江西省潦河流域综合规划修编

（下游河段调整）环境影响

报告书

（征求意见稿）

委托单位：安义县水利局

编制单位：核工业二七 0 研究所

二〇二四年十一月

目　录

前 言 1
1.总则 4
1.1 评价目的 4
1.2 评价原则 4
1.3 评价依据 4
1.4 评价范围和时段 10
1.5 流域功能定位 11
1.6 评价标准 11
1.7 环境保护目标 12
1.8 环境敏感区 13
1.9 评价内容和评价重点 21
1.10 评价技术流程 21
2.规划分析 23
2.1 规划概述 23
2.2 规划的协调性分析 48
2.3 规划的不确定性分析 90
3 环境现状调查与评价 92
3.1 自然、社会环境概况 92
3.2 水文水资源现状调查与评价 100
3.3 环境质量现状调查与评价 122
3.4 生态环境现状调查与评价 174
3.5 环境影响回顾性评价 208
3.6 流域环境发展趋势分析 221
3.7 流域主要生态环境问题及资源环境制约因素分析 223
4 环境影响识别及评价指标体系构建 226
4.1 环境影响识别与筛选 226
4.2 生态环境保护定位 229
4.3 环境目标与评价指标体系构建 229
5 环境影响预测分析 232
5.1 水文水资源影响预测与评价 232
5.2 水环境影响分析 248
5.3 生态影响预测与评价 255
5.5 生态风险评价 278
5.6 资源环境承载状况评估 282
5.7 社会环境影响评价 285
6 规划方案环境合理性综合论证和优化调整建议 288
6.1 规划方案环境合理性综合论证 288

6.2 规划方案优化调整建议 306
7 环境影响减缓对策和措施 308
7.1 流域生态环境管控 308
7.2 水环境保护与污染防治对策和措施 313
7.3 生态保护对策和措施 317
7.4 社会环境保护对策和措施 328
7.5 环境敏感区保护对策和措施 330
8 环境影响跟踪评价计划与规划和建设项目环境影响评价要求 332
8.1 环境影响跟踪评价计划 332
8.2 规划和建设项目环境影响评价要求 340
9 评价结论 344
9.1 规划概况 344
9.2 区域环境现状 346
9.3 环境影响预测与评价 349
9.4 规划方案合理性论证和优化调整建议 354
9.5 环境影响减缓对策和措施 355
9.6 环境影响跟踪评价计划和建设项目环境影响评价要求 357
9.7 评价结论 358

前 言

潦河为修河最大的一级支流，发源于铜鼓、宜丰、奉新交界的九岭山，河流自西向东流经奉新上富、会埠，于澡下乡长龙岗纳入龙溪河，经过县城于赤岸乡山背纳入黄沙港，过宋埠进入安义县境内，在石鼻雷家纳入石鼻水，于东阳镇塘口雷家纳北潦河后，流经万埠镇，至永修县山下渡汇入修河。潦河流域面积4380km^2，主河道长度166km，流域内100km^{2}以上支流有6条，其中以北潦河面积最大。

为有效指导流域开发、利用、配置、节约、保护、管理水资源和防治水害，维护健康河流、促进人水和谐，为经济社会环境可持续协调发展提供有效的水利支撑和保障，2011年江西省水利厅开始组织编制《江西省潦河流域综合规划修编报告》（下简称《规划修编报告》），2013年7月，江西省水利厅在南昌主持召开了《规划修编报告》审查会。在新形势下，流域的治理开发对生态环境保护有了更高的要求。2017年9月，中铁水利水电规划设计集团有限公司（原江西省水利规划设计研究院）对《规划修编报告》进行了再次修改完善，并于2020年9月形成《规划修编报告》（征求意见稿）。规划修编报告提出规划期内潦河干流梯级开发方案为：鹅婆岭$_{140.0}$—潦河湾$_{40.6}$（已建）。鹅婆岭为规划新建的具有防洪、供水、灌溉、发电等综合效益的大（2）型水利枢纽工程，潦河湾为奉新县城下游附近已建的景观抬水闸坝，即潦河干流仅规划新建一个梯级。2021年11月上旬，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌主持召开了《规划修编报告》审查会。2021年12月，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室对《规划修编报告》进行了审议，并于2022年3月印发了《规划修编报告》审查意见。2021年12月，江西省生态环境科学研究与规划院编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》，2022年1月江西省生态环境厅以“赣环环评函〔2022〕4号文”出具了对该报告书的审查意见。

2022年大旱，安义县境内绝大多数河道接近断流，水库、山塘基本干涸，受灾人口1.12万人，农村供水受到重大影响。为保障安义县村镇供水安全和粮食安全，支撑安义县新阶段水利高质量发展和乡村振兴，安义县水利局委托中铁水利水电规划设计集团有限公司于2023年3月中旬编制完成《潦河流域规划修编安义河段补充论证报告（送审稿）》，补充论证报告提出在潦河干流万埠镇河段规划新建万埠梯级，为石鼻、长埠、万埠3个乡镇近14万农村人口提供供水水源，为安义县万埠镇、长均乡和永修县马口镇、永丰垦殖场8.54万亩农田提供灌溉水源；在潦河干流石鼻镇河段规划新建石鼻梯

级，为安义县石鼻镇、长埠镇，以及乔乐乡 8.98 万亩农田提供灌溉水源。

2023 年 3 月 28 日，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在安义县组织召开了《潦河流域规划修编安义河段补充论证报告》（以下简称《论证报告》）审查会，同年 5 月，安义县水利局委托我单位开展论证报告环境影响评价工作。在补充论证报告审查及环评阶段征求意见阶段，永修县提出“万埠梯级应下移至永修县境内，实现上下游协同发展”意见。考虑到《论证报告》仅主要围绕安义县境内潦河干流规划的万埠和石鼻梯级方案的可行性，以及梯级坝址、任务、规模等合理性进行论证，未考虑永修县潦河干流河段梯级开发的需求。为更好地完善潦河流域综合规划，2023 年 12 月 25 日江西省水利厅规计处组织召开了江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告协调会，会议要求要站在全流域的角度，统筹考虑上下游需求，科学系统重新论证江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。

在上述背景下，经深入调研和广泛征求上下游意见，中铁水利水电规划设计集团有限公司于 2024 年 1 月底重新编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，2024 年 2 月 1 日，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌市组织召开了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》（以下简称《方案》）审查会，方案拟定了 5 个方案进行比选，综合考虑方案的效益、影响、投资、运行管理和社会风险等因素，推荐方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）作为江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。潦河下游干流新梯级开发方案实施后，社会、经济和环境效益显著，将保障石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇 14 万余人的供水安全，年供水量 1400 万 m^3；将提高乔乐、石鼻、长埠、万埠、长均、马口、永丰垦殖场等 7 个乡镇（场）20.75 万亩灌面的灌溉保证率，并为 11.30 万亩灌面提供自流灌溉条件；可渠化潦河下游干流 46.5km 河道，将航道等级从等外航道提高至Ⅶ级航道，促进航运发展；将加快水能资源开发，促进能源结构的调整和优化，满足经济发展对能源的需要；将提升潦河下游河段的水景观，改善两岸居民的人居环境。

由于《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》已通过江西省生态环境厅审查，在潦河下游新增万埠、石鼻梯级、马口梯级属于对《规划修编报告》的重大调整，根据《规划环境影响评价条例》：“第十四条　对已经批准的规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，规划编制机关应当依照本条例的规定重新或者补充进行环境影响评价。”

在上述背景下，我单位开展江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告环

境影响评价工作，我单位接受委托任务后，随即成立课题组，在仔细研究和分析江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的基础上，结合流域规划特点，开展了流域环境现状调查和回顾性评价，以本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证的开发梯级环境影响为评价重点，兼顾对整个潦河流域累积影响。根据最新的相关导则及技术要求，编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告环境影响报告书》（送审稿），供规划实施单位提交环保行政主管部门进行审查。

在本规划环境影响报告书编制过程中，得到了规划编制单位中铁水利水电规划设计集团有限公司的通力合作，江西省生态环境厅、安义县水利局等单位对报告书编制提供了指导，在此一并表示衷心的感谢！

1.总则

1.1 评价目的

以改善水生态环境质量、维护生态安全为目标，以落实碳达峰碳中和目标和加强生物多样性保护为导向，论证规划方案的环境合理性和社会环境效益，统筹流域治理、开发、利用和保护的关系，提出优化调整建议、不良生态环境影响的减缓措施及生态环境保护对策，推动流域绿色高质量发展，为规划综合决策和实施提供依据。

1.2 评价原则

（1）全程参与、充分互动

评价应及早介入规划编制工作，并与规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程充分互动，吸纳各方意见，优化规划方案。

（2）严守红线、强化管控

评价应充分衔接已发布实施的“三线一单”成果，严守生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线要求，结合评价结果进一步提出流域环境保护要求及细化重点区域生态环境管控要求的建议，指导流域专项规划或专项规划、支流下层位规划或建设项目环境准入，实现流域规划、建设项目环境影响评价的系统衔接和协调管理。

（3）统筹衔接、突出重点

评价应科学统筹水陆、江湖、河海，以及流域上下游、左右岸、干支流生态环境保护和绿色发展，系统考虑流域开发、治理、利用、保护和管理任务与流域内各生态环境要素的关系，重点关注规划实施对流域生态系统整体性、累积性影响。

（4）协调一致、科学系统

评价内容和深度应与规划的层级、详尽程度协调一致，与规划涉及流域和区域的环境管理要求相适应，并依据不同层级规划的决策需求，提出相应的宏观决策建议以及具有的生态环境管理要求，加强流域整体性保护。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及行政性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法(2014 修订)》(中华人民共和国主席令第 9 号)，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令 9 届第 77 号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2018 年 12 月 29 日实施)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第 16 号，2018 年 10 月 26 日实施)；

(4)《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令 9 届第 74 号，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订实施)；

(5)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 87 号) ，2018 年 1 月 1 日实施；

(6)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日修订实施)；

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日实施）；

(9)《中华人民共和国渔业法》(2013 年 12 月 28 日修订实施) ；

(10)《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订实施）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日修订实施）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日修订实施）；

（13）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）；

（14）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日施行）；

（15）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 18 日修订实施）；

（16）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订实施）；

（17）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订实施）；

（18）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订实施）；

（19）《中华人民共和国风景名胜区条例》（国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日修订实施）；

（20）《规划环境影响评价条例》(国务院令第 559 号，2009 年 10 月 1 日实施) ；

（21）《建设项目环境管理条例》(国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行)；

(22)《基本农田保护条例》(1998 年 12 月 27 日国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订实施)；

(23)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号，2018 年 4 月 16 日通过，2019 年 1 月 1 日实施)；

(24)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日)；

(25)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；

(26)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

(27)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)；

(28)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178 号，2015 年 12 月 30 日)；

(29)《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见（试行）》(环发〔2015〕179 号，2015 年 12 月 30 日)；

(30)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见》（环办环评〔2016〕14 号，2016 年 2 月 24 日）；

(31)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；

(32)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17 号，2018 年 6 月 16 日）；

（33）《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2014〕43 号）；

（34）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修订）；

（35）《水生动植物自然保护区管理办法》（农业部令 2014 年 4 月 25 日修订）；

（36）《国家湿地公园管理办法》（林湿发〔2017〕150 号，2018 年 1 月 1 日施行）；

（39）《国家级森林公园管理办法》（2011 年林业局令第 27 号）；

（40）《湿地保护管理规定》（2013 年国家林业局令第 32 号，2018 年 1 月 1 日修订施行）；

（41）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）；

（42）《关于进一步加强自然保护区建设和管理工作的通知》（环发〔2002〕163 号）；

（43）《关于加强自然保护区管理有关问题的通知》（环办〔2004〕101 号）；

（44）《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕99 号）；

（45）《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》（环办〔2012〕4 号）；

（46）《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电〔2018〕312 号）；

（47）《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电〔2021〕397 号）要求；

（48）《关于印发<生态保护红线生态环境监督办法（试行）>的通知》（国环规生态〔2022〕2 号，2022 年 12 月 27 日）；

（49）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

1.3.2 地方法规、政策、规划

(1)《江西省环境污染防治条例》(2009 年 1 月 1 日)；

(2)《江西省大气污染防治条例》（2017 年 3 月 1 日施行）；

(3)《江西省土壤污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）；

(4)《江西省湿地保护条例》（2012 年 5 月 1 日实施）；

(5)《江西省城乡规划条例》(2011 年 12 月 1 日修订)；

(6)《江西省古树名木保护条例》(2018 年 7 月 27 日修订)；

(7)《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》(2012 年 5 月 1 日)；

(8)《江西省人民政府关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》(赣府发〔2007〕17 号)；

(9)《江西省地表水(环境)功能区划(批复稿)》(江西省人民政府赣府字[2007]35 号文，2007 年 6 月 29 日)；

(10)《江西省人民政府关于印发江西省水污染防治工作方案的通知》（赣府发〔2015〕62 号，2015 年 12 月 31 日）；

(11)《江西省人民政府关于发布江西省生态保护红线的通知》（赣府发[2018]21 号，2018 年 6 月 30 日）；

（12）关于印发《江西省小水电清理整改综合评估电站分类名录》的通知（赣水农水字[2020]4 号）；

（13）《江西省小水电清理整改工作情况的报告》（赣水字[2020]57 号）；

（14）《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，2022 年 8 月 16 日）；

（15）《江西省自然资源厅 江西省生态环境厅 江西省林业局关于加强生态保护红

线管理工作的通知》（2022 年 11 月 2 日）；

（16）《江西省人民政府关于印发江西省生态环境保护“十四五”规划的通知》（赣府发[2021]25 号，2021 年 11 月 16 日）；

（17）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，长江办[2022]7 号，2022 年 1 月 19 日）；

（18）《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（江西省推动长江经济带发展领导小组办公室，赣长江办[2022]7 号，2022 年 3 月 17 日）；

（19）《江西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（赣府发〔2020〕17 号，2020 年 8 月 19 日）；

（20）《江西省“十四五”水安全保障规划》；

（21）《南昌市生态环境分区管控成果（2023 年版）》；

（22）《九江市生态环境分区管控成果（2023 年版）》。

1.3.3 技术规范与标准

（1）《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 130-2019)；

（2）《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》(HJ 1218-2021)；

（3）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（5）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（7）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

（9）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

（10）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（12）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告〔2021〕年第 3 号）；

（13）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告〔2021〕年第 15 号）；

（14）《江西省国家重点保护野生动物名录》；

（15）《江西省国家重点保护野生植物名录》；

（16）《鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准》（DB36/582-2015）。

1.3.4 规划与区划

（1）《全国生态功能区划（修编版）》（2015）；

（2）《全国主体功能区规划》（2010.12）；

（3）《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030）》（2012.1）；

（4）《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》（环发〔2007〕163 号）；

（5）《全国城市饮用水卫生安全保障规划（2011-2020 年）》（卫监督发〔2011〕95 号）；

（6）《江西省内河航道与港口布局规划（2021-2050）》；

（7）《长江流域综合规划（2012～2030 年）》（国函[2012]220 号）；

（8）《长江流域防洪规划》（2008.6）；

（9）《江西省生态功能区划》（2010）；

（10）《江西省主体功能区规划》（2013.2）；

（11）《江西省河道（湖泊）岸线利用管理规划报告》（2013.8）；

（12）《江西省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》（赣府发〔2021〕5 号，2021.2.5）；

（13）《南昌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》（2021.3.30）；

（14）《江西省“十四五”水安全保障规划》；

（15）《南昌市“十四五”水安全保障规划》；

（16）《九江“十四五”水安全保障规划》；

（17）《南昌市人民政府关于印发南昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（洪府发〔2021〕28 号）；

（18）《九江市人民政府关于印发九江市“十四五”生态环境保护规划的通知》（2022 年 5 月 7 日发布实施）；

（19）南昌市河湖岸线保护与利用规划（报批稿）。

1.3.5 技术文件

（1）《江西省潦河流域综合规划修编报告（报批稿）》（2022 年 8 月）

（2）《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》（2021 年 12 月）及其审

查意见；

（3）《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》（2024 年 7 月）。

1.4 评价范围和时段

1.4.1 评价范围

根据《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，本次下游开发方案范围为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，河段全长 58.6km，其中安义县境内河段长 38.3km，永修县境内河段长 20.3km；支流主要包括 100km^2 以上支流，主要包括北潦河、龙安河、石鼻河；未调整的区域仍按《江西省潦河流域综合规划修编报告》涉及的整个潦河流域。

潦河下游梯级开发补充后潦河干流规划共设 5 个梯级开发，从上游往下分别为鹅婆岭、潦河湾、石鼻、万埠、马口，相邻梯级河道长度分别为 57km、22km、14.6km、20km。其中石鼻、万埠梯级均位于安义县，马口梯级位于永修县，根据流域梯级开发影响的特点及规划测算，石鼻梯级回水河段延伸至上游安义南潦闸坝，万埠梯级回水河段（潦河支流北潦河）延伸至上游文峰电站大坝，回水河段（潦河干流）延伸至上游石鼻梯级。因此，本次规划环评重点范围为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝，重点评价范围涉及南昌市安义县、九江市永修县。

各环境要素评价范围详见表 1.4-1。

表 1.4-1 江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证主要环境要素评价范围

环境要素	环境因子	评价范围
水文水资源	水文情势	评价范围主要为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝
	泥沙	评价范围主要为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝
	水资源	整个潦河流域范围，重点为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝
水环境	水质	整个潦河流域范围，重点为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝
生态环境	生态完整性	整个潦河流域范围，重点评价范围为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝
	陆生生态	整个潦河流域范围，重点评价流域范围安义县、永修县
	湿地生态	整个潦河流域范围，重点评价范围主要为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝

	水生生态	整个潦河流域范围，重点评价范围主要为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段支流北潦河上游延伸至文峰电站大坝
	环境敏感区	潦河流域内安义县、永修县内已建立的世界自然遗产、自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、地质公园、湿地公园、水产种质资源保护区、县级以上饮用水水源地等。
土地资源	土地利用	潦河流域范围，涉及南昌市和九江市，重点为南昌市的安义县和九江市的永修县。
社会环境	经济社会	规划涉及的南昌市、九江市，重点为安义县、永修县，同时考虑周边辐射区域。
	移民安置	规划工程涉及的移民安置区

1.4.2 评价时段

现状基准年为 2020 年，规划水平年为 2030 年。

1.5 流域功能定位

根据潦河流域的生态环境特征，结合流域在《全国主体功能区规划》、《江西省主体功能区划》、《长江经济带发展规划纲要》等相关规划中的定位，将潦河流域的功能定位确定为：鄱阳湖水系生态安全的重要支撑区，鄱阳湖流域生态环境保护和综合治理的先行区，环鄱阳湖经济区的重要组成部分，长江中游重要的农产品提供区。潦河流域作为修河流域的主要流域范围，也是修河流域主体功能地位的重要支撑。因此，潦河流域的生态功能定位参考修河流域的生态功能定位。

本次规划补充不改变潦河流域功能定位。

1.6 评价标准

按照环保部有关环境影响评价执行标准的相关要求，结合本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证涉及的范围，在评价过程中执行的标准如下：

（1）环境质量标准

地表水环境：保护区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水标准，保留区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准，开发利用区水质目标按二级区划执行。

环境空气：自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，居住区、商业交通居民混合区、工业区和农村地区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地下水：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

声环境：城镇居住、商业和工业混杂区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类标准，道路交通噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

土壤：底泥现状评价参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（2）污染物排放标准

排入潦河水域的城镇污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

1.7 环境保护目标

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证环境保护目标与潦河流域综合规划基本一致。

（1）水资源

全面落实最严格水资源管理制度，按照《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2 号）及《江西省水利厅关于印发江西省水资源管理三条红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》（赣水资源字〔2016〕17 号）对用水总量和用水效率红线控制指标的要求，通过增加有效供水、控制需求、强化节水、合理调配，形成现代城乡水资源配置格局，合理开发利用水资源。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告实施后 2030 年全流域经济社会用水量为 7.22 亿 m^3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%。

（2）水环境

维护河流（湖、库）水功能，保障水质安全，实现流域水环境质量稳中向好。规划范围内的各考核断面综合水质优良比例、县级及以上饮用水水源水质达标率均达到 100%。

（3）生态环境

保护规划区域生态系统结构和功能完整性，维系优良生态及自然景观；保护生物多样性，重点保护生态敏感区和珍稀濒危陆生野生动植物种群及其栖息地；保障河流生态需水，保持湿地生态系统健康和可持续；保护重要水生生物及其生境，重点保护斑鳜和鳜等省级重点保护鱼类；尽可能维护与恢复干支流河流连通性，促进物种资源交流。

（4）土地资源

合理利用和保护规划相关区域土地资源，避免或减少规划实施对土地资源的破坏，

保持土地资源可持续利用；提高流域灌溉供水能力、改善土壤保肥保水能力，保持农业生产可持续发展，保障粮食安全；有效控制和防止规划实施引起土壤退化问题。

（5）社会环境

提高流域水资源利用率，完善防洪减灾体系，改善城乡供水条件，促进流域经济、社会可持续发展，确保水资源开发与当地经济社会、生态建设协调可持续发展。通过科学、合理的资源开发和配置，协调好规划工程项目与移民安置、环境保护之间的关系，从源头上减少移民数量，保障移民生活水平和环境卫生条件。

1.8 环境敏感区

1.8.1 水环境敏感区

（1）集中式饮用水源保护区

潦河流域范围安义县、永修县共分布有 3 个集中式饮用水源保护区，情况详见表 1.8-1，其中评价范围内有永修县供水公司（潦河取水口）河流型备用集中式生活饮用水源保护区，经调查和识别，下游开发方案内容未涉及饮用水源保护区。

表 1.8-1 潦河流域范围内安义县、永修县城镇集中式生活饮用水水源保护区一览表

序号	地级市	县	取水口名称	河湖/水库	划定范围				与规划工程的位置关系
					一级保护区		二级保护区		
					水域	陆域	水域	陆域	
1	南昌市	安义县	安义县自来水公司取水口	北潦河	长度：自取水点算起，上游 1000m 至下游 100m 范围；宽度：整个河道。	长度：和水域等长；宽度：河道两侧的滩地以及迎水面堤脚向背水面延伸 100m 的陆域范围。	长度：自一级保护区上界起上溯 3000m 水域范围；宽度：整个河道。	长度：和水域等长；宽度：河道两侧的滩地以及迎水面堤脚向背水面延伸 100m 的陆域范围。	位于拟规划万埠梯级上游约 12km 处（不在规划实施工程回水河段范围内），不在评价范围内
2	九江市	永修县	云山水库取水口	云山水库	以云山水库正常蓄水水位线（50.5m 黄海高程）取水口为中心，半径 500 范围内的水域。面积 0.34km^2。	取水口侧正常蓄水水位线以上 200m 范围内的陆域，但不超过分水岭。面积 0.16km^2。	一级保护区以外正常蓄水水位线的全部水域范围。面积 2.75km^2。	二级保护区水域周边山脊线以内、一级保护区以外的陆域。面积 11.15km^2。	位于潦河支流龙安河上游，与本次规划工程不存在直接水力联系，不在评价范围内
3	九江市	永修县	永修县供水公司取水口（备用水源地）	潦河	长度：自潦河取水口上游 1000m 至下游 100m 范围；以及从取水口沿修河上溯 1000m 范围；宽度：整个河道。	长度：和水域等长；宽度：取水口一侧的滩地以及迎水面堤脚向背水面延伸至 100m 的陆域。	长度：自一级保护区上界起上溯 3000m 范围；宽度：整个河道。	长度：和水域等长；宽度：取水口一侧的滩地以及迎水面堤脚向背水面延伸至 100m 的陆域。	位于拟规划工程马口梯级下游约 9.1km，位于评价范围内

（2）水质例行监测断面

潦河流域范围内涉及已设的水质例行监测断面主要有 6 个，其中潦河干流 3 个，支流 3 个，详见表 1.8-2。

表 1.8-2 潦河流域水质例行监测断面分布表

序号	例行监测断面	所在河流/湖库	所在地	水质目标	所在水功能区	断面属性	与梯级枢纽工程位置关系
1	靖安香田	北潦河	靖安县	Ⅲ	北潦河靖安保留区	省控	位于补充规划实施工程上游，不在评价范围内
2	安义打渔况家	北潦河	安义县	Ⅲ	北潦河安义保留区	省控	
3	奉新三洪村	潦河干流	奉新县	Ⅲ	潦河奉新下保留区	国考	
4	安义张家村	北潦河	安义县	Ⅲ	北潦河安义保留区	国考	
5	永修细房	潦河干流	永修县	Ⅲ	潦河永修保留区	国控	位于拟规划万埠梯级下游约 11.8km、马口梯级上游约 8.5km，位于评价范围内
6	潦河河口	潦河干流	永修县	Ⅱ	潦河永修饮用水源区	国控	位于拟规划马口梯级下游约 9.1km，位于评价范围内

（3）分散式饮用水源地

安义县内共分布有乡镇“万人千吨”饮用水源地（河流性、湖库型和地下水型）2 处，以上水源地未划分保护区，表 1.8-3。本次潦河下游梯级开发规划工程未涉及分散式饮用水源地，位置关系图详见附图 14。

表 1.8-3 流域涉及乡镇“万人千吨”集中式饮用水源地

序号	县	乡	取水口名称	与规划工程位置关系
1	安义县	乔乐乡	潦河（南潦河）乔乐乡马溪水库型水源地	不在评价范围内
2	安义县	石鼻镇	潦河（南潦河）石鼻镇向坊村水库型水源地	不在评价范围内

1.8.2 自然保护区

经调查和识别，潦河流域范围安义县、永修县共分布有自然保护区 3 处（省级自然保护区 2 处、县级自然保护区 1 处），具体涉及自然保护区情况见表 1.8-4，附图 17。经调查识别，本次下游开发方案未涉及自然保护区。

表 1.8-4 流域范围内（安义县、永修县）自然保护区一览表

序号	名称	级别	所在地	保护对象	主管部门	总面积(hm^2)	与本次规划工程关系
1	安义峤岭省级自然保护区	省级	安义县	亚热带常绿阔叶林生态系统	林业	4490.00	不涉及
2	云居山省级自然保护区	省级	永修县	森林生态系统	林业	2480	不涉及
3	西山岭县级自然保护区	县级	安义县	中亚热带常绿阔叶林森林生态系统和珍稀濒危动植物物种	林业	19496.00，划分成核心保护区和一般控制区	不涉及

1.8.3 森林公园

潦河流域范围永修县无森林公园，安义县共 2 个国家级森林公园，分别为江西圣水堂国家森林公园和梅岭国家森林公园，位置图详见附图 17。调查和识别，本次潦河下游梯级开发规划工程均不在上述森林公园范围内，不受规划实施的影响。

表 1.8-5 流域范围内永修县、安义县涉及森林公园情况表

序号	名称	级别	所在地	保护对象	主管部门	总面积(hm^2)	与本次补充论证工程关系
1	江西圣水堂国家森林公园	国家级	安义	森林生态系统	国营安义县峤岭林场	4042.93	不涉及
2	梅岭国家森林公园	国家级	安义、南昌市	森林生态系统	林业	15000	不涉及

1.8.4 湿地公园

潦河流域下游范围安义县及永修县共分布有 3 个湿地公园，其中 1 个国家级湿地公园及 2 个省级湿地公园，分别为江西修河国家湿地公园、安义北潦河省级湿地公园及江西永修鹤田省级湿地公园；其中环评评价范围内涉及 2 个，分别为江西修河国家湿地公园及安义北潦河省级湿地公园。调查和识别，本次潦河下游梯级开发规划工程均不在上述湿地公园范围内，不受规划实施的影响。

潦河流域范围安义县、永修县湿地公园情况详见表 1.8-6，规划工程与安义北潦河省级湿地公园位置关系详见图 1.8-1。

表 1.8-6 潦河下游流域范围内湿地公园分布情况表

序号	湿地公园名称	级别	总面积（公顷）	湿地面积（公顷）	经纬度	试点文号	批准文号	行政区域	与本次补充论证工程关系
1	安义北潦河省级湿地公园	省级	135.81	111.64	E115°34′47″-115°37′10″ N28°49′45″-28°50′39″	赣林湿字〔2020〕68号	赣府字〔2020〕56号	安义县	位于补充的万埠梯级坝址上游2.8km，因万埠梯级坝址上游、湿地公园下游之间有鼎湖抬水工程，该抬水工程与万埠梯级拟定正常蓄水位一致，因此湿地公园不在补充规划万埠梯级淹没区范围内
2	江西永修鹤田省级湿地公园	省级	437.67	418.56	E115°31′53″-115°34′52″N28°58′31″-29°02′23″	/	赣府字〔2021〕33号	永修县	位于潦河支流龙安河上游，与补充论证工程不存在直接地表水力联系
3	江西修河国家湿地公园	国家级	4556.81	3759.22	E115°31′35″-116°0′53″ N29°0′47″-29°12′40″	林湿发[2008]234号	林湿发〔2014〕204号	永修县	位于本次规划马口梯级下游约12.1km

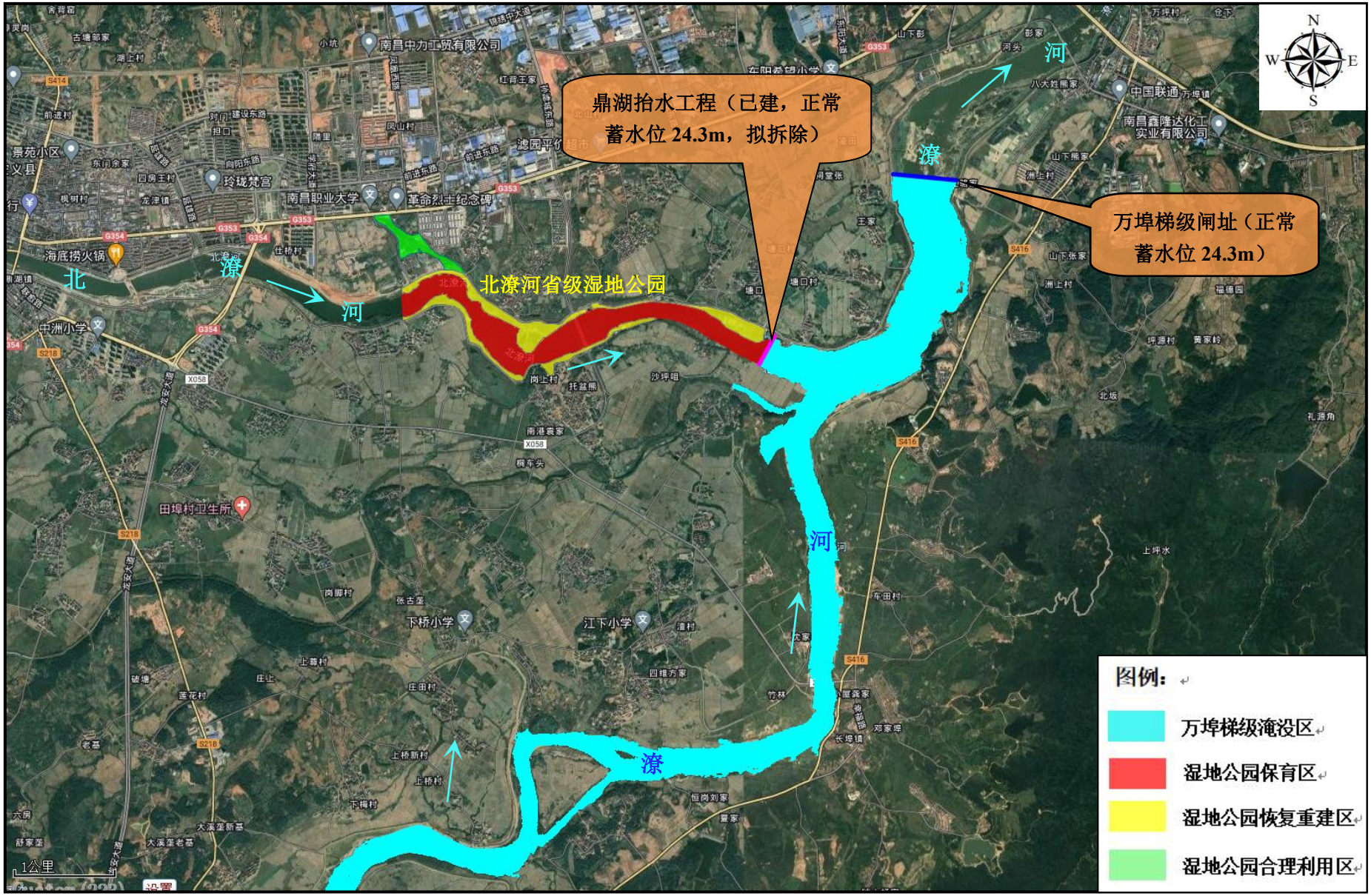


图 1.8-1 规划工程与安义北潦河省级湿地公园位置关系图

1.8.5 风景名胜区

潦河范围永修县无风景名胜区分布，安义县共有风景名胜区 2 个，均为国家级。经识别，本次梯级开发规划工程不涉及风景名胜区。

表 1.8-7 潦河流域范围内安义县、永修县风景名胜区一览表

序号	保护区名称	级别	补充论证工程与风景名胜区位置关系
1	梅岭-腾王阁风景名胜区	国家级	不涉及相关规划工程内容
2	云居山风景名胜区	国家级	不涉及相关规划工程内容

1.8.6 水产种质资源保护区

潦河流域范围内安义县不涉及水产种质资源保护区，永修县涉及 1 处水产种质资源保护区，为修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区，位于潦河河口下游（修水）约 2km 处。

表 1.8-8 水产种质资源保护区

序号	湿地公园名称	级别	总面积（hm^2）	核心区面积（hm^2）	实验区面积（hm^2）	批准文号	保护对象	行政区域	与本次补充论证工程关系
1	修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区	国家级	1130.35	419.76	710.59	农办渔〔2016〕60 号	三角帆蚌、中华鳖、橄榄蛏蚌	永修县	位于补充的万埠梯级闸址下游 35km，不在评价范围内

1.8.7 水生生态敏感区

综上，各类生态敏感区统计见表 1.8-9。

表 1.8-9 规划范围内（安义县、永修县）生态敏感区统计表

敏感区类型		国家级	省级	县级	合计
生态敏感区	自然保护区	0	2	1	3
	风景名胜区	2	0	0	2
	森林公园	2	0	0	2
	湿地公园	1	2	0	3
	鱼类产卵场	0			10

1.8.8 生态保护红线

规划补充后潦河干流确定的梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻 $_{24.3}$－万埠 $_{28.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$，经与当地划定的“三区三线”成果叠图分析，本次潦河下游梯级规划开发的石鼻、万埠梯级、马口闸址及淹没范围不

涉及生态保护红线。

本项目与生态保护红线的位置关系见附图 22、附图 23。

1.8.9 重点保护物种

评价范围内分布有国家重点保护野生植物 33 种，其中国家I级重点保护植物 5 种、国家II级重点保护植物 28 种；国家重点保护野生动物 52 种，其中国家I级重点保护动物 11 种、国家II级重点保护动物 52 种；珍稀、濒危和省级重点保护鱼类主要有鲟、长身鳜、长吻鮠、月鳢等 4 种。

1.9 评价内容和评价重点

针对江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告产生的环境影响特征，本报告在规划分析和生态环境现状调查的基础上，分析补充论证规划内容实施对流域内水文水资源、水环境、陆生生态、水生生态、土地资源、经济社会、环境敏感区及区域可持续发展能力的影响范围和程度。其中，水文水资源影响评价重点为水文情势和水资源；水环境影响评价重点为水温、水质和水体纳污能力；陆生生态影响评价重点为生态系统、生态完整性、植被、植物多样性、动物多样性、重点保护野生动植物；水生生态影响评价重点为水生生境、水生生物、鱼类重要生境、渔业资源；土地资源影响评价重点为土地利用方式、土地利用类型和数量、土地环境质量；社会环境影响评价重点为经济社会效益和人群健康；环境敏感区影响评价重点为集中式饮用水水源保护区，自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、水生生态敏感区、生态保护红线等；区域可持续发展能力的影响评价重点为经济社会可持续发展能力、生态环境可持续发展能力。

1.10 评价技术流程

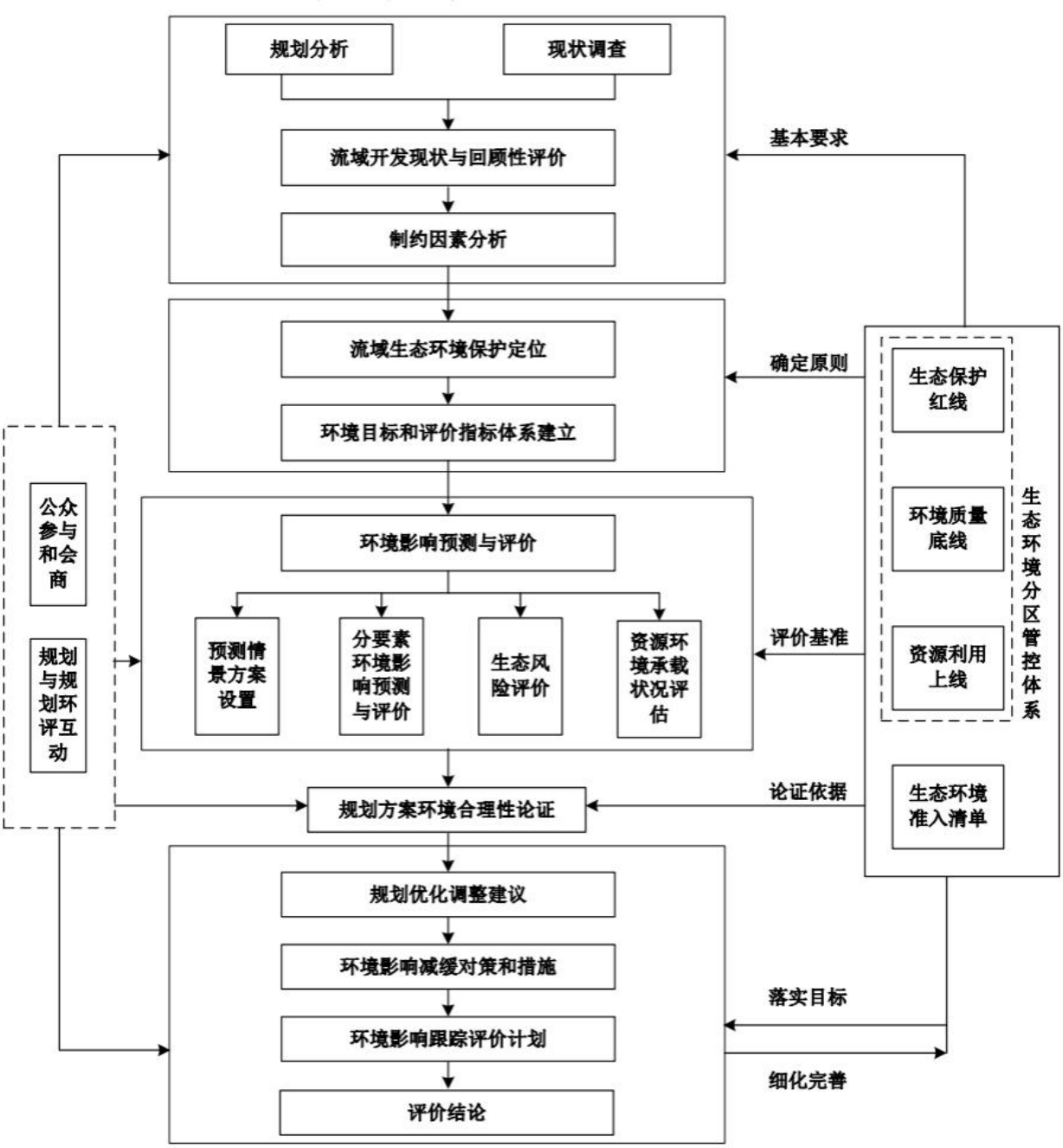


图 1.10-1 流域规划环境影响评价技术流程图

2.规划分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划沿革及编制背景

为有效指导流域开发、利用、配置、节约、保护、管理水资源和防治水害，维护健康河流、促进人水和谐，为经济社会环境可持续协调发展提供有效的水利支撑和保障，2011 年江西省水利厅开始组织编制《江西省潦河流域综合规划修编报告》（下简称《规划修编报告》），2013 年 7 月，江西省水利厅在南昌主持召开了《规划修编报告》审查会。在新形势下，的治理开发对生态环境保护有了更高的要求。2017 年 9 月，中铁水利水电规划设计集团有限公司（原江西省水利规划设计研究院）根据省环科院组织编制的《江西省潦河流域综合规划报告环境影响报告书》（初稿），对《规划修编报告》进行了再次修改完善，并于 2020 年 9 月形成《规划修编报告》（征求意见稿）。在多次征求各省直有关单位、各设区市意见后，形成《规划修编报告》（送审稿）。2021 年 11 月上旬，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌主持召开了《规划修编报告》审查会。2021 年 12 月，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室对《规划修编报告》进行了审议，并于 2022 年 3 月印发了《规划修编报告》审查意见。《规划修编报告》提出规划期内潦河干流梯级开发方案为：鹅婆岭 $_{140.0}$一潦河湾 $_{40.6}$（已建）。鹅婆岭为规划新建的具有防洪、供水、灌溉、发电等综合效益的大（2）型水利枢纽工程，潦河湾为奉新县城下游附近已建的景观抬水闸坝，即潦河干流仅规划新建一个梯级。

2021 年 12 月，江西省生态环境科学研究与规划院编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》，2022 年 1 月江西省生态环境厅以赣环环评函〔2022〕4 号文出具了对该报告书的审查意见。

为保障安义县村镇供水安全和粮食安全，支撑安义县新阶段水利高质量发展和乡村振兴，安义县水利局委托中铁水利水电规划设计集团有限公司于 2023 年 3 月中旬编制完成《潦河流域规划修编安义河段补充论证报告（送审稿）》，补充论证报告提出在潦河干流万埠镇河段规划新建万埠梯级，为石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇近 14 万农村人口提供供水水源，为安义县万埠镇、长均乡和永修县马口镇、永丰垦殖场 8.54 万亩农田提供灌溉水源；在潦河干流石鼻镇河段规划新建石鼻梯

级，为安义县石鼻镇、长埠镇，以及乔乐乡 8.98 万亩农田提供灌溉水源。

2023 年 3 月 28 日，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在安义县组织召开了《潦河流域规划修编安义河段补充论证报告》（以下简称《论证报告》）审查会，在补充论证报告审查及环评阶段征求意见阶段，永修县提出“万埠梯级应下移至永修县境内，实现上下游协同发展”意见。2023 年 12 月 25 日江西省水利厅规计处组织召开了江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告协调会，会议要求要站在全流域的角度，统筹考虑上下游需求，科学系统重新论证江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。

经深入调研和广泛征求上下游意见，中铁水利水电规划设计集团有限公司于 2024 年 1 月底重新编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，2024 年 2 月 1 日，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌市组织召开了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》（以下简称《方案》）审查会，方案拟定了 5 个方案进行比选，综合考虑方案的效益、影响、投资、运行管理和社会风险等因素，推荐方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）作为江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告主要对《江西省潦河流域综合规划修编报告》进行补充，其他未调整的规划内容仍《江西省潦河流域综合规划修编报告》中内容。

补充调整后潦河干流确定的梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻 $_{24.3}$－万埠 $_{28.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$，潦河下游干流新梯级开发方案实施后，社会、经济和环境效益显著：将保障石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇 14 万余人的供水安 全，年供水量 1400 万 m^3 ；将提高乔乐、石鼻、长埠、万埠、长均、马口、永丰垦殖场等 7 个乡镇（场）20.75 万亩灌面的灌溉保证率，并为 11.30 万亩灌面提供自流灌溉条件；可渠化潦河下游干流 46.5km 河道，将航道等级从等外航道提高至Ⅶ级航道，促进航运发展；将加快水能资源开发，促进能源结构的调整和优化，满足经济发展对能源的需要；将提升潦河下游河段的水景观，改善两岸居民的人居环境。

2.1.2 规划总则

2.1.2.1 指导思想与原则

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的规划思想与原则

与潦河流域综合规划修编保持一致。

（1）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中全会精神，坚持以人民为中心的发展思想，准确把握新发展阶段、深入贯彻新发展理念，构建新发展格局，全面落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，紧紧围绕省委“创新引领、改革攻坚、开放提升、绿色崛起、担当实干、兴赣富民”工作思路，聚焦“作示范、勇争先”目标定位和“五个推进”重要要求，统筹发展和安全，继续高举生态文明大旗，坚持山水林田湖草沙是一个生命共同体、绿水青山就是金山银山的保护治理理念，按照“共抓大保护，不搞大开发”的总体要求，以“完善防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域综合管理四大体系建设”为总体布局，坚持生态优先、绿色发展，立足实际，全面规划，综合治理，着力改善潦河流域生态环境，着力优化水资源配置，着力改善人民群众生活，将资源优势转化为经济优势，促进全流域高质量发展，让潦河成为造福人民的幸福河。

（2）规划原则

1）生命至上、人民至上。从保障人民群众的切身利益出发，着力解决群众最关心最直接最现实的问题，优先保障防洪安全、供水安全和生态安全等公共利益。同时针对流域特点，重点研究将资源优势转化为经济优势的举措，以全面增强当地“造血”功能，消除贫困，改善民生，修复生态，促进流域经济社会高质量发展。

2）合理开发、保护优先

牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，处理好河流管理保护与开发利用的关系，慎重对待生态与环境保护等问题，统筹考虑开发、保护的综合协调。在生态环境保护基础上，按照生态安全、永续利用的要求，对水资源进行合理开发。

3）高效利用、节水优先

严格落实水资源管理的“三条红线”和“四项制度”。大力推广节约用水新技术、新工艺，优先利用再生水和雨水，以水定需、量水而行、因水制宜。既要满足经济社会发展合理需求，又要满足河流生态健康基本需要，维护河流生态功能。

4）统筹兼顾，综合利用

统筹流域防洪与治涝、供水与灌溉、航运、水力发电、水资源与水生态环境保护等任务，注重标本兼治、综合利用、讲求效益、发挥水资源的多种功能。

5）因地制宜，远近结合

针对流域治理开发与保护中的主要矛盾，按照轻重缓急，合理确定近远期的规划目标、任务、重点和实施方案。

2.1.2.2 规划范围与水平年

（1）规划范围

根据《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，本次方案论证范围为潦河下游，安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，河段全长 58.6km，其中安义县境内河段长 38.3km，永修县境内河段长 20.3km；支流主要包括 100km^2 以上支流，主要包括北潦河、龙安河、石鼻河；本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告重点论证河段涉及行政区为南昌市安义县、九江市永修县；未调整的区域仍按《江西省潦河流域综合规划修编报告》涉及的整个潦河流域。

（2）规划水平年

规划水平年：现状基准年为 2020 年，规划水平年为 2030 年。

2.1.2.3 规划目标与任务

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的目标与任务和潦河流域综合规划修编一致。

（1）规划目标

总体目标：建立和完善流域防洪减灾、水资源供给和保障、水资源保护与生态环境修复、流域综合管理四大体系，加强工程措施和非工程措施建设，不断提高流域防洪减灾能力，合理开发利用水资源，有效遏制水生态环境恶化趋势，全面强化流域综合管理，保障防洪安全、供水安全和生态安全，以水资源可持续利用支撑流域经济社会的高质量发展。

完善流域综合防洪减灾体系，基本建成以堤防工程为主、结合防洪水库等综合措施组成的防洪工程体系。治理开发与保护并重，通过完善工程措施和非工程措施，提高流域防洪减灾能力。实现水资源合理开发、高效利用，基本建成流域水资源合理配置和高效利用保障体系。加强节水型社会建设，保证城乡人民生产

生活用水的数量和质量，主要城市后备水源地和应急供水体系基本形成，全面解决流域内农村供水安全问题，并做好农村供水保障工程建设。合理开发流域水能资源，实现水能资源开发科学有序，增加清洁能源供给，为社会主义新农村建设提供能源支撑。初步实现水资源与水生态环境健康发展。流域内第一类污染物实现零排放，第二类污染物按功能区要求，实行总量控制，保障水功能的持续利用，实现水环境良性循环；建立完善的水土保持和水环境监测网络，水土流失得到全面治理。基本形成完善的流域涉水管理法律法规体系；基本建成流域水量、水质、水生态环境综合监测系统；水利管理全面走上法制化、规范化的轨道。

（2）规划任务

随着经济社会的发展、环保意识的增强以及“以人为本，人水和谐”治水思路的提出，本次规划需对流域经济社会发展现状与发展趋势、现状防洪能力与防洪需求、水资源特性与供需状况、生态环境保护需求等进行全面的分析，处理好需要与可能的关系，在注重保护生态环境的基础上，合理配置水资源，充分发挥河流的服务功能，既要保障和支撑区域经济社会发展，又要维护河流健康，促进其生态功能和服务功能的可持续发挥。

根据流域治理开发与保护现状、存在问题和经济社会发展需要，按照维护健康河流、促进人水和谐的基本规划宗旨，拟定潦河流域治理开发与保护的主要任务是防洪、灌溉、供水、治涝、水资源和水生态环境保护、水力发电、水土保持等。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的主要任务是深入分析潦河下游河段供水、灌溉现状存在的问题，经济社会发展对流域治理开发的新要求，研究现状与要求之间存在的矛盾，在此基础上提出潦河干流下游河段的梯级开发方案，并论证梯级开发方案的影响和可行性。

2.1.2.4 规划总体布局

根据《江西省潦河流域综合规划修编报告》，潦河流域总面积 4380km^2，多年平均水资源总量 42.82 亿立方米，《江西省潦河流域综合规划修编报告》近期规划水平年为 2030 年，远期规划至 2035 年。规划内容包括防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护等专项规划。其中，防洪减灾规划包括加高加固干支流千亩以上圩堤共 24 座，加高加固堤线长 105.05km；新建鹅婆岭防洪水库，对已建丁坑口水库研究设置防洪库容；开展包括堤防、护岸建设 207.11km，

河道清淤整治 7.0km 等河道整治工程;开展治理河流涝区 49 个,治理总面积 53.01 万亩等治涝工程。水资源综合利用规划中供水规划包括对已建 6 座水厂进行改（扩）建，管网延伸 1 座，新建水厂 2 座、千吨或万人以上农村自来水工程 14 座；灌溉水源规划包括新建水库工程 41 座（包括 1 座鹅婆岭大型水库、1 座吊钟中型水库）、新建中型灌区 1 座（吊钟灌区）；干流梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$-潦河湾 $_{40.6}$（已建），其中涤河湾为已建电站，新建鹅婆岭电站；航运规划包括规划通航河段为涤河奉新-山下渡 64km、北涤河义奉口一台山熊 12km，航道等级为七级。水资源与水生态环境保护规划提出水功能区及饮用水水源区水质达标率与“十四五”生态环境规划相衔接，主要控制断面保证最小生态环境需水量，新增完成水土流失综合治理面积 244.63km^2。

本次规划内容是对《江西省潦河流域综合规划修编报告》的补充论证，即在潦河下游新增石鼻、万埠梯级、补水河道、马口梯级开发，包含的专业规划有供水、灌溉、航运、水力发电、景观等；补充论证内容涉及行政区域重点为为南昌市安义县、九江市永修县；除了本次潦河下游补充论证内容外，其他未调整内容均按《江西省潦河流域综合规划修编报告》中规划布局，不再赘述。

2.1.3 供水规划

2.1.3.1 水资源量及用水现状

（1）水资源量

安义县过境水主要是潦河来水量，据安义县境内的潦河控制站万家埠站 1960 年至 2000 年观测资料统计分析，万家埠站多年平均年降水量 1591.2mm，多年平均流最 114m^3/s，多年平均年径流深 1013.2mm，相应径流量为 35.95×10^{8}m^3。万家埠水文站保证率 50%时，年平均流量 108m^3/s，年径流量 34.06×10^{8}m^3。保证率 75%时，年平均流量 84.9m^3/s，年径流量 26.77×10^{8}m^3；保证率 90%时，年平均流量 67.9m^3/s，年径流量 21.41×10^{8}m^3。安义县土地面积 665.5km^2，地下水资源量也较充沛。1985 年江西省水文局编制《江西省水资源》时，对万家埠站浅层地下水资源量进行了统计分析，万家埠站浅层地下水资源模数为 24.2×10^{4}m^3，浅层地下水占河川径流的比例为 0.26。安义县境内浅层地下水资源量按万家埠浅层地下水径流模数计算，安义县境内浅层地下水多年平均年水资源量为 1.61×10^{8}m^3。安义县境内不同保证率的浅层地下水水资源量按万家埠站浅层地下水占河川径流的比

例计算，保证率 50%时，地下水水资源量 $1.30\times10^8m^3$，保证率 75%时，地下水水资源量 $1.02\times10^8m^3$，保证率 95%时，地下水水资源量 $0.81\times10^8m^3$。

永修县河流较多，可分为赣江、修河、潦河三大水系，雨量充足，地表水、地下水资源丰富。永修县水资源主要来源于大气降水，包括地表水和地下水资源。永修县地下水总量 22.93 万 m^3。永修县多年平均水资源总量 13.4 亿 m^3，其中地表水 13.39 亿 m^3，地下水 22.93 万 m^3，人均水资源占有量 $4266m^3$。

（2）现状水平年用水

根据《安义县水资源公报》（2020 年），2020 年安义县总用水量为 2.18 亿 m^3，其中农田灌溉用水量为 1.9 亿 m^3，林牧渔畜用水量为 0.02 亿 m^3，工业用水量为 0.12 亿 m^3，城镇公共用水 0.02 亿 m^3，居民生活用水 0.11 亿 m^3，生态环境用水量 0.01 亿 m^3。

表 2.1-1 2020 年安义县用水情况表（单位：亿立方米）

水资源四级区	供水量				用水量						
	地表水	地下水	其他水源	总供水量	农田灌溉	林牧渔畜	工业	城镇公共	居民生活	生态环境	总用水量
潦河	2.12	0.06	0	2.18	1.9	0.02	0.12	0.02	0.11	0.01	2.18
全县	2.12	0.06	0	2.18	1.9	0.02	0.12	0.02	0.11	0.01	2.18

根据《2020 年九江市水资源公报》，2020 年永修县总用水量为 2.04 亿 m^3，其中农田灌溉用水量为 1.62 亿 m^3，林牧渔畜用水量为 0.01 亿 m^3，工业用水量为 0.22 亿 m^3，城镇公共用水 0.03 亿 m^3，居民生活用水 0.15 亿 m^3，生态环境用水量 0.01 亿 m^3。根据公报，永修县在潦河取水量为 0.45 亿 m^3，均为潦河地表水源供水，其中地表水资源蓄水供水量 0.29 亿 m^3，提水 0.16 亿 m^3。

表 2.1-2 2020 年永修县用水情况表（单位：亿立方米）

水资源四级区	供水量				用水量						
	地表水	地下水	其他水源	总供水量	农田灌溉	林牧渔畜	工业	城镇公共	居民生活	生态环境	总用水量
潦河	0.45	0	0	0	0.36	0.008	0.03	0.01	0.04	0.002	0.45
全县	2.03	0.01	0	0	1.62	0.01	0.22	0.03	0.15	0.01	2.04

2.1.3.2 供水现状

（1）安义县

安义县境内现有规模化供水工程 2 处（县城水厂及万埠水厂）及万人工程 3 处（向坊水厂、乔乐水厂、黄洲水厂），千人集中供水工程 7 处，千人以下及分

散式农村供水工程若干处。规模化供水工程县城水厂及万埠水厂为城乡供水一体化工程，现状水源为北潦河。潦河干流安义河段两岸的农村供水水源主要为老虎垅、文革、大岭 3 座小（2）型水库，以及地下水、山泉水。

安义县城区安义县自来水厂，供水规模 5 万 m^3/d，取水水源为北潦河，采用泵站提水。目前供水主管道为 DN100-DN600，配水管道总长约 70km。供水范围主要是县城区境内、工业园区及周边乡镇部分居民。现状供水人口约 10 万人，设计供水人口约 19.2 万人，水厂可满足近期用水需求。

万埠水厂位于凌田新村，设计日供水规模 6000m^3/d，取水水源为北潦河，采用泵站提水，为县城水厂延伸工程。现状供水范围包括东阳镇部分村庄、万埠镇部分村庄、长埠镇部分村庄和长均乡。现状供水人口约 3 万人，设计供水人口约 7 万人，水厂可满足近期用水需求。

向坊水厂位于老虎垅水库大坝下游，水厂日供水规模为 2400m^3/d，向坊水厂取水水源为老虎垅水库，取水方式是从水库涵管出口自流取水。现状供水范围包括石鼻镇部分村庄。

乔乐水厂位于乔乐乡政府东北面方岗村附近，水厂日供水规模为 2400m^3/d，取水水源为文革水库、大岭水库，取水方式是泵站提水。现状供水范围包括乔乐乡集镇及武警基地。

黄洲水厂位于塘下村龙头山附近南潦河边，水厂规模为 2900m^3/d。目前日供水量 600m^3/d，取水水源为地下水。现状供水范围包括黄洲镇集镇等地。

千人集中供水工程及分散供水工程包括万埠、长埠及石鼻等，水源包括老虎垄水库、山泉水、地下水等。

（2）永修县

潦河流域内永修县境内目前已建成 2 处规模化水厂，总设计供水规模 5.6 万 m^3/d（其中永修县第二水厂供水规模 5 万 m^3/d，滩溪水厂供水规模 0.6 万 m^3/d），覆盖永修县城区及周边垦殖场、马口等地约 18 万人，农村集中供水人口比例 94.1%、自来水普及率 84.0%。永修县第二水厂及滩溪水厂供水水源均为云山水库，已建成县城应急备用水源潦河。

2.1.3.3 现状存在的问题

安义县城周边乡镇供水水源水量不足，径流调节能力差。县城周边乡镇向坊水厂、乔乐水厂等供水水源主要有老虎垅水库、文革水库、大岭水库以及山泉水

和地下水等。虎垅水库、文革水库、大岭水库库容较小，总兴利库容仅为 64.5 万 m^3，径流调节能力差。向坊水厂主要供水范围为石鼻镇集镇及周边村庄，由于其水源老虎垄水库本身还 有灌溉任务，水厂设计供水规模 2400m^3/d，现状实际供水规模仅 579m^3/d。万人工程向坊水厂、乔乐水厂厂区均建设到位，但存在水 源水量不满足要求的问题。

万埠、长埠等千人工程及百人工程供水保证率低，水源无保护措施。万埠、长埠等千人工程及百人工程以地下水或山泉水为水源，存在供水保证率低，干旱少雨时无法供水的困难，且供水工程均由村集体管理，维护成本高，工程难以良性运行。地下水水源均未设置饮用水地下水源保护区，水源无保护措施，水质得不到保障。部分人饮工程的水源为山泉水，水源地均未设置水源地保护区，水源地附近存在 开采石头、滥伐滥砍等现象，给供水安全带来重大隐患。2022 年大旱，安义县境内绝大多数河道接近断流，水库、山塘基本干涸，受灾人口 1.12 万人，农村供水受到重大影响。

永修县城乡供水水源云山水库的兴利库容难以满足多方用水需求。县城水厂及滩溪水厂供水水源云山水库正常蓄水位 54m，兴利库容 4362m^3，总库容 5934 万 m^3。由于征地拆迁问题，一直降低设计水位运行，目前按照初期水位 51.5m 运行，水库兴利库容不足（初期兴利库容为 3197 万 m^3），且灌溉任务较重（多年平均需水量可达 3366 万 m^3），城乡供水与农业用水相互挤占。

2.1.3.2 供水工程规划

结合《江西省潦河流域综合规划修编报告》，安义县城水厂片区的主要水源为北潦河和在建的吊钟中型水库，供水范围涉及 7 个乡镇，大范围供水一方面造成安义县城水厂供水压力大，另一方面工程投资大，管网延伸工程投资高达 2.53 亿元，安义县城水厂的水源布局方案存在较大的优化空间。为了优化安义县供水水源结构，缓解县城水厂供水压力，保障县城周边乡镇供水安全，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告，新增万埠梯级作为供水水源，万埠梯级坝址初步选在安义县万埠大桥上游 2.3km、万家埠水文站上游 1.8km 处，坝址控制流域面积 3547km^2，供水范围为石鼻、长埠和万埠 3 个乡镇，现状供水人口 11 万人，规划至 2030 年，供水人口 14 万人，规划年供水量 1400 万 m^3（3.84 万 m^3/d），供水保证率 95%。

通过优化供水布局，统筹规划利用潦河水资源，建设补充供水工程体系，新

建净水厂一座（5 万 m^3/d）、供水管网，实现沿线石鼻镇、长埠镇、万埠镇等乡村共享城镇优质供水服务。

2.1.4 灌溉规划

2.1.4.1 灌溉现状及存在的问题

1、潦河下游灌溉现状

潦河下游主要包括南昌市安义县和九江市永修县，两县均为农业大县，农业灌溉用水占比大。潦河安义河段左岸和右岸石鼻河以上均为潦河大型灌区灌溉范围，经多年续建配套与节水改造，灌区现状运行良好；右岸石鼻河以下河段主要包括长石和万长 2 座中型灌区，其余均为零星分布的小型灌区，灌溉水源包括 40 座小型水库、212 处山塘和沿潦河零星分布的 3 座灌溉泵站（老下、文埠、洲上电灌站，合计设计流量 $0.918m^3/s$），水源调节能力较差，枯水期和枯水年灌溉保障程度不高。

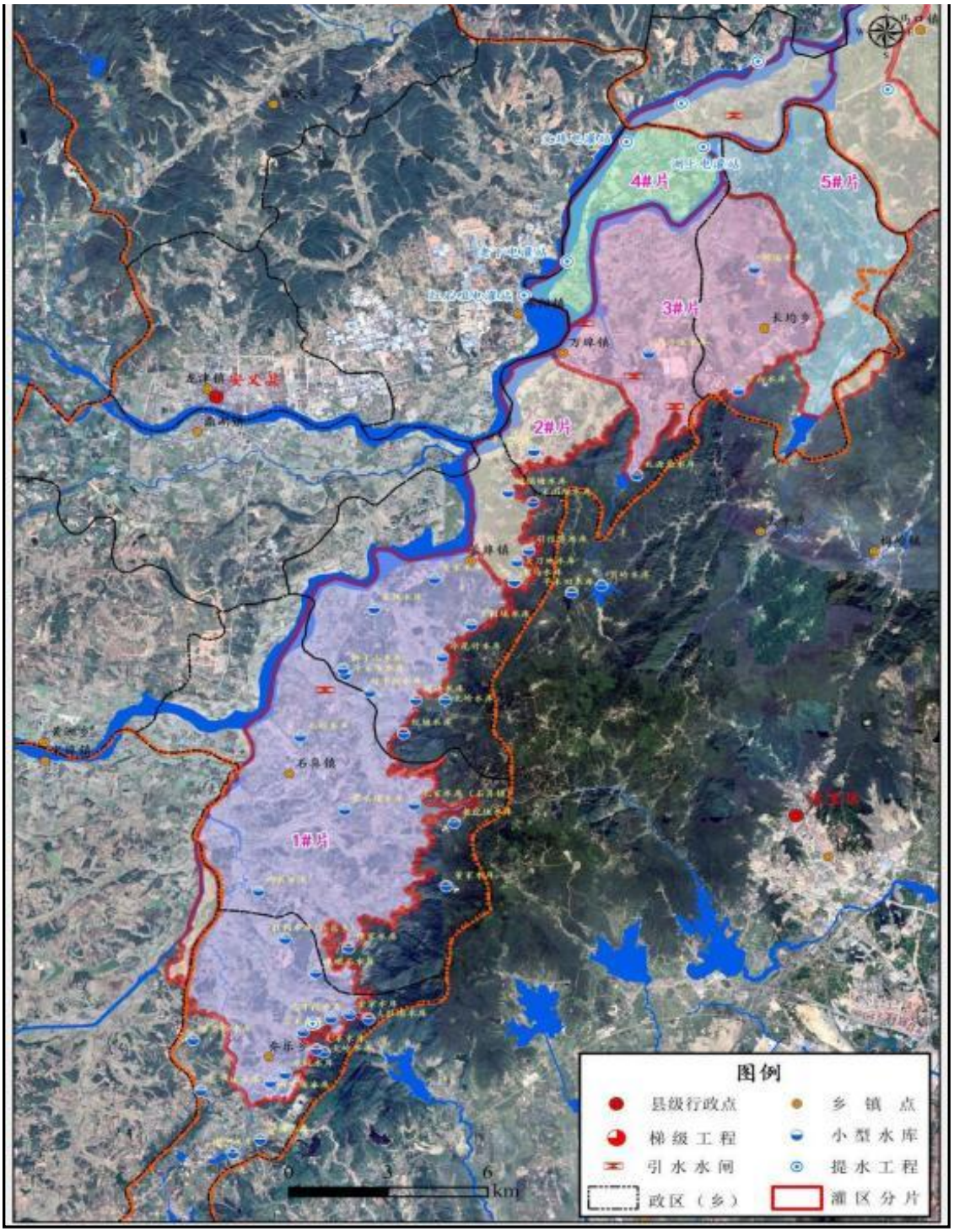


图 2.1-1 潦河安义河段灌溉工程现状示意图

潦河永修河段左岸龙安河以上为林丰村分散小型灌区，现状主要有泗洲、上岸、港口 3 座提灌站灌溉，泵站设计流量合计为 0.413m^3/s；潦河永修河段左岸龙安河以下属于立新乡，为云山水库灌区灌溉范围。云山水库设计任务为灌溉为主，结合发电，并兼有防洪养殖等综合效益的中型水库，现状承担永修县城及滩溪镇城乡供水任务，日均供水约 5 万 m^3，导致挤占农业灌溉用水，加之水库尚未按设计规模运行，水库规模不足，致使云山灌区立新灌片灌溉用水难以保证，如 2022

年特枯水年，该灌片几乎没有云山水库灌溉，立新灌片受灾严重。右岸为马口联圩和万青联圩，地处潦河尾闾地区，地势较为平坦，基本没有规模较大的调蓄性能较好的水源工程，现状水源包括塘坝 47 座和沿潦河、马口河的 18 座提水泵站（沿潦河的西湾、门口等 13 座，沿马口河的鸭子棚、鸭塘等 5 座，设计流量合计 3.30m^3/s）。

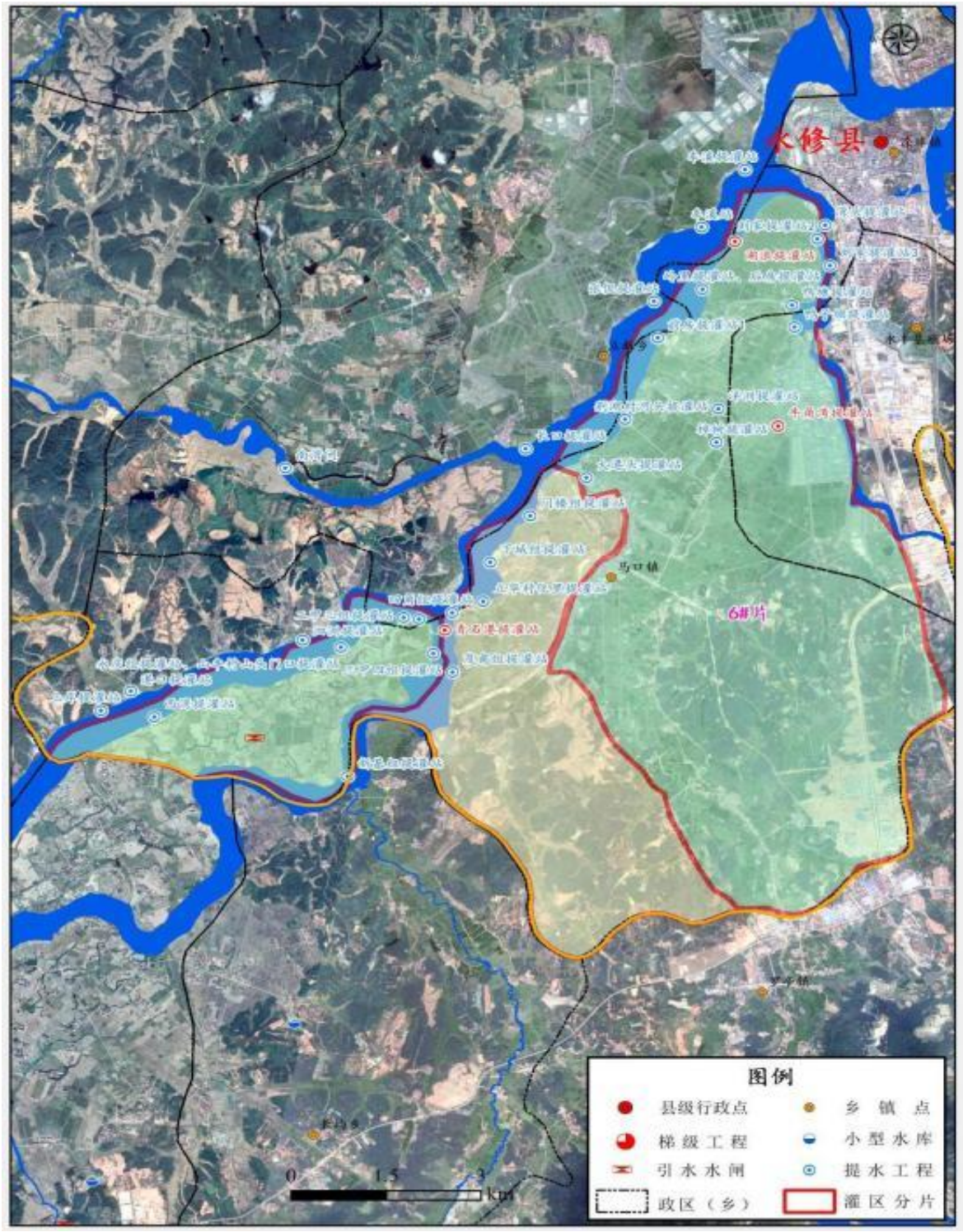


图 3.3-4 潦河永修河段灌溉工程现状示意图

3、灌溉现状存在的问题

（1）灌区多为分散小型灌片，相对零星分散。潦河流域安义境内现有大中型灌区 3 处，永修境内有云山中型灌区，其余均为小型灌片，小型灌片数量众多，零星分散分布于流域各地，其有效灌溉面积占比超过 30%，水源小而分散，不便于管

理，且供水能力有限，调蓄能力较差，灌溉保证程度较低。

（2）来水用水过程不匹配，水源调节能力差。潦河多年平均径流量虽大，但年际变化较大，丰枯比达到 3.55；年内分布极度不均，汛期来水量大，其中主汛期 4～6 月来水占比超过 50%，枯水期来水量不足 30%，而灌溉需水高峰期的 7～9 月来水仅占 27.5%。流域内水源工程调节能力差，现有水源兴利库容 6255 万 m^3，仅占多年平均径流量 38.69 亿 m^3（含过境水资源量）的 1.6%。潦河下游河段水源多为提水泵站，枯水期和枯水年河道流量较小，导致河道水位较低，致使泵站取水困难。

2.1.4.2 新建罐区规划

1、灌溉范围与分区

潦河左岸安义河段现状为潦河灌区灌溉范围，水源充足，能够满足灌溉需求。潦河左岸永修河段龙安河以上主要包括林丰村，现状灌溉水源主要包括小型水库、山塘及 3 座提水泵站。根据永修县灌排体系提升工程主要成果，林丰村正在通过扩建泗洲和港口两座泵站，解决林丰村灌溉问题。潦河左岸永修河段龙安河以下原规划为云山水库区灌溉范围。云山水库原设计任务以灌溉为主，结合发电，并兼有防洪、养殖等综合效益的中型水库，现状水库新增永修县城及滩溪镇城乡供水任务，日均供水约 5 万 m^3，造成农业灌溉用水挤占，加之水库尚未按设计规模运行，水库规模不足，致使云山灌区立新灌片灌溉用水难以保证。根据《永修县水网建设规划》报告，规划扩建云山，恢复其承担的云山灌区设计灌面的灌溉功能。

因此潦河下游左岸灌溉基本能够得到保障，潦河下游右岸安义县乔乐乡、石鼻镇、长埠镇、万埠镇、长均乡，永修县马口镇、永丰垦殖场 20.75 万亩的灌溉面积采用分散的塘库或者小型岸边提灌的方式灌溉，水源调节性能较差，灌溉保证率低，遇到枯水年份，灌溉取水困难。

按不与潦河灌区和云山水库灌区范围重叠，以及灌溉效益最大化为原则，本次下游开发方案将潦河下游右岸乔乐乡、石鼻镇、长埠镇、万埠镇、长均乡，永修县马口镇、永丰垦殖场 20.75 万亩现状灌溉水量不足的灌面作为新增灌溉水源的灌溉补水范围。按行政区划分，安义县补水灌溉面积 14.15 万亩，永修县补水灌溉面积 6.60 万亩。

本次依据渠系布置，结合地形地势、河流水系、土壤类别、水文气象条件、种植习惯、水利设施等因素，按以下原则对潦河下游河段灌溉补水范围进行分区。

①以“技术可行、经济合理”为总体原则；

②结合农业发展区划，以已建灌区范围为基础，尽量保持灌溉输配水工程相对独立，地形地貌相差不大，水文气象条件、水资源开发利用条件、土壤条件、种植结构基本接近。已建灌区外、距离主灌面较近的集中连片耕园地，可考虑纳入灌片，并应尽量规模连片；

③山区耕地灌面，地面坡度原则上不大于 25°，园地暂不考虑地面坡度限制因素；

④扣除城镇规划建设用地；

⑤对于分布零散、地形复杂、不易布设、代价高的区域不考虑；

⑥兼顾行政区划和现有水利与农业工程体系，有利于农业生产和灌溉管理；

按照以上原则，将潦河下游右岸片分为 1#片、2#片、3#片、4#片、5#片和 6#片共 6 个灌片。

（1）1#片

1#片位于安义县南部，石鼻河以东，涉及安义县石鼻镇、乔乐乡和长埠镇 3 个乡镇，主要为长石中型灌区灌溉范围，西与奉新县接壤，耕园地高程主要集中在 26.7～50m 不等。

（2）2#片

2#片位于万埠梯级以上、1#片下游，涉及安义县长埠镇、万埠镇 2 个镇，与石鼻 1#片通过自然高地分割，区域耕园地高程主要集中在 23.5～35m 不等。

（3）3#片

3#片位于万埠梯级以下，地形高差不大，涉及安义县万埠镇和永修县马口镇 2 个镇，区域耕园地高程主要集中在 17.9～24.3m 不等。

（4）4#片

4#片主要为万长中型灌区，地势较为平坦，主要涉及安义县万埠镇和长均乡 2 个乡镇，区域耕园地高程主要集中在 20.2～28.5m 不等。

（5）5#片

5#片地势平坦，高差不大，主要涉及安义县长均乡和永修县马口镇 2 个乡镇，区域耕园地高程主要集中在 17.9～21.3m 不等。

（6）6#片

6#片区紧邻永修县城，地形高差不大，主要涉及永修县马口镇和永丰垦殖场1个镇和1个农场，区域耕园地高程主要集中在16.1～23.1m不等。

2、灌溉水源方案选择

本次补充论证对潦河下游河段右岸灌片水源进行分析，通过新建抬水工程（石鼻梯级、万埠梯级、马口梯级），适度考虑消落，改善灌溉取水条件，调节潦河来水，补水潦河安义河段右岸灌面。配套输配水工程，以满足潦河下游河段右岸灌面灌溉用水需求。

（1）石鼻梯级

石鼻梯级坝址初步选在安义县古村大桥下游0.43km处，坝址控制流域面积1852km^2，灌溉范围为潦河下游右岸安义县石鼻镇、长埠镇，以及乔乐乡部分灌面，改善灌溉面积8.98万亩（安义境内）。根据梯级正常蓄水位及灌溉范围内耕园地高程分布情况，梯级建成后可自流灌溉面积达到8.1万亩，并可为现有0.88万亩灌溉面积提水创造条件。

（2）万埠梯级

万埠梯级初步选在安义县万埠大桥上游2.3km、万家埠水文站上游1.8km处，坝址控制流域面积3547km^2，万埠梯级灌溉范围为潦河下游右岸安义县万埠镇、长均乡部分灌面，共改善灌溉面积5.17万亩，可将现有提水灌溉调整为自流灌溉的面积达3.2万亩，通过改善取水条件维持现有提水灌溉面积1.97万亩。为了满足万埠梯级灌面的灌溉需求及保障潦河永修河段两岸的灌溉用水，在万埠梯级右岸规划建设万埠至永修自流灌溉及补水管道。管道从万埠梯级右岸沿现有道路延伸至下游永修县，管道全长11.7km，出口位于永修县境内，靠近永修和安义的县界。通过该管道可自流灌溉安义县境内沿管道两侧高程较低的灌面以及为两侧地面高程较高的灌面提供补水条件。为永修县补充的灌溉水量从管道出口进入桃一河后，一部分可从山丰村附近的青石港堰（堰顶高程17.6m）溢流至潦河干流，为干流提水泵站补充水源；一部分可在长山村附近进入马口内河，继而进入马口灌区沟渠，为沿程两岸的灌面补充水源。根据初步分析管道设计流量5m^3/s，工程投资约4500万元。

万埠梯级正常蓄水24.3m以下容积为2178万m^3，从正常蓄水位下降至23.3m有550万m^{3}容积，从23.3m下降至22.3m有456万m^{3}容积，梯级正常运行时存蓄的水量较大，可用于应急调度。因此，当遭遇来水特枯年份（如2022年），万埠

梯级可适当加大泄量，利用正常蓄水位以下存蓄的水量弥补下游用水缺口，有效缓解下游用水紧张局面。



图 1 万埠至永修灌溉补水通道示意图

（3）马口梯级

潦河干流永修河段左右岸灌溉以提灌为主，水源除了潦河干流，还有龙安河、马口河以及灌区内的桃一河、马口内河等。为了满足潦河永修河段两岸的灌溉用水，马口梯级灌溉范围为永修县马口镇、永丰垦殖场，改善灌溉面积 6.6 万亩（永修境内），梯级建设将抬高河道水位，可将潦河干流永修河段右岸约 3.9 万亩灌面的灌溉方式由现状的提水灌溉改为自流灌溉，改善 2.7 万亩提水灌溉面积的取水条件。

3、灌区水资源平衡分析

（1）种植结构

潦河安义及以下河段主要涉及南昌市安义县和九江市永修县，根据近年来区域实际种植结构，结合安义县和永修县农业发展规划，安义县及以下河段主要以水稻种植为主，其次为大豆。

（2）灌溉保证率

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）有关规定，结合灌区水土资源及农作物种植结构等实际情况，确定灌区灌溉设计保证率采用 85%。

（3）灌溉需水

灌片农作物以水稻为主，水稻是用水大户，因此灌溉用水量的分析计算侧重于对水稻灌溉制度的分析。水稻的灌溉方式采用间歇灌溉法。作物灌溉定额计算主要资料有灌区降水、蒸发资料，作物组成情况，作物灌溉制度参数资料等。

根据水稻各计算时段的灌水定额和旱作物各旬灌水定额，分别乘以该作物的作物组成系数，并将同时段各值相加，求得灌区综合亩净灌溉定额。灌区多年平均综合亩净灌溉定额为 392.1m^3/亩，由各年综合亩净灌溉定额组成的系列经排频及适线后可得其保证率 P=85%综合亩净灌溉定额为 472.7m^3/亩。

潦河下游河段灌片灌溉面积为 20.75 万亩，多年平均综合亩灌溉净定额 392.1m^3/亩，灌溉水利用系数取 0.62，则毛定额为 632.4m^3/亩，灌区多年平均灌溉需水量为 13122.3 万 m^3，85%枯水年需水 15438 万 m^3。

（4）径流调节计算

经长系列径流调节计算，潦河下游河段右岸灌片在梯级枢纽建成前，多年平均缺水 3465 万 m^3，缺水率达到 31.5%，综合灌溉保障程度不足 60%；85%枯水年进一步扩大到 4208 万 m^3，缺水率达到 31.7%。梯级枢纽工程建成后，将改善灌溉取水条件。

灌区不同保证率条件下灌溉需水量见表 2.1-3。

表 2.1-3 灌溉需水量计算成果表

灌片	灌溉面积	多年平均	85%保证率
	万亩	万 m^3	万 m^3
1#片	7.83	4951.692	5825.52

灌片	灌溉面积	多年平均	85%保证率
	万亩	万 m^3	万 m^3
2#片	1.14	720.936	848.16
3#片	1.92	1214.208	1428.48
4#片	1.21	765.204	900.24
5#片	2.05	1296.42	1525.2
6#片	6.6	4173.84	4910.4
合计	20.75	13122.3	15438

2.1.5 水力发电规划

2.1.5.1 潦河下游电站现状

水电作为清洁能源，在“降碳”和供电保障中可发挥重要作用。潦河流域水力资源比较丰富，全流域水能理论蕴藏量为 227.63MW，占修河流域水力资源蕴藏量的 33.05%。现状潦河流域已建水电站装机 148.26MW，年发电量 5.16 亿 kWh。

潦河下游（安义南潦闸坝至潦河河口段）河道天然落差 20m，河口断面多年平均流量 141m^3/s，水能资源较为丰富，而该河段目前除南潦水电站外，暂无其他梯级开发，水能资源开发利用程度较低。在潦河支流北潦河上分布有文峰水电站和雷家水电站，总装机 1960kW。

表 2.1-4 潦河下游干支流水电站基本情况表

所在县	所在河流	电站名称	投产年份	所有制形式	装机容量（kW）	坝高（m）	水库库容（万 m^3）	水行政主管部门
安义县	北潦河	文峰水电站	2005	民营	1000	3	无	安义县水利局
安义县	南潦河	南潦水电站	1973	国有	825	5.55	无	安义县水利局
安义县	北潦河	雷家水电站	2013	民营	960	3	无	安义县水利局

2.1.5.2 下游梯级开发方案

在原《江西省潦河流域综合规划修编报告》中，潦河干流梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建），本次补充论证后潦河干流梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻 $_{28.3}$－万埠 $_{24.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$，主要在潦河安义段新增石鼻、万埠、马口 3 个梯级开发，新增总装机容量为 18MW，新增年发电量为 6770 万 kW·h。其中石鼻梯级开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电，

万埠梯级开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电，马口梯级开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电。

发电作为石鼻、万埠、马口梯级的兼顾任务，在保证生态、供水、灌溉流量的前提下进行发电。因万埠、石鼻、马口梯级均属于径流式梯级，不调节径流，天然来水扣除供水、灌溉流量后全部下泄，发电用水为下泄流量扣除生态流量后的剩余水量，即发电任务不影响生态流量，也不会改变下泄流量。

2.1.5.3 干流梯级开发方案

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告在潦河干流规划新增石鼻、万埠、马口 3 个梯级，并在万埠梯级右岸规划建设万埠至永修自流灌溉及补水管道，管道从万埠梯级右岸沿现有道路延伸至下游永修县，管道全长 11.7km，下游开发方案补充后的潦河干流梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻$_{28.3}$－万埠$_{24.3}$－补水管道－马口$_{17.5}$。

补充论证后潦河干流梯级开发总装机容量为 28MW，主要经济技术指标见表 2.1-5。

表 2.1-5 补充论证后潦河干流梯级主要经济技术指标表

梯级名称	正常蓄水位（m）	装机容量（MW）	年发电量（万 kW·h）	备注
鹅婆岭	140.0	7	2400	规划（未建）
潦河湾	40.6	1	492	已建
石鼻	28.3	3	1030	本次补充论证
万埠	24.3	9	3340	本次补充论证
马口	17.5	6	2400	本次补充论证
合计	/	26	9662	

2.1.6 航运规划

根据《江西省内河航道与港口布局规划（2021—2050 年）》（报批稿），潦河奉新～山下渡 64km 河段规划的通航等级为VII级，补充论证的石鼻梯级、万埠梯级均位于奉新～山下渡河段。工程的实施可将通过渠化河道，将石鼻至安义南潦闸坝 11.9km 河段现状、将万埠至石鼻梯级 14.6km 河段现状、将马口至万埠梯级 20.0km 河段现状等外航道提高至VII级航道，一般情况不通航，主要为应急通航使用。船闸标准：Ⅶ级航道。闸室有效长度、有效宽度和门槛水深必须满足船舶安全进出闸和

停泊的条件，并应满足下列要求：

（1）船闸设计水平年各阶段的通过能力满足

过闸船舶总吨位数量和客货运量要求；

（2）满足设计船队，能一次过闸；

（3）满足现有运输船舶和其他船舶过闸的要求。

2.1.7 重要枢纽规划

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证的重要枢纽是指潦河流域内干支流上补充论证的具有灌溉、供水、航运、发电等综合开发任务，且规模较大或对地区（区域）经济社会发展意义重大的水利枢纽工程。本次补充论证的 3 个梯级枢纽均选定为重要枢纽。

表 2.1-6 江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告重要枢纽规划基本情况一览表

梯级名称	正常蓄水位（m）	总库容（万 m^3）	装机容量（MW）	闸址位置	闸址控制流域面积（km^2）	开发任务	备注
石鼻	28.3	636	3	安义县石鼻镇古村大桥（在建）上游0.43m 处	1852	以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	本次补充论证
万埠	24.3	2178	9	安义县万埠镇万埠大桥上游 2.3km	3547	以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	本次补充论证
马口	17.5	1237	6	永修县马口镇下城张家	3893	以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	本次补充论证

规划补充的 3 个梯级枢纽工程具体情况详述如下：

（1）石鼻梯级枢纽工程

石鼻梯级闸址初步选在安义县石鼻镇古村大桥（在建）上游 0.43m 处，坝址控制流域面积 1852km^2，正常蓄水位初选为 28.3m，相应的库容为 636 万 m^3，开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电。依据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，确定石鼻梯级工程等别为IV等小（1）型工程。工程挡水高度为 5.1m，水头差较小，按照平原区水闸考虑，设计洪水标准采用 20 年一遇，校核洪水标准采用 50 年一遇。

该梯级枢纽为径流式梯级，对洪水无调节作用，设计洪水位和校核洪水位直接

由泄流曲线查得，当上游来水流量小于正常蓄水相应泄流能力时，控制闸门开度使下泄流量等于来水流量，控制库水位维持在正常蓄水 28.3m，以满足灌溉、航运、发电和水景观要求。当来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，闸上水位不再受闸门控制，河道基本恢复为天然状态。当洪水退去，闸上水位逐渐消落至正常蓄水位 28.3m 时，逐步关闭闸门，按上游来水流量下泄，重新使水库水位维持在正常蓄水位 28.3m。

石鼻梯级电站装机规模为 3MW，多年平均发电量 1030 万 kW·h，多年平均利用小时数 3420h，枢纽工程从左至右依次为船闸、泄洪闸、冲砂闸和发电厂房（含鱼道）组成，升压站、生产生活用房等位于河道右岸平台上，坝轴线长约 373.5m。泄洪闸及冲沙闸布置于主河床，总宽约 318m，泄流净宽 252m，堰型为宽顶堰，堰顶高程为 23.50m，闸顶高程为 35.50m。泄洪闸共 21 孔，孔口净宽 12.0m，每孔设一道检修闸门和工作闸门，工作闸门形式采用弧形钢闸门。发电厂房为河床式厂房，沿坝轴线方向厂房长约 41m，顺水流方向厂房宽 80m。安装间布置在主机间右侧。电站安装 3 台灯泡贯流式机组，装机容量 3MW。船闸布置在枢纽左岸，按 50 吨级船舶通航（VII级）设计，主要结构包括上闸首、闸室、下闸首。

（2）万埠梯级枢纽工程

万埠梯级闸址初步选在万埠大桥上游 2.3km、万家埠水文站上游 1.7km 处，闸址控制流域面积 3547km^2，正常蓄水位初选为 24.3m，相应的库容为 2178 万 m^3，开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电。依据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，确定万埠梯级工程等别为III等中型工程。工程挡水高度为 8.9m，水头差较小，按照平原区水闸考虑，其设计洪水标准采用 30 年一遇，校核洪水标准采用 100 年一遇。由于万埠梯级为径流式梯级，对洪水无调节作用，设计洪水位和校核洪水位直接由泄流曲线查得。万埠梯级闸址 30 年一遇、100 年一遇设计洪峰流量分别为 6130m^3/s、8080m^3/s，相应设计洪水位为 28.11m，校核洪水位为 29.17m。

该梯级枢纽为无调节径流式水利枢纽工程，当上游来水流量小于正常蓄水相应泄流能力时，控制闸门开度使下泄流量等于来水流量，控制库水位维持在正常蓄水 24.3m，以满足供水、航运、发电和水景观要求。当来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，闸上水位不再受闸门控制，河道基本恢复为天然状态。

当洪水退去，闸上水位逐渐消落至正常蓄水位 24.3m 时，逐步关闭闸门，按上游来水流量下泄，重新使水库水位维持在正常蓄水位 24.3m。

万埠梯级电站装机规模为 9MW，多年平均发电量 3340 万 kW·h，多年平均利用小时数 3710h。万埠枢纽主要由船闸段、泄洪闸段、冲沙闸段、发电厂房（含鱼道），轴线总长约 624.06m。泄洪闸及冲沙闸布置于主河床，总宽约 543.06m，泄流净宽 432m，堰型为宽顶堰，堰顶高程为 15.0m，闸顶高程 32.50m。泄洪闸共 36 孔，孔口净宽 12.0m，每孔设一道检修闸门和工作闸门，工作闸门形式采用弧形钢闸门。发电厂房为河床式厂房，沿坝轴线方向厂房长约 61m，顺水流方向厂房宽 80m。安装间布置在主机间右侧。电站安装 2 台灯泡贯流式机组，电站装机 11MW。船闸布置在枢纽右岸，按 50 吨级船舶通航（VII级）设计，主要结构包括上闸首、闸室、下闸首。

（3）马口梯级枢纽工程

在永修县马口镇下城张家规划马口梯级，坝址控制流域面积 3893km^2。马口梯级开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电。正常蓄水位 17.5m，相应库容 1237 万 m^3。依据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的有关规定，确定马口梯级工程等别为IV等小（1）型工程。工程挡水高度为 4.0m，水头差较小，按照平原区水闸考虑，设计洪水标准采用 20 年一遇，校核洪水标准采用 50 年一遇。

该梯级枢纽为径流式梯级，对洪水无调节作用，设计洪水位和校核洪水位直接由泄流曲线查得，当上游来水流量小于正常蓄水相应泄流能力时，控制闸门开度使下泄流量等于来水流量，控制库水位维持在正常蓄水 17.5m，以满足灌溉、航运、发电和水景观要求。当来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，闸上水位不再受闸门控制，河道基本恢复为天然状态。当洪水退去，闸上水位逐渐消落至正常蓄水位 17.5m 时，逐步关闭闸门，按上游来水流量下泄，重新使水库水位维持在正常蓄水位 17.5m。

2.1.8 河道整治（景观）规划

1、河道整治总体目标

结合防洪工程措施，控制和改善河势，稳定岸线，保障堤防安全，扩大泄洪能

力，为沿河地区社会经济发展创造有利条件。

2、河道整治原则与要求

河道整治是流域防洪体系的重要组成部分，又是发展航运和合理利用岸线资源的重要措施，是沿河地区经济社会发展的一项综合性基础设施建设内容。应在河势控制规划的指导下，按照“突出重点、兼顾一般，因势利导、因地制宜”的原则，进行河道治理，加强管理，保障和支撑两岸经济社会的可持续发展。

3、整治措施

（1）根据河道实测地形数据，对潦河干流下游（安义县、永修县）河段清淤疏浚、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施，增加河道行洪能力。疏浚原则为：遵循河道滩涂的演变规律，做到因势利导、方案合理、优化投资、方便施工；与防洪、堤防加固、环境整治、景观提升等工程相结合；分清主次，对淤积严重的潦河进行重点清淤；根据疏浚体土质构成，分类实施，分类堆放，实现疏浚体资源化利用。

（2）对易引发崩岸的土质河段进行护岸整治，维护河势和岸坡的稳定，护岸长度约 10km。

（3）改善景观环境，万埠梯级通过建闸抬水，形成稳定的水面面积 6.2km^2，石鼻梯级通过建闸抬水，形成稳定的水面面积 2.8km^2，马口梯级通过建闸抬水，形成稳定的水面面积 5.4km^2，改变现状枯期洲滩裸露，景观效果极差的状况。

2.1.9 规划近期实施意见

为加快流域治理与开发的步伐，满足经济社会发展对流域开发的要求，全面实现人水和谐的目标，江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告从供水、灌溉、供水、航运建设、水力发电、河道整治等方面补充了多项规划工程措施。规划做好与土地利用总体规划、区域经济发展规划等的协调衔接，合理安排各项工程用地规模、布局和建设时序，实现最大的经济效益和社会效益，促进流域内经济持续、快速、稳定的发展。

（1）枢纽工程

在本次规划补充的梯级开发方案中，石鼻、万埠、马口梯级新建工程均为近期实施工程。

（2）供水工程

2025 年前：新建水厂 1 座，征地、土建按 5 万 m^3/d，供水设备按 3 万 m^3/d 实施，增加供水量 3 万 m^3/d。

2030 年前：实施剩余 2 万 m^3/d 供水工程。

（3）灌溉工程

2025 年前：石鼻梯级枢纽上游设置灌渠取水口，新建灌溉干渠，灌溉范围为潦河下游右岸石鼻镇、长埠镇，以及乔乐乡部分灌面，改善灌溉面积 8.98 万亩，灌溉保证率为 85%。根据梯级正常蓄水位及灌溉范围内耕园地高程分布情况，梯级建成后可自流灌溉面积达到 8.1 万亩，并可为现有 0.88 万亩灌溉面积提水创造条件。万埠梯级枢纽设置灌渠取水口，新建灌溉干渠，万埠梯级的灌溉范围确定为潦河下游右岸安义县万埠镇、长均乡部分灌面，共改善灌溉面积 5.17 万亩，可将现有提水灌溉调整为自流灌溉的面积达 3.2 万亩，通过改善取水条件维持现有提水灌溉面积 1.97 万亩，规划灌溉保证率为 85%。马口梯级灌溉范围为永修县马口镇、永丰垦殖场，改善灌溉面积 6.6 万亩（永修境内），梯级建设将抬高河道水位，可将潦河干流永修河段右岸约 3.9 万亩灌面的灌溉方式由现状的提水灌溉改为自流灌溉，改善 2.7 万亩提水灌溉面积的取水条件，规划灌溉保证率为 85%。

（4）水力发电

补充论证的石鼻、万埠、马口电站均为近期实施工程，装机容量分别为 3MW、9MW、6MW。

（5）河道整治（景观）规划

2025 年前：开展河道全段清淤疏浚、河道漫滩梳理、阻水建构筑物拆除；对堤圩顶部管护通道进行统一标准建设，结合工程勘察对存在冲刷隐患或者岸坡稳定隐患的护岸段进行生态加固，实施建设河口郊野生态湿地。

2030 年前：持续实施水生态环境统保护与修复工程，开展水生植物种植，生态坡岸建设，完善人工生态湿地建设。

（6）航运规划

2025 年前：结合补充论证梯级开发及河道整治措施，使石鼻至安义南潦闸坝 11.9km 河段现状、将万埠至石鼻梯级 14.6km 河段现状、将马口至万埠梯级 20.0km 河段现状等外航道提高至VII级航道标准。

2.2 规划的协调性分析

2.2.1 与法律、法规、政策的符合性分析

2.2.1.1 与《中华人民共和国水法》的符合性

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告明确提出了新增的石鼻、万埠、马口梯级枢纽工程均须按要求下泄生态流量，同时为进一步保障潦河下游永修河段两岸的灌溉用水，降低较枯年份因上游梯级（石鼻、万埠）调度不当可能引发的社会不稳定风险，规划在万埠梯级右岸规划建设万埠至永修自流灌溉及补水管道，流域内主要控制断面生态流量需满足规划目标要求。在此基础上，优先满足城乡居民生活用水，兼顾农业、工业用水需要。流域水资源开发规划过程中落实节水要求，补充后的规划从全流域角度统一制定水资源规划，水资源利用规划又分别考虑了灌溉、供水、生态用水等需求。规划范围、内容符合《水法》中“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当按照流域、区域统一制定规划”和“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”的要求。

2.2.1.2 与《中华人民共和国防洪法》的符合性

《中华人民共和国防洪法》第一条明确指出了防洪法的编制目的是“为了防治洪水，防御、减轻洪涝灾害，维护人民的生命和财产安全，保障社会主义现代化建设顺利进行”；第二、四条规定：“防洪工作实行全面规划、统筹兼顾、预防为主、综合治理、局部利益服从全局利益的原则”、“开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则”。

《江西省潦河流域综合规划修编报告》已编制防洪规划，本次补充论证提出潦河干流新增万埠、石鼻、马口 3 个梯级，同时在万埠梯级右岸规划建设万埠至永修自流灌溉及补水管道，其中石鼻梯级开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电；万埠梯级开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电；马口梯级开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电；三梯级均不承担防洪任务。根据两梯级调度运行方式，当闸址上游来水小于等于正常蓄水相应的泄流能力时，按来水流量下泄；当坝址上游来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，河道基本恢复为天然状态。两个梯级在洪水调度中不改变洪水过程，因此对下游防

洪无不利影响。但由于河道内布设有永久性水工建筑物，河道行洪断面面积有所缩减，从而产生一定的碍洪作用，形成壅水。

石鼻梯级左岸为万亩圩堤黄长联圩，右岸为千亩圩堤义基堤，防洪标准均为10年一遇。当遭遇10年一遇洪水时，石鼻梯级闸上最大壅高为0.25m，壅水范围约3.2km。万埠梯级左岸为万亩圩堤武举堤，防洪标准为20年一遇；右岸为万亩万青联圩，防洪标准为10年一遇。当遭遇10、20年一遇洪水时，万埠梯级闸上最大壅高均为0.20m，壅水影响范围约2.5km。马口梯级左岸为万亩圩堤武举堤，防洪标准为20年一遇；右岸为万亩万青联圩，防洪标准为10年一遇。当遭遇10、20年一遇洪水时，万埠梯级闸上最大壅高均为0.20m，壅水影响范围约2.5km。

三梯级建成后，将对两岸的圩堤防洪安全带来一定的影响，建议在工程设计阶段优化工程布置，减少壅水影响，同时采取必要的工程措施，消除不利影响，保障堤防安全。工程实施后，梯级以下河段汛期流量将有所减少，枯水期流量将有所增加，通过枢纽联合运行，配合支流各库区的调节，有利于削减洪峰流量、降低洪水水位。同时补充论证包含河道景观整治，改善河段长46.5km，形成稳定水面面积14.4km^2，河道整治可疏通河道，提高行洪安全，稳定河势，基本符合《防洪法》中提出的“编制防洪规划，应当遵循确保重点、兼顾一般，以及防汛和抗旱相结合、工程措施和非工程措施相结合的原则”要求。

2.2.1.3 与《中华人民共和国环境保护法》的符合性

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告坚持生态优先、绿色发展的原则，以“人与自然和谐共处”为核心理念，根据经济社会发展的要求，统筹流域防洪、供水与灌溉、发电、水资源与水生态环境保护等任务。按照实行最严格水资源管理制度的要求，处理好水资源开发与保护关系，以水定需、量水而行、因水制宜。在水资源配置方面，在保障河道内生态环境用水和强化节水的基础上，合理配置生活、生产和河道外生态环境用水；在水能资源开发方面，高度重视梯级开发淹没及生态环境保护、合理承担其他开发任务的基础上，推进水能资源合理有序开发；构建了流域水资源与水生态保护体系，符合《中华人民共和国环境保护法》的相关要求。

2.2.1.4 与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性

水资源与水生态保护是江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的

主要任务，水资源保护规划通过对流域现状水质、污染源及污染物排放量的调查和分析，以控制污染物入河量为水资源保护的控制目标，提出流域水资源保护措施，为流域水资源保护提供依据。符合《水污染防治法》“防治水污染，保护和改善环境，保障饮用水安全，促进经济社会全面协调可持续发展”、“维护江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水体的合理水位，维护水体的自然净化能力”的相关要求。

2.2.1.5 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性

水土保持规划是流域规划的重要组成部分，规划加强预防保护和监督管理，采取综合治理和自然修复措施进行水土流失综合防治，使区内现有水土流失得到较好地治理；在潦河流域建成一个布局合理、功能完善的水土保持监测网络体系。与《水土保持法》“预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减轻水、旱、风沙灾害，改善生态环境，发展生产”的精神相符合。本次补充论证内容包含河道整治，对易引发崩岸的土质河段进行护岸整治，维护河势和岸坡的稳定，可使潦河两岸有水土流失得到较好地治理，与《水土保持法》“预防和治理水土流失，保护和合理利用水土资源，减轻水、旱、风沙灾害，改善生态环境，发展生产”的精神相符合。

2.2.1.6 与《中华人民共和国森林法》的符合性

《中华人民共和国森林法》第十八条规定：“进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费”。

本次补充论证规划工程闸址及淹没区河岸两侧主要为农田生态系统，人工植被，不涉及林地，与《中华人民共和国森林法》不存在冲突。由于梯级开发方案尚处于规划阶段，工程具体参数具有不确定性，在工程实施阶段，若占用林地，应依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。

2.2.1.7 与野生动植物保护相关法规的符合性

《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》第八条规定：“禁止任何单位和个人破坏国家和地方重点保护野生动物的生息繁衍场所和生存条件”。

《中华人民共和国野生植物保护条例》第九条规定：“国家保护野生植物及其生长环境。禁止任何单位和个人非法采集野生植物或者破坏其生长环境”。第十三条规定：“建设项目对国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物的生长环境

产生不利影响的，建设单位提交的环境影响报告书中必须对此作出评价；环境保护部门在审批环境影响报告书时，应当征求野生植物行政主管部门的意见”。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告会侵占少数野生动植物的栖息地，但通过工程实施过程中的保护措施（噪声控制、施工时间控制、就地保护、迁地保护等）基本能够维持其种群规模。同时，河道整治规划的实施也有利于增加部分保护动物的适宜生境面积，从而有利于流域内野生动植物的保护。综上，本次补充论证内容在严格控制施工噪声、施工时间、排污等条件，并采取相应保护性措施的情况下，符合《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规的规定。

2.2.1.8 与自然保护区保护相关法规的符合性

《中华人民共和国自然保护区条例》明确了自然保护区的地位，功能区划类别及对应的管理标准。其中第二十六条：“禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。”《中华人民共和国自然保护区管理条例》第三十二条规定：“在自然保护区的核心区和缓冲区内不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。已造成损害的，应当限期治理”。

《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》第十条规定：“核心区只供进行观测研究。实验区可以进行科学实验、教学实习、参观考察和驯化培育珍稀动植物等活动。同时第十一条规定：未经林业部或省、自治区、直辖市林业主管部门批准，任何单位和个人不得进入自然保护区建立机构和修筑设施”。

《自然保护区土地管理办法》第十九条规定：“因自然保护区建设和其他特别需要在自然保护区内及外围保护地带修筑有关建设项目时，必须编制环境影响报告书(表)，并按照有关法规规定的程序，报环境保护行政主管部门审批；建设项目用地，应当向县级以上地方人民政府土地管理行政主管部门提出申请，依法办理用地审批手续。不得在自然保护区的核心区和缓冲区建设任何生产设施”。

《关于进一步加强自然保护区管理有关问题的通知》第一条指出：“各地要严格遵守《中华人民共和国自然保护区条例》的有关规定，不得在自然保护区核心区和缓冲区内开展旅游和生产经营活动。经国家批准的重点建设项目，因自然条件限制，

确需通过或占用自然保护区的，必须按照《国家级自然保护区范围调整和功能区调整及更改名称管理规定》，履行有关调整的论证、报批程序。地方级自然保护区调整也要参照上述规定执行。涉及自然保护区的建设项目，在进行环境影响评价时，应编写专门章节，就项目对保护区结构功能、保护对象及价值的影响作出预测，提出保护方案，根据影响大小由开发建设单位落实有关保护、恢复和补偿措施。涉及国家级自然保护区的地方建设项目，环评报告书审批前，必须征得我局（现国家环保部）同意；涉及地方级自然保护区的地方建设项目，省级环保部门要对环境影响报告书进行严格审查”。

流域范围内安义县、永修县共分布有 2 个省级自然保护区和 1 个县级自然保护区，分别为云居山省级自然保护区、安义峤岭省级自然保护区和安义西山岭县级自然保护区；经调查和识别，补充论证的工程内容不涉及自然保护区，与自然保护区相关法律法规不存在冲突。

2.2.1.9 与风景名胜区保护相关法规的符合性

《中华人民共和国风景名胜区条例》第二十六条规定：“在风景名胜区内禁止进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在景物或者设施上刻划、涂污；禁止乱扔垃圾”。第二十九条规定：“在风景名胜区内改变水资源、水环境自然状态的活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准。第三十条规定：风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌”。

《江西省风景名胜区管理办法》第二十一条规定：“风景名胜区应当加强对水体的保护管理。对河流、湖泊等应当及时进行清理和疏浚，不得随意围、填、堵、塞或者作其他改变；对水源地应当按国家有关规定加强保护和管理。第二十三条规定：禁止在风景名胜区内从事经营性的开山采石、挖沙取土等活动，切实保护风景名胜区的地形、地貌”。

流域范围内安义县共有 2 处国家级风景名胜区。经调查识别，补充论证的工程

内容不涉及风景名胜区，与风景名胜区保护相关法规不存在冲突。

2.2.1.10 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和江西省关于饮用水源保护相关条例的符合性

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（[89]环管字第 201 号）和《关于废止、修改部分环保部门规章和规范性文件的决定》的第十一条规定：“一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。”第十二条：“一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。”

本次补充论证工程内容不涉及饮用水水源保护区，因此补充论证内容与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和江西省关于饮用水源保护相关条例不冲突。

2.2.1.11 与国务院关于加快水利改革发展的决定的符合性

2011 年“中央一号”文件《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》是当前和今后一个时期水利改革发展的纲领性文件，文件明确要求划定水资源管理的“三条红线”，即用水总量控制红线、用水效率控制红线和水功能区限制纳污红线。供水规划明确了水资源用水总量的控制，在满足水资源开发利用率控制标准的要求下合理配置水资源，保障流域居民饮用水和农业灌溉用水，提高水资源的利用效率；水资源与水生态环境保护规划强调严格入河排污总量控制，符合“三条红线”的要求。

2.2.1.12 与森林公园保护相关法规的符合性

《森林公园管理办法》第十一条规定：“森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行。在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设

施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施”。第十二条规定：“禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定”。第十三条规定：“占用、征用或者转让森林公园经营范围内的林地，必须征得森林公园经营管理机构同意，并按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征用或者转让手续，按法定审批权限报人民政府批准，交纳有关费用”。

《国家级森林公园管理办法》第十五条规定“严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，但是因保护森林及其他风景资源、建设森林防火设施和林业生态文化示范基地、保障游客安全等直接为林业生产服务的工程设施除外。建设项目确需使用国家级森林公园林地的，应当避免或者减少对森林景观、生态以及旅游活动的影响，并依法办理林地占用、征收审核审批手续。建设项目可能对森林公园景观和生态造成较大影响或者导致森林风景资源质量明显降低的，应当在取得国家级森林公园撤销或者改变经营范围的行政许可后，依法办理林地占用、征收审核审批手续”。

《江西省森林公园条例》第三十一条规定：“森林公园的各项建设应当符合森林公园总体规划，并依法办理建设用地等相关审批手续。建设单位在施工中应当采取措施，保护施工现场周围环境和森林资源”。

流域范围内安义县共有 2 个国家级森林公园，经调查与识别，本次补充论证的工程内容不涉及森林公园，与森林公园保护相关法规不存在冲突。

2.2.1.13 与湿地保护相关法规的符合性

《湿地保护管理规定》第三十一条规定：“禁止取用或者截断湿地水源”。第三十二条规定：“工程建设应当不占或者少占湿地。确需征收或者占用的，用地单位应当依法办理相关手续，并给予补偿”。

《国家湿地公园管理办法》第十七条规定：“禁止擅自占用、征用国家湿地公园的土地。确需占用、征用的，用地单位应当征求国家林业局意见后，方可依法办理相关手续”。

《国务院办公厅关于加强湿地保护管理的通知》第二条指出：从维护可持续发展的长远利益出发，必须坚持保护优先的原则，对现有自然湿地资源实行普遍保护，坚决制止随意侵占和破坏湿地的行为。要严格控制开发占用自然湿地，凡是列入国际重要湿地和国家重要湿地名录，以及位于自然保护区内的自然湿地，一律禁止开

垦占用或随意改变用途。同时还指出：对涉及向自然湿地区域排污或改变湿地自然状态，以及建设项目占用自然湿地的，行政审批部门要会同相关部门按照《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规进行环境影响评价和严格审批。

《江西省湿地保护条例》第二十七条规定：“在湿地从事生产经营活动，应当符合湿地保护规划，维护湿地资源的可持续利用，不得影响湿地生态系统基本功能和超出湿地资源的再生能力或者给野生动植物物种造成破坏性损害”。第三十条规定：“禁止在重要湿地范围内非法围(开)垦、填埋湿地、排放湿地水资源、修建阻水、排水设施、破坏鱼类等水生动物洄游通道、擅自新建建筑物和构筑物等”。

潦河流域范围内安义县及永修县共分布有 3 个湿地公园，其中 1 个国家级湿地公园及 2 个省级湿地公园，分别为江西修河国家湿地公园、安义北潦河省级湿地公园及江西永修鹤田省级湿地公园；评价范围内涉及 2 个，分别为江西修河国家湿地公园及安义北潦河省级湿地公园，其中江西修河国家湿地公园位于马口梯级下游约 12.1km，安义北潦河省级湿地公园位于补充的万埠梯级闸址上游 2.8km，因万埠梯级闸址上游、湿地公园下游之间有鼎湖抬水工程，该抬水工程与万埠梯级正常蓄水位一致，因此北潦河省级湿地公园不在补充规划万埠梯级淹没区范围内。本次下游开发方案中拟拆除鼎湖抬水工程，鼎湖抬水工程拆除后，有利于鱼类上溯至湿地公园产卵繁殖，肥育长大，减少了大坝对水生生态系统的阻断影响，对丰富北潦河省级湿地公园生物多样性，改善河流水生态环境具有有利影响。

由于规划万埠梯级方案尚处于规划阶段，工程具体参数具有不确定性，在项目环评阶段需根据具体工程参数结合建设项目环评要求开展专题评价，并征得湿地公园管理部门同意。

总体上，江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告与《湿地保护管理规定》基本相符。

2.2.1.14 与《水产种质资源保护区暂行管理办法》的符合性

《水产种质资源保护区暂行管理办法》第十七条：“在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。”第二十一条规定：“禁止在水产种质资源

保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。”

潦河流域内未涉及水产种质资源保护区，因此本次规划工程内容与《水产种质资源保护区暂行管理办法》不存在冲突。

2.2.1.15 与《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）的一致性

最严格水资源管理制度提出了三条“红线”，①确立水资源开发利用控制红线，到 2030 年全国用水总量控制在 7000 亿立方米以内；②确立用水效率控制红线，到 2030 年用水效率达到或接近世界先进水平，万元工业增加值用水量（以 2000 年不变价计，下同）降低到 40 立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.60 以上；③确立水功能区限制纳污红线，到 2030 年主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围之内，水功能区水质达标率提高到 95%以上。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告实施后，2030 年全流域经济社会用水量为 7.22 亿 m^3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%；2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》中安义县 2030 年用水总量控制指标为 2.75 亿 m^3，2030 年流域农业灌溉用水有效利用系数达到国家要求标准，本次下游开发方案中石鼻、万埠及马口梯级承担安义县和永修县 20.75 万亩农田灌溉补水任务，灌区的水量利用系数为 0.62，满足农田灌溉水有效利用系数提高到 0.60 以上的要求；潦河规划至 2030 年，潦河干流及主要支流水功能区达标率 100%，污染物排放实行总量控制，保证水功能的持续利用，实现水环境良性循环，现状水功能区达标率为 100%，满足最严格水资源管理制度提出的水功能区达标率 95%的要求。

2.2.1.16 与《水污染行动防治计划》的一致性

《水污染防治行动计划》总体目标是到 2030 年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到 75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为 95%左右。《水污染防治行动计划》中要求着力节约保护水资源，加强水功能区监督管理，从严核定水域纳污能力；加强江河湖库水量调度管理，完善水量调度方案。采取闸坝联合调度、生态补水等措施，合理安

排闸坝下泄水量和泄流时段，维持河湖基本生态用水需求，重点保障枯水期生态基流。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告水污染防治目标与潦河流域综合修编规划一致：实现水资源高效利用，节水型社会初步建成，加强污染源控制，流域地表水监测断面、集中式饮用水水源水质达标率与生态环境保护规划目标相衔接，全面解决城镇集中供水水源地安全保障问题；与水污染行动防治计划的工作目标一致，通过水资源配置、节水灌溉、及入河污染物量控制等措施可达到规划目标。

2.1.1.17 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）》要求分析

《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》提出：（八）确立生态保护红线优先地位。生态保护红线划定后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。空间规划编制要将生态保护红线作为重要基础，发挥生态保护红线对于国土空间开发的底线作用。（九）实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。

经与安义县、永修县划定的“三区三线”成果叠图分析，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠梯级、马口梯级闸址及补水管道均不涉及生态保护红线。

综上，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告报告内容符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017 年 2 月 7 日）》要求。

2.1.1.18 与中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知要求分析

《实施意见》指出：“（七）严格生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活

动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。县级以上人民政府及有关部门组织编制或批准实施的涉及国土空间开发、利用、保护、整治规划，要将生态保护红线作为重要基础，严禁违反生态保护红线的空间管控要求。

（八）严格永久基本农田管理。结合市县国土空间规划编制，按照保质保量要求优化永久基本农田，已经划定的永久基本农田中存在划定不实、违法占用、严重污染等问题的要全面梳理整改，确保永久基本农田面积不减、质量提升、布局稳定。永久基本农田依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重大项目或国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，须按规定报国务院批准。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠、马口梯级闸址不涉及生态保护红线；经比对最新的“三区三线”成果调查，规划工程部分涉及永久基本农田，由于规划新建的 3 个梯级方案尚处于规划阶段，工程具体参数、淹没范围尚不能确定，工程压占和淹没基本农田范围和面积也不能确定，下阶段应进行详细调查，对于压占和淹没的基本农田做好基本农田补划手续并取得自然资源部门同意的前提下，规划梯级才具备可实施性。

2.2.1.19 与水电清理整改相关文件相符性分析

根据水利部等七部门联合印发《关于进一步做好小水电分类整改工作的意见》（水电[2021]397 号）要求：“要严格落实国土空间规划、流域综合规划要求，严禁在禁止开发河段开发小水电，提升河流生态系统质量和稳定性。要加强对规划执行情况的监督检查，充分发挥规划的约束作用。除巩固脱贫攻坚成果、保障海岛边防

等偏远地区和电网未覆盖地区供电安全、建设引调水等综合利用水利工程兼顾发电外，原则上不再新建小水电项目。”

根据《水利部 国家发展改革委 生态环境部 国家能源局关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电[2018]312 号）相符性要求：“各地要依法依规编制或者修订流域综合规划及专项规划，并同步开展规划环评，合理确定开发与保护边界；除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目；坚持规划、规划环评和项目联动，对小水电新建项目严格把关，不符合规划及规划环评、审批手续不全的一律不得开工建设；对已审批但未开工建设的项目，全部进行重新评估。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠、马口梯级枢纽工程为潦河干流第三、四、五梯级开发工程，工程开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电，为综合性水利工程，工程在保证生态流量、供水、灌溉的前提下，适情况进行发电，不属于商业开发、单一发电功能的水电项目，且新增的 3 个梯级选址不在潦河禁止开发河段内，不在自然保护区、生态保护红线等生态环境敏感区内，发电厂房均为河床式厂房，按来水流量实时进行发电，优先满足生态流量、供水、灌溉要求，并将严格按规范设置生态流量泄放、监控设施，设置鱼道等过鱼设施，确保下游水生生态及水质不受影响。

综上，本规划涉及新增水电项目属于水利工程兼顾发电项目，与水电清理整改相关文件具有相符性。

2.2.1.20 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》提出了长江经济带发展负面清单：

1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。

2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。

3）禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水

体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区内的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。

4）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。

5）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。

6）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。

7）禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。

8）禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

9）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。

10）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

11）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。

12）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告规划内容均未涉及上述负面清单内的项目，因此与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》不冲突。

2.2.1.21 与《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（赣长江办〔2022]7 号）相符性分析

《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》提出了江西

省长江经济带发展负面清单：

“第四条 禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。

第五条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。

第六条 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内开展以下行为：

(一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。(二)修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。(三)违反风景名胜区规划，建设与风景名胜资源保护无关的设施。

第七条 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内开展下列行为：

(一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已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责令拆除或者关闭。(二)禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第八条 禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内开展下列行为：

(一)新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。(二)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。

第九条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田（地）等投资建设项目。单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境。

第十条 除国家规定的外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。

第十一条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。

第十二条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、

保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。

第十三条 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。

第十四条 禁止在长江干流江西段、鄱阳湖和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中的水生生物保护区开展生产性捕捞。

第十五条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

第十六条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第十七条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。

第十八条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。

第十九条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，严格执行《产业结构调整指导目录》中淘汰类和限制类有关规定，禁止开展投资建设属于淘汰类的项目及其相关活动，禁止开展投资新建、扩建属于限制类的项目及其相关活动。对于属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级，严禁以改造为名扩大产能。

第二十条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、船舶等严重过剩产能行业的项目。严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，各地各部门不得以任何名义、任何方式新增产能片；对确有必要建设的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。

第二十一条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。严格执行《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》（赣府厅发〔2021]33 号），加强项目审查论证，落实等量、减量替代要求，规范项目行政审批。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的内容均未涉及上述江西省长江经济带发展负面清单内的项目，与《江西省长江经济带发展负面清单实

施细则（试行，2022 年版）》（赣长江办〔2022]7 号）相符。

2.2.1.22 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：

第一类 鼓励类：“二、水利 1.水资源利用和优化配置：跨流域调水工程，综合利用水利枢纽工程；2．节水供水工程：农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造，高效输配水、节水灌溉技术推广应用，灌溉排水泵站更新改造工程，合同节水管理，节水改造工程，节水工艺、技术和装备推广应用，城镇用水单位智慧节水系统开发与应用，非常规水源开发利用”。

第二类限制类：“三、电力：2 无下泄生态流量的引水式水力发电。”

本次调整补充的规划项目包括枢纽工程、灌区工程、供水工程等项目，均属于“鼓励类”项目，并在工程实施阶段按要求进行环境影响评价；规划涉及的万埠、石鼻、马口电站厂房均为径流式电站，将按要求设置生态流量泄放、监控设施，不属于限制类中无下泄生态流量的引水式水力发电，属于允许类的水力发电项目。

因此，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的内容符合国家产业政策要求。

2.1.1.23 小结

综合上述，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告报告确定的梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻 $_{24.3}$－万埠 $_{28.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$，新增的石鼻、万埠、马口梯级闸址及淹没区、补水管道均不涉及生态保护红线，不涉及各类生态环境敏感区，与相关法律法规相关法规不存在冲突，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告报告符合相关法律法规要求。

2.2.2 与上层规划的符合性分析

2.2.2.1 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标刚要》的一致性

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要（草案）》提出，坚持绿水青山就是金山银山理念，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，实施可持续发展战略，完善生态文明领域统筹协调机制，构建生态文明体系，推动经济社会发展全面绿色转型，

建设美丽中国。提升生态系统质量和稳定性。坚持山水林田湖草系统治理，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界，促进自然生态系统质量整体改善。完善生态安全屏障体系，构建自然保护地体系，健全生态保护补偿机制。持续改善环境质量。深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。深入开展污染防治行动，全面提升环境基础设施水平，严密防控环境风险，积极应对气候变化，健全现代环境治理体系。加快发展方式绿色转型。坚持生态优先、绿色发展，推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。全面提高资源利用效率，构建资源循环利用体系，大力发展绿色经济，构建绿色发展政策体系。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的灌溉、供水、水力发电、航运规划、河道整治等规划实施后，可提高流域供水能力，完善农田水利设施，扩大耕地有效灌溉面积，基本实现水资源高效利用，流域地表水监测断面、集中式饮用水水源水质达标率与生态环境保护规划目标相衔接，有利于维系优良的水生态环境，各项规划内容、规划目标均与我国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的相关要求是一致的。

2.2.2.2 与《江西省修河流域综合规划修编》的协调性

（1）与流域治理开发与保护目标的相符性

《江西省修河流域综合规划修编报告》提出流域治理开发与保护总体目标：建立和完善流域防洪减灾、水资源供给和保障、水资源保护与生态环境修复、流域综合管理四大体系，加强工程措施和非工程措施建设，不断提高流域防洪减灾能力，合理开发利用水资源，有效遏制水生态环境恶化趋势，全面强化流域综合管理，保障防洪安全、供水安全和生态安全，以水资源可持续利用支撑流域经济社会的可持续发展。

本次下游开发方案提出新增石鼻、万埠、马口梯级，有助于完善潦河流域水资源供给和保障体系和水资源保护与生态环境修复体系，将合理开发利用水资源，能有效遏制水生态环境恶化趋势，保障了供水安全和生态安全，与《江西省修河流域综合规划修编报告》的总体目标是一致的。

（2）与流域开发任务的相符性

《江西省修河流域综合规划修编报告》拟定修河流域治理开发与保护的主要任务：防洪、灌溉、供水、治涝、水资源和水生态环境保护、航运、水力发电、水土保持等。石鼻梯级的开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电；万埠梯级的开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电；马口梯级开发任务以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电。石鼻、万埠、马口梯级的开发任务符合修河流域规划拟定的开发任务。

（3）与用水总量和用水效率的相符性

万埠和石鼻梯级建设后，2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，没有超过批准的用水总量 2.75 亿 m^3 指标，2030 年全流域经济社会用水量为 7.22 亿 m^3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%；报告提出 2030 年流域农业灌溉用水有效利用系数达到国家要求标准，本次下游开发方案中万埠和石鼻梯级承担安义县和永修县 20.75 万亩农田灌溉补水任务，灌区的水量利用系数为 0.62，符合灌溉与排水工程设计标准（GB 50288-2018）。

（4）与规划总体布局的相符性

关于防洪减灾体系总体布局，《江西省修河流域综合规划修编报告》提出整治干支流河道：控制河道平面形态与岸线稳定，维护岸坡稳定。在全面控制河势稳定基础上，通过护岸、清障等措施对局部河势不稳定河段进行治理，以利于行洪通畅，保障堤防等防洪设施和岸线利用设施的安全。本次潦河下游开发方案提出对下游 46.5km 河段进行河道整治，符合修河流域规划报告提出的防洪减灾体系总体布局。

关于水资源综合利用体系总体布局，《江西省修河流域综合规划修编报告》提出修河流域水资源开发利用应按照“用水总量与效率控制”“三生用水兼顾”和“综合利用”的原则，在全面加强节约与保护的基础上，对现有设施充分挖掘其潜能，安排灌溉、供水等骨干水源工程建设，合理开发水能资源，大力发展内河航运，不断提高流域水资源综合利用效率，合理配置生活、生产及生态用水。本次下游开发方案提出新增石鼻、万埠、马口梯级，将为潦河下游新增供水、灌溉水源，利用天然径流发电，渠化马口～安义南潦闸坝 46.5km 航道，提高了流域水资源综合利用效率，符合修河流域规划报告提出的水资源综合利用体系总体布局。

关于水资源与水生态环境保护体系总体布局，《江西省修河流域综合规划修编报告》提出加强水生态环境的保护及修复，以生态环境优先保护区域与保护对象为

基础，合理规划流域治理开发方案；强化生境、湿地保护与修复，加强自然保护区建设，保护好河流水体生物群落，确保水生生物的多样性和完整性。本次下游开发方案提出新增石鼻、万埠、马口梯级，形成稳定的 14.4km^2 水面面积和 4051 万 m^3 的水体容积，可解决低枯水位造成该潦河下游水域空间萎缩、水生态功能下降、水环境承载能力降低问题，对潦河效益水生态环境的保护及修复起到重要作用，符合修河流域规划报告提出的水资源与水生态环境保护体系总体布局。

2.2.2.3 与《长江经济带发展规划纲要》的符合性分析

《长江经济带发展规划纲要》将保护和修复长江生态环境摆在首要位置，坚持生态优先、绿色发展，共抓大保护，不搞大开发。在依托黄金水道促进长江流域经济发展的同时，落实主体功能区划制度、水生态环境功能分区管理制度，加强流域生态系统修复和环境综合治理，积极推进流域城镇污水处理设施建设。《纲要》强调要切实保护和改善水环境，严格治理工业污染、严控污染增量；严格处置城镇污水垃圾，提高城镇污水垃圾收集处理水平，实现沿江城镇污水和垃圾全收集全处理；严格控制面源污染，实施化肥减量利用和替代利用，加大测土配方施肥推广力度；严格控制船舶污染。本次补充论证内容将水资源和水环境保护作为重要的规划内容，提出的水污染控制目标和措施与《纲要》提出的切实保护和改善水环境措施相协调。本次下游开发方案内容未涉及生态敏感区，从源头上规避了对流域内生态敏感区域的破坏。《纲要》强调要建立负面清单管理制度，规划环评划定了流域生态保护红线，提出了负面清单，并据此对规划方案提出了优化调整建议。因此，下游开发方案内容与《长江经济带发展规划纲要》是相符的。

2.2.2.4 与《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》的符合性

综合规划中水资源保护规划的实施，以水功能区划为基础，以入河排污控制量为控制目标，加快点源和面源污染治理，加强干流主要河段和主要支流综合治理，使水功能区入河污染物控制在纳污能力范围内，可改善流域局部污染现状，保持干流良好的水质状况，使水环境呈良性发展；以河道生态需水为控制目标，合理控制水资源开发利用程度，加强水利水电工程调度运行管理，使干支流控制断面下泄水量和流量满足生态环境需水要求，使水体多种功能发挥正常。这与已经颁布的《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030）的管理目标和要求是一致的。

2.2.2.5《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》的符合性

2015 年，环保部以环发[2015]177 号文发布了《关于做好生物多样性保护优先区域有关工作的通知》，通知要求：“优先区域内新增规划和项目的环境影响评价要将生物多样性影响评价作为重要内容。新增各类开发建设利用规划应与优先区域保护规划相协调。新增项目选址要尽可能避开生态敏感区及重要物种栖息地，针对可能对生物多样性造成的不利影响，提出相关保护与恢复措施。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证工程均在安义段，安义县属于赣北平原湖泊生态区，新增的石鼻、万埠梯级开发内容不涉及生态敏感区及重要物种栖息地，在补充论证报告编制过程中，规划编制单位和环评单位充分考虑了国家和江西省对生物多样性保护的相关要求，将生物多样性评价作为本规划环评的重要内容，进行了影响分析，提出了重点保护野生动植物的保护要求。因此，规划与环保部关于做好生物多样性保护优先区域有关工作的要求是相符的。

2.2.3 与同层位规划的协调性分析

2.2.3.1 与《江西省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》的协调性

《江西省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》第四篇第二章指出：“着力构建集防洪安全、供水安全、生态安全于一体的水利体系，推动国家及省级水网建设。提高防洪减灾能力……深入实施“五河”及支流防洪治理，加强江河湖泊治理骨干工程建设，形成重点流域防洪保安体系。推进重点防洪工程改造提升，全面完成万亩以上圩堤除险加固。加强重点易涝地区排涝能力建设，加快实施重点城市防洪工程建设。完善水资源保障体系，实施重点水源工程……建设一批中型水库和小型水库水源工程。实施赣抚平原等大型灌区续建配套与现代化改造，开展中型灌区续建配套与节水改造。加快建设城市应急备用水源，实施农村供水保障工程，基本建成城乡供水一体化工程体系。加强水生态保护，实施生态鄱阳湖流域建设十大行动计划，继续实施国家水土保持重点工程、崩岗治理和生态清洁小流域建设……开展农村水系综合治理。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告报告，除补充内容外，其他内容不作调整，补充后的潦河流域规划，首要任务是供水、灌溉，规划实施后可保障城乡饮水安全，提高耕地灌溉面积和灌溉保证率；保障水质和生态环境用水，

缓解开发活动对生态环境和生物多样性的影响。可见，本规划与《江西省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》中关于水利方面的规划内容均是协调的。

2.2.3.2 与《江西省城镇体系规划（2012-2030 年）》的协调性分析

《江西省城镇体系规划（2012-2030 年）》提出在全省范围内构筑“一群两带三区”的省域城镇空间发展总体结构。其中“一群”指的是：建设以鄱阳湖和赣、抚、信、饶、修五条水系廊道为生态本底，以网络化、开放式的交通体系为骨架，以（南）昌九（江）城镇走廊地带为重点，景德镇、鹰潭、新余及其它县（市）域中心城市为支撑，滨湖田园风光城镇为补充的鄱阳湖生态城市群。以长江干线（江西段）、赣江、抚河国家高等级航道为骨架，以赣江东河、乐安河、昌江、袁河、潦河等区域性重要航道为依托，以一般航道为基础的通江达海的全省内河航道体系。水资源节约利用方面，促进社会经济发展与水资源保护相协调，合理优化配置水资源，建设节水型社会；要因地制宜结合地形地貌，根据区域降水量和地表径流量建设以蓄滞洪、排涝为主，结合农业灌溉和城市景观用水的水系生态工程。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告实施后，改善了受水区供水、灌溉条件，保障供水安全和粮食安全，改善了生存环境和投资环境，使得城市的基础设施建设得到加强，保障了城市的健康有序的发展，是搞好城镇体系规划的重要举措之一，与《江西省城镇体系规划（2012-2030 年）》是相协调的。

2.2.3.3 与《鄱阳湖区综合治理规划》的协调性分析

《鄱阳湖区综合治理规划》的治理开发目标为加强和完善鄱阳湖区工程和非工程措施建设，提高湖区防洪减灾能力，合理开发利用水资源，维系优良水生态与环境，实现水利综合管理的现代化，保障防洪安全、饮水安全、粮食安全和生态安全，以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。规划针对鄱阳湖流域入湖控制断面提出了生态基流的要求。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告选取一些断面计算了要求保证下泄的各控制断面最小生态流量，充分满足《鄱阳湖区综合治理规划》的要求，与《鄱阳湖区综合治理规划》是协调一致。

2.2.3.4 与《江西省生态环境保护“十四五”规划》的协调性

江西省“十四五”生态环境保护规划（以下简称“十四五”规划）全面贯彻党

的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察江西重要讲话精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，面向美丽江西建设目标，坚持生态优先、绿色发展……，不断提升生态系统质量和稳定性，推进生态环境治理体系和治理能力现代化化，以生态环境高水平保护助推江西高质量跨越式发展。潦河流域综合修编规划坚持以科学发展观为指导，以建设生态文明，维护河流健康，促进人与自然和谐相处为主线的指导思想与江西省“十四五”规划是一致的。“十四五”规划目标要求到2025年，国家考核断面地表水质量III类水体的比例达到或高于95.5%，全省监测断面地表水V类、劣V类水体基本消除，流域水环境现状良好。规划环评环境质量底线提出潦河7个国家/省级考核断面水质满足国家考核目标要求，在改善水环境质量方面潦河流域规划及规划环评的水质保持和改善目标与“十四五”规划是一致的，均以控制断面水质浓度为抓手，以改善水环境质量为核心。

“十四五”规划的管理要求包括：以改善生态环境质量为核心，坚持综合治理、系统治理、源头治理，更加突出精准治污、科学治污、依法治污，统筹污染治理、生态保护、应对气候变化，大力实施碳排放达峰行动，深入打好污染防治攻坚战，不断提升生态系统质量和稳定性，推进生态环境治理体系和治理能力现代化化，以生态环境高水平保护助推江西高质量跨越式发展等。潦河流域综合规划中水资源与水生态保护规划以及规划环评中环境保护措施提出与“十四五”规划的管理要求密切衔接，在水资源保护中强调加快产业结构调整，加强饮用水水源保护区管理，污染物排放总量控制，加强面源污染防治等；在生态环境保护中强调流域生态保护红线划分，分区严格管理，保护生态系统的结构和功能，保留天然流水河段，恢复水生生境，保持河流连通性，保护生物多样性。总体来看，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河流域综合规划与江西省生态环境保护“十四五”规划的指导思想、约束性指标和管理要求是协调的。

2.2.3.5 与南昌市、九江市“十四五”水安全保障规划协调性分析

（1）与《南昌市“十四五”水安全保障规划》相符性分析

根据《南昌市“十四五”水安全保障规划》，南昌市“十四五”水安全保障具体目标如下：

①推进实施流域控制性工程，为水系连通提供安全保障。

通过建设流域控制性工程构建以南昌市昌南城区为核心、覆盖南昌县城、辐射进贤县和丰城市的“三横四纵”骨干水系连通格局。通过赣江、抚河、清丰山溪等主要尾闾河道建闸控制及洲头防护，调控枯水期河道水位，恢复枯水期河道水域空间，保证河道生态流量，提升城市河道水景观，改善区域岸线利用条件和航运条件；通过连通赣、抚尾闾地区河湖水系，增强河湖水动力条件，改善区域河湖生态环境，维系优良生态；通过优化区域水资源配置格局，促进水资源空间均衡，提高水资源配置能力，保障供水安全，促进经济社会发展。

②进一步完善防洪减灾保障体系。

通过补短板，对城区扩大后新纳入城镇的堤防提高防洪标准进行加固建设，按照有关规程规范规定的防洪标准基本达标：对鄱阳湖区十万亩以上圩堤在达到能抗御湖口站 22.5m 洪水位和五河尾闾达到防御 20 年一遇洪水标准的基础上，进一步提升改造；解决万亩圩堤的薄弱环节和突出短板，确保达到 20 年一遇洪水标准；对千亩圩堤除险加固，农村地区提升至 10 年一遇标准；南昌市城市防洪标准达到 100 年一遇。加大河湖清淤疏浚和排涝工程建设的力度；完成市防汛指挥系统和防汛通讯预警系统等建设，基本建成大江大河防洪减灾体系，提高中小河流的防洪标准和抗御洪涝灾害的能力。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证提出新建石鼻、万埠、马口梯级开发工程，改善了受水区供水、灌溉条件，保障供水安全和粮食安全；提出的河道整治规划有利于提高区域防洪减灾能力，合理开发利用水资源，维系优良水生态与环境，实现水利综合管理的现代化，以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。　　因此，本次补充论证内容与《南昌市“十四五”水安全保障规划》具有相符性。

（2）与《九江市“十四五”水安全保障规划》相符性分析

《九江市“十四五”水安全保障规划》提出：“县城以上城市供水实现“一源一备（可为应急水源）”，城市多水源配置格局基本成形，工程性缺水得到有效缓解；农村优质饮用水水源供给能力逐步增强，骨干饮水水源网点布局进一步优化，加强水资源合理配置，城乡供水一体化覆盖率显著上升，全市农村自来水普及率达到 95%以上，农村集中供水率 96%以上，水资源开发和配置格局进一步完善，城乡供水保障能力明显增强；节水型社会建设加快推进，供水保障能力和水资源调剂互

补能力逐步提升，灌区现代化水平显著提高，农田水利基础设施条件有效改善。全市年度用水总量、工业万元 GDP 用水量下降和万元工业增加值用水量满足国家刚性约束要求，全市节水产品认证制度基本普及。”

本次安义县境内新增石鼻、万埠、马口 3 个梯级开发后，至 2030 年，保证率 90%时，万家埠水文站年径流量 21.41 亿 m^3，扣除 2030 年安义县用水量（1.73 亿 m3），下泄至下游（永修）径流量约为 18.79 亿 m^3，远大于 2030 年永修县在潦河取水总量控制指标为 0.69 亿 m^3，因此，新增 2 个梯级开发不会影响下游永修生活、生产、生态用水需求。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证与《九江市“十四五”水安全保障规划》不冲突。

2.2.3.6 与南昌市、九江市“十四五”生态环境保护规划协调性分析

（1）与《南昌市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《南昌市“十四五”生态环境保护规划》提出：“持续推动应急水源地建设。推进进贤县、安义县应急水源建设，依照划定范围开展应急饮用水水源地规范化建设，确定地理界限，设置标识标牌，完善“一源一档”。开展县级备用饮用水源地建设，增加县级备用饮用水源。加快水质在线自动监测系统设置，完善市级饮用水源地自动监测站建设。编制应急预案，有效应对应急风险，加大备用水源保护区内污染源及风险源的排查力度。

加强鄱阳湖候鸟重要栖息地、重要湿地、以长江江豚为代表的珍稀濒危物种生境等保护。持续推进艾溪湖水生态环境治理，开展景观植被种植、河湖岸线清理复绿等景观工程，兼顾青山湖部分片区水生态健康。全面开展重点内河内湖水系生态评价和生态修复。实施鄱阳湖、赣江、抚河等重要河湖水生态保护修复工程，加强鄱阳湖湿地保护与修复，提高南矶湿地候鸟栖息地水资源配置中生态用水占比。开展重点江河湖库水生态健康评估，按照“守、退、补”原则，针对性开展生态缓冲带建设、湿地恢复与建设、生物多样性保护等工作。以县级以上饮用水源地、省控以上断面所在水体为重点，开展生态缓冲带建设。推进入库、入湖、入河支流、入湖口、污水处理厂等重要节点生态湿地建设。开展城市河道水生态修复，构建“水下森林”生态系统，实现“有河有水，有鱼有草”。开展鄱阳湖生物多样性保护优先区域野生动植物资源调查，加强水生生物多样性保护，实施禁渔期制度，科学引导和规范水生生物增殖放流。到 2025 年，土著鱼类逐步恢复，水生生物多样性显

著提高，水生态系统稳定性显著增强。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证内容中新增的石鼻、万埠梯级位于南昌市安义县，马口梯级位于九江市永修县，除新增内容外，其他内容均按《潦河流域规划修编》实施，潦河流域规划修编规划在安义县实施吊钟水库，作为应急备用水源工程，同时规划中的水资源综合利用规划、水资源和水生态环境保护规划等专项规划对潦河及其支流提出了上述相关要求，与《南昌市“十四五”生态环境保护规划》相符。

（2）与《九江市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《九江市“十四五”生态环境保护规划》提出：“实施生物多样性保护工程。将自然保护区作为生物多样性保护的重要载体，建设重要原生生态系统和珍稀濒危物种整体保护网络，逐步提高重要生态空间的连通性。开展野生动植物保护行动。加强长江江豚等珍稀水生生物及其水生生态环境监测研究，推进江西鄱阳湖长江江豚省级自然保护区建设。严厉打击乱捕滥猎野生动物违法犯罪行为，改善珍稀候鸟栖息环境。加强珍稀濒危野生动植物栖息地、迁徙通道保护修复。加强城市生物多样性保护，实施古树名木保护。建立健全生物多样性调查、监测评估与预警体系。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，推进山水林田湖草沙系统治理，加强生物多样性保护，积极开展生态文明示范创建，强化生态保护监管，筑牢生态安全屏障。”

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证内容除新增的万埠、石鼻梯级规划工程位于安义县，马口梯级位于九江市永修县，报告第七章已提出对下游生态影响减缓措施，与《九江市“十四五”生态环境保护规划》一致。

2.2.4 与相关功能区划的协调性

2.2.4.1 与主体功能区划的一致性

（1）与《全国主体功能区规划》的协调性

根据《全国主体功能区规划》，潦河流域主要属于重点开发区的鄱阳湖生态经济区、限制开发区（农产品主产区）的长江流域主产区和禁止开发区域。鄱阳湖生态经济区的发展方向为构建以鄱阳湖为“绿心”，以南昌为中心，以九江、景德镇、鹰潭、新余和抚州等城市为主要支撑，以环鄱阳湖交通走廊为环状的空间开发格局；巩固和加强粮食主产区地位，加强农业综合生产能力建设；以修河沿线和交通干线

沿线为生态廊道，构建以水域、湿地、林地等为主体的生态格局。长江流域农产品主产区的发展方向建设以双季稻为主的优质水稻产业带，以优质弱筋和中筋小麦为主的优质专用小麦产业带，优质棉花产业带，“双低”优质油菜产业带，以生猪、家禽为主的畜产品产业带，以淡水鱼类、河蟹为主的水产品产业带。禁止开发区域的管制原则为：依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，严格控制人为因素对自然生态和文化自然遗产原真性、完整性的干扰，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，引导人口逐步有序转移，实现污染物“零排放”，提高环境质量。

本次补充论证新增灌溉规划内容，能够提高流域农业有效灌溉率；潦河作为修河一级支流，河道整治规划的实施对修河生态走廊的建设和生态格局的构建具有重要意义，与《全国主体功能区规划》确定的区域发展方向是协调一致的。

（2）与江西省主体功能区规划的一致性

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的论证工程主要位于南昌市安义县、九江市永修县，其中南昌市安义县属于限制开发区域（重点生态功能区），为省级重点生态功能区，其功能定位是：该区域的功能定位是：全省乃至全国的生态安全屏障，重要的水源涵养区、水土保持区、生物多样性维护区和生态旅游示范区，人与自然和谐相处的示范区。九江市永修县属于限制开发区域（农产品主产区），其功能定位是：保障农产品供给安全的重要区域，农民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区；农产品主产区应着力保护耕地，稳定粮食生产，增强农业综合生产能力，发展现代农业，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，保障农产品供给，确保国家粮食安全和食物安全。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证提出新建石鼻、万埠、马口梯级开发工程，改善了受水区供水、灌溉条件，保障供水安全和粮食安全；提出的河道景观整治规划有利于提高区域防洪减灾能力，合理开发利用水资源，维系优良水生态与环境，与江西省主体功能相一致。

2.2.4.2 与生态功能区划的一致性

（1）与《全国生态功能区划》的一致性

根据《全国生态功能区划》（2015 年修订），评价范围主要涉及 1 个重要生态功能区：鄱阳湖洪水调蓄与生物多样性保护重要区。

本次潦河下游开发方案补充的灌溉及河道整治规划实施后，可提高农业有效灌

溉率，河道整治规划实施后，有利于巩固河岸，防治水土流失，有利于保障潦河水环境，提高河道行洪能力；水力发电规划的实施有利于保障流域内清洁能源的供应，减少化石燃料燃烧带来的污染。可见，本次潦河下游开发方案论证内容与《全国生态功能区划》的相关要求是一致的。

（2）与江西省生态功能区划的一致性

根据《江西省生态功能区划》（报批稿），本次潦河下游开发方案工程内容主要位于南昌市安义县、九江市永修县，位于 I-1 鄱阳湖平原北部农田与水域生态亚区，主要生态功能区划为 I-1-1 鄱阳湖平原西北部水质保护与防洪生态功能区，涉及的生态功能区主要生态保护目标为：水质保护、洪水调蓄。

本次潦河下游开发方案补充后，潦河干流规划 5 个梯级，其中已建 1 个梯级（潦河湾），工程实施后，梯级以下河段汛期流量将有所减少，枯水期流量将有所增加，通过枢纽联合运行，配合支流各库区的调节，有利于削减洪峰流量、降低洪水水位。总体而言，调整补充的潦河流域综合修编规划与《江西省生态功能区划》是协调一致的。

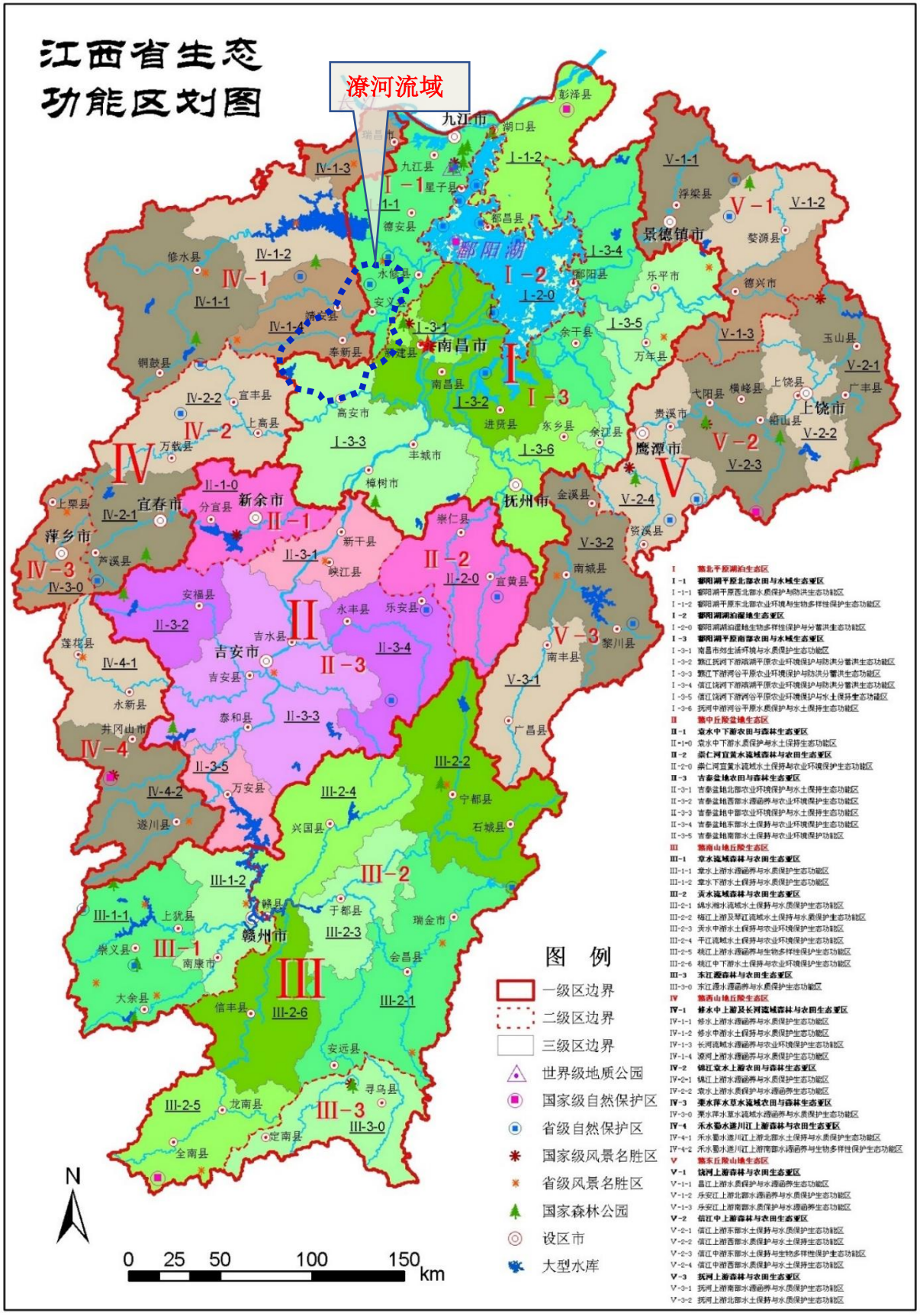


图 2.2-1 潦河流域与江西省生态功能区划关系图

2.2.5 与专项规划的协调性

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告共包括供水规划、灌溉规划、水力发电规划、河道整治规划等单项规划。各专项规划之间既具有互补性、协调性，也存在叠加影响性。

水力发电规划的实施将对水生生态和陆生生态带来一定的不利影响，导致局部水体水质变差，影响水生生物的多样性和栖息环境，对陆生植被造成一定破坏，导致新的水土流失，河道整治规划对水力发电、城乡供水规划等具有较好的互补性。

2.2.6 与《潦河流域综合修编》的相容性

本次潦河下游梯级开发是对《江西省潦河流域综合规划修编报告》的完善补充，在潦河下游新增 3 个梯级开发及补水管道，工程开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电，除此之外未调整其他内容，其他内容仍按《江西省潦河流域综合规划修编报告》实施，补充论证的内容与《江西省潦河流域综合规划修编报告》已规划内容不冲突，具有相容性。

2.2.7 与生态环境分区管控成果相符性

2.2.7.1 与南昌市生态环境分区管控成果相符性分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告中的石鼻、万埠梯级闸址位于南昌市安义县石鼻镇、万埠镇，补水管道安义段位于安义县万埠镇。

根据《南昌市人民政府关于公布南昌市生态环境分区管控成果（2023 年版）的通知》（洪府字[2024]51 号），南昌市共划定环境管控单元 105 个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。全市划分优先保护单元 25 个，约占全市国土面积的 20.86%；重点管控单元 61 个，约占全市国土面积的 40.98%；一般管控单元 19 个，约占全市国土面积的 38.15%。

表 2.2-1 与《南昌市生态环境总体准入要求》相符性

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺。	本次潦河下游开发方案在安义县新增 2 个梯级开发，分灌溉、供水、河道整治等项目，均属于“鼓励类”项目，不属于《江西省第二批重点生态功能区产业准入负面清单》中禁止类项目；规划的水电站按要求设置生态流量下放措施，不属于限制类中无下泄生态流量的引水式水力发电，属于允许类的水力发电项目。	符合
		安义县、湾里管理局禁止新建、改扩建《江西省第二批重点生态功能区产业准入负面清单》中禁止类项目。		
		禁止引进产业规划禁止类项目进入园区。		
		生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。	本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠梯级闸址不涉及生态保护红线	符合
		生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许《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）中明确对生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
	限制开发建设活动的要求	县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	不涉及	符合
		不得新建规模不符合各行业准入条件的项目。		
		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。		
		禁止新建用汞的电石化（聚）氯乙烯生产工艺。		

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
		禁止在鄱阳湖生态经济区滨湖控制开发带内新建、改建、扩建化学制浆造纸、印染、制革、电镀等排放含磷、氮、重金属等污染物的企业和项目。		
		严格限制企业新建自制水煤气发生炉。		
		不得在赣江、抚河保护区范围内进行规模化畜禽养殖；不得在赣江和抚河干流及鄱阳湖岸线 5 公里范围内新布局重化工园区，1 公里范围内新上化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目。		
		禁止在鄱阳湖最高水位线外 1-3 公里范围内新建、改扩建各类高能耗、高排放行业项目和《污水综合排放标准》中一类污染物和持久性有机污染物的建设项目。		
		禁止建设不符合国家、省级批准的内河航道及港口布局规划的码头项目以及配套设施、锚地等工程。禁止新建、扩建不符合国家、省级批准的港口总体规划的码头项目及其配套设施、锚地等工程。		
		在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。		
		禁止在居民区、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。		

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
		在水源地一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；在水源地二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在水源地准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。		
		严格限制“三磷”（磷矿、磷肥和含磷农药制造等磷化工企业、磷石膏库）产业向本区域内转移。		
		不得在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、危险废物利用等项目。		
		不得在农产品生产区施用高毒高残留农药。		
		严格危化品港口建设项目审批管理，不得在自然保护区核心区及缓冲区内新建码头工程。		
		禁止在禁采区和禁采期内采砂（禁采区和禁采期以省政府批复的采砂规划为依据）。		
		不得在各县（区）划定的禁养区内设置养殖场和养殖小区。		
		严格新、改、扩建涉重金属行业建设项目准入，严格遵循“等量置换”的原则，到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。		
		现有岸线内的非法采砂活动、非法码头应开展专项检查和整治，规范采砂行为和码头经营活动。		

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
		在重金属污染防控红线区域内，禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目。严格控制重金属污染物排放项目的总体规模，严格限制排放重金属污染物的投资项目。因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域，禁止新建相关项目。现有的重金属排放企业，要严格执行涉重金属排放建设项目周边安全防护距离相关规定。		
		造纸、焦化、氮肥、有色金属冶炼、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业建设项目新建、改建、扩建实施主要水污染排放总量等量或减量置换。		
		新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应当选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。		
		对于优先保护类耕地面积减少或者土壤环境质量类别为安全利用类和严格管控类的地区，依法采取环境影响评价区域限批等限制性措施。		
	不符合空间布局要求活动的退出要求	现有自然保护区核心区及缓冲区内已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位应逐步拆除。	不涉及	符合
		现有赣江和抚河南昌段及鄱阳湖岸线 1 公里范围内的落后化工产能项目必须依法关闭退出，1 公里范围内风险突出、无法实现就地改造的化工企业必须完成搬迁。		
		生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权、建设用地、人工商品林、耕地等，按照尊重历史、实事求是、逐步退出的原则，报请省政府另行制定工作方案。		

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
		位于城镇人口密集区内，安全、卫生防护距离不能满足相关要求和不符合规划的现有危险化学品生产企业限期退出或依法关停。		
		“五河一湖”岸线延伸陆城 1 公里范围内禁止新建重化工项目，督促已有化工企业逐步搬迁进入合规园区。		
		深入开展非法采砂整治工作。严格采砂管理，全面规范采砂行为，坚决打击非法开采。		
		饮用水水源一级保护区内已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责令拆除或者关闭。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责令拆除或者关闭。		
		对不符合产业政策要求的落后产能和“僵尸企业”，以及环境风险、安全隐患突出而又无法搬迁或转型企业，依法实施关停。		
		现有主城区或规划为商住、文教的区域的工业企业限期退出；城市建成区内的现有建材、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重或严重影响环境的企业应有序搬迁、改造或依法关闭。		
		全面取缔河湖水库网箱养殖，禁止湖泊水库投放无机肥、有机肥和生物复合肥养殖。		
		有机化工、医药（化学原料药制造）、表面涂装、塑料制品、包装印刷行业不符合生态环境功能区划、环境功能区划，大气环境防护距离和卫生防护距离不能满足要求的污染企业一律依法实施停产整治、限期搬迁或关闭。		

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
		一般生态空间中零散城镇村建设用地、永久基本农田、特殊用地等，按国土空间规划的要求开展相关活动和开发行为。		
污染物排放管控	允许排放量要求	COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、温室气体等的排放量执行省级下达的管控指标要求。	不涉及	符合
		300 吨级以上规模（含）的货运港口、港区和码头以及所有旅游客运码头废水排放应达到《鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准》规定的排放限值。	不涉及	
		重点防控区域要坚持新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”的原则，实行重点防控的重金属污染物排放总量控制制度。	不涉及	
		畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处；同时采用物理除臭、化学除臭等技术消除或减少臭气的产生。	不涉及	
		2023 年起，在安全利用类和严格管控类耕地集中区执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属污染物特别排放限值。	不涉及	
	现有源提标升级改造	现有造纸、焦化、氮肥、印染、制药、制革行业应进一步推进清洁化改造工作。有色金属、农副食品加工、农药、电镀等重点行业企业按照法律法规要求，按时完成清洁化改造。	不涉及	
		现有畜禽规模养殖场应加强配套治污设施改造，提升配套质量。	不涉及	

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
环境风险防控	联防联控要求	加强饮用水水源地环境风险防范和应急预警，建立跨县（区）和上下游沟通和联动机制，重点防范突发性水污染事件。	本次补充的规划实施内容不涉及在饮用水源保护区，规划内容实施过程将加强用水水源地环境风险防范和应急预警，建立跨区县和上下游沟通和联动机制，防范突发性水污染事件	符合
		逐步建立总磷排放控制台账，推进区域水体总磷联防联控。	不涉及	符合
		推进南昌都市圈五市一区的大气、水污染联防联控工作，建立区域共责、联防联控、协调协同、互助互通、有序有效的大气、水污染联控工作机制，提升大南昌都市圈区域大气、水环境质量。	不涉及	
	其他环境风险防控要求	对于安全利用类农用地，要制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、替代种植等措施，降低农产品超标风险。强化农产品质量检测。	不涉及	符合
		加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品，禁止在有毒有害物质超过规定标准的区域生产、捕捞、采集食用特定农产品和建立特定农产品生产基地。	不涉及	
		对于已污染地块，应依法开展建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。	不涉及	
		生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	不涉及	

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	规划相关内容简述	符合性分析
		产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	不涉及	
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	南昌市区域用水总量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量执行省级下达的管控指标要求。	本规划按要求执行	符合
	地下水开采要求	严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可以及绿色矿山建设要求。	不涉及	符合
	能源利用总量及效率要求	在保障能源安全的前提下合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，提高电力、天然气等清洁低碳能源消费占比。	不涉及	符合
		能源消费总量、规模以上工业企业单位工业增加值能耗执行省级下达的管控指标要求。	不涉及	
	禁燃区要求	南昌县、进贤县、安义县应逐步划定辖区禁燃区范围。	不涉及	符合
		禁止在划定的高污染燃料禁燃区燃用高污染燃料，新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施；禁燃区内现有使用高污染燃料的区域应分期分批次淘汰或实施清洁能源改造。		

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠梯级闸址及补水管道位置分别位于江西省南昌市安义县一般管控单元 1（编码：ZH36012330001）和江西省南昌市安义县一般管控单元 2（编码：ZH36012330002），规划工程内容与环境管控单元的符合性分析详见表 2.2-2；下游开发方案安义县规划工程与环境管控单元位置关系详见附图 20。

表 2.2-2 安义县规划工程与所在管控单元生态环境准入清单相符性

清单要求				规划工程情况
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求		1、县级及以上城市建成区不再审批 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。 2、禁养区禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。	本次规划不涉及
	限制开发建设活动的要求		畜禽养殖不得超过当地畜禽养殖环境承载率。	本次规划不涉及
	允许开发建设活动的要求		无	/
	不符合空间布局要求活动的退出要求		无	/
	其他空间布局约束要求		无	/
污染物排放管控	现有源提标升级改进		无	/
	新增源等量或倍量替代		无	/
	新增源排放标准限值		无	/
	污染物排放绩效水平准入要求		无	/
	其他污染物排放管控要求		1、落实严格的耕地保护制度，按照法律法规要求对永久基本农田实施严格保护。 2、推动农业领域减污降碳协同。 3、深入推进农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	规划实施阶段严格落实耕地保护制度，石鼻、万埠梯级可能对农作物产生浸没影响，工程实施阶段需采取抬田、减压井、排水沟等措施处理
环境风险防控	用地环境风险防控要求	严格管控类农用地管控要求	无	/
		安全利用类农用地管控要求	无	/
		污染地块管控要求	无	/
	园区环境风险防控要求		无	/
	企业环境风险防控要求		无	/

资源利用效率要求	水资源利用效率要求	农业灌溉水有效利用系数不低于0.511	相符，本次下游开发方案中万埠和石鼻梯级改善安义县14.15万亩农田灌溉补水任务，灌区的水量利用系数为0.62
	地下水开采要求	无	/
	能源利用效率要求	无	/
	其他资源利用效率要求	无	/

2.2.7.2 与九江市生态环境分区管控成果相符性分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告中的马口梯级闸址及补水管道永修段位于九江市永修县马口镇，根据《九江市生态环境分区管控成果（2023年版）》，规划工程位于重点管控单元，与九江市生态环境总体准入要求分析详见表2.2-3。

表 2.2-3 与《九江市生态环境总体准入要求》相符性

单元类别	维度	生态环境准入要求	规划工程相符性
重点管控单元	空间布局约束	1.强化燃煤锅炉废气精细管控，不再审批35蒸吨/小时以下燃煤锅炉，不再新增燃煤导热油炉，鼓励现有燃煤锅炉、导热油炉改为清洁能源。	规划工程不涉及
		2.禁止新、扩建不符合国家产业布局规划的石化、现代煤化工项目和不符合国家产能置换要求的严重产能过剩项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	
		3.长江干流九江段、修河干流及鄱阳湖岸线1公里范围内禁止新建化工、造纸、印染、制革、冶炼等重污染项目。	
		4.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	
		5.禁止在城市湖泊水域范围内建设除防洪、改善水生态环境、跨湖桥梁、湖底隧道之外的建筑物、构筑物。	
		6.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
		7.对不符合产业政策要求、以及环境风险、安全隐患突出而又无法搬迁或转型企业，依法实施关停。	
		8.城市建成区内的现有污染较重或严重影响环境的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	
	污染物排放管控	9.“十四五”期间，全市氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量和氨氮等主要污染物减排量分别为4098吨、2035吨、10031吨和658吨。	规划工程不涉及
		10.造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业建设项目新建、改建、扩建实施主要水污染排放总量等量或减量置换。	
		11.到2025年，单位生产总值二氧化碳排放确保完成省下达的指标。	
		12.推进重点重金属减排，加强重金属污染综合治理，推进重点行业企业废水总铊治理。	
		13.持续提升工业园区污水收集处理水平，推进园区污水处理设施一级A提标改造。推进污泥减量化资源化无害化处置。	
		14.对长江干流及鄱阳湖区从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放等量或减量置换，严控新增污染物排放量。	

		15.大力推进挥发性有机物和氮氧化物源头协同减排，加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。实施溶剂型工业涂料等清洁原料替代。	
	环境风险防控	16.继续加强九江与南昌、九江与黄冈区域大气污染联防联控机制。	规划工程不涉及
		17.加强区域污染天气监测预警体系建设，完善细颗粒物和臭氧污染天气预警应急启动、响应和解除机制。	
		18.在居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等环境风险防控重点区域，禁止新建或扩建易引发环境风险的项目。	
		19.定期开展涉磷行业生态环境安全隐患排查，强化湖区环境安全风险防控，提升鄱阳湖滨湖地区联防联控突发水污染事件能力。	
		20.禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	
	资源利用效率要求	21.2025年九江市用水总量指标为23.41亿立方米，万元国内生产总值用水量比2020年下降17%，万元工业增加值用水量比2020年下降16%；“十四五”时期，规模以上万元工业单位增加值用水量下降18%。	规划工程不涉及
		22.在城市公共供水管网供水规模能满足用水需要的地区，不得新增开采地下水，原有的自备水井应当限期封闭，经依法批准开采的矿泉水、地热水除外。	
		23.到2025年，全市单位生产总值能耗消耗比2020年下降15%。	
		24.禁止在禁燃区内新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目，禁燃区的所有锅炉要按照使用规定全部淘汰或改造到位。	

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的马口梯级闸址及补水管道位于江西省九江市永修县重点管控单元 4（编码：ZH36042520004），规划工程内容与环境管控单元的符合性分析详见表 2.2-2；下游开发方案永修县规划工程与环境管控单元位置关系详见附图 21。

表 2.2-2 永修县规划工程与所在管控单元生态环境准入清单相符性

清单要求				规划工程情况
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求		畜禽养殖执行禁养区相关管理要求。	规划工程不涉及
	限制开发建设活动的要求		限制引入含磷废水排放量大的项目。	规划工程不涉及
	允许开发建设活动的要求		无	/
	不符合空间布局要求活动的退出要求		无	/
	其他空间布局约束要求		无	/
污染物排放管控	现有源提标升级改进		现有企业需处理达到执行的排放标准	规划工程不涉及
	新增源等量或倍量替代		无	/
	新增源排放标准限值		新建项目污染物排放应达到行业排放标准或综合排放标准。	规划工程不涉及
	污染物排放绩效水平准入要求		污染物排放绩效水平达到相应行业准入要求和清洁生产相应水平	规划工程实施阶段按要求落实
	其他污染物排放管控要求		无	/
环境风险防控	用地环境风险防控要求	严格管控类农用地管控要求	无	/
		安全利用类农用地管控要求	无	/
		污染地块管控要求	已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合规划用地性质土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	规划工程不涉及
	园区环境风险防控要求		无	/
	企业环境风险防控要求		产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。需配备风险防控配套措施，编制突发环境事件应急预案并定期演练	规划工程不涉及
	其他环境风险防控要求		无	/
资源利用效率	水资源利用效率要求		按行业标准执行。	规划工程实施阶段按要求落实
	地下水开采要求		按江西省水资源条例执行	规划工程不涉及

要求	能源利用效率要求	按行业标准执行	规划工程不涉及
	其他资源利用效率要求	无	/

综上所述，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠、马口梯级及补水管道，经比对上述环境综合管控单元生态环境准入清单，具有相符性。

2.3 规划的不确定性分析

本次规划修编安义河段补充论证的现状水平年为2020年，规划水平年为2030年，由于规划的时间较长，跨度较大，规划所处的外部环境在不断发生变化，导致规划所依托的资源条件可能发生一定变化。

2.3.1 规划基础条件不确定性分析

（1）规划资源条件的不确定性

规划基础条件主要体现在资源、环境条件方面，资源条件主要表现在水资源、土地资源、生态资源等方面的变化。随着经济社会的发展，与经济社会相关的一些要素可能发生一定变化，可能导致经济社会方面的不确定性。比如，由于经济社会的发展，潦河作为重要航道的功能可能需要进一步提升；由于城市的不断发展，部分城市区域防洪标准将有可能调整；潦河中下游沿岸是全国著名的粮食生产基地，由于农业经济的发展，土地资源及灌溉所需水量也可能有所变化。这些偏差和错位有可能影响规划梯级的功能布局、开发强度、开发时序等。因此，在规划水平年的资源条件下进行的环境影响预测分析有可能与实际发生一定差距。

这些偏差和错位有可能影响规划项目的功能布局、开发强度、开发时序等。因此，在规划水平年的资源条件下进行的环境影响预测分析有可能与实际出现一定的偏差。

（2）相关政策、行业规划的不确定

流域涉及部门众多，流域面积大。各行政区政府部门为促进区域发展，将不断颁布新的政策和法规，或者做出对区域性重要基础设施建设的决策等。这些新的政策、法规或决策往往对区域社会、经济和生态的发展具有显著的影响，尤其是对于规划层次的内容。各级政府何时会颁布或发布新的政策、法规或决策，目前尚难预知。政策的不确定性将对潦河流域综合修编规划和其环境影响评价产生影响。

（3）潜在的环境敏感区的不确定性

潜在的环境敏感区是指在将来的各专业规划中有可能被确定为国家级自然保护区、国家级风景名胜区、世界文化自然遗产、国家森林公园、全国重点文物保护单位、饮用水源地等环境敏感区的地方。按照可持续发展的观点，流域综合规划环境影响评价不仅要评价流域综合规划方案实施对现存环境敏感区的影响，同时也要考虑对潜在环境敏感区的影响。潜在的环境敏感区涉及到环境、城建、国土、林业、文物等多个部门的规划，不确定性更大，不仅其准确位置、面积大小、功能分区情况尚不清楚，有可能影响规划项目的功能布局、开发强度、开发时序等。

2.3.2 规划实施方案不确定性分析

规划阶段设计深度所限，重点在于规划布局与工程选址，对规划中具体工程建设内容特别是与环境影响关系密切的选址（坝址、渣料场）、选线（线路走向）、规模（正常蓄水位、引水量）、工程占地数量、具体工程量及工程布置、施工总布置、移民安置的具体去向和方式尚未确定，难以定量地进行单项工程影响分析和预测。从这一角度来看，规划方案本身也存在着一定的可调整性和不确定性。

此外，随着各地经济社会的不断发展，对梯级的任务、目标、规模也可能有所调整，从这一角度而言，规划方案实施过程中的选址布局和规模存在着一定程度的不确定性。

尽管潦河梯级调整方案的任务和目标明确，但具体的方案内容及措施有待下阶段落实，存在较大的不确定性。潦河规划拟建的梯级的开发时序有可能随着外部和内部条件的变化而发生改变，因此规划开发时序也具有一定不确定性。

2.3.3 规划不确定性的应对措施

（1）针对规划基础条件的不确定

由于潦河流域生态敏感区较多，针对部分敏感区的不确定，环境影响评价应早期介入，规划平行编制，相互协调。下阶段项目环境影响评价中，应对可能涉及生态敏感区的项目进行重点分析。

（2）针对规划方案的不确定

由于目前阶段规划中总体布局、工程规模及建设时序的不确定，造成部分预测内容不够深入，下阶段的项目环评中应针对调整的问题进行深入研究。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然、社会环境概况

3.1.1 自然环境概况

3.1.1.1 流域地理位置

潦河是修河右岸最大的一支流，发源于铜鼓、宜丰、奉新交界的九岭山，河源位于东经 114°44′，北纬 28°41′。潦河自西向东流经奉新上富、会埠于藻下乡长龙岗纳入龙溪河，经过县城于赤岸乡山背有黄沙港河加入，过宋埠进入安义县境内，在石鼻雷家有石鼻水汇入，于万埠雷家纳北潦河后，流经万埠镇下游 3km 处分东西两股。1978 年堵东股并流，至永修县山下渡汇入修河，河口位于东经 115°48′，北纬 29°02′，潦河流域面积 4380km^2，主河道长度 166km。

本次下游开发方案范围为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，河段全长 58.6km，其中安义县境内河段长 38.3km，永修县境内河段长 20.3km；支流主要包括 100km^2 以上支流，主要包括北潦河、龙安河、石鼻河；重点评价范围涉及南昌市安义县、九江市永修县。

安义县，隶属江西省南昌市，地处江西省西北部，县域东境与新建区相邻，南接高安市，西南与奉新县相连，西北与靖安县接壤，东北与永修县毗邻。全县总面积 660 平方千米，辖 7 镇 3 乡 1 场，104 个行政村，27 个社区，1093 个自然村。2021 年末，安义县常住人口 26.53 万人

永修县，隶属江西省九江市，位于江西省北部，九江市南部，南邻南昌市，东频鄱阳湖，西倚云居山，北与庐山市、共青城市、德安县、武宁县接壤，与都昌县水域相连，西与宜春市的靖安县，南与南昌市的安义县、新建区等 9 县（市、区）交界。县域面积 1947 平方千米，辖 15 个乡镇。2021 年末，永修县总人口达 39.48 万人。

3.1.1.2 地形地貌

潦河流域位于东经114°43'至115°53'，北纬28°31'至29°08'，处于我省西北部。潦河为修河下游右岸的最大支流，流域平均长度105km，流域形态系数0.39。流域为马蹄形盆地，呈桑叶状。地形西北部高峻，属九岭山脉隆起，海拔1000

～1700m不等，自西向东倾斜；南部主要为丘陵地形与锦河分水；东部有西山梅岭与赣江分隔；中部海拔20～40m，地势较低，为开阔的冲积平原。

潦河流域发源于九岭山脉东南麓，河流基本走向自西向东，至下游变为自西南流经东北。主要由南潦河、北潦河北支、北潦河南支三部分组成。其中南潦河是主流，发源于宜丰找桥八迭岭；北潦北支发源于靖安大武堂东麓；北潦南支发源于靖安白沙坪；三支均于义兴口汇合。整个流域地形为西高东低，同时北西、南东四周均变高的一桑叶状马蹄形盆地。

岩性构造及地貌等控制着本流域的水文地质特征。潦河流域内地表水系发育，地下水类型主要有：孔隙潜水、基岩裂隙水、局部见构造承压水或层间承压水。岩土含、透水性受岩性、构造及风化程度等控制。第四系砂砾（卵）石层水量较丰富，潜水动态与降水的季节性相吻合，大气降水为其主要补给来源；二元结构的土层亦可形成承压水，其他特征与潜水一致；断裂带含水量、水头受构造影响大，甚至出现补给区、范围与地形不一致的情形。基岩裂隙水与岩体风化程度、完整性关系较紧密，一般来讲，风化浅、完整性好岩体一般水量贫乏，反之亦然。

3.1.1.3 气候、气象

潦河流域位于亚热带季风气候区。全流域四季分明，气候温和，光照充足，雨量充沛。由于受季风影响，一般从 4 月份开始，降水量逐渐增加；5～6 月份，冷暖气流交绥于江南地带，降水量剧增；7～8 月份受副热带高压控制，除台风雨外，雨量稀少；冬季受来自西伯利亚及蒙古高压的干冷气团影响，降水亦稀少。

潦河流域径流补给主要靠降水，多年平均降水量 1500-1800mm，降水量年内分配极不均匀，4～6 月多年平均降水量约占全年降水量的 50%左右。靖安以西的九岭山南麓一带，为全省四大多雨区之一，中心雨量在 2000mm 以上。潦河流域径流丰沛，为降水补给，径流在地区上的分布与降水量的地区分布基本一致。最大月径流多出现在 6 月份，最小月径流多出现在 12 月份，连续最大三个径流主要集中在汛期 4～6 月，约占全年径流的 48%左右。

流域内各站实测多年平均蒸发量为 1378.3mm～1535.5mm，多年平均气温在 17.1～17.4℃之间，多年平均相对湿度 79%～81%，多年平均风速为 1.6～2.2m/s，最大风速 23.0m/s（靖安站 1981 年 5 月 2 日），相应风向为东风。多年平均日照

小时数 1699～1812h，多年平均无霜期 256～276 天。

3.1.1.4 工程地质

潦河安义段及下游流域出露的地层有第四系、下第三系、前震旦系和雪峰晚期等地质。

第四系地层主要分布在潦河两岸。其中更新统冲积层分布在县城以南至奉新干洲、宋埠一带，组成潦河河谷三级阶地。其中更新统残积层分布在茅店、万家埠等地。其上更新统冲积层分布在万家埠、安义县城一带，构成潦河二级阶地。全部统冲积层分布在万家埠一带，构成潦河及主要支流的一级阶地和缓滩，除中更新统冲积层岩性为上粗下细外，其它的岩性均为上细下粗。

下第三系武宁群地层主要分布在新民的向家坪、石鼻的后泽、黄洲的龙头山及前埠垅一带，以紫红色泥岩、粉沙岩为主。前震旦系板溪群地层仅在安义县境内的珠珞山与靖安县交界的局部地区裸露。

雪峰晚期地层分布西山和峤岭一带。其第一阶段渗透均质混合岩分布在西山的长均、桃花、白沙及峤岭的合水、吊钟一带，第二阶混合花岗岩分布于西山的霄岭水库一带，岩体与花岗岩类相似。其青黑云母花岗岩、闪长岩分布竹观边水库以南的西山和万家埠的新基一带，岩性多变。安义县在地质构造上处于江西省北部的华夏系构造、新华夏系构造带。新华夏系构造分会埠至周田、奉新至安义、西山、京台等多个断裂带。

潦河流域内交通主要以公路运输为主。福银高速公路、昌铜高速、105 及 316 国道、南昌至安义一级公路贯穿流域下游，222、223、308、309 省道分布流域内。此外，各县城至乡镇间公路网基本形成，陆路交通尚属方便。京九铁路为流域内唯一过境铁道路线。潦河流域内水运不发达，干流天然河公平枯水季节水较浅，无航运之利，仅能通行小木船，目前河道已基本不通航。

3.1.1.5 暴雨洪水特性

潦河流域地处低纬度，属亚热带湿润季风气候区，春夏之交多梅雨，秋冬季节降水较少，春寒、夏热、秋旱、冬冷，四季分明，气候温和，光照充足，雨量充沛，夏冬季长，春秋季短，结冰期短，无霜期长，冬季受西伯利亚冷高压影响，天气寒冷。

夏季该流域一般处于太平洋副热带高压西北侧，孟加拉湾及南海大量暖湿气

流，与南下冷空气，交绥在本流域，形成大范围降雨或暴雨。春、秋季为气候转换季节，寒暖交替，天气多变，常有阴雨和低温天气出现。盛夏与伏秋季时，流域一般受太平洋副热带高压控制，天气炎热，呈干旱，但有时受台风影响，出现台风雨或台风暴雨，或出现历时短、范围小的地区性对流性不稳定的雷阵雨。

潦河流域降水受来自印度洋孟加拉湾和太平洋东海、南海季风的影响，一般从 4 月份开始，降水量逐渐增加，到 5、6 月份西南暖湿气流与西北南下的冷空气持续交绥于长江中下游一带，冷暖空气强烈的辐合上升运动，形成大范围的暴雨区，此时期本流域降水量剧增，不仅降水时间长，而且降水强度大。一次暴雨历时一般为 4～5 天，最长的可达 7 天以上，因此锋面雨是本流域的主要暴雨类型。7～9 月本流域多为副热带高压控制，常受台风影响，此时期既有锋面雨出现，也有台风雨产生，暴雨历时一般为 1～3 天，以 2 天居多，最长达 5 天以上。锋面雨历时较长，台风雨历时较短。

潦河为雨洪式河流，洪水季节与暴雨季节相一致，多发生在 4～9 月份。4～6 月份洪水由锋面雨形成，往往峰高量大；7～9 月份洪水一般由台风雨形成，洪水过程一般较尖瘦。大洪水以 6 月份发生的次数最多，往往由大强度暴雨产生峰高量大级洪水。一次洪水过程一般在 4～7 天，上游历时略短，中下游历时较长。上游河段洪水峰型一般较尖瘦，涨落快，洪峰持续时间短，单峰居多，中下游河段峰型较肥胖，多呈现为复峰。潦河洪水受本河上游来水及鄱阳湖水体顶托双重影响，中上游主要受河洪影响，潦河下游尾闾地区同时受河洪和湖洪双重影响。

河洪主要是由暴雨形成。潦河流域 3～10 月都会有暴雨发生，但不同季节的暴雨出现形式及几率都不相同。4～6 月暴雨出现几率大，且多为气旋性切变线型雨，降水强度大，面积广，历时长；7～9 月也常出现暴雨，多为台风雨；其他月份出现的暴雨机会小，量级也不大。潦河洪水的季节特性与暴雨基本一致，每年 5～6 月进入主汛期，为洪水主要发生季节，尤其是 6 月份，往往发生峰高量大的洪水；8～9 月份由于受台风的影响，也会出现短历时洪水。中下游河段洪水历时一般为 4～7d，洪水过程线形状有单峰也有复峰，但复峰较多，复峰型洪水历时较长，洪水过程线形状主要与降雨的时空分布有关。

湖洪主要是鄱阳湖受长江洪水位顶托所致。鄱阳湖洪水是通过入江洪道由湖口注入长江的，长江洪水多发生在 7～9 月，随着长江水位的升高，鄱阳湖出口

处湖口水位亦相应升高，导致湖水水面比降减小，甚至出现负比降（此时出现江水倒灌入湖），此间，潦河尾闾河段将不可避免地受到洪水顶托影响，形成湖洪。其特点是水位高且持续时间长，是湖滨尾闾地区洪涝灾害的主要原因。

3.1.2 社会环境概况

3.1.2.1 潦河流域经济概况

潦河流域位于江西省西北部，修河流域南部，本次规划按行政区划分属南昌市的安义县全部及市辖区、新建区的一小部分，九江市永修县的部分，宜春市奉新县、靖安县的全部及高安市的部分，共涉及 7 个县市（区），58 个乡（镇、场）。潦河流域位于江西省西北部，修河流域南部，本次规划按行政区划分属南昌市的安义县全部及市辖区的部分，九江市永修县的部分，宜春市奉新县、靖安县的全部及高安市的部分，共涉及 7 个县市（区），58 个乡（镇、场）。

据统计，潦河流域现状人口 91.20 万人，其中乡村人口 44.91 万人，城镇人口 46.29 万人；流域内耕地面积 134.12 万亩。流域地区生产总值（GDP）为 368.51 亿元，其中工业增加值 117.12 亿元；大牲畜 6.40 万头，小牲畜 40.23 万头。

潦河区域地处昌九工业走廊，工业发展区域性优势明显。而湾里区、安义县、永修县、高安市等 4 个县(市)区已被列入鄱阳湖生态经济区，为潦河区域未来 的发展提供了良好的发展机遇与平台。根据《鄱阳湖生态经济区规划》以及《江 西省国民经济发展第十四个五年规划和二○三五年远景目标纲要》,未来一段时 期是潦河区域工业化、城镇化加速推进的重要时期；国内外产业转移步伐加快， 国内需求进一步扩大，消费结构升级加快，为区域经济持续快速发展提供了强大 动力和广阔空间；良好的环境资源条件与基础设施为区域科学发展和绿色崛起奠定了坚实基础。在规划期内，区域经济将走上科学、健康、快速、可持续的发展道路。

1、主要产业发展态势

潦河流域产业发展布局主要依据有关规划，按照全省区域主体功能定位安排， 综合能源资源、环境容量、市场空间等因素进行产业生产力布局，构建分工合理、主业突出、比较优势充分发挥的产业区域布局。

（1）农业

潦河流域内气候温湿，降雨丰沛，日照充足，具有发展农业生产的良好自然条件。农业主产水稻，经济作物有油菜籽、茶油、食用菌、花卉苗木等。农业发展以加强粮食生产基地建设为重点，大力发展高产、优质、高效、生态、安全的现代农业，用现代手段装备农业，用现代科技改造农业，用现代经营形式发展农业。加快农业结构调整，积极推进农业产业化经营，加强农业农村基 础设施建设，不断提高农业综合生产能力。进一步强化国家粮食主产区地位，执 行最严格的耕地保护制度，稳定提高粮食播种面积；重点发挥区域比较优势，培 育特色支柱产业，实现农业生产专业化、现代化。依托耕地与山水资源条件和生 态环境优势，大力推进新增优质稻谷生产能力工程、优质油菜基地工程、无公害 蔬菜基地、优质蔬菜基地工程以及水产品生产能力工程等的建设，建立现代化的区域大农业基地，实现农业生产专业化、现代化。

（2）工业

潦河区域内主要工业以水电、纺织、食品、医药、化工为主，地处昌九工业走廊，区域发展优势明显。未来发展将大力推进新型工业化、新型城镇化建设， 促进人口向城镇集中、产业向园区集中、资源向优势区域与优势产业集中，加快 形成并壮大产业集聚区和特色块状经济；以产业链条为纽带，以产业园区为载体，培育一批专业特色鲜明、品牌形象突出、服务平台完备的产业集群。

（3）服务业

加快发展现代服务业，改造提升传统服务业。发挥地区生态资源优势和交通区 位优势，依托中心城市，重点发展节能环保、生态旅游、特色文化、商贸物流、金 融保险等服务业，不断提高服务业的比重，充分发挥服务业配套、支撑和引领作用。

2、经济社会发展指标预测

按照全面建设社会主义现代化的总体要求，参考《江西省国民经济发展第 十四个五年规划和二○三五年远景目标纲要》、《鄱阳湖生态经济区规划》以 及水利部水规总院下发的国民经济主要指标发展速度测算等资料，结合江西省及 潦河流域区域经济现状和全省近期与中期经济发展的重大布局，考虑行业发展不平衡的差异，采用“相关法”“趋势外延法”弹性系数”等方法，以国家宏观调控

和产业结构调整为导向，分析预测潦河流域规划范围内不同规划水平年经济社会发展目标。

（1）人口发展指标

潦河流域现状总人口91.20万人，城镇人口46.29万人，乡村人口44.91万人。根据有关材料及其他有关全省人口发展预测结果，流域人口年均增长率均按约5‰考虑，据此预测各规划水平年总人口数。同时，根据城市化发展要求，2030年流域城市化率达到62%左右。预测流域2030年总人口为103.13万人，其中城镇人口为66.62万人，农村人口为36.51万人。

（2）国民经济发展指标

①第一产业

随着产业结构的调整，农村劳动力在逐年向非农转移，“一产”从业人员在不断减少，加之某些种植业将趋于平衡，增长潜力逐渐降低；养殖业的增长一般随居民生活水平的提高而平稳缓慢增长，产品外销量不稳定且增长有限；故第一产业的增长趋势将逐年放缓。经预测，全流域“一产”增加值由现状的58.40亿元，增长到2030年的77.06亿元，详见表3.1-1。

②第二产业

第二产业包括加工与制造工业、火(核)电业、建筑业等。据资料统计，流 域最近几年的工业增加值年均增长率在10%左右。根据发展预测，第二产业年均 增长率为6%,“二产”增加值由219.96亿元，增长到2030年的347.92亿元，详见表3.1-1。

③第三产业

随着城镇化建设的不断发展和农村剩余劳动力的大量转移，在今后相当长的一段时间内，第三产业从业人数发展迅速，第三产业产值也将随之得到迅猛发展。 现状本流域“三产”增加值为152.10亿元，根据发展预测，流域三产增长率约为7%，2030年增长到392.20亿元，详见表3.1-1。

表3.1-1 潦河流域各行政区规划年经济指标预测值（单位：亿元）

水平年	一产	二产	三产	合计
现状	58.40	158.01	152.10	368.51
2030	77.06	347.92	392.20	817.19

3.1.2.2 安义县经济概况

安义县隶属江西省南昌市，地处江西省西北部，县域东境与新建区相邻，南接高安市，西南与奉新县相连，西北与靖安县接壤，东北与永修县毗邻。全县总面积 660km^2，辖 7 镇 3 乡 1 场，104 个行政村，27 个社区，1093 个自然村。安义县国土面积 660km^2，均属潦河流域，占潦河流域面积的比例为 15.07%。境内潦河干流长 40.8km，占潦河干流总长的比例为 35.17%。2021 年末，安义县总户数为 10.22 万户，户籍总人口为 30.74 万人，比 2020 年末增加 0.01 万人。其中，城镇人口 9.41 万人，占总人口的 30.6%，乡村人口 21.33 万人，占 69.4%；男性人口 16.40 万人，占 53.4%，女性人口 14.33 万人，占 46.4%。2021 年末，安义县常住人口 26.53 万人，比 2020 年增加 1.27 万人。其中，城镇常住人口 14.56 万人，比 2020 年增加 1.25 万人，城镇化率为 54.9%，比 2020 年提高 2.2 个百分点。

2021 年，安义县实现地区生产总值 123.71 亿元，按可比价格计算，同比增长 8.3%。分产业看，第一产业增加值 14.35 亿元，同比增长 5.3%，对经济增长的贡献率为 8.7%，拉动经济增长 0.7 个百分点；第二产业增加值 51.12 亿元，同比增长 9.1%，对经济增长的贡献率为 41.7%，拉动经济增长 3.5 个百分点；第三产业增加值 58.25 亿元，同比增长 8.6%，对经济增长的贡献率为 49.6%，拉动经济增长 4.1 个百分点。三次产业结构调整为 11.6:41.3:47.1。2021 年，安义县非公有制经济实现增加值 80.08 亿元，占地区生产总值比重为 64.7%，比 2020 年提高 1.9 个百分点，按可比价格计算，同比增长 10.5%。2021 年，安义县实现地方一般公共预算收入 14.11 亿元，同比增长 18.8%，同口径增长 28.1%。从收入完成情况看，税收收入完成 9.19 亿元，同比增长 2.7%，占地方一般公共预算收入的比重为 65.1%。全年一般预算支出 38.7 亿元，同比下降 3%。其中,城乡社区事务支出 7.28 亿元，下降 15%；农林水事务支出 6.88 亿元，增长 1.3%；教育支出 6.19 亿元，增长 7.1%；社会保障和就业支出 4.48 亿元，增长 3.2%2021 年，安义县 500 万元以上固定资产投资同比增长 12.8%,增速比 2020 年提高 2.7 个百分点。其中，工业投资同比增长 26.1%；房地产开发投资同比增长 66.2%。

2021 年，安义县城镇居民人均可支配收入 4.09 万元，比 2020 年增加 3225 元，同比增长 8.5%；农村居民人均可支配收入 2.08 万元，比 2020 年增加 1957

元，同比增长 10.3%。

3.1.2.3 永修县经济概况

永修县河流较多，可分为赣江、修河、潦河三大水系。赣江主流由新建区流入该县与修河会合，向北注入鄱阳湖，在县境内长约 18km；修河从柘林水库泄流后经原河道由西向东至吴城与赣江会合流入鄱阳湖，境内流长 104km；潦河发源于九岭山脉，境内主流约 20.3km。

2021 年，永修县实现地区生产总值 291.18 亿元，按可比价计算，比 2020 年增长 9.4%。其中：第一产业增加值 28.67 亿元，增长 6.7%；第二产业增加值 155.39 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 107.12 亿元，增长 11.3%。三次产业结构比为 9.8:53.4:36.8。 2021 年，永修县财政总收入 38.6 亿元，比 2020 年增长 25.5%，其中：地方公共财政预算收入 20.04 亿元，增长 6.0%。财政总收入占 GDP 比重达 13.3%，比 2020 年提高 1.0 个百分点，税收收入占财政总收入比重 83.6%，比 2020 年提升 0.6 个百分点。2021 年，永修县固定资产投资比 2020 年增长 10.2%。其中：工业固定资产投资增长 7.6%。全县投资额在 5 亿元以上的重点项目 24 个，占施工项目总数的 13.6%。2021 年，永修县城镇居民人均可支配收入 4.17 万元，增长 8.8%；全年农村居民人均可支配收入 2.1 万元，增长 10.3%；年末城乡居民储蓄存款余额 178.19 亿元，增长 15.3%。

3.2 水文水资源现状调查与评价

3.2.1 河流水系

潦河为修河的一级支流，流域面积 4380km^2，主河道长度 116km。河流发源于铜鼓、宜丰、奉新交界的九岭山，河源位于东经 114°44′，北纬 28°41′。潦河自西向东流经奉新上富、会埠于藻下乡长龙岗纳入龙溪河，经过县城于赤岸乡山背有黄沙港河加入，过宋埠进入安义县境内，在石鼻雷家有石鼻水汇入。于万埠雷家纳北潦河后，流经万埠镇下游 3km 处分东西两股。1978 年堵东股并流，至永修县山下渡汇入修河，河口位于东经 115°48′，北纬 29°02′。

北潦河系修河二级支流，潦河一级支流，发源于修水县茅竹山寒婆坟，河源位于东经 114°54′，北纬 28°50′。自西向东流过，于安义县万埠镇雷家注入潦河，河口位于东经 115°37′，北纬 28°50′。北潦河河系发达，支流众多，由南河和北河汇合而成，其中南河为主要支流。况家以上为上游，河谷深切，河道弯曲，河

床多浮石；况家以下为下游，河道较宽浅顺直，河床多砂石。流域面积 1518km^2，主河道长 125km，流域平均高程 426m，主河道纵比降 2.85‰，流域平均坡度 0.53m/km^2，流域长度 79.7km，流域形状系数 0.24。流域内建有石马、小湾、罗湾 3 座中型水库。

北潦河北支又称靖安北河，系修河三级支流，潦河二级支流，北潦河一级支流，发源于靖安县官庄乡九岭山，河源位于东经 114°57′，北纬 28°54′，自西北向东南流过，于安义县鼎湖乡铜城熊家注入潦河，河口位于东经 115°31′，北纬 28°50′。北潦河北支河系发达，支流众多，小湾水库以上为上游，河谷深切，河道弯曲，河床多浮石；小湾水库以下为下游，河道较宽浅顺直，河床多岩石、卵石。流域面积 736km^2，主河道长 103km，流域平均高程 478m，主河道纵比降 3.87‰，流域平均坡度 1.22m/km^2，流域长度 72.1km，流域形状系数 0.14。流域内建有小湾中型水库。

龙安河又称滩溪水，系修河二级支流，潦河一级支流，发源于靖安、安义、武宁、永修四县交界的九岭山脉之云山大湖坪，河源位于东经 115°29′，北纬 29°08′。龙安河由燕山分场的黄土源、林采源和螺丝源三源汇合后，自北向南沿途纳林源水、罗石源水、西宛洲水、黄坑水、黄韶水、峤岭水、滩溪水，穿越永修县云山水库，往东过滩溪街、石符戴、上槎溪至鄢湾，分主次两股水流入潦河，一股于长渡口汇入潦河，主流则由鄢湾往南过上桥头、井头张、下村梁至荷包洲注入潦河，河口位于东经 115°45′，北纬 28°59′。安河云山水库以上属山区，河谷深切，河道弯曲，河面宽一般小于 50m，河床多砾石、粗砂；云山水库以下河槽逐渐开阔，水流趋于平缓，河面宽一般 80～150m，河床多细沙、淤泥。流域面积 305km^2，主河道长 53.7km，流域平均高程 207m，主河道纵比降 2.67‰，流域平均坡度 1.24m/km^2，流域长度 44.7km，流域形状系数 0.15。流域平均降水量 1360.0mm，多年平均产水量 1.99 亿 m^3。流域内建有云山中型水库。

石鼻河系修河二级支流，潦河一级支流，发源于奉新县罗塘乡老屋瞿家，河源位于东经 115°24′，北纬 28°39′。自西南向东北流过，于安义县石鼻镇石鼻雷家注入潦河，河口位于东经 115°33′，北纬 28°45′。石鼻河上游河道弯曲，河床多粗砂；下游河道较宽浅顺直，河床多粗、细沙。流域面积 24km^2，主河道长 28.4km，流域平均高程 74m，主河道纵比降 1.11‰，流域平均坡度 0.407m/km^2，

流域长度 26.6km，流域形状系数 0.34。

黄沙港系修河二级支流，潦河一级支流，发源于高安市华林垦殖场，河源位于东经 115°10′，北纬 28°38′。自西南向东北流过，于奉新县赤岸镇指歧岭塔下注入潦河，河口位于东经 115°24′，北纬 28°42′。伍桥以上为上游，河道弯曲，河床多粗砂；伍桥以下为下游，河道较宽浅顺直，河床多粗、细沙。流域面积 210km^2，主河道长 36.5km，流域平均高程 117m，主河道纵比降 2.94‰，流域平均坡度 0.79m/km^2，流域长度 28.6km，流域形状系数 0.26。流域多年平均降水量 1594.0mm，多年平均产水量 1.84 亿 m^3。流域内建有樟树岭中型水库。

潦河流域 100km^2 以上主要支流情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 潦河流域 100km² 以上主要支流情况表

序号	支流名称	注入岸别	涉及县 (市、区)	流域面积(km²)	长度(km)	备注
1	北潦河	左岸	安义县、奉新县、靖安县	1518	125	一级支流
2	靖安北河	左岸	靖安县	736	103	二级支流
3	龙安河	左岸	安义县、永修县	305	53.7	一级支流
4	石鼻河	右岸	安义县、奉新县	241	28.4	一级支流
5	黄沙港	右岸	奉新县、高安市	210	36.5	一级支流
6	龙溪河	左岸	奉新县	190	41.3	一级支流

3.2.2 水资源总量与分布

3.2.2.1 潦河流域水资源总量与分布

全国水资源综合规划潦河流域水资源总量(1956～2000年)为42.82亿m³。潦河流域地表水资源量为42.82亿m³，地下水资源量为12.1亿m³（均为地表水资源重复量）。流域50%、75%、90%频率的水资源总量分别为40.49亿m³、31.57亿m³和25.10亿m³。经分析，流域水资源总量变化很小。为与以往成果保持一致，本次规划仍采用1956～2000年系列成果。

潦河流域水力资源比较丰富，全流域水能理论蕴藏量为 227.63MW，可开发水电装机 160MW。

潦河流域自然资源较为丰富。流域森林覆盖率 65%以上，盛产柏、楠、梓等优质木材和毛竹。流域内矿产资源丰富，主要矿藏有钨、钴、锡、钼、铀、瓷土等。著名矿点有靖安新安里和九岭钨矿、奉新东溪铀矿和瓷土矿、奉新新华钾长石矿等。

潦河流域旅游资源较为丰富，自然景点与人文景点分布在流域内各县。靖安县北部有三爪仑国家示范森林公园和大鲵自然保护区；奉新县境内有百丈山—萝卜潭、华林寨—上游湖省级风景名胜区；安义县境内有省级历史文化名村；靖安县的江南名刹宝峰寺、宋代马祖塔石亭、丫鬟山宋窑遗址、清代重修的刘慎虚墓、清代茶坪花桥，永修县的禅学中心云居山真如寺等，均为省级重点保护文物。

3.2.2.2 安义县水资源总量与分布

安义县属中亚热带温湿气候区，雨量较为丰沛，当地地表水、过境水、地下水都较丰富。

安义县过境水主要是潦河来水量，据安义县境内的潦河控制站万家埠站1960年至2000年观测资料统计分析，万家埠站多年平均年降水量1591.2mm，多年平均流最114m^3/s，多年平均年径流深1013.2mm，相应径流量为35.95×10^8m^3。万家埠水文站保证率50%时，年平均流量$10^8m^3/s$，年径流量34.06×10^8m^3。保证率75%时，年平均流量84.9m^3/s，年径流量26.77×10^8m^3；保证率90%时，年平均流量67.9m^3/s，年径流量21.41×10^8m^3。安义县土地面积665.5km^2，地下水资源量也较充沛。1985年江西省水文局编制《江西省水资源》时，对万家埠站浅层地下水资源量进行了统计分析，万家埠站浅层地下水资源模数为24.2×10^4m^3，浅层地下水占河川径流的比例为0.26。安义县境内浅层地下水资源量按万家埠浅层地下水径流模数计算，安义县境内浅层地下水多年平均年水资源量为1.61×10^8m^3。安义县境内不同保证率的浅层地下水水资源量按万家埠站浅层地下水占河川径流的比例计算，保证率50%时，地下水水资源量1.30×10^8m^3，保证率75%时，地下水水资源量1.02×10^8m^3，保证率95%时，地下水水资源量0.81×10^8m^3。

安义县水资源量主要由降水提供，潦河流域雨量较充沛，安义县水资源量相应较为丰富。但受季风影响，一年内的降水量分布差异较大。4~7月份为降水量集中季节，万家埠站4~7月份降水量占全年降水量的一半以上，接近60%。而11月至翌年2月四个月的降水量占全年降水量的比例不足20%。降水量的年内内分配不均，从而决定了径流的年内分配不均。安义县水资源的年内分配与径流的年内分配大体一致，径流量主要集中在4~7月。万家埠4~7月的径流量占年径流量的60%以上，并具有夏季丰水、冬季枯水、春秋过渡的特点。万家埠站最大

和最小月水资源总量的比值在 7 倍以上，6 月份多年月平均流量为 271m^3/s，12 月份多年月平均流量为 35.8m^3/s。水资源的年际变化也与径流的年际变化密切相关，据万家埠站 1960~2000 年四十余年实测资料统计，不同年份的水资源量相差较大，并具有连续丰水年和连续枯水年的特点，最大和最小年水资源总量的比值在 4 倍以上，1998 年年平均流量为 228m^3/s，1968 年年平均流量为 55.9m^3/s。

3.2.2.3 永修县水资源总量与分布

永修县水资源丰富，境内属鄱阳湖流域，可分为赣江、修河、潦河三大水系。赣江主流由新建区流入该县与修河会合，向北注入鄱阳湖，在县境内长约 18km；修河从柘林水库泄流后经原河道由西向东至吴城与赣江会合流入鄱阳湖，境内流长 104km；潦河发源于九岭山脉，境内主流约 20.3km。永修水文站（潦河汇入修河下游）多年平均径流量为 90.19 亿 m^3，虬津水文站(修河上游)多年平均径流量为 76.21 亿 m^3。全县多年平均水资源总量 13.49 亿 m^3，其中地表水 13.39 亿 m^3，地下水 22.93 万 m^3，人均水资源占有量 4266m^3，水量丰富。

3.2.3 水资源开发利用现状与评价

3.2.3.1 潦河流域水资源开发利用现状评价

1、潦河流域现状水利工程

经过历年的水利建设，潦河流域已基本形成以防洪、治涝、供水、灌溉以及水资源与水生态环境保护等工程组成的防洪减灾和水资源综合利用体系。

防洪工程：经过历年工程建设，潦河流域逐渐形成了以堤防工程为主的防洪工程体系。流域内已建水库多以发电、灌溉为主，且水库距离主要防护对象较远，仅对水库下游局部河段有滞洪作用，面对洪水灾害只能通过堤防来被动防守。

治涝工程：近几十年来，流域根据高水高排、低水低排、自排为主、抽排为辅的治涝原则，进行除涝工程建设，取得了显著的成效。

供水工程：经过多年的供水工程建设，目前流域内城市供水设施已基本建成，农村供水条件得到明显改善，管理水平也正在逐步提高。

灌溉工程：流域内耕地面积134.12万亩，有效灌溉面积88.31万亩，实际灌溉面积78.44万亩，已建各类灌溉供水设施共5900座。灌区现有工程设施包括灌区渠首水源工程、渠道及渠系建筑物工程、田间工程和排水工程等。

水力发电工程：潦河流域水力资源比较丰富，全流域水能理论蕴藏量为227.63MW，占修河流域水力资源蕴藏量的33.05%。现状潦河流域已建水电站装机148.26MW，年发电量5.16亿kW·h。

（1）防洪治涝工程

潦河下游（安义南潦闸坝至潦河河口段）沿岸人口分布密集，安义县城、永修县城、大部分村镇都沿河而建，该区域一直以来都是防洪工程建设的重点地区。截至目前，潦河下游（安义南潦闸坝至潦河河口段）暂未修建防洪水库工程，区域防洪主要由堤防工程承担。建国以来，特别是“98”大洪水之后，潦河下游开展了重点堤防的加高加固以及城市防洪工程建设，防洪突出短板和薄弱环节得到不断补齐和加强，防洪能力显著提升，沿线堤防基本达到设计防洪标准。这些堤防的修建为当地工农业发展、人民生命财产安全发挥了重要的保障作用。

表3.2-2 潦河下游防洪工程基本情况表

序号	所在县（市、区）	圩堤名称	所在水系	现状				
				堤线长度（km)	保护面积（km^2）	保护耕地面积（万亩）	保护人口（万人）	现状防洪能力（年一遇）
万亩以上堤防								
1	安义	黄长联圩	潦河	24.67	21	2.18	2.78	10
2	安义、永修	万青联圩	潦河	45	33.24	3.23	1.39	10
3	安义	武举堤	潦河	19.2	27.33	2	8.97	20
4	永修	立新圩*	修河、潦河、龙安河	21.37	58.93	4.56	3.10	10
5	永修	马口联圩	潦河、马口河	20.03	26.3	3.04	2.66	10
6	奉新、安义	宋埠堤	潦河	19.7	31.04	3.02	5.76	10
万亩以下堤防								
1	安义县	义基堤	潦河	4.82	4.9	0.580	0.56	10
2	安义县	车田堤	潦河	3.3	2.05	0.247	0.05	10

（2）治涝工程

该区域为平原区，地势低洼，两岸农田多靠圩堤保护。每年汛期，遇暴雨或外河洪水顶托，圩区内涝水不能及时排出，常发生内涝灾害。永修县和安义县是本流域涝灾发生较为严重的地区。规划范围内共涉及圩堤26座，总集雨面积147km^2。其中，保护耕地面积1～5万亩6座，1万亩以下20座。近几十年来，流域根据高水高排、低水低排、自排为主、抽排为辅的治涝原则，进行除涝工程建设，取得了显著的成效。但是，由于圩区内原有排涝工程标准偏低、排涝设备陈旧老化、排水沟渠年久失修等原因，涝灾仍时有发生，流域涝灾问题日益突出。

潦河是我省赣西北地区主要的暴雨中心之一，下游洪水来势迅猛且频繁，且潦河洪水与修河干流洪水多同步。每至汛期，受上游洪水及下游顶托影响，洪涝灾害严重。流域内现有排涝设施大多建于20世纪70年代，运行时间长，排涝设备逐渐老化，涵闸损坏，排水渠系淤塞严重，工程运行管理不善，影响到工程效益的正常发挥。

2、供水量

全流域建有各类大中小型供水设施约5900座。其中蓄水工程2088座，中型水库7座(仅为发电没有其他供水任务的水库未计)、小型水库274座、塘坝1807座；引水工程2660座，其中大型1座、小型2659座；提水工程649座，全部为小型；地下水生产井503眼，其中配套机电井223眼。潦河流域规划范围内现状总供水量6.57亿m³，其中地表水源供水量6.40亿m³、地下水源供水量0.17亿m³。

3、用水量

潦河流域现状总用水量6.57亿m³，其中农田灌溉用水量4.97亿m³、林枚渔 畜用水量0.14亿m³、工业用水量0.95亿m³、城镇公共用水量0.12亿m³，居民生活用水量0.49亿m³、城镇生态环境用水0.03亿m³，农业(包括农田灌溉和林 枚渔畜用水量)、工业、生活(包括城镇公共和居民生活用水量)、生态用水量分别占总用水量的77.7%、14.4%、7.4%和0.5%。

4、用水消耗量

潦河流域现状总耗水量为3.21亿m³，综合用水消耗率为48.7%，各行政区用水耗损率和耗损量详见表3.2-2。

表3.2-2 各行政区用水耗损率和耗损量表

行政区	南昌	九江	宜春	合计
用水量(亿m³)	2.28	0.36	3.94	6.57
耗水量(亿m³)	1.15	0.17	1.88	3.21
耗水率(%)	50.5	47.8	47.8	48.7

4、排污量

潦河流域现有规模以上排污口8个，年废水排放量2436.37万吨，其中COD入河量1256.00t，氨氮90.66t。

5、现状用水水平

由现状用水统计结果可知，潦河流域人均用水量703m³，万元GDP用水量178m³，万元工业增加值用水量为81m³，农田灌溉亩均用水量为633m³，城镇居民生活综合用水指标为194L/(人·日)，农村居民生活用水指标为94L/(人·日)，工业用水重复利用率在60%左右，城市供水管网漏失率普遍在20%左右，灌溉水利用系数0.49。

潦河流域现状人均用水量、万元GDP用水量、农田灌溉亩均毛用水量指标高于修河流域、江西省和长江流域平均水平；万元工业增加值用水量、农村居民生活用水指标与江西省平均水平相当，高于修河流域和长江流域平均水平；城镇生活综合用水指标高于修河流域平均指标，低于江西省和长江流域平均水平。详见表3.2-3。

表3.2-3 潦河流域现状用水水平与其他地区比较表

区域	人均用水量 (m³)	万元GDP用水量 (m³	万元工业增加值用水量(m³)	城镇生活综合用水量 (L/人·日)	农田灌溉亩均用水量(m³)	农村居民生活用水量 (L/人·日)
潦河流域	703	178	81	194	633	97
修河流域	487	166	61	163	436	82
江西省	534	134	82	234	551	97
长江流域	446	76	71	260	411	89

6、水资源开发利用存在的主要问题

本流域水资源利用效率不高，用水依然比较粗放，节水水平较低，水资源浪费较严重。此外，本流域水资源虽较丰沛，但由于时空分布不均，水资源配置工程体

系尚不完善，水资源调控能力不强，导致局部地区供、用水矛盾比较突出；潦河流域总体水质较好，主要污染源为沿途县城、乡镇工业生活污水及农业面源污染，流经县城、乡镇河段污染有恶化的趋势。流域内农药化肥的大量使用、向
河内倾倒垃圾以及废污水乱排放造成部分河段水质变差，主要超标项目为氨氮和总磷等。

3.2.3.2 安义县水资源开发利用现状评价

1、安义县现状水利工程

（1）万亩圩堤

①宋埠堤

宋埠堤位于潦河中下游。堤防始于奉新县谢家庄村，沿潦河干流向东至安义县雷家，堤线长度19.70km（安义县9.05km）。宋埠堤现状防洪能力10年一遇，保护人口5.76万人，保护面积3.02万亩。

②黄长联圩

黄长联圩位于潦河中下游安义县黄洲镇。堤防始于龙头岗村，沿潦河干流向东北至南边村，堤线长度24.67km。黄长联圩现状防洪能力10年一遇，保护人口2.75万人，保护耕地面积2.18万亩。

③武举堤

武举堤位于北潦河下游安义县县城。堤防始于上蔡村，沿北潦河向东至东阳，堤线长度19.20km。武举堤现状防洪能力20年一遇，保护人口8.97万人，保护耕地面积2.00万亩。

④香干鼎湖联圩

香干鼎湖联圩位于北潦河中下游。堤防始于靖安县香田香村，沿北潦河向东至安义县鼎湖镇，堤线长度29.62km（安义县15.06km）。香干鼎湖联圩现状防洪能力10年一遇，其中安义县县城段为20年一遇，保护人口4.23万人，保护耕地面积3.51万亩。

⑤万青联圩

万青联圩位于潦河下游，堤防始于安义县三江骆家，沿潦河向东至永修县泗洲杜家，堤线长度45.00km（安义县31.60km），万青联圩现状防洪能力不足10年一遇，保护人口1.39万人，保护耕地面积3.23万亩。

⑥马口联圩

马口联圩位于潦河下游，堤防始于永修县王茂浦，沿潦河向东至马口河，堤线长度 20.03km（永修县 17.53km，新建区 2.50km），马口联圩现状防洪能力 10 年一遇，保护人口 2.66 万人，保护耕地面积 3.04 万亩。

⑦立新圩

立新圩位于潦河下游，堤防始于永修县麻垄窑，沿修水向南至潦河，堤线长度 21.37km，立新圩现状防洪能力 10 年一遇，保护人口 3.10 万人，保护耕地面积 4.56 万亩。

（2）千亩圩堤

①老上堤

老上堤位于潦河中下游。堤防位于奉新县，堤线长度 1.00km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.18 万人，保护耕地面积 0.48 万亩。

②潭埠堤

潭埠堤位于潦河中下游。堤防位于奉新县，堤线长度 1.50km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.12 万人，保护耕地面积 0.32 万亩。

③南潦南堤

南潦南堤位于潦河中下游。堤防位于奉新县，堤线长度 15.0km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.84 万人，保护耕地面积 0.89 万亩。

④龙溪堤

南潦南堤位于潦河中下游。堤防位于奉新县，堤线长度 1.50km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.30 万人，保护耕地面积 0.26 万亩。

⑤中保港堤

中保港堤位于潦河中下游。堤防位于奉新县，堤线长度 4.00km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.41 万人，保护耕地面积 0.36 万亩。

⑥三溪堤

三溪堤位于潦河中下游。堤防位于奉新县，堤线长度 1.95km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.13 万人，保护耕地面积 0.15 万亩。

⑦义基堤

义基堤位于潦河中下游。堤防位于安义县，堤线长度 4.82km，现状防洪能力

10 年一遇，保护人口 0.56 万人，保护耕地面积 0.58 万亩。

⑧车田堤

车田堤位于潦河中下游。堤防位于安义县，堤线长度 3.30km，现状防洪能力 10 年一遇，保护人口 0.05 万人，保护耕地面积 0.25 万亩。

⑨茂埠堤

茂埠堤位于北潦河中下游。堤防位于靖安县，堤线长度 4.40km，现状防洪能力 5 年一遇，保护人口 0.16 万人，保护耕地面积 0.14 万亩。

（2）潦河安义段拦河抬水工程

①安义南潦闸坝

安义南潦闸坝地处安义县黄洲镇境内，位于修河水系潦河干流中游，距安义城区 15km、奉新城区 13km。闸址控制流域面积 1540km^2，设计灌溉面积 7.5 万亩，是一座以灌溉为主兼有生活供水的大型水利工程。枢纽工程由冲砂闸、拦河滚水坝、泄洪闸、船闸、及灌溉进水闸等组成。拦河滚水坝、冲砂闸及灌溉进水闸等建筑物于 1952 年 8 月开工建设，1953 年 3 月完建；1961 年在坝前修建了砼防渗墙和坝脚加设了砼预制块消力池；1962 年将筏道改建成船闸；1973 年至 1977 年拆除右岸滚水坝改建为 10 孔孔宽 10m 的泄洪间。2003 年至 2006 年拆除船闸、冲砂闸及部分滚水坝新建 5 孔冲砂间，10 孔泄洪闸改造，取水口工程的渠首衬护，人行桥工程，部分左、右岸护坡护岸工程，滚水坝与冲砂闸接头处理工程，管理站房，冲砂闸、泄洪闸信息化管理系统等。

南潦闸坝于 2013 年进行了除险加固，加固后的枢纽工程由冲砂闸、拦河滚水坝、泄洪闸及灌溉进水闸等组成，主要建筑物布置为“一”字型布置，从左至右依次为：5 孔冲砂间（宽顶堰堰型，每孔净宽 100m，总宽 570m），拦河滚水坝（WES 实用堰，长 176.0m），10 孔泄洪闸（宽顶堰堰型，每孔净宽 10m，总宽 110m），灌溉进水闸位于冲砂闸下游左岸 150m 处。南潦闸坝正常蓄水位 34m，设计洪水位 36.21m（P=5%）、36.50m（P=3.3%），校核洪水位 37.31m（P=1%）；下游设计洪水位 35.56m（P=5%）、35.89m（P=3.3%）；下游校核洪水位 36.76m（P=1%）。闸坝左岸下游有南潦电站，该电站坝高 5.55 m，装机容量为 825kW。




南潦闸坝

②雷家水电站

雷家水电站（鼎湖抬水工程）坐落在北潦河下游河段，位于安义县武举联圩桩号 11+900 处，地理位置为东经 115° 37′ 7.907″，北纬 28° 49′ 54.341″，距安义县城约 6.3km，坝址控制集水面积 1508km^2，正常蓄水位为 24.30m，抬水橡胶坝设计坝顶高程为 24.50m。工程横跨北潦河，右岸为鼎湖镇戴坊村，左岸为东阳镇塘口村，上游 6km 处建有龙津抬水工程（即文峰水电站），下游 6.1km 处设有潦河控制站万家埠水文站。该工程是一座以发电为主、兼防洪、旅游开发等综合利用效益的小（1）型水利枢纽工程，由橡胶坝拦、泄水闸、发电厂房及水泵房组成，其中橡胶坝位于河道右岸，坝袋顶高程为 24.50m，正常蓄水位高 24.20m，不高于 24.30m，坝拦库容为 198 万 m^3，坝高 3m，设计洪水标准为 20 年一遇，设计洪水位 29.65m，校核洪水标准为 50 年一遇，相应校核洪水位 30.25m。

发电厂房位于橡胶坝左侧，系河河床式厂房，装机容量为 960kW，泄水闸位于大坝左岸，并与电站厂房（泵房）连接，右侧与橡胶坝连接。

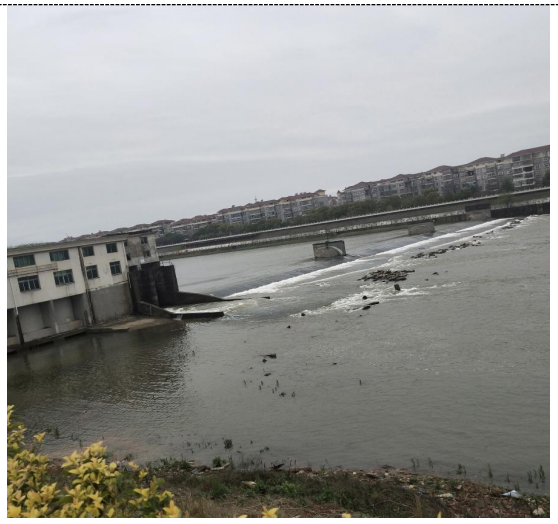




雷家水电站

③文峰水电站

文峰水电站（龙津抬水工程）坐落在北潦河下游河段，位于安义县鼎湖镇中州村武举联圩桩号 5+900 处，地理位置为东经 115°33'43"，北纬 28°50'20"，坝址控制集水面积 1478km^2，正常蓄水位为 28.20m。工程横跨北潦河，右岸为鼎湖镇戴坊村，左岸为东阳镇塘口村，下游 6km 处建有雷家水电站，下游 12.1km 为潦河控制站万家埠站，上游 2.2km 为龙津水位站。该工程是一座以发电为主、兼灌溉等综合利用效益的小（2）型水利枢纽工程，主要建筑物包括大坝、溢洪道、压力干管、厂房等，目前总装机容量 1000kW，水工建筑物级别为 5 级，厂房设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准 50 年一遇。





文峰水电站

2、供水量

安义县现有蓄水工程1216座，境内河道总计有大小河流125条，总河长599.49km。根据《2020年安义县水资源公报》，2020年安义县总供水量2.18亿m^3，其中地表水源供水量2.12亿m^3，地下水源供水量0.06亿m^3。

3、用水量

根据《2020年安义县水资源公报》，2020年安义县总用水量为2.18亿m^3，其中①农田灌溉用水量1.9亿m^3；②林牧渔畜用水量0.02亿m^3；③工业用水量0.12亿m^3；④城镇公共用水量0.02亿m^3；⑤居民生活用水量0.11亿m^3；⑥生态环境用水量0.01亿m^3。全县用水量所占比例：农田灌溉用水量占87.2%，林牧渔畜用水量占0.9%，工业用水量占5.5%，城镇公共用水量占0.9%，居民生活用水量占5.0%，生态环境用水量占0.5%。

4、现状用水水平

2020年安义县人均拥有水资源量3151立方米；人均用水量863m^3；万元GDP(当年价）用水量199.5m^3；万元GDP(可比价）用水量165.4m^3；万元工业增加值（当年价）用水量31.2m^3；万元工业增加值（可比价）用水量18.1m^3；城镇居民人均生活用水量每人每日144升，农村居民人均生活用水量每人每日92升；农田灌溉亩均用水量711m^3，林果灌溉亩均用水量180m^3，鱼塘补水亩均用水量235m^3。

5、水资源开发利用存在的主要问题

安义县水资源开发利用程度还比较低，大量的水资源没有得到有效的利用。此外，在水资源开放利用过程中，水资源开发利用、保护和管理方面的力度还有待进一步的规范和完善。

3.2.3.3 永修县水资源开发利用现状评价

永修县全县水资源均统一保护管理、开发和利用，地表水资源开发利用情况为：蓄水 9332 万 m^3，其中中型水库蓄水 4390 万 m^3，小（一）型水库蓄水 1635.5 万 m^3，小（二）型水库蓄水 786.5 万 m^3，小（二）型以下塘、堰、坝等蓄水 2520 万 m^3；引水水量 3679 万 m^3，其中柘林灌区引水 3036 万 m^3，塘堰坝等引水 642 万 m^3；提水水量 12845 万 m^3，其中固定站提水 10537 万 m^3，小动力站提水 2308 万 m^3。旅游与水力发电用水 6350 万 m^3；地表水开发利用总量为 32206 万 m^3。地下水开发

利用情况为：城镇生活用水 730 万 m^3，农村生活用水 1730 万 m^3，工业及其他用水 635 万 m^3，地下水开发利用总量为 3095 万 m^3，全县水资源开发利用总量为 35301 万 m^3，占水资源总量 23.5%。

（1）供水量

永修县小一型以上水库有9座，其中含大型水库1座（柘林水库），2座中型水库（云山水库以及大屋水库）和6座小一型水库，主要有燕山水库、安城水库、袍桐水库、马湾水库、新屋水库、朱家山水库等12座。根据《2020年九江市水资源公报》，2020年永修县总供水量2.04亿m^3，其中地表水源供水量2.03亿m^3（其中来源蓄水1.29亿m^3，引水0.06亿m^3，提水0.68亿m^3），地下水源供水量0.01亿m^3。

（2）用水量

根据《2020年九江市水资源公报》，2020年永修县总用水量为2.04亿m^3，其中来自潦河供水量0.454亿m^3，占永修县用水比例为22.3%。总用水量为2.04亿m^3，其中①农田灌溉用水量1.62亿m^3；②林牧渔畜用水量0.01亿m^3；③工业用水量0.22亿m^3；④城镇公共用水量0.03亿m^3；⑤居民生活用水量0.15亿m^3；⑥生态环境用水量0.01亿m^3。全县用水量所占比例：农田灌溉用水量占79.4%，林牧渔畜用水量占0.5%，工业用水量占10.8%，城镇公共用水量占1.5%，居民生活用水量占7.4%，生态环境用水量占0.5%。

3.2.4 控制断面水文特征

3.2.4.1 水文站

潦河流域主要水文（位）测站基本情况如下：

1、万家埠水文站

万家埠站位于潦河支流潦河干流上，该站地处安义县万埠镇桥南街，地理位 置为东经115°39，北纬28°51'，控制流域面积3548km^2，为潦河控制站。1952年1月设立，观测项目有水位、流量、降水量等。1953年1月改为三等水文站，增测流量、含沙量，同年4月改为二等水文站，1955年7月停止泥沙观测，1956年4月恢复泥沙观测。测验河段尚顺直，左岸为沙滩，右岸为陡坡，易崩塌冲刷，断面上游3km为南、北潦河汇合口，下游约2km有分流，基本水尺下游100m处有万家埠大

桥，洪水时有冲淤现象，最高洪水位时水面宽可达360m，枯水时一般为60m，其余部分均为沙洲。测站基面为吴松基面，换算成黄海基面需减去2.02m。

2、晋坪水文站

晋坪站位于南潦河上游奉新县上富乡晋坪村，地理坐标为东经114°58'，北纬28°41'，控制流域面积304km²。1966年由江西省水利厅水文气象局宜春分局设站，观测水位、流量、降水量等项。测验河段尚顺直，顺直段长300m左右，断面上游500m处，右岸有一支流加入，下游约200m 处左岸有一支流加入，测验河段较稳定，测站基面为假定基面，换算成黄海基面需加48.01m。

3.2.4.2 径流

1、流域径流

（1）径流的地区变化及年内组成

潦河流域径流丰沛，为降水补给，径流在地区上的分布与降水量的地区分布基本一致。最大月径流多出现在6月份，最小月径流多出现在12月份，连续最大三个月径流主要集中在汛期5～7月，约占全年径流的48%左右。潦河流域主要测站年径流参数统计表见表3.2-3，径流年内分配统计表见表3.2-4。

表 3.2-3 潦河流域主要测站年径流参数统计表

河名	站名	集水面积（km²）	资料起讫年份	多年平均流量（m³/s）	变差系数 Cv	偏差系数 (Cs/Cv)	径流模数（L/（S•km²）	径流深（mm）
潦河	万家埠	3548	1953～2016	113	0.36	2.5	31.8	1004
南潦水	晋坪	304	1966～2016	12.6	0.28	2.5	41.4	1307

表3.2-4 潦河流域主要测站径流年内分配统计表 单位：%

站名	资料起讫年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
万家埠	1953～2016	3.1	4.5	7.6	11.8	15.8	19.7	13.1	8	5.8	3.8	3.9	2.9	100
晋坪	1966～2016	3.2	4.4	7	10.4	13.8	17.6	14.9	9.8	7.2	4.4	4.1	3.2	100

（2）枯水径流

根据潦河主要测站的实测流量资料分析，潦河干流最枯流量一般出现在12～ 翌年2月，其中又以12～次年1月出现年最枯流量的年数最多，本次采用测站长系列实测日均流量进行排频，求得相应保证率的设计枯水径流，详见表3.2-5。

表 3.2-5 潦河干流主要测站日平均流量保证率成果表

站名	控制面积（km^2）	系列长度	各频率设计值（m^3/s）				
			P=75%	P=80%	P=90%	P=95%	P=98%
万家埠	3548	1953～2016 年	32.6	29.0	21.3	17.0	13.4
晋坪	304	1966～2009 年	4.58	4.10	3.31	2.89	2.55

2、潦河下游径流

（1）设计年月径流

本次梯级开发方案中的各梯级坝址均位于潦河干流，故选用万家埠水文站作为各梯级坝址径流分析代表站。万埠梯级坝址控制流域面积与万家埠水文站几乎相等，万埠梯级坝址设计径流直接采用万家埠站分析成果，其他梯级坝址径流根据万家埠站设计径流成果，采用水文比拟法（面积比一次方）推求。

本次采用目估适线法对万家埠站年径流进行频率分析计算，适线线型采用P-III曲线，并由此求得各梯级坝址设计年径流成果。

表 3.2-6 万家埠站坝址年月径流成果表 单位：m^3/s

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均值
1953	37.2	49.0	185	109	184	246	105	58.4	116	118	191	71.3	123
1954	171	115	101	154	458	742	513	207	51.8	31.0	20.9	28.8	217
1955	19.2	31.3	75.4	164	214	593	104	105	48.1	21.9	19.6	17.1	117
1956	17.8	26.7	97.2	130	355	171	54.5	50.1	22.6	19.4	13.7	11.3	81.0
1957	32.3	46.4	63.7	189	308	95.1	51.5	142	28.4	41.4	26.2	23.6	87.7
1958	20.1	31.3	78.3	232	479	212	108	40.4	32.0	37.4	20.7	15.7	109
1959	19.4	158	59.9	66.5	113	277	75.4	42.1	14.1	11.3	36.4	23.0	73.7
1960	40.4	20.0	75.3	114	217	280	63.3	58.7	46.6	24.3	30.8	22.7	82.7
1961	22.5	82.5	154	147	121	270	53.7	101	155	39.7	52.9	32.2	102
1962	24.9	18.1	42.4	141	304	448	154	42.1	35.0	57.6	49.2	24.8	112
1963	16.0	14.7	15.1	36.4	211	121	103	61.5	25.3	21.5	43.8	22.3	58.0
1964	54.1	58.4	67.1	136	102	227	56.7	84.5	18.9	27.3	17.4	14.8	71.8
1965	10.7	21.4	33.0	151	79.5	127	71.3	60.0	54.9	48.0	48.8	54.2	63.3
1966	41.3	77.9	81.9	300	89.8	253	330	28.0	9.08	38.6	29.5	23.5	108
1967	20.5	45.8	115	168	480	403	125	64.9	18.7	21.3	37.4	21.6	127
1968	16.7	19.1	82.6	117	143	70.0	65.3	43.6	29.8	29.0	18.3	34.8	55.9
1969	53.0	61.2	96.8	151	272	303	264	130	73.2	65.7	44.6	33.5	129
1970	31.0	37.2	156	205	256	338	296	57.9	144	58.7	57.8	60.3	142
1971	33.3	53.0	85.2	83.7	198	370	34.3	66.4	29.0	23.8	21.4	20.2	84.7
1972	15.7	90.0	48.0	53.3	182	184	55.7	111	77.0	66.4	128	59.7	89.0
1973	85.9	111	132	229	395	570	226	102	171	67.7	38.4	28.3	179
1974	33.5	62.5	52.1	80.8	236	117	333	84.7	26.5	32.2	24.8	34.9	93.8

1975	30.5	71.0	94.9	373	321	225	194	498	126	85.8	55.0	74.2	180
1976	35.7	61.6	142	216	178	386	145	46.3	50.0	55.4	39.8	27.7	115
1977	27.2	30.1	34.4	182	223	488	203	157	73.8	61.2	51.1	42.9	131
1978	61.6	39.8	86.7	133	163	241	44.5	19.4	10.9	17.8	22.1	14.5	71.1
1979	15.3	28.1	65.9	96.4	129	105	153	105	74.4	28.7	19.7	16.6	70.1
1980	20.9	43.1	150	121	93.8	243	136	205	77.7	48.4	32.3	27.2	100.0
1981	26.6	50.2	132	184	106	143	236	82.8	49.5	80.9	104	45.9	104
1982	36.4	122	113	125	172	164	47.4	125	95.0	51.3	88.0	62.2	99.7
1983	41.1	59.6	90.5	242	271	254	546	75.5	68.9	85.2	45.5	32.1	152
1984	27.1	26.9	49.2	270	170	176	165	60.6	133	56.3	41.7	48.0	102
1985	32.9	108	151	83.8	180	115	158	78.0	78.8	48.3	59.9	42.0	94.6
1986	31.9	40.8	85.3	218	140	182	184	54.2	57.7	43.5	36.4	25.2	91.7
1987	28.4	26.3	89.9	153	210	193	119	80.4	51.8	129	89.6	38.7	101
1988	35.1	87.9	100	92.0	248	251	63.2	122	235	73.1	42.5	27.7	114
1989	57.5	87.6	108	238	287	218	177	66.0	87.3	56.6	45.9	25.6	121
1990	38.8	138	128	112	85.3	392	122	84.9	56.1	44.3	92.1	59.8	112
1991	98.9	89.5	263	258	325	270	149	91.4	77.9	43.0	31.9	26.1	144
1992	28.0	33.1	235	152	252	182	160	54.1	49.7	32.7	26.6	27.1	103
1993	36.5	44.1	77.8	78.9	170	324	627	192	68.6	52.3	85.9	77.7	154
1994	63.8	115	95.3	264	184	289	196	134	103	64.8	41.4	59.8	134
1995	68.9	65.7	85.4	323	262	599	260	125	51.2	71.1	34.4	23.6	164
1996	43.1	23.2	101	101	67.0	165	129	274	135	63.2	36.8	32.5	97.8
1997	28.7	41.2	33.6	142	243	199	301	276	97.3	45.6	108	108	136
1998	186	128	230	193	220	653	623	202	105	98.3	49.0	39.8	228
1999	39.8	40.2	83.6	273	192	229	362	252	148	73.3	60.5	36.4	150
2000	61.3	68.7	138	86.1	86.6	330	87.9	129	108	98.8	63.3	50.9	109
2001	76.7	60.2	106	129	102	117	76.2	82.0	35.8	32.4	49.8	35.9	75.3
2002	32.4	27.9	62.6	273	357	121	116	98.5	70.4	55.0	88.2	112	118
2003	57.5	99.6	142	240	342	353	106	53.7	48.9	33.5	26.3	19.8	127
2004	20.6	19.7	34.4	33.6	176	84.3	110	132	66.6	32.6	34.6	25.3	64.5
2005	37.6	120	79.6	67.4	224	153	117	75.7	371	45.9	167	44.2	125
2006	41.3	42.9	57.9	154	137	166	196	101	61.1	41.4	36.8	23.9	88.5
2007	27.3	28.1	70.3	58.6	37.3	160	106	91.8	103	39.5	26.1	26.9	64.6
2008	26.2	30.2	34.4	93.1	48.3	185	85.5	86.7	60.7	20.4	71.2	18.8	63.1
2009	23.3	34.8	154	156	94.5	126	71.8	43.3	37.2	21.5	19.5	19.5	66.9
2010	23.8	71.6	185	204	298	312	166	106	82.1	68.9	48.3	62.5	136
2011	44.9	48.5	52.6	33.9	26.0	282	81.8	71.9	74.6	67.9	48.7	38.1	72.4
2012	37.7	60.8	160	214	372	244	108	97.6	132	57.1	112	110	142
2013	93.1	86.5	203	156	284	331	170	93.9	73.7	47.7	45.8	35.2	135
2014	29.4	49.5	128	120	283	201	360	168	146	55.5	61.1	46.8	138
2015	34.0	86.8	152	214	256	483	169	182	91.1	85.8	142	112	167
2016	77.7	89.1	96.7	203	236	316	452	87.0	55.0	56.9	61.8	45.4	148
2017	46.0	41.6	163	138	104	412	357	256	136	41.9	39.1	52.3	149
2018	57.8	48.2	100	207	165	130	109	44.2	51.5	43.9	71.2	80.7	92.5
2019	106	153	171	115	121	152	284	69.6	41.0	38.0	31.6	32.4	109

2020	60.4	63.0	97.4	105	123	216	655	186	105	86.5	57.9	44.7	151
平均	43.7	61.2	105	159	208	264	187	110	78.5	51.2	53.1	40.5	114

表 3.2-7　各梯级坝址设计年径流计算成果表

断面	集水面积（km^2）	均值（m^3/s）	Cv	Cs/Cv	各频率设计值（m^3/s）		
					P=50%	P=75%	P=95%
万家埠站	3548	114	0.36	3.0	106	83.4	60.9
石鼻坝址	1852				55.3	43.5	31.8
万埠坝址	3547				106	83.4	60.9
马口坝址	3893				116	91.5	66.8

根据万家埠水文站1953～2020年共68年逐日平均流量进行排频分析，求得万家埠站不同保证率日均流量成果，并由此求得各梯级不同保证率日均流量成果。

表 3.2-8 各梯级坝址不同保证率日均径流量成果表

断面\保证率	控制面积（km^2）	各保证率流量（m^3/s）						
		P=50%	P=75%	P=80%	P=85%	P=90%	P=95%	P=98%
万家埠站	3548	59.8	33.4	29.7	25.6	21.7	17.3	13.6
石鼻坝址	1852	31.2	17.4	15.5	13.4	11.3	9.03	7.10
万埠坝址	3547	59.8	33.4	29.7	25.6	21.7	17.3	13.6
马口坝址	3893	65.6	36.6	32.6	28.1	23.8	19.0	14.9

（2）径流系列特性

以万家埠站为代表，测站以上流域多年平均流量为114m^3/s，多年平均径流量为35.8亿m^3，多年平均径流深为1009mm，流域内径流量比较丰富。从1953～2020年共68年径流系列中可看出，径流的年际年内变化较大，最大年平均流量为228m^3/s（1998年），最小年平均流量为55.9m^3/s（1968年），最大年平均流量是最小年平均流量的4.07倍。径流年内分配也不均匀，汛期连续 4个月（4～7月）径流量占全年径流量的比重达60.2%，其中又以6月份最大，占全年径流量的19.1%，9月至翌年2月为枯水期，其连续6个月径流量仅占年径流量的23.8%，其中12月份径流量最小，占全年径流量的3.03%。

3.2.4.3 生态流量

河道最小生态流量是指维持河床基本形态，保障河道输水能力，防止河道断流，保持水体一定的自净能力的最小流量，是维系河流的最基本环境功能不受破坏，必须在河道中常年流动着的最小水量阈值。潦河干流河段万家埠水文站、晋坪水文站控制断面最小生态流量计算成果详见表3.2-9：

表 3.2-9 潦河干流各断面最小生态流量

位置	流域面积(km^2)	多年平均流量(m^3/s)	最小生态流量站多年平均流量比例(%)	最小生态流量(m^3/s)
万家埠水文站	3548	110	10	11
晋坪水文站	304	12.7	10	1.27

3.2.4.4 泥沙

潦河流域的泥沙来源主要是暴雨洪水对表土的侵蚀。流域内仅干流万家埠站有泥沙观测资料。据干流万家埠站统计，该站多年平均含沙量 0.101kg/m^3，多年平均输沙量 39.3 万 t，多年平均输沙模数 111t/km^2。其泥沙统计参数详见表 3.2-10。

表 3.2-10 潦河流域主要测站悬移质泥沙统计表

测站名	控制面积(km^2)	多年平均含沙量(kg/m^3)	历年最大含沙量		多年平均输沙量(万 t)	最大输沙量		多年平均输沙模数(t/km^2)
			含沙量(kg/m^3	出现年份		输沙量(万 t)	出现年份	
万家埠	3548	0.101	0.260	1977	39.3	112	1973	111

3.2.4.5 洪水特性

1、暴雨洪水特性

潦河洪水由暴雨形成，暴雨的气象成因主要为锋面雨和台风雨，洪水出现的时间与暴雨一致，每年 4 月进入汛期，7 月份结束，台风影响的可延续至 9 月份。历年最大洪峰多出现在 5、6 月份，尤以 6 月份出现的几率最多。潦河流域暴雨强度大，山高坡陡，汇流迅速，中上游洪水陡涨陡落，具有明显的山溪特性。

2、历史洪水

建国后多家单位曾先后对潦河流域的历史洪水做过全面的调查和分析。调查的单位有江西省水文总站、江西省水利规划设计院、长沙院、地区水文站、地区水电设计院等。1980 年江西省水利厅根据原水电部的有关文件要求，指定江西省水文总站和江西省水利规划设计院对江西省洪水调查资料进行了审查汇编，并出版了《江西省洪水调查资料》，潦河流域主要测站历史洪水汇编成果摘录于表 3.2-8。其中，历史洪水时段洪量一般由该站峰量关系插补而得，历史洪水的重现期根据起讫年法与综合分析法确定。

表3.2-11 潦河流域主要测站历史洪水成果表

站名	发生年份	Qm	W24h	Wrzh	Wi_20h	重现期
		(m^3/s)	(10^6m^3)	(10^6m^3)	(10^6m^3)	(年)
万家埠	1915	6690	464.00	813.00	956.00	100
	1955	6130	407.00	840.00	1027.00	25
	1954	3580	326.00	585.00	699.00	14
晋坪	1876	1200	45.92	79.73	96.22	68
	1955	830	33.03	57.61	70.62	34
	1915	810	32.33	56.42	69.24	27

3、设计洪水

潦河流域主要测站的实测流量资料中，有部分年份的实测洪水资料，由于溃堤、分洪、蓄水、引水等自然或人类活动影响而使测流资料失真，本次采用水文模型、河道洪水演算、经验相关等方法对其还原，使各站统计资料系列具有一致性。

根据规划需要，本次对各测站年最大洪峰流量、年最大时段洪量进行了统计分析，洪水频率计算采用的样本系列为实测系列加上历史洪水组成的不连序系列，当实测系列中有大于调查历史洪水的一般提出作特大值处理。洪水频率计算均采用经验适线法，频率曲线线型采用皮尔逊—Ⅲ型。各测站洪峰、时段洪量统计参数及设计值详见表 3.2-12。

表3.2-12 潦河流域各主要水文测站洪峰、洪量设计成果表

站名	集水面积（㎢）	项目	单位	均值	Cv	Cs/Cv	各频率设计值						
							0.01%	0.10%	0.50%	1%	2%	5%	10%
万家埠	3548	洪峰流量	m^3/s	2270	0.7	3	15700	11900	9210	8090	6930	5450	4320
		24h 洪量	10^8m^3	16.5	0.68	3	10.96	8.34	6.51	5.72	4.92	3.89	3.1
		72h 洪量	10^8m^3	3.13	0.6	3	17.7	13.72	10.92	9.7	8.48	6.85	5.61
		120h 日洪量	$10m^3$	3.94	0.58	3	21.37	16.65	13.31	11.86	10.41	8.45	6.96
晋坪	304	洪峰流量	m^3/s	389	0.6	3	2200	1710	1360	1210	1050	851	697
		24h 洪量	$106m^3$	17.58	0.48	3	76.29	61.05	50.17	45.38	40.55	33.98	28.8
		72h 洪量	$106m^3$	31.14	0.49	3	138.32	110.35	90.43	81.68	72.81	60.85	51.43
		120h 日洪量	10^6m^3	40.55	0.45	3	163.81	132.33	109.62	99.67	89.64	75.77	64.91

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 水功能区划

根据江西省人民政府批复的《江西省地表水（环境）功能区划》，潦河流域潦河干流河长 273.7km，共划分 14 个一级水功能区，其中保护区 2 个，河长 84.5km，占总区划河长的 30.87%；保留区 7 个，总河长 140km，占总区划河长的 51.15%；开发利用区 5 个，总河长 49.2km，占总区划河长的 17.98%。在 5 个开发利用区中，共划分二级功能区 8 个，其中饮用水源区 4 个，河长 16.8km；工业用水区 4 个，河长 32.4km。

潦河安义段及下游共有省划水功能区 7 个，其中饮用水源区保护区 2 个，保留区 3 个，工业用水区 2 个，流域水功能区划图见附图 23。

表 3.3-1 潦河安义段及下游水环境功能区划

河流湖库	设区市	控制城镇	一级水功能区名称	二级水功能区名称	水环境功能区名称	水质目标	起始位置	终止位置	长度km	控制断面	水质现状
修水-潦河	南昌市	安义县	潦河安义上保留区		景观娱乐用水区	Ⅲ	安义县山田奉新安义交界处	安义县南北潦河汇合口	27	长埠镇	达标
修水-潦河	南昌市	安义县	潦河安义万埠工业用水区	潦河安义万埠开发利用区	工业用水区	Ⅳ，Ⅲ	安义县南北潦河汇合口	安义县东阳镇万埠综合垦殖场	9	万家埠水文站	达标
修水-潦河	南昌市	安义县	潦河安义下保留区		景观娱乐用水区	Ⅲ	安义县东阳镇万埠综合垦殖场	安义县文埠安义永修交界处	6	文埠	达标
修水-潦河	九江市	永修县	潦河永修保留区		景观娱乐用水区	Ⅲ	安义县文埠安义永修交界处	永修县水厂取水口（山下渡）上游4km	18	立新乡	达标
修水-潦河	九江市	永修县	潦河永修饮用水源区	潦河永修开发利用区	饮用水源保护区	Ⅱ～Ⅲ	永修县水厂取水口（山下渡）上游 4km	永修县山下渡潦河入修水处	4.2	永修潦河	达标
修水-北潦河	南昌市	安义县	/	北潦河安义开发利用区		Ⅲ	安义县铁坪靖安义水厂取水口上游 4km	安义县南北潦河汇合口	14		达标
修水-北潦河	南昌市	安义县	北潦河安义饮用水源区		饮用水源保护区	Ⅱ～Ⅲ	安义县铁坪靖安义水厂取水口上游 4km	取水口下游 0.2km	4.2	安义县水厂	达标
修水-北潦河	南昌市	安义县	北潦河安义工业用水区		工业用水区	Ⅳ	安义县安义水厂取水口下 0.2km	安义县南北潦河汇合口	9.8	凤凰山	达标

3.3.2 地表水环境现状及变化趋势

3.3.2.1 潦河主要例行监测断面水质调查

潦河流域在潦河干流上有奉新三洪村、潦河河口、永修细房等例行监测断面；在潦河支流北潦河上有靖安香田、安义打渔况家、安义张家村等例行监测断面，各例行断面情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 潦河流域例行监测断面情况表

序号	例行监测断面	所在河流/湖库	所在地	水质目标	所在水功能区	断面级别	与本次潦河下游梯级开发工程位置关系
1	靖安香田	北潦河	靖安县	Ⅲ	北潦河靖安保留区	省控	位于下游开发方案内容上游，本次评价范围外
2	安义打渔况家	北潦河	安义县	Ⅲ	北潦河安义保留区	省控	
3	奉新三洪村	潦河	奉新县	Ⅲ	潦河奉新下保留区	国控	
4	安义张家村	北潦河	安义县	Ⅲ	北潦河安义保留区	市控	
5	永修细房	潦河	永修县	Ⅲ	修水永修饮用水源区	国控	位于规划万埠梯级下游约 11.8km、马口梯级上游 8.5km
6	潦河河口	潦河	永修县	Ⅱ	潦河永修保留区	国控	位于规划的马口梯级下游 12.1km

2019 年~2023 年各监测断面水质状况详见表 3.3-2：

表 3.3-2 潦河流域例行监测断面年均水质现状表

序号	例行监测断面	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	靖安香田	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
2	安义打渔况家	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
3	奉新三洪村	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
4	安义张家村	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
5	永修细房	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
6	潦河河口	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ

由表 3.3-2 可知，近 5 年靖安香田、安义打渔况家、奉新三洪村、安义张家村、潦河河口断面水质基本上保持Ⅱ~Ⅲ类水质标准，潦河流域水质总体良好。

3.3.2.2 潦河主要控制断面水质变化趋势

本环评重点调查范围内控制断面主要有永修细房及潦河河口断面，永修细房断面及潦河河口断面水质变化趋势情况详见下述。

（1）永修细房断面水质变化趋势

永修细房断面位于万埠梯级下游约 11.8km、马口梯级上游 8.5km，根据安义县生态环境局提供的永修细房 2020 年 1 月份~2024 年 6 月份年潦河安义县出境断面（永修细房）例行监测数据，潦河安义县出境断面（永修细房）水质中化学需氧量、氨氮、总磷变化比较平稳；DO、高锰酸盐指数呈下降趋势，五日生化需氧量呈上升趋势，近 3 年地表水水质除 2021 年 1 月份外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，大部分监测时间能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ水质要求。统计结果及分析见表 3.3-3，变化趋势分析见图 3.3-1。

表 3.3-3（1）永修细房水质监测结果表（2020 年）

监测项目	单位：mg/L （水温、电导率、pH、粪大肠菌群除外)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
pH （无量纲）	7.47	7.55	7.67	7.72	7.76	7.67	7.63	7.37	6.97	7.69	7.19	7.75
溶解氧	8.4	10.1	10.9	9.3	7.6	6.7	8	8.8	8.6	8.5	9.2	10.6
高锰酸盐指数	2.7	2.6	2.1	3.9	3	3.8	2.9	3	2.2	1.8	1.8	1.8
化学需氧量	7	12	8	6	11	10	7	9	4	8	4	7
生化需氧量	1.6	1.2	2	0.6	2.3	1.2	2	1.5	1.7	1	1.2	1.8
氨氮	0.27	0.34	0.23	0.23	0.18	0.31	0.2	0.13	0.1	0.17	0.23	0.11
总磷	0.06	0.07	0.22	0.08	0.08	0.07	0.07	0.05	0.07	0.06	0.07	0.06
铜	0.003	0.00871	0.000366	0.00153	0.00869	0.0035	0.00892	0.000693	0.000789	0.000352	0.012	0.00198
锌	0.016	0.016	0.006	0.015	0.004L	0.009	0.007	0.004L	0.036	0.019	0.005	0.012
氟化物	0.27	0.24	0.39	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.24	0.27	0.26	0.36
硒(四价)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
砷	0.0071	0.0137	0.0075	0.0069	0.0047	0.0034	0.0034	0.0051	0.0041	0.0037	0.0064	0.0059
汞	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L	0.00004_L
镉	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L	0.00006_L
铬（六价）	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L
铅	0.000251	0.000104	0.00007L	0.00007L	0.00007L	0.00007L	0.000108	0.00007L	0.00007L	0.000108	0.00007L	0.00007L
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

阴离子表面活性剂	0.06	0.06	0.05L	0.05L	0.06	0.05L	0.05L	0.07	0.05L	0.05L	0.05L	0.06
硫化物	0.01	0.008	0.008	0.008	0.01	0.01	0.008	0.008	0.006	0.006	0.007	0.007
水质类别	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类

表 3.3-3（2） 永修细房水质监测结果表（2021 年）

监测项目	单位：mg/L （水温、电导率、pH、粪大肠菌群除外)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
pH （无量纲）	8	7	7	7	6	7	7	9	7	7	7	7
溶解氧	11.4	8.5	9.6	8.4	6.6	6.7	7.4	7	7	7.8	8.1	8.4
高锰酸盐指数	6.2	3.6	4	4.7	3.3	2.9	2.2	1.8	2.4	2.1	1.8	1.9
化学需氧量	35	14	8.3	19	10.8	11.8	13.3	7	5.7	13.7	5	13
生化需氧量	9.5	2.6	1.7	3.8	1.2	2.2	2	2	1.3	1.7	0.8	2.2
氨氮	0.58	0.44	0.54	0.4	0.36	0.32	0.07	0.09	0.29	0.33	0.41	0.38
总磷	0.26	0.11	0.103	0.075	0.057	0.103	0.017	0.067	0.06	0.085	0.073	0.06
铜	0.0005	/	/	0.0005	/	/	0.003	/	/	0.00004	/	/
锌	0.025	/	/	0.025	/	/	0.005	/	/	0.0004	/	/
氟化物	0.22	/	/	0.25	/	/	0.22	/	/	0.92	/	/
硒(四价)	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0022	/	/
砷	0.0011	/	/	0.0011	/	/	0.0009	/	/	0.0026	/	/
汞	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/	0.00002	/	/
镉	0.00005	/	/	0.00005	/	/	0.00019	/	/	0.00002	/	/
铬（六价）	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/
铅	0.001	/	/	0.001	/	/	0.001	/	/	0.0001	/	/

氰化物	0.0005	/	/	0.0005	/	/	0.0005	/	/	0.0005	/	/
挥发酚	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/	0.0002	/	/
石油类	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/	0.005	/	/
阴离子表面活性剂	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	/	/	0.02	/	/
硫化物	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/	0.002	/	/
水质类别	Ⅴ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类

表 3.3-3（3） 永修细房水质监测结果表（2022 年）

监测项目	单位：mg/L （水温、电导率、pH、粪大肠菌群除外)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
pH （无量纲）	7	/	6	7	7	6	6	8	7	/	7	7
溶解氧	10.3	/	9.4	7.2	8.1	7.8	6.7	7.7	7.6	8.8	9	10.5
高锰酸盐指数	2.2	/	1.9	2	2.2	2.6	1.9	3.2	2.7	2.4	1.9	2
化学需氧量	13.7	/	9	13	6.5	6.3	13	16	14	7	5	10
生化需氧量	1.7	/	2	1	0.5	0.8	1.5	1.6	1.8	1	1.5	0.5
氨氮	0.45	/	0.36	0.22	0.29	0.15	0.35	0.16	0.1	0.41	0.34	0.45
总磷	0.09	/	0.043	0.095	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.091	0.05	0.11
铜	0.0001	/	/	/	0.001	/	0.0005	/	/	/	/	/
锌	0.005	/	/	/	0.004	/	0.025	/	/	/	/	/
氟化物	0.35	/	/	/	0.29	/	0.07	/	/	/	/	/
硒(四价)	0.0021	/	/	/	0.0002	/	0.0002	/	/	/	/	/
砷	0.0031	/	/	/	0.0013	/	0.0013	/	/	/	/	/

汞	0.00002	/	/	/	0.00002	/	0.00002	/	/	/	/	/
镉	0.00002	/	/	/	0.00002	/	0.00005	/	/	/	/	/
铬（六价）	0.002	/	/	/	0.002	/	0.002	/	/	/	/	/
铅	0.00004	/	/	/	0.0001	/	0.001	/	/	/	/	/
氰化物	0.001	/	/	/	0.0005	/	0.0005	/	/	/	/	/
挥发酚	0.0002	/	/	/	0.0002	/	0.0002	/	/	/	/	/
石油类	0.005	/	/	/	0.005	/	0.005	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	0.02	/	/	/	0.02	/	0.02	/	/	/	/	/
硫化物	0.002	/	/	/	0.005	/	0.005	/	/	/	/	/
水质类别	Ⅱ类	/	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类

表 3.3-3（4） 永修细房水质监测结果表（2023 年）

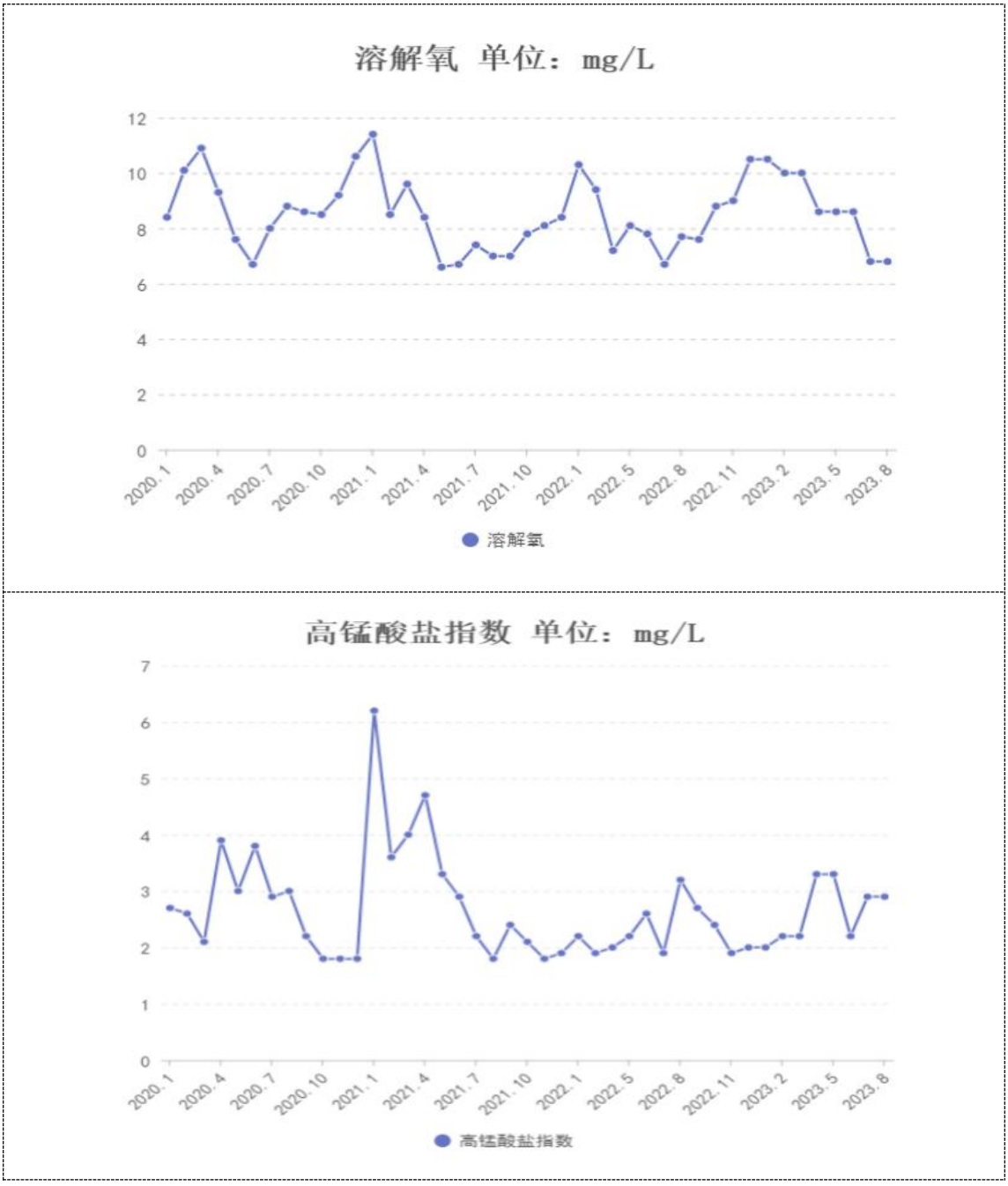
监测项目	单位：mg/L （水温、电导率、pH、粪大肠菌群除外)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
pH （无量纲）	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
溶解氧	10.5	10	10	8.6	8.6	8.6	6.8	6.8	6.8	8.4	8.4	8.4
高锰酸盐指数	2	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3	3	3
化学需氧量	10	11	11	11	11	11	8.0	8.0	8.0	12	12	12
生化需氧量	0.5	1.9	1.9	2.2	2.2	2.2	2.9	2.9	2.9	2.5	2.5	2.5
氨氮	0.45	0.25	0.25	0.32	0.32	0.32	0.16	0.16	0.16	0.19	0.19	0.19
总磷	0.11	0.07	0.07	0.14	0.14	0.14	0.040	0.040	0.04	0.09	0.09	0.09
铜	0.001	0.002	0.002	0.004	0.004	0.004	0.007	0.007	0.007	0.003	0.003	0.003
锌	0.007	0.004	0.004	0.023	0.023	0.023	0.004	0.004	0.004	0.01	0.01	0.01
氟化物	0.45	0.27	0.27	0.229	0.229	0.229	0.285	0.285	0.285	0.236	0.236	0.236

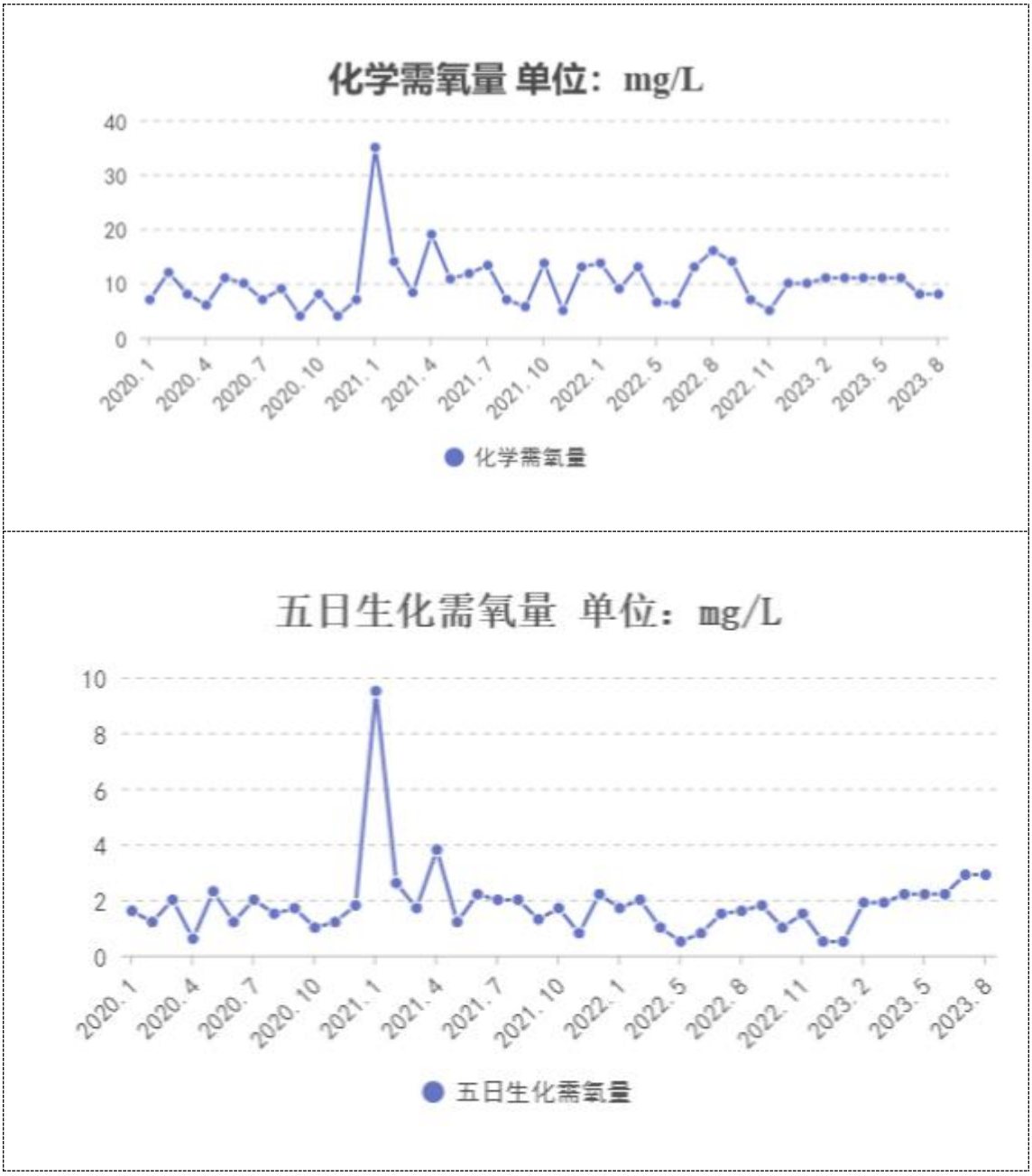
硒(四价)	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0007	0.0007	0.0007
砷	0.0022	0.0004	0.0004	0.0008	0.0008	0.0008	0.0015	0.0015	0.0015	0.0018	0.0018	0.0018
汞	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
镉	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
铬（六价）	0.002	0.002	0.002	0.014	0.014	0.014	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
铅	0.002	0.0005	0.00004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.00004	0.00004	0.00004
氰化物	0.001	0.00004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
挥发酚	0.005	0.005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
石油类	0.0002	0.0002	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
阴离子表面活性剂	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
水质类别	III类	II类	II类	III类	III类	III类	II类	II类	II类	II类	II类	II类

表 3.3-3（5） 永修细房水质监测结果表（2024 年）

监测项目	单位：mg/L （水温、电导率、pH、粪大肠菌群除外)					
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
pH （无量纲）	8	8	8	7	7	7
溶解氧	8.6	8.6	8.6	8	7.6	7.6
高锰酸盐指数	2.5	2.5	2.5	3.6	2.2	2.9
化学需氧量	12	12	12	15	6.5	11
生化需氧量	0.9	0.9	0.9	2.8	/	/
氨氮	0.23	0.23	0.23	0.12	0.08	0.26
总磷	0.065	0.065	0.065	0.16	0.09	0.09
铜	0.005	0.005	0.005	0.003	/	/

锌	0.005	0.005	0.005	0.005	/	/
氟化物	0.182	0.182	0.182	0.312	/	/
硒(四价)	0.0027	0.0027	0.0027	0.0002	/	/
砷	0.0001	0.0001	0.0001	0.0014	/	/
汞	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	/	/
镉	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	/	/
铬（六价）	0.002	0.002	0.002	0.002	/	/
铅	0.00004	0.00004	0.00004	0.001	/	/
氰化物	0.001	0.001	0.001	0.0005	/	/
挥发酚	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	/	/
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	/	/
阴离子表面活性剂	0.02	0.02	0.02	0.02	/	/
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	/	/
水质类别	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类


溶解氧 单位：mg/L
12
10
8
6
4
2
0
2020.1
2020.4
2020.7
2020.10
2021.1
2021.4
2021.7
2021.10
2022.1
2022.5
2022.8
2022.11
2023.2
2023.5
2023.8
溶解氧
高锰酸盐指数 单位：mg/L
7
6
5
4
3
2
1
0
2020.1
2020.4
2020.7
2020.10
2021.1
2021.4
2021.7
2021.10
2022.1
2022.5
2022.8
2022.11
2023.2
2023.5
2023.8
高锰酸盐指数


化学需氧量 单位：mg/L
40
30
20
10
0
2020.1
2020.4
2020.7
2020.10
2021.1
2021.4
2021.7
2021.10
2022.1
2022.5
2022.8
2022.11
2023.2
2023.5
2023.8
化学需氧量
五日生化需氧量 单位：mg/L
10
8
6
4
2
0
2020.1
2020.4
2020.7
2020.10
2021.1
2021.4
2021.7
2021.10
2022.1
2022.5
2022.8
2022.11
2023.2
2023.5
2023.8
五日生化需氧量

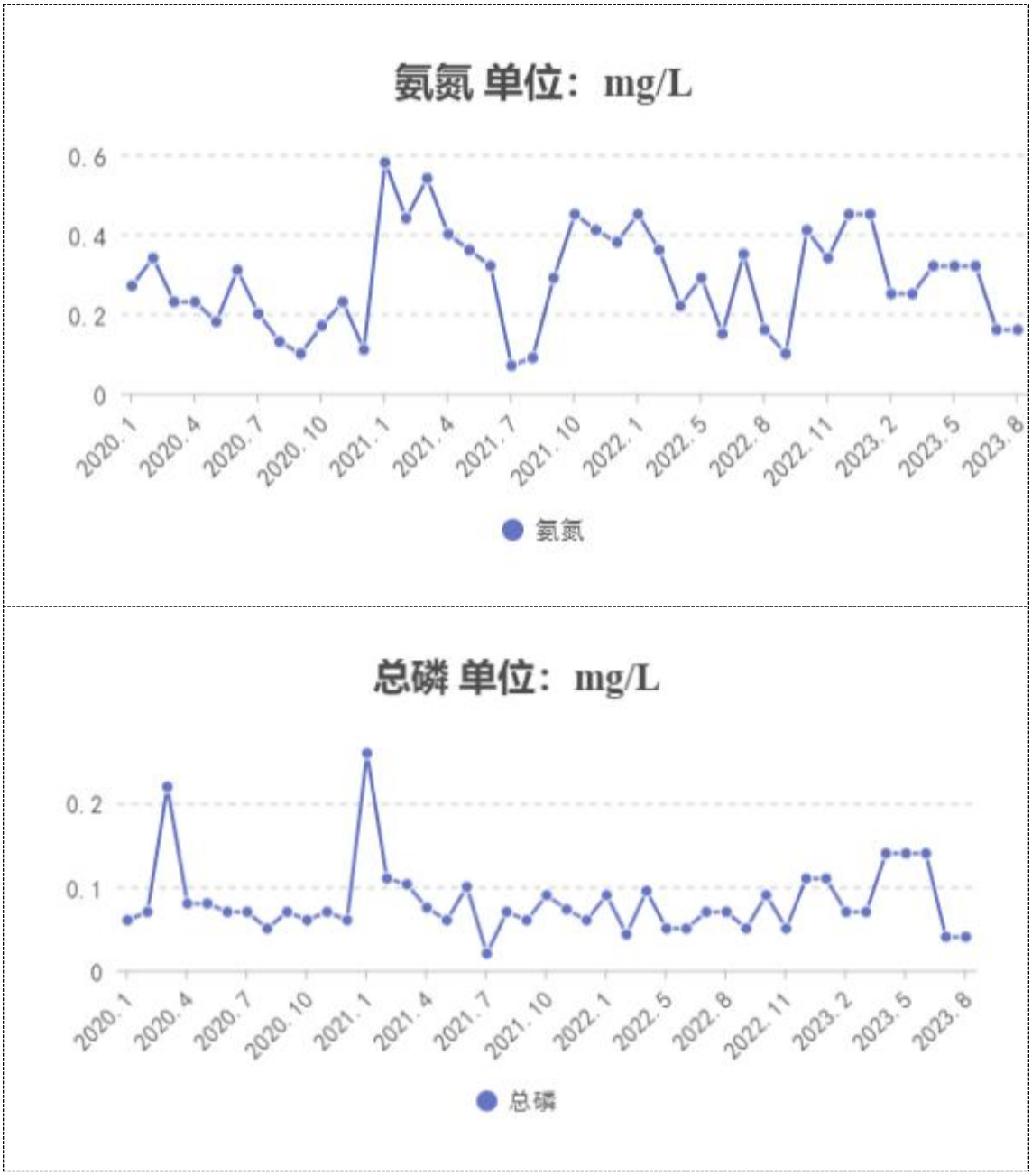


图 3.3-1 永修细房断面各水质变化趋势图

（2）潦河河口断面水质变化趋势

根据永修县生态环境局发布的潦河河口断面2021年1月~2024年7月例行监测数据，断面近年水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，能达到考核水质目标，未出现超标因子；其中溶解氧、氟化物锌、氨氮总体呈稳定趋势，化学需氧量、生化学氧量呈下降趋势，总磷、总氮近年呈上升趋势。

表 3.3-4 滦河河口控制断面近 3 年地表水水质数据 单位：mg/L（pH 无量纲及单独备注的除外）

监测时间	监测项目											
2021.7	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
	29.2	6.9	7.7	2.1	10	2.4	0.12	0.02	1.64	0.00112	0.004L	0.18
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0037	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00007L	0.001L	0.0007	0.01L	0.05L	0.005L	940
	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	叶绿素 a ug/L	透明度 cm	余氯	生物毒性	三氯甲烷	四氯化碳	三氯乙烯
	8.68	3.1	3.12	0.2	0.004L	9		0.03L	96	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	苯乙烯	甲醛	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	异丙苯	氯苯	1.2-二氯苯	1.4-二氯苯	三氯苯
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L
	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基已基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	8.60E-04	6.50E-05	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	8.30E-03	1.20E-04	4.60E-04	7.50E-03	9.30E-04	3.00E-05	/	/	/	/	/	/
2021.10	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
	25.2	7.1	6.9	3.1	10	2.3	0.08	0.06	0.96	0.00208	0.009	0.27
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0034	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00008	0.001L	0.0004	0.01L	0.05L	0.005L	490

	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	13.6	15.8	0.723	0.09	0.04	17		0.01L	99	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L
	硝基苯	**二硝基苯**	**硝基氯苯**	**邻苯二甲酸二丁酯**	**邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯**	**滴滴涕**	**林丹**	**阿特拉津**	**苯并（a）芘**	**钼**	**钴**	**铍**
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	8.00E-05	4.00E-05	0.00003L
	硼	**锑**	**镍**	**钡**	**钒**	**铊**	/	/	/	/	/	/
	1.20E-02	0.00007L	3.00E-04	1.30E-02	1.50E-04	3.00E-05	/	/	/	/	/	/
2022.1	**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**
	13.6	7.8	8.2	1.9	11	0.6	0.17	0.02	1.09	0.0109	0.004L	0.22
	硒	**砷**	**汞**	**镉**	**六价铬**	**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**
	0.0004L	0.0048	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00011	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	340
	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	17.2	12.1	0.477	0.02	0.007	0.005		0.01L	99	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L

	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	1.30E-03	7.00E-05	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	3.40E-02	8.70E-04	1.66E-03	5.60E-02	8.10E-04	1.00E-05	/	/	/	/	/	/
2022.4	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
	14.6	6.9	10.3	2.7	10	3.9	0.53	0.08	1.68	0.00072	0.012	0.23
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0014	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00011	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	390
	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	叶绿素 a ug/L	透明度 cm	余氯	生物毒性	三氯甲烷	四氯化碳	三氯乙烯
	9.44	6.74	0.64	0.06	0.006	0.006		0.01L	102	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	苯乙烯	甲醛	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	异丙苯	氯苯	1.2-二氯苯	1.4-二氯苯	三氯苯
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L
	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	6.20E-04	8.00E-05	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	8.00E-03	2.20E-04	6.70E-04	1.60E-02	5.00E-04	2.00E-05	/	/	/	/	/	/

2022.7	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
	30.3	7.1	7.2	3.4	9	1.4	0.07	0.07	1.43	0.00064	0.004L	0.19
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0051	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00008	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.01L	260
	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	叶绿素 a ug/L	透明度 cm	余氯	生物毒性	三氯甲烷	四氯化碳	三氯乙烯
	6.64	5.64	0.72	0.06	0.004L	0.023		0.01L	101	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	苯乙烯	甲醛	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	异丙苯	氯苯	1.2-二氯苯	1.4-二氯苯	三氯苯
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L
	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	5.70E-04	5.00E-05	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	8.00E-03	1.80E-04	2.30E-04	1.20E-02	6.20E-04	1.00E-05	/	/	/	/	/	/
2022.10	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
	19.9	7.4	8.7	2.5	8	1.1	0.16	0.08	0.59	0.00022	0.004L	0.25
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0041	0.00004L	0.00007L	0.004L	0.00006L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	220

	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	29.6	32.9	0.188	0.02L	0.037	0.005		0.005L	101	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L
	硝基苯	**二硝基苯**	**硝基氯苯**	**邻苯二甲酸二丁酯**	**邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯**	**滴滴涕**	**林丹**	**阿特拉津**	**苯并（a）芘**	**钼**	**钴**	**铍**
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	1.07E-08	1.90E-04	3.00E-05
	硼	**锑**	**镍**	**钡**	**钒**	**铊**	/	/	/	/	/	/
	1.60E-02	4.50E-04	9.00E-04	2.20E-02	1.42E-03	7.00E-05	/	/	/	/	/	/
2023.1	**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**
	9.5	7.5	11.2	2.2	7	1.3	0.18	0.04	1.26	0.00189	0.004L	0.23
	硒	**砷**	**汞**	**镉**	**六价铬**	**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**
	0.0004L	0.0048	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00007L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	110
	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	19.1	16.2	0.57	0.02L	0.004L	0.003		0.005L	96	0.0011L	0.0008L	0.0008L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L

	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	9.50E-04	3.00E-05	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	2.11E-02	6.20E-04	5.00E-04	8.10E-03	2.00E-04	1.00E-05	/	/	/	/	/	/
2023.4	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
	18.6	6.8	9.3	2.5	7	2.7	0.23	0.04	1.11	0.00215	0.007	0.19
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0074	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00007L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	170
	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	叶绿素 a ug/L	透明度 cm	余氯	生物毒性	三氯甲烷	四氯化碳	三氯乙烯
	7.86	5.28	0.68	0.02L	0.032	4	54	0.005L	99	0.0004L	0.0004L	0.0008L
	四氯乙烯	苯乙烯	甲醛	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	异丙苯	氯苯	1.2-二氯苯	1.4-二氯苯	三氯苯
	0.0008L	0.0008L	0.05L	0.0008L	0.001L	0.001L	0.0008L	0.0009L	0.001L	0.0009L	0.0008L	0.0019L
	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	5.80E-04	0.00003L	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	4.80E-03	2.80E-04	0.00007L	1.00E-02	2.80E-04	1.00E-05	/	/	/	/	/	/

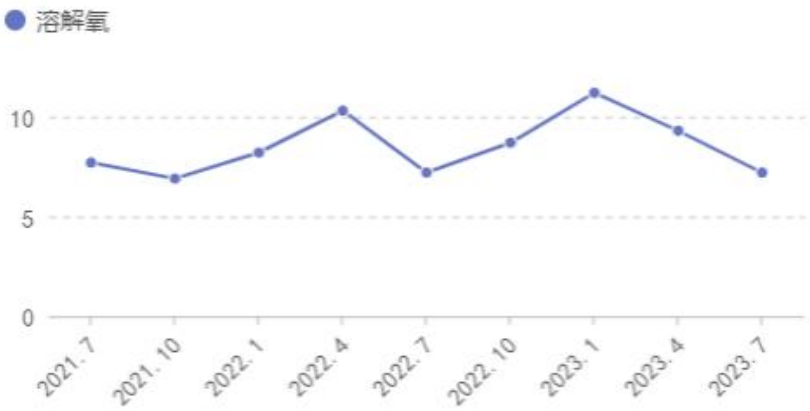
2023.7	水温℃	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物
	30.4	7.1	7.2	3.0	9	1.2	0.12	0.05	1.99	0.00338	0.004L	0.20
	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
	0.0004L	0.0027	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00007L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	260
	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰	叶绿素 a ug/L	透明度 cm	余氯	急性生物毒性	三氯甲烷	四氯化碳	三氯乙烯
	9.90	9.58	1.63	0.02L	0.004L	9	42	0.005L	101	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	四氯乙烯	苯乙烯	甲醛	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	异丙苯	氯苯	1.2-二氯苯	1.4-二氯苯	三氯苯
	0.0002L	0.0002L	0.050L	0.0004L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0002L	0.0004L	0.0004L	0.0019L
	硝基苯	二硝基苯	硝基氯苯	邻苯二甲酸二丁酯	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	滴滴涕	林丹	阿特拉津	苯并（a）芘	钼	钴	铍
	0.00004L	0.00005L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	7.0E-04	9.00E-05	0.00003L
	硼	锑	镍	钡	钒	铊	/	/	/	/	/	/
	0.0227	1.30E-04	3.30E-04	0.048	7.80E-04	2.00E-05	/	/	/	/	/	/
2023.10	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
	21.8	7.7	8.1	1.7	8	0.7	0.26	0.02	0.70	0.00284	0.005	0.25
	硒	砷	汞	镉	六价铬	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
	0.0004L	0.0027	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00007L	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	3.2×10^2

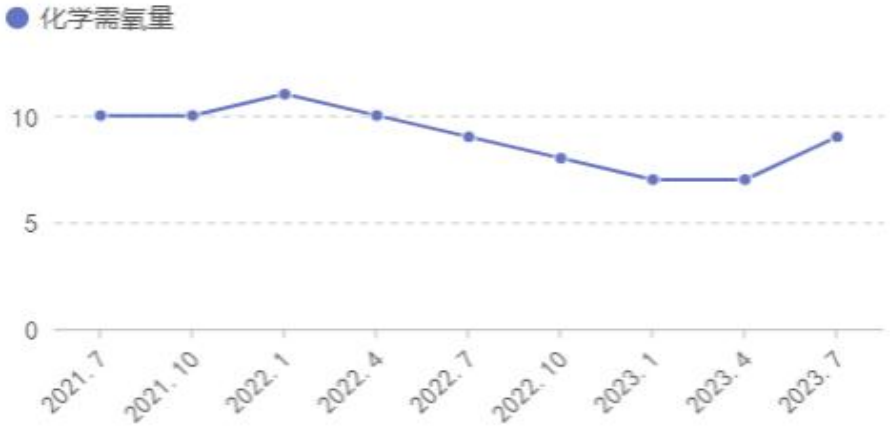
	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**急性生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	11.5	10.5	0.34	0.02L	0.004L	0.003	83	0.005L	98	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0002L	0.0002L	0.050L	0.0004L	0.0003L	0.0003L	0.0007L	0.0003L	0.0002L	0.0004L	0.0004L	0.000121L
	硝基苯	**二硝基苯**	**硝基氯苯**	**邻苯二甲酸二丁酯**	**邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯**	**滴滴涕**	**林丹**	**阿特拉津**	**苯并（a）芘**	**钼**	**钴**	**铍**
	0.00004L	0.00015L	0.00015L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	0.00082	0.00003L	0.00003L
	硼	**锑**	**镍**	**钡**	**钒**	**铊**	/	/	/	/	/	/
	0.0077	0.00065	0.00039	0.020	0.00048	0.00002	/	/	/	/	/	/
2024.1	**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**
	11.7	8.5	10.7	1.9	7	1.0	0.08	0.04	0.673	0.00039	0.004L	0.30
	硒	**砷**	**汞**	**镉**	**六价铬**	**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**
	0.0004L	0.0029	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00024	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	3.2×10^2
	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**急性生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	8.44	6.58	0.52	0.02L	0.004L	0.003	42	0.005L	101	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0002L	0.0002L	0.050L	0.0004L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0002L	0.0004L	0.0004L	0.0019L
	硝基苯	**二硝基苯**	**硝基氯苯**	**邻苯二甲酸二丁酯**	**邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯**	**滴滴涕**	**林丹**	**阿特拉津**	**苯并（a）芘**	**钼**	**钴**	**铍**

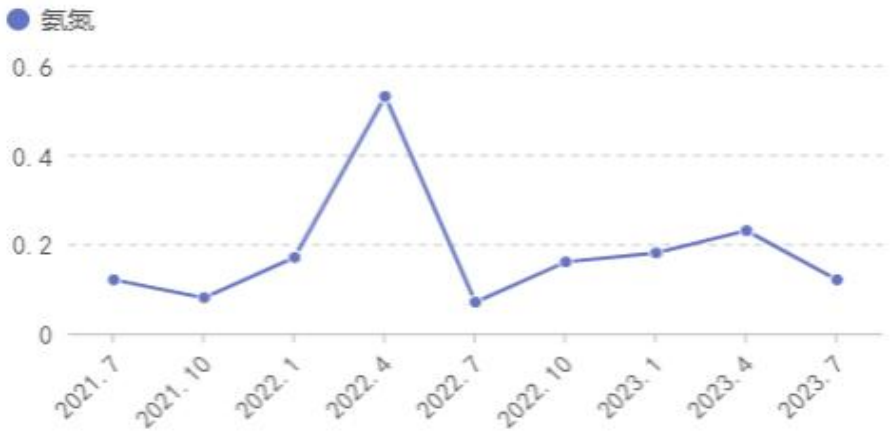
	0.00004L	0.00015L	0.00015L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	0.00082	0.00003L	0.00003L
	硼	**锑**	**镍**	**钡**	**钒**	**铊**	/	/	/	/	/	/
	0.0134	0.00046	0.00010	0.018	0.00044	0.00001L	/	/	/	/	/	/
2024.4	**水温℃**	**pH**	**溶解氧**	**高锰酸盐指数**	**化学需氧量**	**五日生化需氧量**	**氨氮**	**总磷**	**总氮**	**铜**	**锌**	**氟化物**
	18.7	8.0	8.8	3.0	10	1.4	0.26	0.07	0.888	0.00141	0.0112	0.16
	硒	**砷**	**汞**	**镉**	**六价铬**	**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**
	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00011	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.005L	2.2×10^2
	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**急性生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	8.64	6.79	0.43	0.02L	0.004L	0.003	/	0.005L	98	0.0004L	0.0004L	0.0004L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0002L	0.0002L	0.050L	0.0004L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0002L	0.0004L	0.0004L	0.0019L
	硝基苯	**二硝基苯**	**硝基氯苯**	**邻苯二甲酸二丁酯**	**邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯**	**滴滴涕**	**林丹**	**阿特拉津**	**苯并（a）芘**	**钼**	**钴**	**铍**
	0.00004L	0.00015L	0.00015L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	0.00155	0.00019	0.00003L
	硼	**锑**	**镍**	**钡**	**钒**	**铊**	/	/	/	/	/	/
	0.0047	0.00062	0.0009	0.0263	0.00146	0.00001	/	/	/	/	/	/
2024.7	**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**
	26.2	8.0	8.2	2.1	13	1.2	0.06	0.05	1.07	0.00096	0.0025	0.17
	硒	**砷**	**汞**	**镉**	**六价铬**	**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**

	0.0004L	0.0008L	0.00004L	0.00006L	0.004L	0.00007	0.001L	0.0003L	0.01L	0.05L	0.01L	4.9×10^2
	硫酸盐	**氯化物**	**硝酸盐**	**铁**	**锰**	**叶绿素 a ug/L**	**透明度 cm**	**余氯**	**急性生物毒性**	**三氯甲烷**	**四氯化碳**	**三氯乙烯**
	10.3	7.05	0.819	0.09	0.004L	/	/	0.005L		0.0004L	0.0004L	0.0004L
	四氯乙烯	**苯乙烯**	**甲醛**	**苯**	**甲苯**	**乙苯**	**二甲苯**	**异丙苯**	**氯苯**	**1.2-二氯苯**	**1.4-二氯苯**	**三氯苯**
	0.0002L	0.0002L	0.050L	0.0004L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0002L	0.0004L	0.0004L	0.0019L
	硝基苯	**二硝基苯**	**硝基氯苯**	**邻苯二甲酸二丁酯**	**邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯**	**滴滴涕**	**林丹**	**阿特拉津**	**苯并（a）芘**	**钼**	**钴**	**铍**
	0.00004L	0.00015L	0.00015L	0.0001L	0.0001L	0.00002L	0.00001L	0.00008L	0.0000014L	0.00155	0.00019	0.00003L
	硼	**锑**	**镍**	**钡**	**钒**	**铊**	/	/	/	/	/	/
	0.0173	0.00078	0.0003	0.0208	0.00062	0.00001L	/	/	/	/	/	/

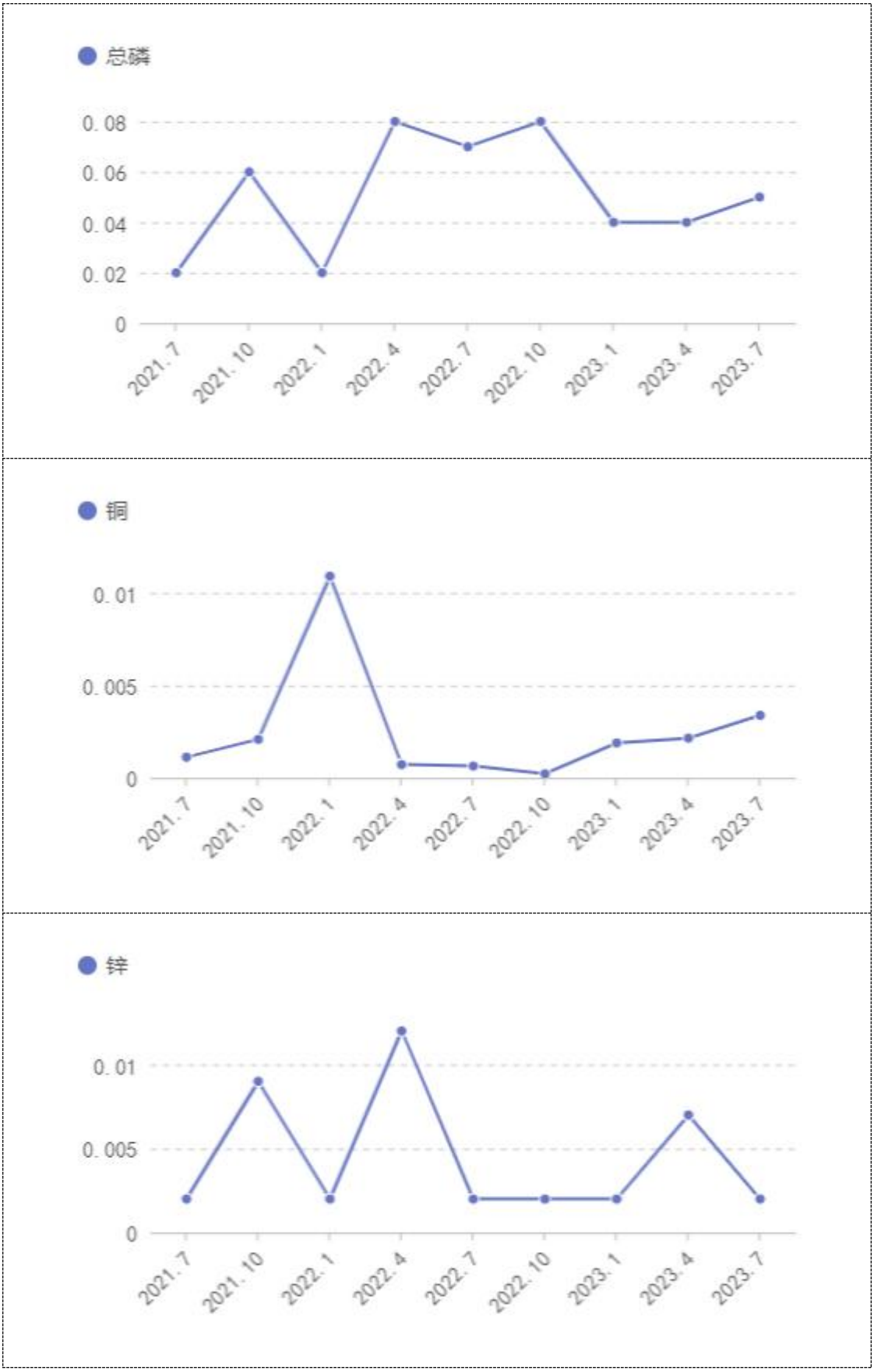
备注：L 表示未检出。


溶解氧
10
5
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7


化学需氧量
10
5
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7


氨氮
0.6
0.4
0.2
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7


高锰酸盐指数
3
2
1
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7
生化需氧量
4
3
2
1
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7
总氮
2
1.5
1
0.5
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7


总磷
0.08
0.06
0.04
0.02
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7
铜
0.01
0.005
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7
锌
0.01
0.005
0
2021.7
2021.10
2022.1
2022.4
2022.7
2022.10
2023.1
2023.4
2023.7

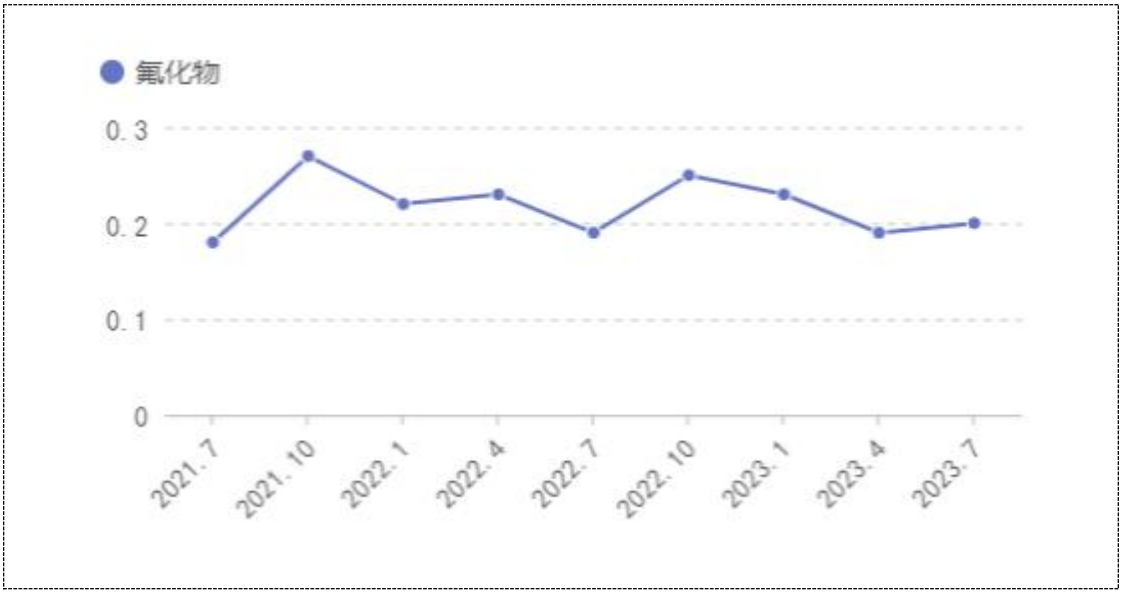


图 3.3-2 潦河河口近 4 年水质变化趋势图

3.3.2.3 潦河安义段及下游主要集中式饮用水水源地水质调查

根据江西省生态环境厅官方网站提供的信息，潦河下游集中式饮用水源保护区共 3 个，2023 年水质全部达标。具体情况详见表 3.3-5

表 3.3-5 潦河安义段及下游范围内集中式生活饮用水水源保护区一览表

序号	地级城市	所在县(市、区)	取水口	水源名（河湖库）称	水源地性质	2023 年达标情况
1	南昌市	安义县	安义县自来水公司取水口（潦河）水源地	潦河	河流型	达标
2	九江市	永修县	永修县供水公司取水口（潦河）水源地	潦河	河流型	达标
3	九江市	永修县	永修云山水库水源地	云山水库	湖库型	达标

3.3.2.3 地表水环境现状补充监测数据

为进一步了解本次补充论证梯级闸址附近水质情况，本次评价在潦河干流梯级补充论证梯级坝址上下游及控制考核断面处布设监测断面，委托江西贯通检测有限公司于 2023 年 5 月 12 日~5 月 14 日、2023 年 8 月 07 日~8 月 09 日对潦河流域进行了一期监测，核工业二七 0 研究所于 2024 年 8 月 5 日～2024 年 8 月 7 日对规划的马口梯级闸址进行了地表水现状检测。

（1）监测断面

共设 5 个监测断面，各断面具体位置见表 3.3-6 及附图 24。

表 3.3-6 地表水监测断面情况表

编号	断面所在河流	监测位置	经纬度
SW1	潦河	潦河湾电站闸址上游 500m 处	东经 115°23′43.28370″，北纬 28°41′46.91945″
SW2	潦河	安义南潦闸坝上游 1000m 处	东经 115°27′33.28849″，北纬 28°44′25.19983″
SW3	潦河	规划石鼻梯级闸址处	东经 115°33′53.88751″，北纬 28°45′40.43901″
SW4	北潦河	安义县水厂取水口上游 500m	东经 115°31′55.96902″，北纬 28°50′7.40678″
SW5	潦河	规划万埠梯级闸址处	东经 115°38′5.94649″，北纬 28°51′0.82351″
SW6	潦河	永修县细房	东经 115°40′23.45967″，北纬 28°55′42.31539″
SW7	潦河	潦河河口（永修县）	东经 115°47′20.828″，北纬 29°1′57.391″
SW8	潦河	拟规划马口梯级处	东经 115°44′20.52951″，北纬 28°57′32.01499″

（2）监测项目

水温、pH、化学需氧量、生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、SS、石油类、挥发酚、溶解氧、铜、锌、六价铬、汞、镉、铅、砷、硒、氟化物、氰化物、硫化物、阴离表面活性剂、粪大肠菌群、铁、锰、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总磷。

（3）监测时间与采样频次

每天 1 次，采样天数为连续 3 天。

（4）监测结果

地表水环境现状监测统计及评价结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 地表水环境现状监测结果表（SW1~SW7） 单位：mg/L（pH 无量）

采样日期	检测项目	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值
		GT230850-A-01-01	GT230850-A-02-01	GT230850-A-03-01	GT230850-A-04-01	GT230850-A-05-01	GT230850-A-06-01	GT230850-A-07-01		
2023年5月12日、08月07日	水温（℃）	22.1	22.1	22.1	22.2	22.2	22.2	22.3	/	/
	pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2	7.3	6~9	6~9
	溶解氧	7.56	7.61	7.59	7.63	7.65	7.53	7.58	6	5
	高锰酸盐指数	1.1	1.5	1.4	1.0	0.9	0.8	1.2	4	6
	化学需氧量	13	14	13	12	11	9	12	15	20
	五日生化需氧量	2.8	2.9	2.7	2.6	2.5	2.1	2.5	3	4
	氨氮	0.174	0.210	0.323	0.179	0.163	0.213	0.330	0.5	1.0
	总磷	0.17	0.13	0.10	0.05	0.11	0.07	0.08	0.1	0.2
	铜	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04L	0.04L	0.04L	1.0	1.0
	锌	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009L	0.009L	0.009L	1.0	1.0
	氟化物(以 F^-计)	0.214	0.283	0.426	0.203	0.399	0.355	0.290	1.0	1.0
	硒	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	0.01	0.01
	砷	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	0.05	0.05
	汞	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	0.00005	0.0001
	镉	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	0.005	0.005
	六价铬	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.05	0.05
	铅	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	0.01	0.05

	氰化物	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.05	0.2
	挥发酚	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.002	0.005
	石油类	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.05	0.05
	阴离子表面活性剂	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	0.2
	硫化物	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.2
	粪大肠菌群（MPN/L）	2.3×10^2	5.6×10^2	5.8×10^2	2.4×10^2	2.5×102	4.1×102	4.0×102	2000	10000
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	11.1	4.98	11.2	5.50	8.67	12.0	12.8	250	250
	氯化物(以 Cl^-计)	5.60	5.12	7.14	8.32	5.87	13.6	10.4	250	250
	硝酸盐	0.66	0.42	0.31	0.55	0.70	0.57	0.54	10	10
	铁	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01	0.02	0.04	0.3	0.3
	锰	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.1	0.1
	悬浮物	8	6	7	5	7	10	7	80	80
2023年5月13日、08月08日	水温（℃）	22.0	22.1	22.2	22.2	22.2	22.3	22.3	/	/
	pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	6~9	6~9
	溶解氧	7.61	7.64	7.57	7.62	7.59	7.56	7.63	6	5
	高锰酸盐指数	0.9	1.1	1.0	1.2	0.7	0.6	0.8	4	6
	化学需氧量	10	12	10	13	8	7	9	15	20
	五日生化需氧量	2.3	2.7	2.2	2.8	1.9	1.6	2.0	3	4
	氨氮	0.166	0.216	0.316	0.182	0.166	0.216	0.338	0.5	1.0
	总磷	0.14	0.09	0.14	0.08	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2
	铜	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	1.0	1.0

	锌	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	1.0	1.0
	氟化物(以 F^-计)	0.181	0.268	0.400	0.203	0.397	0.335	0.320	1.0	1.0
	硒	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	0.01	0.01
	砷	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	0.05	0.05
	汞	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	0.00005	0.0001
	镉	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	0.005	0.005
	六价铬	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.05	0.05
	铅	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	0.01	0.05
	氰化物	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.05	0.2
	挥发酚	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.002	0.005
	石油类	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05
	阴离子表面活性剂	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.2	0.2
	硫化物	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.1	0.2
	粪大肠菌群（MPN/L）	2.0×10^2	3.7×10^2	3.6×10^2	4.8×10^2	4.6×10^2	2.7×10^2	3.0×10^2	2000	10000
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	11.1	4.97	11.2	5.48	8.65	12.0	13.0	250	250
	氯化物(以 Cl^-计)	5.60	5.12	7.13	8.34	5.87	13.6	10.5	250	250
	硝酸盐	0.65	0.40	0.32	0.56	0.71	0.55	0.53	10	10
	铁	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01	0.02	0.04	0.3	0.3
	锰	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.1	0.1
	悬浮物	7	6	8	7	6	11	5	80	80
2023	水温（℃）	22.0	22.0	22.1	22.3	22.3	22.3	22.4	/	/

年 5 月 14 日、08 月 09 日	pH 值（无量纲）	7.2	7.1	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	6~9	6~9
	溶解氧	7.63	7.58	7.57	7.62	7.65	7.61	7.59	6	5
	高锰酸盐指数	1.2	1.3	1.3	1.1	0.8	0.7	0.9	4	6
	化学需氧量	11	13	12	11	9	8	10	15	20
	五日生化需氧量	2.4	2.8	2.6	2.5	2.0	1.8	2.2	3	4
	氨氮	0.169	0.213	0.321	0.166	0.157	0.210	0.323	0.5	1.0
	总磷	0.14	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.08	0.1	0.2
	铜	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	0.04_L	1.0	1.0
	锌	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	0.009_L	1.0	1.0
	氟化物(以 F^-计)	0.213	0.289	0.422	0.227	0.398	0.364	0.321	1.0	1.0
	硒	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	$4\times10^{-4}{}_L$	0.01	0.01
	砷	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	$3\times10^{-4}{}_L$	0.05	0.05
	汞	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	$4\times10^{-5}{}_L$	0.00005	0.0001
	镉	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	$1\times10^{-4}{}_L$	0.005	0.005
	六价铬	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.05	0.05
	铅	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	$1\times10^{-3}{}_L$	0.01	0.05
	氰化物	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.004_L	0.05	0.2
	挥发酚	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.0003_L	0.002	0.005
	石油类	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05
	阴离子表面活性剂	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.05_L	0.2	0.2
	硫化物	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.2
	粪大肠菌群	2.5×10^2	6.2×10^2	6.9×10^2	2.6×10^2	3.3×10^2	3.6×10^2	3.1×10^2	2000	10000

	（MPN/L）									
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	11.1	4.96	11.2	5.54	8.67	12.0	13.1	250	250
	氯化物(以 Cl^-计)	5.62	5.12	7.13	8.33	5.87	13.6	10.6	250	250
	硝酸盐	0.64	0.40	0.32	0.54	0.69	0.59	0.55	10	10
	铁	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01	0.02	0.04	0.3	0.3
	锰	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.01_L	0.1	0.1
	悬浮物	6	9	5	6	5	13	6	80	80

表 3.3-8 地表水环境现状监测结果表（SW8）单位：mg/L（pH 无量）

采样点位	pH（无量纲）	水温（℃）	溶解氧（mg/L）	总氮（mg/L）（以 N 计）	阴离子表面活性剂(mg/L)	挥发酚（以苯酚计）（mg/L）	总磷（以 P 计）（mg/L）	石油类(mg/L)
SW8（2024.8.5）	8.09	32.5	7.25	0.68	<0.05	<0.0003	0.040	<0.01
SW8（2024.8.6）	8.14	30.8	7.42	0.69	<0.05	<0.0003	0.027	<0.01
SW8（2024.8.7）	8.10	31.2	7.38	0.66	<0.05	<0.0003	0.038	<0.01
Ⅲ类标准限值	6~9	/	5	/	0.2	0.005	0.2	0.05
采样点位	氨氮（以 N 计）（mg/L）	氰化物（以 CN^-计）（mg/L）	硫化物（以 S^{2-}计）（mg/L）	氯化物（以 Cl^-计）（mg/L）	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）（mg/L）	硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	氟化物（以 F^-计）（mg/L）	铁（mg/L）
SW8（2024.8.5）	0.280	<0.001	<0.003	16.4	11.9	0.506	0.207	<0.01
SW8（2024.8.6）	0.291	<0.001	<0.003	13.4	11.5	0.460	0.191	<0.01
SW8（2024.8.7）	0.252	<0.001	<0.003	13.5	11.2	0.450	0.185	<0.01
Ⅲ类标准限值	1.0	0.2	0.2	250	250	10	1.0	0.3

采样点位及时间	锰（mg/L）	高锰酸盐指数（以 O_2 计）（mg/L）	化学需氧量（以 O_2 计）（mg/L）	悬浮物（mg/L）	生化需氧量（mg/L）	六价铬（mg/L）	铜（ug/L）	锌（ug/L）
SW8（2024.8.5）	<0.01	2.27	12.8	<4	3.08	<0.004	0.499	<0.067
SW8（2024.8.6）	<0.01	2.44	9.46	<4	2.92	<0.004	0.618	<0.067
SW8（2024.8.7）	<0.01	2.23	7.90	<4	2.74	<0.004	0.637	<0.067
Ⅲ类标准限值	0.1	6	20	80	4	0.05	1000	1000
采样点位及时间	铅（ug/L）	镉（ug/L）	砷（ug/L）	汞（ug/L）	硒（ug/L）	/	/	/
SW8（2024.8.5）	<0.09	<0.05	1.0	<0.04	<0.4	/	/	/
SW8（2024.8.6）	<0.09	<0.05	0.9	<0.04	<0.4	/	/	/
SW8（2024.8.7）	<0.09	<0.05	0.9	<0.04	<0.4	/	/	/
Ⅲ类标准限值	50	5	50	0.1	10	/	/	/

（5）评价标准及评价方法

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ类标准要求，其中悬浮物执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准。

评价方法：采用单因子指数法计算评价因子的超标率和最大超标倍数的方法进行评价。其计算公式如下：

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

式中：$S_{i,j}$——评价因子i的水质指数，大于1表示该水质因子超标；

$c_{i,j}$——评价因子i在第j点的实测统计代表值，mg/L；

cs_i——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

pH的标准指数：

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

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。

DO的标准指数：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

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，$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$；

T—水温，℃。

（7）评价结果

地表水评价结果表详见表 3.3-9、表 3.3-10：

表 3.3-9 地表水评价标准指数一览表（SW1~SW7）

采样日期	检测项目	SW1 GT230850-A-01-01	SW2 GT230850-A-02-01	SW3 GT230850-A-03-01	SW4 GT230850-A-04-01	SW5 GT230850-A-05-01	SW6 GT230850-A-06-01	SW7 GT230850-A-07-01
2023 年 5 月 12 日、08 月 07 日	pH 值（无量纲）	0.9	0.9	0.95	0.9	0.95	0.9	0.85
	溶解氧	0.661	0.657	0.659	0.786	0.654	0.664	0.792
	高锰酸盐指数	0.183	0.25	0.233	0.25	0.15	0.133	0.3
	化学需氧量	0.65	0.7	0.65	0.8	0.55	0.45	0.8
	五日生化需氧量	0.7	0.725	0.675	0.867	0.625	0.525	0.833
	氨氮	0.174	0.21	0.323	0.358	0.163	0.213	0.66
	总磷	0.85	0.65	0.5	0.5	0.55	0.35	0.8
	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氟化物(以 F^-计)	0.214	0.283	0.426	0.203	0.399	0.355	0.29
	硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油类	0.4	0.2	0.2	0.4	0.6	0.6	0.2
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.0232	0.056	0.058	0.12	0.025	0.041	0.2
	硫酸盐(以SO_4^{2-}计)	0.044	0.020	0.045	0.022	0.035	0.048	0.051
	氯化物(以Cl^-计)	0.022	0.020	0.029	0.033	0.023	0.054	0.042
	硝酸盐	0.066	0.042	0.031	0.055	0.07	0.057	0.054
	铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	悬浮物	0.100	0.075	0.088	0.063	0.088	0.125	0.088
2023 年 5 月 13 日、08 月 08 日	pH 值（无量纲）	0.9	0.9	0.9	0.85	0.85	0.85	0.85
	溶解氧	0.657	0.654	0.661	0.787	0.659	0.661	0.786
	高锰酸盐指数	0.15	0.183	0.167	0.3	0.117	0.1	0.2
	化学需氧量	0.5	0.6	0.5	0.867	0.4	0.35	0.6
	五日生化需氧量	0.575	0.675	0.55	0.933	0.475	0.4	0.667
	氨氮	0.166	0.216	0.316	0.364	0.166	0.216	0.676
	总磷	0.7	0.45	0.7	0.8	0.35	0.4	0.9
	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	氟化物(以 F^-计)	0.181	0.268	0.4	0.203	0.397	0.335	0.32
	硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油类	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	粪大肠菌群（MPN/L）	0.02	0.037	0.036	0.24	0.046	0.027	0.15
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	0.044	0.020	0.045	0.022	0.035	0.048	0.052
	氯化物(以 Cl^-计)	0.022	0.020	0.029	0.033	0.023	0.054	0.042
	硝酸盐	0.065	0.04	0.032	0.056	0.071	0.055	0.053
	铁	未检出	未检出	未检出	未检出	0.033	0.067	0.133
	锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	悬浮物	0.0875	0.075	0.1	0.0875	0.075	0.1375	0.0625
5 月 14 日、、	pH 值（无量纲）	0.9	0.95	0.9	0.85	0.85	0.85	0.9

08 月 09 日	溶解氧	0.655	0.660	0.661	0.787	0.654	0.657	0.791
	高锰酸盐指数	0.2	0.217	0.217	0.275	0.133	0.117	0.225
	化学需氧量	0.55	0.65	0.6	0.733	0.45	0.4	0.667
	五日生化需氧量	0.6	0.7	0.65	0.833	0.5	0.45	0.733
	氨氮	0.169	0.213	0.321	0.332	0.157	0.21	0.646
	总磷	0.7	0.35	0.35	0.7	0.3	0.35	0.8
	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氟化物(以 F^-计)	0.213	0.289	0.422	0.227	0.398	0.364	0.321
	硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	石油类	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	粪大肠菌群（MPN/L）	0.025	0.062	0.069	0.130	0.033	0.036	0.155
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	0.044	0.020	0.045	0.022	0.035	0.048	0.052
	氯化物(以 Cl^-计)	0.022	0.020	0.029	0.033	0.023	0.054	0.042
	硝酸盐	0.064	0.040	0.032	0.054	0.069	0.059	0.055
	铁	未检出	未检出	未检出	未检出	0.033	0.067	0.133
	锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	悬浮物	0.075	0.1125	0.0625	0.075	0.0625	0.1625	0.075

表 3.3-10 地表水评价标准指数一览表（SW8）

采样点位	pH（无量纲）	水温（℃）	溶解氧（mg/L）	总氮（mg/L）（以 N 计）	阴离子表面活性剂（mg/L）	挥发酚（以苯酚计）（mg/L）	总磷（以 P 计）（mg/L）	石油类（mg/L）
SW8（2024.8.5）	0.545	/	0.69	/	＜0.25	＜0.06	0.2	＜0.2
SW8（2024.8.6）	0.57	/	0.67	/	＜0.25	＜0.06	0.135	＜0.2
SW8（2024.8.7）	0.55	/	0.68	/	＜0.25	＜0.06	0.19	＜0.2
采样点位	**氨氮（以 N 计）（mg/L）**	**氰化物（以 CN^-计）（mg/L）**	**硫化物（以 S^{2-}计）（mg/L）**	**氯化物（以 Cl^-计）（mg/L）**	**硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）（mg/L）**	**硝酸盐（以 N 计）（mg/L）**	**氟化物（以 F^-计）（mg/L）**	**铁（mg/L）**
SW8（2024.8.5）	0.28	＜0.005	＜0.015	0.066	0.048	0.051	0.207	＜0.033
SW8（2024.8.6）	0.291	＜0.005	＜0.015	0.054	0.046	0.046	0.191	＜0.033
SW8（2024.8.7）	0.252	＜0.005	＜0.015	0.054	0.045	0.045	0.185	＜0.033
采样点位及时间	**锰（mg/L）**	**高锰酸盐指数（以 O_2 计）**	**化学需氧量（以 O_2 计）（mg/L）**	**悬浮物（mg/L）**	**生化需氧量（mg/L）**	**六价铬（mg/L）**	**铜（ug/L）**	**锌（ug/L）**

		（mg/L）						
SW8（2024.8.5）	＜0.1	0.378	0.64	＜0.05	0.77	＜0.08	4.99E-04	＜6.70E-05
SW8（2024.8.6）	＜0.1	0.407	0.473	＜0.05	0.73	＜0.08	6.18E-04	＜6.70E-05
SW8（2024.8.7）	＜0.1	0.372	0.395	＜0.05	0.685	＜0.08	6.37E-04	＜6.70E-05
采样点位及时间	**铅（ug/L）**	**镉（ug/L）**	**砷（ug/L）**	**汞（ug/L）**	**硒（ug/L）**	/	/	/
SW8（2024.8.5）	＜0.0018	＜0.01	0.02	＜0.4	＜0.04	/	/	/
SW8（2024.8.6）	＜0.0018	＜0.01	0.018	＜0.4	＜0.04	/	/	/
SW8（2024.8.7）	＜0.0018	＜0.01	0.018	＜0.4	＜0.04	/	/	/

由表 3.3-9、表 3.3-10 可知，潦河各个断面现状监测值单因子标准指数均小于 1，其中 SW4、SW7 断面水质数据满足所执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质要求，其他监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。

3.3.3 环境空气质量现状评价

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证范围主要涉及行政区域为南昌市安义县、九江市永修县。根据江西省生态环境厅发布的《2023 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》，评价范围内各区县环境空气质量现状评价表见 3.3-9。

表 3.3-9 评价范围内各区县空气质量现状评价表

污染物	年平价指标	现状浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率%	达标情况
安义县					
SO_2	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO_2		16	40	40.00	达标
CO		900	4000	22.50	达标
O_3（8h）		144	160	90.00	达标
PM_{10}		42	70	60.00	达标
$PM_{2.5}$		19	35	54.29	达标
永修县					
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2		22	40	55	达标
CO		900	4000	22.50	达标
O_3（8h）		146	160	91.25	达标
PM_{10}		54	70	77.14	达标
$PM_{2.5}$		29	35	82.86	达标

由上表可知，潦河下游安义县、永修县属于环境空气质量达标区。

3.3.4 地下水环境质量现状评价

为了解调查区地下水水质现状，本环评共设置 3 个地下水质监测点，委托江西贯通检测有限公司于 2023 年 5 月 12 日进行一期水质采样检测，核工业二七 0 研究所于 2024 年 8 月 5 日对规划的马口梯级附近的下城张家进行进行一期水质采样检测。

（1）监测布点

地下水监测点位详见表 3.3-10、附图 25、附图 26：

表 3.3-10 地下水监测断面一览表

监测点编号	监测点名称	经纬度
GW1	勅竹村（石鼻梯级闸址东南侧 320m）	东经 115°34′7.464″，北纬 28°45′42.138″
GW2	城下村（万埠梯级闸址西北侧 870m）	东经 115°37′33.136″、北纬 28°51′13.839″
GW3	下城张家（规划马口梯级东南处 100m）	东经 115° 44′ 35.67004″，北纬 28° 57′ 28.53885″

（2）监测项目

K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

（3）监测结果

地下水监测结果详见表 3.3-11、表 3.3-12：

表 3.3-11 地下水监测结果一览表（GW1~GW2）（mg/L）

采样日期	检测项目	GW1	GW2
		GT230850-A-08-01	GT230850-A-09-01
2023 年 5 月 12 日	水温（℃）	18.7	18.3
	pH 值（无量纲）	7.9	7.5
	氨氮	0.123	0.088
	硝酸盐(以 N 计)	0.49	0.38
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.003_L	0.003_L
	挥发酚	0.0003_L	0.0003_L
	氰化物	0.004_L	0.004_L
	六价铬	0.004_L	0.004_L
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	189	56
	溶解性总固体	405	136
	高锰酸盐指数（耗氧量）	1.0	1.1
	总大肠菌群(MPN/100ml)	2_L	2_L
	细菌总数(CFU/mL)	41	56
	碳酸根	5_L	5_L
	重碳酸根	169	68
	氟化物(以 F^-计)	0.251	0.211
	氯化物(以 Cl^-计)	54.8	12.8
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	33.8	20.4
	铁	0.01_L	0.01_L
	锰	0.01_L	0.01_L

	钾	2.64	8.26
	钠	19.4	10.6
	钙	53.8	13.8
	镁	13.2	5.23
	铅	1×10^{-3}L	1×10^{-3}L
	镉	1×10^{-4}L	1×10^{-4}L
	砷	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L
	汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L
样品状态		无色、清澈、无异味、无浮油	无色、清澈、无异味、无浮油
GW1：水位标高 27.15m，埋深 5.85m；GW2 无法测量。			

表 3.3-12 地下水监测结果一览表（GW3）（mg/L）

检测时间	检测点位（GW3）		
	检测项目	单位	检测结果
2024 年 8 月 5 日	pH	无量纲	7.05
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	70.6
	溶解性总固体	mg/L	156
	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	<0.0003
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.031
	氰化物（以 CN-计）	mg/L	<0.001
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.0016
	氯化物（以 Cl^- 计）	mg/L	18.4
	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	mg/L	16.6
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	4.2
	氟化物（以 F^- 计）	mg/L	0.06
	铁	mg/L	<0.01
	锰	mg/L	<0.01
	钾	mg/L	3.9
	钠	mg/L	5.86
	钙	mg/L	15.2
	镁	mg/L	4.38
	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	mg/L	0.68
	碳酸根	mg/L	<5
	碳酸氢根	mg/L	28.3

	六价铬	mg/L	<0.004
	铅	μg/L	<0.09
	镉	μg/L	<0.05
	砷	μg/L	0.5
	汞	μg/L	<0.04

（3）评价标准及评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，其计算公式如下：

B、一般水质因子

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

式中：$S_{i,j}$——单项水质参数i在第j点的标准指数；

$c_{i,j}$——单项水质参数i在第j点的实测浓度(mg/L)；

c_{si}——单项水质参数i在第j点的评价标准(mg/L)。

B、pH的标准指数：

$$S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \le 7.0$$

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

式中：SpH_j——pH的标准指数；

pH_j——pH实测值；

pH_{sd}——标准中规定的pH值下限；

pH_{su}——标准中规定的pH值上限。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地下水质量现状，评价是否满足功能规划的要求。标准执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）评价结果

地下水评价结果见表 3.3-13、表 3.3-14。

表 3.3-13 地下水评价标准指数一览表（GW1~GW2）

采样日期	检测项目	GW1	GW2
		GT230850-A-08-01	GT230850-A-09-01
2023 年 5 月 12 日	pH 值（无量纲）	0.6	0.5
	氨氮	0.246	0.176
	硝酸盐(以 N 计)	0.0245	0.019
	亚硝酸盐(以 N 计)	未检出	未检出
	挥发酚	未检出	未检出
	氰化物	未检出	未检出
	六价铬	未检出	未检出
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	0.42	0.124
	溶解性总固体	0.405	0.136
	高锰酸盐指数（耗氧量）	0.333	0.367
	总大肠菌群(MPN/100ml)		
	细菌总数(CFU/mL)	0.41	0.56
	碳酸根	/	/
	重碳酸根	/	/
	氟化物(以 F^-计)	0.251	0.211
	氯化物(以 Cl^-计)	0.219	0.051
	硫酸盐(以 SO_4^{2-}计)	0.135	0.082
	铁	未检出	未检出
	锰	未检出	未检出
	钾	未检出	未检出
	钠	0.097	0.053
	钙	/	/
	镁	/	/
	铅	未检出	未检出
	镉	未检出	未检出
	砷	未检出	未检出
	汞	未检出	未检出

表 3.3-14 地下水监测结果一览表（GW3）（mg/L）

检测时间	检测点位（GW3）	
	检测项目	标准指数结果
2024 年 8 月 5 日	pH	0.03
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	0.16
	溶解性总固体	0.156

	挥发酚（以苯酚计）	＜0.15
	氨氮（以 N 计）	0.062
	氰化物（以 CN-计）	＜0.02
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.0016
	氯化物（以 Cl^-计）	0.0736
	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	0.0664
	硝酸盐（以 N 计）	0.21
	氟化物（以 F^-计）	0.06
	铁	0.033
	锰	0.1
	钾	/
	钠	0.03
	钙	/
	镁	/
	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	0.23
	碳酸根	/
	碳酸氢根	/
	六价铬	<0.08
	铅	<0.009
	镉	<0.01
	砷	0.05
	汞	<0.04

从以上监测结果分析可知，监测点位各地下水监测监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

3.3.5 声环境质量现状评价

根据《2021 年南昌市环境质量概要》，2021 年全市区域环境噪声昼间等效声级为 54.6dB(A)，按《城市区域环境噪声总体水平等级划分》为“二级”，属“较好”水平等级。全年城区区域噪声达标率为 94.5%，高于 2020 年同期 2.3 个百分点。

2021 年全市道路交通噪声等效声级路段长度加权均值 65.9dB(A)。按《道路交通噪声强度等级划分》为“一级”，属“好”水平等级。全市昼间达标路段长 426233 米，占路段总长的 91.9%，路段达标率较 2020 年上升了 6.2 个百分点。

1、现状监测

本环评委托江西贯通检测有限公司于 2023 年 5 月 12 日~5 月 13 日进行声环境现状

监测。

（1）监测布点

本次声环境质量现状监测点选取补充论证梯级闸址附近，并结合流域及环境敏感点特征，共设 4 个监测点；声环境监测点布置情况详见表 3.3-15。

表 3.3-15 噪声监测点位一览表

测点编号	位置		监测项目
	监测点名称	坐标信息	
N1	西庄	东经 115°28′53.638″，北纬 28°44′35.939″	等效连续 A 声级 Leq (A)
N2	勅竹村（石鼻梯级闸址东南侧 320m）	东经 115°34′7.379″，北纬 28°45′41.715″	
N3	蔚蓝嘉园（北潦河左岸）	东经 115°33′40.362″，北纬 28°50′25.329″	
N4	城下村（万埠梯级闸址西北侧 870m）	东经 115°37′33.13556″、北纬 28°51′13.83974″	

（2）监测时段：监测二天，白天和夜间各测一次。

2、现状评价

（1）评价标准及方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

评价方法采用环境噪声监测数据统计的等效连续 A 声级 Leq 与所执行的环境标准相比较，确定声环境质量现状是否达标。

（2）监测结果与评价

监测统计结果见表 3.3-16。

表 3.3-16 区域声环境监测统计结果　单位：dB（A）

监测点位	2023年5月12日		2023年5月13日	
	天气：晴、风速：1.9m/s	天气：晴、风速：2.0m/s	天气：晴、风速：1.8m/s	天气：晴、风速：2.2m/s
	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
N1	50.3	42.3	53.8	42.8
N2	53.1	44.0	51.7	41.9
N3	52.7	46.1	57.7	48.4
N4	49.0	43.0	52.6	41.7

由表 3.3-14 可知，下游开发方案区域声环境监测点昼间和夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

3.3.6 土壤环境质量现状评价

1、监测布点设置

本次评价委托江西贯通检测有限公司于 2023 年 5 月 12 日对石鼻、万埠梯级闸址附近农田 2 个点位土壤环境现状监测，核工业二七 0 研究所于 2024 年 7 月 30 日对马口梯级闸址附近农田 1 个点位土壤环境现状监测（表层样，在 0~0.2m 取样）进行采样分析，监测布点见下表 3.3-17，附图 25、附图 26：

表 3.3-17 土壤监测点位一览表

序号	监测点位		经纬度	检测采样时间
	监测点	监测因子		
S1	石鼻梯级闸址附近农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	东经 115°34′0.917″ 北纬 28°45′40.033″	2023 年 5 月 12 日
S2	万埠梯级闸址处农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	东经 115°37′50.187″ 北纬 28°51′3.449″	
T3	马口规划梯级处附近农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	东经 115°44′11.80052″， 北纬 28°57′32.20811″	2024 年 7 月 30 日

2、监测项目、采样时间

监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等共 9 项；

监测时间：分别为 2023 年 5 月 12 日、2024 年 7 月 30 日，采样一次。

3、监测结果

土壤监测结果详见表 3.3-18：

表 3.3-18 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg(标注除外)

采样日期	检测项目	S1	S2	T3
		GT230850-C-01-01	GT230850-C-02-01	FX24272-05
2023年5月12日、2024年7月30日	pH值（无量纲）	6.03	5.83	5.39
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.4	7.5	6.54
	铜	16	23	23
	镍	12	22	47
	铅	ND	ND	54
	铬	26	43	58
	锌	44	67	83
	镉	0.06	0.10	0.095
	砷	9.51	14.7	13.5
	汞	0.048	0.093	0.186
样品状态		棕色、壤土、干、无根	棕色、壤土、干、无根	黄色潮轻壤土

	系	系	

4、现状评价

（1）评价方法及评价标准

评价方法：评价方法采用单因子标准指数法进行评价。

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：Si,j——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

Ci,j——某评价因子 i 在第 j 取样点的实测含量，mg/kg；

Cs,i——土壤中 i 污染物的评价标准，mg/kg。

如某评价因子标准指数值>1 表明该因子超过了评价标准，不能满足使用要求。

评价标准：监测点位环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）水田标准。

（2）评价结果

土壤环境质量现状评价结果详见表 3.3-19：

表 3.3-19 土壤现状评价结果一览表

采样日期	检测项目	S1	S2	T3
		GT230850-C-01-01	GT230850-C-02-01	FX24272-05
2023年5月12日、2024年7月30日	铜	0.32	0.46	0.46
	镍	0.171	0.314	0.78
	铅	未检出	未检出	0.68
	铬	0.173	0.287	0.23
	锌	0.22	0.335	0.42
	镉	0.2	0.333	0.32
	砷	0.317	0.49	0.45
	汞	0.096	0.186	0.37

由监测结果可知：土壤监测点位因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地筛选值限值要求。

3.3.7 底泥环境质量现状评价

1、现状监测

本次评价委托江西贯通检测有限公司于 2023 年 5 月 12 日进行底泥环境现状监测，共布设 5 个监测点位；底泥监测布点情况详见表 3.3-20 及附图 24：

表 3.3-20 河流底泥现状监测情况表

序号	监测点名称	所属河流	经纬度	监测项目
DN1	潦河湾电站库区	潦河	东经 115°23′55.605″，北纬 28°41′49.951″	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
DN2	安义南潦闸坝库区	潦河	东经 115°28′11.816″，北纬 28°44′32.808″	
DN3	石鼻规划闸址处	潦河	东经 115°33′53.714″，北纬 28°45′39.821″	
DN4	文峰水电站库区	北潦河	东经 115°33′40.948″，北纬 28°50′20.809″	
DN5	万埠规划闸址处	潦河	东经 115°38′5.289″，北纬 28°50′57.367″	

2、监测结果

底泥监测结果详见表 3.3-21：

表 3.3-21 底泥监测结果一览表

采样日期	检测项目	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5
		GT230850-C-03-01	GT230850-C-04-01	GT230850-C-05-01	GT230850-C-06-01	GT230850-C-07-01
2023年5月12日	pH值（无量纲）	7.26	7.72	7.70	7.58	7.46
	铜	17	23	16	18	18
	镍	17	17	8	15	15
	铅	ND	15	ND	18	30
	铬	28	42	26	41	37
	锌	63	71	73	70	79
	镉	0.16	0.27	0.17	0.21	0.32
	砷	10.2	10.5	11.0	9.38	10.6
	汞	0.057	0.060	0.063	0.052	0.059
样品状态		褐色、砂粒状	褐色、砂粒状	褐色、砂粒状	褐色、砂粒状	褐色、砂粒状

4、现状评价

（1）评价方法及评价标准

评价方法：评价方法采用单因子标准指数法进行评价。

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：Si,j——单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

Ci,j——某评价因子 i 在第 j 取样点的实测含量，mg/kg；

Cs,i——土壤中 i 污染物的评价标准，mg/kg。

如某评价因子标准指数值>1 表明该因子超过了评价标准，不能满足使用要求。

评价标准：底泥监测点位环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（2）评价结果

土壤环境质量现状评价结果详见表 3.3-22：

表 3.3-22 底泥环境现状评价结果一览表

采样日期	检测项目	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5
		GT230850-C-03-01	GT230850-C-04-01	GT230850-C-05-01	GT230850-C-06-01	GT230850-C-07-01
2023年5月12日	铜	0.085	0.23	0.16	0.18	0.09
	镍	0.17	0.089	0.042	0.079	0.15
	铅	未检出	0.063	未检出	0.075	0.214
	铬	0.093	0.120	0.074	0.117	0.123
	锌	0.252	0.237	0.243	0.233	0.316
	镉	0.267	0.338	0.213	0.2625	0.533
	砷	0.408	0.525	0.55	0.469	0.424
	汞	0.095	0.06	0.063	0.052	0.098

由上表可见，潦河流域底泥各检测因子检测值符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值水田标准。

3.4 生态环境现状调查与评价

3.4.1 生态系统

3.4.1.1 生态系统类型

潦河流域生态系统可分为森林生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇/村落生态系统四大类。

（1）森林生态系统

1）植被现状

评价范围内森林系统中的植被主要有针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛。广泛分布的针叶林有马尾松林、杉木林；常绿阔叶林有青冈林、木荷林、栲林、苦槠林等，落叶阔叶林有麻栎林、锥栗林、枫香林、栓皮栎林等，竹林有毛竹林、箬竹林、箭竹林，灌丛有构树灌丛、檵木灌丛、黄荆灌丛、马桑灌丛、火棘灌丛等；灌草丛有白茅灌草丛、五节芒草丛、蕨灌草丛、野艾蒿草丛等。

2）动物现状

森林为动物提供了大量食物，同时也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中具有较高的动物多样性。评价范围内的大部分动物物种在森林生态系统内均有分布，有两栖类如黑眶蟾蜍、中华大蟾蜍、中国雨蛙、无斑雨蛙等；爬行类如中国石龙子、蓝尾石龙子、北草蜥、黑腹腹链蛇、赤链蛇、黄链蛇等；哺乳类中的大部分种类在森林中分布均较多；而鸟类中的陆禽、猛禽、攀禽、鸣禽也主要活动于森林中。

3）生态功能

森林生态系统具有复杂的空间结构和营养链式结构，系统自身调节适应能力较高，其生态功能主要包括：改善生态环境、涵养水源、水土保持、调节气候、净化空气、消除污染、孕育和维持生物多样性等。

（2）湿地生态系统

潦河流域上游段奉新、靖安县一带为丘陵山地区，河流水网密布，其间有若干个大小水库和湖泊，主要以河流、湖泊湿地为主；中下游河段河长 79.0km，平均坡降 0.44‰，河谷渐宽，河床宽达 400～600m，以河流、湖泊和沼泽湿地为主；下游河段河宽增大，河谷开阔，水流充沛，但水流极为紊乱，以湖泊、沼泽湿地和人工湿地为主，适宜植被生长。

1）植被现状

湿地生态系统内植被多为适应湿润环境的植物，主要植被有沼泽和水生植被，包括芦苇沼泽、菰沼泽、苦草沼泽、喜旱莲子草沼泽、竹叶眼子菜群系等。

2）动物现状

湿地生态系统为野生动物提供栖息、繁衍、迁徙、越冬场所等，是规划范围内野生动物的重要栖息地。在评价范围内的湿地生态系统中，分布的动物种类主要包括两栖类中静水型、溪流型的种类如黑斑肥螈、东方蝾螈、无斑肥螈、黑斑侧褶蛙、弹琴水蛙、棘胸蛙和华南湍蛙等；爬行类中水栖型、林栖傍水型的种类如中华鳖、平胸龟、乌龟、黑腹链蛇、草腹链蛇、赤链蛇等；哺乳类中的半水栖型的种类如水獭。

3）生态功能

湿地是地球上具有多功能的独特生态系统，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。

（3）农业生态系统

评价范围的农业生态系统主要分布于安义、永修等地区，大多沿干流和各级支流的两岸分布。

1）植被现状

农业生态系统中的植被均为人工植被，为栽培、种植的农作物、经济林等。评价范围内的农业植被主要有水稻、玉米、小麦、大豆、马铃薯、油菜、甘蔗、油菜、苎麻、棉花、桑树等。

2）动物现状

由于农业生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农田生态系统中动物种类不甚丰富。但农业生态系统中的水田为部分两栖类提供了合适的栖息环境，因此分布于其中的两栖类种类较多。静水型、陆栖型的种类在农田中都有分布，如黑斑侧褶蛙、中华大蟾蜍、泽陆蛙等。同时，爬行动物中的灌丛石隙型、住宅型的种类如多疣壁虎、中国石龙子等也多在农田及周围活动。鸟类中人类伴居的种类在农田中也多有分布，比如家燕、喜鹊、灰喜鹊、麻雀、虎纹伯劳等。部分涉禽，如苍鹭、白鹭、池鹭等在水田中也常有分布。

3）生态功能

农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物能源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调节、生物多样性保育等功能。

（4）城镇\村落生态系统

评价范围内城镇/村落生态系统主要分布于干流中上游沿岸、干流下游沿岸人口密集区。

城镇/村落生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

3.4.1.2 生态完整性

（1）自然体系生产力和生物量

依据对评价区内各地类面积的划分情况，参考目前国内关于自然生态系统植被生物生产力的研究结果，评价范围内各生态类型的净初级生产力和生物量计算如下表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 潦河流域评价范围自然体系生产力及生物量现状

生态类型	代表植物	面积（hm^2）	占评价范围面积比列(%)	平均净初级生产力 [kg/(hm^2.a)]	平均生物量 [t/ hm^2]
针叶林	马尾松、杉木、柏木、台湾松	113243.0	31.52	8884.0	26.34
阔叶林	青冈、小叶青冈、短柄枹栎、麻栎林	60178.3	16.75	10236.0	90.47
竹林	毛竹林	19544.5	5.44	8160.0	34.64
灌丛和灌草丛	檵木、牡荆、盐肤木、茅栗	32190.9	8.96	8223.9	19.8
经济林	油茶、茶园	4419.1	1.23	9080.0	47
农作物	小麦、水稻、玉米、棉花等	88057.9	24.51	8057.2	6
水域	淡水藻类	4131.6	1.15	1446.9	1.2
合计		359273.5	89.56	——	——
评价范围植被净初级生产力[万 t/hm^2.a]					280.19
评价范围植被总生物量[万 t]					1048.3

注：1）表中未包括建筑、其它用地面积 41880.5 hm^2，占评价范围面积的 10.44%。

2）各植被类型平均净初级生产力数据来源于：冯宗炜，王效科，吴刚．中国森林生态系统的生物量和生产力[M]．北京：科学出版社，1999．

3）各植被类型平均生物量数据来源于：方精云，刘国华，徐嵩龄．我国森林植被的生物量和净生产量[J]．生态学报，1996，16（5）：497-508．

3.4.2 陆生生态

本项目的调查数据来源于《江西省修河流域综合规划修编环境影响报告书》中调查的相关内容。

3.4.2.1 调查概况

（1）资料来源

收集的资料包括：《江西省陆生野生动物资源调查报告》、《江西省“全国重点保护野生植物资源调查”报告》、永修县、奉新县、安义县、靖安县的《二类森林资源调查》、《江西水产纵览》（魏里玉　中国农业科技出版社）、《江西高等水生生物》（官少飞、张天火、上海科学技术出版社）、《江西湿地》（刘信中、叶居新　中国林业出版社）等。

（2）环境保护敏感目标

环境敏感目标为《国家重点保护野生动物名录》、《国家重点保护野生植物名录》、《江西省级重点保护野生动物名录》、《江西省重点保护野生植物名录》所列物种和古树名木，以及具有重要经济与生态价值的本地生物资源。

（3）调查方法

对工程沿线评价范围内生物资源现状以及工程可能对其产生的影响采用样地调查法、生态机理分析法、类比法、数学评价法等方法，通过沿线实地调查、走访座谈，结合已有的相关文献资料，对评价区动植物种群分布，森林植被特点、结构特征和演替趋势，生态环境的相关性等进行评价分析。

植物资源调查除样方调查外，增加沿线植物种类调查；野生动物调查采取野外样线调查、访问调查和查阅文献相结合的方法。

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，森林群落样地面积为 100m^2，灌丛群落样地面积为 16m^2，草地群落样地面积为 1m^2；记录样地的所有种类，并按 Braun-Blanquet 多优度—群聚度记分，利用 GPS 确定样地位置。

3.4.2.2 生态环境现状

（1）陆生植物资源

1）植物区系基本结构

植物区系能反映出区域整体植被特点，也能反映区域的生态环境历史和现状。在一定程度上植物区系结构决定着当地生态系统的生产力和动物类群分布。通过对该评价区域植物种类调查，区系分析，并对相关植物区系资料进行整理，得知该评价区的天然植被已被严重破坏，与江南以低丘岗地为主的村落密集区植被相一致。

2）评价区植被现状

①植被概况

按照《中国植被区划》，该区位于我国亚热带常绿阔叶林区域，东部湿润常绿阔叶林亚区-中亚热带常绿阔叶林地带-湘、赣、鄂山地栲类、栽培植被区。

评价区植被类型的划分是根据群落的特征，通过比较各种植物群落之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型，评价区的植被共划分为 4 级，7 种植被型、16 群系。有关评价区的植被分类，主要植被概况及其在评价区

的分布见表 3.4-2。

表 3.4-2 评价区主要植被类型

植被类型			群系	拉丁名	分布
天然植被	针叶林	常绿针叶林	1、马尾松林	Form. *Pinus massoniana*	主要分布在河流两岸海拔 60m 以上的丘陵地区
			2、杉木林	Form. *Cuninghamia lanceolata*	
		针阔混交林	3、杉木-水竹林	Form. *Cunnighamia Lnceolata/Cyperus alternifolius*	
	阔叶林	常绿阔叶林	4、樟树林	Form.*Cinnamomum camphora*	
		落叶阔叶林	5、旱柳林	Form. *Salix matsudana*	分布较广
			6、旱柳-野桐林	Form. *Salix matsudana* ，*Mallotus japonicus* var. *floccosus*	分布较广
			7、泡桐林	Form.*Paulownia*sp.	分布较广
			8、构树林	Form.*Broussonetia papyrifera*	分布较广
		竹林	9、毛竹林	Form.*Phyllostachys pubescens*	分布较广
	灌丛与灌草丛	灌丛	10、檵木灌丛	Form. *Loropetalum chinensis*	分布较广
		灌草丛	11、芒萁草丛	Form.*Dicranopteris dichotoma*	分布较广
			12、五节芒草丛	Form. *Miscanthus floridulus*	分布较广
			13、小白酒草丛	Form. *Conyza canadensis*	分布较广
			14、狗牙根草丛	Form. *Cynodon dactylon*	分布较广
			15、白茅草丛	Form.*Imperata cylindrica*	分布较广
			16、狼尾草丛	Form.*Pennisetum alopecuroides*	分布较广
栽培植	I.经济林木	评价区内主要的经济林木种类有：柑桔(*Citrusreticulata*)、油茶(*Camelliaoleifera*)、油桐(*Verniciafordii*)、板栗(*C.mollissima*)。			
	II.作物	粮食作物主要有玉米、水稻、红薯、马铃薯、大豆、蚕豆、豌豆、绿豆等；油料作物有油菜、芝麻、花生等；经济作物有棉花等；蔬菜作物有白菜、萝卜、葱、蒜及各类瓜果和绿肥等。			

②主要植被类型概述

马尾松林（*Form.Pinus massoniana*）：是指以自然更新的马尾松为建群种的针叶林群落。

马尾松是我国东南部亚热带地区广布种，在本区垂直分布于海拔 800m 以下山地丘陵，是亚热带强阳性树种，适应性强，能耐干旱和瘠薄土壤，是林地植被破坏后自然更新的先锋树种。项目区马尾松林主要分布于沿线中低山及村落附近的丘陵。以天然飞籽成林马尾松幼林为主，其间伴生少量的木荷、枫香、苦槠等阔叶树种。群落中乔木树种以马尾松为优势种，常伴生少量的木荷（*Scnima superba*）、枫香（*Liquidambar*

formosana）、苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)、白栎(*Quercus fabri*)等萌生幼树，林分郁闭度多在 0.30~0.65 间。

林下灌草主要种类有水竹(*Phyllostachys heteroclada*)、檵木（*Loropetalum chinensis*）、栀子（*Gardenia jasminoides*）、赤楠(*Syzygium buxifolium*)、乌饭(*Vaccinium bracteatum*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*)、黄瑞木(*Adinandra millettii*)等；草本有马唐、芒萁、狗牙根、龙葵（*Solanum nigrum*）、鳞毛蕨、白茅、千里光、过路黄、白英（*Solanum lyratum*）、败酱（*Patrinia scabiosaefolia*）、刺儿菜（*Cirsium setosum*）等。灌木或灌草丛盖度在 25%~70%之间。

杉木林（Form. *Cunnighamia Lnceolata*）：杉是浅根性树种，主根不明显，水平根系发达，有明显的趋肥性，分布于亚热带山地丘陵，是本区的传统优良用材树种。

评价区杉林主要分布于由页岩、砂岩等成土母质形成的红壤山坡。杉林郁闭度多在 0.4～0.85 之间，间有飞籽更新的马尾松，林下灌丛与草丛茂盛，灌草层盖度约 30%～65%。灌木以白栎、檵木、黄瑞木、赤楠、乌饭等为主；草本层以荩草(*Arthraxon hispidus*)、酸模叶蓼、地榆（*Sanguisorba officinalis*）、苍耳、芒、青蒿、车前、羊蹄、狗脊(*Woodwardia japonica*)、狗牙根、鳢肠（*Eclipta prostrata*）、龙葵、千里光、鳞毛蕨、白英、狗脊、土荆芥等为主。

旱柳林（Form. *Salix matsudana Koidz*）：旱柳树皮灰黑色，纵裂。枝条斜展，小枝淡黄色或绿色，无毛，枝顶微垂，无顶芽。生长快，用扦插繁殖。喜湿润排水良好的沙壤土，河滩、河谷、低湿地都能生长成林。

评价区旱柳林主要分布于堤岸沿线及附近。旱柳林郁闭度多在 0.4~0.80 之间，间有伴生种垂柳，林下灌丛与草丛较多，灌草层盖度约 5%～80%。灌木层以棕榈等为主；草本层以芒、狗尾草、大车前、牛膝菊、鬼针草、狗脊等为主。

毛竹林（Form.*Phyllostachys pubescens*）：江西大部分地区自然地理条件适宜于竹类生长，全省均有竹林分布，其中散生竹和丛生竹林以赣中、赣西南、赣西北面积最为集中。评价区的毛竹林呈小块分布居民点附近水肥较好的山坡岗地，村边或田头地角。多随村落散布，不集中连片，多间有杉树、棕榈等。林分郁闭度在 0.45~0.70 之间。林下灌丛每年皆被割除，灌木主要有山莓、水竹、栀子、中华淡竹叶、乌药、野茉莉、野珠兰（*Stephanandra chinensis*）等，草本主要有芦苇、芒、牛筋草（*Eleusine indica*）、狗尾草、泥胡菜（*Hemisteptia lyrata*）、苔草、夏枯草（*Prunella vulgaris*）等，地被物以毛竹的落叶为主。

杉木-水竹林（Form. *Cunnighamia Lnceolata/Cyperus alternifolius*）：水竹竹身细长，节间长，色青，鞭节间较短，根系发达水竹多生于河岸、湖旁或山坡上。评价区杉木-水竹林多出现在交通便利的路边或村落附近的山坡，水竹在杉林内或附近自然繁育而形成的混交林。如奉新县罗市镇起点附近的杉木-水竹林，林间伴生苦槠等。林分郁闭度0.3~0.65之间，植被覆盖率多在50~80％之间。灌木主要有赤楠、黄瑞木、水竹、细齿叶柃、胡枝子等。草本植物主要有芒萁、芒、夏枯草（*Prunella vulgaris*）、牛筋草（*Eleusine indica*）、狗尾草等。

旱柳-野桐林（Form. *Salix matsudana Koidz /Mallotus japonicus var. floccosus*）：野桐为落叶灌木或小乔木，幼枝被星状绒毛，叶宽卵形或宽三角状圆形。评价区旱柳-野桐林多出现在岸堤上及其附近。如奉新会埠镇会埠村附近的旱柳-野桐林，优势种为旱柳，高6-10m（3-6m），胸径8-14cm（7-11cm）。林分郁闭度0.4~0.65之间，植被覆盖率多在6~85％之间，灌木主要有野桐、柳等。草本植物主要有白茅、芒、狗牙根、小白酒草、狗尾草、野艾蒿、苎草等。

泡桐林（Form. *Paulownia*）：泡桐树皮灰色、灰褐色或灰黑色，幼时平滑，老时纵裂，喜光，较耐阴。喜温暖气候，耐寒性不强，对黏重瘠薄土壤有较强适应性，幼年生长极快，是速生树种。评价区泡桐林多出现在岸堤及河滩。泡桐林，优势种为泡桐，高8.5-15m，胸径13-25cm。林分郁闭度0.3~0.55之间，植被覆盖率多在10~90％之间，灌木主要有赤楠、黄瑞木、胡枝子等。草本植物主要有五节芒、芒、垂盆草（*Sedum sarmentosum*）、棒头草（*Polypogon fuga*）、狗牙根、白茅等。

构树林（Form.*Fructus Broussonetiae*）：落叶乔木，树冠开张，卵形至广卵形；树皮平滑，浅灰色或灰褐色，不易裂。根系浅，侧根分布很广，生长快，萌芽力和分蘖力强，耐修剪。抗污染性强。评价区构树林多出现在岸堤上。林分郁闭度0.2~0.5之间，植被覆盖率多在20~80％之间，林下灌草丛疏密不一，灌木主要有檵木、乌饭、赤楠、黄瑞木、细齿叶柃、胡枝子等。草本植物主要白茅、野艾蒿、紫萁、苎草、大车前、过路黄等。

灌丛：是指以灌木占优势所组成的植被类型。是指林地上不具有明显的主干、分枝低矮而簇生、高度在5m以下，达不到乔木高度的常绿针、阔叶及落叶木本植物的总称。群落高度一般均在5m以下，盖度50%～85%。评价区岗地林林沿可见次生灌丛分布。

檵木灌丛(Form. *Loropetalum chinensis*)：通常为灌木，稀为小乔木，叶革质，卵形，长1.56cm，宽1.5~2.5cm，顶端锐尖，基部偏斜而圆，全缘，下面密生星状柔毛；叶柄

长 2~5mm。多生于山野及丘陵灌丛中，喜阴植物。灌丛间有乌饭芦、乌药、败酱、狗牙根、马唐等少量灌草。如永修县马口镇长山村附近的檵木灌丛。

灌草丛：

五节芒草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)：多年生常绿草本，芒节有白粉。叶互生，叶缘含有制造玻璃原料的硅质，会割伤皮肤且非常痛。大型圆锥花序，长的 30~50cm，小穗成对着生，但穗柄不等长，成熟时全穗呈淡黄色。分布于我国南方各省区，野外群生。在山坡土、道路边、溪流旁及开阔地成群滋长。评价区植被覆盖度 10%~98%，间杂有荻、白茅、狗牙根、斑茅等。

白茅灌草丛(Form. *Imperata cylindrica*)：多年生草本，适应性强，耐荫、耐瘠薄和干旱，喜湿润疏松土壤，在适宜的条件下，根状茎可长达 2~3m 以上，能穿透树根，断节再生能力强。评价区植被杂有杉幼木、白茅、芒、狗牙根等。如永修县城丰乡山丰村附近的白茅灌草丛。

芒萁草丛（Form. *Dicrano pteris pedata*）：多水龙骨目里白科芒萁属真蕨类植物的 1 种，多年生草本，高 30~60cm，根状茎细长横走，叶片疏生，叶轴一至二回或多回分叉，各回分叉的腋间有一个密被绒毛的休眠芽，并有一对叶状苞片。分布于我国长江以南、西南地区，生于林下或山坡酸性土上。评价区植被杂有芒萁、五节芒、狗脊(*Woodwardia japonica*)、丝茅等。

小白酒草丛（Form. *Conyzacanadnsis*）：茎直立，株高 50~100cm，具粗糙毛和细条纹。叶互生，叶柄短或不明显。叶片窄披针形，全缘或微锯齿，有长睫毛。种子繁殖。生于河滩、渠旁、路边或农田，易形成大片群落。草丛间分布有酸模叶蓼、马唐等。评价区植被覆盖度 15%~98%，高度 0.1~1.2m，杂有酸模叶蓼、马唐等。

狗牙根草丛（Form. *Cynodondactylon*）：多年生，具根状茎或匍匐茎，节间长短不等。穗状花序 3~6 枚指状排列于茎顶。喜排水良好的肥沃土壤，耐践踏，侵占能力强。评价区植被杂有马唐等。

狼尾草丛（Form. *Pennisetum alopecuroides*）：一年或多年生草本植物，该种小穗单生，偶有 2-3 枚簇生，须根较粗壮，秆直立，丛生，高达 30-120cm，在花序下常密被柔毛。多生于的田岸、荒地、道旁及小山坡上。评价区植被杂有芒、白茅、狗尾草、狗牙根等。

人工植被：指人工种植的路渠、堤岸绿化林带、水稻田、藕塘、菰田、旱地等。评价范围主要人工植被有玉米、水稻、棉花、甘蔗、芝麻、红薯、花生、蔬菜等。

综合以上评价范围内植被相关内容，项目评价范围内植被有以下特点：

项目区以农田生态系统为主，少量林地植被现状以马尾松林、杉林、毛竹林、灌草丛为主，林地植被共划分为 4 级，7 种植被型、16 群系。

（2）陆生野生脊椎动物资源调查与评价

1）鸟类资源

根据调查共有鸟类 176 种，隶属于 15 目 46 科，具体名录见附件 4。在中国动物地理区划上，评价区属于东洋界的华中区东部丘陵平原区。以东洋界种为最多，有 105 种，占 59.7%，；次为古北界种，有 52 种，占 29.5%；广布种 19 种占 10.8%。本区鸟类的区系成分具有明显的亚热带特色，东洋界种占主体地位，其中包括很多典型的亚热带及东洋界的特有种，如白鹭 *Egretta garzetta*、棕背伯劳 *Lanius schach*、八哥 *Cridotheres cristatallus cristatellus*、乌鶇 *Turdus merula* 等。在这些鸟类资源中，分布有国家Ⅰ级保护动物 3 种，中华秋沙鸭 *Mergus squamatus*、黄腹角雉 *Tragopan caboti*、白颈长尾雉 *Syrmaticus ellioti*；分布有国家Ⅱ级保护动物共 26 种，主要包括鸳鸯 *Aix galericulata*、黑冠鹃隼 *Aviceda leuphotes* 等，省级保护动物 35 种：绿头鸭 *Anas platyrhynchos*、斑嘴鸭 *Anas poecilorhyncha* 等。

黄腹角雉（*Tragopan caboti*）：为是中国特产的一种鸟，主要分布于浙江，在福建、广东、湖南、江西亦有分布。食物主要是蕨类植物的果实。主要栖息于海拔 800～1400m 的亚热带山地常绿阔叶林和针叶阔叶混交林中，栖息地内全年湿润温暖，年平均气温约 15℃，年平均相对湿度 80%以上，年降雨量约 2000mm。其中尤以壳斗科、樟科、山茶科 、冬青科、山矾科、蔷薇科、杜鹃花科和黄山松为建群树种，林下植被较发达的原始常绿阔叶林和针阔叶混交林较为喜欢。 性好隐蔽，善于奔走，常在茂密的林下灌丛和草丛中活动，非迫不得已，一般不起飞。常成 5~9 只的小群活动。活动范围在 0.02~0.3 平方公里范围活动。主要在地面活动和取食，白天常以松散形式在地面觅食，晚上则在树上栖息雨天或雪天亦栖于树上或在树上取食。

白颈长尾雉（*Syrmaticus ellioti*）：分布于中国长江以南的江西、安徽南部、浙江西部、福建北部、湖南、贵州东部及广东北部的山林，沿海地区在海拔 200～500 米，内陆为海拔 1000～1500 米，为典型的东洋界华中区东部丘陵平原亚区种类。主要栖息于海拔 1000 米以下的低山丘陵地区的阔叶林、混交林、针叶林、竹林和林缘灌丛地带，其中尤以阔叶林和混交林最为主要，冬季有时可下到海拔 500 米左右的疏林灌丛地带活动。喜集群，常呈 3-8 只的小群活动。多出入于森林茂密、地形复杂的崎岖山地和山谷

间。性胆怯而机警，活动时很少鸣叫，因此难于见到。在发现异常情况时，亦是先急跑几步再停下观察动静，如无危险，则悄悄走开或飞走；如发现敌害临近，则马上起飞，同时发出尖锐的叫声。活动以早晚为主，常常边游荡边取食，中午休息，晚上栖息于树上。主要以植物叶、茎、芽、花、果实、种子和农作物等植物性食物为食，也吃昆虫等动物性食物。春季主要吃紫云英、卷柏、马兰、看麦娘、半夏、半边莲、草、叶底珠、齿缘苦、繁缕、紫花地丁、石吊兰，以及萝卜、油菜的茎叶、香菇、木耳、稻谷、玉米和部分昆虫等动物性食物。夏季则主要啄食锦鸡儿、山胡椒、野鸦椿、弥猴桃、五味子、野葡萄和昆虫。秋季主要以果实和种子，特别是壳斗科植物种子和昆虫为食。冬季主要以蕨类、谷粒、玉米，以及植物嫩芽、茎和根为食。常成群到取食地觅食。觅食地点较为固定，常到农田觅食，觅食活动主要在清晨和傍晚。

2）哺乳纲动物资源

根据兽类生境实地调查及历史资料查阅，经整理统计，评价区共有哺乳动物 8 目 19 科 49 种。从区系分析看，本区共有 39 种属于东洋界分布种，占总种数的 79.6%，如臭鼩 *Suncus murinus* 等；古北界分布有 10 种，即小家鼠 *Mus musculus* 和褐家鼠 *Rattus norvegicus*，占本区哺乳类总种数的 9.52%。可见，本区是以东洋界种为优势的区系类型。

评价范围内有国家级保护野生动物 11 种，如云豹 *Neofelis nebulosa*、弥猴 *Macaca mulatta*、穿山甲 *Manis pentadactyla* 等；有省级保护野生动物 15 种，如赤狐 *Vulpes vulpes*、貉 *Nyctereutus rocyonoides* 等。

3）两栖纲动物资源

根据调查，评价区现有两栖动物 11 种，隶属 5 科 2 目，占江西两栖类的 28.21%。其中蛙科种类最多为优势科，蟾蜍科、树蛙科和姬蛙科种类最少，都仅含一种(见表 4.3-4)，没有国家重点保护野生动物，有江西省重点保护野生动物中华蟾蜍、棘胸蛙、黑斑侧褶蛙等 3 种。

表 3.4-3 两栖动物名录

中文名		拉丁名	科数	属数	种数	生境	生态类型
无尾目		***Salientla***	5	6	14		
一、	蟾蜍科	*Bufonidae*		1	1		
1、	中华蟾蜍	*Bufo gargarizans gargarrizans*				栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带的林间草丛中。多食蚊、蝇及农业害虫。	TQ
二、	雨蛙科	*Hylidae*		1	2		
2、	中国雨蛙	*Hyla chinensis*				生活于海拔 200-1000m 的灌丛、水塘芦苇以及作物枝叶上。	A
3、	无斑雨蛙	*H. immaculate*				栖于 200-1200m 低山或丘陵磁原地区水田、池塘、河沟及沼泽附近灌丛及农作物植株上。以昆虫为食。	A
三、	蛙科	*Ranidae*		7	8		
4、	镇海林蛙	*Rana zhenhaiensis*				栖息在繁茂的林木下、草丛中、山溪边阴凉潮湿处，对溪流水源的干净度要求很高	A
5、	黑斑侧褶蛙	*Pelophylax nigromaculata*				中国常见蛙类，常栖息于水田、池塘湖沼、河流及海拔 2200m 以下的山地。捕食昆虫纲、腹虫纲、蛛形纲等动物。	Q
6、	弹琴水蛙	*Hylarana adenopleura*				生活于海拔 480 米～1100 米山区梯田、水草地、水塘或其附近	Q
7、	泽陆蛙	*Fejervarya limnocharis*				栖息于池沼、水田及其附近的田野。	TQ
8、	棘胸蛙	*Paa spinosa*				栖息于深山老林的山涧和溪沟的源流，尤喜栖居于流水、水质清澈的溪流，冬眠喜栖居于山溪的深水潭内或溪边穴中。	R
四、	树蛙科	*Rhacophoridae*		1	1		
9、	大树蛙	*Polypedates dennysi*				栖息于丘陵地区的竹林或树林中，白天贴在树皮上睡觉少活动，晚上开始活动	A
五、	姬蛙科	*Microhylidae*		1	2		
10、	小弧斑姬蛙	*Microhyla heymonsi*				多栖息于山区水域附近的草丛中	TQ
11、	饰纹姬蛙	*Microhyla ornata*				生活在平原或丘陵地带水田、水坑、水沟的泥窝或土穴中，以白蚁、及小型鞘翅目昆虫为食。	TQ

注：生态类型：Q:静水型,R:流水型,TQ:陆栖静水型, A:树栖型

由于两栖动物扩散能力较差，活动范围狭窄，多分布于潮湿温暖的地带(王所安，1960)。另外，两栖类动物的繁育也要在水中进行，皮肤具有的渗透性而不能忍受干燥。故其区系组成相对稳定，最能反映出一个地区的动物地理特征。

根据中国动物地理区划(张荣祖，2004)，本区属东洋界华中区之东部丘陵平原亚区，在省级动物地理区划上位于赣西北丘陵山地省。本区现记录的 16 种两栖类中，中华蟾蜍指名亚种 Bufo gargarizans gargarizans、黑斑侧褶蛙 Pelophylax nigromaculata 等 4 个为古北界东洋界广布种，其余均为东洋界成分，无古北界成分。其中东洋界广布有小角蟾 Megophrys minor、沼蛙 Rana guentheri、饰纹姬蛙 Microhyla ornata 等 4 种，华中区与华南区共有种有 6 个，如中国雨蛙 Hyla chinensis、大树蛙 Polypedates dennysi 等 6 种，无华南区成分。由上可得，本区两栖类动物区系组成以东洋界为主，占总的 75%，其中华中区和华南区共有成分比例最大，为本区记录两栖类的 37.50%，从而构成了本区两栖类动物区系的特征为：本区区系是华南区的贫乏化，是南北动物区系大量渗透的过渡地带。

4）爬行纲动物资源

根据调查，评价区有爬行类动物 2 目 10 科 33 种，爬行纲动物名录详见附件。

根据《中国动物地理》的中国陆栖脊椎动物分区分布与分布型的划分，本区内爬行动物中东洋界 30 种，古北东洋界 3 种，且南中国型物种种均占主导地位，也反映了本区的区位特点。

本区的爬行动物在本区内分布较广，资源比较丰富，遇见率较高的物种有多疣壁虎 *Gekko japonicus*、石龙子 *Eumeces chinensis* 等。

有国家Ⅱ级保护野生动物 2 种，虎纹蛙（*Hoplobatrachus rugulosa*）、大鲵（*Andrias davitianus*），江西省重点保护野生动物中华蟾蜍、尖吻蝮等 12 种。

（4）重点保护野生植物和古树名木

1）国家重点保护野生植物

江西自然地理条件优越，森林生态系统的生物资源丰富，植物多样性特色分明，古老、特有植物繁多，是东亚植物区系的发源地之一。根据评价范围内各县市相关资料及现场调查结果，评价范围内共有国家 I 级重点保护植物 3 种，分别为：南方红豆杉、水松、苏铁；国家 II 级重点保护植物 25 种。评价区内国家重点保护野生植物主要分布在森林覆盖度高的铜鼓一带，部分零散分布于评价范围内的低海拔区域，详见表 3.4-4。

表 3.4-4 评价范围内国家重点保护野生植物一览表

序号	种名	拉丁名	保护级别	分布
1.	南方红豆杉	*Taxus mairei*	Ⅰ	常生于海拔 1000～1200m 以下山林中。
2.	水松	*Glyptostrobus pensilis*	Ⅰ	海拔 1000 米以下地区
3.	苏铁	*Cycas revoluta*	Ⅰ	肥沃湿润和微酸性的土壤区域
4.	金钱松	*Pseudolarix amabilis*	Ⅱ	生于海拔 1500 米以下的常绿、落叶阔叶混交林中。
5.	伯乐树	*Bretschneidera sinensis*	Ⅱ	生长于海拔 500～2 000 米湿润的沟谷、溪旁坡地。
6.	福建柏	*Fokienia hodginsii*	Ⅱ	垂直分布于海拔 580～1500 米，但在 1000～1300 米的常绿阔叶林中较常见。
7.	粗榧	*Cephalotaxus oliveri*	Ⅱ	散生于海拔 300～1500 米的山林中。
8.	华东黄杉	*Pseudotsuga gaussenii*	Ⅱ	海拔 800~1300m 区域
9.	白豆杉	*Pseudotaxus chienii*	Ⅱ	海拔 1100m 以上区域
10.	榧树	*Torreya grandis*	Ⅱ	海拔 700~1200 区域
11.	连香树	*Cercidiphyllum japonicum*	Ⅱ	海拔 400 以上的向阳山谷、沟旁低湿地或杂木林中
12.	中华结缕草	*Zoysia sinica*	Ⅱ	海拔 500 米的地区，多生在河岸、海边沙滩以及路旁的草丛中
13.	闽楠	*Phoebe bournei*	Ⅱ	海拔 200 至 1000 米的常绿阔叶林中。
14.	浙江楠	*Phoebe zhennan*	Ⅱ	海拔 1000 米以下的丘陵低山沟谷地或山坡林中。
15.	山豆根	*Euchresta japonica*	Ⅱ	海拔 1000 米以下的沟谷溪边常绿阔叶林下。
16.	野大豆	*Glycine soja*	Ⅱ	广泛分布
17.	鹅掌楸	*Liriodendron chinense*	Ⅱ	海拔 800~1700m 区域
18.	厚朴	*Magnlia officinalis*	Ⅱ	海拔 700~1600m 区域
19.	毛红椿	*Toona ciliata* var. *pubescens*	Ⅱ	海拔 400～800 米的疏林地，林缘或村旁。
20.	莲	*Nelumbo nucifera*	Ⅱ	广泛零星分布
21.	金荞麦	*Fagopyrum dibotrys*	Ⅱ	海拔 250～3200 米的山谷湿地、山坡灌丛。
22.	香果树	*Emmenopterys henryi*	Ⅱ	海拔 430～1630 米处的山谷林中
23.	蛛网萼	*Platycrater arguta*	Ⅱ	海拔 200-600m 处的低山丘陵
24.	银钟花	*Halesia macgregorii*	Ⅱ	海拔 700 至 1800 米阔叶林中
25.	野菱	*Trapa incisa*	Ⅱ	广泛零星分布
26.	长序榆	*Ulmus elongata*	Ⅱ	海拔 700～900 米山谷、沟边或山坡下部阔叶林中
27.	大叶榉树	*Zelkova schneideriana*	Ⅱ	海拔 200-1100 米溪间水旁或山坡土层较厚的疏林中，
28.	八角莲	*Dysosma versipellis*	Ⅱ	海拔 1000 米以上区域

（5）重点保护野生动物

评价范围内国家Ⅰ级重点保护野生动物有中华秋沙鸭、黄腹角雉、白颈长尾雉、豹、云豹和黑麂，共 12 种；国家Ⅱ级重点保护野生动物有大鲵、虎纹蛙、白额雁、鸳鸯等，共 51 种，详见表 3.4-5。在评价范围内，国家重点保护野生动物主要栖息于森林覆盖率高、生境良好、人为干扰较小的区域为主，如九岭山、峤岭等国家级、省级自然保护区的核心区域以及国家级森林公园的深山密林中。

表 3.4-5 评价范围内重点保护野生动物名录

序号	中文名	拉丁名	生境描述	保护级别	生态类型
1.	中华秋沙鸭	*Mergus squamatus*	主要栖息于阔叶林或针阔混交林的溪流、河谷、草甸、水塘以及草地。	Ⅰ级	游禽
2.	白颈长尾雉	*ASyrmaticus ellioti*	主要栖息于海拔 1000 米以下的低山丘陵地区的阔叶林、混交林、针叶林、竹林和林缘灌丛地带	Ⅰ级	猛禽
3.	黄腹角雉	*Tragopan caboti*	雉栖息于海拔 600 至 2000 米的亚热带针阔混交林内。	Ⅰ级	陆禽
4.	白颈长尾雉	*Syrmaticus ellioti*	栖息于海拔300～1000米的崎岖山地及山谷间的丛林中，多见于阔叶林和针阔混交林，也见于茂密的竹丛及下木间。	Ⅰ级	陆禽
5.	豹	*Panthera pardus*	适应力顽强，生境包括森林、草原、湿地沼泽、沙漠、雪地等	Ⅰ级	树栖
6.	云豹	*Neofelis nebulosa*	栖息于垂直高度可达海拔 1600～3000m 的亚热带和热带山地及丘陵常绿林中	Ⅰ级	树栖
7.	黑鹿	*Mutiacus crinifrons*	栖息于海拔为 1000 米左右的山地常绿阔叶林及常绿、落叶阔叶混交林和灌木丛。	Ⅰ级	地面
8.	穿山甲	*Manis pentadactyla*	栖息于丘陵山地的树林、灌丛。	Ⅰ级	半地下
9.	乌雕	*Aquila clanga*	多栖息在湿地附近的树林及草地，也见于水边、河谷、高山森林。	Ⅰ级	猛禽
10.	豺	*Cuon alpinus*	豺为典型的山地动物，栖息于山地草原、亚高山草甸及山地疏林中	Ⅰ级	地面
11.	大灵猫	*Viverra zibetha*	主要栖息于海拔 2100 米以下的丘陵、山地等地带的热带雨林、亚热带常绿阔叶林的林缘灌木丛、草丛中	Ⅰ级	地面
12.	小灵猫	*Viverricula indica*	主要栖息于高山、森林、平原地区	Ⅰ级	地面
13.	大鲵	*Andrias davidianus*	一般都匿居在山溪的石隙间，洞穴位于水面以下。	Ⅱ级	静水
14.	虎纹蛙	*Hoplobatrachus rugulosa*	一般栖息于在丘陵地带山脚下的水田、鱼塘、水坑内，但一般靠近住宅的地区较多。	Ⅱ级	陆栖
15.	白额雁	*Anser albifrons*	多栖息在江、河、湖、水库及沿海等地。	Ⅱ级	游禽
16.	鸳鸯	*Aix galericulata*	多栖息于山地河谷、溪流，常见于阔叶林和针阔混交林的沼泽地以及芦苇塘、湖泊。	Ⅱ级	游禽
17.	黑冠鹃隼	*Aviceda leuphotes*	多栖息于高山顶及丘陵地带，常在针阔叶林内活动。	Ⅱ级	猛禽
18.	黑鸢	*Milvus migrans*	栖息于平原、草地和丘陵地带，也常在城郊、村庄上空活动。	Ⅱ级	猛禽
19.	栗鸢	*Haliastur indus*	主要栖息于江河、湖泊、水塘、沼泽、沿海海岸和邻近的城镇与村庄。	Ⅱ级	猛禽
20.	黑翅鸢	*Elanus caeruleus*	栖息于有树木和灌木的开阔原野、农田、疏林和草原地区，从平原到 4000m 多的高山均见有栖息。	Ⅱ级	猛禽
21.	松雀鹰	*Accipiter virgatus*	栖息于茂密的针叶林和常绿阔叶林。	Ⅱ级	猛禽
22.	雀鹰	*Accipiter nisus*	栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。	Ⅱ级	猛禽
23.	赤腹鹰	*Accipiter soloensis*	栖息在山地林缘，也活动在农田和村落地带。	Ⅱ级	猛禽
24.	苍鹰	*Accipiter gentilis*	多栖息在林区。	Ⅱ级	猛禽
25.	凤头鹰	*Accipiter trivirgatus*	多栖息于树林和竹林，也活动在农田。	Ⅱ级	猛禽
26.	普通鵟	*Buteo buteo*	栖息于山地森林、平原、荒漠和旷野。	Ⅱ级	猛禽

序号	中文名	拉丁名	生境描述	保护级别	生态类型
27.	大鵟	*Buteo hemilasius*	栖息于山地、山脚平原和草原等地区，也出现在高山林缘和开阔的山地草原与荒漠地带。	Ⅱ级	猛禽
28.	灰脸鵟鹰	*Butastur indicus*	多在森林边缘、平原和草原活动，芦苇沼泽地和河边也较多见。	Ⅱ级	猛禽
29.	鹰雕	*Spizaetus nipalensis*	喜栖高山密林，常活动于山地疏林间。	Ⅱ级	猛禽
30.	蛇雕	*Spilornis cheela*	栖息和活动于山地森林及其林缘开阔地带。	Ⅱ级	猛禽
31.	鹊鹞	*Circus melanoleucos*	多栖息在开阔的旷野，常见于芦苇沼泽、河谷、山坡、农田、林缘。	Ⅱ级	猛禽
32.	白腹鹞	*Circus spilonotus*	通常栖息于沼泽低湿地带。	Ⅱ级	猛禽
33.	白尾鹞	*Circus cyaneus*	多栖息在开阔地区，常见于农田、草原、湖沼、河谷以及林缘。	Ⅱ级	猛禽
34.	白头鹞	*Circus aeruginosus*	主要栖息在临近水源和芦苇沼泽地的树丛中。	Ⅱ级	猛禽
35.	红隼	*Falco tinnunculus*	栖息于森林、丘陵、草原、旷野和村庄附近。	Ⅱ级	猛禽
36.	红脚隼	*Falco amurensis*	主要栖息于低山疏林、林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和农田耕地等开阔地区。	Ⅱ级	猛禽
37.	燕隼	*Falco subbuteo*	栖息于有稀疏数目生长的平原、旷野和林缘地带。	Ⅱ级	猛禽
38.	游隼	*Falco peregrinus*	栖息于山地、丘陵、荒漠、河流及沼泽地带。	Ⅱ级	猛禽
39.	灰背隼	*Falco columbarius*	多栖息于农田旷野，也常见于山区林缘、河谷、草原等。	Ⅱ级	猛禽
40.	勺鸡	*Pucrasia macrolopha*	栖息于山地针叶林和针阔叶混交林中。	Ⅱ级	陆禽
41.	白鹇	*Lophura nycthemera*	栖息于亚热带常绿阔叶林中。	Ⅱ级	陆禽
42.	灰鹤	*Grus grus*	栖息于平原、草地、沼泽、河滩、农田地带。	Ⅱ级	涉禽
43.	花田鸡	*Coturnicops exquisitus*	栖于河流、湖泊、沼泽的草丛中。	Ⅱ级	涉禽
44.	小鸦鹃	*Centropus bengalensis*	多栖于低山灌丛和草丛。	Ⅱ级	攀禽
45.	褐翅鸦鹃	*Centropus sinensis*	栖息于 1000 米以下的低山丘陵和平原地区的林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛和芦苇丛中。	Ⅱ级	攀禽
46.	草鸮	*Tyto capensis*	栖息于山麓草灌丛中，以鼠类、蛙、蛇、鸟卵等为食。	Ⅱ级	猛禽
47.	领角鸮	*Otus lettia*	栖息于山地阔叶林和混交林中。	Ⅱ级	猛禽
48.	红角鸮	*Otus sunia*	常栖于山地疏林中。	Ⅱ级	猛禽
49.	褐林鸮	*Strix leptogrammica*	多栖息在山地密林。	Ⅱ级	猛禽
50.	灰林鸮	*Strix aluco*	栖息在落叶疏林，有时会在针叶林中，较喜欢近水源的地方。	Ⅱ级	猛禽
51.	领鸺鹠	*Glaucidium brodiei*	栖息于山地森林和灌丛地带。	Ⅱ级	猛禽
52.	斑头鸺鹠	*Glaucidium cuculoides*	栖息于山地森林和灌丛地带。	Ⅱ级	猛禽
53.	鹰鸮	*Ninox scutulata*	多栖息于山地林区，也见农田灌丛。	Ⅱ级	猛禽
54.	雕鸮	*Bubo bubo*	多栖息于山地疏林间，也活动于山崖峭壁。	Ⅱ级	猛禽
55.	长耳鸮	*Asio otus*	多栖息在山地林区，也见林边、宅院的树上。	Ⅱ级	猛禽
56.	短耳鸮	*Asio flamnrus*	栖息于丘陵、苔原、荒漠、平原、沼泽、湖岸等地区。	Ⅱ级	猛禽
57.	猕猴	*Macaca mulatta*	营半树栖生活，多栖息在石山峭壁、溪旁沟谷和江河岸边的密林中或疏林岩山上	Ⅱ级	树栖
58.	藏酋猴	*Macaca thibetane*	常活动于深山的阔叶林、针阔叶混交林或稀树多岩的地方	Ⅱ级	树栖
59.	黄喉貂	*Martes flavigula*	生活在山地森林或丘陵地带，穴居在树洞及岩洞中	Ⅱ级	半地下
60.	水獭	*Lutra lutra*	水獭是半水栖兽类，喜欢栖息在湖泊、河湾、沼泽等淡水区	Ⅱ级	半水栖

序号	中文名	拉丁名	生境描述	保护级别	生态类型
61.	黑熊	*Selenarctos thibetanus*	黑熊栖息于山地森林，主要在白天活动，善爬树、游泳	Ⅱ级	地面
62.	獐	*Hydropotes inermis*	栖息于江湖两岸的湿地和低山，丘陵坡地以及岛屿上的草丛和灌丛。	Ⅱ级	地面
63.	中华鬣羚	*Capricornis sumatraensis*	生境有两个突出特点，一个是树林、竹林或灌丛十分茂密，另一个是地势非常险峻	Ⅱ级	地面

3.4.3 水生生态系统

①浮游植物资源评价

据调查资料，评价区浮游植物计 42 种，隶属 6 门 14 目 21 科 39 属，其中绿藻门与硅藻门种类最多，分别占总数的 42.1%和 39%，其次是蓝藻门，占 11.5%；其他各门数量极少。符合河流与水库的水质特征。

②浮游动物资源与评价

据调查资料，浮游动物计 54 种，其中原生动物占总数 7%，轮虫类占 40.3%，枝角类占 26.4%，桡足类占 17.3%。

大多数枝角类为广布性种类，并能在缓流河水中生存。在潦河流域常见的枝角类有：蚤状溞（*Daphnia pulex*）、僧帽溞（*Daphnia cucullata*）、简弧象鼻溞（*Bosmina coregoni*）、长额象鼻溞（*B. longirostris*）、颈沟基合溞（*Bosminopsis deitersi*）、点滴尖额溞（*Alona guttata*）、圆形盘肠溞（*Chydorus sphaericus*）、直额弯尾溞（*Camptocercus rectirostis*）、龟状笔纹溞（*Graptoleberis testudiraria*）等。尤其是长额象鼻溞和圆形盘肠溞最为普遍。潦河流域较常见的桡足类有：剑水蚤（*Cyclops* sp.）、温剑水蚤（*Thermocyclops* sp.）以及中华原镖水蚤（*Eodiaphomus sinensis*）和右突新镖水蚤（*Neodiaptomus sehmackeri*）等。

③水生维管束植物评价

据初步统计，评价区沿线水域水生维管束植物随环境和水深的变化呈不规则的带状分布，按生活型可分湿生植物、挺水植物、浮叶植物和沉水植物等 4 个植物带。湿生植物带分布在沿岸的洲滩上，主要种类有节节草、池杉、三白草、蓼子草、水蓼、习见蓼、刺蓼、箭叶蓼、酸模、空心莲子草、莲子草等。挺水植物带分布两岸浅水滩上，主要种类有芦、白茅、菰、荻、慈菇、荸荠、牛毛毡、鸭舌草等。浮叶植物带有浮萍、满江红、菱、水鳖、芡实等。在水流较缓处或河流静水区分布着穗状狐尾藻、金鱼藻、黑藻、菹草、苦草等沉水植物。

水生维管束植物的自然分布与河水的流速、水深变化、透明度及底质状况等密切相

关。一般在水流缓慢、浅水、透明度大、腐殖质丰富的淤泥或沙泥底质的河段（如河湾水潭），水生植被覆盖度和生物量较大，种类也较丰富；反之，在水流湍急、深水、透明度小、沙质或砾石底质的河段，水生植物种类单调，覆盖度和生物量较小，甚至无植被分布。

潦河流域水生植物中，以苦草分布面积最广，几乎遍布全河各有植被河段，但在不同河段或同一河段的不同地区其植株密度不同，一般以 1-2m 深的河湾水潭中分布较密。其次是黑藻，分布也较广，但植株密度一般低于苦草，尤其是在水流稍急、底质较硬或多沙石的河段。再其次是金鱼藻、马来眼子菜、黄丝草、穗状狐尾藻、菹草等。另外，轮藻（Chara）在潦河流域分布相对较广，尤其是上游或部分支流，往往成丛密集分布在水流缓慢、水深 1-1.5m，底质为淤泥的河潭中。

④底栖动物资源现状评价

据调查资料，底栖动物有 26 多种，以软体动物河蚬为优势种类。常见的有三角蚌、褶纹冠蚌、蚬及蛤等。

⑤鱼类资源现状评价

1）鱼类种类组成

经调查访问，并查阅相关资料得知，评价范围内鱼类共有 52 种，隶属于 4 目 12 科（见表 4.3-6）。其中以鲤科鱼类为主，有 34 种，占总数的 65.4%；鳅科 4 种，占 7.7%，鮨科 4 种，占 7.7%，其余的鲇科、刺鳅科、鳢科等都只有 1 种。评价区的鱼类多具有渔业利用价值，以常见鱼类为主，有草鱼、青鱼、鲤、鲫、鳊鱼、马口鱼、餐条、棒花鱼、中华鳑鲏、黄鳝、泥鳅、黄颡鱼、鳙等。

表 3.4-6 评价范围鱼类名录

中文名　拉丁名	种群状况	生境和习性	保护等级
一、**鲤形目 Cypriniformes**			
(一)鲤科 **Cyprinidae**			
1.青鱼 *Mylopharyngodon piceus*	+	栖于江河湖泊等水体下层。主食软体动物。为经济鱼类。	未列入
2.草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*	+++	栖息于江河、湖泊的中下层。为草食性鱼类。主要经济鱼类。	未列入
3.马口鱼 *Opsariichthys bidens*	+++	栖息于山涧溪流，尤喜水流较急的浅滩和砂砾底的小溪。以小鱼和水生昆虫为食。	未列入
4.宽鳍鱲 *Zacco platypus*	++	多栖息于江河支流，喜游于水流较急的浅石滩处，杂食性，但以无脊椎动物和小鱼为主。	未列入
5.银飘鱼 *Pseudolaubuca sinensis*	++	成群在水面来往漂游，食性杂，以小鱼，小虾为主食，兼食枝角类、桡足类以及高等植物碎屑，藻类等。但繁殖力强。	未列入
6.油餐 *Hemiculter bleekeri*	+	小型鱼，多集群常在浅水区觅食。主食水生昆虫和	未列入

中文名　拉丁名	种群状况	生境和习性	保护等级
		浮游动物。5~6 月产卵，产卵时亲鱼集群于流水表面溯游，并有跳跃现象，卵为漂流性。	
7.餐条 *Hemiculter leucisculus*	+++	常成大群游于浅水区上层。杂食，但主食无脊椎动物。5~6 月产卵，产卵时有逆水跳滩习性。	未列入
8.团头鲂 *Megalobrama amblycephala*	++	通常在静水湖泊水草丛生的区域栖息。草食性。5~6 月，在流水区产卵，静水中也能繁殖。	未列入
9.翘嘴(红)鲌 *Culter alburnus*	+++	在敞水区的中上层，行动迅速，善跳跃。性凶猛，捕食其他鱼类， 6~7 月产卵，卵粘附在水生植物的茎、叶上。	未列入
10.青梢红鲌 *Erythroculter dabryi*		栖息于静水湖泊的中上层。肉食性，主食小虾。5 月为繁殖盛期，在水草丛生的湖汊或河湾中产卵	未列入
11.蒙古红鲌 *E.mongolicus*		生活于江河和湖泊的中上层，性凶猛，捕食鱼、虾和水生昆虫，5-7 月在流水中产卵，卵粘性	未列入
12.鳊 *Parabramis pekinensis*	++	栖息于静水或缓流水体的中下层。幼鱼以浮游动物和藻类为食，成鱼则以水生维管束植物为食。	未列入
13.黄尾鲴 *Xenocypris davidi*	+	栖息于江河湖泊中下层，食藻类、轮虫等。5-6 月繁殖，产粘性卵	未列入
14.高体鳑鲏 *Rhodeus ocellatus*	+	常见于湖泊、池塘及河湾水流缓慢的浅水处。以藻类为食。繁殖期在 4 月底至 5 月初，产卵于蚌类的鳃瓣中	未列入
15.大鳍刺鳑鲏 *Acanthorhodeus acropterus*		栖息于水草丛中，草食性，以藻类及高等植物碎屑为主，其次为枝角类。生殖季节为 4-6 月，产卵于河蚌的鳃瓣上	未列入
16.中华鳑鲏 *Rhodeus sinensis*	++	常见沟渠池塘等浅水中，泥沙较多、水流缓慢的多水草处。以藻类为食。繁殖期在 4 月底 5 月初，产卵于蚌类的鳃瓣中。	未列入
17.鳙 *Aristichthys nobilis*	+++	栖于水体的中上层。性温驯，洄游。以浮游动物为主食。为主要经济鱼类。	未列入
18.白鲢 *Hypophthalmichthys molitrix*	+++	我国四大家鱼之一，适宜湖泊、水库放养，天然产量也很高。活动于水的中、上层。4 月下旬水温达 18C°以上，江水上涨或流速加剧时开始产卵，产卵期持续到 7 月上旬。	未列入
19.岩原鲤 *Procypris rabaudi*		栖息于江河水流较缓的底质多岩石的深水层中，产卵期 2~4 月杂食性，以底栖动物为主	未列入
20.圆吻鲴 *Distoechodon tumirostris*		栖息于江河湖泊的中下层，以藻类等植物为食，4~8 月繁殖，为产地的经济鱼类	未列入
21.鳡 *Elopichthys bambusa*		为大型凶猛性鱼类，生活于水体中上层，常在敞水区域追捕其他鱼类。4-6 月在江河激流中产卵。幼鱼从江河游入附属湖泊中摄食、肥育，秋末以后，幼鱼和成鱼又到干流的河床深处越冬	未列入
22.倒刺鲃 *Spinibarbus caldwelli*	+	中下层鱼类，多于水流较急、砾石质底、水流清澈的江河中。杂食性，食水生昆虫、高等植物碎屑等。	未列入
23.带半刺厚唇鱼 *Acrossocheilus hemispinus cinctus*	+++	多生活于底层为砾石的山涧溪河。个体不大，常见体长 100~200 毫米。	未列入
24.鲤 *Cyprinus carpio*	+++	为广布性鱼类，多栖于底质松软、水草丛生的水体。杂食性，主食底栖动物。生长较快，为淡水鱼产量最高的一种。	未列入
25.鲫 *Carassius auratus*	+++	广布、广适性鱼类。杂食浮游生物、底栖动物及水草等。早熟，繁殖力强。3~7 月，在浅水湖汊或河湾的水草丛产卵	未列入
26.花鲭 *Hemibarbus maculatus*		栖息于江河流水的中下层。以水生无脊椎动物为食。5~6 月繁殖，沙砾底产粘性卵。经济鱼类	未列入
27.唇鲭 *Hemibarbus labeo*		栖息于江河流水的中下层。以水生昆虫为食。5~6	未列入

中文名　拉丁名	种群状况	生境和习性	保护等级
		月繁殖，卵粘性。经济鱼类	
28.长吻鮠*Hemibarbus longirostris*	+	生活在水体中、下层的小型鱼类，栖息于底质为砂砾的流水中。以水生昆虫及其幼虫为食。产卵期在5~6 月。	未列入
29.麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*	+	为江河、湖泊、池塘等浅水区常见的小型鱼类。杂食性，但主食浮游动物。4~6 月产椭圆形卵，成串地粘附于石片、蚌壳等物体上。	未列入
30.小鲸 *Sarcocheilichthys parvus*	+	中下层鱼类，喜生活在水质清澈的石底山溪和小河中。雌鱼体长 50 毫米达性成熟。繁殖季节约在 4 月。为最小的鲸类。	未列入
31.江西鲸 *Sarcocheilichthys kiangsiensis*	+	个体不入，一般常见体长为 80~150 毫米。	未列入
32.似鮈 *Pseudogobio vaillanti vaillanti*	+	小型鱼类，栖息于江河的底层。主食底栖无脊椎动物。	未列入
33.棒花鱼 *Abbottina rivularis*	+	小型鱼，生活在静水或流水的底层，主食无脊椎动物。4~5 月繁殖，在沙底掘坑为巢，产卵其中，雄鱼有筑巢和护巢的习性。	未列入
34.蛇鮈 *Saurogobio dabryi*	+	小型鱼类，生活于江河、湖泊底层、食底栖无脊椎动物。繁殖期 4~6 月，漂流性卵。分布广，数量较多。	未列入
(二)鳅科 **Cobitidae**			
35.中华沙鳅 *Botia superciliaris*	+	栖居于砂石底河段的缓水区，常在底层活动。	未列入
36.泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*	+++	适应性较强，多生活在腐殖质很丰富的淤泥底水体。水体缺氧可进行肠呼吸；水体干涸可蛰伏泥中。以小型动植物为食。	未列入
37.花斑副沙鳅 *Parabotia fasciata*		底层小型鱼类，以水生昆虫为食，其次是藻类，无渔业价值	未列入
38.大斑花鳅 *Cobitis macrostigma*		底栖鱼类。生活在江河、湖泊的浅水区。个体小，数量不多。	未列入
(三)平鳍鳅科 **Homalopteridae**			
39.犁头鳅 *Lepturichthys fimbriata*	+	底栖性小型鱼类。生活在江河于流急流石滩处。生殖季节在 4 月中到 6 月初，卵漂流性。	未列入
二、**鲇形目 Siluriformes**			
(四)鲇科 **Siluridae**			
40.鲇 *Silurus asotus*	+	栖息于水体中、下层，尤喜在缓流和静水中生活。性不活跃，白天隐居十水草丛或洞穴中，黄昏和夜间以小鱼、虾为食。	未列入
(五)鲿科 **Bagridae**			
41.黄颡鱼 *Pelteobagrus fulvidraco*	++	在静水或缓流的浅滩生活。夜间活动，杂食，主食底栖无脊椎动物。	未列入
42.大鳍鳠 *Mystus macropterus*	+	中小型底层鱼类，多在水流湍急、底层多砾石的江河段。夜间觅食底栖动物。	未列入
(六)鮡科 **Sisoridae**			
43.福建纹胸鮡 *Glyptothorax fukiensis*	++	为山溪生活的小型底栖鱼类，常栖息在急流石滩。	未列入
三、**合鳃鱼目 Synbranchiformes**			
(七)合鳃鱼科 **Synbranchidae**			
44.黄鳝 *Monopterus albus*	+++	栖于河道、湖泊、沟渠、塘堰及稻田中，穴居，日间伏于洞穴，夜间觅食，肉食性。能以腔及喉腔的肉壁表皮辅助呼吸，适应缺氧的环境。	未列入

中文名　拉丁名	种群状况	生境和习性	保护等级
四、**鲈形目 Perciformes**			
(八)鳢科 **Channidae**			
45.乌鳢 *Channa orgus*	+	性凶猛，常潜水草丛中袭捕食物，主食鱼、虾。口腔具辅助呼吸器，常为适应缺氧环境而吞吸空气。	未列入
(九)鮨科 **Serranidae**			
46.鳜 *Siniperca chuatsi*	+	栖于静水或缓流水域。夜间活动觅食。凶猛性鱼类，食其他鱼类和虾。	未列入
47.斑鳜 *S.scherzeri*		栖息于河流或湖泊中，以小鱼小虾等为食。5-7 月分批产浮性卵，生活适宜水温为 15℃～32℃，在水温 7℃以下时不大活动和摄食，潜于深水处越冬，到春天水温回升后，逐渐游到食物丰富的沿岸水草丛中觅食。	未列入
48.大眼鳜 *S.kneri*		肉食性凶猛鱼类，以鱼为食，喜栖于流水环境中，重要经济鱼类。	未列入
49.长体鳜 *Coreosiniperca roulei*		多在静水或缓流水体，尤以水草茂盛的湖泊数量最多。5 月中-7 月初繁殖，卵漂流性。	未列入
(十)塘鳢科 **Eleotridae**			
50.沙塘鳢 *Odontobutis obscurus*	++	底层鱼，喜隐居于岩石缝隙，或泥沙、杂草等隐蔽处。食虾。	未列入
(十一)鰕虎鱼科 **Gobiidae**			
51.普栉鰕虎鱼 *Ctenogobius giurinus*	+++	底栖性小型鱼类，成鱼散居于石隙中。以水生无脊椎动物为食。幼鱼有集群溯游习性。	省级
(十二)刺鳅科 **Mastacembelidae**			
52.刺鳅 Mastacembelus aculeatus	＋	底栖鱼类，栖息于多水草的浅水区。	未列入

2）鱼类生态习性

按鱼类的栖息习性，潦河流域鱼类可以分为定居性、半洄游性、洄游性和山溪性等生态类群。潦河流域的定居性鱼类主要有鲤、鲫、鳊、魴、鲌类、鳢、鲇等，它们的整个生活史过程都定居于某一区域；江湖半洄游性鱼类主要有草鱼、青鱼、鲢、鳙、鱊等，它们在湖中生长发育，到江河流水中繁殖，进行江湖之间的洄游活动；咸淡水洄游性鱼类主要有鲥、鳗鲡等，鲥具有溯河洄游习性，在海水中生长发育，性成熟后上溯到淡水中繁殖产卵；鳗鲡属于降河洄游类型，性成熟后到海水中繁殖产卵，幼鱼溯河到湖泊中生长、发育；山溪性鱼类，如胡子鲇、马口鱼、白甲、瓣结鱼、光唇鱼、刺鲃、鳆、中华纹胸鮡、鳅科的沙鳅等。

潦河流域鱼类区系组成划分为 4 个区系复合体：①中国平原复合体：主要包括青鱼属、草鱼属、鱊属、鲴属、鲢属、鳙属、麦穗鱼属、鳊属、棒花鱼属、蛇鮈属、鳊属、魴属、鲌属、鳡属、鳜属、鳤属、鱵属等。②印度平原复合体：主要包括鮠属、胡子鲇属、鳆属、乌鳢属、斗鱼属、黄鳝属等。③中印山区复合体：主要包括鲃亚科的白甲鱼属、光唇鱼属；以及鮡科的鱼类。主要为亚热带山区急流中的种类。④古第三纪鱼类复合体：主要包括鲤属、鲫属、鳑鲏属、泥鳅属和鲇属。此外还有洄游的鲚属、鲀属以及

降河洄游的鳗鲡等。潦河流域鱼类区系以东洋区为主体，为东洋区与古北区的混合体。

3）重点保护鱼类

潦河流域历史调查记录列入《中国濒危动物红皮书鱼类》的鱼类有：鲥鱼、胭脂鱼、鲹、长身鳜。但自 20 世纪 80 年代以后潦河鱼类资源调查过程中均未采集到鲥鱼和胭脂鱼，鲥鱼、胭脂鱼是否在潦河鱼类绝迹还有待进一步调查。

表 3.4-7 潦河流域重点保护鱼类名录

种类	中国濒危动物红皮书鱼类	江西省级重点保护鱼类
鲥鱼 *Macrura reevesi*	濒危	√
胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*	易危	
鲹 *Luciobrama macrocephalus*	易危	
长身鳜 *Coreosiniperca roulei*	易危	

4）重点保护鱼类的生物学特性

①鲥鱼 Macrura reevesi

濒危等级：濒危。在我国近海分布较广，淡水中以钱塘江与长江产量最多，主要在江苏、安徽和江西一带产卵。为溯河产卵的洄游性鱼类。产卵场通常位于两岸丘陵起伏，江中有深潭和浅滩交替，水底多卵石、流态复杂的江段。资源下降的原因主要是亲鱼过度捕捞，造成补充群体急剧减少。潦河流域已无产卵场分布。

②胭脂鱼 Myxocyprinus asiaticus

濒危等级：易危。分布在长江、闽江水系，目前，现存个体多见于长江水系，尤以上游分布为多。葛洲坝截流后，亲鱼不能上溯至上游的沱江、岷江中产卵，宜昌江段的某些产卵场环境也遭到破坏。虽然坝下江段仍发现有繁殖群体，但目前自然存在的野生群体数量下降趋势仍在继续。

③鲹 Luciobrama macrocephalus

濒危等级：易危。生活在江河、湖泊等水体的开阔水面。300mm 以下的个体一般活动于水体中上层，较大个体多栖息在中下层。具有江湖半洄游的习性，成熟亲鱼上溯至江河水流较急的场所进行繁殖，产漂流性卵；幼鱼至湖泊中育肥。鲹为我国特有鱼类，分布于东南部平原地区，长江、珠江、闽江及钱塘江等水系中均有。在自然水域中生活的鲹鱼数量逐渐减少，近年来长江流域已无发现记录。

④长身鳜 Coreosiniperca roulei

濒危等级：易危。为山溪鱼类，喜水体底质多石的流水环境。为肉食性中小型鱼类，游泳能力较强。最大体长约为 200mm 左右。长身鳜是我国东部的特产鱼类。广泛分布

于长江以南浙江、福建、江西、湖南、贵州和广西等地水域中。长身鳜虽分布广，但数量不多。近年来其资源量急剧减少，现已很稀少。

5）鱼类重要生境

①产卵场

产粘性卵鱼类，繁殖期集中在 4-6 月份，主要有鲿科、鲇科以及鲤、鲫等。一般产粘沉性卵鱼类对产卵场的要求并不严格，只要达到水温要求，具备必要的附着基质便可形成各自的产卵场。有的在静水环境条件下便可产卵，如鲤、鲫等；有的需要一定的流水刺激才能产卵，如鲇科、鲿科等鱼类。

潦河流域没有进行过系统的鱼类产卵场调查，据走访咨询：鱼类产卵场分布较为零散，规模较小，这些鱼类产卵场主要分布于河势陡然变化的急流江段的流水滩、缓流江段洄水区和支流河口。

从鱼类历史统计名录分析，流域历史上有产漂流性卵的“四大家鱼”、鱘等鱼类分布，该江段亦有可能分布有产漂流性卵的鱼类产卵场分布，但近几十年来，由于流域梯级开发对生境的阻隔及流水条件的改变，因连续流水生境过短导致这部分鱼类受精卵漂流孵化时间不够，流域产漂流性卵鱼类种群自然繁衍的可能性不大，同时由于梯级阻隔也阻碍了的鱼类资源补充，据调查潦河流域尚未发现规模较大的四大家鱼产卵场。其他产漂流性卵的小型鱼类例如蛇鮈，在潦河流域有零星的小规模产卵活动。

②索饵场

鱼类索饵场主要指鱼类索饵觅食较为集中的区域，这些区域一般水流条件适宜、饵料资源丰富。不同食性的成鱼索饵场生境条件差异较大，但鱼苗、幼鱼阶段多以浮游生物为食、游泳能力较差，因而幼鱼索饵场多位于洄水区、支流河口等浮游生物较为丰富的缓流水区。潦河流域历史上缺乏鱼类索饵场调查资料，受人类活动影响，鱼类现状资源总量较小，沿线调查与走访均未发现集中的鱼类索饵场分布。

③越冬场

经沿线调查与走访均未发现集中的鱼类越冬场分布。

6）渔业资源

20 世纪 80 年代末，潦河流域的主要经济鱼类有：鳜、鳊、鲂、鲌类、鱘、黄尾鲴、银鲴、鲤、草鱼、青鱼、鲢、鳙、鲫、圆吻鲴、鲇、黄颡鱼、赤眼鳟、花鳡、鳗鲡、银鱼等。

据2016年潦河流域渔业资源调查，常见经济鱼类包括：鲤、鲫、鲴类、鲇、赤眼鳟、黄颡鱼、鳊、乌鳢、鳜、飘鱼、翘嘴鲌等。数量上以鲤形目居多，占75.61%，鲇形目和鲈形目各占7.14%，鲱形目占2.38%；四大家鱼数量只占1.68%。在重量组成上，以鲴鱼最多，达到37.0%，鲤、鲫其次，达到25.47%；第三位是四大家鱼占20.65%（表3.4-8）。

表3.4-8 流域范围内渔获物组成

鱼类	数量（尾）	百分比（%）	总重量（g）	百分比（%）
黄颡鱼类	1435	13.34	11.5	6.92
鲴类	6650	61.80	61.5	37.0
鲤、鲫	1483	13.78	42.31	25.47
短颌鲚	273	2.54	1.74	1.05
鳜类	124	1.15	1.86	1.12
鳊、鲌类	182	1.69	2.74	1.65
乌鳢	22	0.20	1.63	0.98
鲴类	342	3.18	3.12	1.88
赤眼鳟	11	0.10	1.68	1.01
四大家鱼	178	1.65	34.3	20.65
鳡鱼	1	0.01	0.4	0.24
鲇类	14	0.13	1.2	0.72
沙塘鳢、鳅类、花鳉、鳝类	46	0.43	2.15	1.29

由于人类活动的影响增加，鱼类资源下降，主要表现在：鱼类种类和数量明显减少，近年来部分洄游性鱼类如鲥鱼、河鲀等在潦河几乎绝迹，台湾白甲鱼、唇鲷、瓣结鱼等已极少见，花鳉、赤眼鳟等产量也大大下降。鱼类低龄化、小型化趋势明显，渔获物的个体及年龄都在不断降低：调查的四大家鱼中，青鱼、草鱼、鲢和鳙的种群年龄结构均以1-2龄鱼为主；调查的刺鲃群体中，全长<30cm以下个体捕捞率为70%。丰溪河花鳉、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲇等7种主要经济鱼类的捕捞规格和捕捞年龄均偏小，大多数个体为未达到性成熟，种群捕捞死亡系数偏高，潦河鱼类资源呈现明显退化趋势。

结合往年长江鄱阳湖水域洄游鱼类相关论文资料，另据《2022年潦河安义段渔业资源调查总结》内容，潦河及下游段目前尚未发现洄游性鱼类；鄱阳湖流域的江湖（河）洄游性鱼类主要为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳡、鳤和赤眼鳟等，亲鱼在流水中产卵繁殖，随水流漂流发育孵化后的仔鱼随洪水进入沿长江饵料丰富的附属水体摄食，每年枯水期进入长江干流深水区越冬，翌年上溯长江急流处产卵；河海洄游性鱼类则有中华鲟、鲚、鲥、窄体舌鳎、弓斑东方鲀、暗色东方鲀和鳗鲡（降河洄游性），它们的生活史主要在

海洋河口以及长江干流，修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区以滤食水体中浮游植物（微型藻类）为生的物种数量仅占 2/7，直接受藻类群落变化影响的物种占比小；利于滤食性贝类、鱼类摄食的是隐藻门、甲藻门和硅藻门，蓝藻门和绿藻门占优势的水体反而不利于水生动物育肥。水体藻相变化与季节气候和水质变化密切相关，相较于水位一定范围内规律性变化影响的相关性更高，即枯水期保护区内水体藻相应与冬季气温、水质以及其他人类活动排放等相关性更显著，潦河下游新增石鼻、安义梯级造成的径流量、水位变化与枯水期未调水时期相比影响较小，对藻类群落构成变化影响系数小。

3.4.4 水环境敏感区调查

潦河流域范围安义县、永修县共分布有 3 个集中式饮用水源保护区，其中评价范围内有 1 个，为永修县供水公司（潦河取水口）河流型备用集中式生活饮用水源保护区，该水源保护区位于新增的马口梯级下游约 9.1km。经调查和识别，下游开发方案内容未涉及饮用水源保护区。

3.4.5 生态敏感区

1、自然保护区

潦河下游流域范围安义县、永修县共有 2 个省级自然保护区和 1 个县级自然保护区，分别为安义峤岭省级自然保护区及安义西山岭县级自然保护区；流域范围内永修县分布有云居山省级自然保护区。经调查和识别，本次新增的石鼻、万埠、马口等梯级闸址及淹没范围均不涉及上述自然保护区，不受规划实施的影响。

①安义峤岭省级自然保护区

安义峤岭省级自然保护区位于南昌市安义县，于 2004 年 4 月 20 日经江西省人民政府批准设立，于 2018 年 2 月批准范围和功能区划调整，总面积 4490 公顷，核心区面积 1250 公顷，主要保护对象为亚热带常绿阔叶林生态系统。

②云居山省级自然保护区

云居山省级自然保护区位于江西省永修县西南部，主峰海拔 969 米；距省城南昌 76 公里，昌北国际机场 58 公里。京九铁路和昌九高速公路及 105、316 国道均至永修县。属宗教游览、休闲观光的山岳型自然风景名胜区。云居山古名欧山，以战国时期楚国大将欧岌为护主避难，遁入此山修行得道而成名；唐代后期，又因此山经常云雾缭绕而改为云居山。于 1997 年 1 月批准成立，总面积 4490 公顷，核心区面积 1250 公顷，主要保护对象为亚热带常绿阔叶林生态系统。

③安义西山岭县级自然保护区

1999 年，安义县人民政府以安府字〔1999〕91 号文批准设立安义西山岭县级自然保护区，功能区划分成核心区、缓冲区和实验区，面积分别为 40.45km^2、67.42km^2、94.38km^2，总面积为 202.25km^2。因在保护区申请设立时，未开展科学考察，实地调查也不充分，造成保护区实际面积量算有所出入，通过对保护区总体规划图矢量化后再进行面积量算，保护区实际总面积为 194.96km^2。2020 年，江西省人民政府以赣府字〔2020〕43 号《江西省人民政府关于对安义西山岭等 5 处自然保护区调整复核的批复》，同意对安义西山岭县级自然保护区的分区进行调整，调整后的自然保护区功能区划分成核心保护区和一般控制区，其中核心保护区范围为原保护区核心区和绝大部分原缓冲区范围，面积为 90.87km^2，一般控制区为原保护区实验区范围和部分原缓冲区范围，面积为 104.09km^2，总面积为 194.96km^2。保护区类型为森林生态系统，地理坐标：东经 115° 31′ 0″-115° 45′ 0″，北纬 28° 35′ 0″-28° 52′ 0″。

安义西山岭县级自然保护区位于南昌市安义县的东南部，属九岭山余脉，为安义县东南部的天然屏障，保护区沿西、南、东三个方向分别以县界毗邻宜春市奉新县、宜春市高安市、南昌市新建区（湾里区），北面自石鼻村开始以北潦河和 105 国道为界，地理坐标范围为东经 115°31′-115°45′，北纬 28°35′-28°52′，主要保护对象仍为典型的中亚热带常绿阔叶林森林生态系统和珍稀濒危动植物物种。

2、森林公园

安义县共有 2 个国家级森林公园，分别为江西圣水堂国家森林公园和梅岭国家森林公园；流域范围内永修县无森林公园分布。调查和识别，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证工程未在上述森林公园范围内，不受规划实施的影响。

①江西圣水堂国家森林公园

江西圣水堂国家级森林公园于 2010 年 3 月批准为国家级森林公园，批复面积 4060.1 公顷，实际落图面积 4042.93 公顷，保护区类型为森林生态系统。由圣水堂景区和珠珞鹭鸟王国景区组成，园内动植资源十分丰富，有种子植物 96 科 362 属 610 余种，其中珍藏有南方红豆杉、水杉、伯乐树、银杏等国家一级保护植物 4 种。在茂盛的森林植被下，繁衍生息的陆生脊椎动物 27 目 66 科 214 种，其中有白颈长尾雉、云豹、豹等国家一级保护动物 3 种，虎纹蛙、穿山甲等国家二级保护动物 18 种。

水堂森林公园重点森林风景资源主要有圣水堂天然香樟林、珠珞鹭鸟王国。其中面积达 10 公顷的天然香樟林保持着原始状态，大部分树龄在 60 年以上，集中生长，大的

胸径达 60-70 余厘米，高度 18-20 余米，冠幅 16-20 余米，绵延数十里，郁郁葱葱。珠珞鹭鸟王国是江西省重要的天然鹭鸟栖息地之一，是十分优越的夏候鸟、鹭鸟类生息地。据新民乡人民政府统计，每年的三月底至十月初，相继有 10 万余羽鹭鸟在林间栖息、产卵、育雏、繁衍。

②梅岭国家森林公园

梅岭国家森林公园位于江西省省会南昌市的西北郊，东接南昌市区，南临新建县，西临都阳湖，北与庐山对峙，总面积为 15000hm^2，森林覆盖率高达 73.94%以上，是南昌市名副其实的“生态氧吧”和“都市绿肺”。梅岭地处亚热带季风气候带，日照时间长，雨水充沛。气候温和，四季分明，年平均气温在 17℃以下口公园内森林植被资源丰富，种类繁多，数量多达 420 万株，种类达 79 科 342 种，还有千年银杏、古红豆杉、古樟等千年古树。梅岭森林公园不仅具有丰富的自然资源和风景资源，还有着丰厚的历史人文遗存。梅岭既是中国古典音律和道教净明宗的发源地，也曾是佛道两教的圣地之一，此处的寺庙观坛曾多达 136 处。王安石、欧阳修、汤显祖等 100 多位文人墨客来梅岭探奇揽胜，留下了 700 余首诗篇以及数百处摩崖石刻。

梅岭国家森林公园主要有竹海明珠（梅岭主峰）景区、狮子峰景区、洪崖丹井景区、长春湖景区、四季花谷等景区。

3、湿地公园

潦河流域范围内安义县及永修县共分布有 3 个湿地公园，其中 1 个国家级湿地公园及 2 个省级湿地公园，分别为江西修河国家湿地公园、安义北潦河省级湿地公园及江西永修鹤田省级湿地公园；评价范围内涉及 2 个，分别为江西修河国家湿地公园及安义北潦河省级湿地公园，其中江西修河国家湿地公园位于补充论证马口梯级下游约 12.1km，安义北潦河省级湿地公园位于补充的万埠梯级上游 2.8km，因万埠梯级坝址上游及湿地公园下游之间有鼎湖抬水工程，该抬水工程与万埠梯级正常蓄水位一致，因此湿地公园不在万埠梯级淹没区范围内。

（1）江西修河国家湿地公园

江西修河国家湿地公园地处江西省永修县境内，位于江西省北部，九江市南端，鄱阳湖岸，赣江、修河的交汇处。湿地公园的范围包括修河干流永修段及其河滨带、柘林水库永修管辖范围、白莲湖和易家河长寿村庐山西海温泉及其周边区域，总面积 11041.0hm^2，划为 5 个功能区：湿地保护保育区（其中柘林水库保护保育小区 5111.0hm^2、修河干流保护保育小区 3236.0hm^2）、修河河滨生态缓冲区（2301.0hm^2）、白莲湖湿地

功能与生态文化展示区（240.0hm^2）、庐山西海温泉湿地休闲区和管理服务区（150.0hm^2）。该湿地公园是以柘林水库和修河湿地生态系统为核心，以亚热带独具魅力的集河流湿地、湖泊湿地、泛滥地、温泉、蓄水区、水塘、水稻田于一体的复合湿地生态系统和悠久的地方湿地文化为特色，以体现“保护—利用—提高”理念为准则，以打造我国重要湿地之间生态廊道、信息廊道和景观廊道示范为重点，以“保障鄱阳湖永远为一湖清水”为出发点，集湿地保护保育与修复恢复、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地科研、监测和宣教于一体的国家级湿地公园。

该湿地公园位于本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证工程下游约 12.1km。

①植物资源

所在区域是典型的中亚热带植物区系，根据《中国湿地植被》的划分，该湿地公园的湿地植被属于华北平原，长江中、下游平原草丛沼泽和浅水植物湿地区--长江中、下游草原浅水植物湿地亚区。

根据现场调查，评价区植被分为两个部分，分别为河堤之间和河堤之外。河堤之间以草本为主，盖度 90%以上，高度 60-80cm，有零星的杨树散状分布；两侧河堤之外是大面积的农田。乔木树种主要有加拿大杨 Populus canadensis、枫香 Liquidambar formosana、枫杨 Pterocarya stenoptera、乌桕 Triadica sebifera、泡桐 Paulownia fortunei、构树 Broussonetia papyrifera、樟树 Cinnamomum camphora、柏树 Platycladus orientalis、桑树 Morus alba、苦楝树 Melia azedaeach、水杉 Metasequoia glyptostroboide 等。草本植物主要有白茅 Imperata cylindrica、芒 Miscanthus sinensis、蛇葡萄 Ampelopsis glandulosa、窃衣 Torilis scabra、狗牙根 Cynodon dactylon、酸模 Rumex acetosa、葛 Pueraria lobata、一年蓬 Erigeron annuus、节节草 Equisetum ramosissimum、雷公藤 Tripterygium wilfordii 和车前 Plantago asiatica。在河滩主要有芒、廖科植物及喜旱莲子草等湿地植被此外，修河水域分布有眼子菜、浮叶眼子菜及野菱等浮叶类水生植物，苦草、菹草、小茨藻等沉水类水生植物。

②动物资源

湿地在区域主要生境有河流、滩地、农田及杂草丛，具有较强的人为干扰，所分布的动物大多数为伴居性物种，对人为干扰活动具有较强的适应性。

③兽类资源

湿地所在区域地处有河道、滩地和农田，没有适宜大型兽类栖息的生境，以鼠科、

蝙蝠科、鼬科、猪科等小型兽类为主，主要种类有黑家鼠 Rattus rattus、黄胸鼠 Rattus flavipectus、褐家鼠 Rattus norvegicus、小家鼠 Mus musculus、东方蝙蝠 Vespertilio superans、黄鼬 Mustela sibirica、野猪 Sus scrofa、华南兔 Lepus sinensis 等，共 4 目 5 科 7 种，均为常见种类。

④鸟类资源

湿地所在区域包含河流、河滩、农田等地带，易遭受人类活动的干扰。分布的鸟类主要以水鸟为主，有池鹭 Ardeola bacchus、白鹭 Little Egret、牛背鹭 Bubulcus ibis、夜鹭 Nycticorax nycticorax、斑嘴鸭 Anas poecilorhyncha、黄苇鳽 Ixobrychus sinensis、灰翅浮鸥 Chlidonias hybridus、斑鱼狗 Ceryle rudis、小鸊鹈 Tachybaptus ruficollis。同时，有其他雀形目鸟类分布，如家燕 Hirundo rustica、金腰燕 Hirundo daurica、白鹡鸰 Motacilla alba、白头鹎 Pycnonotus sinensis、八哥 Acridotheres cristatellus、树麻雀 Passer montanus、小鸦 Emberiza pusilla、灰头鸦 Emberiza spodocephala 等，共 31 种，隶属于 6 目 18 科。

⑤两栖、爬行动物资源

湿地所在区域适宜两栖爬行动物生存栖息地主要以河流、滩地和农田为主。两栖动物资源不丰富，以中华蟾蜍 Bufo gargarizans、沼蛙 Rana guentheri、黑斑蛙 Rana nigromaculata、泽蛙 Rana limnocharis 较为常见；爬行类中龟鳖目主要有中华鳖 Pelodiscus sinensis、乌龟 Chinemys reevesii，有鳞目主要有多疣壁虎 Gekko japonicus、中国石龙子 Eumeces chinensis 、翠青蛇 Cyclophiops major 、赤链蛇 Dinodon rufozonatum、王锦蛇 Elaphe carinata、中国水蛇 Enhydris chinensis、灰鼠蛇 Ptyas korros、乌梢蛇 Zaocys dhumnades 等，均为常见物种。

湿地所在区域爬行动物有 8 种，隶属于 2 目 3 科，种类以游蛇科的种类最多，数量以壁虎科种类的数量居多，均为常见物种。它们多集中于林下、农田和沟谷潮带，以昆虫、鱼虾及小型动物为食。

（2）江西永修鹤田省级湿地公园

江西永修鹤田湿地公园位于永修县境西南部，于 2021 年 6 月经江西省人民政府批复成立，范围主要包括云山水库、龙安河下游部分区域及沿岸的部分生态公益林，东至云山水库管理区，西至鹤田，北至赤石港，南至云山水库水坝是典型的库塘和乡村自然河流湿地，生物多样性丰富，规划范围包括云山水库、龙安河下游部分区域及沿岸的部分生态公益林地，占地面积 443.94 公顷，其中湿地面积 418.56 公顷，湿地率为 94.28%。

分为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区 5 个功能区。该湿地公园主要保护对象为绿头鸭、绿翅鸭等鸭科水禽的栖息地，同时保护饮用水水源地水生态安全。

（3）江西安义北潦河省级湿地公园

江西安义北潦河省级湿地公园位于江西省南昌市安义县境内，于 2020 年经江西省人民政府批准建立（赣府字〔2020〕56 号）。根据《江西安义北潦河省级湿地公园总体规划》（2021-2025 年）成果，该湿地公园规划面积 135.81hm^2，位于安义县东部，北起安义县迎宾大道，南至北潦河南岸防洪堤；西起拟建北潦河新桥，东到下游拦河坝。该湿地公园保育区主要保障湿地公园内的整体的湿地水生态安全，恢复重建区以退田还湿、湿地植被恢复重建、鸟类栖息地恢复、护岸林等恢复工程为主，合理利用区主要开展湿地生态展示、湿地宣教等活动。江西安义北潦河省级湿地公园按照功能区域划分为保育区、恢复重建区、合理利用区 3 个区域。保育区主要包括目前北潦河湿地保存完善的永久性河流水面、位于湿地公园中部，面积 84.82hm^2，占公园总面积的 62.45%，保育区是湿地公园的主体，生态敏感程度较高，该区域水域面积宽广，是北潦河的主体水面，保育区保障着湿地公园整体的湿地水生态安全，保护价值重要。该区域的主要功能在于开展湿地生态系统的保护，水质保护、水源保护、驳岸保护等保护活动。保育区是湿地公园内湿地生态系统完整性较好，生态敏感度较高的区域，是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域，其主要工作是除开展保护、监测、科学研究等必须的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

恢复重建区主体为典型的内陆滩涂（洪泛平原）湿地，但后期因人为干扰被改造成了农地，亟待恢复为内陆滩涂（洪泛平原）湿地，另外还包括少量林地和坑塘水面。面积 40.87hm^2，占湿地公园总面积的 30.09%。恢复重建区是指湿地公园内湿地生态系统遭到破坏，需要恢复重建受损的湿地生态系统的区域。以湿地植被重建、改善水体质量，提高生物多样性为主要目的，实施湿地恢复措施。

合理利用区位于湿地公园北侧，总面积 10.12hm^2，占湿地公园总面积 7.45%。合理利用区是应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。

5、水产种质资源保护区

潦河汇入修河河口下游约 2km 有修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区，是农业部 2016 年发布的第九批国家级水产种质资源保护区之一，位于本次补充论证马

口梯级下游约 14.1km，不在本规划环评评价范围内，但考虑其距离潦河河口较近，本环评进行调查分析。

（1）保护区概况

修河下游三角帆蚌水产种质资源保护区规划总面积 1130.35hm^2。其中核心区面积 419.76hm^2，实验区在核心区的上游，面积为 710.59hm^2，保护区核心区自恒丰电排站至吴城镇渔民新村码头段水域及河滩，起点坐标为：（115°53′33″E，29°08′15″N）；止点坐标为（115°59′51″E，29°10′54″N）；实验区在核心区的上游，自永修县修河二桥至恒丰电排站段水域及河滩，起点坐标为（115°49′40″E，29°02′23″N）；止点坐标为（115°53′33″E，29°08′15″N）；保护区特别保护期为每年 3 月 20 日～7 月 31 日。

（2）保护区保护对象

保护区主要保护对象为三角帆蚌和中华鳖，其他保护对象包括乌鳢、鳊、翘嘴鲌、斑鳜及橄榄蛏蚌等水生动物。

①三角帆蚌

三角帆蚌 Hyriopsis cumingi（Lea，1852），俗称河蚌、珍珠蚌、淡水珍珠蚌、三角蚌，属软体动物门，瓣鳃纲、蚌科、帆蚌属。广泛分布于湖南、湖北、安徽、江苏、浙江、江西等省，尤以我国长江中下游的鄱阳湖、洞庭湖等湖泊分布较多。三角帆蚌贝壳大而扁平，壳面黑色或棕褐色，厚而坚硬，壳长达 20cm，后背缘向上伸出一帆状后翼，使贝壳呈三角状，三角帆蚌广泛分布于长江中下游各省份的各大中型湖泊 ，营底栖生活，主要滤食水体中藻类、细菌、原生动物等小型生物和有机碎屑，每年 4-5 月为繁殖期；是淡水生态系统底栖生物群落的重要组成部分，是水生生态系统食物网中的重要环节。一方面，可以作为小型动物、底层鱼类和一些鸟类的食物，是提高湖泊渔产力的重要基础生产力之一；另一方面，三角帆蚌等蚌类作为滤食者，通过滤食水体中有机物和浮游生物等营养物质可以净化水体。在耦合湖泊底层的营养与水层的营养、水体生物的分解（降低有机污染）和加速物质的循环等许多方面都具有重要的作用。它的运动较为缓慢，生活的区域相对固定，对于环境变化的耐受能力比较弱，可以作为湖泊生态系统质量评价的重要指示生物类群。三角帆蚌及其它蚌类生物量、密度一般都在底栖动物中占有一定的优势，因而在淡水生态系统中起着重要的作用。

三角帆蚌有很高经济价值，身体的绝大多数部分可供人类食用，或作为家禽、家畜的饲料及水产养殖饵料：软体部分可以作为食物、药用、饲料，贝壳则可以作建筑材料、

烧制石灰的原料、装饰品、钮扣等，另外贝壳的珍珠层还可以作为中药。三角帆蚌和褶纹冠蚌是淡水育珠的优良蚌种，它们培育出的珍珠是名贵的装饰品。背瘤丽蚌、猪耳丽蚌贝壳坚厚，是制造钮扣、珠核的好原料，褶纹冠蚌的贝壳较大，是制作贝雕及钮扣的原料，因而具有较高的经济价值。

②中华鳖

中华鳖（Trionyx Sinensis），又名水鱼、甲鱼、团鱼，是常见的养殖品种。

野生中华鳖在中国、日本、越南北部、韩国、俄罗斯东部都可见。水栖性，常栖息于沙泥底质的淡水水域；中华鳖为爬行动物，分布在南方广大区域的江河湖泊池塘等水域缓坡岸边 ，食性杂，摄食鱼虾螺蚌昆虫水草等 ，潦河流域的中华鳖每年 11 月左右至翌年 3 月左右为冬眠期。

③其他保护对象

橄榄蛏蚌（Solenia oleivora）为我国特有种，分类上属软体动物门、瓣鳃纲、真瓣鳃目、蚌科、蛏蚌属。主要栖息于水质清澈、有一定水流的河口及湖泊相连的河口处，分布于江西鄱阳湖、安徽巢湖、江苏太湖等水域；橄榄蛏蚌食性与三角帆蚌类似 ，繁殖期略长于后者，自然分布于长江流域各大湖泊与干流交界处 ，该物种喜水位变动较大的环境 。

乌鳢营底栖生活，为凶猛肉食性鱼类，天然分布在长江流域各类水域中；鳊为主要摄食浮游生物、藻类和植物碎屑等的中层鱼类，自然分布范围遍及各地，在长江中下游流域养殖规模也极大，冬季习性为集聚在江河湖泊深水处越冬，成熟的亲鱼于 5-8 月在有一定流水的场所繁殖；翘嘴鲌是中上层鱼类，生活史早期以浮游生物和昆虫为主食 ，中后期则捕食鱼虾为主，天然分布广产量大，环境适应性和抗病力强，对水体大小几乎没有要求，冬季习性与鳊类似；斑鳜自然分布于我国主要河流流域，为凶猛肉食性鱼类，偏底栖，喜饵食丰富的流水生境 ，虽无冬眠习性但会随其它鱼群迁移至深水区域越冬。

（3）生态现状调查

①鱼类资源现状

修河水域内鱼类资源种类繁多，主要优势种为鲤、鲫、鲂、鲌、草、青、鲢、鳙等。结合历史资料，修河共有 88 种经济鱼类，主要的是鲤形目鲤科鱼。鱼类资源除常规养殖品种外，以河流水栖类型为主，现场调查结果表明，评价区域共采集获得鱼类 421 尾，隶属于 1 门 1 纲 4 目 5 科 27 属 29 种。

其中似鳊采集到的数量最多，共 71 尾，占总数的 16.86%；蛇鮈次之，共 70 尾，

占总数的 16.63%；短颌鲚 41 尾，占总数的 9.9%，蒙古红鲌、鲢、棒花鱼、鳅鮀、大口鲶和沙塘鳢各 1 尾。主要优势种为鲤、鲫、鳊、黄颡鱼等，其中鲤科鱼类有 20 种；鲿科 5 种、真鲈科 1 种、沙塘鳢科 1 种、鳜科 1 种、鳢科 1 种。评价河段日均单船产量平均值为 12.6kg/船·日。

②鱼类产卵场、索饵场、越冬场

修河鱼类特点是经济鱼类种类较多，常见重要经济鱼类有蒙古鲌、翘嘴鲌、鲤、鲫、赤眼鳟、鲶、黄颡鱼、鳜、青鱼、草鱼、鲢、鳙以及鲴类等，绝大多数是产漂流性卵，包括在流水中产微粘性和浮性卵的种类。漂流性鱼卵的比重略大于水，卵进入水中后，卵膜吸水膨胀，形成较大的卵周隙，随江水漂流发育成为鱼苗。膜径一般为 5-6.5mm 的种类有草鱼（Ctenopharyngodon idellus）、青鱼（Mylopharyngodon piceus）、鲢（Hypophthalmichthys molitrix）、鳙（Aristichthys nobilis）、铜鱼（Coreius heterodon）、鳘（Ochetobius elongatus）、鳢（Elopichthys bambusa）、吻鮈（R .typus Bleeker）、圆筒吻鮈（Rhinogobio cylindricus）、犁头鳅（Lepturichthys fimbriata）。膜径为 4-5mm 的种类有蒙古红鲌（Erythroculter mongolicus mongolicus）、翘嘴鲌（Culter alburnus）、尖头鲌（Culter oxycephaloides）、赤眼鳟（Squaliobarbus curriculus）、花斑副沙鳅（Parabotia fasciata Dabry）等。膜径为 3-4mm 的种类有贝氏餐（Hemiculter bleekeri bleekeri）、银鲴 Xenocypris（argentea）、银 Squalidus（argentatus）、蛇鮈 Saurogobio（dabryi）。

还有一些更小膜径的鱼如鳜 Siniperca（chuatsi）、大眼鳜 Siniperca（kneri），膜径为 2mm 左右。漂流性鱼产卵时期一般为 5～8 月，产卵开始时间较早的有贝氏餐、似鳊、鳢、鳜和吻鮈等，在 5 月初就开始产卵；鲢鱼、赤眼鳟、草鱼、鲢一般在 5 月中旬产卵；而青鱼相对较迟，一般在 5 月下旬，鳙产卵时间在 6 月中旬，产卵时间也有差异。总的来说修河鱼类产卵时间多集中于 5～8 月。

③淡水蚌类

根据调查，鄱阳湖淡水蚌类有 13 属 42 种，中国特有种有 32 种。优势种为圆顶珠蚌（Unio douglasiae（Gray））和洞穴丽蚌，它们的相对丰度分别是 43.79%和 17.48%，并且它们和短褶矛蚌（Lanceolaria grayana（Lea））、蚶形无齿蚌及扭蚌（Arconaia,lanceolata（Lea））在各采样湖区都有分布；中国尖嵴蚌（Acuticosta chinensis（Lea））、棘裂脊蚌（Schistodesmus spinosus（Simpson））、褶纹冠蚌、球形无齿蚌（Anodontaglobosula（Heude））、圆背角无齿蚌和背角无齿蚌在大多数采样湖区都有分布；真柱矛蚌（Lanceolaria eucylindrica（Lin））、三型矛蚌（Lanceolaria triformis（Heude））、剑

状矛蚌（Lanceolaria gladiola（Heude））、卵形尖嵴蚌（Acuticosta ovata（Simpson））、射线裂脊蚌（Schistodesmus lampreyanus（Baird et Adams））、椭圆背角无齿蚌（Anodonta woodiana elliptica（Heude））、河无齿蚌（Anodonta fluminea（Heude））、光滑无齿蚌（Anodonta lucida（Heude））、舟形无齿蚌（Anodonta eascaphys（I-Ieude））、鱼形背角无齿蚌（Anodonta woodianapiscatorum（Heude））、圆头楔蚌（Cuneops heudei（Heude））、巨首楔蚌（Cuneopsis capitata（Heude））、微红楔蚌（Cuneopsisrufestcens（Heude））、鱼尾楔蚌（Cuneops pisciculus（Heude））、矛形楔蚌（Cuneopsis celtiformis（Heude））、三角帆蚌（Hyriopsis .Cumingii）、多瘤丽蚌（Lamprotulapolysticta（Hcude））、角月丽蚌（LamprotulacortzlMMll-lunae（Heude））、绢丝丽蚌、楔形丽蚌（Lamprotula bazini（Heude））等。

④浮游植物

调查结果表明，评价区域两次调查共采集获得浮游植物 48 种，隶属于 7 门 29 科。其中绿藻门种类最多，共 24 种，占浮游植物种类总数的 50%；硅藻门种类次之，共 8 种，占总数的 16.67%；金藻门 5 种，占总数的 10.42%；蓝藻门 4 种，占总数的 8.3%；裸藻门、甲藻门最少，均仅获得 2 种，各占总数的 4.2%。

浮游植物的分布密度随着生态环境的不同而有差异。浮游植物的平均分布密度为 $0.70179*10^4$Cells/L。

⑤浮游动物

浮游动物调查时间和地点同浮游植物。调查结果表明，共采集到浮游动物 112 种，其中，轮虫动物种类最多，共采集 26 种，占浮游动物总种数的 23.21%；其次为原生动物，共获得 14 种，占浮游动物总种数的 12.5%；枝角类动物获得 9 种，占浮游动物总种数的 8.04%；桡足类动物最少，获得 7 种，占浮游动物总种数的 6.25%；优势种有长三肢轮虫、敞水胶鞘轮虫等。轮虫、原生动物和枝角类类等浮游动物分布平均密度为 9.95ind/L。

⑥水生维管束植物

根据以往研究成果以及本次调查结果，评价范围水生维管束植物有 58 种，分属于 25 科，其中蕨类植物 3 科 3 种，单子叶植物 12 科 36 种，双子叶植物 10 科 19 种。在 58 种水生维管束植物中，数量较大、分布较广的种类有：苦草、芦苇、黑藻、眼子菜、苔草、茨藻、菱、金鱼藻和水蓼等，全湖均有分布。其中苔草、芦苇以河流两岸、浅水滩地最为集中，是草洲滩地主要的建群种。苔草既是鲤、鲫鱼产卵的良好附着物，又是

农肥、牧草、柴薪的主要来源。眼子菜、黑藻等一般多生于水域较深处，是草食性鱼类的良好食料；槐叶萍、满江红、小浮萍、紫背浮萍多生长在港汊、码头附近和塘洼水体中，也是鱼类的好饵料。因季节性水情变化，不同生态生活型植物类群的生物量组成变化较大，评价范围总生物量以秋季最高，其中又以沉水植物为主。

6、风景名胜区

本次评价范围涉及 2 个国家级风景名胜区，分别为云居山国家级风景名胜区和梅岭-滕王阁国家级风景名胜区。经调查和识别，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证工程与上述风景名胜区相距较远，不受规划实施的影响。

7、生态保护红线

经与安义县、永修县划定的“三区三线”成果叠图分析，《江西省潦河流域综合规划修编报告》（报批稿 2022 年 12 月）确定的梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建），其中鹅婆岭水利枢纽涉及生态保护红线；本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整)报告后确定的潦河干流梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$(已建）－石鼻 $_{24.3}$－万埠 $_{28.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$，新增的石鼻、万埠、马口梯级闸址不涉及生态保护红线。建议工程开工前应再次与最新的生态保护红线叠图分析，涉及生态保护红线的，应征求相关主管部门意见后方可开工。

规划工程内容与各类生态环境敏感区位置关系详见附图 16。

3.5 环境影响回顾性评价

3.5.1 上一轮规划实施情况

1993 年 10 月江西省水利规划设计院编制的《江西省修河流域规划报告》推荐潦河干流的梯级开发方案为：甘坊 $_{183}$－马埠里 $_{132}$－鹅婆岭 $_{93}$+引水渠－厚田 $_{80}$+灌溉引水渠。本着合理利用水力资源及水生态环境保护的原则，在 1990 年 3 月江西省宜春地区水电局编制的《修河流域潦河规划报告》和 1993 年 10 月江西省水利规划设计院编制的《江西省修河流域规划报告》的基础上，结合流域及县区经济发展要求和流域综合治理需要，为有效指导流域开发、利用、配置、节约、保护、管理水资源和防治水害，维护健康河流、促进人水和谐，为经济社会环境可持续协调发展提供有效的水利支撑和保障。

2011 年江西省水利厅开始组织编制《江西省潦河流域综合规划修编报告》（下简称《规划修编报告》），2013 年 7 月，江西省水利厅在南昌主持召开了《规划修编报告》审查会。在新形势下，流域的治理开发对生态环境保护有了更高的要求。2017 年 9

月，中铁水利水电规划设计集团有限公司（原江西省水利规划设计研究院）根据省环科院组织编制的《江西省潦河流域综合规划报告环境影响报告书》（初稿），对《规划修编报告》进行了再次修改完善，并于2020年9月形成《规划修编报告》（征求意见稿）。在多次征求各省直有关单位、各设区市意见后，形成《规划修编报告》（送审稿），修编规划对潦河干流梯级开发方案进行了重新论证。根据论证分析，甘坊正常蓄水位183m方案淹没范围较大，淹没整个横桥村和甘坊镇，实施难度很大。马埠里库容较小，对下游的防洪作用很小。原规划鹅婆岭坝址处地形地质条件差，垭口多，不适宜建高坝，且坝址上游附近有大片的农田和村庄，规划修编将坝址上移2.3km至村头洲，根据供水、灌溉等综合利用需求，鹅婆岭正常蓄水位从93m提高至140m。鹅婆岭上移后的坝址距原规划的马埠里坝址仅2.8km，鹅婆岭正常蓄水位将淹没马埠里坝址，因此规划修编报中不再考虑马埠里梯级。潦河湾为奉新县城下游附近已建的景观抬水闸坝，作为已建梯级纳入规划。

2021年11月上旬，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌主持召开了《规划修编报告》审查会；2021年12月，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室对《规划修编报告》进行了审议；《规划修编报告》提出规划期内潦河干流梯级开发方案为：鹅婆岭 $_{140.0}$一潦河湾 $_{40.6}$（已建）。

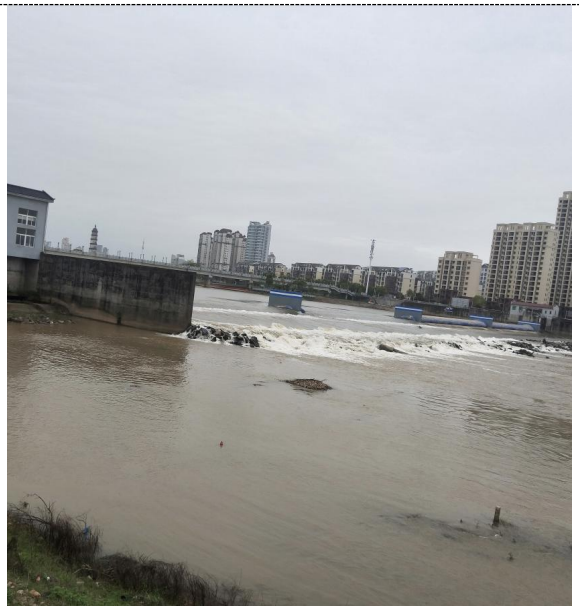
鹅婆岭为规划新建的具有防洪、供水、灌溉、发电等综合效益的大（2）型水利枢纽工程，潦河湾为奉新县城下游附近已建的景观抬水闸坝，即潦河干流仅规划新建一个梯级。已建的潦河湾梯级简述如下：

潦河湾梯级（又名“九天阁橡胶坝工程”）位于奉新县滨河东路，距县城中心2公里，橡胶坝工程于2004年9月动工建设，2006年6月竣工，2022年进行了改造，主要进行坝袋更换、坝袋两端闸墩侧面及底板找平、下河道路建设。橡胶坝位于潦河城区段下游左岸，坝址以上控制流域1399km^2，是一座以城市景观抬水为主，兼顾发电、旅游、灌溉的中型水闸。工程由橡胶坝、泄水闸、水泵房、潦河湾发电厂房等组成，工程等别为III等，工程规模为中型，主要建筑物级别为3级，次要建筑物级别为4级，设计洪水标准为20年一遇，校核洪水标准为50年一遇，最大洪峰流量为3946m^3/s。

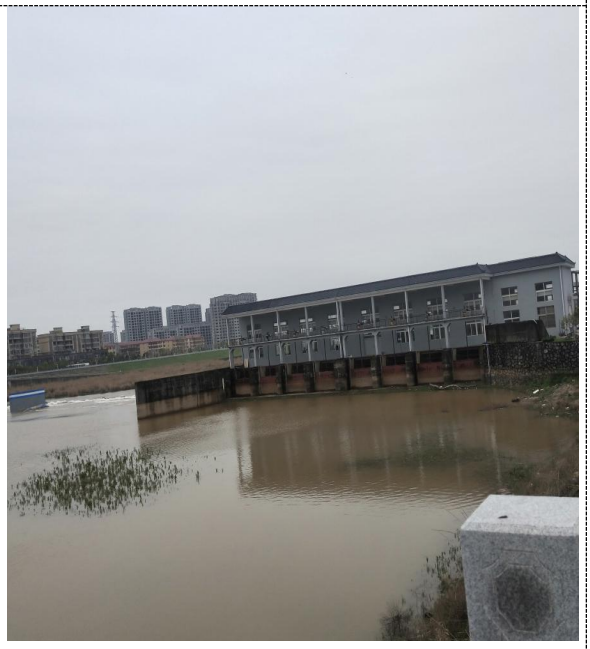
橡胶坝坝袋全长264m，过流净宽260m，分四跨布置，单跨长65m，中、边墩厚为1.0m，底高程为37.8m，坝袋挡水高度为3.0m，坝顶高程为40.8m，正常高水位40.6m，橡皮坝左岸与泄洪闸边墩链接，右岸与潦河湾电站厂房连接。闸坝底板顺水流向长度为10.11m，下游接消力池，消力池斜坡段长6.0m，水平段长7.0m，深1.0m，下游接10.0m

长厚 0.2mC25 钢筋海漫（下部为原浆砌块石海漫），下游再接 10.0m 长干砌石海漫。

潦河湾梯级主要作用是以发电为主，正常蓄水位 40.6m（黄海），装机容量 1MW，年发电量 492 万 kw.h。

潦河湾梯级橡胶坝

潦河湾发电厂房

	
潦河湾泄洪闸	水泵房

2021 年 12 月，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室对《规划修编报告》进行了审议，并于 2022 年 3 月印发了《规划修编报告》审查意见。2021 年 12 月，江西省生态环境科学研究与规划院编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》，2022 年 1 月江西省生态环境厅以“赣环环评函〔2022〕4 号文”出具了对该报告书的审查意见。目前《规划修编报告》中鹅婆岭梯级未建设，规划修编内容中安义境内的吊钟水库工程正在实施。

吊钟水库工程位于江西省南昌市安义县新民乡吊钟村境内，位于潦河一级支流龙安河南支上游，是一座集供水、灌溉、防洪等综合效益的中型水库，水库控制流域面积 26.9 平方公里，水库正常蓄水位为 95.5 米，总库容 1581 万立方米，防洪库容 163 万立方米，主要建设内容：新建大坝长 314 米、最大坝高 49.2 米。灌溉面积 7400 亩。永久性主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级，设计洪水标准采用 50 年一遇、校核洪水标准采用 500 年一遇。消能防冲设计洪水标准采用 30 年一遇。工程建成后，可为安义县城区、安南小镇、新民乡全乡约 19.9 万人提供生活用水，年均供水量 1695 万立方米;可提高水库下游塘边、峤岭、乌溪三村 0.74 万亩耕地灌溉保证率;水库下游边村防洪标准将由 5 年一遇提高到 10 年一遇。工程施工总工期 32 个月，概算总投资 87934.63 万元。项目已于 2024 年 4 月 25 日开工建设，预计 2026 年 12 月 24 日完工，吊钟水库目前施工进站如下：

（1）施工准备工程

①拌和站系统场地回填、平整已完成；设备安装筏板基础施工完成，清水池已施工

完成；拌和站 6 个罐体安装组立全部完成；拌和站料仓基础、皮带机安装、下料层以下部位及料仓侧墙全部施工完成。拌和主机、外罩吊装组立完成；料仓附属结构及堆存料场基础结构正在施工中，混凝土地坪待施工。累计完成占总 96%。

②办公、生活营地回填、平整已完成；结构面层以下化粪池、雨污水排水管线管路等均完成；条形基础地梁施工完成；地坪混凝土浇筑施工完成约 5500m^2；厢式集装房吊装全部完成；厢房顶、围墙及水电管线安装正在施工，绿化及附属设施正在施工，办公桌椅、空调、生活区家具陆续进场中。累计完成占总 98%。

③漫水桥施工已完成。

④冲洗平台施工完成。

⑤山顶蓄水池施工完成 90%。

（2）枢纽工程

①一期导流明渠开挖已完成 85%工作量，继续进行液压破碎锤破除岩石、反铲开挖、自卸车运输出渣施工。

②上坝公路进行了部分段清表、边坡、路床开挖、排水孔、填筑及截水沟施工，跨上坝公路排水涵管埋设已准备就绪，运输至工地现场；累计完成占总 34%。

（3）灌溉供水工程

现场已完成 1000m 供水管段的管材及回填砂备料；共完成管道 k0+300 --k1+300、k3+300--k4+500、K6+600—k8+900 段中的 700m 安装施工，累计完成管道安装 800m；

3.5.2 规划修编环评及审查意见执行情况

潦河流域于 2021 年开展规划修编环评工作（简称“规划修编环评”），《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》于 2022 年 1 月 29 日获得江西省生态环境厅的审查意见（赣环环评函[2022]4 号），审查意见执行情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 规划修编环评审查意见执行情况

规划修编环评审查意见调整建议与环保措施	执行情况	符合性
严格按照《关于同意饶河修河流域综合规划修编报告的函》（赣府厅字[2020]6 号）、《关于修河流域综合规划环境影响报告书的审查意见》（赣环环评函[2019]55 号）、《关于江西省中小河流水能资源开发规划修编（修河流域）环境影响报告书审查意见的函》（赣环环评函[2020]35 号）、《关于印发<江西省小水电清理整改综合评估电站分类名录〉的通知》（赣水农水字[2020]4 号）、《关于江西省小水电清理整改工作情况的报告》（赣水字	《潦河流域综合规划修编》中规划工程内容涉及生态敏感区的主要为鹅婆岭水库、吊钟水库、黄沙港圩堤及立新圩堤，目前上述规划工程均还未实施，其中吊钟水库工程正在开展环评，并按相关要求落实；其他规划内容实施前将严格按照审查意见落实	相符

[2020]57 号）的有关要求，对涉及特殊和重要生态敏感区、饮用水源、生态红线范围及占用永久基本农田的工程，应符合国家和地方相关法律法规和相关管控规定及本报告书提出的生态环境准入清单，满足项目环评文件的审批原则，做好规划落实工作。		
由于支流水电开发已纳入《江西省中小河流水能资源开发规划修编（修河流域）环境影响报告书》，不纳入本次规划环评，有关规划实施问题，按《关于江西省中小河流水能资源开发规划修编（修河流域）环境影响报告书审查意见的函》（赣环环评函〔2020]35 号）执行。	潦河流域支流水电开发均按《关于江西省中小河流水能资源开发规划修编（修河流域）环境影响报告书审查意见的函》（赣环环评函〔2020]35号）要求落实。	相符
本规划的灌溉、引调水工程、供水工程和梯级开发等水资源综合利用在工程实施前，项目环评应重点对项目建设的环境可行性、水文情势、水量和水质应进行充分论证，提出相应的污染防治措施，重点关注氮磷及现状已超标因子的污染防治措施。	《潦河流域综合规划修编》中灌溉、引调水工程、供水工程和梯级开发等水资源综合利用工程将严格按要求落实环评手续，提出相应的污染防治措施。	相符

3.5.3 水文水资源影响回顾性评价

3.5.3.1 对径流过程的影响

规划修编内容基本上还未实施，修编规划的上一轮流域规划中干流及主要支流梯级电站大部分未开发，对流域内年径流量影响较小，同时流域内涉及的潦河灌区及其它水库工程基本上为上世纪 60 年代初-90 年代初建成，并非 1990 年宜春地区编制《修河流域潦河规划报告》和 1993 年江西省水利规划设计院编制的《江西省修河流域规划报告》中的内容，其取水量的变化和灌区内经济社会发展情况密切相关，亦非上一轮规划实施产生的影响。可以认为，在剔除潦河灌区取水影响后，流域出口控制断面在上一轮规划实施前后的年际间径流量变化主要由气候变化引起，上一轮规划实施对流域出口断面年径流量影响不大。潦河流域水资源量相对较丰沛，人均、亩均占有水资源量高于全国平均水平；但水资源开发利用率不足 16%，且水资源利用效率不高，用水比较粗放。由于水资源配置体系不完善，水资源调控能力不强，供水保障能力不高，局部地区供用水矛盾较为突出，在枯水年份或连续干旱年份尤其严重。

3.5.3.2 对泥沙的影响

万家埠水文站平均输沙量和平均含沙量自上世纪 60 年代开始逐渐增加，至 80 年代达到最大，90 年代后呈现递减的趋势，至本世纪初的第一个 10 年，平均输沙量和平均含沙量均低于上世纪 50 年代水平。1990 版《江西省修河流域潦河规划报告》开始实施后，流域内实施了水土保持重点治理和水土保持生态修复等一批水土保持防治工程，流域植被条件逐渐改善、水土流失减轻，且各水库的修建减缓了库区的流速，造成泥沙在

库区沉积，水库下游含沙量减小，使得规划修编前的上一轮规划实施后潦河的入湖泥沙量总量和径流中的含沙量均有所下降。

3.5.3.3 对鄱阳湖水文情势的影响

鄱阳湖入湖总径流包括“五河七口”赣江、抚河、信江、饶河、修河的入湖水量和湖区未控区间的产流量之和。其中，外洲、李家渡、梅港、虎山、渡峰坑、虬津和万家埠 7 个水文控制站的集水面积之和占鄱阳湖流域总面积 16.22 万 km^2 的 84.5%。鄱阳湖入湖控制站分布见图 3.5-1，各入湖控制站多年平均流量见表 3.5-2。

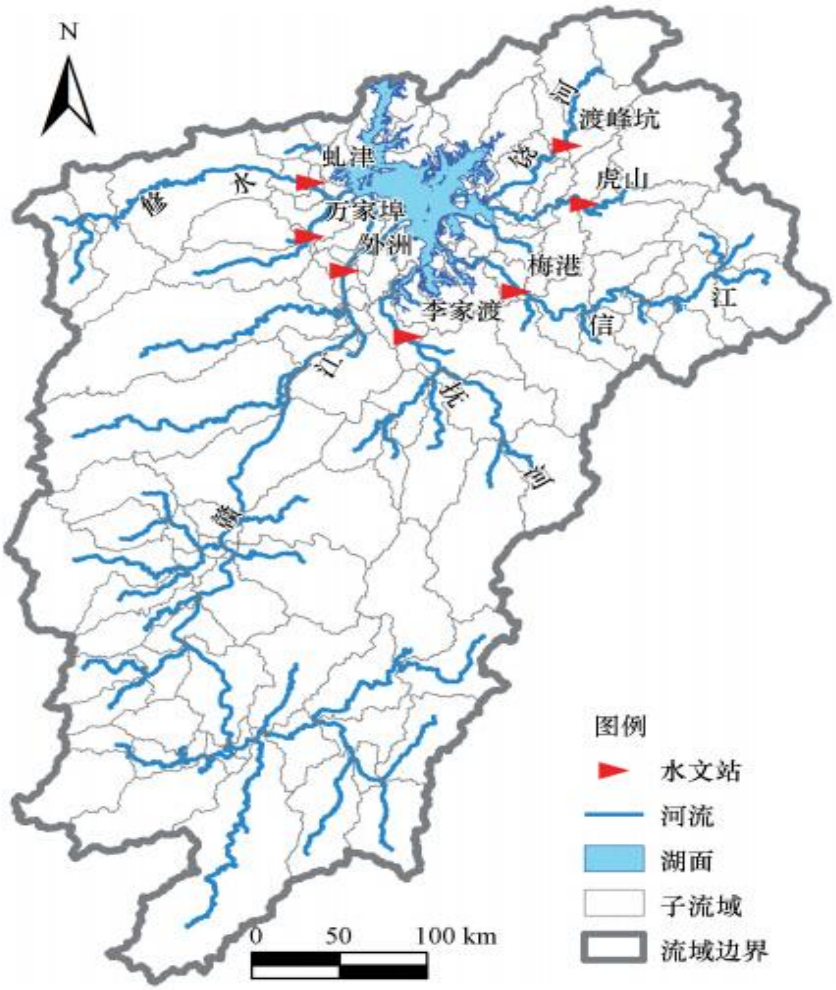


图 3.5-1 鄱阳湖流域主要入湖控制站分布示意图

表 3.5-2 鄱阳湖流域主要入湖控制站多年平均径流量表

河名	站名	集水面积（km^2）	年径流量（亿 m^3）	年径流量占湖口比重（%）	年平均流量（m^3/s）
赣江	外洲	80948	678.02	45.60	2150
抚河	李家渡	15811	157	10.56	497
信江	梅港	15535	180	12.11	570

河名	站名	集水面积（km^2）	年径流量（亿 m^3）	年径流量占湖口比重（%）	年平均流量（m^3/s）
乐安河	虎山	6374	70.8	4.76	224
昌江	渡峰坑	5013	46.2	3.11	146
修水	虬津	9914	88.4	5.95	280
潦河	万家埠	3548	35.2	2.37	112
湖区区间		25082	231.3	15.56	733
鄱阳湖	湖口站	162225	1486.92		4712

鄱阳湖属宽浅型湖泊，水位变化受五河和长江来水的双重影响，高水湖相，低水河相，具有“高水是湖，低水似河”、“洪水一片，枯水一线”的独特景观。4～6 月为五河主汛期，受五河来水影响，湖区水位逐步抬升，7～8 月为长江主汛期，湖区水位受长江洪水顶托或倒灌影响而壅高。湖区年最高水位一般出现在 7～8 月。进入 10 月份，受长江稳定退水影响，湖区水位持续下降，湖区年最低水位一般出现在 1～2 月。洪、枯水期的湖泊面积、蓄水量相差极大，鄱阳湖水位 12 m（吴淞高程，下同）以下时为河道特性，12m 以上开始由河道特性转向湖泊特性，水位 15m 以上为湖泊特性。

近年来，鄱阳湖枯水期水位偏低的问题引起社会的广泛关注，不同年代鄱阳湖星子站低枯水位出现时间对比见表 3.5-3。

表 3.5-3 鄱阳湖星子站低枯水位出现时间对比表

资料系列	12m 初始时间	10m 初始时间	低于 12m 天数/d	低于 10m 天数/d
1952~2002	11 月 13 日	12 月 10 日	127	76
2003~2016	10 月 12 日	11 月 1 日	188	127
相差天数/d	33	40	61	51

考虑到鄱阳湖的丰枯变化特点及近年来的水文节律变化趋势，通过分析入湖年径流总量的变化和枯水期入湖径流量的变化，回顾上一轮规划实施对鄱阳湖水文情势的影响。

3.5.3.4 对入湖年径流总量的影响

1956~2014 年鄱阳湖五河总入湖径流过程及变化趋势见图 5.2-2。鄱阳湖入湖径流量年际变化较大。其中，在 1968~1976、1990~2001 年处于丰水年组；1958~1967、1978~1985、2002~2014 年处于枯水年组。

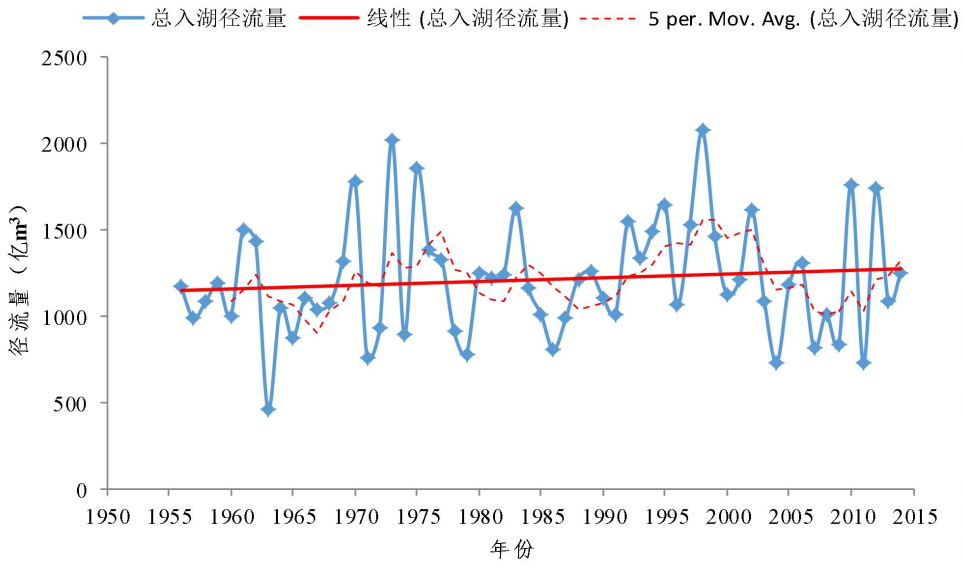


图 3.5-2 1956~2014 年鄱阳湖年入湖总径流量变化过程

以上一轮潦河流域规划实施的 1990 年为节点，将长系列径流资料分为 1956~1989 年和 1990~2014 年两个阶段，统计各入湖控制站年径流量的多年平均值，见图 3.5-3。

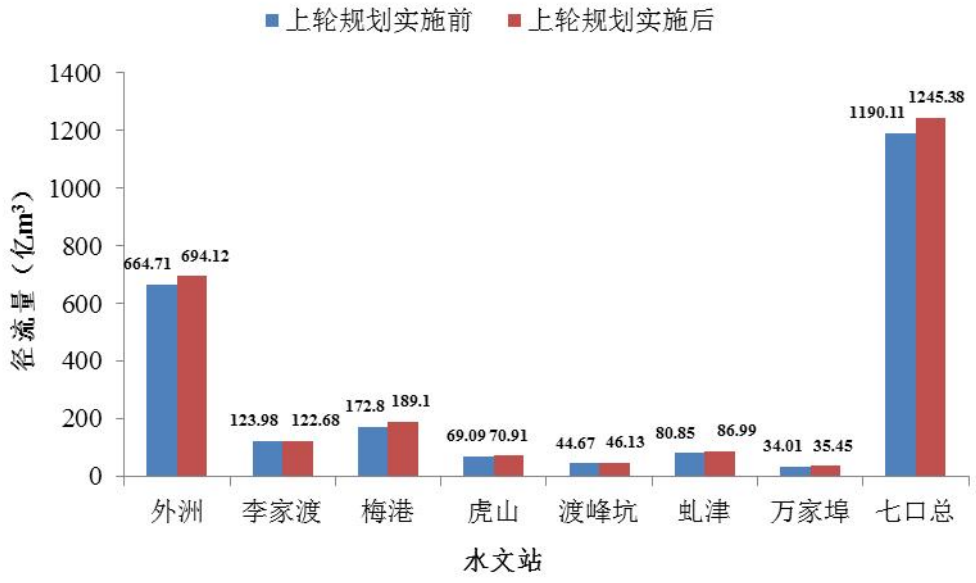


图 3.5-3 上一轮规划实施前后各主要入湖控制站年径流量对比

从图 3.5-3 可以看出，对比上一轮潦河规划实施前后的各站年均径流量，除潦河李家渡站略有减少外，其余各站均有所增加。

为进一步定量分析 1956~2014 年鄱阳湖流域各入湖流量的变化趋势，对 7 个入湖控制站年径流系列和五河总入湖年径流系列进行 Mann-Kendall 检验，结果见表 3.5-4。

表 3.5-4 鄱阳湖年主要入湖控制站年径流量系列 M-K 检验成果

河流	站名	M-K 统计值	变化趋势
赣江	外洲	0.987	增加不显著
抚河	李家渡	-0.386	减少不显著
信江	梅港	1.484	增加不显著
乐安河	虎山	0.641	增加不显著
昌江	渡峰坑	0.785	增加不显著
修水	虬津	0.190	增加不显著
潦河	万家埠	1.844	增加不显著
总入湖径流量		0.837	增加不显著

从表 3.5-4 可以看出，1956~2014 年各入湖控制站和五河总入湖水量的总体变化趋势和上一轮规划实施前后各入湖控制站径流量变化情况的统计分析结果在规律性上保持一致，除抚河李家渡站外，其余各站实测年径流表现为上升趋势。但检验值没有突破 α=0.05 的临界值(±1.96)，说明各站年径流的上升趋势不显著。潦河梅港站和潦河万家埠站检验值大于 1，说明上述两站控制的流域年径流量上升趋势较其它流域相对明显，但仍在小幅度上升范围内。

与规划修编前的上一轮规划实施前的多年均值相比，修河年入湖水量有所增加；从长时间系列来看，亦呈现出不显著增加的趋势。但修河实测入湖水量占五河总入湖水量的比例不大，在近 60a 中在 6.24%~13.01%之间波动。与上一轮规划实施前相比，万家埠站多年平均年径流量增加 1.44 亿 m^3，占规划实施前五河多年平均年入湖总水量的 0.13%。

3.5.4 水环境影响回顾性评价

潦河流域于 2021 年开展规划修编环评工作，《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》于 2022 年 1 月 29 日获得江西省生态环境厅的审查意见（赣环环评函[2022]4 号），规划修编拟新建的鹅婆岭梯级未建设，其他规划内容基本均未实施。

根据安义县生态环境局提供的永修细房 2020 年 1 月份~2024 年 6 月份年潦河安义县出境断面（永修细房）例行监测数据，潦河安义县出境断面（永修细房）水质中化学需氧量、氨氮、总磷变化比较平稳；DO、高锰酸盐指数呈下降趋势，五日生化需氧量呈上升趋势，近 3 年地表水水质除 2021 年 1 月份外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，大部分监测时间能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ水质要求；根据永修县生态环境局发布的潦河河口断面 2021 年 1

月~2024 年 7 月例行监测数据，断面近年水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求，能达到考核水质目标，未出现超标因子；其中溶解氧总体呈上升趋势，化学需氧量、总氮及铜等呈下降趋势，总磷近年呈上升趋势；同时根据地表水补充监测数据可知，潦河水质总体良好。

3.5.5 生态环境影响回顾性评价

3.5.5.1 陆生生态环境回顾性评价

潦河流域生态功能定位为鄱阳湖水系生态安全的重要支撑区，鄱阳湖流域生态环境保护和综合治理的先行区，环鄱阳湖经济区的重要组成部分，长江中游重要的农产品提供区。

在潦河流域已实施的防洪、治涝、供水、灌溉、水力发电和水土保持等工程中，防洪、治涝、灌溉和水土保持等工程对陆生生态的影响以有利影响为主，已实施工程对陆生生态的不利影响主要体现在工程施工占地、水库蓄水淹没和移民安置等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动。

据统计，当前潦河流域已现有 30 万以上灌区 2 处，5~30 万亩灌区 5 处，1～5 万亩灌区 3 处；小型灌区 499 处。同时，流域内已建大量排涝用泵站、水渠等。防洪治涝工程建设使流域内的城镇防洪排涝能力得到了大幅提高，不仅降低了洪涝灾害对人民群众生命财产的威胁，而且减少了洪涝灾害对地表植被和动物生境的破坏，对流域内陆生生态环境的保护和改善发挥了积极的作用。

灌区的建设增加了流域内局部地区下垫面的性质，促成了灌区良好生态环境的形成。同时，灌区的建设也在一定程度上增加了流域内部分两栖和爬行类动物、鸟类的生境面积，对流域内动植物资源的维持和保护有正效应。

已实施的梯级电站和水库工程对陆生生态的影响主要体现在工程施工占地、水库蓄水淹没和移民安置活动等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动，以及库区蓄水对下游河段造成减脱水导致的生态环境问题。截至 2016 年底，潦河流域已建水电站 67 座，总装机容量 148.26MW，年发电量 5.163 亿 kW·h。从目前工程运行的实际情况来看，工程占地和淹没等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动主要为短期影响，长期效应并不明显，而引水式电站及电站调峰发电对环境的影响较大。在后期规划中，对梯级电站和水库的水量调度时应充分考虑下游的生态需水。

3.5.5.2 湿地生态环境回顾性评价

潦河流域水利建设对湿地生态影响较大的有梯级电站、水库、堤防、水土保持等。

（1）梯级电站和水库的建设改变了原有河谷形态，坝址上游由河流型湿地转变为水库型湿地，水位升高、水面增加、流速变缓，适应静水的湿地动物开始集聚；坝址下游水位波动幅度变窄，趋于坦化，湿地生境趋于均质化，结构和功能趋于简单化。根据水文情势回顾性影响评价结果，潦河流域典型断面不同年代径流不均匀系数均呈总体减小趋势，干支流径流年内分配均匀化明显。相应地，在潦河干支流形成了大小数百个水库型湿地。

（2）堤防工程建设导致局部河段两岸硬化，水陆交换过程阻断，湿地功能减弱。根据调查与识别结果，潦河干支流途径的奉新县、潦河北支途径的安义县等河段均已形成硬化堤防，基本已不具备天然湿地的生态功能。在干流上游及部分穿越山地的支流区域，天然河岸尚有保留。

（3）水土保持工程的实施对流域内湿地以有利影响为主。根据潦河入潦河控制断面万家埠站的长系列监测数据，潦河平均输沙量和平均含沙量自上世纪 60 年代开始逐渐增加，至 80 年代达到最大，90 年代后呈现递减的趋势，至本世纪初的第一个 10 年，平均输沙量和平均含沙量均低于上世纪 50 年代水平。这在一定程度上说明潦河流域已实施的水土保持工程减少了入河泥沙量，对流域内湿地生境保护发挥了积极的作用。

总体而言，潦河流域已实施工程对流域内湿地类型、结构与功能均产生了明显影响，主要体现为河流型湿地向水库型湿地转化，河流型湿地部分区段天然湿地功能受损明显。

3.5.5.3 水生生态环境回顾性评价

已实施规划工程对水生生态较大影响的主要为梯级电站、水库工程、堤防护岸工程和河道整治工程。鉴于堤防护岸和河道整治等工程对水生生态的影响时段主要为施工期，以暂时性影响为主。故本章对流域水生生态影响的回顾分析主要考虑已建梯级和水库工程的影响，并以流域内已建的大中型梯级电站为重点。

潦河干流目前已建成 1 座梯级（潦河湾），尚有 1 个规划梯级（鹅婆岭）未开发；北潦南支原规划的东原四级、沙港等 4 个梯级已建成，尚有 6 个规划梯级未开发；北潦北支原规划的洪屏、罗湾、小湾、宝丰、丁坑口等 5 个梯级已开发，尚有 4 个梯级未开发建设。目前，干流及主要支流已建梯级运行对水生生态的影响方式已较明晰，区域内水生生态总体格局已发生一定变化。

3.5.5.4 生态环境质量变化趋势

（1）陆生生态

潦河流域已实施的防洪、治涝、供水、灌溉、水力发电等工程对流域内地表植被、野生动植物、自然景观等不利影响并不明显。水土保持等工程的实施则在较大程度上减缓了滥砍滥伐等活动导致的水土流失，对流域生态环境质量改善发挥了积极的作用。

（2）湿地生态

潦河流域已实施工程对流域内湿地类型、结构与功能均产生了明显影响，主要体现为河流型湿地向水库型湿地转化，河流型湿地部分区段天然湿地功能受损明显，但新形成的水库型湿地也在较大程度上改善了区域湿地生态环境质量。

（3）水生生态

从潦河支流已建成梯级来看，建坝后水位雍高，河流演变成半流动性水库，浮游生物优势类群从流水型、着生性、寡污型演变成以静水型、浮游性、中污型为主；底栖生物也由急流型、流水型演变成静水型。如藻类中的微囊藻、颤藻；原生动物中的纤毛虫类；轮虫中的臂尾轮虫、多肢轮虫；甲壳动物中枝角类的溞、象鼻溞；桡足类的剑水蚤、镖水蚤等种类的数量有所增加或成为优势种。底栖动物仍以软体动物河蚬为优势种类，随着水位升高，河湾增大增多，河蚬的密度和生物量有增加的趋势。潦河北支小湾水库、潦河南支沙港梯级的建立，淹没原有的水生维管束植物生长的河段，但在水库库尾河岸、库湾处，形成了新的水生植物群落。

近年来的调查表明，潦河流域主要经济鱼类种类发生了明显改变，种类数量明显减少。一些洄游性鱼类如鲥鱼等几乎绝迹。另如台湾白甲鱼属、唇鲷、瓣结鱼等均已极少；花鲷、赤眼鳟等的产量也大幅下降。主要捕捞对象如圆吻鲴、黄尾鲴的产量也开始有所下降。过去产量居首位的鳜鱼，以及较常见的鳡、红鲌类等，资源量均有明显的减少，取而代之的是鳊、鲴类和鲤鲫。鳊和鲴类在数量上明显高出其他种类。此外，四大家鱼资源明显减少，资源量在整个渔获物中所占比例只有 1.68%。

潦河流域鱼类种类及资源量发生变化的原因主要为潦河干流梯级建设对半洄游、洄游性鱼类产生了较大阻隔影响和水文情势变化对鱼类栖息生境、繁殖条件产生了较大的影响。

由于梯级大坝的阻隔影响以及水文情势的变化，使得坝上坝下鱼类种群结构发生变化。总之，潦河流域支流梯级水库的建设，导致规划江段水文条件变化，对流域水生态产生了累积影响。同时，工程建设带动了沿江地区的发展，随着工业化、城市化建设的不断加快，污染物排量大幅度上升，水体污染负荷增加也给水生生物栖息带来一定影响。另外，不科学的渔业生产方式，也在工程建设不利影响基础上加剧了对鱼类资源的影响。

为此，应积极采取生态补偿及修复措施，加强对渔业生产的管理。

3.6 流域环境发展趋势分析

3.6.1 水资源变化趋势分析

潦河流域径流充沛，水资源丰富，但仍存在水资源时空分布不均，水资源利用设施不足和用水管理粗放等，局部地区水资源供需矛盾突出的问题。全流域小型蓄水工程占绝大多数，蓄水工程供水能力约占流域总供水能力的 36.45%，其中大、中型水库供水能力只占蓄水工程供水能力的 48.62%左右。城镇供水水源单一，供水设施不足，供水效率较低；农村集中式供水工程的供水人口仅占农村居民总人数的 33.45％左右。随着城乡工业的发展，工业用水比重逐年增加，潦河流域等部分地区工农业用水矛盾日趋严重。

根据《全国水资源综合规划（2010～2030 年）》和《长江流域综合规划（2012～2030 年）》，按照全面建设节水型社会的要求，预计到 2030 年，多年平均情况下潦河流域平水年总需水量为 9.1637 亿 m^3、偏枯年为 10.1699 亿 m^3、枯水年为 10.9338 亿 m^3。如维持现状供用水量能力不增加的情况下，流域缺水量将分别达到 0.3369 亿 m^3、1.2472 亿 m^3、3.2319 亿 m^3。

3.6.2 水环境变化趋势分析

根据安义县生态环境局提供的永修细房 2020 年 1 月份~2024 年 6 月份年潦河安义县出境断面（永修细房）例行监测数据，潦河安义县出境断面（永修细房）水质中化学需氧量、氨氮、总磷变化比较平稳；DO、高锰酸盐指数呈下降趋势，五日生化需氧量呈上升趋势，近 3 年地表水水质除 2021 年 1 月份外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，大部分监测时间能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ水质要求；根据永修县生态环境局发布的潦河河口断面 2021 年 1 月~2024 年 7 月例行监测数据，断面近年水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求，能达到考核水质目标，未出现超标因子；其中溶解氧总体呈上升趋势，化学需氧量、总氮及铜等呈下降趋势，总磷近年呈上升趋势；同时根据地表水补充监测数据可知，潦河水质总体良好。流域水环境总体保持良好状态。潦河流域整体上自然环境条件较好，工业污染负荷不大，城镇生活污染负荷仅城区段较高。随着水污染防治行动计划、最严格水资源管理制度等一系列制度考核的落实和河长制的实施，预计潦河流域水环境可以维持在良好状态。

3.6.3 陆生生态环境变化趋势分析

潦河流域属于亚热带季风气候区，气候温润，适宜的气候和地形条件为植物生长提供了良好的条件，流域植物资源十分丰富。流域典型植被为亚热带常绿阔叶林，主要植被类型包括马尾松、杉木、栓皮栎、柏木、枫杨、麻栎、锥栗、栲树、苦槠、木荷等。随着流域内经济社会的发展，交通、通讯、给排水等城市基础设施将进一步增多，同时居民住房也将进一步增加。以上的建设活动都将占用大量的土地，主要占用林地、耕地和草地。因此，零方案条件下，评价范围内的林地和耕地面积将有所减少，但是主要的植被类型不会发生明显变化。同时水域面积也不会发生明显改变。规划范围由于森林面积较大，陆生动物的栖息环境广泛。随着经济的发展，规划范围内的交通条件的改善和旅游业的发展，区内人口流动性也将增加，对于动物的活动产生的干扰程度会进一步加大，使一些生性胆怯的动物如鼬鼸科、鼠兔科种类的分布区向高海拔处转移。而国家和省级重点保护动物因大多生活于保护区内，在“零方案”条件下，其种群规模并不会发生明显变化。

随着社会经济的发展和人类生活水平的提高，对能源和自然资源的需求量会相应有所增加，废弃物的产生量也将逐步增多。因此，在“零方案”的条件下，流域内生态系统所承受的压力会有所增加，生态环境质量会略有下降。

3.6.4 湿地生态环境变化趋势分析

“零方案”条件下，潦河水文情势、水环境不会发生明显改变。上游仍以河流型和湖泊型湿地为主，中下游以河流型湿地、人工湿地和沼泽型湿地为主，面积和分布不会有显著变化，仅在局部区域由于城镇建设等会改变堤岸形态。同时，随着流域内环境保护力度的加大，新的湿地公园或涉水类型的保护区将不断建立，流域内湿地生态环境将趋于良性发展。

3.6.5 水生生态环境变化趋势分析

“零方案”条件下，潦河干流中上游河道为自然流态，河流水文情势不会发生改变，在不受人为因素干扰的情况下，自然生态机制和动力驱动的水生生物演替十分缓慢，河流中的浮游生物、底栖动物和鱼类资源的种类、区系组成和分布均不会发生大的变化。河段水生生态系统总体上维持现状。

“零方案”条件下，潦河干流下游鱼类资源发生了一些明显的变化，主要体现在天然捕捞产量下降，鱼类结构组成改变。一方面，水利工程建设对洄游鱼类通道的阻隔作

用，水利工程调度对坝上、坝下河段水文情势影响改变了鱼类的流水栖息、产卵、孵化生境条件。另一方面，渔民非法和过度捕捞现象对下游河段鱼类数量减少，天然捕捞产量逐年下降也有重要影响。

3.7 流域主要生态环境问题及资源环境制约因素分析

3.7.1 主要生态环境问题

潦河流域水环境总体良好，但仍存在一些问题，主要表现在以下方面：

（1）农村饮水安全需进一步加强

流域内大部分的农村居民仍然是依靠压水井、大口井等分散式取水，水源均未经处理，局部地区存在着被污染、高砷、高氟、味道苦涩等问题。

（2）农业面源污染较大

潦河流域水资源利用效率不高，用水依然比较粗放，节水水平较低，水资源浪费较严重。此外，本流域水资源虽较丰沛，但由于时空分布不均，水资源配置工程体系尚不完善，水资源调控能力不强，导致局部地区供、用水矛盾比较突出；潦河流域总体水质较好，主要污染源为沿途县城、乡镇工业生活污水及农业面源污染，流经县城、乡镇河段污染有恶化的趋势。流域内农药化肥的大量使用、向河内倾倒垃圾以及废污水乱排放造成部分河段水质变差，主要超标项目为氨氮和总磷等。

（3）环保措施落实问题

根据部分县区的水电站现场调查，大部分生态流量下泄措施不完善、不规范，使得电站下游存在一定长度的减水段，枯水期甚至出现脱水段，无法满足最小下泄生态流量，且基本未安装生态流量监测系统，无法定量监测。

建议加强流域内及其上游污染物处理与排放监督与管理，严格控制沿岸面源污染，保障流域水质在国家规定的标准范围内。各电站应按要求增设隔油池，厂房污水处理系统将机组渗漏水收集至污水集水池，通过管道进入隔油处理系统。坝址前设置拦漂浮物设施，人工定期清除漂浮物，并建立漂浮物填埋场。加强规划范围内各级电站生态流量下泄设施维护，保障洄游鱼类正常繁育及维持水生生物的生境；加强环境监测及人工恢复和繁育研究，弥补因水电站的构建对生境的破坏造成的影响。电站应当选择合适的生态流量监测或监视点，安装监测或监视设施，要逐步实现。

（4）生态环境问题

①鱼类生境条件发生改变，资源量衰退

潦河干流潦河湾、北潦河沙港坝上适应“四大家鱼”产卵场水文条件的水域已消失，坝下的产卵场位置向下游移动，且其产卵所需要的流水条件受水库调度影响较大。从20世纪80年代末以来，潦河流域鱼类天然捕捞产量呈下降趋势，传统的凶猛性鱼类难以捕到，捕捞个体呈小型化趋势。

潦江流域支流已建水电站众多，已建大坝无过鱼设施，闸坝阻隔比较严重，河流连通性不佳，水生态环境受到一定影响。水利工程建设对洄游鱼类通道有阻隔作用，工程调度对坝上、坝下河段水文情势的影响改变了鱼类的流水栖息、产卵、孵化生境条件。

②减水河段水生环境有待进一步改善

当非汛期来水量较小时，引水式发电容易造成厂坝之间河流断流，还可能造成下游局部河段脱水、干枯。部分河流建有多座梯级引水式电站，首尾相连，给生态环境造成严重的不利影响。

3.7.2 主要制约因素

3.7.2.1 资源制约因素

本次流域补充论证主要涉及水资源，潦河流域水资源较为丰富，补充论证后规划末期全流域水资源利用率仅占水资源量的16.8%，总体占比较小，不存在水资源制约。

3.7.2.2 生态制约因素

潦河流域内分布有数量众多的自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等生态敏感区，生态敏感性较高。流域内分布的各类生态敏感区对规划的制定与实施存在一定的制约。经调查和识别，江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证的石鼻、万埠梯、马口梯级两岸永久基本农田较多，梯级库区范围内闸址附近左右岸农田均存在浸没影响，且石鼻、万埠梯级民宅基本存在浸没影响，对工程实施形成制约因素，下阶段应进行详细调查，对于压占和淹没的基本农田做好基本农田补划手续并取得国土部门同意的前提下，工程方可实施。

3.7.2.3 环境制约因素

（1）永修细房国考断面位于马口梯级上游约8.5km，马口梯级建成后，河道水文情势变化导致的流速减缓，对河道水体自净存在负面影响；但库区水深增加带来的水体容量增大能有效增强河道纳污能力，对改善河道水质有一定的正面影响。梯级运行对断面水质影响主要在枯水期，上游河道天然来水量降低且流速缓慢导致水体交换能力下降，加之上游安义县潦河干流4个工业污水排放口处于回水范围，河道内污染物自净时间增长，将增加细房国考断面水质不达标风险。工程实施阶段需通过专题深入研究梯级

建设对永修细房国考断面的水质影响。

（2）在潦河末端，永修县建有永修县润泉供水公司取水口（潦河）备用水源地，并设有潦河河口国考断面，水质目标Ⅱ类。本江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证石鼻、万埠、马口 3 个梯级枢纽工程，将对永修县县城备用水源地取水水质、水量造成了不确定性。

建议在后续项目实施中重点分析工程与各类生态敏感区的关系，进一步论证工程建设的环境合理性与可行性，严格贯彻“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”的原则进行水能资源开发利用。

4 环境影响识别及评价指标体系构建

4.1 环境影响识别与筛选

4.1.1 环境影响识别

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告由供水、灌溉、航运、水力发电、河道整治等组成。这些专业规划中，河道整治是从环境保护方面考虑的规划，有利于流域生态环境保护。对环境可能产生不利影响的专业规划主要包括供水、灌溉、航运、水力发电规划等，具有累积性不利影响的主要为水力发电规划。流域规划环境影响主要作用因素分析见表 4.1-1。

表 4.1-1 规划环境影响主要作用因素分析表

专业规划名称	作用因素
河道整治	河道整治、清淤疏浚等
供水规划	供水设施建设（水厂、管网改造）、农村饮水安全建设
灌溉规划	灌区渠系配套工程续建与改造、新建中小型灌区、塘坝堰水源工程
水力发电规划	梯级水电站开发
航运规划	航道整治

根据本次流域规划的规划范围、规划时段，以及规划方案和措施的总体布局，结合规划影响涉及区的环境背景情况分析，采用专家咨询法和矩阵分析法对流域规划的环境影响因子与环境敏感区进行识别。流域规划环境影响识别主要环境影响及影响性质（见表 4.1-2）。

表 4.1-2 江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告规划环境影响识别表

环境要素 \ 专业规划		防洪规划（河道整治规划）	供水规划	灌溉规划	水力发电规划	航运规划
水文 水资源	水文情势	◈◎▲	◈○▲	◈◎▲	◈◎▲	◈◎▲
	泥 沙				◆◎▲	
	水资源		◈○▲	◈◎▲	◈○▲	
水环境	水 质		◆○▲	◆◎▲	◆◎▲	◆◎▲
	水 温	◆○▲			◆○▲	
生态 环境	生态完整性	◈○△	◆○△	◈◎▲	◆○▲	
	陆生生态	◈○△	◆○△	◈◎▲	◆○▲	
	湿地生态	◈○▲	◈○▲	◈○▲	◈○▲	◈○▲
	水生生态	◆○△	◆○△		◆◎▲	◆●▲
	生态敏感区	◆○△	◆○△	◆○△	◆○▲	◆○▲
社会 环境	经济社会	◇◎▲	◇◎▲	◇◎▲	◇●▲	◇●▲
	土地资源	◈○△	◆○△	◇◎▲	◆○▲	
	移民安置				◈○△	
	人群健康	◇◎▲	◇◎▲		◇○△	

注：“◇、◆”分别表示影响性质主要为“有利、不利”，“◈”表示“既有有利影响，又有不利影响”；“◆、◆、◆”分别表示影响程度“大、中、小”，其它类推。“○”表示影响限于论证范围内局部区域；“◎”表示影响范围涉及潦河流域内的较大范围；“●”表示影响范围为潦河整个流域，甚至涉及流域以外区域。“△”表示短期影响，“▲”表示长期影响。

识别结果表明，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容对水资源、经济社会、人群健康等环境因子以有利影响为主；对水文情势、泥沙、生态完整性、陆生生态、湿地生态、生态敏感区、土地资源等环境因子既有有利影响又有不利影响；对水质、水温、水生生态等环境因子以不利影响为主。规划对经济社会、土地资源、人群健康等环境因子的总体影响程度大，对其它环境因子的总体影响程度为中等。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证对水生生态、经济社会等环境因子的影响范围最大，对水文情势、泥沙、水资源、水质、生态完整性、陆生生态、湿地生态、土地资源、人群健康等各环境因子的影响范围较大，对水温、生态敏感区的影响范围较小。规划对水文情势、泥沙、水资源、水质、水温、湿地生态、经济社会、人群健康等环境因子的影响以长期影响为主；对生态完整性、陆生生态、水生生态、生态敏感区、土地资源等环境因子的影响既有短期影响，又有长期影响；对移民安置的影响主要为短期影响。

综合分析表明，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容实施后对水生生态、土地资源、经济社会和人群健康等环境因子的影响显著性高，对水文情势、泥沙、水资源、陆生生态、湿地生态、生态敏感区等环境因子影响的显著性较高，对水温、移民安置的影响显著性较低。

表 4.1-3 重大不良生态环境影响判别表

类别	影响	防洪规划（河道整治）	供水规划	灌溉规划	水力发电规划	航运规划
导致区域环境质量、生态功能恶化的重大不良生态环境影响	规划实施使评价区域的环境质量下降	否	否	否	否	否
	导致生态保护红线、重点生态功能区的组成、结构、功能发生显著不良变化或导致其功能丧失	否	否	否	否	否
导致资源利用、环境保护严重冲突的重大不良生态环境影响	规划实施与规划范围内或相邻区域内的其他资源开发利用规划和环境保护规划等产生的显著冲突	否	否	否	否	否
	规划实施可能导致的跨行政区、跨流域以及跨国界的显著不良影响	否	否	否	否	否
导致人居环境发生显著不利变化的重大不良生态环境影响	规划实施导致具有易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的无机和有机污染物、放射性污染物、微生物等在水、大气和土壤等人群主要环境暴露介质中污染水平显著增加，农牧渔产品污染风险、人群健康风险显著增加	否	否	否	否	否

	规划实施导致人居生态环境发生显著不良变化	否	否	否	否	否

根据判别结果，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容实施不存在重大不良生态环境影响。

4.1.2 评价重点

各专业规划因规划内容和影响因素不同，在分析环境要素基础上各有其评价重点。其中，河道整治规划的评价重点为经济社会、人群健康和土地利用；供水和灌溉规划的评价重点为经济社会、土地利用、人群健康和水资源利用；水力发电规划的评价重点为水文情势、水环境、生态环境、经济社会和土地利用；航运规划的评价重点为经济社会和水生生态。

从影响源来看，水力发电和航运规划对经济社会的影响显著性高，潦河一般情况不通航，主要为防汛应急通航使用；供水规划对人群健康的影响较大；灌溉规划对土地利用的影响较大；水力发电规划对局部河段水文情势影响较大；航运规划对水生生态的影响较大。因此，评价重点影响源供水规划、灌溉规划、水力发电规划。

根据识别矩阵，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告环境影响评价重点因子包括水文水资源、水环境、生态环境、生态敏感区和社会环境等。

4.2 生态环境保护定位

根据本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证范围所在生态功能区和区域“三线一单”环境管控要求，潦河下游河段生态环境保护定位为：以水质保护为主，其他功能还有农业环境保护、水土保持、生物多样性保护，保护流域生态系统结构和功能完整性，保障下游河段河流生态需水和农田灌溉，保持湿地生态系统健康和可持续。

4.3 环境目标与评价指标体系构建

4.3.1 环境保护目标

根据本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告具体情况，规划生态环境保护目标如下：

（1）水文水资源

保障水资源高效利用，根据流域各行政区水资源管理“三条红线”控制指标折算，本次补充论证后 2030 年潦河流域经济社会用水量为 7.22 亿 m^3，未超过潦河流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，潦河流域水资源开发利用率 16.8%；补充论证后 2030

年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》批准的安义县 2030 年用水总量控制目标（2.75 亿 m^3）。

潦河流域干流现已建的潦河湾梯级已设置了生态流量泄放设施（生态泄流闸）和生态流量监测设施，并接入省监管平台，其他新建梯级必须同步建设生态流量泄放设施和监测设施，预计控制断面生态流量保障目标全部达标；减脱水河段长度（或持续时间）较现状变化基本稳定，不会增加；随着用水效率的提高，单位 GDP 用水量逐步下降。

（2）水环境

持续改善水环境质量。确保控制断面水质达标率 100%，集中式饮用水源地水质达标率 100%，水功能区达标率 100%。

（3）生态环境

维护流域生态安全。江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的新建工程选址及淹没区不涉及生态保护红线；保护流域水生态结构和功能的完整性、水生生物多样性、重要水生生物及其栖息地，保护鱼类物种数和重点保护水生生物数量较基准年基本稳定；保持天然岸线或恢复自然岸线占比不发生较大变化。河流纵向连通指数（以单位河长闸坝数量表征）为 0.03 个/km（潦河干流共约 166km，共设鹅婆岭、潦河湾、石鼻、万埠、马口 5 个梯级），维护水生生态系统健康安全。

4.3.2 评价指标

根据主要生态环境保护定位，针对潦河下游的生态影响特征，从资源高效利用、环境改善、生态安全维护和社会经济绿色低碳发展等方面，根据本次流域开发利用特点和环境影响特征，从《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ1218-2021）中筛选以下指标作为下游梯级开发方案规划环评指标。具体详见表 4.3-1。

表 4.3-1 江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告环境影响评价指标

环境目标	环境要素	评价指标	2020 年现状	2030 年预测值(下游梯级开发方案补充前）	2030 年预测值（下游梯级开发方案补充后）
保障资源高效利用	水文水资源	水资源开发利用率	15.3%	16.5%	16.8%
		控制断面生态流量保障目标达标情况	100%	100%	100%
		减脱水河段长度（或持续时间）变化情况	基本稳定	基本稳定	基本稳定
		单位 GDP 用水量	逐步降低	逐步降低	逐步降低
持续改善水环境质量	水环境	控制断面水质达标率	100%	100%	100%
		集中式饮用水源地水质达标率	100%	100%	100%
		水功能区达标率	100%	100%	100%
		下泄低温水梯级百分比	0	0	0
维护流域生态安全	生态环境	规划方案占用生态保护红线的情况	占用	占用	占用（不增加占用）
		水生生物栖息地（以人类活动影响指数表征）	36.1%	保持不变	保持不变
		生物多样性(以物种丰富度表征)	较丰富	基本稳定	基本稳定
		鱼类物种数	100%	基本稳定(>80%)	基本稳定(>80%)
		重点保护水生生物数量	100%	基本稳定(>60%)	基本稳定(>60%)
		自然岸线率	99.6%	99.0%	99.0%
		河流纵向连通指数（以单位河长闸坝数量表征）	0.009	0.012(2 个/166km)	0.03(5 个/166km)

5 环境影响预测分析

5.1 水文水资源影响预测与评价

5.1.1 水资源影响

5.1.1.1 流域水资源开发利用强度分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告涉及流域行政区为安义县和永修县，根据“三线一单”中拟定的水资源利用上线以及《江西省水利厅关于印发江西省水资源管理三条红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》（以下简称“江西省三条红线”），分析本规划对“三线一单”和“江西省三条红线”的落实情况。

（1）用水总量

根据《江西省水利厅关于印发江西省水资源管理三条红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》（赣水资源字[2016]17 号）、《关于印发南昌市水资源管理“三条红线”控制指标（2020 年、2030 年）的通知》（洪水资源字[2016]53 号）、《九江市水利局关于印发九江市水资源管理“三条红线”控制指标（2020 年、2030 年）的通知》(九水资源字〔2016〕9 号)，潦河流域涉及的行政区 2030 年用水总量控制指标为 36.3 亿 m^3，其中潦河流域内用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，详见表 5.1-1：

表5.1-1 2030年潦河流域用水总量控制指标

地级行政区	县级行政区	全行政区用水总量控制指标(亿m^3)	潦河流域用水总量控制指标(亿m^3)
南昌市	南昌市辖区	21.07	0.76
	安义县	2.75	2.75
九江市	永修县	2.53	0.69
宜春市	高安市	5.9	0.06
	奉新县	3	3
	靖安县	1.05	1.05
潦河流域合计		36.3	8.31

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告梯级建设使得流域内水资源的供用耗排过程发生一定变化，主要为供水规划实施生活用水量的变化。安义县万埠梯级的供水任务是承担石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇 14 万人的供水，规

划年供水量 1400 万 m^3，日均供水 0.444m^3/s，供水保证率为 95%。各梯级灌溉任务是改善安义河段右岸 20.75 万亩耕地的灌溉条件，使其达到灌溉保证率 85%要求，梯级建设仅抬高河道水位，改善安现有灌溉取水工程取水条件，若不建设梯级，也将采取其他工程措施取用河道天然径流进行灌溉，因此，灌溉规划的实施不改变水资源的利用量和利用过程。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告补充论证后 2030 年全流域经济社会用水量为 7.22 亿 m^3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%；2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》安义县 2030 年用水总量控制指标为 2.75 亿 m^3。

表5.1-2 下游梯级开发方案补充论证后潦河下游用水总量控制指标(亿m^3)

地级行政区	县级行政区	下游梯级开发方案补充前：潦河流域用水总量	下游梯级开发方案补充后：潦河流域用水总量	变化
南昌市	安义县	1.57	1.73	+0.14
九江市	永修县	0.69	0.69	+0

水资源开发利用率体现的是水资源开发利用的程度，一般认为水资源开发利用率 P≥40%，为极高；30%≤P<40%，为高；20%≤P<30%为一般；10%≤P<20%，为低；P<10%，极低。国际上一般认为，对一条河流的开发利用不能超过其水资源量的 40%。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告补充论证后潦河流域规划在 2030 年水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认最大值 40%，总体上不会影响潦河干流和主要支流河道内生态的环境需水。随着潦河流域沿线社会经济的发展和节水措施的大力推广，发展农业和工业节水措施，提高中水回用率，同时利用现有构筑物或新增净水设施、适当提升改造，提高供水规模和效率，预计单位 GDP 用水量将逐年降低。

（2）用水效率。

本次下游开发方案中石鼻、万埠、马口梯级承担安义县和永修县 20.75 万亩农田灌溉补水任务，灌区的水量利用系数为 0.62，符合灌溉与排水工程设计标准（GB50288-2018）。

（3）控制断面水质达标率

潦河规划至 2030 年，潦河干流及主要支流水功能区达标率 100%，污染物排

放实行总量控制，保证水功能的持续利用，实现水环境良性循环，现状水功能区达标率为100%。

5.1.1.2 流域水资源量变化情况分析

根据流域水资源开发利用分析计算成果，多年平均情况下，潦河流域地表水资源总量为42.91亿m^3，供水、灌溉规划的实施，以及节水措施的开展，使得流域内水资源的供用耗排过程发生一定变化，从而对流域水资源量产生影响。

（1）供水规划对水资源实施的影响

根据《江西省潦河流域综合规划修编报告》，潦河流域2030年配置供水量为7.08亿m^3，水资源开发利用率为16.5%，未超过流域2030年用水总量控制指标8.31亿m^3。

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告梯级建设使得流域内水资源的供用耗排过程发生一定变化，主要为供水规划实施，生活用水量的变化，灌溉规划实施仅通过抬高河道水位，改善现有取水工程取水条件，若下游不建设梯级，也将采取其他工程措施取用河道天然径流进行灌溉，因此灌溉规划实施的不改变潦河下游水资源配置。航运和水景观均为河道内用水，基本无耗水量，对潦河下游水资源配置基本无影响。

本次下游梯级开发方案供水规划（万埠梯级）实施，至2030年安义县生活用水增加0.14亿m^3，本次下游梯级开发方案补充论证后潦河流域2030年配置供水量为7.22亿m^3，未超过流域2030年用水总量控制指标8.31亿m^3，流域水资源开发利用率为16.8%（潦河流域地表水资源总量为42.91亿m^3），较《江西省潦河流域综合规划修编报告》增加0.14亿m^3，增加量占流域总水资源量的0.33%，占比较小。

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告补充论证前后潦河流域用水量变化见表5.1-3。

表5.1-3 潦河流域2030年用水量配置成果表　单位：亿m^3

水平年	生活用水	工业用水	农业用水	生态用水	合计
规划水平年：流域用水量（本次补充论证前）	0.71	1.03	5.29	0.05	7.08
规划水平年：流域用水量（本次补充论证后）	0.85	1.03	5.29	0.05	7.22

规划水平年：补充论证前后变化量	+0.14	0	0	0	+0.14

（2）灌溉规划对水资源实施的影响

根据《江西省潦河流域综合规划修编报告》（报批稿），规划至水平年2030年，灌溉规划通过对潦河流域2座大型灌区、5座5～30万亩、3座1～5万亩灌区和小型及微型灌区（片）现有骨干工程、末级渠系和田间工程的加固配套的建设，基本完成潦河流域农田灌溉工程建设和改造任务，形成较为完善的农田灌排体系，建成一批现代化灌区，提高农业综合生产能力，使潦河流域农田灌溉工程的灌溉保证率达到85%左右，灌溉率达82%左右，使潦河流域有效灌溉面积从现状的88.31万亩逐步恢复或增加至108.23万亩，农业综合生产能力得到大幅提升，有力保障流域内“三农”发展和粮食安全，进一步增强农业发展后劲，促进流域经济社会的可持续、稳定和协调发展。规划在安义县新建吊钟中型灌区1座，吊钟灌区位于南昌市安义县新民乡，规划灌溉面积2.59万亩，新增灌溉面积1.04万亩，灌溉水源为规划新建的吊钟水库。吊钟水库位于修河流域潦河支流龙安河南支上游南昌市安义县新民乡境内，距安义县城22km。坝址以上控制流域面积27.8km²，是一座以灌溉、供水为主，兼顾防洪、发电等综合利用的水利枢纽工程。水库总库容1700万m³，正常蓄水位104m，防洪库容250万m³，开发任务主要是作为吊钟灌区（本次规划新建中型灌区）的灌溉水源，灌溉面积2.59万亩，以及为安义县城、新民乡、龙津镇提供供水水源。

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告拟在潦河干流段新增石鼻、万埠、马口梯级，其中石鼻梯级灌溉范围为潦河下游右岸安义县石鼻镇、长埠镇，以及乔乐乡部分灌面，改善灌溉面积8.98万亩（安义境内）；万埠梯级灌溉范围为潦河下游右岸安义县万埠镇、长均乡部分灌面，共改善灌溉面积5.17万亩；马口梯级灌溉范围为永修县马口镇、永丰垦殖场，改善灌溉面积6.6万亩（永修境内）。灌溉保证率均为为85%。

潦河流域的主要灌溉期为4~9月，是该流域的丰水期，此时受农灌用水影响，径流量较规划前有所减少；枯水期受梯级枢纽调蓄影响，径流量较规划前有所增加，同时通过开展续建配套与节水改造等一系列农业节水措施，2030年流域农业灌溉用水有效利用系数达到国家要求标准，本次下游开发方案中石鼻、万埠、马口梯级承担安义县和永修县20.75万亩农田灌溉补水任务，灌区的水量利用系数为0.62，符合灌溉与排水工程设计标准（GB 50288-2018）；在灌溉面积增大，

灌溉保证率提高的情况下，通过规划提出的农业节水措施，农业用水的比重逐年减少。

因此灌溉规划对水资源的影响主要是时空分配的调整，不会增加流域的水资源消耗量。

（3）水力发电规划对水资源实施的影响

水力发电不消耗水资源量，水力发电规划对水资源的影响主要表现在对流域水资源时空分配上的改变。水电站水库的调节能力越大，影响程度越大。本次下游梯级开发方案拟分别在石鼻、万埠、马口梯级建设抬水闸，配套发电站，三梯级多年平均发电量分别为 1030 万 KW·h、3340 万 KW·h、2400 万 KW·h，合计为 6770 万 KW·h。

潦河流域水电开发程度较高，本次下游开发方案补充的石鼻、万埠、马口梯级为无调节径流式水利枢纽工程，电站为径流式电站，发电厂房均为河床式厂房，发电尾水汇入河道，不产生脱水河段，不会导致下游断流。且发电作为石鼻、万埠、马口梯级的兼顾任务，在保证生态、供水、灌溉流量的前提下进行。因石鼻、万埠、马口梯级属于径流式梯级，不调节径流，天然来水扣除生态流量、供水、灌溉流量后在用于发电，即发电任务不影响生态流量，也不会改变下泄流量，发电对下游水资源影响较小。

（4）下游梯级开发方案实施对下游水资源的影响

根据《江西省潦河流域综合规划修编报告》，2030 年永修县在潦河取水总量控制指标为 0.69 亿 m^3（包含农田灌溉、林牧渔畜、工业、城镇公共、居民生活及生态环境用水量）。万家埠水文站多年平均年降水量 1591.2mm，多年平均流最 114m^3/s，多年平均年径流深 1013.2mm，相应径流量为 35.95 亿 m^3；万家埠水文站保证率 50%时，年平均流量 10^8m^3/s，年径流量 34.06 亿 m^3；保证率 75%时，年平均流量 84.9m^3/s，年径流量 26.77 亿 m^3；保证率 90%时，年平均流量 67.9m^3/s，年径流量 21.41 亿 m^3。

本次安义县新增石鼻、万埠、马口 3 个梯级开发后，至 2030 年，保证率 90%时，万家埠水文站年径流量 21.41 亿 m^3，扣除 2030 年安义县用水量（1.73 亿 m^3），下泄至永修径流量约为 19.68 亿 m^3，远大于 2030 年永修县在潦河取水总量控制指标为 0.69 亿 m^3，因此，安义县新增 2 个梯级开发对下游永修生活、生产、生态用水需求影响较小。

为了满足万埠梯级灌面的灌溉需求及保障潦河永修河段两岸的灌溉用水，在万埠梯级右岸规划建设万埠至永修自流灌溉及补水管道。管道从万埠梯级右岸沿现有道路延伸至下游永修县，管道全长 11.7km，出口位于永修县境内，靠近永修和安义的县界，通过该管道可自流灌溉安义县境内沿管道两侧高程较低的灌面以及为两侧地面高程较高的灌面提供补水条件，为永修县补充的灌溉水量从管道出口进入桃一河后，一部分可从山丰村附近的青石港堰（堰顶高程 17.6m）溢流至潦河干流，为干流提水泵站补充水源；一部分可在长山村附近进入马口内河，继而进入马口灌区沟渠，为沿程两岸的灌面补充水源，确保枯水期优先保障下游永修县用水。

为进一步分析永修境内潦河右岸 6.6 万亩灌面的灌溉用水保障情况，本次选取了灌溉保证率 P=85%相应的典型年（2011 年）以日为时段进行水量平衡分析，灌溉需水过程见表 5.1-2。以万家埠站断面为代表，扣除安义县境内的供水、灌溉需水量后，按生态流量优先保障原则，先满足生态用水（万家埠断面生态流量按多年平均流量 10%计，为 11.4m^3/s），剩余水量用于永修河段的灌溉。经水量平衡计算，2011 年永修下游灌溉缺水情况见表 5.1-3。从表 5.1-3 可知，在不考虑万家埠至潦河河口 832km^2 的区间来水情况下，2011 年万家埠断面日下泄流量能够满足潦河下游永修河段约 6.6 万亩农田的灌溉需求。

2022 年，潦河流域上半年雨水偏多，下半年雨水锐减，流域旱涝急转，连续一百余天未形成有效降雨，尤其是用水高峰期的 7~10 月，几乎没有有效降雨，流域发生特大干旱，山塘、水库基本干涸，河流几近断流，河床裸露，缺水严重。经径流调节计算，2022 年在优先保障生态的情况下，有 21 天灌溉破坏，详见表 5.1-4；若灌溉用水优先，则所有时段的灌溉用水能够得到保障。

综上分析，潦河下游梯级建设仅改善现有取水工程取水条件，对永修县的水资源利用影响较小。潦河来水较丰沛，永修河段两岸的灌溉能满足要求保证率 P=85%的要求，即使遭遇诸如 2022 年的大旱年份，在灌溉优先的前提下，永修县的灌溉用水也能够得到保障。

表 5.1-4 潦河下游永修境内灌面灌溉需水过程表（2011 年） 单位：m^3/s

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
2	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00

3	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
4	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
5	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
6	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
7	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
8	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
9	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
10	0.29	0.00	0.16	0.53	3.03	1.37	2.58	0.00	3.22	1.98	0.31	0.00
11	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
12	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
13	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
14	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
15	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
16	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
17	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
18	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
19	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
20	0.43	0.82	0.33	4.48	0.85	0.00	0.98	1.11	5.66	3.28	0.38	0.95
21	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
22	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
23	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
24	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
25	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
26	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
27	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
28	0.18	0.00	0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
29	0.18		0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
30	0.18		0.48	1.75	1.91	1.81	7.32	3.55	2.88	0.88	0.19	0.13
31	0.18		0.48		1.91		7.32	3.55		0.88		0.13
均値	0.30	0.29	0.33	2.25	1.93	1.06	3.75	1.62	3.92	2.01	0.29	0.35
最大	0.43	0.82	0.48	4.48	3.03	1.81	7.32	3.55	5.66	3.28	0.38	0.95

表 5.1-5 潦河下游永修河段灌溉缺水量表（2011 年） 单位：m^3/s

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

表 5.1-6 潦河下游永修境内灌面灌溉需水过程表（2022 年）单位：m^3/s

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.45	2.58	1.76	0.11	3.27	3.95	3.70	0.47	0.00
11	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
12	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
13	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
14	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
15	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
16	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
17	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
18	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
19	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
20	0.45	0.00	0.01	4.39	0.21	1.07	0.90	2.10	7.73	3.58	0.30	0.64
21	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
22	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
23	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
24	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
25	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
26	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
27	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
28	0.40	0.00	0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
29	0.40		0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
30	0.40		0.21	0.51	1.85	1.15	8.00	4.32	4.52	0.52	0.16	0.05
31	0.40		0.21		1.85		8.00	4.32		0.52		0.00
均值	0.29	0.00	0.08	1.79	1.56	1.33	3.17	3.27	5.40	2.53	0.31	0.22
最大	0.45	0.00	0.21	4.39	2.58	1.76	8.00	4.32	7.73	3.70	0.47	0.64

表 5.1-7 潦河下游永修河段灌溉缺水量表（2022 年，生态优先） 单位：m^3/s

日期	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.33	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.45	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.13	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.54	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.16	0.00
29	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.16	0.00
30	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00
31	0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.00

（5）规划实施对流域水资源的总体影响

经测算，新增的石鼻、万埠、马口梯级供水和灌溉最大月均引用流量为 4.90m³/s，年平均用水量 2.13m³/s，全年引用水量为 0.67 亿 m³，占潦河流域万家埠段多年平均流量 114m³/s 的比例为 1.9%，占修河多年平均径流量的比例为 0.7%；枯水期 10 月～翌年 2 月，农业作物灌溉用水需水求急剧减小，主要为居民生活供水，日均供水 0.445m³/s，日均灌溉水 0.692m³/s，枯水期引用水量为 0.14 亿 m³，占潦河枯期 10 月～2 月多年平均流量 49.9m³/s 的比例为 2.3%，占修河同期平均径流量的比例为 0.5%。因此新增梯级开发，不会影响下游枯水期径流量，对下游水位影响较小。若下游无梯级建设，为解决潦河下游河段两岸的灌溉水源不足问题，需采取河道提水措施，因此梯级建设不会明显增加安义县、永修县的用水量。

综上所述，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河水资源开发利用率有一定提高，但水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认警戒值 40%，单位 GDP 用水量将逐年降低。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告除了新增石鼻、万埠外，其他梯级不变。因此，补充后潦河流域干流水利枢纽梯级由 2 个调整为 5 个，其中已建工程 1 个，新建工程 4 个，且规划各梯级水库调节性能较弱。在流域统筹各梯级生态流量下泄措施，确保下泄流量前提下，基本可保障下游控制断面的生态流量，梯级开发不会影响闸址下游减脱水河段长度及持续时间。

5.1.2 水文情势影响

根据环境影响识别结果，江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河流域综合修编规划中对水文情势影响较大的主要是水力发电规划和灌溉规划。

5.1.2.1 对河谷水域形态的影响

（1）潦河干流已建电站

潦河干流上游段已建 1 座梯级，为潦河湾（40.6m，正常蓄水位，下同）。

潦河干流干流已建成实施的潦河湾梯级使干流大部分河段水域水体形态变化明显，在河谷地带形成一系列相互衔接的梯级水库，河道阶梯化，河谷区水面变宽，水面面积增加，水流变缓。

（2）潦河干流规划水电站

江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠、马口梯级开发位于潦河下游，补充后潦河干流规划采用 5 级开发，开发方案为：鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻 $_{24.3}$－万埠 $_{28.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$。其中潦河湾水电站已建成，

其他 4 座水电站处于规划中。潦河流域干流（全长约 116km）5 个梯级从上游往下分别为鹅婆岭、潦河湾、石鼻、万埠、马口，相邻梯级河道长度分别为 57km、22km、14.6km、20km。

鹅婆岭梯级坝址控制流域面积 308km^2，坝址处多年平均流量 12.9m^3/s，正常蓄水位 140.0m，坝顶高程 146.5m，最大坝高 64.5m，装机容量 7MW。由于鹅婆岭梯级为高水头坝、有调节性能，规划鹅婆岭梯级建成后，将造成鹅婆岭坝址以上河段水面边变宽，水面面积加大，水流变缓，规划鹅婆岭梯级的实施将在一定程度上加剧对河谷水域形态的影响。

新增的石鼻梯级闸址控制流域面积 1852km^2，正常蓄水位初选为 28.3m，相应的库容为 636 万 m^3，装机容量 3MW，多年平均发电量为 1030 万 KW·h；万埠梯级的正常蓄水位初选为 24.3m，相应的库容为 2178 万 m^3，电站装机 9MW，多年平均发电量为 3340 万 KW·h，均为无调节水利枢纽工程；马口梯级的正常蓄水位初选为 17.5m，相应的库容为 1237 万 m^3，电站装机 6MW，多年平均发电量为 2400 万 KW·h，均为无调节水利枢纽工程。

潦河干流上游建坝壅水的高程受到地形及淹没条件的限制，规划梯级均为低水头布置，上游的鹅婆岭水库为干流主要的控制性工程，库容较大，水库功能以防洪和灌溉为主，兼顾航运库区水面变宽，增加了水面面积，水流变缓；本次补充论证新增的石鼻、万埠梯级位于潦河下游，为无调节径流式水利枢纽工程，工程仅在河道流量较大、水位较高时拦水，而非在河道流量小、水位低时蓄水，不调节丰枯径流，调整补充的内容对河谷水域形态的影响较小。

5.1.2.2 对径流过程的影响

本次补充论证梯级的运行除水库形成后水面增加引起额外的蒸发损失对径流量有一定的影响外，电站运行本身并不消耗水量，因此，从较长的时间尺度来分析，梯级电站运行对河道总径流量影响很小。但流域梯级开发使天然河流原有的径流过程发生了变化，改变了河流水量的时空分配。

潦河流域水资源配置无外调水源，均为流域内水源配置。本次补充论证内容实施后，梯级水库（电站）的联合运行、灌溉取水将在一定程度上改变河流天然状态下流量的年内分配规律。经初步的水文特性分析和径流调节计算，潦河流域梯级水库建成前后的径流变化特点如下：

本次补充论内容后潦河干流共规划建设 5 个梯级，其中已开发 1 个（潦河湾）。潦

河流域水资源配置无外调水源，均为流域内水源配置；干流规划中，调节性能较强的水库有规划建设的鹅婆岭水库，鹅婆岭水库水库总库容 1.11 亿 m^3，兴利库容 0.77 亿 m^3，防洪库容 0.216 亿 m^3，是一座具有防洪、供水、灌溉、发电等综合利用效益的大(2)型水利枢纽工程，枢纽开发将使坝址以上天然水位雍高，流速变缓，下泄水量年内分配发生变化。鹅婆岭梯级以下河段，主要受上游干支流控制性水利水电工程的影响，非汛期流量增加，汛期流量有所减少。

本次补充论证的石鼻、万埠、马口梯级为径流式梯级，运行过程中不调节丰枯径流。从梯级调度方式可知，石鼻、万埠、马口梯级供水和灌溉最大月均引用流量为 4.90m^3/s，年平均用水量 2.13m^3/s，全年引用水量为 0.67 亿 m^3，占潦河流域万家埠段多年平均流量 114m^3/s 的比例为 1.9%，占修河多年平均径流量的比例为 0.7%；枯水期 10 月～翌年 2 月，农业作物灌溉用水需水求急剧减小，主要为居民生活供水，日均供水 0.445m^3/s，日均灌溉水 0.692m^3/s，枯水期引用水量为 0.14 亿 m^3，占潦河枯期 10 月～2 月多年平均流量 49.9m^3/s 的比例为 2.3%，占修河同期平均径流量的比例为 0.5%，扣除供水和灌溉流量后，马口闸址绝大部分来水流量泄至下游，对下游径流的影响很小，不会造成下游水资源紧缺。且若无石鼻、万埠、马口梯级建设，为解决潦河安义、永修河段两岸的灌溉水源不足问题，需采取河道提水措施，因此梯级建设不会明显增加安义县、永修县的用水量。

因此本次补充论证的开发方案对潦河流域径流的年内分配影响变化较小。

5.1.2.3 对水位、水深、流速的影响

对水位、水深、流速产生影响的主要是调整新增的 3 个梯级规划。由于大坝阻隔作用，使原来沿河道连续渐变的水位线，变成为阶梯状的水位线。梯级水库建成后，坝前水位变化较大，水库回水尖灭点处水位与天然水位一致；受各梯级水库的地形、水库规模等因素影响，梯级水库出现水位变化的河道长度有所差异。梯级水库联合运行后，梯级大坝阻隔河道、抬高水位，形成水库群，使库区水深增加、流速减缓，对河流流速改变较大。潦河干流水库梯级规划实施后，由于大坝的阻隔作用和梯级电站联合调度运行人为控制流量，在各个库区流速沿程分布发生了较大的变化。从库尾至坝前随着水深沿程的增加而流速减小，坝前流速最小；水库库容越大，对天然河道流速的改变越大。

本次潦河流域补充论证的石鼻、万埠、马口梯级均为无调节径流式水利枢纽工程，其中石鼻梯级工程为挡水高度为 5.1m，正常蓄水位初选为 28.3m，相应的库容为 636 万 m^3，为IV等小（1）型工程；万埠梯级工程挡水高度为 8.9m，正常蓄水位初选为 24.3m，

相应的库容为 2178 万 m^3，为III等中型工程；马口梯级工程挡水高度为 4m，正常蓄水位初选为 17.5m，相应的库容为 1237 万 m^3，为III等中型工程。新增 3 个梯级库容均较小，且无调节功能，对下游水位、流速有一定影响，但影响较小。

综上所述，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证内容的实施对潦河干流河段的水位、水深和流速影响较小。

5.1.2.4 对洪水特性的影响

石鼻、万埠和马口三个梯级均不承担防洪任务，对下游无防洪作用。根据初步拟定的梯级调度运行方式，当坝址上游来水小于等于正常蓄水相应的泄流能力时，按来水流量下泄；当坝址上游来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，河道基本恢复为天然状态。梯级在洪水调度中均不改变洪水过程，因此对下游防洪无不利影响。但由于河道内布置永久性水工建筑物，河道行洪断面面积将有所缩减，从而产生一定的碍洪作用，形成壅水，对上游的防洪可能带来不利影响。

石鼻梯级左岸为万亩圩堤黄长联圩，右岸为千亩圩堤义基堤，防洪标准均为 10 年一遇。万埠梯级闸址左岸为万亩圩堤武举堤，防洪标准为 20 年一遇；右岸为万亩圩堤万青联圩，防洪标准为 10 年一遇。马口梯级闸址左岸无堤防；右岸为万亩圩堤马口联圩，防洪标准为 10 年一遇。

石鼻、万埠和马口梯级建成后，对两岸的圩堤防洪安全可能带来一定的影响，在工程设计阶段建议优化工程布置，减少壅水影响，同时采取必要的工程措施（如加高加固堤防），以消除不利影响，保障堤防安全。

石鼻、万埠、马口梯级的闸底板高程与河道齐平，当遭遇大洪水时，闸门全开，基本恢复天然河道，洪水可以正常宣泄。因河道布置有闸墩、发电厂房等，会产生壅水。当遭遇 20 年一遇洪水时，石鼻梯闸、万埠梯闸上最大壅高分别为 0.25m、0.20m、、0.20m，壅高较小，满足拦河水闸工程壅高值不超过 0.30m 的要求。当三闸址来水流量超过正常蓄水位对应泄流能力时，闸门已经全开，基本恢复天然河道，不存在大洪水泄洪情况，基本不会出现加大泄流量影响下游防洪安全问题。同时工程实施阶段将开展防洪评价专题进行深入论证。

综上，潦河下游梯级均为无调节径流式梯级，工程性质属于水闸工程，而非水库工程。根据两梯级调度运行方式，当闸址上游来水小于等于正常蓄水相应的泄流能力时，按来水流量下泄；当闸址上游来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，河道基本恢复为天然状态，对下游洪水基本无影响，不会加重下游防洪负担。

5.1.2.5 对泥沙的影响

潦河是一条少沙河流，据干流万家埠站资料统计，该站多年平均含沙量 0.101kg/m^3，多年平均输沙量 39.3 万 t，多年平均输沙模数 111t/km^2。

干支流流梯级水库建成运行后，坝下河道将产生以冲刷为主的冲淤变化。随着潦河干流各梯级建成蓄水，拦沙作用更为显著，干流的年输沙量将会减少。

本次潦河流域江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的石鼻、万埠、梯级，为无调节功能径流式工程，石鼻、万埠梯级泄洪闸底板高程几乎与原河床同高，泄洪闸有利于排沙；从工程总体布置和运行调度方式以及本水库类型看，三个新增梯级均为河道型水库，水流形态较天然情况变化相对较小，尤其是在来沙量较大的洪水期，闸门全开敞泄洪水，基本恢复天然河道状态，泥沙不易在水库末端落淤，运行到闸前的泥沙又因枢纽工程的泄洪易被水流带往坝下，因此水库末端和坝前泥沙淤积量较小。因此，石鼻、万埠、马口梯级建成后，总体上不会对下游河道冲淤变化造成影响。

潦河流域现有水土流失总面积 427.74km^2，为水力侵蚀，其中轻度流失面积为 401.15km^2，占 93.78%；中度流失面积为 13.98km^2，占 3.27%；强烈流失面积为 5.59km^2，占 1.31%；极强烈流失面积为 4.13km^2，占 0.97%；剧烈流失面积为 2.89km^2，占 0.68%。水土保持规划实施后，至 2030 年流域水土流失治理程度将达到 80%，实施水土流失综合防治面积 642.55m^2，其中新增水土流失治理面积 244.63km^2，开展水土保持预防保护面积 397.92km^2。重点防治地区水土流失得到全面控制，生态实现良性循环，人居环境显著改善，建立较为完善的水土保持监测体系、制度体系和监督管理体系，生产建设项目“三同时”制度得到全面落实，人为水土流失得到有效防治。

5.1.2.6 对鄱阳湖水沙情势及河湖关系的影响分析

鄱阳湖承纳赣江、抚河、信江、饶河、修河等五大河及博阳河、漳田河、潼津河等小支流之来水，经调蓄后由湖口注入长江。经过长期的自然演变，鄱阳湖、五河与长江之间形成了复杂的江湖关系。根据鄱阳湖水系主要控制站的水文资料计算，修河多年平均入鄱阳湖的水量占入湖总水量的 8.24%，其中潦河多年平均入鄱阳湖的水量占入湖总水量的 2.38%。径流量全年分布很不均衡，季节性变化比较大。根据修河径流量变化趋势分析，平均变差系数变化无明显规律，呈年际和年代间的正常波动，说明修河流域年际间径流过程无显著变化。

由于鄱阳湖特有的地理环境特征，流域的气候变化是鄱阳湖水量变化的主要因素，同时也在很大程度上决定了长江与鄱阳湖相互作用关系及其强弱变化。但近半个世纪以来，长江干流和五河流域内大中型水利工程的建设及围垦、采砂等人类活动也使鄱阳湖

流域的水沙状况发生了一定变化。在全球气候变化和人类对水资源大规模开发利用的大背景下，鄱阳湖流域径流变化是气候、流域覆被和人类活动等多种因素共同作用的结果。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证内容无重大控制性工程和跨流域引调水工程，因此补充论证工程实施对潦河及修河流域入鄱阳湖水量和河湖关系的影响较小。

5.1.2.7 对水文情势的累积影响分析

潦河下游开发对水文情势的累积影响主要表现为：

（1）河流形态方面，潦河干流上游的鹅婆岭水库为干流主要的控制性工程，库容较大，水库功能以防洪和灌溉为主，兼顾航运库区水面变宽，增加了水面面积，水流变缓；本次补充论证新增的石鼻、万埠梯级位于潦河下游，为无调节径流式水利枢纽工程，工程不调节丰枯径流，当闸址上游来水小于等于正常蓄水相应的泄流能力时，按来水流量下泄；当闸址上游来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，河道基本恢复为天然状态，调整补充的规划内容对河谷水域形态的影响较小。

（2）径流过程方面，梯级水电开发对流域径流过程的累积影响较为明显，尤其是鹅婆岭水库的调蓄作用改变了潦河干支流天然河道径流量的时间分配，枯水期流量增加，汛期流量减少。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告调整内容无重大控制性工程和跨流域引调水工程，对多年平均径流总量的影响不显著。

（3）泥沙输移方面，随着潦河干流各梯级建成蓄水，拦沙作用更为显著，大量水利工程的修建减少了流域输沙量，将使修河入鄱阳湖泥沙量减少，对河流泥沙输移规律产生了一定累积影响。

5.1.3 小结

（1）水资源

本次潦河下游规划调整后2030年全流域经济社会用水量为7.22亿m^3，未超过流域2030年用水总量控制指标为8.31亿m^3，流域水资源开发利用率16.8%；2030年安义县用水总量为1.73亿m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020年、2030年）的通知》安义县2030年用水总量控制指标为2.75亿m^3。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河水资源开发利用率有一定提高，但水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认警戒值40%，单位GDP用水量将逐年降低。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告除了新增石鼻、万埠、马口外，其他梯级不变。因此，补充后潦河流域干流水利枢纽梯级由2个调整为5个，其中新建

工程 4 个，且仅鹅婆岭水库具有调节功能，划各梯级水库调节性较弱。在流域统筹各梯级生态流量下泄措施，确保下泄流量前提下，基本可保障下游控制断面的生态流量。梯级开发不会影响闸址下游减脱水河段长度或持续时间。

（2）水文情势

新增的石鼻、万埠梯级位于潦河下游，为无调节径流式水利枢纽工程，工程仅在丰水期河道流量较大、水位较高时拦水，而非在河道流量小、水位低时蓄水，且工程不调节丰枯径流，调整补充的内容对水文情势影响较小。且根据万埠梯级闸址径流计算成果和典型年径流分配数据可知，本次补充论证的石鼻、万埠、马口梯级建成后，万埠梯级闸址枯水年（p=90%）年平均流量扣除供水和农业灌溉供水量后均大于生态流量（34.2m^3/s），大于多年平均流量的 30%。在流域统筹各梯级生态流量下泄措施，确保下泄流量前提下，基本可保障下游控制断面的生态流量。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证的内容实施后，总体上下游水文情势变化较小。

（3）河湖关系的影响

本次潦河补充论证报告规划各专业规划实施后，对潦河河流域的水资源年内时空分配产生一定影响，但影响程度不高。且补充的 3 个梯级开发均为无调节功能，对潦河及修河入鄱阳湖的总水量及河湖关系影响不大。本次规划梯级枢纽均为河道型电站，水流形态较天然情况变化相对较小，梯级开发不会明显增加闸址下游减脱水河段长度或持续时间。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 水温

水温是影响水质变化的一个活跃因子，水库水温是否分层对水环境影响较大。水库水温结构类型判别采用《水利水电工程水文计算规范》(SL/T278-2020)中推荐的库水交换次数法。

$$\alpha=\frac{\text{年径流量}}{\text{总库容}}$$

当α<10 时为分层型；10<α<20 时为过渡型；α＞20 时为混合型。

本次补充论证后潦河流域干流梯级水库的水温结构判别结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 潦河干流规划主要水利工程水温结构判定表

项目	建设地点	规划或建设状况	年均径流量(亿 m^3)	总库容(亿 m^3)	α值	水温结构判定结果
鹅婆岭梯级	奉新县	规划	2.85	1.11	2.57	分层型
潦河湾梯级	奉新县	已建	7.457	0.35	22.26	混合型
石鼻梯级	安义县	规划	4.23	0.0636	66.51	混合型
万埠梯级	安义县	规划	8.07	0.2178	37.05	混合型
马口梯级	永修县	规划	8.86	0.1237	71.62	混合型

潦河干流，已建的潦河湾梯级及本次补充论证规划新建的石鼻梯级、万埠、马口梯级均为混合型，水体交换十分频繁，因此上述水库不会产生水温分层现象，库内水体温度与天然状态下相差不大，对工农业和生活用水以及水生生物生存条件基本没有影响。

规划新建的鹅婆岭梯级水库为分层性，春夏季会有低温水下泄问题，其主要承担的是供水、灌溉任务，受水温变化的影响不大，但可能对下游水生生物（特别是鱼类）产生一定影响，在采取合理选取下泄水口或采取相应升温措施后可减缓对农田灌溉和下游水温的影响。

综上，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证的 3 个梯级（石鼻、万埠、马口）均为混合型水库，不会产生低温水，对农田灌溉和下游水温的影响较小。

5.2.2 水质

5.2.2.1 污染源预测

（1）城镇生活污染源预测

以 2016 年人口数据作为基础，运用增长率法预测，并与《全国水资源综合规划（2010～2030 年）》、《长江流域综合规划（2012～2030 年）》、《鄱阳湖生态经济区规划》以及其他有关规划预测成果相协调。预测 2030 年流域总人口 103.13 万人，人口年均增长率约 5‰左右。

据调查统计，2019 年潦河流域城镇生活用水量 0.68 亿 m^3，城镇生活废污水排放量 0.33 亿 m^3。按照潦河流域综合规划中水资源配置结果，2030 年潦河流域城镇生活用水

为 1.17 亿 m^3。规划水平年潦河流域城镇生活污水排放系数取 0.60，经预测 2030 年城镇生活废污水排放量为 0.70 亿 m^3，与现状水平年相比，规划水平年城镇生活污水排放量将增加 0.37 亿 m^3。

按照《江西省水污染防治工作方案》和《江西省城镇体系规划（2012~2030）》制定的城镇污水处理目标，对城镇生活污水污染物排放情况进行预测，结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 2030 年潦河流域城镇生活污水排放量及污染负荷预测结果

用水量（万 t）	废污水排放量（万 t）	污染物排放量(t/a)	
		CODcr	NH_3-N
11700	7000	7000	1050

（2）工业污染源预测

根据国家政策规定，建设项目在环保控制上须服从“达标排放、总量控制、清洁生产和以新带老”的原则，其中建设项目新增污染物量要根据“增产不增污”或“增产减污”的要求，在建设项目所依托的原有企业内部解决或通过在区域内的总量控制计划进行削减，据此可以认为，在规划水平年，潦河流域的主要工业污染物排放总量，原则上应维持在现状水平不增加，新增的工业污染物产生量应主要通过“产业结构调整”、“以大代小”、“清洁生产”和“污染治理”的措施予以削减。2019 年全流域工业废水用水量为 5600 万 t，排放量 2126.8 万 t，COD、NH_3-N 排放总量分别为 1842.8t 和 326.8t，预测 2030 年全流域工业废水用水量为 9800 万 t，排放量 3920 万 t，潦河流域工业废水中 COD 和 NH_3-N 排放量分别为 3920t 和 313.6t。

（3）农业面源污染预测分析

通过灌溉规划的实施，到 2030 年，农田有效灌溉面积达到 108.23 万亩。

规划水平年面源污染负荷依据《全国水资源综合规划地表水资源保护补充技术细则》，并参考《全国水环境容量核定技术指南》，采用经济社会发展指标预测结果进行测算。

根据《江西省统计年鉴 2014》，2013 年江西省氮肥和磷肥的平均施用量分别约为 5.13 千克/亩和 2.65 千克/亩（均为折纯量）。参考《第一次全国污染源普查:农业污染源肥料流失系数手册》（2009 年 2 月），南方湿润平原地区—平地—水田—双季稻区（模式 59）地表径流总氮流失系数为 1.079%，总磷流失量为 0.616%，则规划水平年灌区农业面源污染增加情况如表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 潦河流域农业非点源污染负荷预测成果表

规划有效灌溉面积（万亩）	化肥施用量(t/a)		农业面源入河负荷(t/a)	
	TN	TP	TN	TP
108.23	5784.92	2947.04	62.41	18.16

综合上述分析，现状基准年与规划水平年污染源变化情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 潦河流域农业非点源污染负荷预测成果表（t/a）

污染源排放	CODcr	NH_3-N
现状污染源排放情况	11250.8	1508.8
规划水平年污染源排放情况	10920.0	1426.0
对比情况	-330.8	-82.8

5.2.2.2 对水质的影响

（1）供水规划对水质的影响预测

至2030年，潦河流域城镇生活污水排放量由现状的0.33亿m^3/a增长至0.85亿m^3/a；工业废水排放量由现状的2126.8万m^3/a增长至3920万m^3/a。但通过流域内的工业结构调整和产业优化升级，提高废污水收集率和处理率等一系列措施，规划水平年流域点源COD排放总量由现状水平年的11250.8t/a降至10920.0t/a，比现状水平年减少330.8t/a；NH_3-N排放总量由现状水平年的1508.8t/a降至1426.0t/a，比现在水平年减少82.8t/a。规划水平年潦河流域点源污染物排放量均小于现状水平年污染物排放量。

本次补充论证供水规划实施后，随着流域供水水量的增加，流域废污水排放量呈持续增长态势。通过流域内的工业结构调整和产业优化升级，提高用水效率和废污水处理率及提高排放标准等一系列措施，从总体上看，规划实施后虽然流域废污水排放量与现状水平年相比，流域污染物入河总量变小，规划的实施不会对流域水质状况产生明显不利影响，预计对本次控制断面（例行监测断面和梯级枢纽断面）的水质影响较小。

（2）灌溉规划对水质的影响

①总体影响分析

本次补充论证内容规划实施后，潦河流域2030年农田有效灌溉面积新增20.75万亩，达到130.98万亩，灌溉面积的增加将导致流域农业面源污染负荷的增大。按照农业面源污染负荷预测结果，与现状水平年相比，规划实施后潦河全流域将新增农业面源TN、TP和NH_3-N入河污染负荷。农业面源污染负荷的增加将增大潦河流域的水体污染负荷，尤其是氮磷污染负荷。灌溉规划对水质影响较大的是大中型灌区退水对受纳水体

的影响，本次补充论证的灌区主要为潦河下游右岸安义县乔乐乡、石鼻镇、长埠镇、万埠镇、长均乡，永修县马口镇、永丰垦殖场，不属于大中型罐区，通过加强流域面源污染治理及农业节水等措施，灌溉规划新增有效灌溉面积引起的农业面源污染负荷对流域水环境影响可得到有效缓解。

②灌区农业退水影响分析

本次补充论证内容新增灌溉面积 20.75 万亩，占潦河流域有效灌溉面积的 15.84%，且受耗水量增加和退水率减小的共同影响，规划水平年新增灌区灌溉退水量与基准年基本持平；假定规划水平年灌溉退水中污染物浓度与基准年保持一致，灌溉规划实施后新增灌区农业退水不会增加潦河下游污染负荷。

近年来潦河干流及其支流下游主要控制断面 CODcr、NH_3-N、TP 浓度均满足环境目标Ⅱ类水质标准限值要求，本次补充论证灌溉规划实施后灌区新增的农业退水不会对潦河下游断面水质造成明显影响，控制断面水质达标率和水功能区达标率应能维持 100%。

（3）水力发电规划对水质的影响预测

补充论证后潦河干流上游规划新建 1 个梯级，下游已建梯级 1 个及新建 3 个梯级（石鼻、万埠、马口梯级），规划实施后水文情势的改变对河流水质也有一定影响。水库建成后，库区水流减缓，自净能力降低，使污染物降解速率变慢，并且水库承担有供水和灌溉等任务，导致下泄水量减少，对污染物的稀释能力减弱，可能对局部水域水质造成影响，易造成水库富营养化，但新增 3 个划梯级属于无调节功能水利枢纽，仅在河道流量较大、水位较高时拦水，不调节丰枯径流，为径流式水电站，且以供水、灌溉为主，兼顾水力发电，对库区及下游河道水环境影响较小。此外，由于多个梯级电站蓄水的累积影响，下游河流可能会出现减水河段，从而不利于污染物的扩散稀释降解，但由于各梯级调节能力有限，不会增加减水河段长度或持续时间。

（4）河道整治工程（含疏浚工程）对水环境的影响

河道整治工程主要包括为疏浚、堤防、护岸等工程。疏浚工程对水环境的影响主要是疏浚产生的弃沙具有一定的污染性，河床底泥中有机物、营养盐和重金属的释放导致河下游水中污染物浓度的增加，但其增量不足 10%，可以认为疏浚悬浮物释放的污染物对河流水质的影响是相当轻微的。但其产生的悬浮物对下游水环境产生不利影响，但其影响范围有限。当疏浚工程位于饮用水源取水口上游时，需注意安排好施工时段，注意防止施工船舶漏油等对水环境的影响。

5.2.2.3 对河流水质的累积影响分析

规划实施对河流水质的累积影响主要体现在两个方面，时间上的累积影响和空间上的累积影响。

从时间累积影响角度分析，随着规划的实施，流域用水量和排水量不断增加，可能使流域污染负荷在一定时期内有所增加。从区域长远发展来看，潦河流域发展速度较快，同时污染源控制与污染治理水平也不断提高，流域污染物入河量并未明显增加，总体来说规划实施过程对流域水质影响不大。

从空间累积影响角度分析，水力发电规划的实施将在空间上显著改变潦河流域的河流形态、水流条件，其他部分规划（如灌溉规划）的实施则将使部分河段的污染负荷增加。这些变化若出现空间上的叠加——比如部分规划项目较集中的河段，灌溉退水和生活污水同时排入库区，则可能造成这部分河段的水体水质的下降。

但另一方面，污染物长期排放，沉积的底泥对水库水质将产生深远的影响，甚至会引起二次污染，加上各级水库的污染物截流富集，水库富营养化趋势加重，有可能引发藻类爆发或重金属污染等环境问题。

总体来说，潦河流域少部分河段部分时段水质较差，规划的实施将在一定程度上加剧影响上述潦河流域水质。但在切实落实水资源保护规划提出水质保护和治理措施、污染源控制措施、生态需水保障等措施的条件下，可以实现潦河流域控制断面水质达标率、集中式饮用水源地达标率和水功能区水质达标率 100%的目标。

5.2.2.4 富营养化趋势分析

水体富营养化的形成条件主要有营养盐、水质、水温和流速等。由于潦河流域中上游开发程度较高，支流上的梯级水库分布非常密集，原天然河道变为阶梯式的水库群，导致部分河道水深变大，水面面积增加，库区水体流态由急流态转为缓流态，局部水域由于水动力条件变化大，潦河流域梯级水库群局部水域具有发生富营养化的可能。

从污染源变化趋势来看，潦河流域整体污染源增加不大。中上游经济规模较小，排污量少，污染源变化不大。但流域资源的开发，使其工业化、城镇化进程较快，污水中营养盐因子含量高，污染源将有一定程度增加。

从现状水质来看，潦河流域目前大部分水功能区水质达标，但城区的局部河段由于排污比较集中，城区水质改善存在较大的压力。

因此，潦河流域具有出现富营养化的可能性，为防止富营养化的发生，应加强流域污水处理厂和排污管网建设，流域排污应严格按照限制排污总量控制方案管理，降低流

域出现富营养化的可能性。

5.2.3 对地下水水质影响分析

本次规划调整后的梯级工程大坝为低水头挡水建筑，库区地貌以低山丘陵为主，分水岭远高于水库正常蓄水位高程。地下水分水岭与地形分水岭一致，且一般高于正常库水位。工程运行后，由于水库蓄水水位较原潦河水位有所抬高，故将造成库周及抬田工程区局部地下水位抬高，并建立新的地下水补给动态平衡，地下水储藏量逐步达到稳定。

区域的地下水和潦河水有着紧密的水力联系和互补作用，水库水质直接影响库周地下水水质，水库蓄水后库区潦河河段由天然河道变为河道型水库。水库水体虽然存在发生富营养化的可能，但水质可以达到地表水Ⅱ～Ⅲ类标准，各项水质指标与原潦河道水质基本相同。因此，通过地下水和水库水的互补，一般不会影响地下水水质，地下水水质可以保持现状水平。

水库建成蓄水后，抬高了库区段河床水位，地下水位虽然有一定壅高，但地下水位升幅小，依然保持地下水补给河水的水动力条件，地表水体与地下水之间不会互相交替，因此，工程建成后不会改变流域内地下水、地表水的补排关系，不会对上下游地区地下水水位、水质产生不利影响，仅对近岸坡地带地下水的流速有一定影响。

因此，本次潦河修编江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证实施对区域地下水的影响较小。

5.2.4 对水环境敏感区影响

潦河河流域水环境敏感区主要包括流域内饮用水源保护区，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证是在原规划梯级开发方案下游安义、永修段新增3个梯级开发，补充论证范围主要涉及潦河下游（安义县、永修县）区域，评价范围内有永修县供水公司（潦河取水口）河流型备用集中式生活饮用水源保护区，该水源保护区水质目标为Ⅱ类水质，位于新增的马口梯级下游约9.1km。

新增3个梯级供水、灌溉取水量占潦河径流量比例较小，枯水期占潦河枯期10月～2月多年平均流量49.9m^3/s的比例为2.3%，因此，新增梯级不会导致下游枯水期水量明显减少，对下游水质影响较小，不会对已建城镇集中式饮用水源工程产生影响。

5.2.5 小结

（1）水温

潦河干流，已建的潦河湾梯级及本次补充论证规划的石鼻梯级、万埠、马口梯级均

为混合型，水体交换十分频繁，因此上述水库不会产生水温分层现象，库内水体温度与天然状态下相差不大，对工农业和生活用水以及水生生物生存条件基本没有影响。

规划新建的鹅婆岭梯级水库为分层性，春夏季会有低温水下泄问题，其主要承担的是供水、灌溉任务，受水温变化的影响不大，但可能对下游水生生物（特别是鱼类）产生一定影响，在采取合理选取下泄水口或采取相应升温措施后可减缓对农田灌溉和下游水温的影响。

（2）水质影响

本次补充论证内容实施后，流域内农业灌溉退水、生活污水、工业废水排放量增加，加上梯级水库建成后水体自净能力降低，对局部水域水质造成影响。在切实落实“水十条”、工业结构调整和产业优化升级、提高废污水收集率和处理率及污水处理厂提标改造，水资源保护规划提出水质保护和治理措施、污染源控制措施、生态需水保障等措施后，规划水平年可实现潦河流域控制断面水质达标率、集中式饮用水源地达标率和水功能区水质达标率均为100%的目标。

此外，由于污染物长期排放，沉积的底泥对水库水质可能会引起二次污染，加上各级水库的污染物截流富集，水库富营养化趋势加重，有可能引发藻类爆发或重金属污染等环境问题，应引起足够重视。

（3）地下水水质影响

本次补充论证内容建成后不会改变流域内地下水、地表水的补排关系，不会对上下游地区地下水水位、水质产生不利影响，预计本次补充论证内容实施对地下水的影响较小。

（4）水环境敏感区

本次补充论证内容评价范围涉及已建成的城镇集中式饮用水源工程及其水源保护区共3个，供水、灌溉规划中将要实施的梯级及电站工程均不在饮用水源保护区范围内，并且与现有供水工程基本无冲突，不影响现有已建城镇集中式饮用水水源工程，会对已建水环境敏感区产生影响较小。

5.3 生态影响预测与评价

5.3.1 对生态系统和生态完整性的影响

5.3.1.1 对生态系统结构的影响

潦河流域的生态系统类型主要包括森林生态系统、农业生态系统、湿地生态系统和

城镇村落生态系统四大类。森林生态系统是流域内最主要的生态系统类型，约占流域总面积的 63.9%，主要分布在潦河流域中上游区域，奉新和靖安县；其次为农业生态系统，约占流域总面积的 24.15%，主要分布于中下游河流两岸平原区；湿地生态系统占流域总面积的 1.15%，主要分布于干支流沿岸河滩地、水库、堰塘等区域；城镇/村落生态系统占流域总面积的 10.44%。对生态系统及其完整性产生影响的规划主要为灌溉、水力发电及水土保持规划，其次为防洪、治涝和供水规划。

本次补充论证内容涉及实施工程均位于潦河中下游的安义县、永修县，涉及的专项规划内容主要为供水规划、水力发电规划、灌溉规划、航运规划及河道整治规划。其中潦河一般情况不通航，主要为防汛应急通航使用。

1、对森林生态系统的影响

对森林生态系统产生影响的规划主要包括水力发电规划、河道整治规划、灌溉规划和供水规划，其它规划对森林生态系统的影响有限。其中，河道整治规划主要表现为有利影响；灌溉规划既有有利影响，又有不利影响；水力发电规划和供水规划则主要表现为不利影响。

规划对森林生态系统的影响以有利影响为主，主要表现在：河道整治规划实施后，增加河道行洪能力，有利于减少洪涝等自然灾害对森林植被的影响。供水和灌溉规划将增加流域水域面积和有效灌溉面积，使地下水得到补充，空气含水量增加，有利于改善流域小气候，增加流域空气湿度，提高土壤涵养水源的能力，可促进森林植被群落结构趋于多层次和复杂化，有利于森林生态系统的正向演替。

规划实施对森林生态系统的不利影响则主要为规划工程占地和水库蓄水淹没等造成的森林植被损失，其中水力发电规划拟建的电站和灌溉和供水规划拟建的梯级枢纽对森林植被影响相对较大。

1）根据水力发电规划，规划潦河干流按鹅婆岭－潦河湾（已建）-石鼻-万埠=马口 5 级开发。

本次新增的石鼻、万埠、马口电站位于潦河干流下游，两侧城市化较高，人口密集、人为垦殖严重，以人工植被为主，电站的占地、淹没可能对森林生态系统有一定的损害，但区域水热条件良好，被破坏的植被能较快恢复。

2）灌溉规划和供水规划拟建的具有供水、灌溉等功能的水库和塘坝堰工程数量多，分布较广，但灌溉和供水规划拟建的水库大多分布于人类活动频繁的区域，且规模均较小，总体上对自然植被的不利影响程度有限。在规划阶段，大多数水库工程位置并未明确，难以对其影响作出准确评价。在工程实施阶段，环评工作应及早介入，对重大环境

影响问题需开展专题评价，规避工程实施对生态敏感区等产生不利影响。

2、对农业生态系统的影响

对农业生态系统产生影响的规划主要包括灌溉规划、水力发电规划和供水规划。其中，灌溉规划主要表现为有利影响；水力发电规划和供水规划则主要表现为不利影响。新增灌区规划主要是在原有耕地区的基础上建设水利配套工程，提高灌区保证率，规划实施对农业生态系统的有利影响较为显著。本次补充论证内容规划实施后，潦河流域2030年农田有效灌溉面积新增20.75万亩，达到130.98万亩，有利于改善农田灌溉条件和农作物的生长条件，缓解旱灾对农业生态系统的不利影响；灌溉条件改善后有利于提高耕地的复耕系数，减少耕地闲置率，水田作物的播种比例将会提高，有利于改善农田生态系统质量和生物多样性。防洪和治涝规划实施将减少洪涝、泥石流等自然灾害造成的农作物损失，有利于提高粮食产量。

规划实施对农业生态系统的不利影响则主要体现在水力发电、供水、灌溉等专业规划拟建的工程项目将占用部分农田，使农作物面积有所减少，造成农作物产量损失。但由于受工程占地而减少的农田较流域农业生态系统而言，比例总体较小，因此对流域农业生态系统的结构和功能影响有限。

3、对湿地生态系统的影响

对湿地生态系统产生影响的主要为水力发电、、灌溉、供水规划，其中规划拟建的梯级和水库对湿地生态系统影响相对较大，河道整治、堤防、渠系等其它涉水工程对湿地生态系统的影响有限，且多为施工期暂时性影响。

潦河流域内生境质量较好，生态系统结构和功能保存较为完整的河流和湖泊湿地主要分布于龙溪河、北潦河北支、龙安河、黄沙港以及干流上游地区，多在已建水库的基础上形成；水田等人工湿地主要分布于中下游人口密集的平原区。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告拟开发3个梯级，配套新建3个电站，其中万埠梯级与北潦河省级湿地公园之间建有鼎湖抬水工程，且梯级正常蓄水位与鼎湖抬水工程相同，均为24.3m，因此万埠梯级的实施不会造成北潦河省级湿地公园产生的新淹没区，且规划实施后将拆除鼎湖抬水工程，对丰富北潦河省级湿地公园生物多样性，改善河流水生态环境具有有利影响。

此外，新建的枢纽库区将在部分区域形成新的湿地，且灌溉规划的实施有利于提高灌区保证率，改善水田等人工湿地的生境质量；水资源和水生态保护规划的实施有利于改善干支流水环境质量，保护干支流水生生物的多样性和资源量，对湿地生态系统的稳定和持续发展有一定程度的正向作用。

4、对城镇/村落生态系统的影响

规划实施有利于改善城镇村落生态系统质量和居民生活环境，有利于促进流域经济社会发展，主要表现在供水与灌溉有利于改善城乡居民生活用水卫生条件。

5.3.1.2 对生态完整性及生态环境质量影响

随着补充论证规划的实施，尤其是供水和灌溉规划工程的实施，在短期内流域的林地、草地、耕地面积可能会呈减少的趋势，相反水域的面积将会增大，因此，短期内评价范围内的生物生产力将会有所下降，而生态系统恢复力主要受制于区域气候条件和受干扰的程度，规划施工占地总体比例较低，对生态系统恢复力影响较小。此外，生物丰度指数将会随着林地、草地、耕地面积的减小而略有减小，植被覆盖指数随着规划占用部分植被面积而减小，水网密度指数则随着规划范围内水域面积的增加而增加。由于生物丰度指数和植被覆盖指数在生态环境状况指数中的权重较大，因此在规划实施阶段，部分区域的生态环境状况指数可能略有下降。

从长期效应分析，各规划的实施，有利于提高流域内生态系统生产力、抵抗力和恢复力，保护和改善流域生态环境质量。灌溉规划的实施，有利于提高流域灌溉面积、播种面积、复耕指数，改善农业种植结构、农作物生长条件，从而提高流域的粮食产量和农田的生物丰度，改善农田生态系统质量。另外，随着时间的推移，规划工程项目的环境保护措施效果也将逐渐发挥，有利于缓解工程建设对区域环境质量的不利影响。

综上所述，从短期来看，规划工程项目的实施会对区域生态完整性和生态环境质量有一定影响；但从长远角度考虑，规划工程对生态完整性和生态环境质量的影响随着时间的推移将逐渐减弱，同时灌溉、河道整治等专业规划的实施，将提高流域内生态完整性，改善流域生态环境质量。

5.3.2 陆生生态影响预测与评价

5.3.2.1 对陆生植物的影响

1、对植被的影响

对植被影响较大的规划主要为水力发电规划、灌溉规划，其次为供水规划；水力发电规划和供水规划则主要表现为不利影响。

评价范围内自然植被共有 36 个群系。其中，1）有 15 个群系主要分布于评价范围内海拔较高区域（>400m），与规划拟实施的项目距离较远，基本不会受到规划实施的影响。这 15 个群系分别为：栓皮栎林、麻栎林、栲树林、锥栗林、山胡椒灌丛、箬竹林、柏木林、台湾松林、马尾松-木荷针阔混交林、杉木-甜槠针阔混交林、杉木-栲树针

阔混交林、石栎林、米槠林、甜槠林、南岭栲林。2）有 17 个群系在评价范围内广泛分布，而规划拟实施的工程项目主要集中于干支流局部地段，不会对其产生较大影响。这 17 个群系包括：马尾松林、枫香林、青冈林、杉木林、枫杨林、苦槠林、木荷林、构树灌丛、檵木灌丛、黄荆灌丛、马桑灌丛、火棘灌丛、毛竹群系、五节芒草丛、野艾蒿灌丛、芒萁灌草丛、白茅灌草丛。3）有 5 个群系为湿生性植被，靠近池沼、河岸、河溪等多水地区，规划实施会对此类植被的分布区产生影响，主要表现为在水力梯级上游湿生植被面积增加，坝下游减水河段湿生植被面积相应减少。这 5 类植被包括：芦苇群系、菰群系、苦草群系、竹叶眼子菜群系、水杉林。4）小果蔷薇灌丛主要分布于石灰岩地区，通常情况下不会有水力梯级等工程项目布设，因此，基本不会受到规划实施的影响。5）喜旱莲子草为入侵性杂草，为保持生态系统健康稳定，应控制其扩散。规划实施会侵占部分喜旱莲子草群系的生境，整体上对植被发展有利。

需要注意的是，在规划阶段，大多数小型工程位置并未明确，难以对其影响作出准确评价。在工程实施阶段，环评工作应及早介入，规避工程实施对天然林等产生不利影响。

2、对植物多样性的影响

对陆生植物影响较大的规划主要为水力发电规划、灌溉规划，其次为河道整治规划、供水规划。其中，灌溉规划主要表现为有利影响，水力发电规划和供水规划则主要表现为不利影响。

（1）水力发电规划

水力发电规划实施对陆生植物的影响主要表现为蓄水淹没、工程施工占地和移民安置等造成的地表植物数量损失，将使工程涉及区地表植物资源减少，生物量降低，影响范围主要为水库淹没区和坝区，其次为移民安置区。

根据规划，本次补充论证拟在潦河干流下游新建 3 个梯级电站（石鼻、万埠、马口电站）。根据陆生生态调查成果，沿河两岸的地表植物以河滩草本和河岸带灌木为主，乔木主要分布两岸海拔较高的地带，在地势较缓的河谷地带则多已被开垦为耕地，因此受规划拟建电站工程占地、水库蓄水淹没影响的植被主要为常见灌草和农作物。

梯级建成蓄水后，有利于改善局地小气候，对区域内植物的生长和群落更新将产生有利影响。同时，工程施工期间将采取水土保持措施，工程完工后将对施工临时占地进行植被恢复，可在一定程度上减缓工程对地表植物多样性的不利影响。

（2）灌溉规划

灌溉规划对陆生植物多样性的影响以有利影响为主，主要表现为通过水源工程和灌区续建配套工程建设。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容实施后，新增灌区有效灌溉面积 20.75 万亩。有效灌溉面积的增加，有利于改善农田灌溉条件和农作物的生长条件，缓解旱灾对农作物和农业生态系统的不利影响。灌溉条件改善后有利于提高耕地的复耕系数，有利于减少耕地闲置率；也有利于流域土地利用结构的合理调整，水稻等水田作物的播种比例将会提高，粮食总产量将增加。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容实施后，合理的灌溉等人类活动能使灌区下垫面的各种特性朝有利方向变化，有利于局部区域的气候，特别是贴地层局地气候的改善，促成灌区良好生态环境的形成。此外，良好的水热条件也利于生物多样性的维持，对于灌区内生态系统的稳定起到积极作用。

新增灌区建设主要是在原有耕地的基础上建设配套设施，对植物多样性的不利影响程度较小。灌溉规划拟建的工程建设期间，水库及塘坝堰水源工程和灌区续建配套工程施工占地及施工活动等，将使部分植物数量受损，但与灌溉工程对农作物的有利影响相比，工程建设对植物多样性的影响较小。

（3）河道整治规划

河道整治规划清淤疏浚、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施，可增加河道行洪能力，可有效改善河道及两岸生态环境，对维持区域稳定、良好的生态环境具有积极意义。

（4）供水规划

供水规划对植物多样性的影响主要表现在：规划拟建的河道整治、水厂、供水管网等工程建设占地将造成部分植物多样性受损，影响较为分散，多分布于人类活动较为频繁的区域，且多以施工期暂时性影响为主。

3、对国家重点保护野生植物和古树名木的影响

根据调查资料，流域范围内共有国家 I 级重点保护植物 5 种、国家 II 级重点保护植物 28 种。这些重点保护植物和古树名木主要分布在受人类活动干扰较小的自然保护区等生态敏感区内，少量在评价范围内零散分布。各物种的生态特征不同，规划对其的影响程度也存在差异，其中，1）有 17 种重点保护植物主要分布在海拔较高区域(>400m)，基本不受规划实施的影响。这 17 种重点保护植物包括：南方红豆杉、伯乐树、福建柏、华东黄杉、白豆杉、榧树、连香树、中华结缕草、半枫荷、鹅掌楸、厚朴、毛红椿、香果树、银钟花、长序榆、短萼黄连、八角莲。2）有 11 种重点保护植物虽然分布海拔较低，但现有发现地大多集中于评价范围内的敏感区内及其附近区域，受规划实施的影响

较小。这 11 种重点保护植物包括：水松、苏铁、蓖子三尖杉、闽楠、浙江楠、山豆根、花榈木、喜树、金荞麦、蛛网萼、大叶榉树。3）有 5 种保护植物在评价范围内的中低海拔区域零散分布，规划实施可能会对其部分个体产生影响，在工程实施阶段，需根据实地调查情况，采取一定的就地或者迁地保护措施。这 5 种植物包括：金钱松、樟树、野大豆、莲、野菱。

评价范围内分布的古树有樟树、马尾松、山杜英、枫香、银杏、红豆杉、水松、罗汉松、黄连木、苦槠、槐、柳杉等。由于评价范围区域较大，在现阶段古树名木未能调查详尽，在规划实施阶段，应根据具体项目涉及范围做全面调查，并根据受影响程度采取相应的保护措施。

5.3.2.2 对陆生动物的影响

1、对两栖和爬行类动物的影响

对两栖类和爬行类动物产生影响的规划主要包括水力发电规划、灌溉规划、河道整治规划和供水规划。

1）水力发电规划

水力发电规划对两栖类和爬行类的影响主要表现为不利影响。工程占地和电站库区蓄水淹没将造成两栖类和爬行类动物的部分栖息地损失，导致其生境范围有所缩小。本次补充论证的水力梯级中，石鼻、万埠、马口梯级装机容量较小，影响范围和程度有限。

在梯级枢纽蓄水初期，受库区蓄水淹没影响其在库周的种群密度会暂时有所上升，经过一段时间后，其种群密度将达到新的平衡状态。由于两栖类、爬行类动物具有一定的迁移能力，工程施工占地和水库蓄水淹没主要影响两栖类和爬行类动物在工程涉及区及其周边区域的分布情况，不会改变其区系组成。梯级电站工程运营后，随着施工区植草绿化、水土保持等措施的实施，将成为两栖类和爬行类动物新的栖息地。水库建成蓄水后，库区水域面积增大，为部分两栖类和爬行类动物提供了适宜的生境，如静水型两栖类动物蟾蜍、蛙类，林栖傍水型蛇类，及水栖型龟、鳖类动物，其在水库库区的分布数量将增加。

2）灌溉规划

灌溉规划实施过程中，对两栖类和爬行类动物的影响主要是水库、塘坝堰等水源工程及灌区渠系配套工程建设占地对其栖息地的影响。两栖类和爬行类动物的适宜生境类型较多，尤其是灌区渠系工程周边分布有大片农田生境，两栖类和爬行类动物在受到工程影响后可向周边适宜生境迁移，影响总体较小。

灌溉规划实施后，流域耕地的有效灌溉面积和灌溉条件将增加和改善，这有利于提高耕地的复耕系数。同时，水稻等水田作物的播种比例将会提高，有利于改善流域农业生态系统质量和农作物的生长条件，为适宜水田生境生存的蛙类、蛇类等两栖类和爬行类动物提供更好的生境和食物来源，其种群数量将会增加。但灌溉渠系建设可能造成陆生动物生境破碎化，在一定程度上阻碍部分缺乏游泳能力的动物的迁移和交流，如爬行类动物中的蜥蜴、壁虎等。

3）其它规划

河道整治和供水规划对两栖类和爬行类动物的影响主要表现为：规划的河道整治、水厂和供水管网等工程建设占地对其栖息地的破坏，以及施工活动的干扰影响。防洪、治涝规划实施后，将提高流域的防洪和排涝标准，有利于减少洪涝、泥石流等自然灾害对其栖息生境和生存的威胁。

2、对鸟类的影响

对鸟类产生影响的规划主要包括水力发电规划、灌溉规划、河道整治规划、供水规划。

水力发电规划对游禽、涉禽的影响以不利影响为主。规划实施期间，施工活动、人为等干扰，可导致评价区内鸟类的栖息、觅食环境恶化，使它们被迫离开原来的领域，邻近区域的鸟类也可能受到施工噪声的惊吓，远离原来的栖息地。规划实施后，水库库区水域面积扩大，对鸟类的影响具有两面性：一方面，减少、破坏了部分喜在灌丛、乔木林生境中的鸣禽、攀禽、猛禽的栖息地，迫使它们寻找新的栖息生境和食物资源，但由于鸟类大多具有较强的飞行迁移能力，因此影响不大；另一方面，水库建成蓄水后，滩涂、浅水区、水域面积的扩大，为游禽、涉禽等鸟类提供了更为广阔的生活空间，该类型鸟类的种类及数量将会增多，其食物资源在一定程度上也会得到丰富。

灌溉、河道整治、供水等规划对鸟类的不利影响主要表现在工程占地对其原有栖息地的破坏，以及施工爆破和机械噪声对其的干扰影响。由于鸟类的活动和觅食范围较广，食物种类丰富、来源广，且鸟类大多具有较强的飞行迁移能力，因此工程施工活动对其影响总体较小。

农作物是鸟类的重要食物来源，灌溉规划实施后农田的灌溉面积和生境质量将得到提高，将为鸟类提供更为丰富的食物来源。

3、对哺乳类动物的影响

对哺乳类产生影响的规划主要包括水力发电规划、灌溉规划、供水规划、河道整治

规划。

补充论证内容的实施对哺乳类的影响主要是工程占地对其栖息地面积的破坏，以及施工机械和人员活动的干扰影响。其中，水力发电规划拟建的梯级和灌溉、供水规划拟建的枢纽等工程对哺乳类的影响相对较大，水库蓄水可能淹没或破坏刺猬、兔类、鼠类等哺乳类动物的巢穴。由于哺乳类动物迁移和适应能力较强，在受到工程施工活动影响后一般会主动向周边适宜生境中迁移，以规避施工活动造成的不利影响，如随着水库蓄水位的逐渐抬高，哺乳类动物多会主动向库周高海拔地带迁移，因此工程施工对其影响总体较小。另外，灌溉规划拟建的灌溉渠系工程，可能阻碍部分兽类动物的迁移和交流。

补充论证内容的实施后，有利于改善流域生态环境质量，对哺乳类动物产生一定有利影响，主要表现在：林草地是哺乳类动物最为重要的栖息生境。灌溉规划实施后，将为适宜农田生境的哺乳类提供更为丰富的食物来源。河道整治规划实施后，河道清淤疏浚、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施，可增加河道行洪能力，有利于减少洪涝、泥石流等自然灾害对哺乳类生存和生境的威胁。

4、对重点保护野生动物的影响

（1）对国家重点保护两栖类动物的影响

潦河流域分布有国家重点保护两栖类动物 2 种：大鲵、虎纹蛙，均为国家Ⅱ级保护动物。

大鲵主要栖息于受人类活动干扰较小的山区的溪流之中，在水质清澈、含沙量不大、水流湍急并且要有回流水的洞穴中生活。大鲵生性凶猛，肉食性，以水生昆虫、鱼、蟹、虾、蛙、蛇、鳖、鼠、鸟等为食。水电站和水库工程蓄水及调度运行，将导致山区激流生境减少，可能对零星分布的少量大鲵产生一定影响。

虎纹蛙属于水栖蛙类，常生活于丘陵地带海拔 900m 以下的水田、沟渠、池塘、沼泽地等处，以及附近的草丛中。虎纹蛙在静水或缓流中觅食，白天多藏匿于深浅、大小不一的各种石洞和泥洞中，主要在晚上出来活动、觅食，主要以鞘翅目昆虫为食。规划拟建工程实施对虎纹蛙的影响主要为施工期占地对其栖息、觅食生境的影响，影响程度较小。规划实施后，梯级开发和水库工程建设使适宜虎纹蛙栖息、觅食的静水生境面积增加，灌溉条件改善使水田、沟渠等适宜面积也将增加，因此规划实施后虎纹蛙的觅食、栖息生境将有所改善，有利于其生存与繁衍，预计其分布数量将会有所增加。

（2）对国家重点保护爬行鸟类的影响

潦河流域内 47 种重点保护鸟类中，游禽 3 种、涉禽 2 种、攀禽 2 种、陆禽 4 种、猛禽 36 种。从影响程度来说，规划实施对游禽和涉禽的影响最大，对猛禽的影响最小。

①对游禽和涉禽的影响

流域内的国家级重点保护的游禽和涉禽包括白额雁、鸳鸯、中华秋沙鸭、灰鹤和花田鸡。游禽和涉禽对水的依赖性较大，其中游禽主要在水域中水位较深的区域活动，涉禽在湿地、河滩地栖息觅食。在规划实施期间，工程建设中产生的各类污染物在一定程度上会造成游禽和涉禽生境的破坏；同时，游禽和涉禽肉味鲜美，不采取适当的措施，施工人员对它们的人为干扰和捕杀也将对它们产生一定影响。补充论证规划实施后，对游禽和涉禽的影响主要是有利影响，梯级电站和水库的蓄水能增加它们的生境面积；同时，河道整治规划实施后，游禽和涉禽赖于生存的水体及湿地生态环境也将得到改善。

②对陆禽的影响

流域内的国家级重点保护陆禽种类包括黄腹角雉、勺鸡、白鹇和白颈长尾雉。这些陆禽主要活动范围在森林中，为森林鸟类，迁移能力较强。规划实施对陆禽的主要影响来自于两个方面：一是工程占地会影响其活动范围，二是工程施工中的污染和噪声等影响。规划占地和淹没面积比例较低，而施工影响为暂时性影响。因此，规划对陆禽的影响较小。

③对攀禽的影响

流域内国家级重点保护陆禽种类包括小鸦鹃和褐翅鸦鹃。小鸦鹃栖息于低山丘陵和开阔鲍山脚平原地带的灌丛、草丛、果园和次生林中；褐翅鸦鹃主要栖息于 1000 米以下的低山丘陵和平原地区的林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛和芦苇丛中，也出现于靠近水源的村边灌丛和竹丛等地方，但很少出现在开阔的地带。这两种攀禽活动范围较广，而规划拟实施工程占地和库区淹没面积所占比例较低。因此，规划的实施对小鸦鹃和褐翅鸦鹃的影响总体上利大于弊。

④对猛禽的影响

流域内国家级重点保护猛禽种类包括黑冠鹃隼、黑鸢、栗鸢、黑翅鸢、松雀鹰、雀鹰、赤腹鹰、苍鹰、凤头鹰、普通鵟、大鵟、灰脸鵟鹰、鹰雕、白肩雕、乌雕、蛇雕、鹊鹞等。猛禽中，有的种类对水有一定依赖性，如白尾鹞、游隼等，其他大部分为主要在森林中生活的猛禽。

猛禽领域面积广，活动范围大，因此规划的实施对它们的影响主要在于施工的噪音和人为活动的干扰会使它们远离规划项目的范围活动，压缩它们的生存环境。由于规划实施范围周边存在大量相似生境，而猛禽迁移能力很强，因此这些影响对猛禽的不利影响较小。同时，规划实施后流域内生境质量的改善以及灌区建设后食物来源的增加也将有利于猛禽种群大小的增长。

（3）对国家重点保护哺乳类的影响

流域内国家重点保护哺乳类共 15 种，其中半地下生活型 2 种、地面生活型 7 种、树栖型 5 种、半水栖型 1 种。

①对半地下生活型哺乳类的影响

流域内半地下生活型兽类包括穿山甲和黄喉貂。穿山甲多在山麓地带的草丛中或丘陵杂灌丛较潮湿的地方挖穴而居，昼伏夜出。黄喉貂对环境的适应能力很强，对所栖息的环境并无严格的要求。它以食物及隐蔽为主要限制条件而多活动于森林中。因这两种哺乳类适宜生境分布广泛，因此工程占地和淹没对其影响较小。在控制施工过程中人为捕杀的情况下，流域内穿山甲和黄喉貂的种群数量预计不会有明显变化。

②对地面生活型哺乳类的影响

评价范围内地面生活型兽类包括豺、大灵猫、小灵猫、黑熊、獐、鬣羚和黑麂。豺栖息的环境广泛，无论是森林、丛林、丘陵、山地，还是海拔 2500~3500 米的亚高山林地、高山草甸、高山裸岩等地带，都能发现它的踪迹；大灵猫主要栖息于海拔 2100 米以下的丘陵、山地等地带的林缘灌木丛、草丛中，平时营独栖生活，喜欢居住在岩穴、土洞或树洞中，昼伏夜出；小灵猫习性与大灵猫相仿，但比大灵猫更加适应凉爽的气候；獐生活于山地草坡灌丛、草坡中，喜欢在河岸、湖边等潮湿地或沼泽地的芦苇中生活，也生活在低丘和海岛林缘草灌丛处；鬣羚栖息于海拔 1000~4400 米针阔混交林、针叶林或多岩石的杂灌林，偶尔也到草原活动，其生境有两个突出特点，一个是树林、竹林或灌丛十分茂密，另一个是地势非常险峻；黑麂主要栖息于海拔为 1000 米左右的山地常绿阔叶林及常绿、落叶阔叶混交林和灌木丛中，比其他麂类栖息的位置较高。

这 7 种地面生活型哺乳类中，除獐以外，均活动于较高海拔区域，而规划项目大多集中于流域内海拔较低区域。因此，规划的实施对其影响较小。规划实施后，局部地区水域和湿地面积的增加，也更加有利于獐的生存与繁殖。

③对半水栖型哺乳类的影响

流域内半水栖型哺乳类仅水獭 1 种。水獭喜欢栖息在湖泊、河湾、沼泽等淡水区，尤其喜欢生活在两岸树木繁茂的溪河，巢穴选在堤岸的岩缝中或树根下。水獭昼伏夜出，以鱼类为主食，也捕食鼠类、蛙、蟹、蛇、水禽及各种小型动物，善于游泳和潜水。规划拟建的梯级电站、水库和堤防等涉水工程施工可能干扰其正常活动，水库蓄水淹没可能影响其原有栖息地，导致其向周边迁移，但不会对其生存产生明显影响。梯级电站和水库工程实施后，水域面积增加，其适宜生境将增加。

5.3.3 水生生态影响

5.3.3.1 规划对水生生态的影响途径

本次补充论证后潦河流域规划修编主要包括防洪与治涝、供水与灌溉、水力发电、水资源与水生态环境保护、水土保持等。其中除水资源与水生态环境保护规划实施将对流域水生生态系统产生有利影响外，其它规划方面对水生生态系统产生影响的主要内容为相关工程规划，各专业规划工程可能对水生生态系统产生影响的主要途径见表 5.3-1。

表 5.3-1 规划对水生生态的影响途径

规划内容	对水生生态的影响	对鱼类重要生境的影响
堤防新建/加固工程	施工期扰动局部水域，导致底栖生物、水生植物损失；运行后沿岸带底质基质发生改变，影响底栖生物、水生植物繁衍，对鱼类栖息和摄食产生不利影响；渠化河道使河流横向连通性降低。	改变堤防岸坡基质，对汛期产粘性卵鱼类产卵场造成一定影响；鱼类索饵区域将有所减少。
河道整治（岸坡整治/护岸固滩）	施工期扰动局部水域，导致底栖生物、水生植物损失；疏浚清障规划实施后河床基质变化，影响底栖生物、水生植物繁衍，对鱼类栖息和摄食产生不利影响；规划实施后河道水流条件改善，增加河道纵向连通性。	改变沿岸带底质，对在沿岸带产粘性卵鱼类产卵场造成一定影响；规划实施初期鱼类索饵区域将有所减少。
灌溉供水防洪水库/梯级开发	阻隔河道，对水生生物迁徙、鱼类洄游产生影响；坝下水文节律发生变化，部分水库下泄水温、水量变化，对坝下水生生境和水生生物栖息、繁衍产生影响；库区生境变化，流水生境减少，静水生境增加，水域面积增加，水生生物种类结构和资源量将发生变化。	淹没库区产漂流性卵鱼类场；库区鱼类越冬、索饵条件及部分产粘性（浮性）卵鱼类产卵条件将得到改善。

由上表可以看出，各专业规划对潦河流域水生生态的主要影响途径为：梯级开发使河道水文条件和水生生境发生变化，继而对水生生物产生影响；堤防建设和河道整治施工期扰动影响及河道沿岸带基质变化产生的影响。其中堤防建设、河道整治施工期扰动影响属短期影响，运行期河岸、河床基质变化产生的影响属短期影响，影响程度整体较小。水库建设和梯级开发对流域水生生态的影响是长期、不可逆的。

5.3.3.2 对水生生境的影响

（1）河道整治工程

潦河流域防洪规划河道整治近期主要工程规模为：对潦河干流 40.4km 河段清淤疏浚、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施，增加河道行洪能力；对易引发崩岸的土质河段进行护岸整治，维护河势和岸坡的稳定，护岸长度约 10km。

规划实施过程中，涉水工程施工期将扰动施工水域，使施工区局部水体悬浮物浓度增加，水生生境质量有所下降，部分工程施工区位于鱼类产卵场附近，对鱼类产卵场将

产生一定不利影响，但该种影响属暂时性、可逆影响，规划工程实施过程中通过优化施工组织设计和施工期，该种影响可得到减缓。规划工程实施后的初期阶段，局部河床底质发生改变，底栖生物、水生植物等的着生空间减少，栖息环境的稳定性将降低，但随着沿岸带生物群落的不断演替，预计经历 2-3 个洪水期后该种不利影响将得到缓解。

河道整治工程部分区域疏浚、除障后，河道水深增加、流速加快，水生生境的连通性将有所改善，但原河道自然复杂的河流形态和流场将朝单一化方向发展，对部分水生生物的栖息环境产生一定影响。

总体分析，规划堤防建设和河道整治工程分散分布在潦河流域的干支流，其中主要堤防建设、河流整治项目主要分布在支流河段，工程河段一般是人口聚集的城市、乡镇区域，现状水生生境条件受人为扰动影响较大。规划实施后对流域总体水生生境而言属于局部小范围的影响，对水生生态系统的改变是局部的，但如果规划工程同期实施，且规模和范围过大，则会造成区域总体水生生境质量及水生生态系统结构的变化。

（2）水库工程和梯级电站

不同形式的水利工程，如堤坝式、引水式和混合式堤坝式水电站（按集中水头落差方式的不同划分），对河道水生生境的影响有所差异。本次补充论证涉及的水电站无引水式电站，均为径流式水电站。径流式水电站主要是通过修建拦河坝形成水库，使得河段水文情势显著变化，库区河道流水生境消失，静水水域空间增加，坝下水文情势受水库调节电站运行调度方式影响，彻底改变天然流量过程，甚至可能出现脱（减）水时段。新增梯级水库工程的建设都将阻隔原河道，使水生生境的连通性阻断，导致水生生物栖息生境破碎化加剧。

本次补充论证后潦河干流上游段规划 1 个梯级（未开发），中下游规划 4 个梯级，其中 1 个已建，4 个新建（未开发）。在支流的开发规划中，绝大部分梯级已经建成。从干支流梯级开发现状看，目前干流及主要支流天然河段水生生境已发生一定变化，规划未建梯级完建后，潦河干支流天然河段显著减少，流水生境进一步萎缩，静水缓流水生境将显著增加，河流纵向连通性将进一步被阻断，水生生境将进一步破碎化，潦河干支流基本形成首尾连接的水库群。部分梯级可能存在下泄水文情势变化、水温变化、气体过饱和等问题，将对坝下水生生境产生较大影响。

规划供水、灌溉工程主要在潦河干支流上，大部分支流目前已建设有水库工程，规划水库的建设将在现有水库工程的基础上进一步加剧对水生生境的影响，原有支流的天然流水生境将进一步减少，河道将进一步被阻隔，水生生物栖息生境破碎化将加剧。

从干支流梯级开发现状看，目前主要支流梯级开发强度较高，天然河段水生生境已发生明显变化，规划未建梯级完建后，潦河干流天然河段减少，流水生境进一步萎缩，静水缓流水生境将显著增加，河流纵向连通性将进一步被阻断，水生生境将进一步破碎化。部分梯级可能存在下泄水文情势变化、水温变化、气体过饱和等问题，将对坝下水生生境产生较大影响。

总体来看，目前主要支流梯级开发强度较高，天然河段水生生境已发生明显变化，新建梯级将在现有影响的基础上明显加剧，故规划实施阶段需采取有效措施减缓不利影响，改善现有梯级阻隔影响，保持河道的连通性，维持一定流水河段。

5.3.3.3 对水生生物影响

1、对饵料生物的影响

（1）河道整治工程

河道整治工程对鱼类饵料生物的影响主要是施工阶段，河道整治将直接导致部分区域底栖生物、水生植物的损失，涉水工程作业引起局部水域水体浑浊，透明度降低，使水中浮游植物光合作用效率暂时下降，不利于浮游生物的生长繁殖，但施工阶段影响均属暂时性、局部影响，待工程结束后，扰动影响消失，受影响河段浮游生物的数量可很快恢复到原有水平。工程实施后河床和河岸新基质将不利于底栖生物、水生植物的着生附着，从而对其种类、数量、分布产生一定的影响。

（2）梯级电站和水库工程

规划水库工程和梯级开发实施后，潦河干支和主要支流中上游流基本形成首尾连接的水库群，库区河段由原来的流水生境变成缓流水、静水生境，适宜流水生境的浮游动植物种类将有所减少，而适宜静水或缓流水生境的浮游动植物种类和资源量将增加。原河道内的底栖生物、水生植物将被淹没，但随着库区水域范围扩大，库周、库湾适宜其生存的生境空间将有所增加，其资源量将随之增加。

由于水文情势和水生生态环境变化，各水库和水库的不同区域浮游植物种类和现存量的变化也存在一定的差异。潦河上游梯级开发较密集河段，库区将呈较明显的湖泊特征。规划后形成的水库群，分层滞水现象明显，水体透明度增加，浮游植物种类将以硅藻门为主演变为以硅藻-蓝绿藻为主。潦河干流中下游规划电站之间距离较大，可保持一定水流；受人类活动影响尽管富营养化程度依然会加剧，但在控制好入河污染物的前提下，潦河爆发水华的几率不大。

规划中潦河主要支流中上游梯级开发较密集，水利枢纽建成后形成库区，库区浮游

动物变化趋势主要表现为：1）原生动物：纤毛虫如裸口虫、斜管虫、简单斜口虫等种类现存量趋向增加；2）轮虫：龟甲轮虫、疣毛轮虫、多肢轮虫等静水敞水种类将成为常见种；3）枝角类种类明显增加，如象鼻溞、透明溞、秀体溞或将成为常见优势种；4）桡足类：真剑水蚤、北镖水蚤、中剑水蚤等将成为常见种。浮游动物种类尤其是大型浮游甲壳类将增加，引起浮游动物生物量明显增大。库区顶托作用对支流回水区浮游动物也会造成影响，一般表现为有利于浮游动物生长繁殖，所以浮游动物种类和现存量将会增加。回水区上游为流水河段，浮游动物保持原河流类群不变。

潦河规划梯级的实施，梯级蓄水后，库区流速减缓，水深增加，泥沙淤积，底质由砾石、沙质型逐步向泥沙型、淤泥型过渡；水体交换时间延长，营养物质在库中滞留时间延长，底层溶解氧下降。这些变化将导致库区江段现有的底栖动物种类结构发生较大变化，将有利于软体动物、寡毛类等种类繁殖。底栖动物优势种将由现在的喜流水型种类向耐氧型摇蚊、环节动物转变，蜉蝣目将有可能显著减少甚至消失。

规划实施后，水库坝下水域受下游水库回水影响，预计大部分水库坝下水域底栖生物受下泄水的影响程度相对较小。

潦河干流梯级开发沿线水生维管束植物分布较少，在干流沙洲浅滩处，此外，在潦河支流河口和汇水区、近岸浅水区有分布。梯级开发后，库坝的拦截作用使水位升高，流速变缓，而大部分泥沙及有机物沉积于库底，将有利于水生植物的生长。蓄水过程中淹没原有的河岸带，永久性淹没原消落区湿生-水生维管束植物的同时，形成新的消落区，可能恢复库岸带植物种群。

库尾、库湾河漫滩为湿生植被生长提供了良好的条件，将使水生维管束植物在种类组成和群落结构上趋于复杂，可能会出现挺水植物、沉水植物、浮叶植物和漂浮植物的群落。挺水植物、沉水植物分布区域及生物量可能增加，在局部库湾也有可能出现浮叶植物和漂浮植物，但增加量有限。坝下江段由于减少了洪水淹没和河床基质冲蚀，流速降低，增加了细沙的沉积，使得河岸带植被生长不会受太大影响。但由于水位消长迅速，难以形成适合水生植物生长的较为稳定的环境，水生植物的分布和数量仍受到较大的制约。

总体分析，规划实施后流域内鱼类饵料生物种类将发生一定变化，适应流水生境种类将有所减少，而适应静缓流水生境种类将有所增加，但饵料生物总资源量将有所增加。

2、对鱼类的影响

（1）河道整治工程

规划工程对鱼类的影响主要是施工阶段涉水工程扰动水域，使局部水域鱼类的分布数量发生暂时改变，另外，施工期鱼类饵料生物的损失，将对鱼类的索饵、肥育产生一定影响。规划工程实施后，河道沿岸带护岸和建堤占用部分河床或岸滩，导致工程区固化，底栖生物和水生维管束植物的生存环境变化，工程区饵料生物种类组成发生一定改变，鱼类饵料生物资源和栖息空间有所减少，对鱼类的索饵、繁殖等活动产生一定影响。河道渠化后，汛期鱼类向洪泛区迁徙受到阻隔，栖息、索饵空间将有所减少。但工程区域相对整个流域河道水域而言较小，分布相对分散，施工过程逐个河段逐步分期进行，可避免同时叠加影响，另外，河道水域广阔，鱼类仍可迁移到其它水域栖息和觅食。

总体分析，河道整治导致的部分施工点及附近区域鱼类栖息空间和饵料生物减少对鱼类资源的影响有限。

（2）梯级电站和水库工程

①流域下游阻隔作用的影响

潦河作为修河支流，修河下通鄱阳湖，江湖之间是很多半洄游性鱼类进行繁殖、索饵、越冬的重要场所。经调查，每年丰水季节 4-7 月，鄱阳湖中鱤、鲂、鳊、鲴、唇鲷等鱼类上溯到修河及其支流潦河产卵繁殖，肥育长大，下半年枯水前进入深潭或顺水而下回到鄱阳湖越冬。本次补充论证的马口梯级位于潦河河口上约 12.1km，距离较远，新增 3 个梯级均设置鱼道，方便鱼类上下通行不会切断潦河-鄱阳湖鱼类的交流通道。

②上游水文情势变化的影响

一是潦河干流上游水电规划对上游急流生境的影响：潦河干流上游水电规划（鹅婆岭梯级）实施将改变上游急流生境，对山溪性鱼类生存及繁殖有显著的影响。分布在潦河流域的山溪性鱼类主要有鲤科的宽鳍鱲、马口鱼、小鱊、江西鱊、光唇鱼属鱼类以及平鳍鳅科、鮡科等十余种鱼类，这些鱼类喜栖于水质较清的山涧溪流中，鹅婆岭梯级建设后，流速减缓，改变了天然河道的急流生境，导致山溪性鱼类的栖息生境受到限制，进而将影响种群及资源量。

潦河梯级规划实施将明显改变潦河河段流水状态，对喜流水生境的鱼类生存将产生影响，分布在潦河流水性鱼类主要有：中华沙鳅、花斑副沙鳅；圆吻鲴、鳅鮀属、鱯属、黄颡鱼属（除黄颡鱼）鱼类；大鳍鱝、大眼鳜等二十余种鱼类，这些鱼类喜流水生境，鹅婆湾梯级建设后，坝上流水条件变化导致流水性鱼类的栖息生境受到限制，将改变流水性鱼类分布格局，对种群及资源量具有不利影响。

二是潦河干流中下游梯级规划对流水生境的影响：补充论证的石鼻、万埠、马口梯

级为无调节径流式水闸工程，工程不调节丰枯径流，当闸址上游来水小于等于正常蓄水相应的泄流能力时，按来水流量下泄；当闸址上游来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，河道基本恢复为天然状态，调整补充的规划内容对河谷水域形态的影响较小。且补充新增的石鼻、万埠、马口梯级供水和灌溉最大月均引用流量为4.90m³/s，年平均用水量2.13m³/s，全年引用水量为0.67亿m³，占潦河流域万家埠段多年平均流量114m³/s的比例为1.9%，枯水期10月～翌年2月，农业作物灌溉用水需水求急剧减小，主要为居民生活供水，日均供水0.445m³/s，日均灌溉水0.692m³/s，枯水期引用水量为0.14亿m³，占潦河枯期10月～2月多年平均流量49.9m³/s的比例为2.3%，新增梯级对潦河下游径流影响较小，不会明显改变流水生境。

三是梯级建设改变自然水文节律与径流过程也将对潦河鱼类群落产生影响。鹅婆岭梯级下游水文特征受水库调度影响，根据规划实施对水文情势的影响分析，潦河干流规划实施后，潦河鱼类的产卵繁殖时间主要集中在3-8月，且随着水利工程的建设，径流的年内分配过程可能越来越均匀。受石鼻、万埠、马口梯级供水、灌溉影响将导致潦河中下游水文涨落过程及洪水脉冲过程将不及自然节律作用明显，涨水过程的刺激减弱。而产漂流性卵鱼类产卵繁殖需要流水条件刺激，如四大家鱼、银鲴、蛇鮈等，洪峰过程刺激鱼类产卵，受精卵随流水漂流孵化发育。水文节律与径流过程的改变将使得四大家鱼等鱼类的产卵活动受到影响，其野生种群资源将进一步减少。

综合以上分析，潦河梯级建设对河流流水生境、水文情势改变将对鱼类群落结构产生影响：喜流水型的鱼类，例如鲤科的鱲属、马口鱼属、鳅鮀属、鱊属、光唇鱼属及鳅科的副沙鳅属、沙鳅属以及鮡科鱼类，；在流水中产卵的鱼类，例如大眼华鳊、翘嘴鲌、鳊、鲴属、圆吻鲴、唇鲹、大鳍鱴等鱼类；产漂流性卵的鱼类，例如青鱼、草鱼、鳙、鱤、鲢、鳙等鱼类，由于流水生境改变，栖息、产卵、孵化生境将受到限制；由于水文情势改变，洪水过程对鱼类产卵刺激作用减弱，其种群及资源量将减少。因此，受潦河干流梯级规划对水文情势的影响，潦河鱼类资源组成将发生变化，喜激流、产漂流性卵的种类减少，而喜静水、产粘性卵的定居型鱼类种群将逐渐增多。潦河干流中分布的主要定居性鱼类有鲤、鲫、鲌、鲂、鲇等鱼类将成为潦河梯级规划水域河段的优势种群。

此外，鹅婆岭和吊钟水库是水温分层型水库，潦河湾、石鼻、万埠、马口梯级水库均为混合型，不分层。总体上，冬季库区水温高于天然河流，将有利于库区鱼类过冬；夏季库区水温低于天然河流，将延缓坝下河段鱼类产卵及卵发育时间。库区水温分层也将改变下游河道的水温过程，表现为春、夏季水温下降，秋、冬季水温升高。

梯级建设使得水文节律发生改变，梯级下游水文特征受水库调度影响，水文涨落过程及洪水脉冲过程将不及自然节律作用明显，涨水过程的刺激减弱，将使得四大家鱼产卵活动受到影响，野生四大家鱼资源将进一步减少。

5.3.3.4 对鱼类重要生境的影响

本补充论证内容实施对鱼类产卵场产生较大影响的方面主要是梯级开发。根据潦河鱼类调查，潦河中在静水条件下产粘性卵类群包括鳅科的泥鳅、鲤科的鲤、鲫、鲌属鱼类、麦穗鱼、鲴、团头鲂、鲇科的鲇、鲿科的鮠属鱼类等，这些产粘沉性卵鱼类对产卵场的要求并不严格，只要达到水温要求，具备必要的附着基质便可形成各自的产卵场。潦河中粘性卵鱼类产卵场主要位于与干流相通的各支流及支流河口区域，梯级规划实施后，坝区附近的水体以及坝区附近的支流下游水位抬高，一些洲滩因淹没太深不能裸露长草，难以形成适合产粘性卵鱼类产卵的条件。同时，潦河支流中上游、库中及库尾段及相通的支流将成为这些鱼类的产卵场。

潦河中有些鱼类需要一定的流水刺激、涨水过程才能产卵，分布在潦河中的流水条件下中产粘性卵类群包括鲤科宽鳍鱲、大眼华鳊、细鳞鲴、唇鲹、光倒刺鲃、大鳍鱊等；产漂流性卵类群包括青鱼、草鱼、银鲴、似鳊、蛇鮈、鲢、鳙等。流水中产粘性卵鱼类产卵繁殖需要流水条件刺激，产漂流性卵鱼类产卵繁殖需要涨水过程刺激。“四大家鱼”繁殖需求的水文条件研究表明，水温是四大家鱼繁殖需求的重要条件之一，18℃水温可以认为是家鱼产卵的温度下限。另外水位上涨、流量增大和流速加快也是刺激四大家鱼产卵必需的外界水文条件，四大家鱼的产卵规模与涨水幅度、持续涨水时间一般成正比。江水在涨水过程中的水位变化、流量流速增加等水流刺激是促使四大家鱼自然繁殖的重要条件。大多数家鱼的产卵活动发生在涨水过程中，但并不是所有的涨水过程都有产卵行为。四大家鱼产卵前是需要连续的或足够长时间的涨水过程刺激，刺激产卵所需要的时间与流速相关，流速越大需要时间越短，反之，流速越小时间则越长。潦河干流梯级电站建设，会显著影响中游江段河流流态，对该区域产漂流性鱼类产卵场将产生明显影响。产卵场规模将缩小，并呈零散分布，分布位置也可能发生改变。

潦河干流中上游梯级较少，主要集中在中下游，多为低水头电站，除鹅婆岭水库具有调节能力外，干流其余规划拟建电站均为无调节，结合往年长江鄱阳湖水域洄游鱼类相关论文资料及《2022 年潦河安义段渔业资源调查总结 》内容，潦河安义段目前尚未发现洄游性鱼类；鄱阳湖流域的江湖（河）洄游性鱼类主要为青鱼 、草鱼、鲢、鳙、鳜、鳤和赤眼鳟等，亲鱼在流水中产卵繁殖 ，随水流漂流发育孵化后的仔鱼随洪水进

入沿长江饵料丰富的附属水体摄食，每年枯水期进入长江干流深水区越冬 ，翌年上溯长江急流处产卵；河海洄游性鱼类则有中华鲟、鲚、鲥、窄体舌鳎、弓斑东方鲀、暗色东方鲀和鳗鲡（降河洄游性），它们的生活史主要在海洋河口以及长江干流，潦河下游以滤食水体中浮游植物（微型藻类）为生的物种数量仅占 2/7，直接受藻类群落变化影响的物种占比小；利于滤食性贝类、鱼类摄食的是隐藻门、甲藻门和硅藻门，蓝藻门和绿藻门占优势的水体反而不利于水生动物育肥。同时本次规划新增的石鼻、万埠梯级均设置鱼道，便于鱼类上下同行，对洄游性鱼类上溯产卵繁殖产生影响较小。

5.3.3.5 对渔业资源的影响

20 世纪 80 年代初潦河主要捕捞对象为草鱼、鳊、鲂、红鲌类、银鲴、圆吻鲴、鲤、鳜及鮠科的一些种类。由于各河段及河流中的生态条件不同，因而主要渔获物种类也不同。潦河以鲤科鱼类的产量占首位，其次为鲴科、鲿科；潦河的主要经济鱼类有：有草鱼、青鱼、鲤、鲫、鳊鱼、马口鱼、餐条、棒花鱼、中华鳑鲏、黄鳝、泥鳅、黄颡鱼、鳡等。

本次补充论证内容实施对渔业资源产生较大影响的方面主要是梯级开发。规划实施后河流原生态环境急剧变化，鱼类正常的活动受到干扰，适宜的栖息地收缩到库中、库尾及其支流，鱼类较密集，易于捕捞，库区在短时间内将出现较高的捕捞产量。然而几年后，由于后备资源量得不到正常的补充，产量逐年下降，形成渔业不良循环。坝前库区，由于饵料条件改善，适应静水生活和对产卵条件要求不严格的鱼类资源量将显著增加，渔业潜力将得到发挥，渔业经济也得到一定的发展，但库区鱼类种类组成也会发生相应的变化，这种变化对流域原有的生物多样性的保护呈不利的态势，渔获物种类数量也将减少，种质资源质量将降低。

库区范围内原急流开放型生境向缓流生境转化，水体初级生产力增加，大大增加了库区渔业增产的潜力。理论上，在科学的规划和管理下，库区渔产量或产值会有所增加，流域渔业经济可得到一定发展。但考虑到整个潦河流域鱼类资源呈下降趋势现状，水库建设和梯级开发也将对流域喜流水生境和产漂流性卵鱼类资源产生不利影响，因此，保护库区喜流水生境和产漂流性卵鱼类资源，将其作为天然的种质库、物种基因库比单纯追求渔业发展更为重要，长远来看，对流域渔业生产的长期稳定发展也将产生促进作用。

5.3.3.6 对水生生态的累积影响

①对生物多样性的累积影响

水库建设和梯级开发规划实施后，将进一步加剧阻隔效应，影响坝上坝下鱼类交流，

鱼类栖息生境的改变将影响其分布范围，继而影响部分江段的生物多样性，规划实施将在现有流域水库建设和梯级开发对生物多样性影响的基础上起到一定的累积作用。

河道整治规划工程实施阶段临时性局部水域悬浮物浓度增加，透明度下降，抑制浮游生物繁殖生长，导致水域初级生产力下降，造成水域食物链变化。局部底栖生物、水生植物的栖息着生基质变化，生物量减少，短期对鱼卵的孵化率，幼鱼的生长和生存均会带来不利影响。上述临时影响可以通过防护措施有效减缓，尚不至于造成对水生生物的累积性影响。

②对鱼类重要生境的累积影响

根据前述各规划建设项目的主要生态影响及流域现有、规划枢纽的分布情况分析，鱼类重要生境水文条件的维持主要受制于水库建设和梯级开发强度。满足产漂浮性卵的水文条件仅仅在中游的部分江段存在，各库区分布的基本为产粘性卵鱼类产卵场。

堤防建设和河道整治工程实施阶段对沿岸带产粘性卵鱼类产卵场将产生一定影响，如同一河段两类工程同时实施将对鱼类产卵场产生累积叠加影响，规划实施阶段应合理安排工程实施时序，通过生境修复等措施减缓该种累积影响。

综合上述分析，潦河流域水库建设和梯级开发已对流域生态产生了一定累积性影响，主要表现为鱼类种群变化、鱼类洄游及遗传交流受到阻隔，鱼类多样性降低，产漂流性卵鱼类产卵场减少等。

本次规划内容对潦河流域水生生态尤其是重要鱼类生境存在累积性影响，但各规划建设项目的影响均在可控程度内，通过强化梯级的生态调度、注重施工方式、采取生态修复性措施，能减缓规划实施后的累积性影响。同时从流域层面，应注重落实生态补偿和增殖放流等工作，切实做好水生生态保护，维护流域水生生态系统和水生生物多样性。

5.3.4 对生态敏感区影响

据调查和识别，本次补充论证潦河及支流河段评价范围不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园。评价范围内分布有北潦河省级湿地公园、江西修河国家湿地公园等生态敏感区，评价范围下游修河、鄱阳湖分布有修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区、江西鄱阳湖长江江豚省级自然保护区。

5.3.4.1 对北潦河省级湿地公园的影响

江西安义北潦河省级湿地公园位于主要包括凤凰山片区、北潦河主体水面以及沿岸滩涂，东至鼎湖抬水工程（雷家水电站），西至北潦河新桥，南至北潦河南岸防洪堤，北至迎宾大道，按照功能区域划分为保育区、恢复重建区、合理利用区 3 个区

域。根据调查识别，江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证的万埠梯级闸址上游 2.8km 为北潦河（靖安北河）河口，北潦河河口处建有鼎湖抬水工程（雷家水电站），该抬水工程上游即为北潦河省级湿地公园，其正常蓄水位与万埠梯级相同，均为 24.3m，因此万埠梯级的实施不会给安义北潦河省级湿地公园产生新的淹没区。

因万埠梯级正常蓄水位与鼎湖抬水工程相同，且调度运行方式基本相同，均为无调节功能的径流式工程，因此万埠梯级可以替代鼎湖抬水工程的抬水作用，本次下游开发方案中拟拆除鼎湖抬水工程，拆除后，有利于鱼类上溯至湿地公园产卵繁殖，肥育长大，减少了鼎湖抬水工程对水生生态系统的阻断影响，对丰富北潦河省级湿地公园生物多样性，改善河流水生态环境具有有利影响。同时在项目环评阶段需根据具体工程参数开展专题评价，并征得湿地公园管理部门同意。

5.3.4.2 对江西修河国家湿地公园、修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区的影响

江西修河国家湿地公园位于规划评价范围边界处（潦河河口汇入修河处），位于马口梯级下游 12.1km；修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区位于江西修河国家湿地公园范围内，其实验区边界位于马口梯级下游 14.1km、修河内，不在本环评评价范围内，但考虑其距离潦河河口较近（约 2km），本环评分析新增梯级开发对其生物多样性影响。

根据查阅资料，永修水文站（潦河汇入修河下游）多年平均径流量为 90.19 亿 m^3，虬津水文站(修河上游)多年平均径流量为 76.21 亿 m^3，潦河汇入修河多年平均径流量约为 13.98 亿 m^3，即潦河汇入修河多年平均径流量占修河多年平均径流量比例仅为 15.5%，占比较小。且新增石鼻、万埠、马口梯级供水和灌溉最大月均引用流量为 4.90m^3/s，年平均用水量 2.13m^3/s，占潦河流域万家埠段多年平均流量 114m^3/s 的比例为 1.9%，占修河多年平均径流量的比例为 0.7%；枯水期 10 月～翌年 2 月，考虑农业作物灌溉用水需求急剧减小，主要为居民生活供水，日均供水量 0.445m^3/s，日均灌溉水量 0.692m^3/s，占潦河枯期 10～2 月多年平均流量 49.9m^3/s 的比例为 2.3%，占修河同期平均径流量的比例为 0.5%，因此补充新增 3 座梯级开发对修河径流影响较小，不会改变修河的径流流量、水位；且石鼻、万埠、马口抬水闸库区为混合型，不产生水温分层现象，不会导致下游修河水温发生变化，对江西修河国家湿地公园、修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区保护物种生境影响较小。根据《农业部办公厅关于公布第九批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》可知，修河下游三角帆蚌国家级水产种质

资源保护区性质为水产种质资源保护区，并非水生野生动物自然保护区，保护区主要保护对象为三角帆蚌和中华鳖，其他保护对象包括乌鳢、鳊、翘嘴鲌、斑鳜及橄榄蛏蚌等水生动物，以上水生动物均未被列入《国家重点保护野生动物名录》。

因此，新增的三个梯级开发对下游水温、水位、流速均较小，对潦河下游江西修河国家湿地公园、修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区生物多样性影响较小。

5.3.4.3 对江西鄱阳湖长江江豚省级自然保护区的影响

江西省长江江豚省级自然保护区位于鄱阳湖，位于马口梯级下游约 55.0km，不在本次评价范围内。江西省长江江豚省级自然保护区总面积 6800hm^2，其中核心区 2700hm^2，实验区 4100hm^2，自然保护区涉及都昌、鄱阳县二县水域，包括老爷庙保护小区和龙口保护小区 2 部分，保护对象江豚主要分布于长江中下游干流、湖泊及咸淡水交界的河口水域，摄食鱼类、虾类及头足类等，种群易受河道航运及渔业捕捞等影响，江豚每年随长江口鱼类洄游进行索饵洄游，繁殖期横跨秋末至翌年春季，喜聚集于水深合适的湖口及江河主干道特别是饵食丰富的长江口水域，每年春季为在长江口追食大银鱼、刀鲚、鲚鱼而进入长江河段及湖泊，在鄱阳湖长江江豚省级自然保护区活跃期与潦河枯水期（10 月-翌年 2 月）基本无重叠。石鼻、万埠抬水闸位于潦河干流，为鄱阳湖入湖二级支流，供水和灌溉全年平均取水量为 2.13m^3/s，占鄱阳湖多年平均入湖径流量比例为 0.045%；枯期 10 月~翌年 2 月，供水和灌溉全年平均取水量为 1.14m^3/s，占鄱阳湖枯水期多年平均入湖径流的比例为 0.06%，因此新增石鼻、万埠、马口三座枢纽工程对江西省长江江豚省级自然保护区江豚栖息地环境影响较小。

5.3.5 小结

（1）生态系统及其完整性影响

潦河流域的生态系统类型以森林和农业生态系统为主。本次补充论证规划工程占地、水库蓄水淹没等将使部分灌草丛和农田植被等地表植被受损，对生态完整性有不利影响，但受影响的地表植被面积总体较小，对生态系统的结构和功能影响小。

本次规划调整规划的工程实施过程，短期内会对局部区域的生态环境质量产生一定影响，但从长远角度考虑，影响随着时间的推移将逐渐减弱，同时水资源与水生态环境保护规划的实施，有利于改善流域生态环境质量，提高流域的生态承载力。水土保持规划实施将提高林草覆盖率和水土涵养能力，灌溉规划实施将改善农田灌溉条件，对自然生态系统的影响将以有利影响为主。

（2）陆生植物的影响

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的3个梯级开发水库工程规模较小，梯级开发蓄水淹没、工程占地和移民安置工程量很小，对流域植被影响有限。潦河流域珍稀濒危植物的分布范围较广，但主要分布在受人类活动影响较小的中高山以及自然保护区或森林公园等生态敏感区内，海拔一般较高。本次补充的梯级开发，位于潦河干流中下游，两侧城市化较高，人口密集、人为垦殖严重，以人工植被为主，规划的梯级电站和水库工程对其影响较小。少数珍稀濒危植物零星分布于平原和低山区域，可能受工程占地、水库蓄水淹没影响，应采取有效保护措施。

（3）陆生动物的影响

本次补充论证内容实施将造成潦河流域局部陆生生境受损，影响范围总体较小，对流域野生动物栖息地的类型、结构和分布影响小，流域野生动物的区系分布基本维持现状。规划工程施工期间会对施工区及其周边的野生动物产生一定惊扰，可能导致其在工程涉及区的分布数量暂时性下降，但由于野生动物具有一定迁移能力，工程完成后随着植被的恢复和人类干扰的减小，其种群数量将逐渐恢复。评价范围内的重点保护两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类主要活动于人类活动较少的高山林地、自然保护区等生态敏感区及其附近区域，受本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的水利梯级、灌区工程和供水等工程的不利影响较小。

（4）水生生态的影响

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的石鼻、万埠梯级开发规划实施后，潦河干流大坝阻隔使水生生境进一步破碎化，并将进一步加剧阻隔效应，部分江段产漂流性卵鱼类产卵场将被淹没，产漂流性卵鱼类产卵繁殖将受到较大影响。鱼类栖息生境的改变将影响其分布范围，继而影响部分江段的生物多样性，流域鱼类种类结构将有所改变。

新增的3个梯级开发内容对潦河流域水生生态尤其是重要鱼类生境存在累积性影响，通过强化梯级的生态调度、注重施工方式、采取过鱼设施等生态修复性措施，能减缓规划实施后的累积性影响。

本次补充论证工程不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线，其中万埠梯级淹没区不涉及北潦河省级湿地公园，鼎湖抬水工程的拆除有利于丰富北潦河省级湿地公园生物多样性，改善河流水生生态环境，因此，规划工程实施后对北潦河省级湿地公园以有利影响为主，且具有长期性。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告未涉及岸线利用内容，根据《江西省河道（湖泊）

岸线利用管理规划报告》，自然岸线率变化不大。在规划新建梯级工程均采取相应过鱼设施和人工增殖放流等生态补偿措施后，鱼类物种数基本稳定，重点保护水生生物数量基本稳定，水生生态的生物多样性基本稳定，总体不会对潦河流域生态系统功能结构产生显著影响。

5.5 生态风险评价

流域规划引起的生态风险属于区域性生态风险，即在区域尺度上描述和评估环境污染、人为活动或自然灾害对生态系统及其组成成分对主要敏感受体例行监测断面或饮用水源保护区等敏感目标产生不利影响的可能性。本评价结合工程内容及主要敏感受体情况，简要分析在气候变化背景下潦河流域生态安全的潜在风险（主要包括水资源减少、水土流失加剧、水旱灾害频繁和生物多样性减少），并提出应对和适应气候变化的对策措施。

5.5.1 生态风险识别

气候变化引发的极端天气气候事件（高温、强降雨、台风等）和长期气候变率变化（干旱化、持续升温等）显著影响生态系统的结构和功能。气候变暖使水循环加剧，蒸散发加强，会使流域水资源呈现减少趋势、水资源脆弱性上升。气候变暖导致陆地生态系统的蒸散发增加，加剧土壤水分亏缺，对较为干旱地区的植被生产力负效应明显，削弱陆地生态系统服务的稳定性与可持续性，增加了陆地生态系统不稳定性。

全球气候变化影响极端事件的强度、频率、持续时间和空间范围等，并可能导致前所未有的极端事件。极端事件类型多样且影响广泛，高温与热浪、寒潮与冻害、洪涝和干旱对本流域普遍有较重的影响，而且极端天气气候事件有进一步加剧的趋势。受全球气候变化影响，流域极端降水频率、累计暴雨站日数不断增加，极端降水强度趋于增强。与此同时，流域城市暴雨内涝灾害的发生频率也在增加，将导致水土流失的加剧。

结合本次流域规划具体工程内容，分析认为在气候变化背景下的生态环境风险主要包括水质污染风险、运行期水体藻类水华风险、长期营养盐累积风险、水生生态风险、溃坝和饮用水源污染风险等。

5.5.2 生态风险分析

5.5.2.1 水质污染环境风险

1）农业面源污染

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增的石鼻、万埠、马口

梯级以灌溉、供水为主，将会提高安义、永修农业种植面积，灌区农药化肥、农村生活污水、养殖业污水等农业面源污染对水质影响加大。基于气候变化导致的极端天气如暴雨的出现，潦河流域的潜在风险是污染物集中于暴雨时间输出进入水体。这种情况发生的可行性较大，潦河流域土地利用以农业为主，对水质影响较大的非点源主要有农药化肥、农村生活污水、养殖业污水和水土流失等。

2）危险化学品泄漏水质污染

潦河流域通航河流具有航道等级较低、通航里程较短、分布面广等特点，主要服务区域内短距离的货物运输和水上旅游客运，

根据《江西省内河航道与港口布局规划（2021—2050 年）》（报批稿），潦河奉新～山下渡 64km 河段规划的通航等级为VII级，补充论证的石鼻梯级、万埠、马口梯级均位于奉新～山下渡河段。工程的实施可将通过渠化河道，将石鼻至安义南潦闸坝 11.9km 河段现状、将万埠至石鼻梯级 14.6km 河段现状、将马口至万埠梯级 20.0km 河段现状等外航道提高至VII级航道，一般情况不通航，主要为应急通航使用。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容危险化学品运输风险主要为运载有毒有害物质的船只或汽车发生意外溢油或危险化学品泄漏事故，使有毒有害物质倾入河道，水质受到污染，影响水生生态环境、下游河段例行监测断面和饮用水取水安全。根据类比，总体上发生船舶事故风险的概率较低，且潦河通航等级低，船只少，基本上为应急通航，通过加强航道整治施工期间和运行期海事管理，降低由船舶事故造成的水污染事件风险，发生环境风险水平可接受。

3）突发水污染事故风险

潦河流域沿线排放口点源在突发诱因的作用下发生事故排放风险，大量未经处理的工业废水进入河道，引起水质污染事故，对河流生态健康、例行监测断面水质和饮用水源安全构成较大威胁。这种发生的情况可能性较低。

5.5.2.2 库区藻类水华环境风险

氮磷浓度过高将引起梯级枢纽库区出现水体的富营养化，从而对水体产生不良生态影响，导致藻类及浮游植物大量繁殖，出现“水华”现象，水体溶解氧迅速下降，水质恶化，鱼类及其他生物大量死亡，对库区有例行监测断面或饮用水源保护区存在水质污染风险。

5.5.2.3 长期营养盐累积风险

湖泊营养盐主要来自外源输入，外源输入湖污染物的持续输入是梯级水库库区水质

下降和发生富营养化的基础。沉积物营养盐是反映流域污染负荷和营养盐在湖泊累积的重要载体。在气候变暖水资源减小的情形下，流域污染负荷的不断增加，这将进一步促进营养盐在湖区的累积，增加其水质下降的风险。对库区有例行监测断面或饮用水源保护区存在水质污染风险。

5.5.2.4 水生生态风险

①运营期阻隔风险

规划梯级工程大坝阻隔将对洄游性鱼类产生阻隔影响，影响此类鱼类的迁移，导致种群连通性下降，增加了种群遗传多样性下降风险。

②水质变化对水生生物栖息生存的风险

上述水质污染环境风险极易导致水生生物栖息带来潜在的危害。

5.5.2.5 溃坝风险

水利梯级枢纽作为重要的水利水电基础设施，在灌溉供水、防洪减灾和发电中发挥重要的作用，但与此同时，因由于地震等突发诱因导致其溃坝引发坝址下游重大洪水灾害，给坝址下游地区带来安全隐患。这种情况发生可行性较低，但在气候变化导致出现极端天气如暴雨山洪等情况下，坝体一旦溃决，对大坝上下游陆生生态和水生生态影响均很大。在大坝上游，因大量水体突然下泄，使库内水体尤其坝前水位陡降，易造成库岸失稳，出现坍岸，坍岸造成的涌浪又会加剧对坝体的冲击。溃坝的主要危害还在大坝下游，因库内大量水体突然下泄，形成溃坝涌波，下泄的洪流巨浪如排山倒海，所到之处一切尽被摧毁。溃坝对陆生和水生生态系统等自然生态系统影响，溃坝洪水所经地段，土壤表层和地表植被被冲蚀，带走大量磷、钾等养分，从而使土壤蓄水指标降低和植被破坏。此外，溃坝洪水所经过的农田地区，携带有大量有机质和农药残留物，从而导致水体污染物总量增加。

5.5.2.6 饮用水源污染风险

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容不涉及饮用水源保护区，在潦河河口有永修县县城集中式饮用水源保护区（备用水源地），该水源地保护区位于马口梯级下游约 9.1km，在气候变化突发暴雨等情形下，万埠梯级施工期间施工废水或施工机械漏油导致该饮用水源地受到污染，在库区出现突发重大水污染事故风险时，将对该饮用水源水质造成污染，其取水安全造成影响，将影响供水区域居民正常用水。这种情况发生可行性较低，对于本次规划工程来说，主要为上述几种情况的此生灾害，但其失事后后果严重，将影响供水区域自来水取水口水质。

5.5.3 生态环境风险防范措施

5.5.3.1 应对和适应气候变化的对策措施

（1）因地制宜，分区施策，加强气候变化对本流域生态安全影响评估基础研究，加强气候变化对潦河流域水资源及下游流域湿地的影响评估工作。

（2）加强监测、预警和预防，重点关注与极端天气气候事件相关的农业和水资源风险加剧、生态安全风险升级、健康安全风险加大等问题的应对，加强气候变化适应型城市、海绵城市、节水型社会建设。

（3）抓生态保护与高质量发展要点，严守生态红线与提升气候承载力并举。

（4）以维护潦河流域生态安全为主线，以系统思维推进流域生态保护和高质量发展，不断探索科技合作与创新管理模式，多部门联合协作，信息共享，协同行动，共同应对气候变化带来的生态安全挑战。

5.5.3.2 风险防范措施

（1）水质污染风险防范措施

加强船舶和车辆驾驶人员岗位培训，合理组织调度，降低撞船事故和撞车事故发生几率，建立健全运输船舶定期检修制度等。建议地方政府加强交通、环境保护、水行政等主管部门的协调工作，全面实施水源保护区的交通保护措施，降低交通运输产生的环境污染事故。需严格遵守水源保护区的相关规定，尤其是危险化学品的运输安全管理，严格禁止危险化学品的无照、超载等违规运输。对运输危险化学品途径库区的应从严审批，把好运输单位、车辆和人员的资质关。其次，要进行全过程监管。地方政府不仅要坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，切实做到执法必严、违法必究，在日常监观众更要高标准，严要求。

（2）水体藻类水华防范措施

加强水质的跟踪观测和监测，加强库区环境风险区域排污情况的监测，对底泥中的氮磷累积和释放特性每隔 5 年开展一次评价分析，及时将超标等有关问题反馈给生态环境管理部门。建立蓝藻水华预报预警系统，增强对水华风险预测的准确性；建立事故的应急预案，提升事故的应对能力，完善处理突发性事故的机制。必要时联合流域水库群联合调度，减缓水华发生风险的程度和等级。

（3）水生生态风险防范措施

加强施工期监测，适时通过降噪、施工避让，同时加强对船舶的管理，禁止船机设备噪声达不到标准要求的船舶进入施工区域，尽量减少船舶交通对鱼类的影响等。

根据流域洄游性鱼类的特征，设计合理的过鱼设施，如鱼类出库受阻，可推广调整闸门的开启方式，探索最适宜鱼类出库的开启方式。

（4）为了确保水库大坝安全，流域内水电站建设从勘测、设计、施工、运行全过程中应采取各种有效的防范和应急措施，做到防患未然，防微杜渐。加强工程施工质量管理，保证工程质量，对库区内外河段两岸边坡的不稳定地质体进行工程处理。加强水库运行技术管理，提高技术管理水平，合理编制水库防洪预案和调度运用计划，遵守水库安全操作规定；重视大坝安全监测、鉴定工作，加强库岸坝体防护加固和闸门吊车维修养护，经常检查和定期观测大坝安全情况，做到及时发现问题及时采取措施；重视建设可靠的预报、预警系统和改善交通、通讯设施，制定应急度汛计划，做到洪水来前有准备，洪水来时有对策，并设置满足闸门启闭备用电源和设备，保证及时宣泄洪水。库坝运行期还应禁止在库区内外附近周围炸石和炸鱼等爆破活动以及在库区和坝下附近河段两岸边坡随意堆放大量物料和建筑，以免引起滑塌。

（5）饮用水源风险防范措施

提高饮用水水源地水质自动监测和实时监测能力，完善饮用水源保护区突发环境污染事故应急预案并进行演练，加强环境事故风险防范能力，避免及防止饮用水源污染。运营机构编制库区突发重大水污染事故应急预案，并与饮用水源管理单位联合进行演练，采取相应风险防范措施和应急措施，确保饮用水源水质安全。

本次补充论证规划内容不涉及饮用水源保护区，在采取上述应对和适应气候变化的对策措施和风险防范措施后，本规划实施对于库区及下游例行监测断面以及其他受保护水生生物等风险受体的生态环境风险可以接受。

5.5.4 小结

在气候变化背景下潦河流域生态安全的潜在风险主要包括水资源减少、水土流失加剧、水旱灾害频繁和生物多样性减少。结合本次补充论证内容，环境风险主要包括水质污染风险、运行期水体藻类水华风险、长期营养盐累积风险、水生生态风险、溃坝和饮用水源污染风险等。

在采取上述应对和适应气候变化的对策措施和风险防范措施后，本规划实施对于库区及下游例行监测断面、饮用水源保护区以及其他受保护水生生物等风险受体的生态环境风险可以接受。

5.6 资源环境承载状况评估

5.6.1 水资源承载力分析

水资源承载能力指的是在一定流域或区域内，其自身的水资源能够持续支撑经济社会发展规模，并维系良好的生态系统的能力。根据潦河流域的水资源特征，在分析了该流域水资源的承载对象以及各个承载对象的影响因素的基础上，从水资源开发利用率等方面分析潦河流域水资源承载能力。本次补充论证内容实施后，2030 年潦河流域水资源利用量约 7.22 亿 m^3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%，补充论证后流域水资源开发利用率由 16.5%提高到规划水平年的 16.8%，规划实施后潦河流域水资源开发利用程度仍低。

补充论证工程实施后 2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》批准的安义县 2030 年用水总量控制目标（2.75 亿 m^3），永修县基本无新增水量。

今后以水资源中长期规划为依据，切实做好水资源工程建设计划安排，本着因地制宜，合理开发，综合利用，一水多用，统筹兼顾，近长期相结合原则，对现状供水设施进行续建配套和改造工作，使其达到原有的设计标准。并适当建一些新的水源供水，确保流域内工农业生产生活用水。

5.6.2 水环境承载力分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告 3 个梯级开发，补充后潦河流域干流水利枢纽梯级由 2 个调整为 5 个，其中已建工程 1 个，新建工程 4 个。流域规划对潦河干、支流的水环境承载力影响主要考虑两个方面的影响因素：一是规划对潦河干、支流水量（水文情势）的改变；二是规划实施对河道水质背景值的改变。

水量（水文情势）的改变主要源于控制性、调节能力强的梯级电站（水库）工程的运用。目前潦河干支流已建和规划新建的梯级中，除了鹅婆岭梯级具有调节功能外，其他三个梯级均不具有调节性能，对河道水量的时空分配影响很小，对流域水环境承载能力的影响不大。

水质背景值的改变主要源于供水灌溉的退水污染负荷提升河道水质背景浓度。根据潦河水资源综合利用规划，流域农业灌溉通过采取节水措施，用水比重逐年减少；根据污染源预测结果，随着规划的实施，潦河流域废污水排放量增大，但通过流域内的工业结构调整和产业优化升级，提高用水效率和废污水处理率等一系列措施，与现状水平年相比流域污染物入河总量并未增大。总体来说，规划实施后，污染物入河总量未显著增

加，且新增水资源消耗量占流域水资源总量比例较小，供水和灌溉规划的实施对潦河干、支流的纳污能力的影响较小。根据潦河干流断面地表水现状监测结果表明，现状地表水环境质量较好。预计规划实施对下游控制断面水环境的影响不大。

综上所述，流域规划对潦河的水环境承载力影响主要考虑水量和水质背景值两个方面的影响因素。本次补充后潦河规划已建和规划新建的梯级中，调节性能均不强，鹅婆岭也仅为日调节，对河道水量的时空分配影响很小，通过节水优先并合理配置水资源、优化水库调度运行方式、实施小水电补建泄放设施等措施，保障各控制断面生态流量泄放，对潦河水量变化不明显。新增灌区在采取了先进的施肥效率和灌溉节水措施后，农业面源污染物排放量将大大降低，流域污染物入河总量未显著增加，且新增水资源消耗量占流域水资源总量比例较小，预计规划实施对下游控制断面水环境承载力的影响不大。因此，潦河水环境承载力变化不大，可承载本次潦河流域调整规划的实施。

5.6.3 生态环境承载力分析

规划对整个流域生态承载力的影响是复杂的，包括正效应和负效应。其中，正效应主要为现代农业水利保障建设和水土保持规划的实施会节约能源足迹和增加生态承载力，负效应主要为一些规划工程，特别是新建水库蓄水后对土地的淹没，灌渠修建的占地等会减少生态承载力。

水土保持工程，一定程度上增加了土地生态承载力，但在不同片区增加的程度不同。规划工程会占用一部分用地，这会一定程度上减少土地的生态承载力。总体而言，规划实施后，在各生态保护措施实施的前提下，对流域生态承载力有积极影响。

本次补充论证程选址及淹没区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线，不会对生态环境承载力产生较大影响。

本次规划拟建工程均属于非污染型工程，规划实施过程做好避让生态敏感区，落实生态修复或补偿措施，采取生态恢复措施和对策，可有效避免或减轻规划实施过程中对区域生态环境的影响。区域生态环境现状可承载本次规划工程的实施。

5.6.4 小结

（1）水资源承载力分析

2030 年潦河流域水资源利用量约 7.22 亿 m^3，本次补充论证后流域水资源开发利用率由 16.5%提高到规划水平年的 16.8%，规划实施后潦河流域水资源开发利用程度仍低。

（2）水环境承载力分析

本次规划调整提出的已建和规划新建的梯级调节性能均不强，对河道水量的时空分配影响很小，对潦河水量变化不明显；污染物入河总量未显著增加，且新增水资源消耗量占流域水资源总量比例较小，对水质背景值影响也较小。因此，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容对潦河河段水环境承载力变化不大，可承载本次规划调整的实施。

（3）生态环境承载力分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证工程属于非污染型工程，在规划实施过程做好避让特殊敏感区，落实相关水生生态修复或补偿措施，采取相应的水土保持措施等生态恢复措施和对策，可有效避免或减轻规划实施过程中对区域生态环境的影响。潦河河流域生态环境可承载本次梯级规划开发工程的实施。

5.7 社会环境影响评价

5.7.1 社会经济影响评价

本次潦河江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告实施后，可有效解决目前流域内存在的生态环境问题，使生态环境逐步向良性循环方向发展，对促进区域经济社会和生态环境协调、绿色低碳发展发展有重要推动作用。

（1）改善农业灌溉条件，稳定农业生态系统

在新增的石鼻、万埠、马口梯级开发方案中，增加了灌溉任务，解决区域灌溉用水不足，灌溉保障程度不高的问题，优化了流域水资源配置，保障了粮食安全。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告实施后，石鼻、万埠、马口的建成将使区域农业灌溉条件得到改善，为改造中低产田创造了有利条件，提高了土地资源潜力的开发，使规划区粮食产量稳步增加。

（2）防洪（河道整治）

对潦河干流 40.4km 河段清淤疏浚、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施，增加河道行洪能力。疏浚原则为：遵循河道滩涂的演变规律，做到因势利导、方案合理、优化投资、方便施工；与防洪、堤防加固、环境整治、景观提升等工程相结合；分清主次，对淤积严重的潦河进行重点清淤；根据疏浚体土质构成，分类实施，分类堆放，实现疏浚体资源化利用。对易引发崩岸的土质河段进行护岸整治，维护河势和岸坡的稳定，护岸长度约 10km。

（2）优化水资源配置，保障饮水安全和粮食安全

潦河流域多水资源总量为 42.91 亿 m^3，流域人均水资源量 5045m^3。2016 年流域现状总用水量为 6.57 亿 m^3，主要为工业和城市生活用水。潦河流域水资源量相对较丰沛，人均、亩均占有水资源量高于全国平均水平；但水资源开发利用率不足 18%，且水资源利用效率不高，用水比较粗放。由于水资源配置体系不完善，水资源调控能力不强，供水保障能力不高，局部地区供用水矛盾较为突出，在枯水年份或连续干旱年份尤其严重。

潦河流域综合修编规划中把水资源的优化配置与保护放在突出位置，充分考虑流域内不同地区的水资源承载能力，在水资源利用上，尽量做到优化配置，兼顾好生活、生产和生态用水，兼顾湖区和各支流用水。本次补充论证后，流域 2030 年共配置用水量 7.22 亿 m^3，其中生活用水 0.85 亿 m^3、工业用水 1.03 亿 m^3、农业用水量 5.59 亿 m^3、生态用水 0.05 亿 m^3；总体上来说，潦河流域未来生活、二、三产、生态用水比重逐年增加，一产用水比重逐年在减少；加强了饮用水水源保护和污染源控制，在数量和质量上保障了城镇供水和农村供水，解决了流域内普遍存在的农村人畜饮水困难及农村饮用水安全问题；加强灌区配套建设，提高了灌溉用水利用效率，减少水资源浪费，确保粮食稳产高产，保障粮食生产安全。

（3）合理有序发展水电，实现开发与保护共赢

发电作为万埠、石鼻梯级的兼顾任务，在保证生态、供水、灌溉流量的前提下进行发电，充分发挥水资源的多种功能和效益，尽量满足经济社会发展各方面的需求，改善流域水力发电现状中存在的部分无序的开发情况。水力发电规划实施后，可以减少石化燃料发电引起的空气污染，对减轻温室效应起到积极作用，缓解潦河流域各地区能源短缺局面，促进流域经济社会协调发展。

（4）促进水资源、与水生态环境保护，保障生态安全

潦河流域水质状况现状总体较好，主要是因为中上游经济规模较小，排污少，加之水量相对丰富，自净能力较强。但随着流域工业化、城镇化进程的加快，部分河段，尤其是城市区河段水质有下降的风险。随着流域内工农业的迅速发展，工业废水、生活污水及农业面源污染使潦河干支流的污染负荷日益加重，人类活动的干扰使水生物赖以栖息的生境发生改变，导致水生物资源退化和多样性下降现象明显，鱼类低龄化、小型化和低值化现象加剧。潦河流域水土流失总面积 427.74km^2，占流域总面积的 9.77%；近年来过度进行农业开发，忽视生态环境的保护，导致人为水土流失较严重，局部区域生态环境趋于恶化。

随着经济社会的发展和环境保护意识的逐渐提升，对生态与环境提出了更高的要

求，流域内存在的上述生态环境问题亟待解决。本次补充论证提出河道整治规划，通过疏浚清淤、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施实施水体综合整治。

上述规划内容实施后，可有效解决目前流域内存在的生态环境问题，使生态环境逐步向良性循环方向发展，对促进区域经济社会和生态环境协调、可持续发展有重要推动作用。

5.7.2 移民安置影响分析

补充论证工程涉及安义县鼎湖镇、东阳镇、龙津镇、石鼻镇、万埠镇、长埠镇共6个乡镇18个行政村，需永久征收土地412亩（不含河流水面），其中耕地156.23亩（含基本农田61.30亩），林地204.37亩，其他农用地24.17亩，未利用地28.18亩。补充论证工程不涉及人口、房屋搬迁，淹没影响部分电力、通信线路。征地拆迁通常通过调整当地耕地数量进行，对当地土地资源和土地利用有一定影响。

5.7.3 人群健康影响分析

（1）介水传染病

该类传染病与居民环境卫生、生活习惯，特别是饮用水卫生密切相关。本次规划实施后，由于规划工程淹没区两岸有基本农田分布，农村面源可能导致库区水体污染，库区应加强对建节水饮用水源保护区的保护，避免水污染物汇入导致介水传染病问题。

（2）自然疫源性疾病

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的各梯级水库蓄水初期，随着水位的抬升，鼠类将向库区边缘及居民区逃避，使库周鼠类密度加大，人鼠间接触机会增多，可能使经鼠类传染的疾病如钩体病发病率升高。水库蓄水后将可能为疟疾、乙脑的传播创造条件，因此应采取措施防止自然疫源性传染病传播。

6 规划方案环境合理性综合论证和优化调整建议

6.1 规划方案环境合理性综合论证

6.1.1 规划目标和发展定位的环境合理性

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证内容的总体目标与补充论证前一致：建立和完善流域防洪减灾、水资源综合利用、水资源与水生态环境保护、流域综合管理四大体系，加强工程措施和非工程措施建设，不断提高流域防洪减灾能力，合理开发利用水资源，有效遏制水生态环境恶化趋势，全面强化流域综合管理，保障防洪安全、供水安全和生态安全，以水资源可持续利用支撑流域经济社会的可持续发展。与《长江流域综合规划》中拟定的潦河流域治理开发与保护的主要任务一致，规划功能定位符合《长江流域综合规划》中对修河及潦河流域的定位。本次潦河流域补充规划根据经济社会发展的要求，统筹流域各项规划任务，以水资源可持续利用支撑区域经济社会可持续发展，符合国家、江西省国民经济和社会发展“十四五”规划等。流域规划目标和发展定位贯彻和加强了可持续发展的理念，既在一定程度上满足人类社会经济社会发展的需求，也要满足河流生命得以维持和延续的需要；注重开发与保护相协调的理念，既考虑合理利用水资源，为经济社会发展做好支撑和保障，又充分考虑水资源、水环境和生态环境承载能力及其对经济社会发展的制约。

根据本次潦河流域生态环境保护定位，环境目标和区域“三线一单”目标要求，本次潦河流域补充规划与上层位规划等协调性分析结果来看，从环境保护角度分析，本次潦河流域调整规划的目标和发展定位是合理的。

6.1.2 规划布局的环境合理性

本次潦河流域补充规划是在现已形成的治理、开发、保护与管理格局的基础上，根据本流域治理开发和保护的任务与目标，结合流域自然特性、社会经济条件和水资源开发利用现状制定流域治理开发与保护的总体布局。本补充论证报告由河道整治规划、供水规划、灌溉规划、水力发电规划、航运规划等专项规划组成。

6.1.2.1 梯级方案工程环境合理性分析

本次规划调整梳理了潦河下游治理开发与保护现状，从防洪、治涝、供水、灌溉、水资源与水生态保护、水力发电、航运、流域管理等八个方面分析了存在的问题，并从应对极端气候频发和保障社会经济的高质量发展角度，提出了潦河下游治理开发与保护的新要求。本次规划基于解决问题、满足新要求来确定各梯级的功能定位。

现状潦河下游两岸圩堤基本达标，规划梯级不安排承担防洪任务。下游涝区内排涝工程标准偏低、排涝设备陈旧老化、排水沟渠年久失修，这些治涝问题通过梯级开发无法解决，需通过今后的涝区治理项目予以解决。在供水方面，主要的问题是安义县石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇的供水水源调节能力差，供水保证率低，在合适的位置规划梯级作为新增供水水源，可优化城乡供水水源结构，保障供水安全，因此供水是规划梯级需承担的重要任务。在灌溉方面，潦河下游两岸 20.75 万亩灌面的水源调蓄能力差，灌溉水量保障程度低，因此灌溉也是规划梯级需承担的最重要的任务。水资源与水生态保护、水力发电、航运方面问题目前暂不突出，需求不迫切，作为规划梯级兼顾的任务。

综上，规划梯级的功能主要是供水、灌溉、同时兼顾水资源与水生态保护、水力发电、航运等。针对潦河下游干流梯级开发调整，规划拟定了 5 个方案进行比选，综合考虑方案的效益、影响、投资、运行管理和社会风险等因素，比选内容详见表 6.1-1、表 6.1-2：

表6.1-1 江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告基本情况表

项目		单位	梯级开发方案																	
			方案1（石鼻28.3+万埠24.3+补水管道）			方案2（长埠27.0+细房21.5）			方案3（石鼻28.3+长埠24.0+细房20.0）				方案4（石鼻28.3+万埠24.3+补水管道+马口17.5）				方案5（石鼻28.3+万埠24.3+补水管道+立新15.5）			
			石鼻	万埠	合计	长埠	细房	合计	石鼻	长埠	细房	合计	石鼻	万埠	马口	合计	石鼻	万埠	立新	合计
开发任务			以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电		以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电		以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电		以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发	以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电		以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发	以灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电	
特征参数	坝址控制流域面积	km^2	1852	3547	/	1902	3602	/	1852	1935	3602	/	1852	3547	3893	/	1852	3547	4219	/
	正常蓄水位	m	28.3	24.3	/	27.0	21.5	/	28.3	24.0	19.0	/	28.3	24.3	17.5	/	28.3	24.3	15.5	/
	挡水高度	m	5.1	8.9	/	5.5	9.5	/	5.1	5.0	8.0	/	5.1	8.9	4.0	/	5.1	8.9	4.5	/
	正常蓄水位相应库容	万m^3	636	2178	2814	808	3319	4127	636	325	2114	3075	636	2178	1237	4051	636	2178	900	3714
	装机容量	MW	3	11	14	3	9	12	3	3	8	14	3	9	6	18	3	11	7	21
	总投资	亿元	8.5	10.9	19.4	8.8	8.2	17.0	8.5	7.5	6.8	22.8	8.5	10.6	3.5	22.6	8.5	10.9	4.5	23.9
效益	年供水量	万m^3	0	1400	1400	1400	0	1400	0	1400	0	1400	0	1400	0	1400	0	1400	0	1400
	改善灌溉面积	亩	8.98	11.77	20.75	8.98	11.77	20.75	8.98	5.17	6.60	20.75	8.98	5.17	6.60	20.75	8.98	5.17	6.60	20.75
	其中：可自流灌溉面积	亩	8.10	3.20	11.30	7.62	6.60	14.22	8.10	3.08	4.90	16.08	8.10	3.20	3.90	15.20	8.10	3.20	0.00	11.30
	提灌面积	亩	0.88	8.57	9.45	1.36	5.17	6.53	0.88	2.09	1.7	4.67	0.88	1.97	2.7	5.55	0.88	1.97	6.6	9.45
	年均发电量	万kWh	1030	3930	4960	1070	3670	4740	1030	1080	3090	5200	1030	3340	2400	6770	1030	3930	2900	7860
	形成稳定水面面积	km^2	2.8	6.2	9.0	3.4	9.2	12.6	2.8	1.7	6.3	10.8	2.8	6.2	5.4	14.4	2.8	6.2	4.9	13.8
	渠化河道长度	km	11.9	14.6	26.5	11.7	23.5	35.2	11.9	8.6	18.9	39.4	11.9	14.6	20.0	46.5	11.9	14.6	28.3	54.8
影响	防洪影响		主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小		主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	正常蓄水位与闸址处万青联圩设计洪水位25.2m相比，低3.7m；与警戒水位23.0m相比，低1.5m，防洪影响较小。		主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小		主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小		主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	主要为闸前壅水影响，壅水值和范围较小	
	排涝影响		基本无影响	基本无影响		无影响	因万青联圩承泄区为内河桃一河，对其排涝影响较小；对其他圩堤无影响		基本无影响	基本无影响	无影响		基本无影响	基本无影响	无影响		基本无影响	基本无影响	无影响	
	淹没影响		淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋；搬迁；无耕地淹没	淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没		淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没安义县耕地711亩，其中基本农田461亩		淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没安义县耕地203亩，其中基本农田55亩		淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；淹没永修县耕地10.5亩，其中基本农田10.5亩		淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	淹没影响范围仅限于河道内，不涉及人口、房屋搬迁；无耕地淹没	

	浸没影响		安义县耕地1390 亩；对民宅无影	安义县耕地3500亩；民宅140户		安义县耕地230亩；对民宅无影	安义县耕地3460亩；民宅600户		安义县耕地1390亩；对民宅无影	无影响	安义县耕地565亩；对民宅无影		安义县耕地1390亩；对民宅无影	安义县耕地3500亩；民宅140户	永修县耕地90亩；对民宅无影响		安义县耕地1390亩；对民宅无影	安义县耕地3500亩；民宅140户	无影响	
	环境影响		不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区		不涉及生态敏感区	对永修细房国考断面的水质达标带来不确定性影响，建议下阶段专题研究		不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	对永修细房国考断面的水质达标带来不确定性影响，建议下阶段专题研究		不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	对永修细房国考断面的水质达标带来不确定性影响，建议下阶段专题研究		不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	影响较小，建议下阶段设置专题研究	
	对水文站影响		无	无		无	淹没国家重要水文站万家埠站断面5.5m，具体影响需专题研究		无	无	淹没国家重要水文站万家埠站断面4m，具体影响需专题研究		无	无	无		无	无	无	

经综合比较，本次潦河下游规划调整推荐三级开发方案，即在潦河下游干流安义段新增万埠梯级和石鼻梯级，在永修县新增马口梯级。

从潦河下游梯级开发任务来看：

（1）灌溉

各方案均可改善安义、永修两县右岸 20.75 万亩灌面的灌溉用水条件，但可自流灌溉的面积有差异，方案 3 可自流灌溉面积最大（16.08 万亩），依次为方案 4（15.2 万亩）、方案 2（14.22 万亩）、方案 5（11.30 万亩）、方案 1（11.30 万亩）。

此外，潦河左岸永修县立新圩内 3.57 万亩耕地和沿河零星分布的 0.40 万亩耕地，现状以潦河干流作为主要水源，方案 1 规划的石鼻和万埠梯级坝址均位于安义县境内，当遭遇较枯年份时，永修县如果发生灌溉用水紧张情况，若上游石鼻和万埠梯级调度不当，可能存在引发社会不稳定的风险。

（2）供水

各方案均能满足石鼻、长埠和万埠 3 个乡镇的供水需求。

（3）水生态环境和水景观

方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道）改善河段长 24.6km，万埠梯级以下 32.1km 河段为天然河道，该河段水生态环境和水景观得不到有效改善。

方案 2（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）改善河段长 35.4km，细房梯级以下 19.2km 河段和安义南潦闸坝以下 4.2km 为天然河道，共计 23.4km 河段水生态环境和水景观得不到有效改善。

方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）改善河段长 39.6km，细房梯级以下 19.2km 河段为天然河道，该河段水生态环境和水景观得不到有效改善。

方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）改善河段长 46.1km，马口梯级以下 12.1km 河段为天然河道，该河段水生态环境和水景观得不到有效改善。

方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 24.3+补水管道+立新 $_{15.5}$）能有效控制安义南潦闸坝坝址至潦河河口附近 54.8km 河段水位，整个潦河下游水生态环境和水景观基本上能得到有效改善。

（4）航运

方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道）渠化航道 26.7km，万埠梯级以下 32.1km 河段为天然河道，需通过航道整治措施满足Ⅶ级航道要求。

方案 2（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）渠化航道 35.4km，细房梯级以下 19.2km 河段和安义南

潦闸坝以下 4.2km 为天然河道，这两段需通过航道整治措施满足Ⅶ级航道要求。

方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）渠化航道 39.6km，细房梯级以下 19.2km 河段为天然河道，需通过航道整治措施满足Ⅶ级航道要求。

方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）渠化航道 46.1km，马口梯级以下 12.1km 河段为天然河道，需通过航道整治措施满足Ⅶ级航道要求。

方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+立新 $_{15.5}$）渠化航道 54.8km，基本能满足潦河下游Ⅶ级航道要求。

从工程效益来看：

（1）灌溉效益

各方案改善灌溉面积相同，均为 20.75 万亩。

（2）供水效益

各方案供水效益相同，年均供水量均为 1400 万 m^3。

（3）航运效益

航运效益从大至小依次为方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+立新 $_{15.5}$）、方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）、方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）、方案 2（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）、方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道），渠化河道长度分别为 54.8km、46.1km、39.6km、35.4km、26.7km。

（4）景观效益

景观效益从大至小依次为方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）、方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+立新 $_{15.5}$）、方案 2（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）、方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）、方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道），形成稳定水面面积分别为 14.4km^2、13.8km^2、12.6km^2、10.8km^2、9.0km^2。

（5）发电效益

方案 5 发电效益最大（年均 7860 万 kWh），接下来依次为方案 4（6580 万 kWh）、方案 3（5200 万 kWh）、方案 1（4960 万 kWh）、方案 2（4740 万 kWh）。

从工程实施环境影响来看：

方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道）主要影响为对安义县两岸 4890 亩耕地和 140 户民宅带来浸没影响，需采取抬田、减压井、排水沟等措施处理浸没问题。

方案 2（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）的主要影响为淹没影响（淹没安义境内耕地 711 亩，其中基本农田 461 亩）、浸没影响（影响耕地 3690 亩，民宅 600 户）和环境影响（存在

细房国考断面水质不达标风险）。

方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）的主要影响为淹没影响（淹没安义境内耕地 203 亩，其中基本农田 55 亩）、浸没影响（影响耕地 1955 亩）和环境影响（存在细房国考断面水质不达标风险）。

方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）除了环境影响（存 在细房国考断面水质不达标风险），其他各方面的影响均较小。

方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+立新 $_{15.5}$）各方面的影响均较小。

从工程投资来看：

方案 5 的投资最大（23.9 亿元），依次为方案 3（22.8 亿元）、方案 4（22.6 亿元）、方案 1（19.4 亿元）、方案 2（17.0 亿元）。

从运行管理和社会风险来看：

方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道）：石鼻、万埠梯级均位于安义县境内，存在防汛抗旱跨县协调难题；极枯年份抗旱保灌对工程运行管理要求高，存在因水量分配不当而引发社会不稳定的风险。

方案 $_{2}$（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）：长埠梯级位于安义县，细房梯级位于永修县，可较好地兼顾两县对水资源利用管理的需求，社会不稳定风险相对较小。

方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）：石鼻、长埠梯级位于安义县，细房梯级位于永修县，可较好地兼顾两县对水资源利用管理的需求，社会不稳定风险较小。

方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）：石鼻、万埠梯级位于安义县，马口位于永修县，可较好地兼顾两县对水资源利用管理的需求，社会不稳定风险较小。

方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+立新 $_{15.5}$）：石鼻、万埠梯级位于安义县，立新梯级位于永修县，可较好地兼顾两县对水资源利用管理的需求，社会不稳定风险较小。

各方案主要优缺点：

从完成流域治理开发与保护的主要任务（灌溉和供水）来比选，各方案均满足要求。其中方案 1（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道）主要优点在于能够自流引水至永修县，可与永修县现有灌溉体系较好衔接，主要缺点是两梯级坝址均位于安义县境内，在枯水年份或时段可能引发水事纠纷；方案 2（长埠 $_{27.0}$+细房 $_{21.5}$）的主要优点是工程投资小，与现有灌溉体系衔接难度相对较小，主要缺点是对细房水质国考断面可能带来较大影响和淹没基本农田较多，实施难度大；方案 3（石鼻 $_{28.3}$+长埠 $_{24.0}$+细房 $_{20.0}$）的主要优点是细房坝址位于永修县境内，可有效减少水事纠纷，从而降低社会稳定风险，主要缺点是对细

房水质国考断面可能带来较大影响和存在一定的淹没、浸没影响；方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）的主要优点是与永修县境内潦河右岸现有灌溉体系较好衔接，可有效减少水事纠纷，从而降低社会稳定风险，且淹没、浸没影响较小，主要缺点是对细房水质国考断面可能带来一定影响，下阶段需对此深入研究，提出有效的措施；方案 5（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+立新 $_{15.5}$）的主要优点在于可改善万埠以下 28.3km 河道的水生态环境和景观，同时满足该河段Ⅶ级航道要求，主要缺点是自流灌溉面积小，工程投资大。

综合考虑方案的效益、影响、投资、运行管理和社会风险等因素。本次开发方案推荐方案 4（石鼻 $_{28.3}$+万埠 $_{24.3}$+补水管道+马口 $_{17.5}$）作为江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告，具有环境合理性。

6.1.2.3 河道整治（景观）规划

本次补充论证河道整治规划，对潦河干流下游河段清淤疏浚、河漫滩梳理、阻水构筑物拆除等措施，增加河道行洪能力；对易引发崩岸的土质河段进行护岸整治，维护河势和岸坡的稳定，护岸长度约 10km。充分发挥流域内工程的防洪作用。潦河流域河道整治（景观）在布局方面总体上是合理的。

6.1.2.3 水资源综合利用规划

供水规划和灌溉规划提出新建石鼻、万埠、马口 3 个梯级开发，在全面加强节约与保护的基础上，安排供水、灌溉骨干水源工程，合理开发水能资源，不断提高水资源的综合利用效益。做好水资源的合理配置，合理配置生活、生产和河道外生态环境用水。加强城乡供水体系建设，新建、改扩建一批供水水库；完善灌区续建配套和节水改造，新建灌区及灌溉水源工程，增加农田有效灌溉面积；推广节水灌溉技术，大力发展节水灌溉。在保护生态和移民利益前提下，统筹兼顾防发电、航运、景观等功能，加快水能资源合理有序开发，加强骨干水利水电工程的统一调度，加快小水电开发及农村电气化建设。

从规划的总体布局分析，本次补充内容实施有利于合理配置水资源，提高水资源的综合利用效益，对实现水资源可持续开发利用具有重要意义；供水与灌溉工程是关系民生的工程，有利于保障饮水安全和粮食生产安全，充分体现了“以人为本，和谐发展”的精神；规划加快水能资源的开发，可提供大量清洁可再生能源，有利于促进地方经济社会发展。

从环境保护角度分析，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内

中水资源综合利用规划总体布局基本合理，新建万埠梯级的正常蓄水位与鼎湖抬水工程的正常蓄水位相同，可以替代鼎湖抬水工程的抬水作用。因此，本次下游开发方案中拟拆除鼎湖抬水工程，拆除后对北潦河省级湿地公园影响主要为正面有利影响，在项目环评阶段需根据具体工程参数开展专题评价，并征得湿地公园管理部门同意。

对涉及特殊和重要生态敏感区、饮用水源、生态红线范围及占用永久基本农田的其它水资源利用工程，应符合国家和地方相关法律法规和相关管控要求，否则不具备实施的可行性。

6.1.2.3 小结

据调查和识别，本次补充论证新建工程选址及淹没区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线。根据区域环境管控分区及要求，结合规划设施对生态保护红线、环境敏感区和重要生境的影响分析和生态风险评价结果分析，在落实本评价提出的相关对策措施和规划调整建议后，从环境保护角度分析，本次规划任务和布局、选址基本合理。

6.1.3 规划规模的环境合理性分析

本次补充论证的内容主要为供水、灌溉、航运、水力发电及河道整治规划，其他专项规划与补充前的潦河规划修编内容一致，不进行调整。

6.3.1.2 水资源综合利用规划

补充论证前，到 2030 年全流域平水年总用水量为 7.08 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.5%；补充论证后 2030 年全流域平水年总用水量为 7.22 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%，流域水资源开发利用率有提高，在水资源承载力范围内。

参考《江西省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》（赣府发〔2012〕29 号）和《江西省水利厅关于印发江西省水资源管理“三条红线”控制指标（2015）年的通知》（赣水发〔2014〕2 号）及各地市 2030 年用水总量控制指标，对水资源利用规划规模的合理性进行分析，结果表明：多年平均情况下，2030 年潦河流域水资源利用上线 8.31 亿 m^3。因此，补充论证后 2030 年流域用水量未超过流域 2030 年用水总量控制指标，2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》安义县 2030 年用水总量控制指标为 2.75 亿 m^3。

水资源配置：2030 年，多年平均条件下，潦河流域补充论证后，流域 2030 年共配置用水量 7.22 亿 m^3，其中生活用水 0.85 亿 m^3、工业用水 1.03 亿 m^3、农业用水量 5.59 亿 m^3、生态用水 0.05 亿 m^3。生活用水、农业用水占的比例逐步增加；通过规划提出的

农业节水措施，农业用水量减少，农业灌溉水利用系数提高 0.62。规划水平年万元工业增加值用水量及与农业灌溉水利用系数与《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）的要求一致。

供水规划：规划加强城乡供水体系建设。加快城市供水水源和后备水源建设，建立健全应急供水预案，大力提高应急供水能力，规划的大型水库水源工程有铜埠水利枢纽，中型水库水源工程有夏营水库。同时加强对饮用水源地的保护，逐步建立和完善农村饮水安全保障体系。规划结合各地实际情况因地制宜提出的城乡供水措施，供水规划实施后可基本解决大中城市缺水问题，全面解决农村饮水安全问题。通过补充石鼻、万埠梯级的实施，将保障石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇 14 万余人的供水安全。

灌溉规划：补充论证报告提出 2030 年流域农业灌溉用水有效利用系数达到国家要求标准，本次下游开发方案中万埠和石鼻梯级承担安义县和永修县 20.75 万亩农田灌溉补水任务，灌区的水量利用系数为 0.62。本次潦河流域补充论证工程新增直接灌溉 20.75 万亩，农业综合生产能力大幅提升，有力保障流域内“三农”发展和粮食安全，进一步增强农业发展后劲，促进流域经济社会的可持续、稳定和协调发展。规划新建灌区面积是在原有小型及微型灌区的基础上进行整合，形成较大灌区，提高耕地的灌溉效率；新增灌区面积不存在新开垦土地，灌区的水利设施建设将提高农业用水的利用效率，从而在农业用水配置逐年减少的情况下可保证农业的增产增收。灌溉规划考虑了推广节水、节能、高产、高效的灌溉新技术、提高灌溉水利用率和工程管理水平等因素，以改善农村生产、生活条件和生态环境，为农业和国民经济持续健康发展提供保障为目标，确定的灌区规模符合流域自然条件和经济社会发展需求，使潦河流域有效灌溉面积从现状的 88.31 万亩逐步恢复或增加至 130.98 万亩。

规划新建灌区面积是在原有小型及微型灌区的基础上进行整合，形成较大灌区，提高耕地的灌溉效率；新增灌区面积不存在新开垦土地，灌区的水利设施建设将提高农业用水的利用效率，从而在农业用水配置逐年减少的情况下可保证农业的增产增收。灌溉规划考虑了推广节水、节能、高产、高效的灌溉新技术、提高灌溉水利用率和工程管理水平等因素，以改善农村生产、生活条件和生态环境，为农业和国民经济持续健康发展提供保障为目标，确定的灌区规模符合流域自然条件和经济社会发展需求。

水力发电规划：为充分利用区域水土资源，提升灌区灌溉保障水平，满足未来灌溉用水需求，保障粮食安全，助力乡村振兴，应积极寻求新的灌溉水源；改善流域水生态环境和生态功能。本论证补充新增石鼻、万埠梯级，补充后潦河干流规划采用 4 级开发，

开发方案为：鹅婆岭 $_{140.0}$一潦河湾 $_{40.6}$（已建）一石鼻 $_{28.3}$一万埠 $_{24.3}$-补水管道-马口 $_{17.5}$。其中潦河湾水电站已建成；其他 4 座水电站处于规划中。潦河流域干流（全长约 116km）5 个梯级从上游往下分别为鹅婆岭、潦河湾、石鼻、万埠、马口，57km、22km、14.6km、20km。

梯级开发补充后，潦河干流新增装机容量 18MW，新增多年平均发电量 6770 万 KW·h，均为无调节水利枢纽工程，新增装机容量较少，规划规模总体合理。

潦河支流水电开发方案的拟定，应严格控制开发强度，以提高当地人民群众生活水平、加快区域经济发展和改善生态环境为目的，以绿色发展理念为指导，合理布局小水电项目，与当地水资源承载能力相适宜。对国家级自然保护区及其他具有特殊保护价值的地区，原则上禁止开发小水电；在部分生态脆弱地区和重要生态保护区，严格限制新建小水电；原则上限制建设以单一发电为目的的跨流域调水或长距离引水的小水电。

根据前述各环境要素环境影响预测评价结果和水资源、水环境及生态环境承载状态评估结果，本次潦河流域补充规划新建梯级开发对环境影响较小。因此，补充论证的 2 个梯级工程规模总体是合理的。

6.1.4 规划实施时序的环境合理性分析

灌溉规划：补充论证的石鼻、万埠罐区均为近期实施工程，规划近期新建石鼻、万埠梯级枢纽，石鼻梯级枢纽上游设置灌渠取水口，新建灌溉干渠，灌溉范围为潦河下游右岸石鼻镇、长埠镇，以及乔乐乡部分灌面，改善灌溉面积 8.98 万亩，灌溉保证率为 85%；万埠梯级枢纽设置灌渠取水口，新建灌溉干渠，万埠梯级的灌溉范围确定为安义县万埠镇、长均乡和永修县马口镇、永丰垦殖场，改善灌溉面积 5.17 万亩，规划灌溉保证率为 85%；马口梯级枢纽设置灌渠取水口，新建灌溉干渠，马口梯级的灌溉范围确定为永修县马口镇、永丰垦殖场，改善灌溉面积 6.6 万亩，规划灌溉保证率为 85%。

供水规划：近期实施新建水厂 1 座，征地、土建按 5 万 m^3/d，供水设备按 3 万 m^3/d 实施，增加供水量 3 万 m^3/d；近期供水工程重点包括城市供水设施的改造及农村饮水安全工程的建设。农村饮水问题是制约流域农村经济发展和群众生活水平的首要问题。以建设社会主义新农村为目标，按照“以人为本，因地制宜”的原则，巩固提升农村饮水问题。根据本流域的实际情况，积极发展农村集中供水工程，大幅提高农村自来水普及率，到 2030 年，进一步扩大集中式供水人口，实施剩余 2 万 m^3/d 供水工程，同时加强对饮用水源地的保护，逐步建立和完善农村饮水安全保障体系。

上述规划近期新建工程有利于尽早解决农村饮用水安全问题，提高农田有效灌溉

率，规划实施时序总体基本合理。

水力发电规划：规划有序的推进潦河干流水电开发，补充论证的石鼻、万埠、马口电站工程为近期实施工程。水力发电规划开发按照先干流再支流、先综合再单一的顺序进行，通过规划过程的跟踪评价，明确生态敏感区的影响后再确定具体开发时间和规模，开发时序总体安排合理。

河道整治规划：规划近期开展河道全段清淤疏浚、河道漫滩梳理、阻水建构筑物拆除；对堤圩顶部管护通道进行统一标准建设，结合工程勘察对存在冲刷隐患或者岸坡稳定隐患的护岸段进行生态加固，实施建设河口郊野生态湿地，规划实施时序总体基本合理。

航运规划：结合近期实施的河道整治措施，使石鼻至安义南潦闸坝 11.9km 河段现状、将万埠至石鼻梯级 14.6km 河段现状、将马口至万埠梯级 20.0km 河段现状等外航道提高至VII级航道。

小结：本次补充规划根据流域经济社会发展需要，选择对流域内生态环境、自然景观和经济社会不利影响较小的各专项规划包含的工程内容列入近期工程规划。基础条件较差规划工程视流域经济社会发展的要求，在远期经过环境、经济、社会等方面充分论证之后可考虑实施。本次规划的建设时序按照“由易到难”的方式可以充分利用现有基础设施，尽量避免对环境敏感区的影响，既能较好的满足流域整体发展的需求，又有利于流域生态环境的保护，从环境角度分析是合理的。

6.1.5 规划实施环境保护目标可达性分析

6.1.5.1 水资源利用与保护目标

（1）水资源利用目标

按照补充论证报告，潦河流域水资源开发利用率（多年平均）规划期内严格控制在16.8%，水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认警戒值 40%。通过调整工业结构和产业优化升级、逐步提高水价、提高工业用水重复利用水平和推广先进的用水工艺与技术等措施，潦河流域万元 GDP 用水量逐步降低。通过对灌区进行节水改造，灌溉水利用系数将提高到 2030 年的 0.62。规划实施后，根据水资源配置成果，2030 年潦河流域共配置用水量 7.22 亿 m^3，水资源开发利用率 16.8%，满足用水效率指标要求。所以，规划方案的实施可保证水资源利用目标的实现。

（2）水资源保护目标

本次补充规划的水资源保护目标为：至 2030 年，保持潦河流域水质达标率不低于

现状（100%）；水功能区污染物入河量全部控制在水功能区限制排污总量范围内，水环境呈良性发展；控制断面的生态环境需水得到满足；全面解决城镇集中供水水源地安全保障问题。

本次补充规划实施后，将加强饮用水源地保护，开展饮用水水源地规范化达标建设，建立健全水源地安全防范与监控体系；开展入河排污口整治，加强污染源控制，大力推进城镇污水处理厂建设，实施涉及县城污水处理厂及配套管网工程。规划提出的各项水资源保护措施实施后，到规划水平年，流域污染物入河总量将比现状水平年有所降低，水功能区能够维持现状达标水平，集中式饮用水水源地安全得到进一步保障，流域良好的水环境状态得以维持，水环境保护目标可以实现。

6.1.5.2 生态保护目标

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告生态保护目标与潦河流域综合规划修编一致。

（1）陆生生态保护目标

保护生态系统多样性，保护珍稀、濒危、特有生物以及具有重要经济价值的动植物及栖息地。具体评价指标包括生物量、植被覆盖率、湿地面积和生境质量、物种多样性、珍稀物种存活状况。

潦河流域综合规划的实施对陆生动植物的影响主要表现为水库蓄水淹没、工程施工占地和移民安置等对地表植物及动物生境的影响，多属于施工期暂时性影响，对陆生动植物多样性及其生境影响较小。潦河流域综合规划中的水土保持、水资源保护、水生态保护与修复等规划实施后，有利于提高流域植被覆盖率，将改善野生动物栖息生境。同时，本环评报告提出采取施工迹地生态修复、珍稀濒危动植物和古树名木保护等保护对策措施，有利于减缓规划工程施工期影响。因此，规划的实施并不会明显降低陆生植被覆盖率、生物量、物种多样性指数及珍稀物种存活状况，本规划的陆生生态保护目标是可达的。

（2）湿地生态保护目标

保护流域内湿地生态系统面积不减少，湿地生境质量不降低。潦河流域综合规划实施后，鹅婆岭等部分区域由于梯级水库的建设，可能导致坝下部分区域湿地面积减少，或导致湿地生态系统健康受损。但在坝上区域，由于库区蓄水，将逐步形成新的成片湿地。同时，随着水资源保护规划和水生态保护规划的实施，潦河流域整体水环境质量将有所改善，也有利于湿地生态系统的健康持续。总体而言，潦河流域综合规划实施后，

湿地生态保护目标是可达的。

（3）水生生态保护目标

规划实施后，潦河干流和主要支流水生生境进一步破碎化，对鱼类及其生境有一定影响。但水资源和水生态环境保护规划提出了潦河流域水生态环境优先保护区域及水环境、水生态保护规划措施，同时本报告也提出了鱼类增殖放流、栖息地保护、河流连通性恢复和重要生境修复等保护对策措施，可缓解对水生生物及其多样性的影响。

（3）环境敏感区保护目标

①水环境敏感区

规划提出，到 2030 年，流域内集中式饮用水水源地的安全保障问题得到有效解决。

规划通过对流域内城市生活饮用水地表水源保护区水源地采取隔离防护与宣传警示工程、污染综合整治工程、生态保护与修复工程等措施，集中式饮用水水源地的安全保障问题可以得到解决。

②生态环境敏感区

符合规划相关的自然保护区，风景名胜区，森林公园、饮用水源保护的相关要求。具体评价指标为生态敏感区保护状况。

规划工程实施会对部分生态敏感区产生一定影响，本环评报告根据工程生态制约因素的影响分析，提出了优化调整建议，可有效控制对生态敏感区的干扰。因此，本规划的生态敏感区保护目标是可达的。本次补充论证对各专项规划进行布局，确定开发规模，在采取本规划环境影响报告提出的环境保护措施后，潦河流域的主要环境保护目标是可以实现的。本次规划的环境目标可达性分析详见表 6.1-1。

表 6.1-1 规划环境目标可达性分析表

环境目标	环境要素	评价指标	2020 年现状	2030 年预期值（补充论证前）	2030 年预期值（补充论证后）	可达性分析
保障资源高效利用	水文水资源	水资源开发利用率	15.3%	16.5%	16.8%	通过加大对流域水资源开发利用，水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认警戒值 40%，根据流域实际，水资源开发利用率较为合理
		控制断面生态流量保障目标达标情况	100%	100%	100%	流域上游已建潦河湾水电站已完成下泄生态流量泄放设施改造，安装在线监控装置；本评价要求新建梯级工程必须设计生态流量下泄设施等要求，电站建成运行后时应实时准确传送数据，并建立运行台账，记录监控设施运行、维护、连续监控数据情况，接受生态环境、水利等主管部门监督检查，通过以上措施梯级工程的生态流量可得到保证。
		减脱水河段长度（或持续时间）变化情况	基本稳定	基本稳定	基本稳定	新增的石鼻、万埠、马口梯级供水和灌溉最大月均引用流量为 4.90m^3/s，年平均用水量 2.13m^3/s，全年引用水量为 0.67 亿 m^3，占潦河流域万家埠段多年平均流量 114m^3/s 的比例为 1.9%，占修河多年平均径流量的比例为 0.7%；枯水期 10 月～翌年 2 月，农业作物灌溉用水需水求急剧减小，主要为居民生活供水，日均供水 0.445m^3/s，日均灌溉水 0.692m^3/s，枯水期引用水量为 0.14 亿 m^3，占潦河枯期 10 月～2 月多年平均流量 49.9m^3/s 的比例为 2.3%，占修河同期平均径流量的比例为 0.5%。因此新增 2 座梯级开发，不会影响下游枯水期径流量，闸址下游河段减脱水河段长度（或持续时间）基本稳定
		单位 GDP 用水量	逐步降低	逐步降低	逐步降低	通过调整工业结构和产业优化升级促进经济发展的同时、逐步提高水价、提高工业用水重复利用水平和推广先进的用水工艺与技术等措施，对农业灌溉采取系列节水措施，可实现单位 GDP 用水量逐步降低的预期
持续改善水环境质量	水环境	控制断面水质达标率	100%	100%	100%	通过入河排污口的治理和优化布局，以及点源、面源控制措施，控制断面水质达标率可达 100%
		集中式饮用水源地水质达标率	100%	100%	100%	水功能区进行分类管理，进行排污口整治，加强流域内饮用水水源地规范化达标建设，并结合污染源治理措施，集中式饮用水源地水质达标率可达 100%

环境目标	环境要素	评价指标	2020 年现状	2030 年预期值（补充论证前）	2030 年预期值（补充论证后）	可达性分析
		水功能区达标率	100%	100%	100%	规划对水功能区进行分类管理，通过入河排污口的治理和优化布局，以及点源、面源控制措施，潦河流域水功能区水质达标率可以达到预期目标。
		下泄低温水梯级百分比	0	0	0	潦河干流规划 5 个梯级中仅鹅婆岭 1 个梯级会产生低温水，采取合理措施后可减缓低温水的影响
维护流域生态安全	生态环境	规划方案占用生态保护红线的情况	占用	占用	占用（本次规划调整不增加占用）	《江西省潦河流域综合规划修编报告》中规划的吊钟水库淹没可能涉及生态红线，修编报告中其他规划工程及本次补充论证规划工程均不占用生态保护红线，符合生态保护红线管控要求
		水生生物栖息地（以人类活动影响指数表征）	36.1%	保持不变	保持不变	规划工程不涉及涉水自然保护地，人类活动影响范围预计与现状保持不变
		生物多样性(以物种丰富度表征)	较丰富	基本稳定	基本稳定	规划工程实施工程占地和淹没短期内会对生物多样性产生一定影响，采取施工迹地生态修复、珍稀濒危动植物和古树名木保护等保护措施，同时水土保持、灌溉、水资源保护、水生态保护与修复等专业规划的实施，物种丰富度不会发生显著变化
		鱼类物种数	100%	基本稳定(>80%)	基本稳定(>80%)	受规划梯级开发工程阻隔影响，洄游性鱼类种群将受到影响，在规划新建梯级工程均采取相应过鱼设施和人工增殖放流等生态补偿措施后，鱼类物种数不会发生显著变化
		重点保护水生生物数量	100%	基本稳定(>60%)	基本稳定(>60%)	规划工程不涉及重点保护水生生物自然保护地和重要生境，在规划新建梯级工程均采取相应过鱼设施、人工增殖放流、栖息地保护和重要生境修复等保护措施等生态补偿措施后，重点保护水生生物数量不会发生明显变化
		自然岸线率	99.6%	基本不变	基本不变	规划未对流域岸线利用进行规划，根据《江西省河道（湖泊）岸线利用管理规划报告》，流域自然岸线率变化不大
		河流纵向连通指	0.009	0.012(2 个	0.03(5 个	现有已建成的潦河湾梯级闸坝无过鱼设施，规划新建工程闸坝均采取相应过鱼设

环境目标	环境要素	评价指标	2020 年现状	2030 年预期值（补充论证前）	2030 年预期值（补充论证后）	可达性分析
		数 （以单位河长闸坝数量表征）		/166km)	/166km)	施

6.1.6 规划方案生态环境效益分析

本规划立足经济社会可持续发展要求，统筹协调开发与保护、兴利与除害、整体与局部、近期与长远的关系，明确了水电开发、航运、城乡供水、防洪治涝、水生态保护与修复、水土保持等重点任务。规划的实施，促进区域经济社会的绿色低碳发展，具有较好的社会经济效益和生态环境效益。

（1）维护生态安全：规划立足于解决现有涉水生态环境问题，通过严格遵守规划及规划环评提出的水域空间管控和“三线一单”要求，严格执行水资源配置优先序及生态调度、水资源保护和水生态修复、水土保持、小水电站整治等措施，规划实施后将对目前流域存在涉水生态环境问题起到积极减缓和改善作用。

规划实施后，短期内会对区域生态环境造成一定不利影响，随着施工建设的结束，施工期造成的不利影响将得到恢复；在严格落实泄放生态流量、建设过鱼设施、鱼类增殖放流等措施后，对河段鱼类资源的影响也能够得到减缓和补偿。而规划的水资源保护和水生态修复工程实施本就会产生持续的正面环境效益。因此，自长远分析，规划实施对生态环境的正面效益将愈加显著。

（2）改善环境质量：保障河湖健康的生态水量（流量）得到全面满足；主要污染物入河湖总量控制在水功能区限制排污总量范围之内，水功能区水质达标率得到保证，水库、湖泊等水体富营养化状况得到改善；集中式饮用水水源地水质全面达标，城乡饮用水安全得到有效保障。水土流失得到基本控制，水源涵养能力显著提高，江河湖库泥沙淤积进一步削减，有效减轻洪涝、泥石流、崩塌等自然灾害危害。

（3）推动社会经济绿色低碳发展

防洪治涝规划实施有利于减少洪涝灾害，减少因此导致的经济损失。流域供水规划的实施这对改善地区的投资环境，保障人民生产、生活秩序，提高人民生活质量有重要意义。水力发电规划，梯级电站运行后，可为当地带来大量的财政税收，提供大量清洁能源，对在能源结构优化中持续“降碳”和供电保障中可发挥重要，对改善基础设施条件和促进相关产业发展将起到巨大的推动作用。水土保持规划工程的实施，可增加区域内植被，减少水土流失，减轻土壤肥力下降、河道淤积、洪水泥石流泛滥等危害。因此，本次潦河流域调整规划的实施，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益，进而促进区域经济社会的绿色低碳发展。

综上，本次规划的实施，合理开发利用了水资源，提高了防洪抗旱能力，修复和保护了河湖水生态环境，推进水土流失治理工作，总体上起到一定改善生态环境的作用，

对实现流域生态环境的可持续发展和区域社会的绿色低碳发展发挥积极作用。

6.2 规划方案优化调整建议

根据水利规划对区域水文情势、水环境、水资源及水能资源开发、生态环境、社会环境、移民安置以及环境敏感区等诸要素的影响，结合规划方案环境合理性论证结果，遵循以人为本、人与自然和谐以及预防为主的原则，从环境影响避免和减缓角度，评价对水利规划方案从从环境保护、水能资源利用、生态环境效益等多个角度对规划目标、规划布局、规划规模、建设时序等提出规划方案替代、调整或优化建议如下：

（1）安义县水利局委托中铁水利水电规划设计集团有限公司于2023年3月中旬编制完成《潦河流域规划修编安义河段补充论证报告（送审稿）》，补充论证报告提出在潦河干流安义段规划新建石鼻、万埠梯级，同年5月，安义县水利局委托我单位开展论证报告环境影响评价工作，在环评阶段征求意见阶段，永修县提出“万埠梯级应下移至永修县境内，实现上下游协同发展”意见。考虑到《论证报告》仅主要围绕安义县境内潦河干流规划的万埠和石鼻梯级方案的可行性，以及梯级坝址、任务、规模等合理性进行论证，未考虑永修县潦河干流河段梯级开发的需求。为更好地完善潦河流域综合规划，2023年12月25日江西省水利厅规计处组织召开了江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告协调会，会议要求要站在全流域的角度，统筹考虑上下游需求，科学系统重新论证江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。经深入调研和广泛征求上下游意见，中铁水利水电规划设计集团有限公司于2024年1月底重新编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，2024年2月1日，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌市组织召开了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》（以下简称《方案》）审查会，方案拟定了5个方案进行比选，综合考虑方案的效益、影响、投资、运行管理和社会风险等因素，推荐方案4（石鼻$_{28.3}$+万埠$_{24.3}$+补水管道+马口$_{17.5}$）作为江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。

（2）建议规划中涉及生态保护红线的工程尽量采取避让措施，确实不能避让的，待生态保护红线相关管控要求发布后，依据管控要求和方法进行。

（3）规划项目的建设应结合流域发展、整治等规划，同时应加快沿河城镇的污染治理步伐，通过产业布局和相关措施确保水环境功能区达标，改善当地农民的生活条件，提高其生活水平，促进社会主义新农村建设。

（4）水利规划项目应尽早进行地勘、水保、环评等前期工作，对选址、工程规模、环境制约因素进行充分的论证，根据不同地域、流域特点，具体项目建设的环境影响由项目环评时详细展开，对不符合条件的项目采取另行选址、控制规模、限制开发、禁止开发等措施。

为了减小水利规划实施过程中的环境影响，评价建议施工阶段合理安排施工时序和施工方案，必须加强环境管理和废水处理，优先综合利用，严格保护现有河流水质，并且制定水污染应急预案。

（5）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

（6）鉴于潦河河口及下游分布有江西修河国家湿地公园、修河下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区，为了减少对修河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响，本次评价建议修河特有鱼类国家级水产种质资源保护区上游的所有水电站鱼类繁殖期（4～6 月）选择多年平均流量的 30%作为生态基流，其他时段选取 90%频率下最小月平均流量和多年平均流量的 15%的较大值作为生态基流。

7 环境影响减缓对策和措施

7.1 流域生态环境管控

7.1.1 生态空间清单

按照《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》的要求，依据《生态保护红线划定指南》，识别生态空间，在划定的生态保护红线工作基础上，形成流域生态空间。

7.1.1.1 流域生态保护红线划分原则

（1）统筹协调，保护优先

统筹生产生活生态，优先保障生态空间。优先保护对于维持生态系统结构与功能具有重要意义的区域或水域。流域生态保护红线划分与主体功能区规划、生态功能区划、水功能区划、中国生物多样性保护战略与行动计划等已有生态保护类区划相协调。

（2）结合实际，长算远略

在科学评估识别生态保护关键区域的基础上，结合地方实际情况及发展需求合理确定流域空间。

（3）合理划分，指导布局

流域生态保护红线划分主要是为了从生态保护的层面指导流域水资源开发和利用等相关规划和项目的布局。

（4）便于管理，实际可行

流域生态保护红线的界线应与行政区边界相协调，便于管理。划分成果可作为规划环评工作开展的重要基础。

7.1.1.2 流域生态保护红线划分方案

（1）划分技术路线

流域生态空间划分技术路线见图 7.1-1。

重要生态空间除已划定的生态保护红线外，原则上应包括但不限于以下几类区域：

1）流域生态空间划定过程中，评估出的生态功能重要区、生态环境敏感区。

2）省级及以上级自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、自然遗产地、湿地公园、水产种质资源保护区，县级以上集中式饮用水水源地保护区、城市公园等

保护地中，尚未纳入生态保护红线的区域。

3）自然岸线、重要湿地、生态公益林、极小种群物种分布栖息地、野生植物集中分布地等重要的生态保护地。

4）划定生态保护红线时所剔除的，但确属于生态功能重要或生态敏感区的区域。

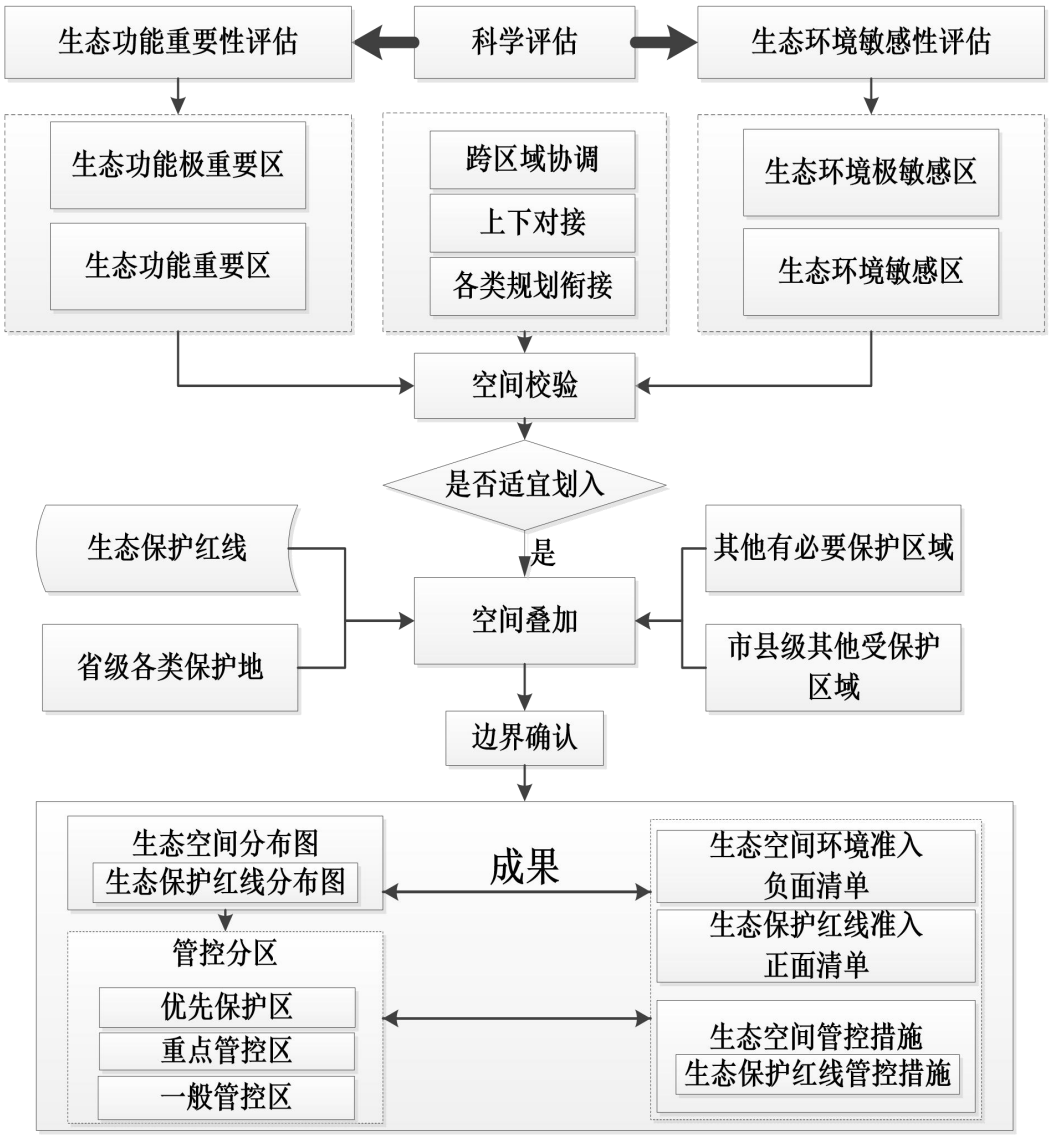


图 7.1-1 生态空间划定技术路线

（2）划分技术方案

流域生态空间分为优先保护区、重点保护区和一般区域等三个部分，三个部分的流域空间均包括流域空间范围内的水域和陆域。

1）优先保护区

将江西省生态保护红线纳入流域优先保护区。

2）重点保护区

将评估得到的除江西省生态保护红线之外的重要生态空间纳入流域重点保护区。

3）一般区域

除优先保护区、重点保护区之外的其他流域纳入流域一般区域。

7.1.1.3 流域生态保护空间划分结果

根据前述划分原则、技术路线及方案，潦河流域生态空间划分成果见附图。

（1）优先保护区

潦河流域共划分优先保护区 1529.60km^2，占潦河流域空间面积的 34.92%，主要分布于流域潦河源头以及干流中下游等区域。

优先保护区包括潦河流域内省级及以上自然保护区、森林公园、风景名胜区、湿地公园等核心保护区，县级以上集中式饮用水源一级保护区和生态保护红线区域等。

（2）重点保护区

潦河流域共划分重点保护区 169.66km^2，占潦河流域空间面积的 3.87%，分布于流域上游森林区域，主要是靖安县、安义县、奉新县的森林覆盖范围。

重点保护区包括省级及以上森林公园、风景名胜区、湿地公园、水产种质资源保护区，县级以上集中式饮用水水源地保护区园等保护地中尚未纳入生态保护红线的区域。

（3）一般区域

潦河流域共划分一般区域 2680.74km^2，占潦河流域空间面积的 61.2%，主要分布于流域内各县区所在地、潦河干流奉新县城以下陆域等区域。

7.1.1.4 流域生态保护空间管控要求

根据不同流域生态空间的类型及其保护要求，分别提出不同生态空间的保护及管控要求。各类型流域空间管控要求见表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 潦河流域生态保护空间管控要求

流域生态空间类型	生态空间保护与管控要求
优先保护区	实行最严格的管控措施，禁止一切有损主导生态功能的、对生态环境敏感性特征产生加速影响的、对受保护动植物、生境及生态系统造成影响和破坏的开发建设活动。涉及其他保护地的区域，按其保护地属性已有的法律法规要求从严落实管控。
重点保护区	实行差别化管控，除有损主导生态功能的开发建设活动外，允许适度的生态旅游、基础设施建设等活动。涉及其他保护地的区域，按其保护地属性已有的法律法规要求管控。
一般区域	合理、有序开发利用

7.1.2 环境质量底线

将国家和地方对潦河流域设置的水环境质量目标作为潦河流域的环境质量底线和改善环境质量的基准线。依据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030 年)》、《“十四五”国家地表水监测及评价方案》、《江西省水污染防治工作方案》对潦河流域的水质管理要求，结合流域水环境现状及规划工程布局，提出潦河流域的环境质量底线，见表 7.1-2。

表 7.1-2 潦河流域环境质量底线

序号	例行监测断面	所在河流/湖库	所在地	水质目标	所在水功能区	断面级别
1	靖安香田	北潦河	靖安县	III	北潦河靖安保留区	省控
2	安义打渔况家	北潦河	安义县	III	北潦河安义保留区	省控
3	奉新三洪村	潦河	奉新县	III	潦河奉新下保留区	国控
4	安义张家村	北潦河	安义县	III	北潦河安义保留区	市控
5	永修细房	潦河	永修县	III	修水永修饮用水源区	国控
6	潦河河口	潦河	永修县	II	潦河永修饮用水源区	国控

7.1.3 资源利用上线

流域综合规划以水为核心，其主要目标是实现水资源的合理配置和高效利用。规划应严格按照实行最严格水资源管理制度的要求，将国家和地方确定的潦河流域水资源开发利用红线和用水总量控制指标作为潦河流域的水资源利用上线。

流域综合规划以水为核心，其主要目标是实现水资源的合理配置和高效利用。规划应严格按照实行最严格水资源管理制度的要求，将国家和地方确定的潦河流域水资源开发利用红线和用水总量控制指标作为潦河流域的水资源利用上线。

根据《江西省水利厅关于印发江西省水资源管理三条红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》（赣水资源字[2016]17 号）、《关于印发南昌市水资源管理“三条红线”

控制指标（2020 年、2030 年）的通知》（洪水资源字[2016]53 号）、《九江市水利局关于印发九江市水资源管理“三条红线”控制指标（2020 年、2030 年）的通知》(九水资源字〔2016〕9 号)，潦河流域涉及的行政区 2030 年用水总量控制指标为 36.3 亿 m^3，其中潦河流域内用水总量控制指标为 7.13 亿 m^3。

本次补充论证重点涉及南昌市安义县及九江市永修县。根据《江西省潦河流域综合规划修编报告》，到 2030 年全流域平水年总用水量为 7.08 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.5%；补充规划内容实施后，到 2030 年全流域平水年总用水量为 7.22 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%，流域用水量未超过流域 2030 年用水总量控制指标（8.31 亿 m^3）；2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》安义县 2030 年用水总量控制指标为 2.75 亿 m^3。

综上，补充论证规划内容实施后，潦河流域及安义县水资源利用均未超过控制目标要求，在水资源承载能力范围内。

7.1.4 环境准入负面清单

结合《江西省潦河流域综合规划修编报告》、国家和地方相关环境管理政策、水资源管理政策、水利水电开发政策及流域生态保护红线、水环境质量底线以及水资源开发利用上线，针对流域综合规划中的防洪治涝、供水灌溉、水力发电、水土保持等工程项目提出生态环境准入清单。生态环境准入清单分禁止类和限制类，其中，禁止类是指禁止新建、改扩建该类型项目；限制类是指在满足相应环保要求，并按规定进行了专题论证、办理相应手续后允许进入。本次补充论证范围不同区域和河段的生态环境准入清单如表 7.1-5 所示。

表 7.1-5 潦河流域生态环境准入清单

生态保护红线	流域生态空间保护与管控要求	禁止类	限制类
优先保护区	实行最严格的管控措施，禁止一切有损主导生态功能的、对生态环境敏感性特征产生加速影响的、对受保护动植物、生境及生态系统造成影响和破坏的开发建设活动。涉及其他保护地的区域，按其保护地属性已有的法律法规要求从严落实管控。	水力发电工程；保护地已有法律法规规定的其它禁止类项目；《生态保护红线管理办法》中有规定的遵照相关规定要求。	除禁止类中的所有拦河工程和其它水利工程（包括水土保持工程中的非植物类工程）；保护地已有法律法规规定的其它限制类项目；《生态保护红线管理办法》中有规定的遵照相关规定要求。

生态保护红线	流域生态空间保护与管控要求	禁止类	限制类
重点保护区	实行差别化管控，除有损主导生态功能的开发建设活动外，允许适度的生态旅游、基础设施建设等活动。涉及其他保护地的区域，按其保护地属性已有的法律法规要求管控。	引水式电站；装机＜50MW且开发任务仅为发电的水力发电梯级；保护地已有法律法规规定的其它禁止类项目。	除禁止类中的所有拦河工程；保护地已有法律法规规定的其它限制类项目。
一般区域	合理、有序开发利用	—	—

7.2 水环境保护与污染防治对策和措施

本环评提出以下水环境保护与污染防治措施：

7.2.1 水污染预防保护措施

（1）开展流域水资源保护联防联治工作

全面落实河长制，以水资源保护和水污染防控的长效机制建设为抓手，建立流域管理与区域管理结合，水利与环保协作的管理体制，推进潦河流域跨部门联手治污。具体措施包括：①建立联席定期会商制度。由江西省水行政主管部门会同环境保护行政主管部门和地方政府共同建立潦河流域水资源保护协调联席会商制度，定期召开联席会议，研究潦河流域水资源保护重大问题，协调有关工作的开展。②建立信息定期通报制度和联合监测。加强水利和环保系统监测机构在水质监测方面的交流与合作，定期或不定期对潦河流域重要断面开展联合监测，如发现监测结果异常，应联合第三方采样监测，及时排查原因、解决问题。③开展定期联合执法检查。由省水行政主管部门联合环境保护主管部门组织流域内各地方水利、环保部门定期开展流域联合执法检查，对违规设置入河排污口及超标排放污水现象进行查处。④建立潦河流域水环境应急联动制度，协同处置突发水污染事件，共同应对和防范污染事故或库区“水华”暴发等突发环境事件，妥善处理跨界水事纠纷。

（2）加强水资源保护能力建设

优化并建立潦河流域水量、水质、水生态监测网络，加强专职水资源保护人员队伍建设。强化九江～宜春～南昌市界、集中供水水源地等重要水域自动监测和远程监控，加强应对突发性水污染事故和应急监测的能力建设，开展潦河干流入修水和龙安河、北潦河北支、北潦河南支、石鼻河、黄沙港、龙溪河等主要支流入河口监督性巡测，加强水资源保护管理决策支持系统建设。

（3）加快经济结构调整，优化产业布局

加快经济结构调整优化与布局是流域实现水资源可持续发展的关键。根据国家的产业政策，密切结合区域的资源环境特点，按照“因地制宜、突出特色、发挥优势、分工协作”的思路，优化产业布局。在产业结构上，依托流域内特色农产品资源，大力发展特色农产品加工业，带动特色种植业、养殖业发展，打造绿色食品基地；严格控制新建造纸企业，加强对原有造纸企业的环境监管，坚决关停污染严重的原浆造纸企业。通过优化区域产业、产品结构，增强区域发展功能，满足流域水资源承载力和水环境承载力的要求，促进流域社会、经济、环境协调发展。

（4）疏浚工程施工期污染防治原则要求

本补充论证提出河道整治规划，河道整治规划规划涉及的疏浚工程将对疏浚河段下游水环境产生一定的影响，施工过程中应重点做好以下工作：

①施工营地不得设置在饮用水源保护区，不得在水源保护区排放施工废水和生活污水；妥善处理疏浚土，制定合适的抛泥区域，不得在水源保护区内抛泥，控制疏浚施工带来的悬浮物影响；

②制定施工过程中产生的悬浮物可能影响饮用水源取水口及保护区水质的施工河段，应设置防污帘，减小悬浮物扩散范围，降低对饮用水源水质的影响，并合理安排施工作业时间，加强与下游自来水厂的联动，尽量避开自来水厂取水时间施工；

③施工船舶应严格执行《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》：在内河水域航行、停泊和作业的船舶，不得违反法律、行政法规、规范、标准和交通运输部的规定向内河水域排放污染物。

7.2.2 水环境改善措施

（1）加强流域水利工程水量水质联合调度

在潦河干流和龙安河、北潦河北支、北潦河南支、石鼻河、黄沙港、龙溪河等主要支流上通过水利工程的控制调节，增加枯水期和枯水时段的河道流量，以增加河流的自净能力并保障良好的水生生物栖息地环境。考虑本次新增的万埠梯级下游有永修细房及潦河河口国考断面，其中潦河河口水质目标为Ⅱ类，为充分保障考核断面水质达标，加强潦河水体风险防控，统筹协调流域区域水污染防治工作，建立健全潦河水系上下游、鄱阳湖周边区域等污染防治联动协作机制，对涉及永修细房等交界断面、安义、永修两县要加强协调配合、定期会商，实现联合监测、联合执法、应急联动、信息共享。

（2）加强流域农业面源污染治理

相关研究认为农田面源污染物对鄱阳湖区 TP 污染贡献率约为 81.6%。本次补充论证内容规划实施后，潦河流域 2030 年农田有效灌溉面积达到 130.98 万亩，农业面源污染防治压力进一步加大。建议以潦河灌区、鹅婆岭水库为核心示范区，以流域内 5 万亩以上灌区为重点，从农业面源产生和输移的过程着手，推广田间、沟渠和塘堰相结合的农业面源污染控制措施。加强田间管理，减少源头排放的措施包括开展测土施肥，精准施用化肥农药；以用水效率控制红线管理为抓手，加大农业节水力度。在上述灌区的排水沟渠中种植生态植物，并改造排水沟，延长水力停留时间；在排水沟渠的末端，构建塘堰湿地，对农田排水进一步处理。

结合流域产业特点，大力发展生态农业和特色农产品加工业，带动特色种植业、养殖业发展，打造绿色食品基地。

针对流域内生猪养殖规模大，污染严重的问题，大力发展生态农业，推行生猪生态养殖，提高粪便无害化处理能力，完善和配套养殖场粪便的综合处理设施，实现粪便的资源化、减量化和无害化。

（3）落实水土保持规划，加强生态环境建设

潦河流域现有水土流失总面积 427.74km^2，占土地总面积的 9.77%。应加强落实综合规划中水土保持规划的内容，加强天然林、水土保持林建设，对列入重点预防保护区以及水源保护区、自然保护区划进行水土保护综合治理，如坡改梯、排水沟、沉沙池、蓄水池等，涵养水源，控制水土流失，改善生态环境，减少洪水、山洪等自然灾害，减少水土流失带来的污染物入河量，改善水质。

（4）TP、TN 入鄱阳湖防控的原则要求

根据《鄱阳湖综合治理规划》和《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020）》的相关要求，本评价提出鄱阳湖防控的原则要求如下：

1）加快潦河流域城镇污水处理设施建设

加强污水处理厂配套工程建设，大力推进雨污合流管网系统改造，新建污水处理厂和现有污水处理厂改造要统筹考虑配套建设污泥集中处理处置措施。合理确定污水处理厂设计标准和处理工艺，靠近湖区的新建和现有污水处理设施应配套建设除磷、脱氮设施。

2）农业面源污染防治

重点对潦河流域各县区的化肥农药污染、农村生活污染、畜禽养殖污染和水产养

殖污染等面源污染问题，提出以下对策措施。

①科学测土施肥，削减农药化肥污染负荷

实施农药化肥零增长行动。以“预防、综防、绿防、统防和安全科学用药”为抓手，以水稻、蔬菜、柑桔、茶叶等主要农作物为重点，实施农药“零增长行动”行动，加大生物农药补贴和生态种养结合模式推广力度，开展低毒生物农药和绿色防控补贴试点。通过全面推广测土配方施肥技术，加大有机肥资源化利用。

为了有效控制面源污染，需对流域宜耕土壤理化性质进行一次全面的摸底调查与监测，并根据不同地域的土壤理化特性，制定相应的科学施肥方法，提高农药、化肥的利用效率，控制或削减化肥、农药的使用量，扩大有机肥的生产和使用，减轻对土壤的破坏和污染，以降低农药化肥流失造成的湖区污染负荷。

②加大投入，大力推广生态农业示范工程

生态农业不仅是提高农业生产水平的重要措施，也是控制面源污染的重要手段。为减少农业面源的污染，增加有机肥的施用，同时也为了减轻化肥对流域耕地的损害，推进流域农业健康和可持续发展，建议优化调整流域大农业内部产业结构，加快生态农业的建设，大力推广已见成效的生态农业模式，发展生态农业、有机农业，以积极推进绿色食品基地的建设，减少对土壤的破坏和污染。

③大力推广沼气池建设，加快农村生活污染源治理

针对目前潦河流域农村生活垃圾、生活废水、农作物秸秆、畜禽粪便基本上没有处理，面源污染较严重，影响农村居住环境、人群健康和水环境的现状，建议加强沼气技术应用的推广，逐步实现农村生活垃圾集中处理，使废弃物资源化利用。

④调整畜禽养殖布局，加强污染治理

建议调整畜禽养殖场的布局，严格执行划分的畜禽禁养区、畜禽控制养殖区和畜禽适度养殖区，限期关闭和搬迁建设在水环境敏感区内的畜禽养殖场，避免规模化养殖场分布不合理的现象发生。按环保要求，对于规模养殖的，要严格审批新建养殖场的布局、规模，督促建立清洁规范化的养殖场，使畜禽养殖业的面源污染降低到最低。

以加强畜禽粪污处理与利用设施建设为重点，进一步加大畜禽养殖场标准化改造力度。新建畜禽规模养殖场，要严格执行环境影响评价制度，按要求同步建设粪污贮存、处理与利用设施。全省畜禽养殖粪污综合利用率达到85%以上，畜禽规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%以上。

⑤加强渔业管理，开展生态渔业示范与推广

为避免不合理水产养殖对水域的污染，应加强渔业利用管理，限制不合理的渔业方式，如投饵式网箱养殖、施肥养殖；依据水体渔业承载力，限制水产养殖规模，开展生态渔业示范与推广，优化鱼类种群结构和捕捞策略，在获得最大持续渔获量和经济效益的同时，削减水产养殖污染源。

（5）加强流域氮磷排放总量控制的原则要求

①加强流域内企事业单位排污许可证管理。重点流域重点行业所有企业氮磷排放总量控制指标汇总，形成重点流域重点行业氮磷排放总量控制指标。

②对于氮磷超标流域控制单元内新建、改建、扩建涉及氮磷排放的建设项目，实施氮磷排放总量指标减量替代，并严格落实到相关单位排污许可证上，严控氮磷新增排放。

7.2.3 保障与补偿措施

（1）保障生态环境需水

新增的石鼻、万埠梯级工程为潦河干流第三、四梯级开发工程，工程开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电，发电按来水流量实时进行发电，控制水位维持在梯级枢纽正常蓄水位，优先满足生态流量、供水、灌溉要求，并将严格按规范设置生态流量泄放、监控设施。同时在工程设计阶段，将统筹上下游用水需求，制定合理可行的工程调度运行方式，建成后，将交由省防指统一调度，充分保障下游用水需求，避免用水纠纷。

（2）加强流域生态补偿机制建设

生态补偿是保护和改善生态环境的重要环节，在改善物质能量流向，理顺生态系统内各要素关系，维护生态系统的稳定性等方面具有重要作用。对水源地生态保护者（包括保护区内涵水林的种植及管理者、水源地建设及管理者以及其他生态建设及管理者等）、保护区内的为维持良好的水资源生态而丧失发展权的主体，采取适宜的补偿方式，促进水资源保护的有序发展。安义县、永修县可依据《江西省建立省内流域上下游横向生态保护补偿机制实施方案》签订流域上下游横向生态补偿协议，按照交接断面水质未达到协议目标要求的，由上游主体补偿下游主体，交接断面水质达到协议目标要求的，由下游主体补偿上游主体的原则对断面水质目标进行约定。

7.3 生态保护对策和措施

7.3.1 陆生生态保护措施

7.3.1.1 生态预防措施

（1）宣传教育

认真贯彻《中华人民共和国野生动植物保护法》等法律法规，当地野生动植物保护部门应通过开展科普知识讲座、法律法规宣传、大量图片和影视资料展播，使群众深入了解野生动植物在保证农、林、牧业生产和维护生态平衡中起着重要作用。同时，应加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的打击力度。

（2）加强生态敏感区管理

为防止流域内生态敏感区功能下降，需加强生态敏感区的管理，特别是北潦河和潦河源头水功能区、靖安大鲵自然保护区、华林省级湿地等涉水生态敏感区。具体措施包括：加强机构、队伍建设，进一步理顺管理机构的性质和规格，不断提高管理人员的专业技能和素养；多渠道争取资金，强化基础设施建设；加强区内资源保护管理，认真落实《中华人民共和国自然保护区管理条例》、《森林公园管理办法》、《国家湿地公园管理办法（试行）》等的相关规定。

（3）加强监督管理制度体系建设

监督管理是规划方案和政策法规得以落实的保障。规划中需重视监督管理制度体系的建设，针对每个单项规划的特点，制定确实可行的监督方案，保证规划的顺利实施。

7.3.1.2 生态影响最小化措施

（1）合理安排规划实施时序

依据中度干扰与生态系统生态学原理，生态系统具有一定的弹性和抵抗力，一定程度上的干扰并不会导致系统功能的明显衰退和丧失，但超过生态系统弹性阈值的干扰将影响生态系统服务功能。为有效减缓规划实施对区域生态环境的不利影响，应合理安排规划实施的时序，避免潦河干流下游局部区域或较短时间内进行过高强度的规划开发。

（2）加强管理，规范施工

先进的施工方案能较大程度地减少工程占地和废弃物的产生，在较大程度上减小规划实施对区域生态环境的干扰。同时，规范化的施工也能在一定程度上减轻人类活动的生态系统的威胁。鹅婆岭电站在工程建设期间的废水排放，可能会对潦河源头水功能区的水质等产生一定程度的不利影响，在施工过程中应加强施工废水的管理和回收利用。

（3）依据生态监测结果，合理制定保护措施

在规划实施期间，区域生态环境会由于外界大环境、规划实施或突发性污染事件而发生变化，并在一定程度上反映在生态监测结果中。针对区域生态环境的变化，及时调整工程进度安排并制定合理的保护措施能有效减缓规划带来的负面影响。

7.3.1.3 生态修复与补救措施

（1）人工恢复植被，重建生态系统

规划的实施会在下游河段导致部分湿地的萎缩，部分原有湿地演变为陆生生境，需辅以人工植被恢复措施，以控制温室气体排放、提高植被覆盖率；同时，规划的实施也将导致部分原有陆生植被的破坏，需要恢复原生植被，重建生态系统。因此，在规划影响区，可结合国家和地方层面的林业工程，以人工方式恢复植被。

在植被恢复过程中，应遵循以下几个原则：应根据局域微环境特征，宜林则林、宜草则草；人工群落的构建初期应以先锋物种为主，待土壤、湿度、林下光照环境有所改善后再适当增加地带性优势种类；尽量使用本土种，防范生物入侵；保持植物多样性，避免物种单一化。植被恢复后，陆生动物将不断进入，使得生态系统的功能得以逐渐恢复。

（2）严格落实水土保持规划与措施

根据规划工程与生态空间关系识别结果，补充论证的 2 座梯级均不在江西省水土流失重点防治区范围内，但下游的永修县属于省级水土流失重点治理区，规划工程涉及的项目若在省级水土流失重点治理区内，应结合潦河流域综合规划中的水土保持专项规划，以生物措施、工程措施与耕作措施相结合开展水土流失综合治理，重点为坡耕地改造和沟道治理工程。

（3）种质资源保护和种群大小恢复

种质资源保护是生物多样性保护的重要目的之一，对维系区域基因库的大小具有重要的意义。而一定的种群大小是该种能实现自我繁衍和维持的基本保证。在规划实施过程中，对珍稀野生植物应加强保护和监管，必要时需迁入保护区或收集种子择地扩种；对珍稀野生动物应禁止捕杀，必要时人工营造适宜栖息地保证其种群规模。

（4）实施生态修复

规划的实施可能会带来一定程度上的水体或土壤污染，对此需采取一定的生态修复措施，具体如建设人工湿地进行水体吸附过滤、污染场地人工种植具较强耐受力和吸收固定污染物能力的植物等。同时，规划后部分新的河岸带会由于裸露而丧失作为

陆域污染拦截屏障的功能，需通过河岸带生态修复，逐步恢复其功能。需重点关注安义县、永修县等临近人口密集区域的河流两岸。

7.3.1.4 生态补偿措施

（1）施工前期的工程补偿措施

在工程施工之前，做好充分的准备工作，可以有效地降低对环境的破坏和影响程度。由于兴建水利工程会改变库区的水温，而水温的变化会在一定程度上导致气候的变化，因此要做好工程区域及流域内的水文地质、气候条件等监测工作，最大程度地保护生态环境。

（2）工程施工过程中的工程补偿措施

在工程的施工过程中，施工进程、施工质量、施工人员的日常生活及生活垃圾等都会对生态环境造成一定程度的影响，因此要严格要求施工人员按照图纸进行施工，并对施工过程中的突发性状况做到及时有效的应对和解决，妥善处理工人的生活垃圾、生活污水等，尽量减少对环境的污染。同时，在水利工程的修建过程中，要做好抗洪赈灾的相关工作，从而提升水利工程的质量，加强水库堤坝的牢固性，并利用先进科学技术对突发状况和意外情况进行有效预测。

（3）工程施工后的工程补偿措施

在工程兴建后，应切实做好监测工作，确保在施工过程中采取辅助性的有效措施。水库类的水利工程往往会产生较多的泥沙淤积，因此需要定期进行清理。对于当地现有的水生生物和陆生生物要合理保护，为它们提供良好的生存和生活环境。

7.3.2 湿地生态保护措施

（1）预防措施

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告后，潦河干流上共规划 4 个梯级，其中潦河湾梯级规划已建设，另外 3 个梯级新建。规划工程设计阶段，尤其是规划拟建的 4 个梯级电站和水库工程，应从闸址选择、施工布置、水库正常蓄水位等方面，进一步优化工程设计方案，尽可能减少拟建工程对天然湿地的不利影响，避让湿地公园等生境质量较好的湿地生态敏感区。

（2）影响最小化措施

规划实施过程中，应严格审批程序，明确生态流量泄放要求；同时，加强监管，禁止梯级开发导致的河道减脱水。

（3）修复和补救措施

加强湿地类型生态敏感区的保护工作，严格落实《国家湿地公园管理办法（试行）》的相关要求，严格限制湿地公园内的水资源开发利用，控制湿地内及周边的污染源。在规划实施后新形成的水库区域，根据其生境质量情况设立一定级别的湿地公园，加强湿地生态保护。

7.3.3 水生生态保护措施

7.3.3.1 生态需水保障

根据受生态水文过程影响程度、繁殖过程对水文要素要求和卵的孵化对水文过程要求等方面综合考虑选择典型种类作为生态需水量研究的指示物种。

潦河中下游主要鱼类包括：鲤、鲫、黄颡鱼、沙鳅、草鱼、鲢、鳙等，鱼类产卵时间主要集中在丰水期。参考相关研究成果，鱼类繁殖期选取天然系列多年平均流量的 30%作为生态基流量，其他时段选取多年平均流量的 10%为作为生态基流。同时，各断面最小下泄流量不得低于《江西省潦河流域综合规划修编报告》提出的相应断面生态基流。

上游已建的水利工程应保证生态下泄流量，如增加了小机组常年担任基荷，使下游生态环境用水得到保证，规划新建的鹅婆岭梯级工程在设计施工时应设置生态流量下泄措施。本次补充规划新增的石鼻、万埠梯级均为无调节径流式水利枢纽工程，工程仅在河道流量较大、水位较高时拦水，且工程不调节丰枯径流，当上游来水流量小于正常蓄水相应泄流能力时，控制闸门开度使下泄流量等于来水流量。当来水流量超过正常蓄水位相应泄流能力时，闸门全开敞泄，闸上水位不再受闸门控制，河道基本恢复为天然状态。当洪水退去，闸上水位逐渐消落至正常蓄水位时，逐步关闭闸门，按上游来水流量下泄，重新使闸上水位维持在正常蓄水位，并设置生态流量下泄及监控设施，以确保下游生态用水需求。

（1）潦河干、支流河段最小生态流量

本次补充论证范围潦河干流河段共选取万家埠水文站作为控制断面为分析节点，以计算河道内最小生态流量。石鼻、万埠抬水闸供水和灌溉全年平均取水量为2.13m^3/s，潦河万家埠水站多年平均流量为114m^3/s，扣除新增2个梯级取水量后，万家埠梯级下泄流量约为111.87m^3/s，远大于万家埠站最小生态流量11m^3/s；枯水期10月~次年2月，供水和灌溉平均取水量为1.14m^3/s，潦河万家埠站枯水期10~2月多年平均流量49.94m^3/s，

扣除新增2个梯级取水量后，枯水期万家埠梯级下泄流量约48.8m^3/s，远大于万家埠站鱼类繁殖期最小生态流量34.2m^3/s（考虑最不利情况，采用鱼类繁殖期选取天然系列多年平均流量的30%作为生态基流量）。因此，新增石鼻、万埠梯级后可以确保下游生态用水安全。

（2）下泄流量的监控

对新增两个梯级下泄流量的监控，可在电站泄水口设立监控点，安装在线监测设备；也可在电站下游附近选择河道断面作为监测断面，安装在线监测设备，监测下泄流量。水电站下泄生态流量监测以水情自动监测为主，主要监测参数为水位、流量，还可以集成雨量监测、水质监测、图像/视频监控、闸门监控等功能，为流域生态保护、水政管理、水文水资源监测等提供服务。下泄流量的监控需完成以下工作：

◆实时监测各水电站下泄断面的水位、流量、降雨量等数据。

◆定时或实时上传各水电站下泄断面的现场图像或视频（视通信方式）。

◆水位/流量过低、监测设备异常时自动报警。

◆通过矢量地图宏观展示测点分布位置、运行状态、报警状态。

◆监测数据、图像、视频自动存储，方便历史查询、事故追溯。

◆远程管理在线监测设备：修改数据采集、上报频率或升级程序等。

7.3.3.2 栖息地保护

（1）中下游支流栖息地保护

许多鱼类为完成生活史（包括摄食、繁殖或越冬等）常常往返于干流和支流之间。潦河干流梯级开发规划实施后，干流流水生境萎缩，部分支流将替代干流的部分功能，尤其是支流的流水生境保护显得更加重要，因此在支流水能开发中应留出一定的生态空间。从流域尺度规划鱼类的物种保护区，对目前尚未或基本未修建水利工程，且鱼类物种及其生境较丰富一、二级支流，建立栖息地保护区，以保护鱼类种质资源。

根据初步调查，潦河主要支流的现状水电开发程度相对较低，潦河主要支流概况及生境状况见表 7.3-3。相较于潦河上游而言，潦河中下游鱼类资源较为丰富，干支流联系紧密，因此在潦河流域选择北潦河北支、龙溪河等支流开展支流生境保护，结合干流水生生物保护河段开展支流生境保护。结合潦河流域水生生物保护河段，选择北潦河南支开展栖息地保护。支流黄沙港、石鼻河、龙溪河等仍保留有一定长度的天然流水河段。这些河段降水充沛、水资源丰富，鱼类资源丰富，河流连通性较好。因此，建议在开展潦河一、二级支流规划时保留上述天然河段，以保护鱼类种质资源。

表7.3-3 潦河一级支流生境概况

支流	位置	流域面积 km^2	主河道长 km	主河道纵比降 ‰	年径流量 亿m^3	生境状况	流域已建水库	总装机容量 kW	理论蕴藏量 kW
北潦河	中游 左岸	1518	125	2.85	5.18	靖安县高湖镇山口以上河流为高山峡谷，河道狭窄，河槽呈V形，河宽10-30m，岩石、砾石河床，落差大，为水能资源开发的主要河段； 山口至靖安县城为中游段，地势逐渐平缓，河槽呈U形，河宽30-80m，砾石、粗沙河床； 靖安县城至河口为下游段，地势逐渐开阔，河槽呈宽浅型，河宽80-200m，河床多为砾石；	3座中型水库， 24座小型水库	6.144 万	7.04
龙安河	下游 左岸	305	53.7	2.67	1.99	上游河谷深切，河道弯曲，河面宽一般小于50m，河床多砾石、粗沙；云山水库以下河槽开阔，河宽80-150m，河床平缓，多细沙、淤泥。	1座中型 15座小型	640	
石鼻河	下游 右岸	241	28.4	1.11	2.02	自西北向东南，在山间梯田和丛林之间蜿蜒行进，河宽10-30m，河床以泥沙为主，间有卵石。至安义石鼻镇，河宽为50-60m。			
黄沙港	中游 右岸	210	36.5	2.94	1.84	高安伍桥以上为上游，河道弯曲，河床多粗沙；伍桥以下为中下游，河道较宽浅顺直，河床多粗细沙，河面宽20-60m。	1座中型水库		

支流栖息地保护建议考虑以下方面：

①将栖息地保护河段设置为禁渔区，严格控制捕捞，同时加强栖息地保护区域内的渔政监管和巡查。

②定期开展栖息地保护及鱼类资源保护宣传。

③对栖息地保护区域内鱼类种群资源实施常规监测，为鱼类资源保护措施的制定和保护效果的评估提供科学依据。

④有效防治水污染。

⑤生境修复。根据鱼类资源及区域水生境条件，营造局部微生境，设置人工产卵场，适时开展增殖放流，促进鱼类资源增殖。

（2）干流下游栖息地保护

在潦河适宜的干流建立鱼类栖息地保护区，是保护潦河水生生物多样性的有效途径之一，同时又是确保潦河生态安全的重要举措。综合分析，潦河上游受水电梯级开发影响较小，保留了流水江段，其水生态功能受影响相对较小。建议保护潦河上游鹅婆岭梯级至源头水河段，使潦河上游鱼类种群稳定发展。

（3）加强已建水生生态保护区建设

进一步加强潦河流域自然保护区、水产种质资源保护区的建设和管理。对于已建的保护区要加强管理，切实实行渔民转产，禁止天然捕捞。杜绝对保护区产生的破坏各种活动。

7.3.3.3 重要生境修复

（1）设置人工产卵场，促进鱼类资源增殖

梯级工程蓄水初期，由于大量陆生植物被淹没，使产粘性卵鱼类的产卵场减少。因此，在鱼类产卵季节，可设置人工鱼巢提供产卵条件，在库周浅水区种植芦苇等水生植物，为产粘性卵鱼类（鲤、鲫、鲇等）提供产卵条件，促进鱼类资源增殖。

（2）河岸带生境保护与修复

水力发电规划和河道整治规划过程中，应重视工程措施和生物措施的结合，选择适合水生生物附着生长的水工设施材料和结构设计方案。对附近有鱼类产卵场、索饵场江段的设计方案进行优化设计，避免在产卵场河段构筑改变河道水文形态的水工建筑，以尽量维持原产卵场和索饵场功能。

护岸护坡等工程要有不同的结构类型，尽量采用生态护坡、护岸，岸坡上设置多孔质构造，并尽量采用天然材料，减少不必要的硬质工程，以满足生境多样性的基本要求。

工程施工应尽量减少占用沙洲和江滩湿地的面积，对施工后的恢复工作需做出明确要求。

（3）河道生境保护与修复

河流治理工程需注意河流周围的生物群落，重视整治后原有生物群落的恢复。在满足工程的稳定性与安全性要求前提下，保持天然河岸蜿蜒平顺的岸线特点。

堤防建设及河道整治工程实施过程中均需注意合理安排施工程序，避免同一河段多种类型工程同时施工和相邻段大规模集中式施工，减少对河道水生生境的扰动。河道整治工程实施后需对施工河段进行底栖生境修复，促进河道水生生态的自然恢复。疏浚清淤工程应关注清除淤积物的工程量，重视河道断面的水生态承受能力和恢复能力，重视河流形态的多样化，避免或减少规划工程使自然河流中主流、浅滩和急流相间格局的改变，避免河道断面出现均一化倾向。

经常性的淹没河漫滩在一定程度上拓展了鱼类的栖息空间，为产粘性鱼类提供产卵底质和栖息地。在受规划工程影响的河漫滩进行生境修复，可设置一定宽度的缓冲区，在缓冲区内合理分布水生植物、耐水植物等，构建适于生物生存的生境条件，确定平滩流量后，恢复周期性淹没的河流脉冲水流。

（4）优化水库调度

梯级工程运行过程中，采取生态友好型的调度方式，确保下游生态需水量，模拟鱼类自然繁殖的水文节律，使下泄流量在水量、水质、水温及时空分布等方面满足鱼类资源生长、繁殖等生命活动的需要。产卵期通过水库调度造成洪峰，以利于鱼类产卵，形成河流不同类型生境的连接，增加鱼类的多样性。

7.3.3.4 鱼类洄游通道恢复

（1）规划拟建电站过鱼设施

根据《中华人民共和国渔业法》第四章第三十二条规定，“在鱼、虾、蟹洄游通道建闸、筑坝，对渔业资源有严重影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其它补救措施”。2006 年 1 月 9 日国家环境保护总局办公厅下发了《关于印

发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》环办函〔2006〕11 号，会议纪要要求“在珍稀保护、特有、具有重要经济价值的鱼类洄游通道建闸、筑坝，须采取过鱼措施。对于拦河闸和水头较低的大坝，宜修建鱼道、鱼梯、鱼闸等永久性的过鱼建筑物；对于高坝大库，宜设置升鱼机，配备鱼泵、过鱼船，以及采取人工网捕过坝措施。”

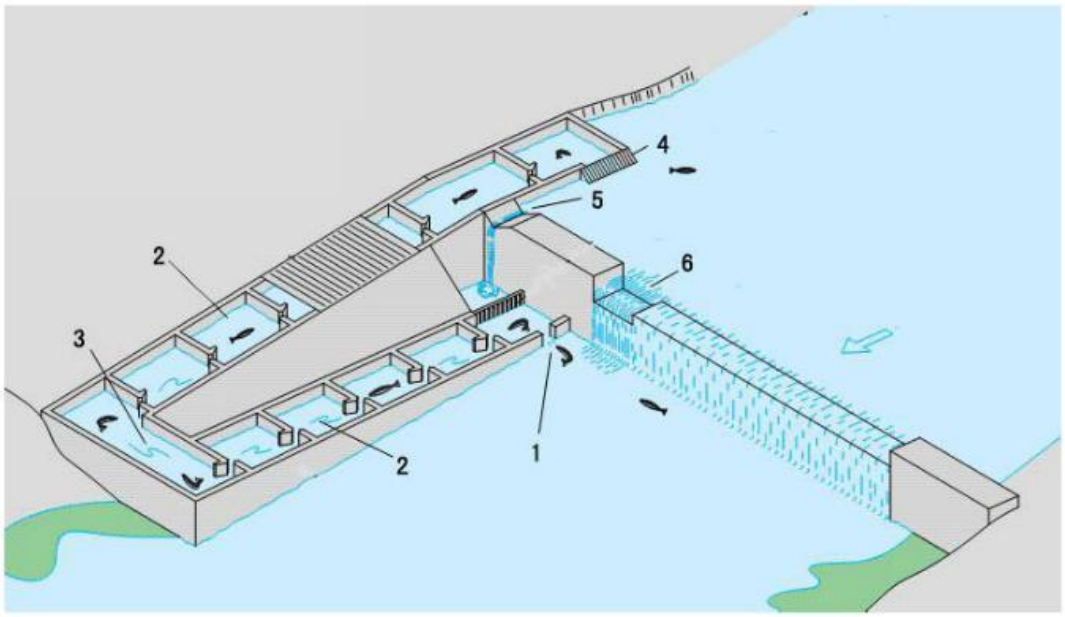
补充论证的石鼻、万埠梯级电站均设计过鱼设施，结合地形调教，选择鱼道作为石鼻、万埠梯级闸址的过鱼设施，便于鱼类上下通行，缓解区段连通性阻隔影响。

①鱼道设置原则

深入调查流域鱼类种类，确定鱼类体型，确定最大克流能力。据《水利水电工程鱼道设计导则》（SL609-2013）附表 A.2.2，鱼类普遍感应流速为 0.2m/s，鱼道流速控制在 0.2~最大克流之间。

②鱼道布置

槽式鱼道适用于鲑鱼类等克流能力较强的鱼类，而横隔板式鱼道可适用于多种洄游性鱼类。补充论证的 2 个梯级枢纽河段属缓流河段，鱼类克流能力较弱，鱼道型式选择横隔板式鱼道。采取的鱼道示意图详见下图：



注：1 鱼道进口 2 鱼道池室 3 休息室 4 出口拦污栅，5 高水位时诱鱼水流，6 鱼道进口诱鱼水流

（2）鱼类洄游通道的维护与恢复

为缓解潦河河流域水电梯级开发及水库工程建设对鱼类的阻隔影响，建议开

展鱼类洄游通道恢复与建设的可行性研究。潦河河流连通性恢复措施主要集中在潦河干流中下游河段实施。航运规划提出通过航道治理措施，恢复安义至涂家埠航道通航，打通潦河下游通往潦河的运输通道（上一轮《江西省内河航运发展规划》（2008 年）将于 2020 年到期，新一轮的航运规划编制工作刚刚启动。本次规划，对航道与港口等航运内容暂不做规划，相关规划成果参照最新版《江西省内河航运发展规划》）。应结合航运规划，在开展航道建设方案设计时，考虑恢复潦河下游-潦河的连通的需求，至少在 4-10 月（4-6 月鱼类繁殖期、7-10 月仔鱼生长期）保持潦河下游-潦河的连通，保证潦河下游-潦河的水生生物联系。对于潦河湾等已建成但未修建过鱼设施的水库工程，建议开展鱼类洄游通道恢复，通过开展工程河段鱼类生态类型与分布、主要洄游性鱼类的行为生态学等方面研究，恢复鱼类洄游通道，以保障潦河中下游河段的连通性。其他规划枢纽在设计、建设过程中建议均应考虑过鱼设施。梯级开发工程应结合工程实际情况及工程河段鱼类生态特点，选择适宜的过鱼设施。

7.3.3.5 鱼类增殖放流

（1）放流对象

增殖放流鱼类种类的选择原则是：特有或珍稀鱼类，资源量减少，濒危或保护物种，繁殖条件特殊，渔业资源有补充作用。

通过人工增殖放流储备鱼类繁殖后备群体。在潦河干流下游及主要支流建节水等一级支流开展鱼类增殖放流措施，放养对象以草鱼、青鱼、鲤、鲫、鳊鱼、马口鱼、餐条、棒花鱼、中华鳑鲏、黄鳝、泥鳅、黄颡鱼、鳜等。

鱼类增殖保护站建成后，即开展人工繁殖、育种和放流技术研究，进行试验性放流，根据放流效果评估，调整放流数量、规格及其放流地点。

（2）放流标准

放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮。

（3）放流期限

鱼类增殖放流工作每年进行，放流周期暂按 10 年考虑，10 年以后，根据鱼类资源的恢复情况，对拟定的放流对象进行相应的调整，并制定长期的放流计划。

（4）增殖放流方式和时间

鱼类放流应采取多点、分散方式放流，放流地点主要选择库尾及坝下河段等。放流时间可选择在当年秋季 9～10 月。

（5）放流规模

放流规模：增殖放流规模的大小一般与增殖放流的目标，放流水体自然环境、水文气候、理化性质、饵料生物资源、鱼类资源现状和种群结构特点以及放流对象生物学特性、规格大小与质量、放流频次和时间等相关联。万埠、石鼻梯级开发后后实施的增殖放流保护措施，属补偿性放流，因此，增殖放流数量的确定除需要考虑以上因素外，还与工程建设和运行对鱼类资源的影响范围和程度紧密联系。由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难。具体实施时应与渔政部门协商，统筹考虑潦河具体放流河段、放流规模、放流标准和放流对象。

7.3.3.6 加强水生态保护管理

加强水生生态监测；加强渔业管理，实行禁渔期制度；加强珍稀特有鱼类的生物学和人工繁殖研究等。

（1）加强渔业水域生态环境监测工作，通过扩大监测范围、提高监测频次和调整完善监测站位，为水域的生物保护和渔业发展提供科学依据。建立健全水生生物资源监测网，重点建立渔业资源监测网络。建立和完善重点水域生物资源监测网络，及时了解水域生物资源数量及变化趋势，为实行禁渔期制度、开展水生生物资源增殖放流及后期管理、流域内重要鱼类生境识别和生境修复提供有力技术保障和科学依据。

（2）实行禁渔期制度，并选择适当江段设置常年禁捕区。实行捕鱼准入制度，分流部分捕捞从业人员；严格限制网目大小，取缔有害渔具，对毒鱼、炸鱼、电鱼等严重违反《中华人民共和国水产资源繁殖保护条例》和《中华人民共和国渔业法》的现象进行严厉打击，切实保护幼鱼资源。

（3）落实生态补偿措施和经费。建议从流域层次设立鱼类资源保护基金，支持珍稀濒危鱼类、特有鱼类及主要经济鱼类的繁育、保护研究及人工增殖放流。

7.4 社会环境保护对策和措施

7.4.1 土地资源保护对策和措施

（1）严格保护耕地、控制耕地资源流失

耕地资源极为珍贵，在规划工程设计阶段，应合理规划施工场地和移民安置方式，控制工程占地规模，尽量不占、少占耕地。临时用地如料场、渣场等通过规划方案的调整或优化，尽量减少对耕地的占用。库区淹没范围涉及农田的，受影响的农田可通过抬田工程极大程度的减轻淹没损失。严格落实《基本农田保护条例》要求，保护基本农田资源。规划的水电站等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照相关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

（2）耕地复垦

对于工程无法避让而占用的耕地，应剥离表层土质较优的耕作层土壤，选择合适的位置集中堆放，用于复垦耕地、劣质地或者其它耕地的土壤改良。

工程施工过程中，工程施工单位必须按照“先剥离、收集耕作层土壤，再施工”的原则进行施工，避免耕作层土壤资源的浪费。为确保土壤肥力，最大限度地恢复耕植条件，施工单位要保证施工临时占用耕地的剥离厚度在 20cm 以上。

工程完工后，及时对施工临时占用的耕地进行复垦，并进行水利设施配套和土壤熟化。

（3）防止土地退化

结合灌溉规划实施，合理调整农业、林业结构。通过实施退耕还林还草、种植业内部结构调整、营造农田防护林网等措施，提高农业生态经济系统的承载力。开展农作物之间的立体种植，实行间、套、复种；优化林种和树种结构，注重乔灌草相结合，推广针阔混交林，调高造林的抗逆性。合理规划灌溉用水量及灌溉方式，避免因灌溉不当和排水不畅造成土地退化。严格执行封山育林等措施，防止边治理、边破坏的资源开发利用方式。

（4）推进土地节约集约利用

在灌区大力发展循环和生态农业、集约农业等有利于资源和环境保护的农业

生产模式。结合防洪减灾规划，引导流域内城镇建设集约内涵式发展。结合区域定位、功能目标和发展规模，加强规划管控与项目引导，优化土地利用结构与布局，引导各类城镇走集约内涵型发展之路。

7.4.2 移民安置环境保护对策和措施

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告新增了 2 个梯级开发，涉及耕地、林地征用，不涉及人口、房屋搬迁。规划实施不会带来新的移民安置问题，在耕地、林地补偿方案中提出以下措施：

（1）参照省内近期类似工程，本工程生产安置方式采取一次性货币补偿的方式进行，对符合当地失地养老保险政策的被征地农民，由地方政府统筹安排按安义县相关政策纳入失地养老保险保障体系。

（2）专业项目处理

对于需要复建的专业项目，规划按照原规模、原标准或恢复原功能的原则进行复建，不需要复建的项目采取货币补偿。专业项目复改建工程施工期间的生产废水和生活污水应进行处理，并采取适宜的降尘和降噪措施。

通过实施社会稳定风险评估工作，始终贯彻以人为本的原则，正确把握和妥善解决移民群众最关心、最直接、最现实的利益问题。

7.4.3 促进社会经济发展对策和措施

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的 2 个梯级开发任务以供水、灌溉为主，兼顾航运、水景观、发电，可以优化区域供水水源结构，保障供水安全，解决区域灌溉用水不足，灌溉保障程度不高的问题，优化了流域水资源配置，保障了粮食安全；规划配套电站装机容量共 14MW，建成后可缓解区域供电压力，为区域电力系统安全运行提供较好的保障，更是助推能源绿色低碳转型，实现“双碳”目标的重要推手。

7.5 环境敏感区保护对策和措施

7.5.1 饮用水水源地保护对策和措施

积极落实水资源保护规划提出的各项水源地保护措施。城市防洪工程施工时，需落实水源保护区内不设置抛泥区和施工场地禁止污染物排放等水环境保护措施，避免或减轻工程施工过程中 SS、碱性废水、含油废水、生活污水等对安

义水厂取水口及下游永修县水厂取水口等水源地水质的影响。

供水规划实施后，对于新设立的城镇集中式水源地，应按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）的要求，尽快划分饮用水水源保护区，报省级人民政府批准和公布，并严格按照国家和地方对饮用水源区管理的相关规定，设立饮用水水源保护区界碑、界桩及警示牌等标识，加强水源地规范化建设和管理。

7.5.2 生态敏感区保护对策和措施

对涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、水产种质资源保护区等生态敏感区的水资源开发利用活动，尤其是对生态敏感区可能产生较大影响的梯级电站和水库工程，在工程设计阶段应进一步优化工程设计方案，论证工程建设的可行性，从源头上规避对生态敏感区的不利影响，遵守《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区条例》、《地质遗迹保护管理规定》、《国家湿地公园管理办法（试行）》等法律法规的规定。

据调查和识别，本次补充论证工程选址不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线；其中万埠梯级上游存在北潦河省级湿地公园，鼎湖抬水工程拆迁后，工程实施阶段，需确保万埠梯级建设不会导致北潦河省级湿地公园新的淹没区，减少梯级开发工程对湿地公园的不利影响。因规划阶段工程具体位置和规模等参数存在不确定性。因此，在项目实施阶段，应将工程与流域内生态敏感区的关系作为重点识别内容，对涉及生态敏感区的工程项目，应按相关保护要求提出优化调整方案和保护措施。

7.5.3 其它环境保护对策和措施

在规划实施的设计阶段，对水库淹没区和工程占地区进行详细的文物古迹调查、勘探和挖掘，减少文物古迹的淹没损失和施工破坏。在电站、梯级水闸施工建设前，应根据文物保护部门要求，对可能受淹没和施工影响的文物进行易地搬迁或者重建。

8 环境影响跟踪评价计划与规划和建设项目环境影响评价要求

8.1 环境影响跟踪评价计划

8.1.1 跟踪评价计划

规划环境影响跟踪评价的目的是以改善区域环境质量和保障区域生态安全为目标，规划编制机关结合区域生态环境质量变化情况、国家和地方最新的生态环境管理要求和公众对规划实施产生的生态环境影响的意见，对已经和正在产生的环境影响进行监测、调查和评价，分析规划实施的实际环境影响，评估规划采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施的有效性，研判规划实施是否对生态环境产生了重大影响，对规划已实施部分造成的生态环境问题提出解决方案，对规划后续实施内容提出优化调整建议或减轻不良生态环境影响的对策和措施。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河流域规划修编跟踪评价工作应按照频次要求由规划实施单位定期组织开展，编制《潦河流域综合规划修编环境影响报告书跟踪评价报告书》，并报江西省生态环境厅组织审查。委托开展规划环境影响跟踪评价的资金由规划实施单位负责落实。

根据《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）》中相关要求，结合潦河流域实际，制定流域规划跟踪评价计划见下表。

表 8.1-1 跟踪评价计划一览表

序号	评价项目	评价内容	评价指标	时段	执行方式
1	水环境质量跟踪监测	河流水质是否满足水功能区要求；	水功能区水质达标率；水功能区纳污量；饮用水水质合格率	每月	主要为例行断面监测数据、饮用水源地监测数据和水文站监测数据
2	陆生生态资源跟踪监测	流域生态系统多样性是否得到保持；珍稀、濒危特有生物的栖息地是否遭到破坏	植被覆盖率、物种多样性指数、珍稀物种存活状况	每5年一次	编制专题报告
3	水生生态资源跟踪监测	珍稀、濒危特有鱼类的栖息地是否遭到破坏	河流连通性；鱼类“三场”；珍稀、特有鱼类栖息地、资源量、渔获量；水产种质资源保护区的保护状况。	每5年一次	编制专题报告
4	生物多样性、生态系统结构和功能稳定性、环境敏感区跟踪监测	北潦河省级湿地公园、修河国家级湿地公园	环境敏感区和生态系统结构和功能稳定性以及生物多样性的保护状况	每5年一次	编制专题报告
5	水资源利用监测	水资料利用率	水资料利用率	每5年一次	水资源公报
6	社会经济跟踪监测	规划实施对流域社会经济的促进作用	主要城市生产总值； 防洪标准；	每5年一次	统计年鉴
7	重点项目跟踪监测	各梯级电站	环保措施执行情况；	重点项目实施阶段	项目竣工验收报告
8	环境保护对策措施实施效果评价	环保对策和措施执行情况、实施效果；	环境质量管理体系建立和运行，环保信息社会公布和监督机制，污染控制措施及效果。环境保护目标达标率	规划实施10年后	专业人员专题报告
9	公众意见调查	调查公众对规划实施后的看法和意见	公众满意度、支持率	每5年一次	专业人员专题报告

8.1.2 跟踪评价内容

规划环境影响跟踪评价是在规划实施后的一个阶段介入，其主要任务是对规

划实施的环境影响进行评价，并对原环评报告书中减缓措施的有效性进行检验，同时，对后续发展规划的环境影响重新预测，并调整原减缓措施或提出新的减缓措施。

规划环境影响的跟踪评价主要包括以下 5 个方面的内容：

1）规划实施回顾评价：在资料收集和分析的基础上，通过对流域规划方案中设置的项目和规模，以及目前在流域建设中已完成的项目和规模的对比，分析两者之间的差异，作出项目和规模是否符合原规划方案的判断，如存在不一致的情况，则要对这种变化情况进行分析，并说明这种变化对环境的影响。

2）判定规划环境影响预测的准确性：在流域自然环境现状调查和环境质量评价的基础上，对流域进行环境影响回顾性分析、评价，分别从水环境、生态环境、社会环境等角度对流域综合规划实施前后的环境现状进行对比分析，对环境影响预测结论进行验证。通过对环境要素监测数据的对比、验证，判断规划环评报告书环境影响预测的准确性，对验证结果及误差原因分析和讨论，依据验证结果找出与原预测不同之处，分析原因，并提出相应的补救措施或改进意见。

3）环保对策和措施的有效性分析、评估：规划环境影响报告书提出环境保护对策和措施是否行之有效，水资源保护、生态保护措施能否达到控制污染源、保护生态的目的，主要从两个方面进行评估。第一，原规划环评报告书中提出的减缓措施是否如期执行；第二，这些减缓措施是否起到了预期的作用。

4）后续发展目标及方案的环境合理性分析：在流域环境现状影响回顾性分析、评价的基础上，根据对规划后续目标和方案的分析，确定后期规划方案进一步实施可能带来的主要环境影响，以及存在的环境制约因素；从环境角度论证后期规划的规模、布局、时序的合理性，以及规划实施环境保护目标的可达性。

5）公众参与：采用问卷调查、座谈会等方法了解公众对规划实施后的看法及意见。公众参与的调查结果既可为跟踪评价补充验证依据，同时也是一种很好的环保宣传和教育。

潦河流域内分布有众多自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、集中式饮用水源保护区、湿地公园等敏感区域，从生态环境保护和促进潦河流域可持续发展的角度出发，为全面掌握、监控规划在实施过程中区域的环境质量变化情况，以及敏感区域的环境变化情况，对潦河流域调整规划实施过程进行生态与

环境的动态监测十分必要。

表 8.1-2 跟踪评价主要内容

跟踪评价内容		重点关注	要求
一、规划与相关政策、法律法规以及其他相关规划的协调性分析		规划概述	规划介绍：规划的时限、范围、定位、目标、控制性指标，以及水资源开发利用与保护、防洪、治涝、灌溉、城乡供水、水力发电、航运等规划的布局、任务、规模、建设方式、时序安排等
		规划协调性分析	分析规划与相关政策、法律法规、功能区划、“三线一单”以及其他相关规划的协调性
二、区域环境问题及资源环境制约因素分析	原有规划执行情况回顾	原有规划执行情况回顾	梳理流域开发、利用和保护历程，调查上一轮规划环境影响评价及其审查意见的落实情况及效果
		新一轮规划调整情况	
	环境质量回顾	环境质量现状调查	环境现状资料和监控点的监测报告调查
		环境质量变化情况	对比流域开发初期与现状环境质量变化趋势
	现有环境影响及资源环境制约因素分析	现状环境影响情况分析	基于区域环境质量现状调查、水环境敏感区调查、区域生态环境敏感区等调查结果，分析流域规划实施过程产生的环境影响并剖析原因
		资源环境制约因素分析	筛选和识别流域所在区域主要环境问题，可能影响的环境敏感目标和主要资源环境制约因素
三、资源环境承载力和环境影响预测分析		水文水资源影响预测与评价	对各要素进行环境影响预测分析，分析规划实施可能造成的直接、间接或累积不良环境影响
		水环境影响预测与评价	
		生态影响预测与评价	
		生态风险评价	
		资源环境承载力评估	分析重要河段水资源与用水量、控制断面水环境质量的变化，评估流域水资源、水环境、生态环境对规划实施的承载状态及其变化趋势
四、公众参与			利益相关者对流域规划实施的实际看法和建议
五、规划的环境合理性综合分析			规划划定的优先保护、重点保护、治理修复的水陆域及禁止、限制开发的河段或岸线的环境合理性分析。
六、规划调整建议和环境影响减缓措施		优化调整建议	针对流域关键要素、突出问题、主要影响、重大风险等提出规划优化调整建议
		环境影响减缓对策和措施	从生态风险防范、流域环境管理、生态环境监测、水资源管理等方面提出规划后续实施的预防措施；从替代生境构建与保护、流域水系连通修复、岸线和河湖滨带修复、重要栖息地修复等方面提出补救措施，对流域现存的生态环境问题，提出解决方案或后续管理要求。

8.1.3 跟踪评价实施方案

（1）评价时段

潦河流域修编规划环境影响跟踪评价时段为2023年至2030年，水生生态跟踪评价延长至规划完成后的10年。

（2）工作重点

跟踪评价的重点体现在2个方面：

①对潦河流域规划建设的回顾性评价。在流域自然环境现状调查和环境质量评价的基础上，分别从水环境和生态环境角度对流域综合规划实施前后的环境现状进行回顾、对比，对环境影响预测结论进行验证、分析。通过对环境要素监测数据的对比、验证，判断规划环评报告书环境影响预测的准确性，对验证结果及误差原因分析和讨论，依据验证结果找出与原预测不同之处，分析原因，并提出相应的补救措施或改进意见。

②对潦河流域规划方案后期实施后可能产生的不利环境影响进行分析、预测和评估，提出对后期实施方案的调整意见、预测和减轻不利环境影响的对策和措施。根据前期规划实施产生的实际环境影响，对规划实施所采取的环境影响的对策和措施有效性分析和评估；分析后期规划方案存在的环境制约因素，以及进一步实施可能带来的主要环境影响；从环境角度论证后续规划实施的环境合理性，提出规划调整意见和减轻不利环境影响的对策和措施。

潦河流域规划的跟踪评价，应包括流域控制性工程的环境影响后评价，并重点关注近期规划开始实施，潦河流域规划新建梯级建成后水环境、水生态环境的影响变化，陆生生态、湿地生态、水生态环境的变化趋势，采取的环境保护对策和措施是否有效，后续规划进一步实施可能带来的主要环境影响；并提出规划调整意见和减轻不利环境影响的对策和措施。

（3）组织形式

规划环境影响跟踪评价的监督单位为地方及国家环境保护行政主管部门，实施单位为规划编制机关。

具体组织形式为：规划编制机关根据跟踪评价实施方案，组织跟踪评价报告的编制，跟踪评价报告编制完成后上报至组织审查规划环境影响评价文件的环境保护主管部门；环境保护主管部门接到报告后，应当及时进行审查；必要时，应当向规划审批机关提出改进规划实施或者修订规划的建议。

（4）管理要求

建议潦河流域规划各方案实施部门共同组建生态环境保护的管理协调机构，对流域实施统一管理。从潦河全流域环境保护的层面统一考虑，更科学合理的制定环境保护对策措施，设置监测断面，进行跟踪评价，避免片面性和资金的浪费。

1）规划环境影响的跟踪评价应当包括下列内容：

①规划实施的环境影响、环境质量变化趋势及其与环境影响报告书结论的比较分析；

②规划实施中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的有效性分析；

③对规划实施的意见与改进措施。

2）规划编制机关在对规划环境影响进行跟踪评价时，可以采取座谈会、调查问卷、现场走访等形式征求有关单位、专家和公众的意见。

3）规划实施过程中产生重大不良环境影响的，规划编制机关应当及时提出改进措施，向规划审批机关报告，并通报环境保护等有关部门。

4）县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门发现规划实施过程中产生重大不良环境影响或者收到规划编制机关不良环境影响跟踪评价结果报告的，应当逐级上报至组织审查规划环境影响评价文件的环境保护主管部门；组织审查规划环境影响评价文件的环境保护主管部门接到报告后，应当及时进行核查；必要时，应当向规划审批机关提出改进规划实施或者修订规划的建议。

5）规划实施过程中，未严格落实规划环境影响评价提出的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，导致该规划实施区域的环境质量状况达不到国家或者地方规定的环境质量标准，环境质量下降等问题，应当暂停审批该规划实施区域内类似建设项目的环境影响评价文件。

（5）具体实施方案

规划的环境影响评价可能由于规划实施的调整、现有资料的可信度、预测模型的误差而具有不确定性。因此，需要通过跟踪评价来完善规划环境影响评价的结论和对策，不确定性高的评价项目和内容，跟踪评价的必要性就越大。

8.1.4 环境监测方案

8.1.4.1 水环境监测

（1）污染源监测

加强流域内废污水排放量较大的县（市、区）主要生活（混合）排污口、排污量较大和污染物危害程度较高的工矿企业入河排污口监测，排污口具体见表8.1-3 所示。

表 8.1-3 潦河流域重要入河排污口监测信息表

编号	地区	区、县	排污口名称	排污口类型	排污口经纬度		河流	废污水年排放量（万 t）
					东经	北纬		
1.	宜春市	奉新县	奉新县工业园区总排污口	混合废污水排污口	115.4040	28.6998	南潦河	720.9
2.	宜春市	奉新县	奉新县污水处理厂排污口	市政生活排污口	115.4025	28.7097	南潦河	730
3.	宜春市	靖安县	靖安县污水处理厂排污口	工业废水和城市生活污水排污口	115.3900	28.8075	北潦河	365
4.	宜春市	靖安县	靖安工业污水处理厂排污口	工业废水排污口	114.9208	28.7758	北潦河	109.5
5.	南昌市	安义县	安义县工业园区排污口	混合废污水排污口	115.6347	28.8561	潦河	730
6.	南昌市	安义县	江西晶安高科排污口	企业入河排污口	115.6453	28.8545	潦河	160
7.	南昌市	安义县	安义县污水处理厂排污口	混合废污水排污口	115.5844	28.8383	北潦河	365

（2）水质监测

目前，水利系统在潦河干流已布置万家埠常规水质监测断面，环保系统在潦河流域共用监测断面 6 个，“十四五”期间计划新增 7 处监测断面，基本实现了干流和主要支流水功能区水质监测的全覆盖。潦河流域现有水质监测站网已较为完善，水质监测主要利用现有水质监测站网。

（3）生态流量监测

在鹅婆岭、潦河湾、潦河河口、万家埠等断面开展生态流量监测。

8.1.4.2 水生生态监测

规划期间，已初步了解了潦河流域的水生生态现状概况，在项目建设期间，应在项目立项和可行性研究期间细致和及时了解规划实施可能引起的水生生物变化，掌握水生生物变化的时空规律，预测可能的演变趋势，为潦河水生生物多样性保护、水资源与生物资源协调发展提供科学依据。

在规划实施可能影响水生生物及其生境的水域进行水生生态定期监测，重点监测区域为潦河干流上游鹅婆岭梯级至河源河段、中下游梯级开发河段、支流北潦河（南支、北支）、龙溪河、龙安河、石鼻河、黄沙港等规划水库、梯级影响水域，重点关注流域重要水生生境（鱼类“三场”、水产种质资源保护区）及重点保护对象的监测，主要监测水生生物的物种组成、种群结构、资源量，重点监测重点保护鱼类及主要在流水中产卵的经济鱼类的种群动态。

监测指标：浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类组成、分布密度和生物量；鱼类资源监测，包括种类组成、种群动态、资源量及重要生境分布和结构等，鱼苗和鱼卵发生量，珍稀特有鱼类资源、重要渔业资源变动、鱼类产卵场、索饵场和越冬场以及洄游通道等。

监测断面：2025 年在潦河干流设置鹅婆岭、万家埠、永修细房、潦河河口等 4 个常规监测断面，在主要支流分别设 2～4 个常规监测断面，结合支流梯级开发程度及水生态现状条件布设断面位置，重点监测北潦河（南支、北支）、龙溪河等支流江段。2030 年在前期工作基础上，再在干流上加设 2～4 个常规监测断面，在支流上加设 3～5 个常规监测断面。电站和水库工程实施过程中须重点监测，在每个库区设 3 个监测断面，即坝前库区、库中和库尾，每个库区至少遴选一条支流，作为鱼类的监测区域。

监测时间：规划实施阶段，每年监测 1 次；规划实施后，每 2 个水文年监测 1 次，监测年限暂时设定为 20 年。水生生物、鱼类种群动态监测为每年的 4～6 月、10～12 月各监测一次，每次 20 天左右。鱼类产卵场监测为每年的 3～7 月进行，年监测天数不少于 40 天。

8.1.4.3 陆生生态监测

1.监测范围

以水利水电工程淹没区、施工区、移民安置区、航道整治工程区、灌区为重点，兼顾流域梯级电站建设直接影响、累积影响和因局地气候等环境因素变化而影响的区域。

2.监测方案

在大尺度上，运用遥感和地理信息系统技术，对整个流域范围内的土地利用类型、植被类型、生物生产力进行定期监测。监测时间段在规划实施准备期~规

划实施后 5 年内，一年 2 次，分别安排在生长季和非生长季。

在小尺度上，对重点区域布设监测样带和样线，对陆生动植物情况进行监测。监测内容主要包括：主要地带性群落的现存面积、分布状况；主要动植物物种组成、种群数量、分布。

8.1.4.4 湿地生态监测

1.监测范围

湿地监测的范围包括评价区内已有的湿地公园，以及规划实施后新形成的湿地（如电站和水库蓄水后形成的湿地区域）。

2.监测方案

（1）宏观监测

宏观监测即是对湿地进行整体和宏观的监测，从整体上对湿地的面积和退化状况等进行宏观把握。此项监测主要依赖于遥感和地理信息系统，及通过对卫星影像的解译和分析来判断湿地的面积和植被的变化。在规划实施准备期~规划实施后 5 年，面积和植被类型每年至少在夏季和冬季各监测 1 次。

（2）定点监测

在规划实施准备期~规划实施后 5 年，每个季度对湿地内的生态环境进定点监测。监测内容包括：地表水位、物种数量和重要物种的种群数量、分布、迁徙状况。同时，辨识并记录会对湿地产生威胁的因子，如围垦、水源补给等。

8.1.3.5 土壤监测

对石鼻、万埠、马口梯级灌区农田的土壤环境质量进行监测，每 3 年一次，在夏收或秋收后采样。监测指标主要为 pH、阳离子交换量、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍等。

8.2 规划和建设项目环境影响评价要求

8.2.1 规划所含建设项目环境影响识别和环境影响评价基本要求

8.2.1.1 规划项目环境影响识别

规划项目环境影响识别见“4.1 环境影响识别与筛选”。

8.2.1.2 规划所含建设项目环境影响评价基本要求

建设项目环境影响评价报告依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）确定编制内容，包括环境影响报告书和环境影响报告表两种类型。

污染源源强核算技术指南包括污染源源强核算准则和行业污染源源强核算技术指南；

环境要素环境影响评价技术导则指大气、地表水、地下水、声环境、生态、土壤等环境影响评价技术导则；

专题环境影响评价技术导则指环境风险评价、人群健康风险评价、环境影响经济损益分析、固体废物等环境影响评价技术导则和行业建设项目环境影响评价技术导则等建设项目环境影响评价技术导则。

（1）环境影响报告书编制要求

1）一般包括概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论和附录附件等内容。

2）应概括地反映环境影响评价的全部工作成果，突出重点。工程分析应体现工程特点，环境现状调查应反映环境特征，主要环境问题应阐述清楚，影响预测方法应科学，预测结果应可信，环境保护措施应可行、有效，评价结论应明确。

3）文字应简洁、准确，文本应规范，计量单位应标准化，数据应真实、可信，资料应翔实，应强化先进信息技术的应用，图表信息应满足环境质量现状评价和环境影响预测评价的要求。原则上报告不应有原理性、常识性的描述内容。

（2）环境影响报告表编制要求

环境影响报告表应采用规定格式。可根据工程特点、环境特征，有针对性突出环境要素或设置专题开展评价。

8.2.2 近期实施项目环评重点和环评简化建议

（1）项目环评重点分析内容

在规划实施阶段，应重点关注在规划阶段识别出的涉及生态敏感区的规划项目，同时在工程设计阶段，将统筹上下游用水需求，制定合理可行的工程调度运行方式，建成后，将交由省防指统一调度，避免与下游用水纠纷。本次补充新增的万埠梯级上游存在北潦河省级湿地公园，工程实施阶段，需确保万埠梯级建设不会导致北潦河省级湿地公园新的淹没区，减少梯级开发工程对湿地公园的不利影响。

对纳入规划的建设项目，在涉及到主要水环境敏感区、生态敏感区制约因素，

需要重点分析的内容如下：

水库工程应预测对库区及坝下游水体稀释扩散能力、水质、水体富营养化的影响。梯级开发工程应预测对下一级工程水质的影响。供水工程应预测对引水口、输水线路、河渠交叉处、调蓄水体水质的影响。灌溉工程应预测对灌区地下水水质的影响，灌区回水对纳污水体水质的影响。河湖整治、清淤工程应预测底泥清运、处置对水质的影响。水温影响应预测水库水温结构、水温的垂向分布和下泄水温对农作物、鱼类等的影响。灌溉、供水工程抽取地下水，应分析对地下水位、地面沉降的影响。土壤环境影响应预测工程对土壤改良、土壤潜育化、沼泽化、次生盐碱化、土地沙化等的影响。生态完整性影响应分析预测工程对区域自然系统生物生产能力和稳定状况的影响。陆生植物影响应预测对森林、草原等植被类型、分布及演替趋势，珍稀濒危和特有植物、古树名木种类及分布等的影响。陆生动物影响应预测对陆生珍稀濒危和特有动物种类及分布与栖息地的影响。水生生物影响应预测对浮游植物、浮游动物、底栖生物、高等水生植物、重要经济鱼类及其他水生动物，珍稀濒危、特有水生生物种类及分布与栖息地的影响。湿地影响应预测对河滩、湖滨、沼泽等生态环境以及物种多样性的影响。自然保护区影响应预测对保护对象、保护范围及保护区的结构与功能的影响。涉及生态保护红线的工程应分析与红线管控要求相符性分析。

（2）近期实施项目环评简化内容

对区域、流域生态系统长期累积性的影响评价，以及对大气、声环境影响评价内容可适当简化；规划环评已开展水文要素影响预测评价的，且在规划环评中明确属于简化内容的，项目环评对水文要素（除生态流量、生态水位以及低温水外）的影响评价可予以简化。

对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析内容可适当简化。当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化。

8.2.3 加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动

（1）支流专项规划环评

潦河的多数支流目前已有一定程度的开发，未开发梯级进行方案比选的余地

较小，其支流梯级水电开发方案的拟定，应以提高当地人民群众生活水平、加快区域经济发展和改善生态环境为目的，坚持统筹规划、合理布局、因地制宜、有序开发的原则。可结合原规划和有关工程前期工作成果，并考虑现有部分河段已开展的梯级开发方案的调整；高度重视小水电开发对生态环境的影响，开展中小河流水能资源开发规划环境影响评价，对小水电开发进行合理布局，对生态环境造成不利影响的小水电工程，在严格进行环境影响评价后综合论证是否适宜开发。

（2）建设项目环评早期介入

在建设项目预可研阶段或项目建议书阶段环评工作应及早介入，应遵循规划环评提出的主要结论和生态环境保护的对策措施要求。

（3）工程优化设计

工程设计阶段，根据工程涉及区环境保护背景情况及环境敏感目标分布情况，从工程的选线、选址、规模、布局、施工布置、占地类型与面积、移民安置等多方面进行工程方案的比选与优化设计，尽量避开生态环境敏感区，选择环境影响最小的方案。

（4）项目实施管理

规划项目实施阶段应依照生态文明建设要求，贯彻落实最严格的水资源管理制度，切实加强生态环境保护，严格管控各类限制流域内的工程建设，保证流域生态安全。

由于规划阶段工程的建设规模、施工方案尚不明确，规划环境影响评价无法就项目对生态敏感区的环境影响进行深入、详细的影响分析。因此，应在项目环评阶段根据具体的坝址、规模、布局、蓄水位等工程设计参数，分析工程占地、水库淹没和工程施工对生态敏感区的影响，开展专题论证，征求各管理部门意见，审慎决策。

9 评价结论

9.1 规划概况

9.1.1 补充论证情况

潦河为修河最大的一级支流，发源于铜鼓、宜丰、奉新交界的九岭山，河流自西向东流经奉新上富、会埠，于澡下乡长龙岗纳入龙溪河，经过县城于赤岸乡山背纳入黄沙港，过宋埠进入安义县境内，在石鼻雷家纳入石鼻水，于万埠雷家纳北潦河后，流经万埠镇，至永修县山下渡汇入修河。潦河流域面积4380km^2，主河道长度166km，流域内100km^{2}以上支流有6条，其中以北潦河面积最大。

为有效指导流域开发、利用、配置、节约、保护、管理水资源和防治水害，维护健康河流、促进人水和谐，为经济社会环境可持续协调发展提供有效的水利支撑和保障，2021年11月上旬，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌主持召开了《江西省潦河流域综合规划修编报告》审查会。2021年12月，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室对《规划修编报告》进行了审议，并于2022年3月印发了《规划修编报告》审查意见。2021年12月，江西省生态环境科学研究与规划院编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编环境影响报告书》，2022年1月江西省生态环境厅以“赣环环评函〔2022〕4号文”出具了对该报告书的审查意见。

经深入调研和广泛征求上下游意见，中铁水利水电规划设计集团有限公司于2024年1月底编制完成了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，2024年2月1日，江西省江河流域综合规划修编联席会议办公室在南昌市组织召开了《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》（以下简称《方案》）审查会，方案拟定了5个方案进行比选，综合考虑方案的效益、影响、投资、运行管理和社会风险等因素，推荐方案4（石鼻$_{28.3}$+万埠$_{24.3}$+补水管道+马口$_{17.5}$）作为江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告。潦河下游干流新梯级开发方案实施后，社会、经济和环境效益显著，将保障石鼻、长埠、万埠3个乡镇14万余人的供水安全，年供水量1400万m^3；将提高乔乐、石鼻、长埠、万埠、长均、马口、永丰垦殖场等7个乡镇（场）20.75万亩灌面的灌溉

保证率，并为 11.30 万亩灌面提供自流灌溉条件；可渠化潦河下游干流 46.5km 河道，将航道等级从等外航道提高至Ⅶ级航道，促进航运发展；将加快水能资源开发，促进能源结构的调整和优化，满足经济发展对能源 的需要；将提升潦河下游河段的水景观，改善两岸居民的人居环境。

9.1.2 规划基本情况

（1）规划范围

根据《江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告》，本次下游开发方案范围为安义县南潦闸坝至潦河河口干流河段，河段全长 58.6km，其中安义县境内河段长 38.3km，永修县境内河段长 20.3km；涉及行政区为南昌市安义县、九江市永修县。

（2）规划内容

本次规划现状基准年为 2020 年，规划水平年为 2030 年。

本次规划对潦河干流梯级开发方案进行补充论证，《江西省潦河流域综合规划修编报告》提出规划期内潦河干流梯级开发方案为：鹅婆岭 140.0－潦河湾 40.6（已建）；鹅婆岭为规划新建的具有防洪、供水、灌溉、发电等综合效益的大（2）型水利枢纽工程，潦河湾为奉新县城下游附近已建的景观抬水闸坝，即潦河干流仅规划新建一个梯级。

补充调整后潦河干流确定的梯级开发方案为鹅婆岭 $_{140.0}$－潦河湾 $_{40.6}$（已建）－石鼻 $_{24.3}$－万埠 $_{28.3}$－补水管道－马口 $_{17.5}$，潦河下游干流新梯级开发方案实施后，社会、经济和环境效益显著：将保障石鼻、长埠、万埠 3 个乡镇 14 万余人的供水安 全，年供水量 1400 万 m^3 ；将提高乔乐、石鼻、长埠、万埠、长均、马口、永丰垦殖场等 7 个乡镇（场）20.75 万亩灌面的灌溉保证率，并为 11.30 万亩灌面提供自流灌溉条件；可渠化潦河下游干流 46.5km 河道，将航道等级从等外航道提高至Ⅶ级航道，促进航运发展；将加快水能资源开发，促进能源结构的调整和优化，满足经济发展对能源的需要；将提升潦河下游河段的水景观，改善两岸居民的人居环境。

除本次补充内容外，其余未调整的规划内容仍按《江西省潦河流域综合规划修编报告》（2022 年）中流域的规划内容实施。

9.1.3 流域生态环境保护定位和环境目标

潦河下游河段生态环境保护定位为：以水质保护为主，其他功能还有农业环境保护、水土保持、生物多样性保护，保护流域生态系统结构和功能完整性，保障下游河段河流生态需水和农田灌溉，保持湿地生态系统健康和可持续。

根据本次规划调整涉及的环境功能区划分，规划生态环境保护目标如下：

（1）水文水资源

保障水资源高效利用。根据流域各行政区水资源管理“三条红线”控制指标折算，本次补充论证后2030年潦河流域经济社会用水量为7.22亿m^3，未超过潦河流域2030年用水总量控制指标为8.31亿m^3，潦河流域水资源开发利用率16.8%；补充论证后2030年安义县用水总量为1.73亿m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020年、2030年）的通知》批准的安义县2030年用水总量控制目标（2.75亿m^3）。

潦河流域干流现已建的潦河湾梯级已设置了生态流量泄放设施（生态泄流闸）和生态流量监测设施，并接入省监管平台，其他新建梯级必须同步建设生态流量泄放设施和监测设施，预计控制断面生态流量保障目标全部达标；减脱水河段长度（或持续时间）较现状变化基本稳定，不会增加；随着用水效率的提高，单位GDP用水量逐步下降。

（2）水环境

持续改善水环境质量。确保控制断面水质达标率100%，集中式饮用水源地水质达标率100%，水功能区达标率100%。

（3）生态环境

维护流域生态安全。江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的新建工程选址及淹没区不涉及生态保护红线；保护流域水生态结构和功能的完整性、水生生物多样性、重要水生生物及其栖息地，保护鱼类物种数和重点保护水生生物数量较基准年基本稳定；保持天然岸线或恢复自然岸线占比不发生较大变化。规划调整后潦河河流纵向连通指数（以单位河长闸坝数量表征）为0.03个/km，维护水生生态系统健康安全。

9.2 区域环境现状

9.2.1 环境质量

江西贯通检测有限公司于2023年5月、8月及2024年7~8月对潦河干流地

表水、地下水、土壤、底泥和沿线声环境现状进行了监测。

根据江西省生态环境厅公布的《2023 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值》，本次补充论证范围内各县（市、区）2023 年六项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

在潦河干流共设置 8 个地表水环境现状监测断面，监测结果表明，河各个断面现状监测值单因子标准指数均小于 1，其中 SW4、SW7 断面水质数据满足所执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质要求，其他监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。根据安义县生态环境局提供的永修细房 2020 年 1 月份~2024 年 6 月份年潦河安义县出境断面（永修细房）例行监测数据，潦河安义县出境断面（永修细房）水质中化学需氧量、氨氮、总磷变化比较平稳；DO、高锰酸盐指数呈下降趋势，五日生化需氧量呈上升趋势，近 3 年地表水水质除 2021 年 1 月份外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求，大部分监测时间能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II水质要求；根据永修县生态环境局发布的潦河河口断面 2021 年 1 月~2024 年 7 月例行监测数据，断面近年水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，能达到考核水质目标，未出现超标因子；其中溶解氧总体呈上升趋势，化学需氧量、总氮及铜等呈下降趋势，总磷近年呈上升趋势。

在新增开发梯级设置 3 个土壤环境现状监测点，各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 中风险筛选值水田标准。

在潦河河干流共设置 5 个底泥环境现状监测点，现状监测结果表明，各监测点位中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 中风险筛选值水田标准。

在潦河干流评价范围及环境敏感目标处共设置 4 个声环境现状监测点，现状监测结果表明，各测点昼夜间等效连续 A 声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类区标准。

潦河流域属亚热带常绿阔叶林区域—东部（湿润）常绿阔叶林亚区域—中亚

热带常绿阔叶林地带—中亚热带常绿阔叶林北部亚地带。评价范围内分布有国家重点保护野生植物 33 种，其中国家I级重点保护植物 5 种、国家II级重点保护植物 28 种；国家重点保护野生动物 63 种，其中国家I级重点保护动物 7 种、国家II级重点保护动物 56 种；珍稀、濒危和省级重点保护鱼类主要有鲟、长身鳜、长吻鮠、月鳢等 4 种。20 世纪 80 年代末调查潦河鱼类有 12 目 25 科 78 属 121 种。潦河流域历史调查记录列入《中国濒危动物红皮书 鱼类》的鱼类有：中华鲟、白鲟、鲥鱼、胭脂鱼、鲟、长身鳜。其中，中华鲟、白鲟被列为国家 I 级保护动物；胭脂鱼被列为国家 II 级保护动物。潦河流域分布有 3 种列入江西省重点保护野生动物名录的鱼类，即：鲥鱼、鳗鲡、栉鳃虎鱼。

本次补充论证后潦河干流梯级开发方案共设置 5 级梯级，其中潦河湾已建，其余 4 个梯级未建，潦河下河段现状没有鱼类阻隔现象，水生态较好，近年来未发生重大改变。

9.2.2 环境敏感目标

潦河流域安义县、永修县共分布有省级自然保护区 2 处、县级自然保护区 1 处；国家级森林公园 2 处；国家级湿地公园 1 处及省级湿地公园 1 处；国家级风景名胜区 2 处，城镇集中式饮用水地表水源保护区 3 处。补充论证的规划工程均不占用以上生态敏感区及生态保护红线；论证范围内无水产种质资源保护区，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场，重要水生生物洄游通道等。

9.2.3 存在的环境问题及制约因素

（1）存在的环境问题

①农村饮水安全需进一步加强

流域内大部分的农村居民仍然是依靠压水井、大口井等分散式取水，水源均未经处理，局部地区存在着被污染、高砷、高氟、味道苦涩等问题。

②农业面源污染较大

潦河流域水资源利用效率不高，用水依然比较粗放，节水水平较低，水资源浪费较严重。流域内农药化肥的大量使用、向河内倾倒垃圾以及废污水乱排放造成部分河段水质变差，主要超标项目为氨氮和总磷等。

③环保措施落实问题

根据部分县区的水电站现场调查，大部分生态流量下泄措施不完善、不规范，

使得电站下游存在一定长度的减水段，枯水期甚至出现脱水段，无法满足最小下泄生态流量，且基本未安装生态流量监测系统，无法定量监测。

（2）制约因素

①资源制约因素

本次流域补充论证主要涉及水资源，潦河流域水资源较为丰富，补充论证后规划末期全流域水资源利用率仅占水资源量的16.8%，总体占比较小，不存在水资源制约。

②生态制约因素

经调查和识别，本次补充论证的石鼻、万埠梯级两岸均为永久基本农田，规划新建闸址工程占地及淹没区可能涉及永久基本农田，对工程实施形成制约因素，下阶段应进行详细调查，对于压占和淹没的基本农田做好基本农田补划手续并取得国土部门同意的前提下，工程方可实施。

③环境制约因素

在潦河末端，永修县建有永修县润泉供水公司取水口（潦河）备用水源地，并设有潦河河口国考断面，水质目标Ⅱ类。在潦河永修县与安义县交界处，有永修细房国考断面，水质目标III类。本江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证石鼻、万埠2个梯级枢纽工程，将对永修县县城备用水源地取水水质、水量造成了不确定性。根据2021年监测，潦河河口断面总磷年均值0.089mg/L，临近考核标准0.1mg/L，下游水质对规划制定与实施存在一定的制约。

建议在后续项目实施中重点分析工程与各类生态敏感区的关系，进一步论证工程建设的环境合理性与可行性，严格贯彻“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”的原则进行水能资源开发利用。

9.3 环境影响预测与评价

9.3.1 规划的协调性分析

报告书分析了规划方案与《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国湿地保护法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《中华人民共和国风景名胜区条例》、《国家湿地公园管理办法》、

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《森林公园管理办法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（赣长江办〔2022]7 号）等法律法规和《长江流域综合规划》、《江西省生态环境保护“十四五”规划》、《南昌市“十四五”生态环境保护规划》、《九江市“十四五”生态环境保护规划》、《南昌市“十四五”水安全保障规划》、《九江市“十四五”水安全保障规划》、《江西省主体功能区规划》、《江西省生态功能区划》以及《关于印发南昌市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》等相关规划、文件的相符性和协调性，认为本补充论证内容基本符合上述法律法规和规划要求。

9.3.2 环境影响预测与评价

（1）水文水资源影响

本次潦河规划修编补充论证后 2030 年全流域经济社会用水量为 7.22 亿 m3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%；2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》安义县 2030 年用水总量控制指标为 2.75 亿 m^3。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河水资源开发利用率有一定提高，但水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认警戒值 40%，单位 GDP 用水量将逐年降低。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告除了新增石鼻、万埠外，其他梯级不变。因此，补充后潦河流域干流水利枢纽梯级由 2 个调整为 5 个，其中新建工程 4 个，且仅鹅婆岭水库具有调节功能，划各梯级水库调节性较弱。在流域统筹各梯级生态流量下泄措施，确保下泄流量前提下，基本可保障下游控制断面的生态流量。梯级开发不会影响闸址下游减脱水河段长度或持续时间。

（2）地表水环境影响

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证后潦河水资源开发利用率有一定提高，但水资源开发利用程度依然低，未超过国际公认警戒值 40%，单位 GDP 用水量将逐年降低。本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告除了新增石鼻、万埠外，其他梯级不变。因此，补充后潦河流域干流水利枢纽梯级由 2 个调整为 5 个，其中新建工程 4 个，且仅鹅婆岭水库具有

调节功能，划各梯级水库调节性较弱。在流域统筹各梯级生态流量下泄措施，确保下泄流量前提下，基本可保障下游控制断面的生态流量。梯级开发不会影响闸址下游减脱水河段长度或持续时间。

（3）生态环境影响

1）生态系统及其完整性影响

潦河流域的生态系统类型以森林和农业生态系统为主。本次补充论证规划工程占地、水库蓄水淹没等将使部分灌草丛和农田植被等地表植被受损，对生态完整性有不利影响，但受影响的地表植被面积总体较小，对生态系统的结构和功能影响小。

2）陆生植物的影响

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的 3 个梯级开发水库工程规模较小，水库蓄水淹没、工程占地和移民安置工程量很小，对流域植被影响有限。潦河流域珍稀濒危植物的分布范围较广，但主要分布在受人类活动影响较小的中高山以及自然保护区或森林公园等生态敏感区内，海拔一般较高。本次补充的梯级开发，位于潦河干流中下游，两侧城市化较高，人口密集、人为垦殖严重，以人工植被为主，规划的梯级电站和水库工程对其影响较小。

3）陆生动物的影响

本次补充论证内容实施将造成潦河流域局部陆生生境受损，影响范围总体较小，对流域野生动物栖息地的类型、结构和分布影响小，流域野生动物的区系分布基本维持现状。规划工程施工期间会对施工区及其周边的野生动物产生一定惊扰，可能导致其在工程涉及区的分布数量暂时性下降，但由于野生动物具有一定迁移能力，工程完成后随着植被的恢复和人类干扰的减小，其种群数量将逐渐恢复。评价范围内的重点保护两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类主要活动于人类活动较少的高山林地、自然保护区等生态敏感区及其附近区域，受本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的水利梯级、灌区工程和供水等工程的不利影响较小。

4）水生生态的影响

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的石鼻、万埠梯级开发规划实施后，潦河干流大坝阻隔使水生生境进一步破碎化，并将进一步加剧阻隔效应，部分江段产漂流性卵鱼类产卵场将被淹没，产漂流性卵鱼类产卵繁殖

将受到较大影响。鱼类栖息生境的改变将影响其分布范围，继而影响部分江段的生物多样性，流域鱼类种类结构将有所改变。

新增的 2 个梯级开发内容对潦河流域水生生态尤其是重要鱼类生境存在累积性影响，通过强化梯级的生态调度、注重施工方式、采取过鱼设施等生态修复性措施，能减缓规划实施后的累积性影响。

本次补充论证工程不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线，其中万埠梯级淹没区不涉及北潦河省级湿地公园，鼎湖抬水工程的拆除有利于丰富北潦河省级湿地公园生物多样性，改善河流水生态环境，因此，规划工程实施后对北潦河省级湿地公园以有利影响为主，且具有长期性。

（4）生态风险评价

在气候变化背景下潦河流域生态安全的潜在风险主要包括水资源减少、水土流失加剧、水旱灾害频繁和生物多样性减少。结合本次补充论证内容，环境风险主要包括水质污染风险、运行期水体藻类水华风险、长期营养盐累积风险、水生生态风险、溃坝和饮用水源污染风险等。

在采取上述应对和适应气候变化的对策措施和风险防范措施后，本规划实施对于库区及下游例行监测断面、饮用水源保护区以及其他受保护水生生物等风险受体的生态环境风险可以接受。

在采取报告书提出的应对和适应气候变化的对策措施和环境风险防范措施后，本规划实施对于库区及下游例行监测断面、饮用水源保护区以及其他受保护水生生物等风险受体的生态环境风险可以接受。

（5）社会环境影响

1）经济社会

在新增的石鼻、万埠梯级开发方案中，增加了灌溉任务，解决区域灌溉用水不足，灌溉保障程度不高的问题，优化了流域水资源配置，保障了粮食安全。

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告实施后，石鼻、万埠的建成将使区域农业灌溉条件得到改善，为改造中低产田创造了有利条件，提高了土地资源潜力的开发，使规划区粮食产量稳步增加。

2）移民安置

补充论证工程不涉及人口、房屋搬迁，淹没影响部分电力、通信线路。征地拆迁通常通过调整当地耕地数量进行，对当地土地资源和土地利用有一定影响。

3）人群健康

本次规划调整的各梯级施工期和初期蓄水对规划河段居民、移民安置区居民的健康有一定影响，相关卫生和防疫部门应认真作好疫情的监测和预防，及时采取有效措施，预防传染病、地方病及自然疫源性疾病的爆发。

（6）对环境敏感区影响

1）水源保护区

本次补充论证工程不涉及饮用水源保护区。

2）生态敏感区

本次补充论证工程不涉及自然保护区、世界自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区及生态保护红线，其中万埠梯级淹没区不涉及北潦河省级湿地公园，鼎湖抬水工程的拆除有利于丰富北潦河省级湿地公园生物多样性，改善河流水生态环境，因此，规划工程实施后对北潦河省级湿地公园以有利影响为主，且具有长期性。

9.3.3 环境承载力分析

（1）水资源承载力分析

本次补充论证内容实施后，2030 年潦河流域水资源利用量约 7.22 亿 m^3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标为 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率 16.8%，补充论证后流域水资源开发利用率由 16.5%提高到规划水平年的 16.8%，规划实施后潦河流域水资源开发利用程度仍低。

补充论证工程实施后 2030 年安义县用水总量为 1.73 亿 m^3，未超过《南昌市水资源管理“三条”红线控制指标（2020 年、2030 年）的通知》批准的安义县 2030 年用水总量控制目标（2.75 亿 m^3）。

（2）水环境承载力分析

本次规划调整提出的已建和规划新建的梯级调节性能均不强，对河道水量的时空分配影响很小，对潦河水量变化不明显；污染物入河总量未显著增加，且新增水资源消耗量占流域水资源总量比例较小，对水质背景值影响也较小。因此，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告内容对潦河河段水环境

承载力变化不大，可承载本次规划调整的实施。

（3）生态环境承载力分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证工程属于非污染型工程，在规划实施过程做好避让特殊敏感区，落实相关水生生态修复或补偿措施，采取相应的水土保持措施等生态恢复措施和对策，可有效避免或减轻规划实施过程中对区域生态环境的影响。潦河河流域生态环境可承载本次梯级规划开发工程的实施。

9.3.4 规划目标可达性分析

本次补充调整规划对各专项规划进行合理布局，确定合理开发规模，在采取本次规划环评提出的环境对策和措施后，潦河流域规划的主要环境保护目标是可以实现的。

9.4 规划方案合理性论证和优化调整建议

9.4.1 规划的合理性分析

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证内容的总体目标与补充论证前一致，符合《长江流域综合规划》中对潦河流域的定位。流域规划目标和发展定位注重开发与保护先协调的理念，既考虑合理利用水资源，为经济社会发展做好支撑和保障，又充分考虑水资源、水环境和生态环境承载能力对其经济社会发展的制约。因此，本次规划调整的目标和发展定位是合理的。

从规划的总体布局分析，补充论证的梯级开发均避开了自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、森林公园、水产种质资源保护区、湿地公园、地质公园等重要环境敏感区，本次补充论证内容布局总体合理。

梯级开发补充后，潦河干流新增装机容量 18MW，新增多年平均发电量 6770 万 KW·h，均为无调节水利枢纽工程，新增装机容量较少，规划规模总体合理；新增灌溉面积 20.75 万亩，提高灌溉水利用率。因此，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的重大工程规模总体合理。

从规划的实施时序分析，结合流域经济社会发展的需求，选择对流域内生态环境、自然景观和经济社会不利影响较小的各专项规划包含的工程内容列入近期工程规划。基础条件较差规划工程视流域经济社会发展的要求，在远期经过环境、

经济、社会等方面充分论证之后可考虑实施。本次规划的建设时序按照“由易到难”的方式可以充分利用现有基础设施，尽量避免对环境敏感区的影响，既能较好的满足流域整体发展的需求，又有利于流域生态环境的保护，从环境角度分析是合理的。

9.4.2 规划调整和优化建议

（1）由于万埠梯级的正常蓄水位与鼎湖抬水工程的正常蓄水位相同，可以替代鼎湖抬水工程的抬水作用。因此，本次补充规划中拟拆除鼎湖抬水工程，工程实施阶段，需确保万埠梯级建设不会导致北潦河省级湿地公园新的淹没区，减少梯级开发工程对湿地公园的不利影响。且在项目环评阶段需根据具体工程参数开展专题评价，并征得湿地公园管理部门同意。

（2）经调查和识别，本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告的石鼻、万埠梯级开发两岸均为永久基本农田，规划新建闸址工程占地可能涉及永久基本农田，对工程实施形成制约因素，下阶段应进行详细调查，对于压占和淹没的永久基本农田做好基本农田补划手续并取得国土部门同意的前提下，工程方可实施。对涉及特殊和重要生态敏感区、饮用水源、生态红线范围的其它工程，应符合国家和地方相关法律法规和相关管控要求，否则不具备实施的可行性。

9.5 环境影响减缓对策和措施

9.5.1 流域生态环境管控要求

本评价在划定的生态保护红线工作基础上将潦河流域生态空间划分为优先保护区、重点保护区和一般区域等三个部分，根据不同流域生态空间的类型及其保护要求，分别提出不同生态空间的保护及管控要求；设定了环境质量底线、资源利用上线，提出了环境准入负面清单。

9.5.2 水环境保护措施

开展流域水资源保护联防联治工作，加强水资源保护能力建设，加快经济结构调整，优化产业布局，实现流域水资源可持续发展。加强规划涉及的疏浚工程施工期环境保护工作，避免对疏浚河段下游产生不利的影响。

加强流域水利工程水量水质联合调度，保障下游生态用水；加强流域农业面

源污染治理，推广田间、沟渠和塘堰相结合的农业面源污染控制措施，减少灌溉退水对河流水质的影响。

9.5.3 生态环境保护措施

（1）陆生生态

开展科普知识讲座、法律法规宣传、大量图片和影视资料展播。加强生态敏感区管理，提高管理人员的专业技能和素养，强化基础设施建设，加强监督管理制度体系建设。合理安排规划实施的时序，避免潦河上游等局部区域或较短时间内进行过高强度的规划开发。加强施工废水的管理和回收利用，依据生态监测结果，合理制定保护措施。人工恢复植被，重建生态系统，严格落实水土保持规划与措施，采取在各梯级枢纽联合调度下，保证下泄最小生态流量等生态修复措施。

（2）湿地生态

从坝址选择、施工布置、水库正常蓄水位等方面，进一步优化工程设计方案，尽可能减少拟建工程对天然湿地的不利影响。规划实施过程中，应严格审批程序，明确生态流量泄放要求；加强监管，禁止梯级开发导致的河道减脱水。加强湿地类型生态敏感区的保护工作，严格落实《国家湿地公园管理办法（试行）》的相关要求，严格限制湿地公园内的水资源开发利用，加强湿地生态保护。

（3）水生生态

本环评以最不利情况，以鱼类繁殖期选取天然系列多年平均流量的30%作为生态基流量，保护鱼类栖息地，加强栖息地建设与保护。加强已建保护区保护。规划电站考虑建设过鱼设施，优先采用鱼道和仿自然通道过鱼；研究已建梯级恢复鱼类洄游通道建设的可行性，逐步恢复干流鱼类洄游通道。依托规划梯级进行鱼类增殖放流。设置人工产卵场，促进鱼类资源增殖；开展河岸带和河道水生态保护与修复。优化水库调度，确保下游生态需水量。加强水生生态监测；加强渔业管理，实行禁渔期制度；加强珍稀特有鱼类的生物学和人工繁殖研究等。

9.5.4 社会环境保护措施

严格保护耕地，控制耕地资源流失。合理规划施工场地和移民安置方式，控制工程占地规模，尽量不占、少占耕地。库区淹没范围涉及农田的，受影响的农田可通过抬田工程极大程度的减轻淹没损失。工程完工后，及时对工程临时占用耕地进行复耕和土壤改良。防止土地退化，推进土地集约利用。

9.5.5 环境敏感区保护措施

对涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等生态敏感区的水资源开发利用活动，在工程设计阶段应进一步优化工程设计方案，论证工程建设的可行性，从源头上规避对生态敏感区的不利影响，遵守相关法律法规的规定。环评工作应在工程预可研阶段或项目建议书阶段及早介入，重点辨析上述工程建设对敏感区的影响，论证工程建设的环境合理性与可行性。

（1）饮用水源地保护措施

积极落实水资源保护规划提出的各项水源地保护措施。工程施工时，需落实水源保护区内不设置抛泥区，施工场地禁止污染物排放等水环境保护措施。

（2）生态敏感区保护措施

据调查和识别，本次补充论证万埠梯级上游存在北潦河省级湿地公园，鼎湖抬水工程拆迁后，工程实施阶段，需确保万埠梯级建设不会导致北潦河省级湿地公园新的淹没区，减少梯级开发工程对湿地公园的不利影响。因规划阶段工程具体位置和规模等参数存在不确定性。因此，在项目实施阶段，应将工程与流域内生态敏感区的关系作为重点识别内容，对涉及生态敏感区的工程项目，应按相关保护要求提出优化调整方案和保护措施。

（3）其他环境保护措施

在规划实施的设计阶段，对水库淹没区和工程占地区进行详细的文物古迹调查、勘探和挖掘，减少文物古迹的淹没损失和施工破坏。在电站、水库施工建设前，应根据文物保护部门要求，对可能受淹没和施工影响的文物进行易地搬迁或者重建。

9.6 环境影响跟踪评价计划和建设项目环境影响评价要求

9.6.1 环境影响跟踪评价计划

跟踪评价时段为 2023 年至 2030 年，水生生态跟踪评价延长至规划完成后的 10 年。对流域补充论证规划实施的工程开展回顾性评价，并对河流域调整规划方案后期实施后可能产生的不利环境影响进行分析、预测和评估，提出对后期实施方案的调整意见、预测和减轻不利环境影响的对策和措施。

建议流域调整规划各方案实施部门共同组建生态环境保护的管理协调机构，

对流域实施统一管理。从全流域环境保护的层面统一考虑，更科学合理的制定环境保护对策措施，设置监测断面，进行跟踪评价，避免片面性和资金的浪费。

9.6.2 规划和建设项目环境影响评价要求

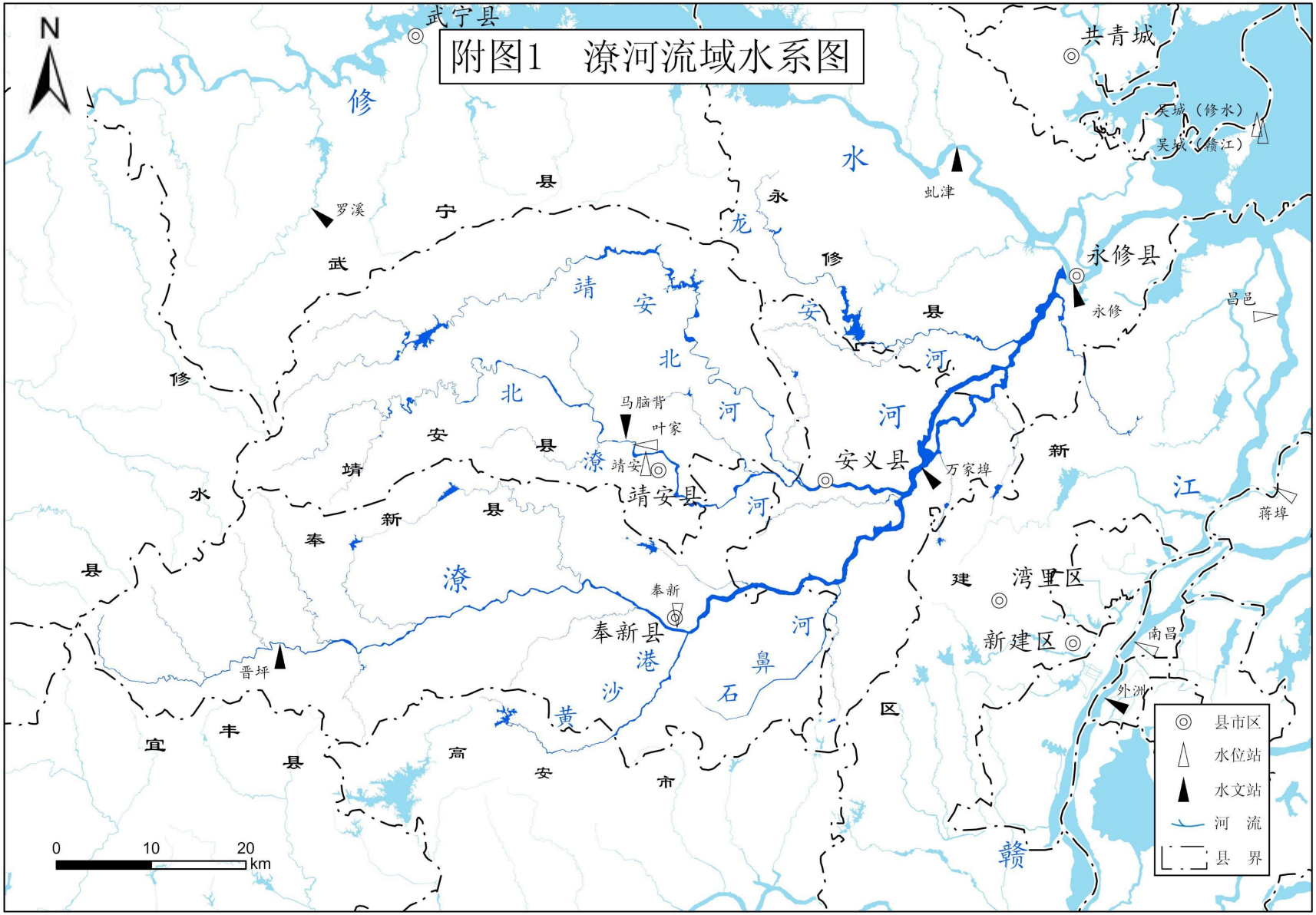
对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析内容可适当简化。当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，规划所包含的建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化。

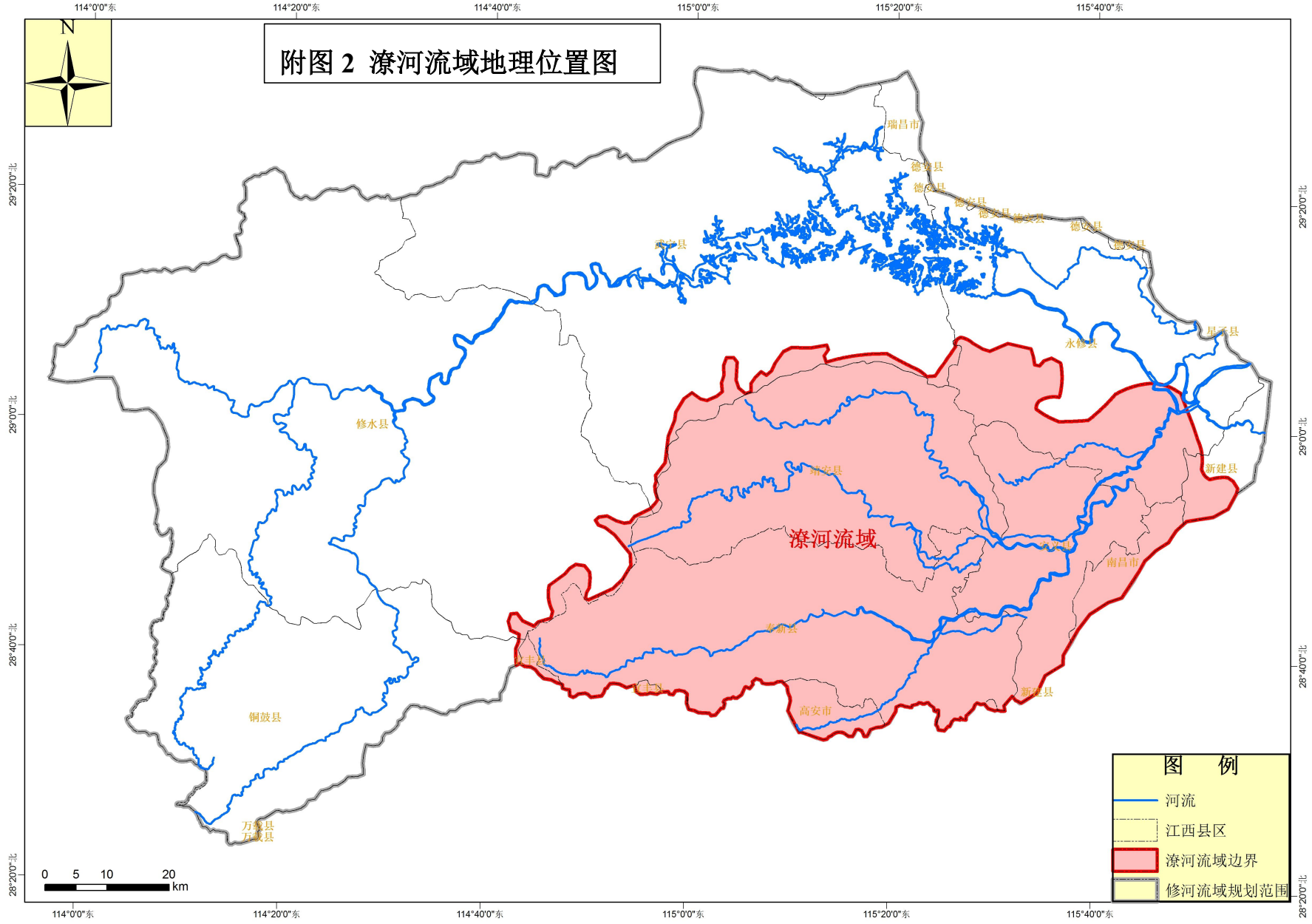
由于规划阶段工程的建设规模、施工方案尚不明确，规划环境影响评价无法就项目对生态敏感区的环境影响进行深入、详细的影响分析。因此，应在项目环评阶段根据具体的坝址、规模、布局、蓄水位等工程设计参数，分析工程占地、水库淹没和工程施工对生态敏感区的影响，开展专题论证，征求各管理部门意见，审慎决策。

9.7 评价结论

本次江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证基本符合国家的有关法律、法规精神，与相关规划基本相容。补充论证规划的实施，将使潦河河道水文情势、水资源利用发生变化，对生态环境质量产生一定程度的影响，但其影响可以通过优化开发梯级的调度方案，保证生态流量等措施，把影响降至最小。规划工程对土地占用、农业生产、陆域和水生生态环境的影响，均可通过采取相应的规划调整避免、保护、修复和补救措施得以控制或减缓。规划实施后，改善了受水区供水、灌溉条件，保障供水安全和粮食安全，改善了生存环境和投资环境。本次补充论证后潦河流域 2030 年配置供水量为 7.22 亿 m3，未超过流域 2030 年用水总量控制指标 8.31 亿 m^3，流域水资源开发利用率为 16.8%（潦河流域地表水资源总量为 42.91 亿 m^3），较《江西省潦河流域综合规划修编报告》增加 0.44 亿 m^3，增加量占流域总水资源量的 1.03%，占比较小，对下游水量、水位及水温影响较小。

因此在切实落实本评价推荐的各项工程污染控制和生态环境保护对策和措施的前提下，本评价认为江西省潦河流域综合规划修编（下游河段调整）报告论证从环境影响角度分析总体上是可行的。

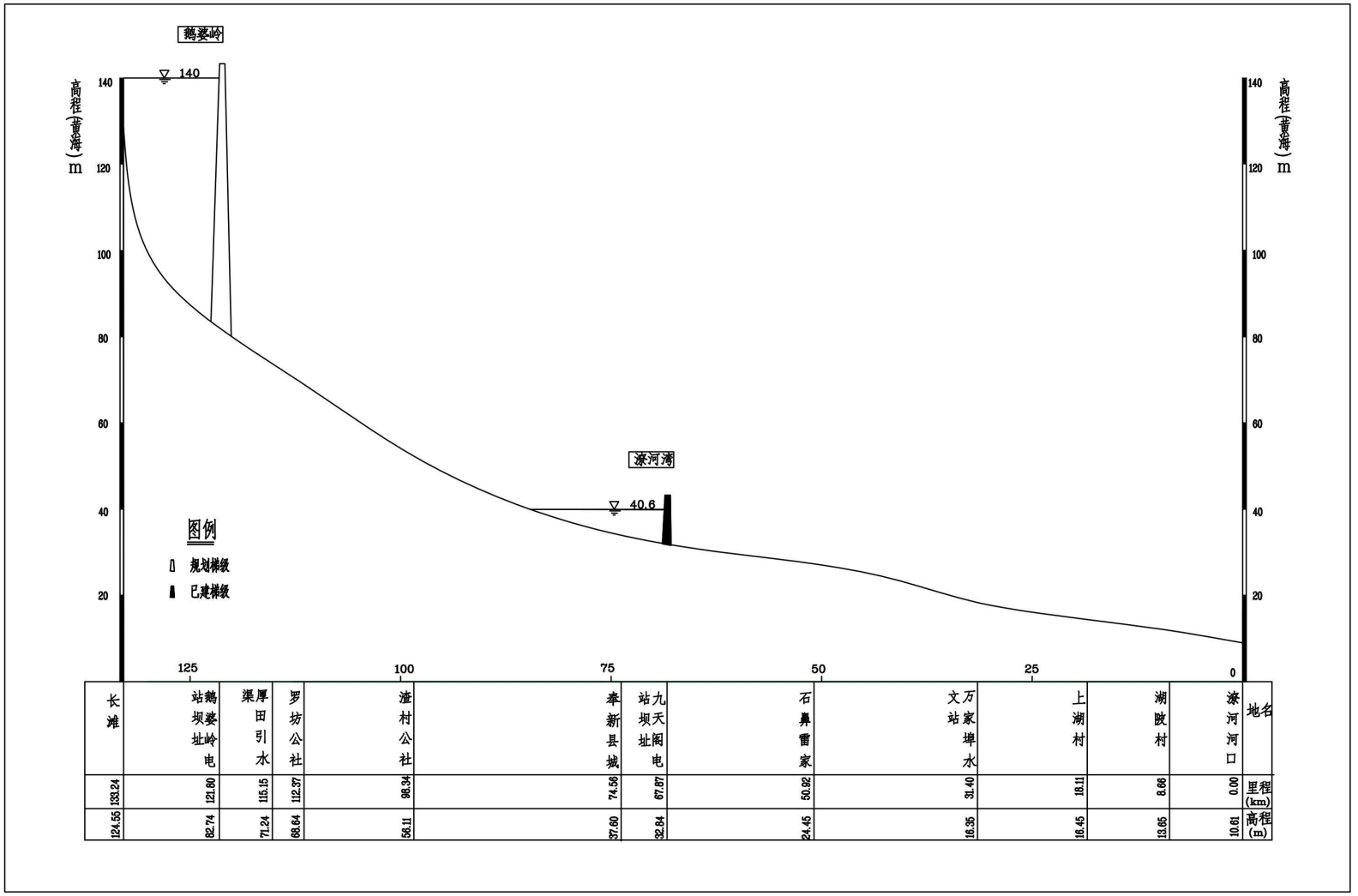

附图1　潦河流域水系图
N
武宁县
共青城
吴城（修水）
吴城（赣江）
虬津
永修县
永修
昌邑
罗溪
蒋埠
马脑背
叶家
靖安
靖安县
安义县
万家埠
湾里区
新建区
南昌
外洲
奉新
奉新县
晋坪
0
10
20
km
县市区
水位站
水文站
河　流
县　界


附图 2 潦河流域地理位置图
N
114°0'0"东
114°20'0"东
114°40'0"东
115°0'0"东
115°20'0"东
115°40'0"东
29°20'0"北
29°0'0"北
28°40'0"北
28°20'0"北
瑞昌市
德安县
永修县
星子县
修水县
靖安县
新建县
潦河流域
南昌市
奉新县
高安市
铜鼓县
万载县
0 5 10 20
km
图 例
河流
江西县区
潦河流域边界
修河流域规划范围


附图3　　潦河干流梯分布图（调整前）
N
武宁县
修水县
罗溪
宁武
靖安北河
永修县
永修
虬津
共青城
吴城（修水）
吴城（赣江）
昌邑
安义县
万家埠
蒋埠
新建区
湾里区
南昌
外洲
靖安县
马脑背
叶家
靖安
奉新县
奉新
潦河湾
鹅婆岭
晋坪
丰城
高安市
黄港沙
石鼻河
赣
新建区
0
10
20
km
县市区
水位站
水文站
河流
梯级
县界

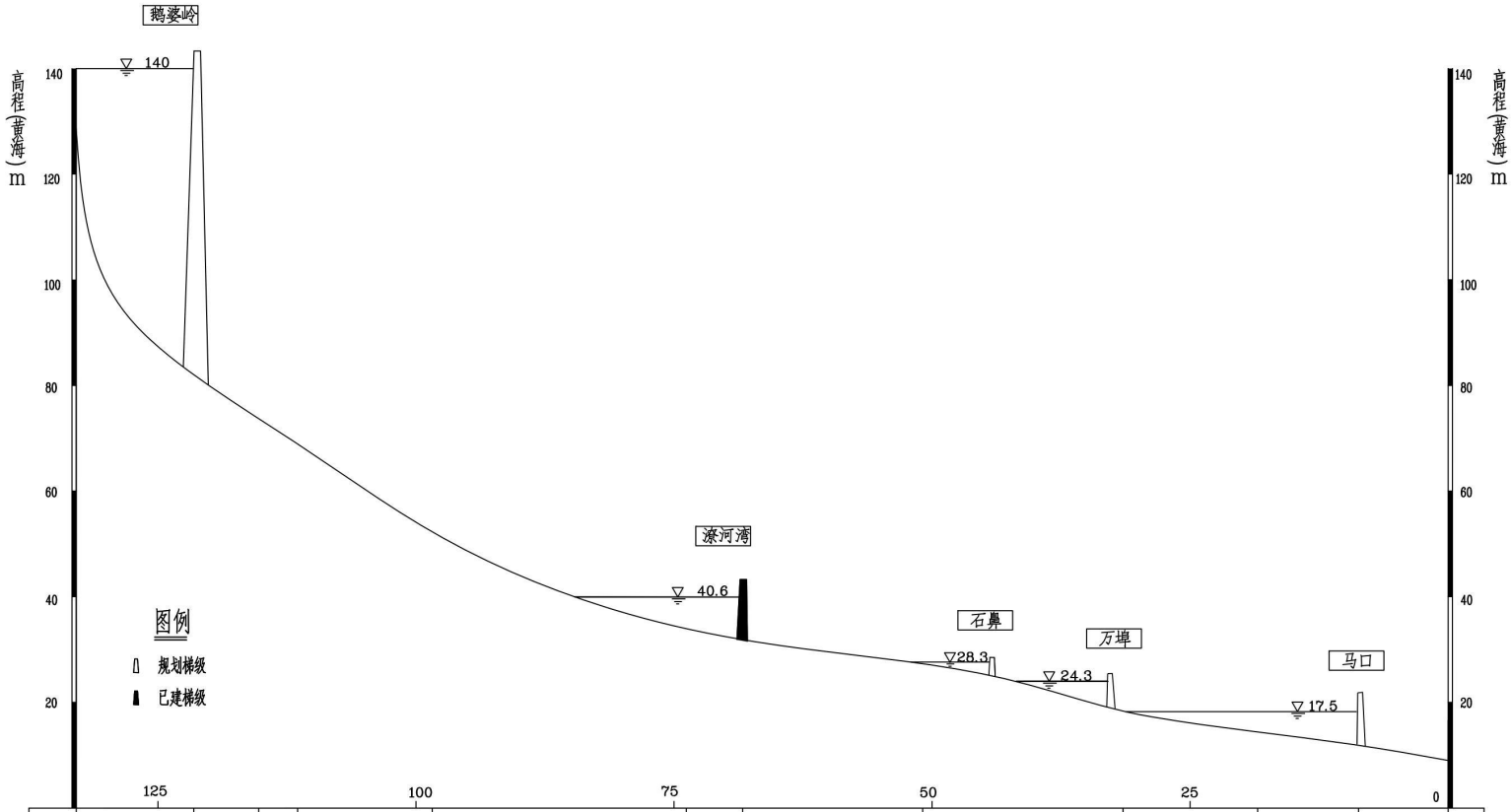

附图4　　潦河干流梯分布图（调整后）
N
武宁县
共青城
吴城（修水）
吴城（赣江）
虬津
永修县
永修
昌邑
罗溪
修水县
永修县
马口
万埠
万家埠
安义县
新建区
湾里区
蒋埠
南昌
外洲
马脑背
叶家
靖安
靖安县
奉新县
奉新
潦河湾
石鼻
鹅婆岭
晋坪
宜丰县
高安市
0
10
20
km
县市区
水位站
水文站
河流
梯级
县界

附图 5　　潦河干流梯级级纵剖面示意图（调整前）

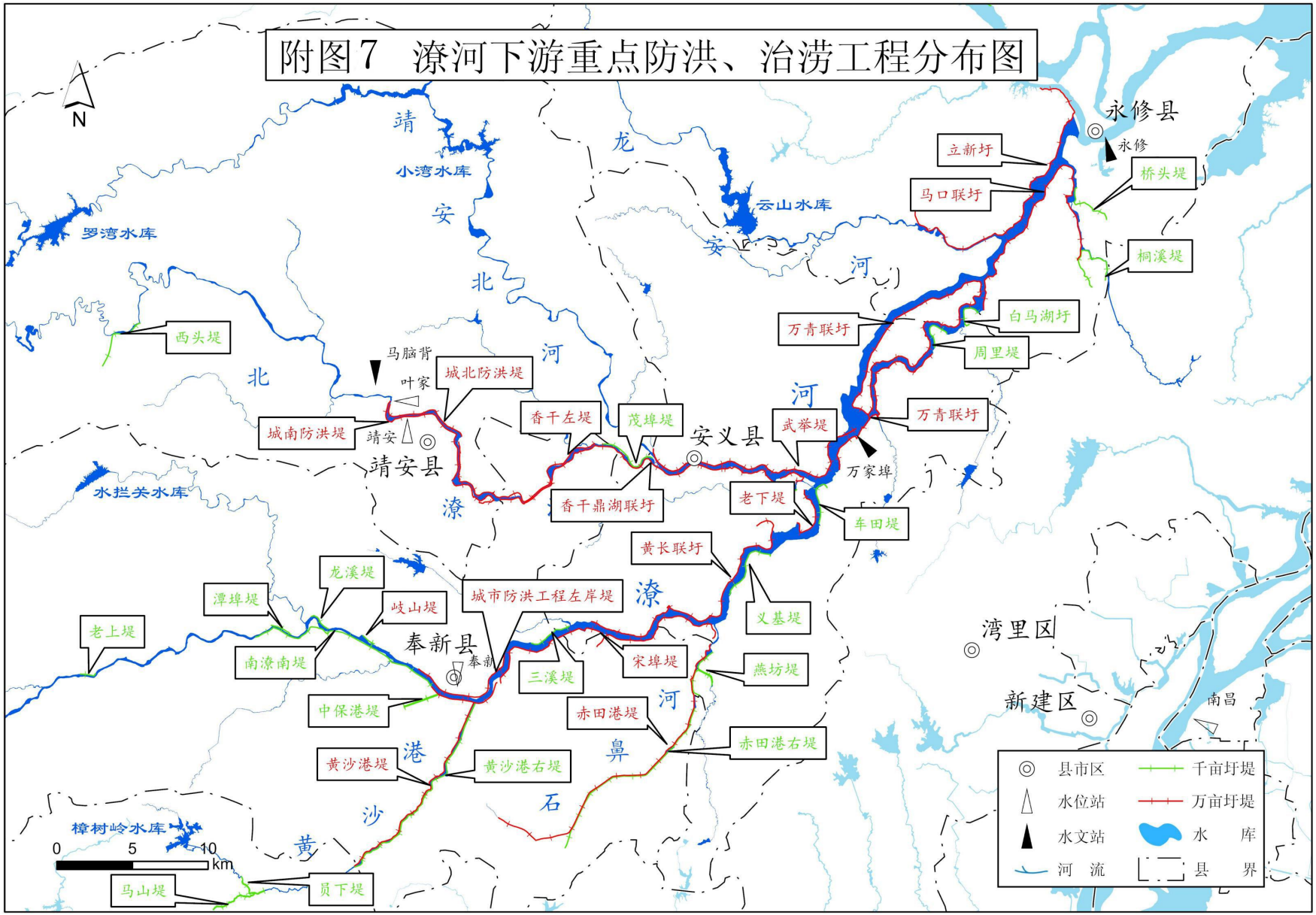


地名	潦河河口	湖陂村	上湖村	万家埠水文站	石鼻雷家	九天阁电站坝址	奉新县城	渣村公社	罗坊公社	厚田引水渠	鹅婆岭电站坝址	长滩
里程(km)	0.00	8.66	18.11	31.40	50.92	67.87	74.56	98.34	112.37	115.15	121.80	133.24
高程(m)	10.61	13.65	16.45	16.35	24.45	32.84	37.60	56.11	68.64	71.24	82.74	124.55

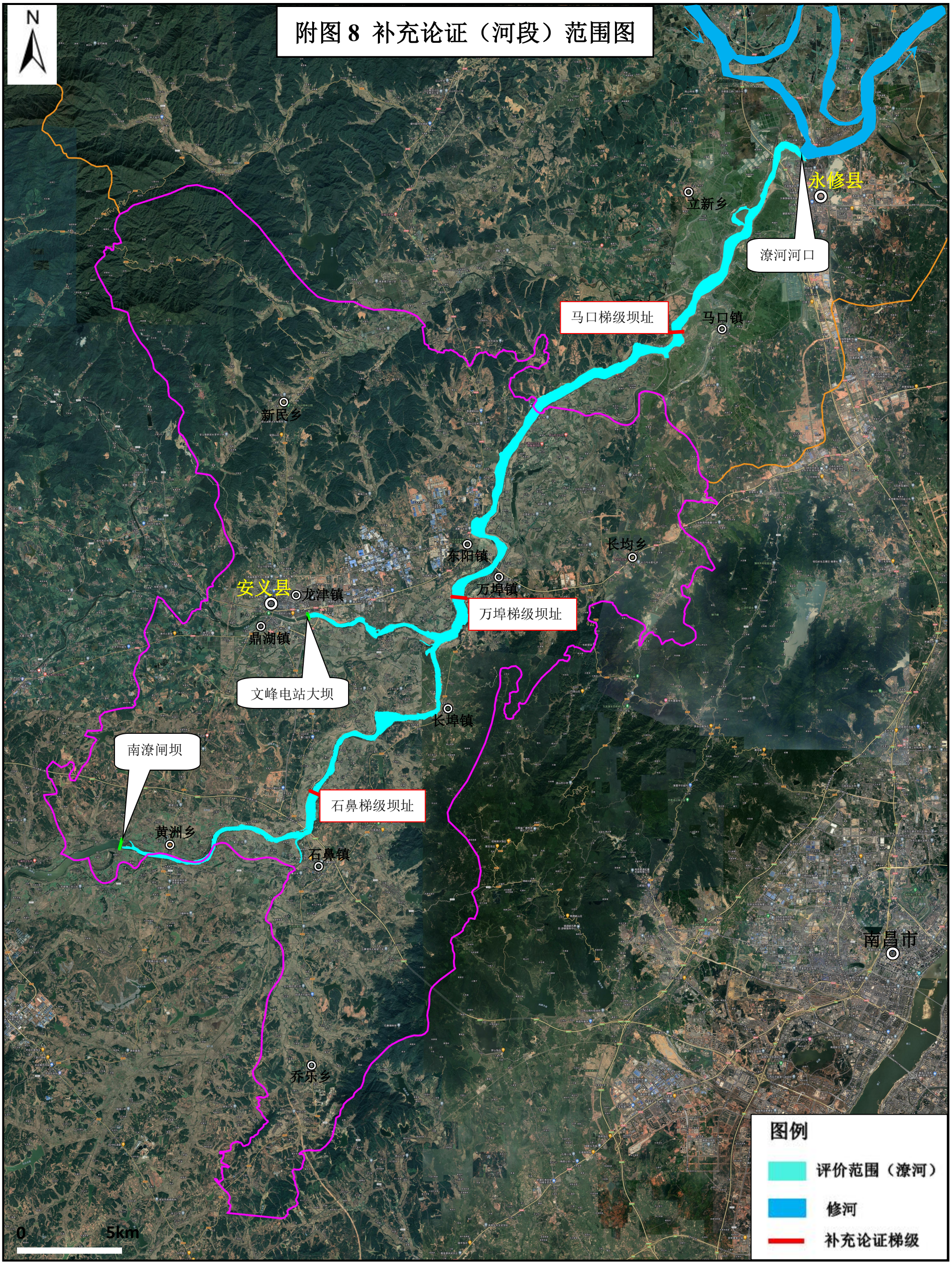
附图6　　潦河干流梯级级纵剖面示意图（调整后）



地名	潦河河口	湖陂村	上湖村	万家埠水文站	石鼻雷家	九天阁电站坝址	奉新县城	渣村公社	罗坊公社	厚田引水渠	鹅婆岭电站坝址	长滩
里程(km)	0.00	8.66	18.11	31.40	50.92	67.87	74.56	98.34	112.37	115.15	121.80	133.24
高程(m)	10.61	13.65	16.45	16.35	24.45	32.84	37.60	56.11	68.64	71.24	82.74	124.55


附图7 潦河下游重点防洪、治涝工程分布图
N
靖
安
北
河
龙
安
河
潦
河
鼻
石
港
沙
黄
小湾水库
罗湾水库
云山水库
水拦关水库
樟树岭水库
永修县
永修
安义县
万家埠
靖安县
靖安
奉新县
奉新
湾里区
新建区
南昌
马脑背
叶家
立新圩
马口联圩
桥头堤
桐溪堤
白马湖圩
万青联圩
周里堤
武举堤
万青联圩
西头堤
城北防洪堤
城南防洪堤
香干左堤
茂埠堤
香干鼎湖联圩
老下堤
车田堤
黄长联圩
义基堤
燕坊堤
龙溪堤
潭埠堤
岐山堤
老上堤
南潦南堤
城市防洪工程左岸堤
三溪堤
宋埠堤
中保港堤
赤田港堤
赤田港右堤
黄沙港堤
黄沙港右堤
马山堤
员下堤
0 5 10 km
县市区
水位站
水文站
河 流
千亩圩堤
万亩圩堤
水 库
县 界

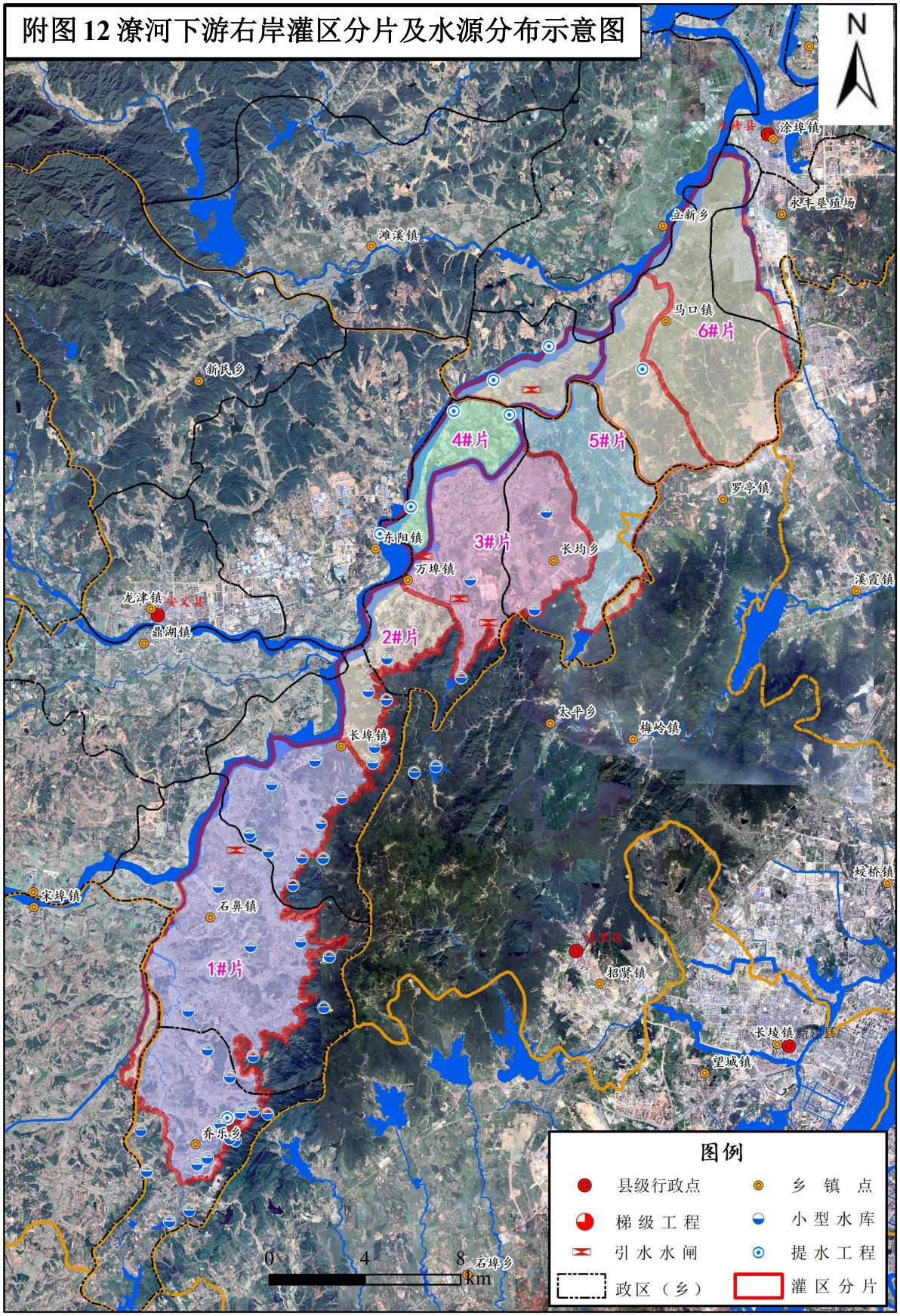
附图 8 补充论证（河段）范围图




附图 9 万埠枢纽、石鼻枢纽正常蓄水位淹没区范围示意图（不含鼎湖抬水工程淹没范围）
鼎湖抬水工程
万埠梯级坝址
石鼻梯级坝址
南潦闸坝
0
2km
图例
万埠梯级淹没范围
石鼻梯级淹没范围

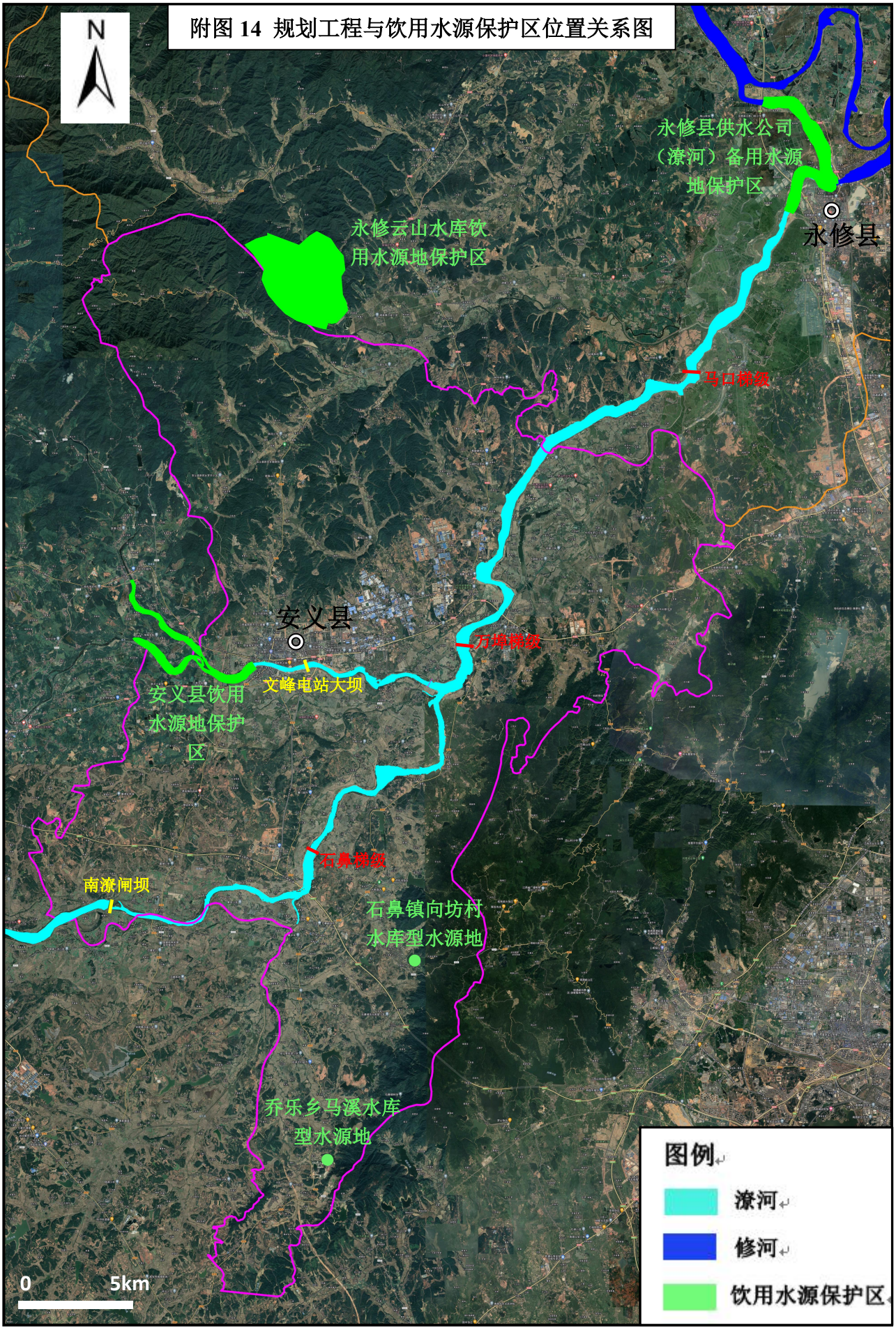

附图 10 梯级正常蓄水位淹没范围示意图（含鼎湖抬水工程淹没范围）
N
马口镇
马口梯级坝址
城丰乡
新民乡
罗亨镇
仁首乡
东阳镇
长均乡
文峰电站大坝
万埠镇
龙津镇
安义县
万埠梯级坝址
鼎湖镇
香田乡
千洲镇
太平乡
梅岭镇
长埠镇
南潦闸坝
石鼻梯级坝址
黄洲乡
宋埠镇
石鼻镇
湾里区
乡 镇
县 市 区
石鼻梯级淹没范围
万埠梯级淹没范围
马口梯级淹没范围
0 4 8
km

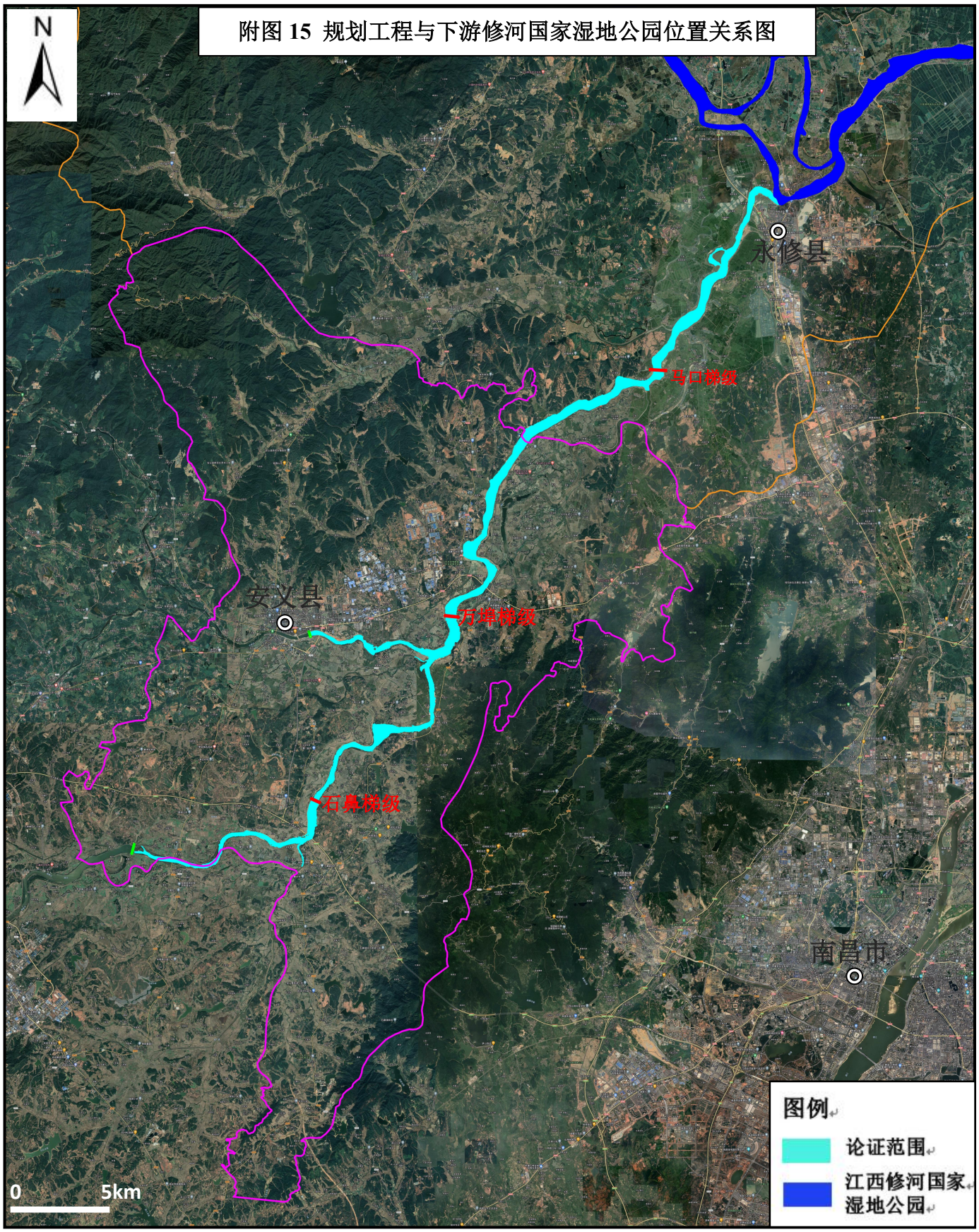
附图 12 潦河下游右岸灌区分片及水源分布示意图



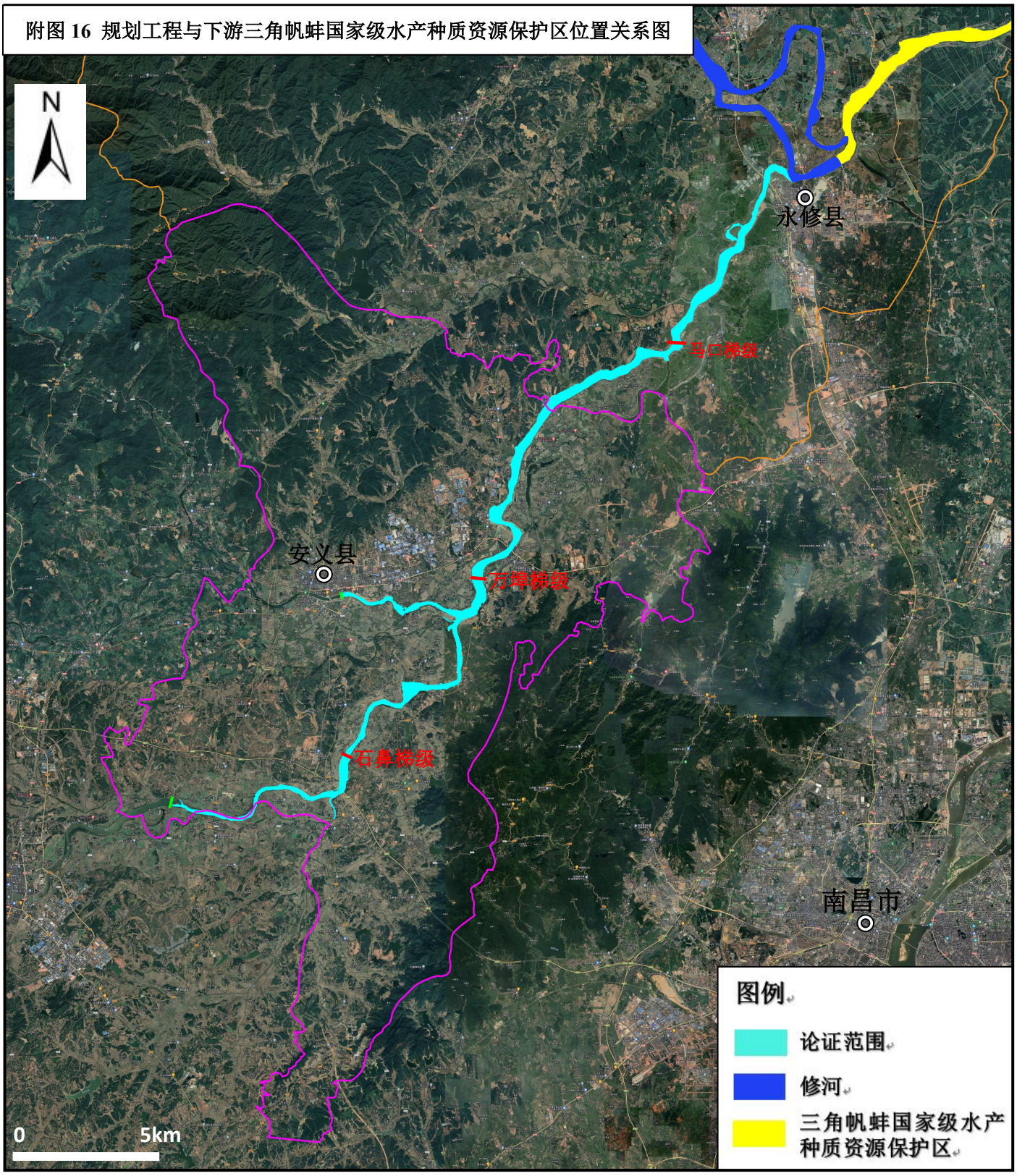
附图 13　规划工程与北潦河省级湿地公园及安义县饮用水源保护区位置关系图



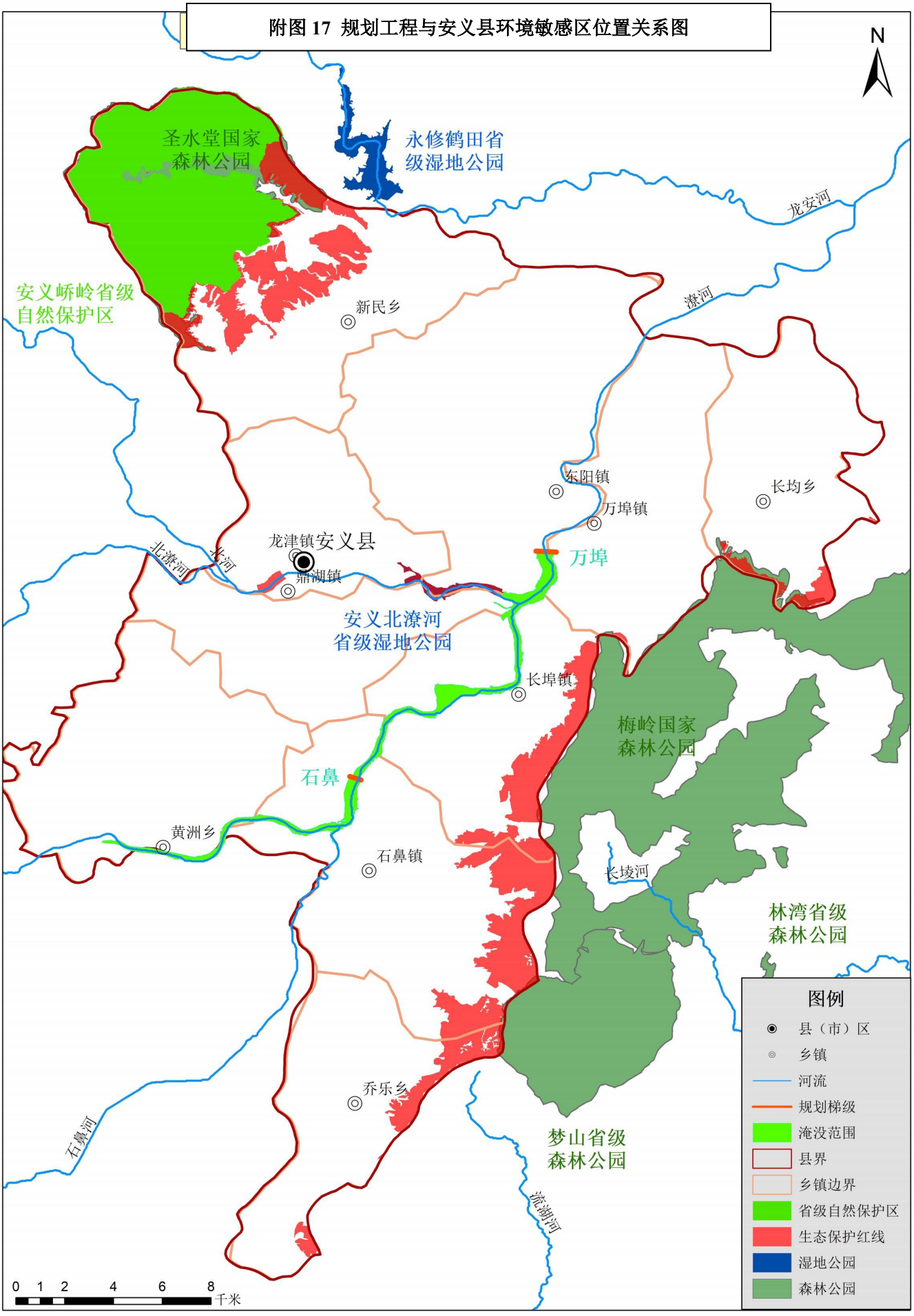

附图 14 规划工程与饮用水源保护区位置关系图
N
永修县供水公司
（潦河）备用水源
地保护区
永修县
永修云山水库饮
用水源地保护区
马口梯级
安义县
万埠梯级
文峰电站大坝
安义县饮用
水源地保护
区
石鼻梯级
南潦闸坝
石鼻镇向坊村
水库型水源地
乔乐乡马溪水库
型水源地
0
5km
图例
潦河
修河
饮用水源保护区


附图 15 规划工程与下游修河国家湿地公园位置关系图
N
永修县
马口梯级
安义县
万埠梯级
石鼻梯级
南昌市
0
5km
图例
论证范围
江西修河国家湿地公园

附图 16 规划工程与下游三角帆蚌国家级水产种质资源保护区位置关系图



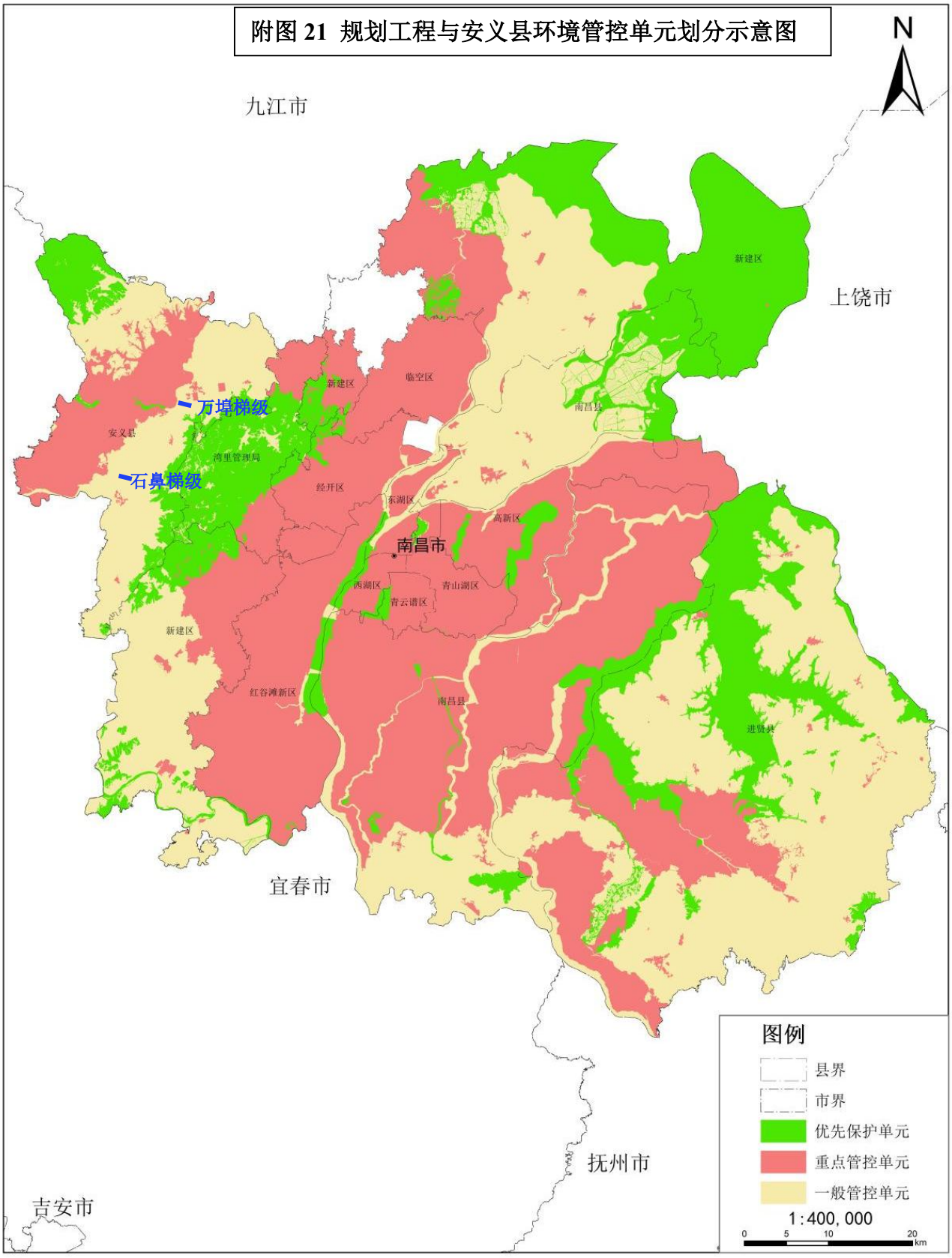
附图 17 规划工程与安义县环境敏感区位置关系图




附图 18 潦河流域遥感影像图
N
115°0'0"东
115°20'0"东
115°40'0"东
29°0'0"北
28°40'0"北
永修县
永兴乡
安义县
丰新县
0 4.25 8.5 17
km
图例
河流
潦河流域边界
补充论证重点评价范围


附图 20 潦河流域植被现状图
114°40'0"东
115°0'0"东
115°20'0"东
115°40'0"东
29°0'0"北
28°40'0"北
N
靖安县
奉新县
宜丰县
北潦河
南潦河
0 4.25 8.5 17
km
图 例
林地
草地
河流
湖泊
水库
城镇
农村
工矿用地
湿地
裸岩
水田
旱地

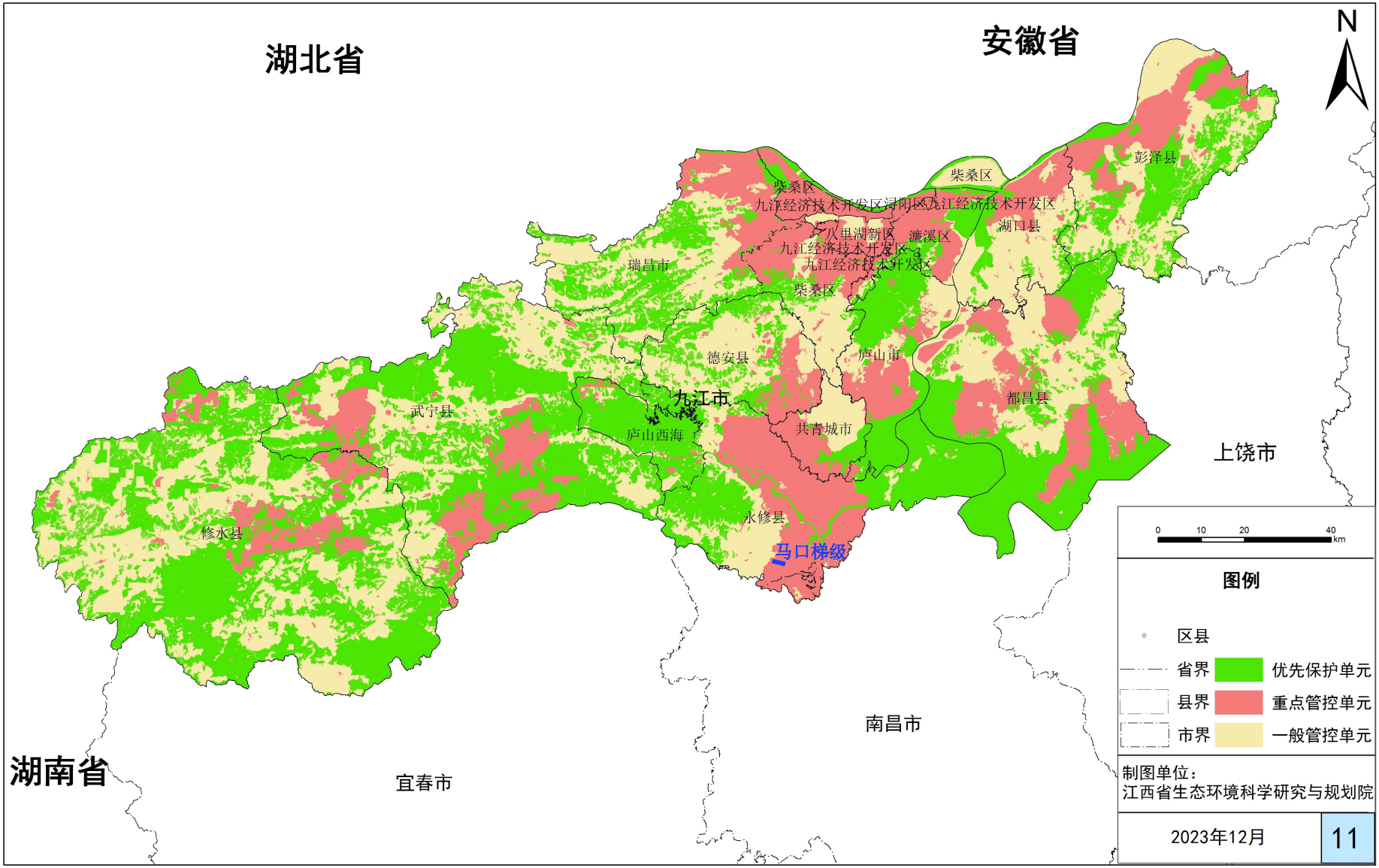
附图 21 规划工程与安义县环境管控单元划分示意图

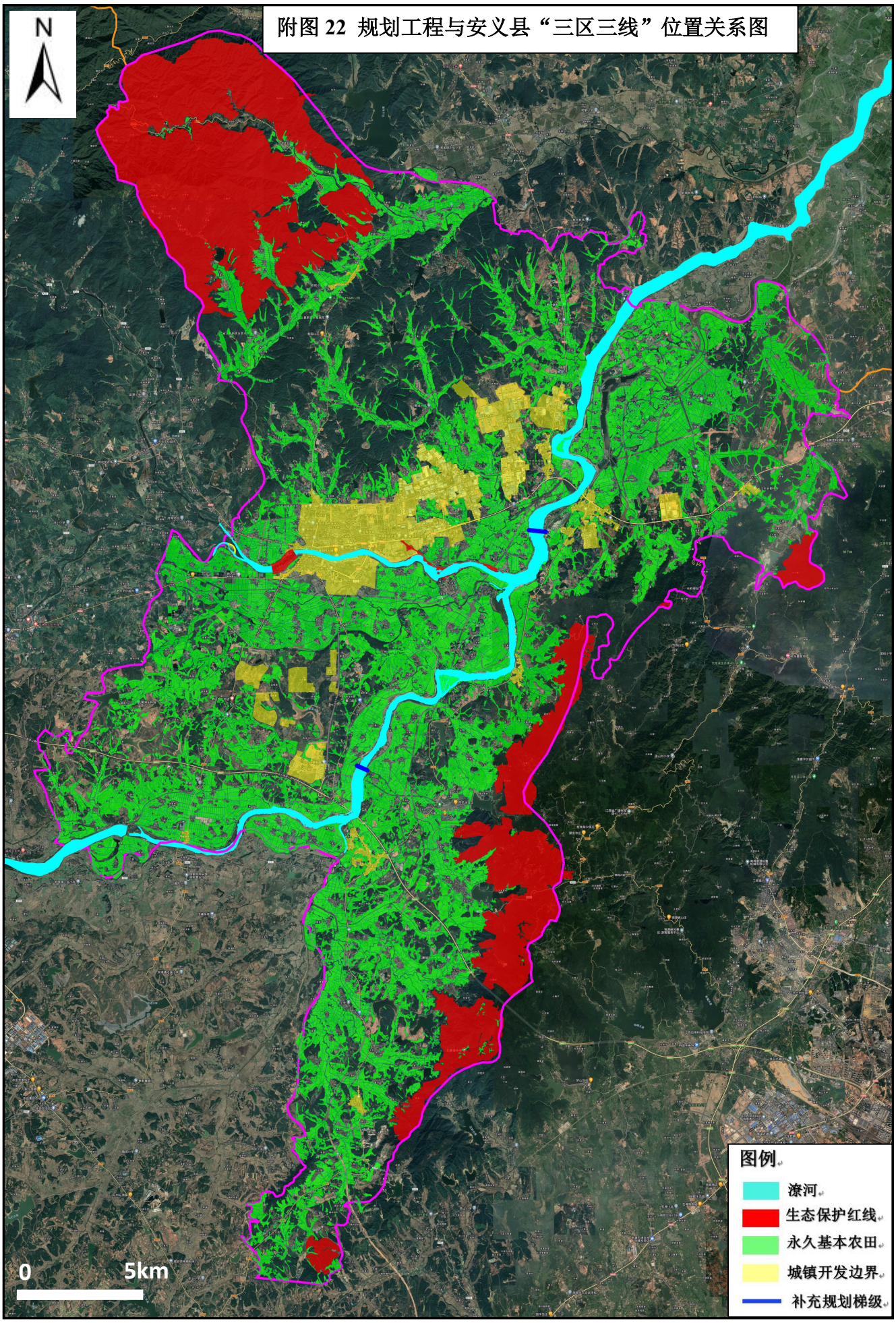


附图 21 规划工程与安义县环境管控单元划分示意图

江西省生态环境分区管控图集

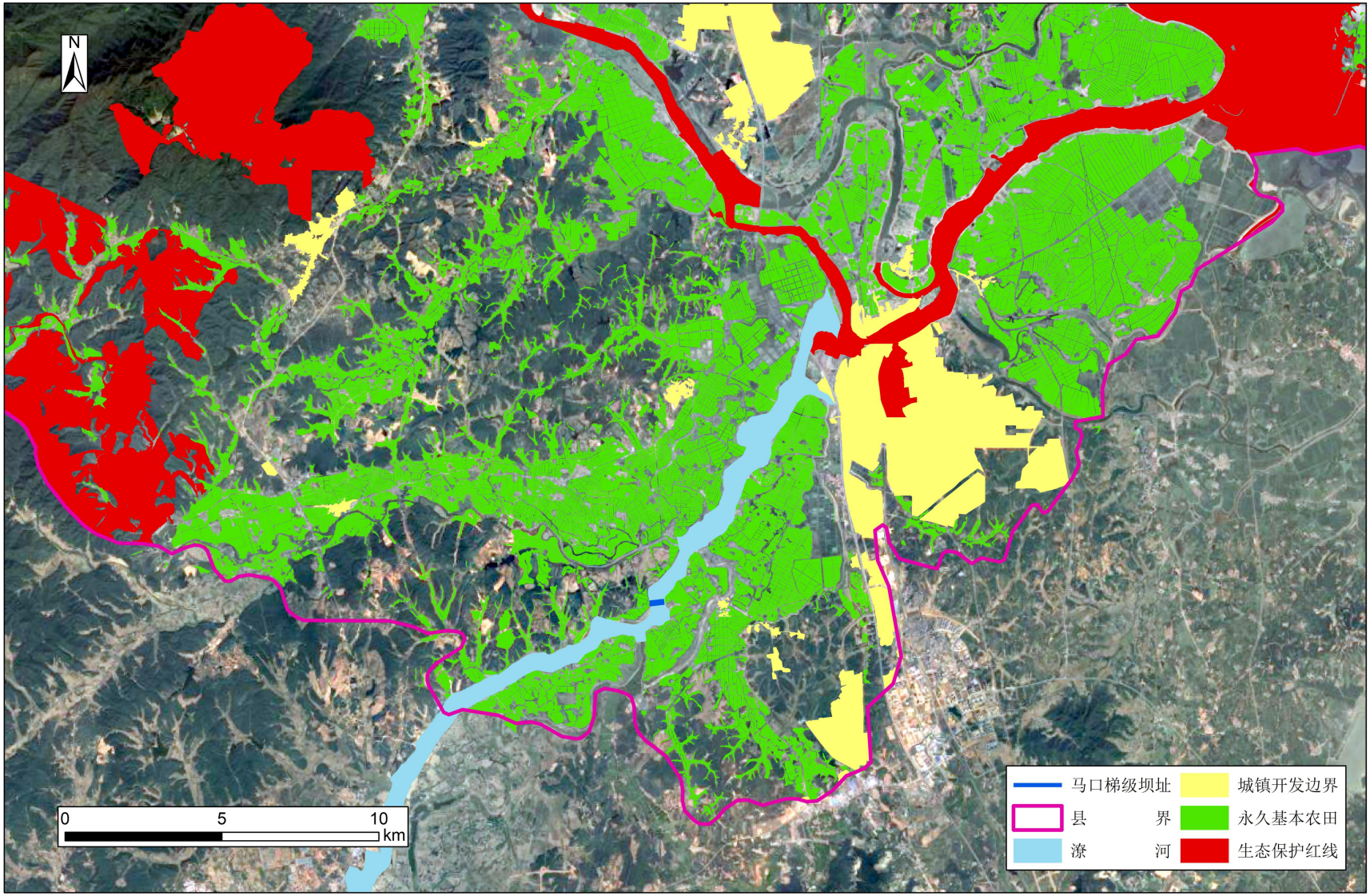
九江市环境管控单元分布图



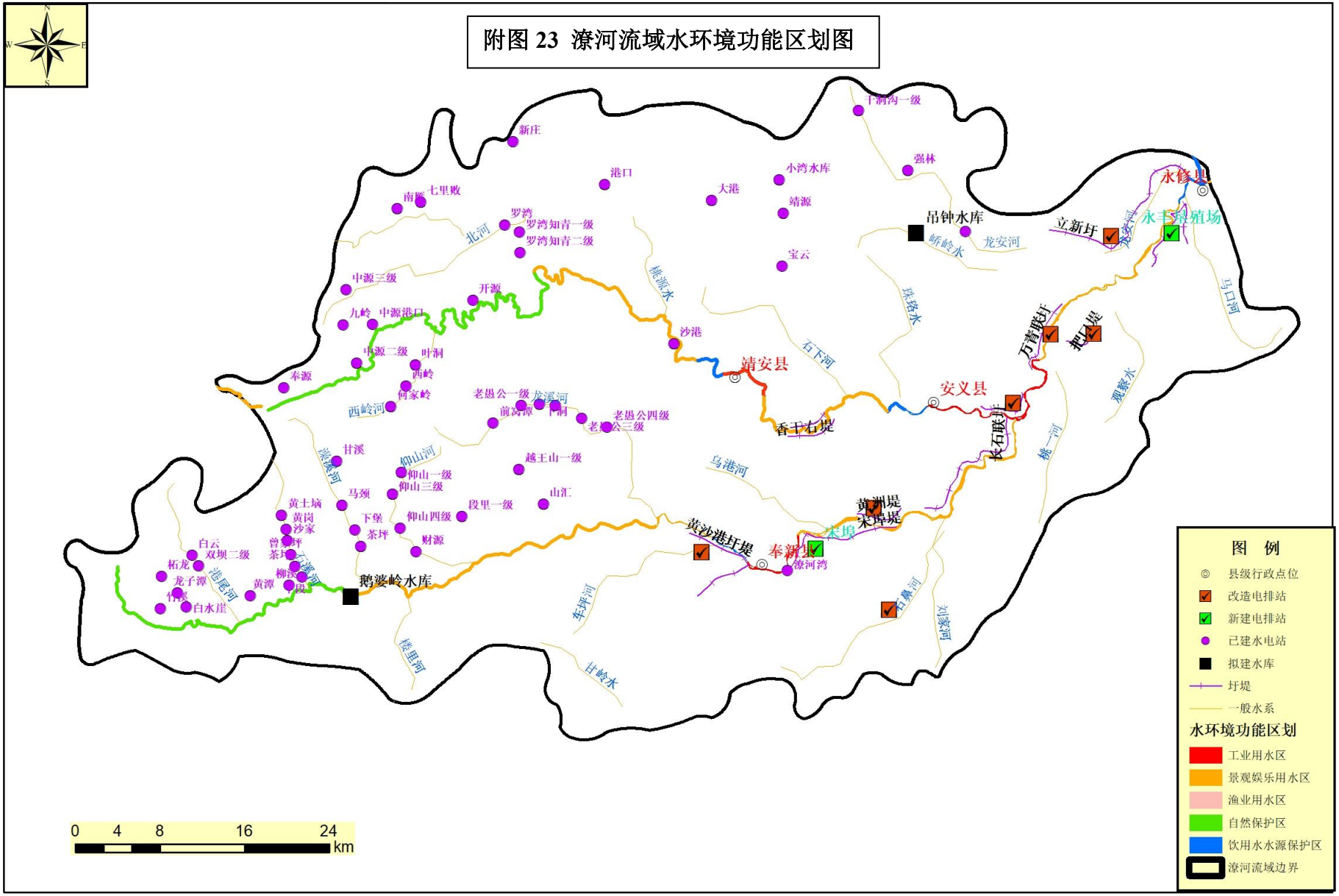


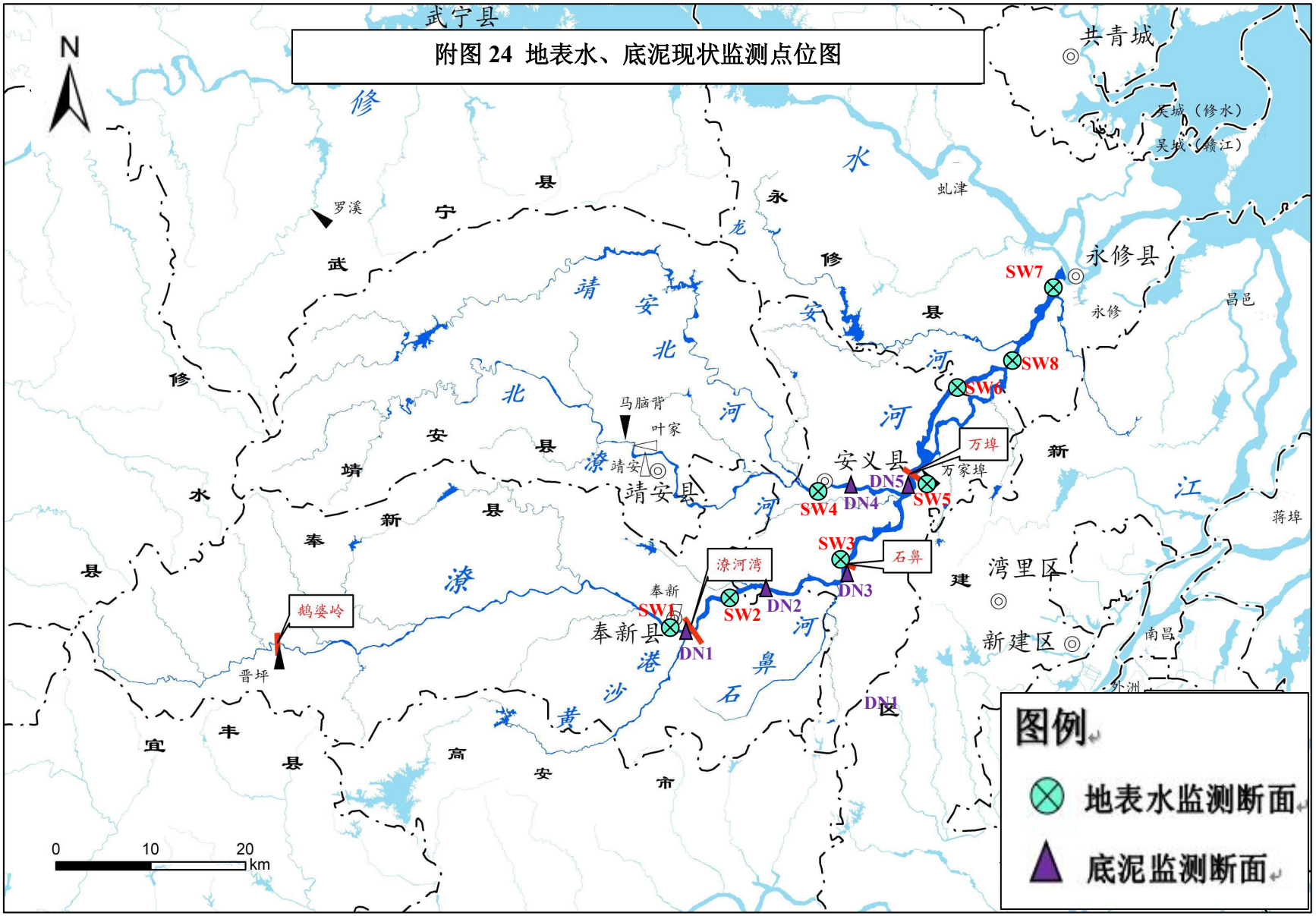
附图 22 规划工程与安义县“三区三线”位置关系图

规划工程与永修县“三区三线”位置关系图



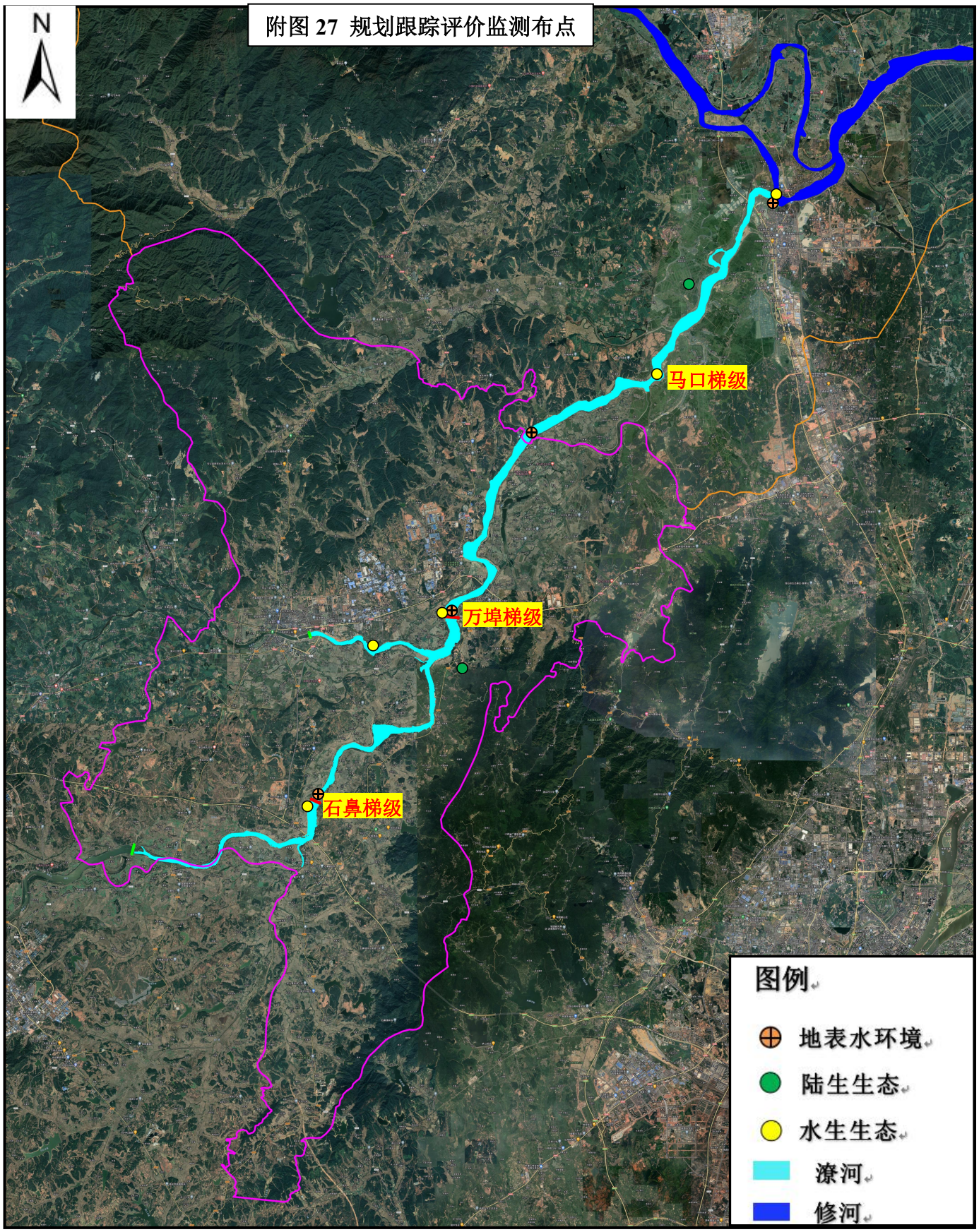
附图 23 潦河流域水环境功能区划图



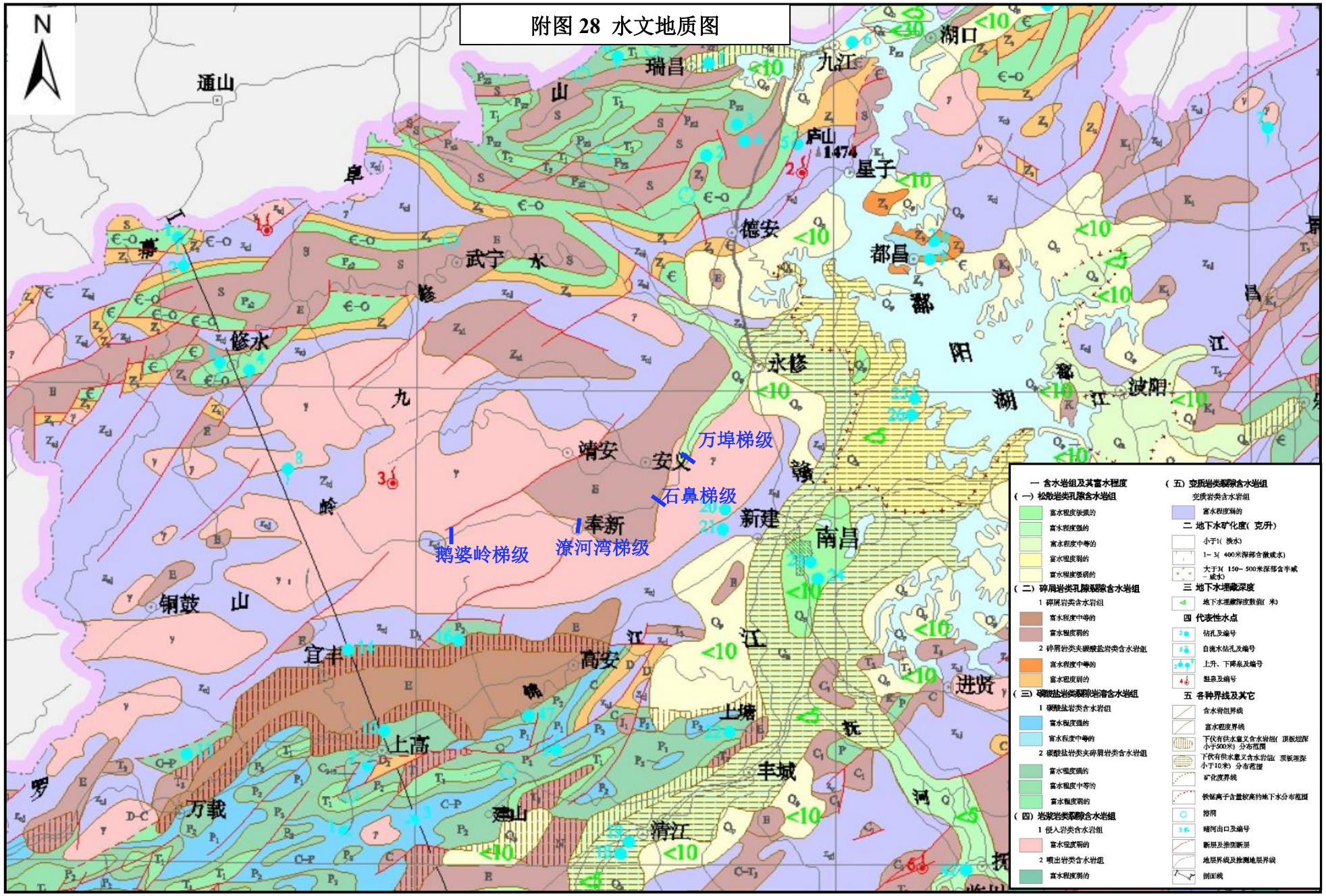

附图 24 地表水、底泥现状监测点位图
N
武宁县
共青城
吴城（修水）
吴城（赣江）
虬津
罗溪
永修县
永修
昌邑
修水县
永修县
靖安北河
靖安县
马脑背
叶家
靖安
安义县
万埠
万家埠
新建县
江
蒋埠
湾里区
新建区
南昌
外洲
奉新县
奉新
鹅婆岭
晋坪
潦河湾
石鼻
SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
SW7
SW8
DN1
DN2
DN3
DN4
DN5
0
10
20
km
图例
地表水监测断面
底泥监测断面


附图 25 石鼻梯级地下水、土壤现状监测点位图
N
S218
洲尾
六坊
小车村
大房
石鼻梯级
勅竹村
GW1 地下水监测点位
T1土壤监测点位
潦河
傅家
小学
文
垵上村
200米


附图 26 万埠梯级地下水、土壤现状监测点位图
N
石牛村
溪雷家
东阳大道
G353
山下彭
彭家
河头
潦河
万坪村
东阳希望小学
文
GW2 地下水监测点位
八大姓熊家
中国联通 万埠镇
南昌鑫隆达化工
实业有限公司
凌田
T2土壤环境监测点位
万埠梯级
山下熊家
祠堂张
洲上村
王家
塘口村
S416
山下张家
塘口村
塘口
洲上村
潦河
坪源村
黄家
500米


附图 27 规划跟踪评价监测布点
N
马口梯级
万埠梯级
石鼻梯级
图例
地表水环境
陆生生态
水生生态
潦河
修河

附图 28 水文地质图


N
通山
瑞昌
九江
湖口
庐山
1474
星子
德安
都昌
武宁
修水
永修
鄱阳湖
波阳
靖安
安义
奉新
新建
南昌
万埠梯级
石鼻梯级
鹅婆岭梯级
潦河湾梯级
铜鼓
宜丰
高安
进贤
上高
丰城
万载
清江
一 含水岩组及其富水程度
(一) 松散岩类孔隙含水岩组
富水程度强的
富水程度较强的
富水程度中等的
富水程度弱的
富水程度极弱的
(二) 碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组
1 碎屑岩类含水岩组
富水程度中等的
富水程度弱的
2 碎屑岩类夹碳酸盐岩类含水岩组
富水程度中等的
富水程度弱的
(三) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组
1 碳酸盐岩类含水岩组
富水程度强的
富水程度中等的
2 碳酸盐岩类夹碎屑岩类含水岩组
富水程度强的
富水程度中等的
富水程度弱的
(四) 岩浆岩类裂隙含水岩组
1 侵入岩类含水岩组
富水程度弱的
2 喷出岩类含水岩组
富水程度弱的
(五) 变质岩类裂隙含水岩组
变质岩类含水岩组
富水程度弱的
二 地下水矿化度(克/升)
小于1(淡水)
1~3(400米深部含微咸水)
大于3(150~500米深部含半咸~咸水)
三 地下水埋藏深度
地下水埋藏深度数值(米)
四 代表性水点
钻孔及编号
自流水钻孔及编号
上升、下降泉及编号
温泉及编号
五 各种界线及其它
含水岩组界线
富水程度界线
下伏有供水意义含水岩组(顶板埋深小于500米)分布范围
下伏有供水意义含水岩组(顶板埋深小于10米)分布范围
矿化度界线
铁锰离子含量较高的地下水分布范围
溶洞
暗河出口及编号
断层及推测断层
地层界线及推测地层界线
剖面线