殖排放的大量粪尿在未经处理的情况下会对水体产生影响。近年来，随着畜禽养殖业的整治行动的进行，规模化养殖场场已完成整治，散养量也在逐渐减少。

一、畜禽养殖业现状调查

根据现场排查和相关统计资料，葛山头断面以上稽山街道无畜禽养殖情况，平水镇共有家庭农场 21 个，现有养殖品种包括猪、牛、羊、兔和家禽，具体养殖情况如表 3-2 所示。

表 3-2 汇水区内各乡镇畜禽养殖情况

乡镇名称	养殖品类	存栏量（头/只）	出栏量（头/只）
平水镇	猪	221	178858
	家禽	52465	127340
	羊	401	/
	兔	222	/
	牛	9	/

注：以上数据摘自《柯桥区统计年鉴（2020 年）》。

二、畜禽养殖污染排放

根据汇水区内畜禽养殖基本情况调查资料，计算畜禽养殖污染源的各类污染物排放量。根据调查资料，运用排污系数法，计算出葛山头断面控制单元内畜禽养殖污染排放强度。排放强度计算公式如下：

$$\text{年污染物排放量(t)} = \text{污染源数量} \times \text{排污系数} \times 10^{-3}$$

表 3-3 畜禽养殖污染源排污系数表

项目	COD	NH ₃ -N	TN	TP
猪 (Kg/头)	8.32	0.18	1.17	0.08
鸡 (Kg/羽)	0.64	/	0.0186	0.008
牛 (Kg/头)	47.97	3.286	18.772	1.087
羊 (Kg/头)	2.77	0.06	0.39	0.027

每只兔的污染物排放系数参照每头羊的排污系数取值，家禽污染物排放系数参照每只鸡的排污系数取值；汇水区内畜禽养殖污染物化学需氧量、氨氮、总氮和总磷排放量总和分别为 1571.75 吨/年、32.26 吨/年、212.04 吨/年和 15.35 吨/年。

表 3-4 畜禽养殖污染物排放量

单位：吨/年

乡镇名称	养殖品类	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
平水镇	猪	1488.10	32.19	209.26	14.31
	家禽	81.50	/	2.37	1.02
	羊	1.11	0.02	0.16	0.01
	兔	0.61	0.01	0.09	0.01
	牛	0.43	0.03	0.17	0.01
	总计	1571.75	32.26	212.04	15.35

3.1.3 工业企业污染

根据环境统计数据，绍兴市葛山头断面汇水区域稽山街道无工业企业分布，平水镇共有工业企业 257 家，其中规模以上工业企业 45 家，污水纳管排入市污水处理厂处理；剩余企业均为小企业，且以纺织、服装、家具为主，企业废水产生量较少，污水以生活污水为主，大部分同生活污水混流入生活污水处理设施处理。因此，纳管入

污水处理厂工业企业污水排放量不计入汇水区环境容量，混流企业污水计入生活污染污水排放量。但是由于雨污分流不彻底，厂区内污水收集系统不完善，管网老旧破损、泄漏等问题，区域内工业企业污染源仍旧对流域水体污染存在较大潜在威胁。

3.1.4 生活污染

断面控制单元内，稽山街道生活污水全部纳入绍兴水处理发展有限公司（位于柯桥区）集中处理后排放。平水镇生活污水中城镇生活污水纳管入污水处理厂处理，其它行政村生活污水部分实现污水收集至农村污水处理设施处理，部分直接排入周边环境。

总体来讲控制单元内，稽山街道及平水镇入污水处理厂的生活污水对本地污染基本没有贡献，对断面水质威胁较小。农村生活污水直排及经集中或者分散式污水处理设施处理后排入环境部分，对断面流域水环境产生一定的影响。

表3-5 断面流域控制单元人口基础情况统计表

指标	户籍人口（人）	乡村人口
平水镇	52664	51247

根据污染源普查动态更新及柯桥区统计年鉴等数据，运用排污系数法，计算出葛山头断面控制单元内农村生活污染排放强度。排放强度计算公式如下：

农村生活污染物排放量=农村人口×农村生活污染源排污系数

其农村生活污染源排放系数为：生活污水量 98.4 升/人·天、COD_{Cr} 33.6~41.4g/人·天（视化粪池覆盖率情况变化，下同），氨氮 4.74~4.86g/

人·天，总氮 5.88~6.96g/人·天，总磷 0.486~0.57g/人·天，汇水区内农村化粪池覆盖率约为 100%，计算得出断面各控制单元农村生活污染源的各类污染物产生量。

根据估算，断面控制单元内农村生活污染废水产生量为 184.06 万吨，COD 产生量 774.39 吨/年，氨氮产生量 90.91 吨/年，总氮产生量 130.19 吨/年，总磷产生量 10.66 吨/年。

表3-6 农村生活污染物排放情况

单位：吨/年

乡镇名称	污水产生量	COD	氨氮	总氮	总磷
平水镇	1840587.25	774.39	90.91	130.19	10.66

注：表格中各污染指标排放系数取最大值。

3.1.5 农业面源污染

断面控制单元内平水镇现有耕地面积约 36549 亩，包括茶园面积 14350 亩，桑园面积 312 亩，经济作物播种面积 41409 亩等。其中经济作物种类包括油菜籽、瓜果、蔬菜、花卉苗木等。



图 3.2 汇水范围内河道沿线部分农田种植

表3-7 各乡镇、街道耕地面积

乡镇名称	耕地面积（亩）	种植种类
平水镇	36549	油菜籽、花卉苗木、果蔬、茶园等

根据断面控制单元各乡镇街道耕地面积，以及农田排污系数，计算出农业面源污染排放强度。其计算公式如下

$$\text{年污染物排放量(t)} = \text{耕地面积} \times \text{排污系数} \times 10^{-3}$$

表3-8 耕地排污系数表

单位：千克/亩·年

COD	氨氮	总氮	总磷
10	2	7	0.5

断面控制单元种植业化学需氧量、氨氮、总氮和总磷排放量分别为 468.52 吨/年、93.70 吨/年、327.96 吨/年、23.43 吨/年。

表3-9 各乡镇、街道种植业污染物排放量

单位：吨/年

乡镇名称	COD	氨氮	总氮	总磷
平水镇	365.49	73.10	255.84	18.27

3.1.6 其他污染源情况

（1）汇水范围内存在砂场，砂场堆放、管理不规范，周边环境整治不到位，会加剧区域水土流失风险。

（2）断面附近高尔夫俱乐部一处，根据相关统计数据球场平均每平方米年耗水量 1000L，耗水量较大，且草坪养护需要使用农药（杀虫剂、除草剂、杀菌剂等几十种）、化肥进而加剧区域面源污染负荷。

（3）水产养殖污染

断面汇水区内，稽山街道无水产养殖，平水镇现有水产养殖面积

约 199 亩（不包括稻田水产养殖面积），淡水产品产量总计 225 吨，以鱼类为主。

我国水产养殖仍采用大引大排的方式，既极大的消耗了水资源，而且在水产养殖过程中投放的饲料残余和鱼、虾、蟹类排泄物形成的污染物对水体、池塘底泥等造成了污染，使得养殖水体日趋富营养化，对周边水域环境和生态环境造成了越来越大的危害。水产养殖业数据表明，养殖塘全年换水量约为 3 万立方米/公顷，其中 COD、TN 和 TP 的净排放分别达到 299、101、4.95 千克/公顷。养殖水域污染源以及由此而产生的富营养化主要来自养殖过程中的 N、P 等有机物的积累。

葛山头断面控制单元内水产养殖量见表 3-10。

表3-10 断面控制单元内水产养殖状况

乡镇名称	养殖种类	养殖面积 (亩)	尾水处理 模式	2019年水产品 产量(吨)	鱼类产品产 量(吨)	其他 (吨)
平水镇	鱼类为主	891	/	225	190	35

根据污染源普查动态更新及统计年鉴等数据，运用排污系数法，计算出葛山头断面控制单元内水产养殖污染排放强度。排放强度计算公式如下：

$$\text{年污染物排放量(t)} = \text{污染源数量} \times \text{排污系数} \times 10^{-3}$$

表3-11 水产养殖污染源排污系数表

单位：千克/吨

项目	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
鱼	91.3	2.73	9.93	1.76
虾蟹	8.97	0.61	1.68	0.33

根据汇水区内水产养殖基本情况调查资料，结合区域内水产养殖场治理情况，计算水产养殖污染源的各类污染物排放量。汇水区内水产养殖污染物化学需氧量、氨氮、总氮和总磷排放量总和分别为 17.66 吨/年、0.54 吨/年、1.95 吨/年和 0.35 吨/年。

表3-12 水产养殖污染物排放情况

单位：吨/年

乡镇名称	养殖品类	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
平水镇	鱼类	17.35	0.52	1.89	0.33
	其他	0.31	0.02	0.06	0.01
	总计	17.66	0.54	1.95	0.35

注：35 吨其他水产品污染物排放以虾蟹污染物排放系数计。

（4）污水处理厂排放

汇水区内无大型污水处理厂，且污水厂处理后尾水排放不在断面控制范围内，因此不计算其污染物排放量。

3.2 水生态环境调查

（1）断面所在河流沿岸岸线情况

平水江沿岸一侧居民区聚集，一侧农林田地较多，沿线有砂石场 2 座，水土流失风险较大。

（2）生态缓冲带建设现状

平水江沿线及支流未建设生态缓冲带。

（3）断面流域水生生物多样性现状

平水江主干道上游来水主要为平水江水库，水环境质量良好，水生生物多样性丰富，流域藻类种类多属硅藻、绿藻、隐藻、蓝藻等几个门类，浮游动物主要有蚤类、壳虫、轮虫、变形虫等。

3.3 主要水环境问题识别

3.3.1 主要污染因子识别

根据葛山头断面 2017 年~2020 年历年水质检测数据统计分析，断面年平均水质稳定在 II 类，断面大部分月均水质保持在 II 类，2017 年的 5 月、2018 年 7 月月均水质为 III 类。结合本次断面上下游水体走航监测结果，走航范围内平水江总体水质为 III 类，主要影响因子为溶解氧、氨氮、总磷指标。葛山头断面流域内主要污染物来源为生活、农业面源及城镇开发利用带来的水生态污染。

3.3.2 主要水环境问题

（1）农业农村污染仍需进一步整治

断面上游农村人口数量较多，产生的生活垃圾也多，若未及时采取妥善收集和有效处置，在暴雨来临时冲入山溪之中，将成为水体的污染源，是实现河道长效保洁的一大污染隐患。同时，区域内生活污水纳管率低；污水收集及处理设施建设滞后，雨污分流不彻底，还存在错接漏接、雨污混排、管网破损、堵塞及污水直排河道现象；已建处理设施缺乏长效运维机制，处理效率低下。

农业种植面积较大，农作物种植带来的农药、化肥面源污染以及废弃农药包装物和农膜随意丢弃、堆放污染。周边养鱼业的周期性换水也对河道水质带来一定的影响。

区域现有蓄禽及水产养殖污水处理设施存在以下几方面问题：

- 1) 工艺过于简单，处理后的污水远远达不到排放标准。
- 2) 处理能力不够，企业的处理设施没有跟上养殖生产的扩大。
- 3) 养殖场靠近

河道且没有生态隔离带，大量高浓度的养殖污染物在雨水的冲洗下直接进入河道，造成水体富营养化加剧。一些畜禽养殖场（户）虽有较为完善的处理设施，但由于缺少专业的技术人员管理，加上运行费用较高等原因，导致运行不正常或设备闲置。甚至有许多养殖场（户）无环保治理设施，其畜禽养殖废水、粪便直排河道，导致了河道严重的污染。有关部门还需进一步完善畜禽粪尿无害化、资源化设施的建设。

（2）河网水系连通性差，水体自净能力弱

葛山头断面汇水区域中部和东部属于平原性河流，平原河道的自然落差很小、流动性差、更新率低、环境容量小，对污染物的承受能力低下，一旦受到污染，恢复困难，治理需要的时间相对要更长。

大规模的城镇开发和基础设施建设，造成了填河、堵河、缩窄河道现象较为严重；特别是在城乡结合部，农村居民及个体企业在建设厂房、住宅中占用水域，割裂、填埋河道情况时有发生。使得平原河网局部水系不通，同时加剧河道水土流失风险，水体流动性差，河流已经湖泊化、池塘化，沉积速率加快，沉积物也被迅速污染，导致局部时段水质恶化。

（3）建筑工地污染物排放需加强管控

在大规模的城镇开发和基础设施建设过程中，工地生活垃圾、生活污水收集不规范，污水处理设施不健全，存在雨污并不分流，污水直排现象。结合排查过程中发现的再开发的楼盘附近排口存在排水现象，应进一步加强建筑工地污染物排放管理工作。

（4）区域产业结构需优化升级

汇水区域内断面上游工业企业以中小型企业为主，存在单体规模偏小、产业布局紊乱、要素配置零碎、功能配套不全等问题；同时企业与居民区混杂的现象较为严重；其中污水收集及分类不完善、雨污分流不彻底、管网破损泄漏等问题均会增加流域水体氨氮、总磷等污染负荷。

4 断面控制单元设置和污染物入河量分析

4.1 各类型污染源入河量分析

1、畜禽养殖入河量分析

(1) 畜禽养殖污染物入河量计算公式

$$W_{\text{畜禽}} = W_{\text{畜禽}P} \times \beta_4$$

其中： $W_{\text{畜禽}}$ 为畜禽养殖污染物入河量； $W_{\text{畜禽}P}$ 为畜禽养殖污染物排放量； β_4 为畜禽养殖入河系数(取值范围为0.10~0.50)，取值为0.20。

(2) 畜禽养殖污染物入河量

根据4.1.2章节畜禽养殖各污染物排放量，取入河系数为0.20，计算各污染物入河量。葛山头断面控制单元内禽养殖污染物化学需氧量、氨氮、总氮和总磷入河量分别为314.35吨/年、6.45吨/年、42.41吨/年和3.07吨/年。

表4-1 畜禽养殖场污染物入河量

单位：吨/年

乡镇名称	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
平水镇	314.35	6.45	42.41	3.07

2、工业污染源入河量分析

葛山头断面控制单元内涉水工业源排入污水处理厂，部分生产与生活污水混流企业污水计入生活污染污水排放量，因此，区域内工业污染源不做入河量计算。

3、生活污染源入河量分析

(1) 生活污染物入河量计算公式

$$W_{生}=W_{生P}\times\beta_2$$

其中： $W_{生}$ 为生活污染物入河量； $W_{生P}$ 为生活污染物排放量（扣除城镇污水处理厂削减量）； β_2 为生活入河系数，城镇生活取值 0.9，农村生活取值 0.3（取值范围为 0.3~0.95）。

（2）生活污染物入河量

根据调查，葛山头断面控制单元内城镇污水均纳管入污水处理厂，对本地污染基本没有贡献，对断面水质威胁可以忽略不计。

根据断面控制单元农村生活污染源排放量计算结果，结合各乡镇街道生活污水分散处理现状工程和纳管情况，农村生活污水取入河系数 0.3，计算葛山头断面控制单元生活污染源的各类污染物入河量：控制单元内生活污水总入河量约为 55.22 万吨/年，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷入河量约为 232.32 吨/年、27.27 吨/年、39.06 吨/年和 3.20 吨/年。

表4-2 生活污染物入河量

单位：吨/年

乡镇名称	污水入河量	COD	氨氮	总氮	总磷
平水镇	552176.176	232.32	27.27	39.06	3.20

4、农业面源污染入河量分析

（1）农业面源污染物入河量计算公式

$$W_{农}=W_{农P}\times\beta_3\times\gamma_1$$

其中： $W_{农}$ 为标准农田污染物入河量； $W_{农P}$ 为标准农田污染物产生量； β_3 为标准农田入河系数，取值 0.20（取值范围为 0.10~0.30）； γ_1 为修正系数。

标准农田指的是平原、种植作物为小麦、土壤类型为壤土、化肥施用量为 25~35kg/亩·年，降水量在 400~800mm 范围内的农田。对于其他农田，对应的源强系数要进行修正：

1) 坡度修正

土地坡度在 25°以下，流失系数为 1.0~1.2；25°以上，流失系数为 1.2~1.5。

2) 农作物类型修正以玉米、高粱、小麦、大麦、水稻、大豆、棉花、油料、糖料、经济林等主要作物作为研究对象，确定不同作物的污染物流失修正系数。此修正系数需通过科研实验或者经验数据进行验证。

3) 土壤类型修正

将农田土壤按质地进行分类，即根据土壤成分中的粘土和砂土比例进行分类，分为砂土、壤土和粘土。以壤土为 1.0；砂土修正系数为 1.0~0.8；粘土修正系数为 0.8~0.6。

4) 化肥施用量修正

化肥亩施用量在 25 公斤以下，修正系数取 0.8~1.0；在 25~35 之间，修正系数取 1.0~1.2；在 35 公斤以上，修正系数取 1.2~1.5。

5) 降水量修正

年降雨量在 400mm 以下的地区取流失系数为 0.6~1.0；年降雨量在 400~800mm 之间的地区取流失系数为 1.0~1.2；年降雨量在 800mm 以上的地区取流失系数为 1.2~1.5。

(2) 农业面源污染入河量

根据葛山头断面控制单元内农业面源污染物排放量，综合当地径流、地形、土壤类型、农药与化肥施用量、降雨量等相关资料，源强系数修正为 1.3，入河系数取值 0.20，计算农业面源污染源的各类污染物入河量。

经计算，农业面源化学需氧量、氨氮、总氮和总磷入河量分别为 95.03 吨/年、19.01 吨/年、66.52 吨/年和 4.75 吨/年。

表4-3 农业面源污染物入河量

单位：吨/年

乡镇名称	COD	氨氮	总氮	总磷
平水镇	95.03	19.01	66.52	4.75

5、水产养殖污染入河量分析

(1) 水产养殖入河量计算公式

水产养殖入河量=水产养殖排放量×入河系数（取值 0.2）

(2) 水产养殖污染入河量

根据各污染物排放量，取入河系数为 0.2，计算各污染物入河量。汇水区内水产养殖污染物化学需氧量、氨氮、总氮和总磷入河量分别为 95.03 吨/年、19.01 吨/年、66.52 吨/年和 4.75 吨/年。

表4-4 水产养殖场污染物入河量

单位：吨/年

乡镇名称	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
平水镇	3.53	0.11	0.39	0.07

6、污水处理厂入河量

葛山头断面控制单元内无大型污水处理厂，因此不计算其污染物入河量。

7、污染源入河量汇总

对断面汇水区域各类污染源进行汇总统计，得到汇水区域内各乡镇主要污染物的入河量，见表 4-5。按污染源类型统计结果见表 4-6。汇水区内污染物化学需氧量、氨氮、总氮和总磷入河量分别为 678.15 吨/年、81.24 吨/年、172.27 吨/年和 14.35 吨/年。

表4-5 断面汇水区各乡镇主要污染物入河量

单位：吨/年

乡镇名称	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
平水镇	645.23	52.84	148.37	11.09

表4-6 断面汇水区主要污染源污染物入河量

单位：吨/年

污染源类型	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
畜禽养殖	314.35	6.45	42.41	3.07
生活源	232.32	27.27	39.06	3.20
农业源	95.03	19.01	66.52	4.75
水产养殖	3.53	0.11	0.39	0.07

4.2 重点控制单元

(1) 葛山头断面控制单元内化学需氧量入河主要来源是蓄禽养殖，占比 49%；其次是生活源，占比 36%；然后是农业源，占比 15%。

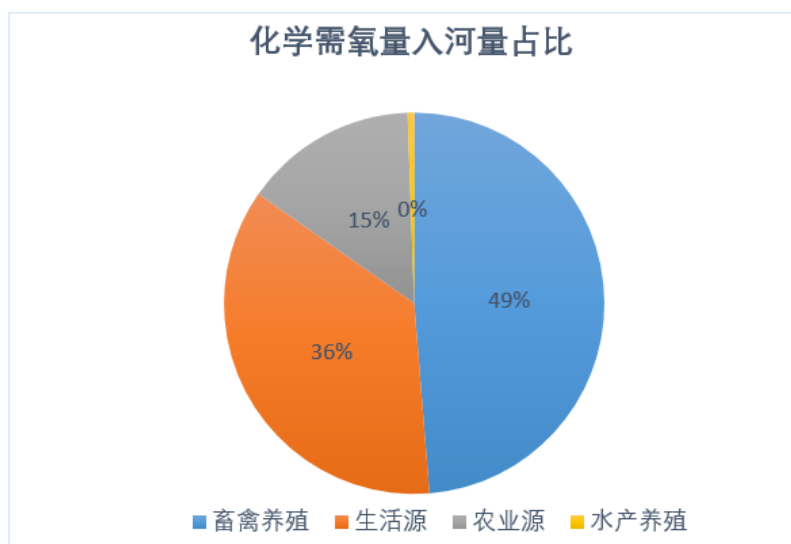


图4.1 各类型污染源化学需氧量入河量占比

(2) 葛山头断面控制单元内氨氮入河主要来源是生活源，占比 52%；其次为农业源，占比 36%；然后是畜禽养殖，占比 12%。

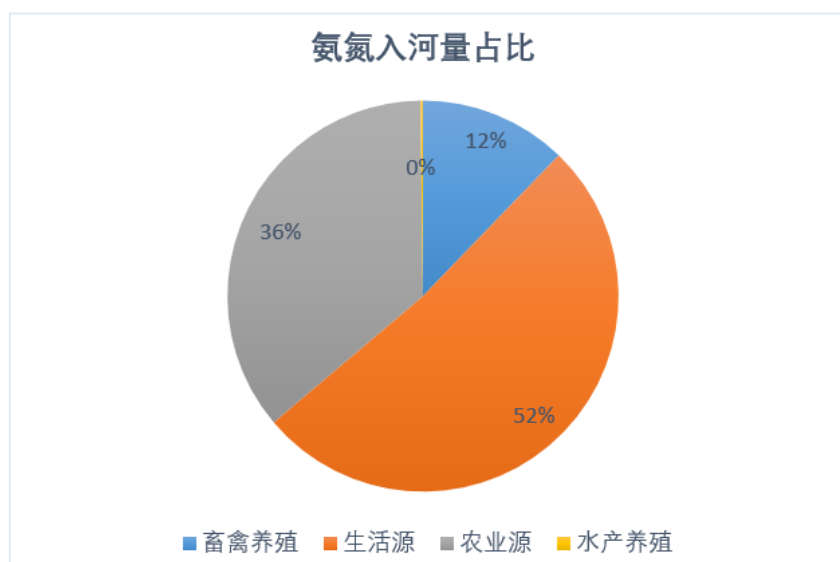


图4.2 各类型污染源氨氮入河量占比

(3) 葛山头断面控制单元内总氮入河主要来源是农业源，占比

45%；其次为蓄禽养殖，占比 29%；然后是生活源，占比 26%。

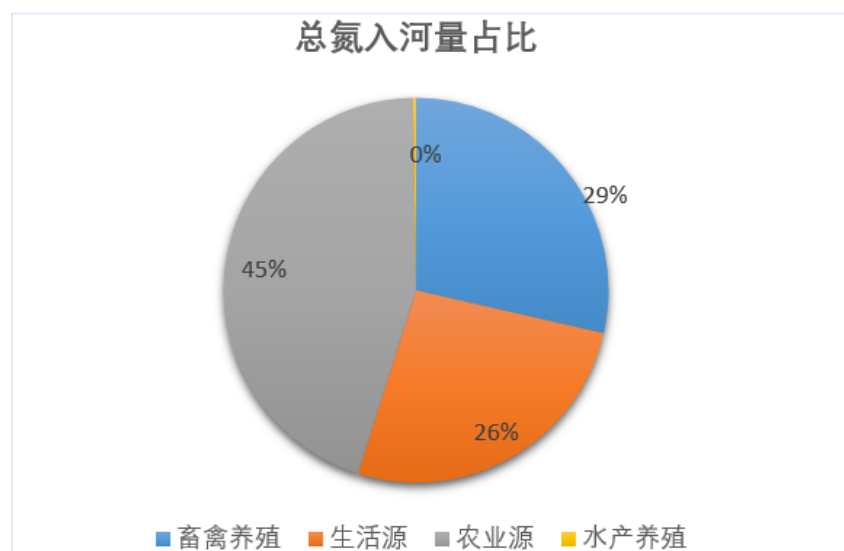


图 4.3 各类型污染源总氮入河量占比

(4) 葛山头断面控制单元内总磷入河主要来源是农业源，占比 43%；其次为生活源，占比 29%；然后是蓄禽养殖业，占比 28%。

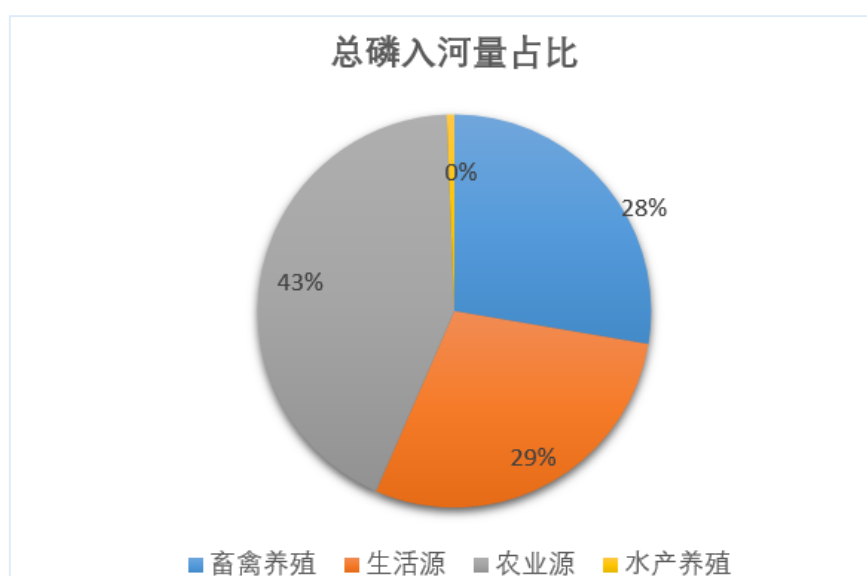


图 4.4 各类型污染源总磷入河量占比

5 断面水质提升（稳定）重点措施

5.1 水污染防治

1、生活污染治理

（1）深度排查：全面排查断面控制单元内排污（水）口整治情况，重点查明排污（水）口是否按规范设置、是否存在异常排污等情况。全面查清污水收集管网建设运行情况，全面测绘并理清现有管网系统布局走向、管网底账。查明重点区块、重点单位管网是否覆盖、管网是否存在错接、漏接、淤积、错位、破损、溢漏等结构性和功能性缺陷。全面查清区域内污水处理设施（厂）运行维护情况，重点查明污水处理设施是否存在超负荷、超排放标准运行的情况，污水处理设施（厂）尾水是否存在再生利用的可行性等问题。

（2）全面整改：深入开展区域雨污分流改造，做到“能分则分、难分必截”。对近年内需拆迁改造和确因条件限制难以实施改造的区块、排水户，应根据具体情况，因地制宜建设临时截污设施，防止污水直排；加快污水收集管网特别是支线管网建设，优先解决已建城镇污水处理厂配套管网不足的问题，新建城区必须实行雨污分流、管网配套；改扩建污水处理设施（厂）根据技术经济和出水综合利用等情况，出水执行一级 A 以上标准，有条件的可以因地制宜实施提标改造；积极推进城镇污水处理厂尾水再生利用项目建设，完善再生水利用设施。

（3）完善制度。政府部门做到建管并举，加强对已建排水设施的日常养护，建立完善已建管网移交和档案管理制度，严格实施管网

巡查、检测、清淤和维修等机制，切实落实日常养护、管理责任。进一步理清排水、污水设施建设、运维职责，建成后统一移交专门成立的排水管理机构或者第三方专业运维机构统一运维管理。

2、农业面源污染防治

（1）控制农业面源污染。一是以发展现代生态循环农业和开展农业废弃物资源化利用为目标，切实提高农田的相关环保要求，减少农业种植面源污染；二是加快测土配方施肥技术的推广应用，引导农民科学施肥，在政策上鼓励施用有机肥，减少农田化肥氮磷流失；三是推广商品有机肥，逐年降低化肥使用量。四是开展农作物病虫害绿色防控和统防统治，引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药，切实降低农药对土壤和水环境的影响。实现化学农药使用量零增长。五是健全化肥、农药销售登记备案制度，完善农药废弃包装物和废弃农膜回收处理体系。

（2）建设生态沟渠

在确保排水沟渠排涝、排渍或防治土壤盐碱化等功能基础上，通过在沟渠中设置节制闸坝、拦水坎、集泥井、透水坝等辅助性工程设施以及采用植生材料、配置植物群落等生物措施，改善沟渠生境条件，重建和恢复沟渠生态系统，强化沟渠对氮、磷等物质的拦截净化能力。农田沟渠要求具有防洪排涝、灌溉引水等功能，还应具有良好的生态环境保护作用。通过本项目的实施，可以净化农田排水，恢复沟渠生态系统，增加农田生态系统的稳定性和生物的多样性。此外，本项目在设计中融合了景观生态学设计理论，可以显著提高沟渠观赏性，这

对改善当地人居环境，保障居民身心健康、提高居民生活品质等方面将起到积极的作用。

3、畜禽养殖污染防治

严格执行禁养区、限养区制度，推行畜禽养殖区域和污染物排放总量“双控制”制度，大力发展农牧紧密结合的生态畜牧业。不断加大畜禽养殖污染防治力度，开展规模化养殖场、散养密集区畜禽粪便无害化处理与资源化利用。

（1）深化畜禽养殖污染管理

一方面，提升养殖标准，确保清洁生产、生态排放、规范管理；另一方面，推行生态养殖证制度，对未达到标准的养殖场，无条件关停，并取消各级资金补助。加强畜禽养殖环境监管。积极推进畜牧业布局调整，加快畜牧生产方式转变，合理控制区域畜禽养殖场排污申报登记制度和排污许可证制度，新建规模化畜禽养殖场严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度。

（2）大力开展畜禽生态养殖

按照畜牧业生态布局和种养配套要求，落实生态畜牧业发展规划，实现畜牧业和种植业的偶合发展。按照“生态优先、供给安全、调量提质、助农增收”原则，引导鼓励畜牧养殖向标准化、生态化方向转变。引导畜禽养殖场、畜牧小区按生态农业要求合理布局，推广农牧结合的生态养殖方式，允许在农业园区、果园内建设相应的配套牧场，实现养殖场污染控制和粪尿污水的资源化利用。按照农业清洁、节约、循环的要求和控制总量、自然消纳原则布局，全面采取“猪-沼-蔬菜基

地(温控、照明)”、“农业废弃物-奶牛-有机肥料-饲料(牧草、粮油)”、“禽-沼-水果”等循环养殖模式。

4、水产养殖污染防治

划定禁养区、限养区，严格控制水产养殖规模，拆除围网养殖污染严重的水域，实施围网养殖清理工程，有计划地减少围网养殖面积。全面查清水产养殖尾水排放情况，重点查明规模以上养殖主体的池塘、设施大棚、工厂化养殖等尾水是否存在直排现象，是否建立养殖尾水处理设施及设施建成后的运行维护等情况。制定水产养殖尾水生态化治理（改造）方案。提高水产养殖尾水循环利用率，提高尾水生态化处理设施建设率，以生态养殖、健康养殖为导向，采用先进技术优化养殖模式，减少尾水排放。

5、工业污染治理

对照“污水零直排区”排查指南、《浙江省工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设评估指标体系》有关指标和要求，深入排查企业及园区雨污分流、排水管网和泵站建设运行、工业企业截污纳管、污水集中处理设施运行维护等情况。全面开展工业园区（工业集聚区）老旧管网修复和改造，打通断头管、修复破损管、纠正错接管、改造混接管、疏通淤积管。深入开展企业内部和工业园区（工业集聚区）的雨污分流改造，全面实施城镇污水排入排水管网许可制度，依法核发排水许可证，切实加强对排水户污水排放的监管。对已完成“污水零直排区”建设的园区实施第三方评估和不定期回头看，对抽查发现的问题限期整改，复查不合格的，予以取消，重新建设。

5.2 水生态修复

1、生态护岸建设

生态护岸的形式主要有木桩护岸、抛石护岸、生态缓坡护岸以及生态混凝土护岸。生态缓坡护岸时，将原有河岸修整成斜坡，使之缓缓入水，并且在入水处种植挺水植物，在斜坡上种植草本植物，外侧种植树木，如白杨、柳树等亲水性较好的植物，由这些植物的发达根系来稳固土壤以增加堤岸的稳定性。生态混凝土护岸时采用自嵌式砌块的断面结构，砌石重量较轻，地基应力较小，每块砌石之间有一定的间隙孔洞，这些孔洞可以为水生动植物的生长和活动提供必要的空间。对于断面下游龙舌嘴平水西江IV-劣V类水质河段进行原有的硬质护岸生态化改造，在其外围敷设花池和生态浮床等，营造植被的生长环境。

2、生态缓冲带建设

生态缓冲带是河流与陆地的交界区域，是河流生态系统与陆地生态系统进行物质、能量、信息交换的一个重要过渡带，成为两者相互作用的重要纽带和桥梁。它受到地表水以及地下水的影响，是一种生态交错带，具有明显的边缘效应。在断面所在流域黄姑塘河流两岸各设置一定宽度的缓冲区是重要的河流生态修复方法。生态缓冲带修复可起到分蓄和削减洪水的功能。其次。河流与生态缓冲带河漫滩之间的水文连通性是影响河流物种多样性的关键因素。此外，生态缓冲带还具有其他修复作用，包括将洪水中污染物沉淀、过滤、净化，改善水质；截留、过滤暴雨径流，净化水体，提供野生动植物的生息环境，

保持景观的自然特征；为人类提供良好的生活、休闲空间等。因此，修复生态缓冲带对增加动植物物种种源、提高生物多样性和生态系统生产力，治理水土流失、稳定河岸、调节微气候和美化环境等均有重要的现实和潜在价值。

3、恢复水生生物群落

利用生态学基本原理以及水生生物的基础生物学特性，以人工和生物调控相结合的方式改善水体生态环境条件，通过引种移植、保护和生物操纵等技术措施，系统重建水生生物多样性。其中植被恢复是最普遍的河流修复方法。植被可以通过影响河流的流动、河岸抗冲刷强度、泥沙沉积、河床稳定性和河道形态而对河流产生很大影响。同时，合理分布的植被还有助于减轻洪水灾害、净化水体、截留来自农田的氮、磷以达到保护水质的目的，并可提供景观休闲场所和多种生态服务功能。

4、水土流失治理

水土流失会导致河道淤积，污染水质，影响生态平衡，是生态恶化的一种表现，若不及时治理，后果非常严重。对于平水江沿线的砂场所在区块进行综合整治，规范化管理；对于汇水区内侵占河道，过度开发利用现象加强执法监管，建议全面摸排，加强管理，重点防治水土流失。

5、清淤疏浚工程

制定河道分区域分年度清淤方案，打通水体连通性。重点做好Ⅳ类、Ⅴ类水体所在河段的清淤工作，鼓励选用生态环保的清淤方式；

妥善处置河道淤泥，加强淤泥清理、排放、运输、处置的全过程管理；探索建立清淤轮疏长效机制，实现河湖库塘淤疏动态平衡。根据支流淤积规律建立轮疏机制。强化城镇和农村河道疏浚，根据回淤速度制定轮疏方案和计划。加强淤泥处置方式的研究，探索淤泥固化无害化、资源化处理技术，防止二次污染。

5.3 岸线保护

1、出台水域岸线保护与开发利用规划

划定岸线保护区、保留区、限制开发区、开发利用区。落实岸线分区管理要求。岸线保护区原则上不进行开发利用，保留区限制建设项目开发，限制开发区经过充分论证不存在制约因素的情况下可进行适度开发，开发利用区容许开发利用率原则不超过岸线开发利用区范围的 70%。

2、入河排污口全面整治

全面排查各乡镇街入河排口，对保留的排水口，要严格按照要求统一进行标识，有问题的排水（污）口要在标识牌中标注，制定“一口一策”整改方案，严格实行挂号、销号制度，整改一个、验收一个、销号一个。建立完善排水口长效管理制度，将日常监护责任层层落实、落到实处。落实专人负责标识牌的日常巡查、维护。要严格实行基层河长日常巡查制度，将排水口作为必巡、必查内容。建立完善问题处置机制，规范问题发现、报告、处理和核查事项，确保问题能够及时发现、及时解决。

5.4 监督执法

研究制定监督考核办法，长效监管机制考核工作，逐步建立联防联控联动执法机制。建立专项行动和日常监督检查相结合的工作制度。坚持以专项行动带动日常管理，由点到面、从里到外的全覆盖管理，实现行政执法工作规范化、长效化和常态化的管理目标。通过采取集中组织、全面清查、重点突破、严格查处等方式，对河流保护、开发和利用情况进行彻底清查，建立详实的执法基础资料库，严肃查处各类违法违规行为，改善和维护河流生态健康。充分发挥互联网+监督、第三方服务的优势，通过信息化管理手段和购买专业化、社会化服务，确保执法有力、执法全覆盖。

6 目标可达性分析

6.1 重点工程绩效分析

6.1.1 重点工程项目

根据越城区、柯桥区现有规划及资料、现有工程项目实施及水质保持目标等现状，本方案共拟定水污染防治、农业面源污染防治、水（生态）环境治理 3 大类工程项目，重点对农村生活源、农业面源、水生生境进行针对性治理，结合“污水零直排区”建设及其他长效运维管理机制，进一步保障断面水质达标稳定。本方案规划重点工程项目如表 6-1 所示。

表 6-1 规划重点工程项目一览表

序号	乡镇	项目名称	项目概况	投资估算 (万元)	项目类别	实施年限
1	平水镇	平水江饮用水源地一级保护区内平原里自然村部分居民搬迁	对饮用水源地一级保护区内平原里自然村部分居民进行搬迁，降低平水江水库的生活源入河污染，提高平水江源头来水水质，进而提升断面汇水区环境容量，有利于断面水质保持及改善提升。	8000	水污染防治	2021-2025
2	平水镇、稽山街道	入河排口整治	对平水镇、稽山街道范围内入河排口进行整治，建立健全排水（污）口档案，建立完善排水口长效管理制度，落实专人负责标识牌的日常巡查、维护	40	水污染防治	2021-2022
3	平水镇	生态拦截沟渠建设工程	选取平水江沿岸平水镇范围内农田种植面积较大或面源污染威胁最大区域建设生态拦截沟	500	农业面源污染防治	2021-2023
4	平水镇	农村生活污水治理设施建设提升工程	对平水镇范围内生活污水未实现收集处理的农户，建设集中或者分散式治理设施；对已建设设施进行提升改造，加强运营维护；实现农村生活污水治理全覆盖，治理设施长效稳定达标运行。	3000	水污染防治	2021-2025
5	平水镇	农业绿色发展示范创建	积极开展农业绿色发展示范创建，实施农牧对接绿色循环体建设、美丽生态牧场创建、测土配方技术推广以及养殖污染治理等，有效降低区域河道农田种植及畜禽养殖污染负荷。	8000	农业面源污染防治	2021-2025
6	平水镇、稽山街道	污水零直排区建设工程	对工业集聚区及生活小区，全方位开展排查，全面厘清管网底账、污水处理设施处理能力和各类污染源。基本实现污水管网全覆盖、雨污全分流、处理能力相配套。	2000	水污染防治	2021-2025
7	平水镇	养殖污染整治及长效监管项目	禁养区畜禽养殖场关闭搬迁，宜、限养区内畜禽养殖场生态化治理；开展畜禽排泄物资源化利用。禁养区畜禽养殖场关闭搬迁，宜、限养区内畜禽养殖场生态化治理；开展畜禽排泄物资源化利用。	5000	水污染防治	2021-2025
8	平水镇、稽山街道	河道岸线侵占情况整治监管项目	对区域内砂场所在区块进行环境综合整治，规范化管理，对河道岸线过度开发利用现象进行叫停，加大巡视监管。	/	水环境治理	2021-2025
9	平水镇、稽山街道	开发区及大规模基建工程工地监管项目	严格工地生活污水、其它基建废水排放许可条件，加强对在建工地的巡查和监管力度，对一定规模的工地建立污水排放和垃圾处置专项管理档案，实现“一户一档”；对私接乱排、违规倾倒、预处理设施维护开展动态监管。	/	水污染防治	2021-2023

6.1.2 环境效益分析

本方案中所规划重点工程实施的预期环境效益分析如下表 6-2。

表 6-2 项目预期环境效益分析

序号	项目名称	预期环境效益
1	平水江饮用水源地一级保护区内平原里自然村部分居民搬迁	居民搬迁有利于降低平水江水库的生活源入河污染，提高平水江源头来水水质，进而提升断面汇水区环境容量，有利于断面水质保持及改善提升。
2	入河排口整治	对保留的排水口，统一进行标识，有问题的排水（污）口要在标识牌中标注，并写明整治完成时间，建立健全排水（污）口档案，建立完善排水口长效管理制度，落实专人负责标识牌的日常巡查、维护，最终实现“晴天无排水，雨天无污水”。
3	生态拦截沟渠建设工程	断面汇水区内大量农田种植业，该工程的建设将有效降低农业面源对区域内水体氮、磷等的污染负荷。
4	农村生活污水治理设施建设提升工程	实现农村生活污水收集处理设施全覆盖、出水水质指标基本达标、运维工作一体实施，实现建设规范、设施完好、运维一体的目标，有效降低农业农村污染负荷。
5	农业绿色发展示范创建	积极开展农业绿色发展示范创建，实施农牧对接绿色循环体建设、美丽生态牧场创建、测土配方技术推广以及养殖污染治理等，有效降低区域河道农田种植及畜禽养殖污染负荷。
6	污水零直排区建设工程	对工业集聚区及生活小区，全方位开展排查，全面厘清管网底账、污水处理设施处理能力和各类污染源。基本实现污水管网全覆盖、雨污全分流、处理能力相配套，建设成果得到持续巩固提升，城镇污水处理设施运维水平明显提高。有效降低区域河道工业企业、生活污染负荷。
7	养殖污染整治及长效监管项目	禁养区畜禽养殖场关闭搬迁，宜、限养区内畜禽养殖场生态化治理；开展畜禽排泄物资源化利用。禁养区畜禽养殖场关闭搬迁，宜、限养区内畜禽养殖场生态化治理；开展畜禽排泄物资源化利用。有效降低畜禽养殖污染负荷。
8	河道岸线侵占情况整治监管项目	对砂场所在区块进行环境综合整治，规范化管理，对河道岸线过度开发利用现象进行叫停，加大巡视监管。有利于降低水土流失风险，提升水环境质量，改善居民生活环境质量。
9	开发区及大规模基建工程工地监管项目	项目的实施，将大大提升相关部门对在建工地的巡查和监管力度，有利于实现工地污水的分类、规范收集处理，降低区域污染源输入，改善水环境质量。

6.2 可达性分析

葛山头断面“十四五”水质目标为Ⅱ类，2020 年年均水质已达Ⅱ类，但本次走航监测结果平水江氨氮水质已达Ⅲ类，仍需加强污染管控和治理。

断面水质提升和水环境治理的首要任务是实现对污染源的控制。依据方案上述调查分析结果，本章节所规划工程项目覆盖了断面整治提升区域内的主要水环境问题。重点工程项目的实施，可有效推进葛山头断面流域水环境达标、稳定，降低各污染源入河风险。

7 保障措施

7.1 加强组织领导

各责任部门应加强对接，形成联合控力，统筹考虑整个流域情况进行工作部署，推进全流域综合治理工作。按照部门职责，明确任务分工，落实各项具体措施执行的牵头部门和配合部门，通力合作、联防联控，切实加强工程的组织实施和执行结果的检查评估，确保各污染治理措施能顺利实施，实现流域管理保护各项目标，合力推进葛山头断面水质稳定提升。

7.2 强化监管执法

各镇街道要对此高度重视，抓好工作进度，加强节点管理工作，按照既定任务要求推进，并加强涉水工程、重点污染源和污染严重水体沿岸排污动态监管。建立健全法规制度，加大河湖管理保护监管力度。加强河湖执法基础设施建设，加强行政执法与刑事司法衔接，严厉打击破坏河湖生态环境的违法犯罪行为。利用人工巡查、建立监督平台等方式，实行河道动态监管。完善河流巡查监督处罚工作机制，推行镇（街）、村（居）义务监督员和志愿巡视员，接受社会监督。责任部门定期召开协调会议，组织成员定期或不定期开展督查，运用现代化信息技术手段，拓展、畅通监督渠道，主动接受社会监督，提升监督管理效率。

7.3 资金保障与技术支持

根据方案提出的主要任务和措施，由各具体负责部门估算经费需求，说明资金筹措渠道。加大向上对接争取力度，依托重大项目，从发改、水利、环保、建设、农业等线上争取资金。同时加强对各类专项资金的整合，形成多渠道、多层次的投资、融资及运作机制，拓宽

投融资渠道，引导和鼓励社会资金参与，严格预算执行管理，切实提高财政资金的使用效益，将减排绩效、处理负荷实现率、处理收费政策到位率作为财政支持的前提条件。建立长效、稳定的经费保障机制。

采用国内外先进、实用、高效的技术与手段，特别是河道生态修复、淤泥处置资源化利用等，加快建设一批切实有效的示范工程。重视科技人才队伍建设，实施专业人才培养和引进计划，强化人才技术支撑。解决工程项目实施过程中的重点和难点问题。同时，加强对水域岸线保护利用、排污口监测审核等方面的培训交流。及时跟踪评估治理保护措施的实施效果和存在的问题，及时调整、优化、完善相关治理保护措施，确保治理保护系统性、科学性。

7.4 社会监督与公众参与

建立流域污染治理和河流管理保护信息发布平台，充分发挥广播、电视、网络、报刊等新闻媒体的舆论导向作用，向社会公告区域污染治理现状、工程进度、河流管理范围及责任人、各区域重点污染治理工程项目等信息。在河道重污染区域及项目实施地设置公示牌，标明污染类别、项目责任人、河流概况、管护目标、监督电话、污染治理目标及效益等内容，接受社会监督。

加大对外宣传，积极开展多层次、多形式的水资源知识宣传教育，提高全民水忧患意识和水资源节约保护意识，形成节约用水合理用水的良好风尚。教育部门要把节约水资源和保护水环境内容纳入各类学校教学当中，从小培养儿童的“水资源忧患意识”、“节约和环保意识”。让水资源、水环境保护的理念真正内化于心、外化于行。积极完善公众参与机制，对在水资源节约、保护和管理中取得显著成绩的单位和个人给予表彰奖励，引导广大群众自觉履行社会责任，努力形成全社会爱水、护水的良好氛围。

附件

附件 1 走航排查部分现场及环境现状















