

庐山市温泉度假区污水处理厂
入河排污口（扩大）设置论证报告
（报批稿）

建设单位：庐山市温泉镇人民政府

编制单位：江西清川检测有限公司

二〇二五年九月

项目名称：庐山市温泉度假区污水处理厂入河排污口扩大设
置论证报告

委托单位：庐山市温泉镇人民政府

承办单位：江西清川检测有限公司

批准：罗莉

审定：彭陈

项目负责：彭陈

编写：邵静雯

目 录

1 总则	- 7 -
1.1 论证目的	- 7 -
1.2 论证依据	- 9 -
1.3 论证范围	- 13 -
1.4 论证工作程序	- 18 -
1.5 论证的主要内容	- 18 -
2 责任主体基本情况	- 19 -
2.1 责任主体名称、单位性质、地址	- 19 -
2.2 责任主体生产经营状况	- 19 -
3 项目所在区域基本情况	- 20 -
3.1 建设项目基本情况	- 20 -
3.2 建设项目所在区域概况	- 21 -
3.3 建设项目建设及运行情况	- 26 -
3.4 建设项目水平衡及废水排放分析	- 33 -
4 水生态环境现状调查分析	- 40 -
4.1 现有入河排污口调查分析	- 40 -
4.2 水环境状态调查分析	- 43 -
4.3 水生态状况调查分析	- 51 -
4.4 生态环境分区管控要求调查分析	- 58 -
5 入河排污口设置方案设计	- 60 -
5.1 入河排污口设置基本要求	- 60 -
5.2 入河排污口排污情况	- 60 -
5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量	- 60 -
6 水环境影响分析	- 65 -
6.1 重点污染物最大影响范围	- 65 -

6.2 预测模型及预测因子	65 -
6.3 花桥水参数确定	65 -
6.4 蓼花池参数确定	67 -
6.5 蚌湖参数确定	72 -
6.6 预测结果分析	77 -
7 入河排污口设置水生态影响分析	79 -
7.1 对河流水温的影响	79 -
7.2 对河流富营养化影响	80 -
7.3 对水域生态环境保护目标的影响	80 -
8 入河排污口设置水环境风险影响分析	82 -
8.1 非正常工况排水的风险分析	82 -
8.2 防洪分析	83 -
8.3 对地下水的影响	84 -
8.4 对第三者权益影响分析	84 -
8.5 对农作物影响分析	84 -
8.6 对水体富营养化的影响分析	85 -
9 入河排污口设置合理性分析	86 -
9.1 法律法规政策的符合性	86 -
9.2 水生态环境保护目标的符合性	87 -
9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析	87 -
9.4 入河排污口规范化设置要求	89 -
9.5 入河排污口编码	91 -
10 论证结论与建议	92 -
10.1 论证结论	92 -
10.2 建议	93 -
附图 1：项目位置图	95 -
附图 2：生活污水收集管网图	96 -

附图 3：含氟废水专管布置图	- 97 -
附图 4：各在营酒店污水排出口位置示意图	- 98 -
附图 5：污水处理厂服务范围图	- 99 -
附图 6：污水处理厂处理工艺剖面图	- 100 -
附图 7：厂区平面布置图	- 102 -
附图 8：项目排放路径图	- 103 -
附图 9：项目照片	- 104 -
附件 1：现有项目环评批复	- 105 -
附件 2：项目立项批复	- 108 -
附件 3：现有排污口排水批复	- 118 -
附件 4：排污许可证	- 121 -

1 总则

1.1 论证目的

庐山市，原名星子县，江西省县级市，九江市代管，地处江西省北部，九江市南部，背倚庐山，面临鄱阳湖，东与都昌县隔水为邻，西与柴桑区、德安县、共青城市接壤，北与濂溪区（原庐山区）相连，南与永修县湖洲相接。

温泉镇，隶属于江西省庐山市，位于庐山市中西部，辖 1 个社区、9 个行政村，东濒鄱阳湖与白鹿镇接壤，南连华林镇、横塘镇，西邻九江县马迥岭镇，北倚庐山。辖区东西最大距离 15 千米，南北最大距离 20 千米，总面积 116.73 平方千米。其中陆地 93 平方千米，占 86%；水域 14.6 平方千米，占 14%。截至 2019 年末，温泉镇户籍人口为 31580 人。

庐山市温泉度假区污水处理厂（简称“污水厂”）位于庐山市温泉镇桥头宋村，厂址中心地理坐标：东经 115°55'58.918"，北纬 29°25'3.474"。2016 年 4 月委托南昌航空大学环境工程研究所编制了《星子县（庐山）温泉度假区污水处理厂项目环境影响评价报告表》，于 2016 年 11 月 24 日取得星子县环境保护局（现为九江市庐山生态环境局）环评批复文件（星环评字[2016]101 号）。

现有入河排污口于 2018 年 5 月 30 日经庐山市水务局批复（庐水审批字（2018）3 号），批复同意本项目在温泉旅游度假区设置入河排污口，污水处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准通过该口门排入花桥水下游。排污口类型为居民生活污水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为明渠排放。正常工况下，年入河污水总量不超过 109.5 万吨，污水中主要污染物控制在：COD≤50 毫克/升，氨氮≤8 毫克/升，年入河排放量控制在：COD≤91.25 吨，氨氮≤9.125 吨。

2023 年，为全力推进农村人居环境整治，完善集镇基础设施，扩大集水范围，庐山市温泉镇人民政府委托中环建（北京）工程管理有限公司编制了《温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目可行性研究报告》，将温泉度假区污水处理厂处理规模由现有的 3000t/d 提升至 5000t/d，项目于 2023 年 7 月 14 日取得了庐山市发展和改革委员会的立项批复，批准文号为（庐发改审批字（2023）307 号）；

因下游地表水氟化物时有超标，经排查发现是由于温泉水的含氟特性导致，2025 年庐山市温泉镇人民政府委托南昌大学重庆研究院编制了《温泉污水处理

厂设备采购以及温泉水除氟项目可行性研究报告》，在现有污水处理工艺的基础上增设除氟单元，将区域内的温泉企业含氟废水及生活废水一同处理。

后调查发现，温泉企业含氟废水分为室外含氟废水及室内含氟废水，室外含氟废水氟含量远高于室内，二者一同混入现有生活污水处理系统，会因混合水总氟浓度骤升毒杀微生物、氟负荷超标致出水不达标，还可能因室外废水高矿物质打乱系统稳定，直接干扰处理效果并增加成本，故庐山市温泉镇人民政府委托国正联工程技术咨询有限公司编制《庐山市温泉污水处理提质升级及配套管网项目二期工程》，计划设立室外含氟废水专管，二期空地上新建一套一体化除氟设施，对《温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目》收集的含氟废水中的室外含氟废水进行单独处理，处理规模 2000t/d。

综上，庐山市温泉污水处理项目分两期推进：一期设计处理规模 5000t/d，原计划统筹处理生活废水及温泉企业室内、室外含氟废水；二期工程新建 2000t/d 一体化除氟设施，将原属一期处理范围的室外含氟废水单独剥离处理。最终项目总设计规模为一期 5000 吨+二期 2000 吨，但实际运行时，一期处理量调整为 3000t/d（生活废水+温泉室内含氟废水），二期处理 2000t/d（温泉室外含氟废水），整体仍承接区域内 5000t/d 的总排水量。

本次论证许可排污水量为 5000t/d（一期 3000t/d+二期 2000t/d），经 35.5m 的 D630 钢制专用管道排入花桥水，氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（ $\leq 1.0\text{mg/L}$ ），其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准》（DB36/852-2015）表 1 高效集约发展区最高允许排放浓度限值中较严标准的基础上，COD 年均值 $\leq 35\text{mg/L}$ ，氨氮年均值 $\leq 3\text{mg/L}$ ；年排放废水 182.5 万吨，年排放 COD ≤ 63.875 吨、氨氮 ≤ 5.475 吨、总氮 ≤ 27.375 吨、总磷 ≤ 0.9125 吨、氟化物 ≤ 1.825 吨。

根据批复（庐水审批字（2018）3 号）：如该项目的入河排污口位置、排放方式及入河污水污染物种类、排放标准，排放总量发生变化的，本行政许可自行失效。应重新对入河排污口设置进行论证报批。

同时，按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国长江保护法》、《入河排污口监督管理办法》（2024 年修正本，2025 年 1 月 1 日起施行）等法律法

规的要求，在江河、湖泊新建、改建或扩大排污口，需要对入河排污口设置的可行性和合理性进行论证。

为此，庐山市温泉镇人民政府委托江西清川检测有限公司编制《庐山市温泉度假区污水处理厂入河排污口扩大设置论证报告》（以下简称“入河排污口设置论证报告”）。

通过实地查勘，收集本项目前期相关技术资料及审查意见，分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为生态环境主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- （2）《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日实施）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- （4）《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日实施）；
- （5）《中华人民共和国渔业法》（2014 年 3 月 1 日实施）；
- （6）《城镇排水与污水处理条例》（2014 年 1 月 1 日施行）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（2017 年修订）；
- （8）《建设项目水资源论证管理办法》（2017 修正）；
- （9）《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101 号）；
- （10）《入河排污口监督管理办法》（2024 年修正本）；
- （11）《关于印发<长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）><长江黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）><长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）>的通知》（环办执法函〔2020〕718 号）；
- （12）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》

（国办函〔2022〕17号）；

（13）《关于贯彻落实<国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见>的通知》（环办水体〔2022〕34号）；

（14）《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源〔2005〕79号）；

（15）《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》2012年3月29日；

（16）《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第736号)，2020年12月9日国务院第117次常务会议通过，自2021年3月1日起施行；

（17）《水利部、住房城乡建设部、国家卫生计生委关于进一步加强饮用水水源保护和管理的意见》，水资源[2016]462号，2016年12月16日；

（18）《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》，水资源〔2017〕138号，2017年03月29日；

（19）《生态环境部办公厅关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》，环办水体〔2019〕36号，2019年4月24日；

（20）中国地表水环境水体代码编码规则（HJ932-2017）。

1.2.2 相关规划

（1）《江西省环境污染防治条例》，2000年12月23日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2008年11月28日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第六次会议修订；

（2）《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；

（3）《江西省河道管理条例》，2021年7月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议第五次修正；

（4）《江西省水资源条例》，2006年3月30日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过 2016年4月1日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订；

（5）江西省人民政府关于印发《江西省流域综合管理暂行办法》的通知，赣府发〔2020〕18号，2020年10月10日；

（6）《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；

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

（8）中共江西省委、江西省人民政府印发了《关于进一步加强生态环境保护深入打好污染防治攻坚战实施意见》，2022年3月7日；

（9）《江西省政府办公厅关于印发2020年江西省水污染防治工作计划的通知》，赣环水体〔2020〕20号，2020年7月7日；

（10）《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，2012年7月20日；

（11）《贯彻落实〈江西省全面推行河长制工作方案（修订）〉》；

（12）《江西省污染防治攻坚战入河排污口整治专项行动实施方案》，2017年8月；

（13）《江西省全面推行河长制工作方案（修订）》，赣办字〔2017〕24号，2017年5月；

（14）《江西省重要江河湖泊水功能区纳污能力和分阶段限制排污总量控制意见》；

（15）《江西省地表水（环境）功能区划》，赣府字〔2007〕35号，江西省水利厅、江西省环保厅，2007年8月7日；

（16）《九江市水域纳污能力及限制排污染总量意见》，九江市水利局，2009年5月；

（17）九江市人民政府关于《九江市水功能区划》的批复，九府字〔2009〕21号，2009年4月10日；

（18）九江市人民政府办公厅关于印发《九江市入河（湖）排污口布局规划》的通知，九府厅字〔2018〕192号，2018年12月29日；

（19）中共九江市委、九江市人民政府关于印发《九江市深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，九发〔2022〕6号，2022年4月15日；

（20）《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ1235-2021）；

（21）《江西省水污染防治行动计划工作方案》；

（22）《江西省深入推进入河排污口专项整治工作方案》；

- (23) 《庐山市城市总体规划（2017-2035 年）》；
- (24) 《温泉镇总体规划（2015-2030 年）》；
- (25) 《庐山温泉旅游度假区总体规划》（2020-2035 年）；
- (26) 主席令第六十五号《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (27) 江西省生态环境厅《2017-2021 年江西省生态环境状况公报》；
- (28) 《九江市水生态环境质量月报》（2021~2024 年）；
- (29) 《九江市“三线一单”分区管控单元生态环境准入清单》（九环委办字（2021）16 号）。

1.2.3 技术规程、规范、标准

- (1) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (2) 《入河排污口设置论证基本要求（试行）》；
- (3) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (4) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (5) 《地表水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；
- (6) 《水文调查规范》（SL196-97）；
- (7) 《水环境监测规范》（SL219-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (13) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2016 修改单；
- (14) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）；
- (15) 《鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准》（DB36/852-2015）；
- (16) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）；

(17)《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》(HJ1386-2024);

(18)《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》(HJ1387-2024)。

1.2.4 相关技术报告

(1)《星子县(庐山)温泉度假区污水处理厂项目环境影响评价报告表》(星环评字[2016]101号);

(2)《关于庐山温泉度假区污水处理厂设置入河排污口的批复》庐水审批字(2018)3号;

(3)2023年7月《温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目可行性研究报告》及发改委批复(庐发改审批字(2023)307号);

(4)2025年8月《温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目可行性研究报告》及发改委批复(庐发改审批字(2025)237号);

(5)2025年8月《庐山市温泉度假区污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程可行性研究报告批复变更的报告》及发改委批复(庐发改审批字(2025)238号)。

1.3 论证范围

论证项目尾水经污水厂东南侧管道排入花桥水右岸,管道长35.5m,入河排污口坐标为东经115°56'0.437",北纬29°25'2.710";在花桥水流经9.6km后汇入蓼花池花桥水星子县蓼花池开发利用区断面起点。

本项目尾水排放口位于花桥水(又名花桥水),排放终点为蓼花池,根据《全国重要江河湖泊水功能区划(2011-2030年)》(国函〔2011〕167号),花桥水为花桥水星子县华林保留区(项目排水段为Ⅲ类水质目标)、蓼花池为花桥水星子县蓼花池开发利用区(Ⅲ类),详见下表:

表 1.3-1 庐山市水功能区划一览表

序号	水系	河流	功能区名称	区划级别	控制断面	起始~终止位置	长度(km)	面积(km ²)	水质目标	水功能区等级
1	鄱阳湖水系	鄱阳湖	鄱阳湖湖区保留区	一级		鄱阳湖其他水域		2020.7	Ⅲ	国划
2	鄱阳湖水系	鄱阳湖	鄱阳湖星子开发区	一级		星子县水厂取水口1km半径水域		2.59	Ⅱ~Ⅲ	国划
3	鄱阳湖水系	鄱阳湖	鄱阳湖星子饮用水源区	二级	星子县水厂	星子县水厂取水口1km半径水域		2.59	Ⅱ~Ⅲ	国划
4	鄱阳湖水系	寺下湖	寺下湖开发利用区	一级		寺下湖全湖区		6		市划

5	鄱阳湖水系	寺下湖	寺下湖渔业用水区	二级	环湖区	寺下湖全湖区		6	III	市划
6	鄱阳湖水系	洞霄水	洞霄水源头保护区	一级	星子县温泉镇桃园	庐山汉阳峰南坡的笕箕洼~星子县温泉镇桃园康王城	2.8		II	市划
7	鄱阳湖水系	洞霄水	洞霄水星子县开发利用区	一级		星子县温泉镇桃园康王城~九江县马头水库大坝	11.6			市划
8	鄱阳湖水系	洞霄水	洞霄水星子县景观娱乐用水区	二级	星子县温泉镇观口村	星子县温泉镇桃园康王城~九江县马头水库大坝	11.6		II~III	市划
9	鄱阳湖水系	洞霄水	洞霄水九江县~德安县保留区	一级	德安县高塘乡	九江县马头水库大坝~德安县丰林镇依塘村三港口刘村入博阳河口	18		III	市划
10	鄱阳湖水系	隘口水	隘口水星子县保留区	一级	星子县横塘镇	星子县温泉镇西风洞~星子县苏家垵乡郑家埠入寺下湖口	24.1		III	市划
11	鄱阳湖水系	花桥水	花桥水星子县华林保留区	一级	星子县华林镇	星子县温泉镇杨家岭起源~星子县蓼南镇板桥刘村	11.9		项目排水段III	市划
12	鄱阳湖水系	花桥水	花桥水星子县蓼花池开发利用区	一级		星子县蓼南镇板桥刘村~星子县蓼南镇颜家村	5			市划
13	鄱阳湖水系	花桥水	花桥水星子县蓼花池渔业用水区	二级	星子县蓼南镇蓼花池	星子县蓼南镇板桥刘村~星子县蓼南镇颜家村	5		III	市划
14	鄱阳湖水系	花桥水	花桥水星子县蓼南保留区	一级	星子县蓼南镇南阳畈村	星子县蓼南镇颜家村~星子县蓼南镇新池口入鄱阳湖口	5		III	市划

根据《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》HJ1386-2024 章节 6.2 的规定：对地表水的影响论证以明确功能的水体（水域）为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水体（水域）、可能受到影响的周边水体（水域）以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域的，论证范围护展到上述区域相关水域。

根据 2023 年《江西省林业局办公室、江西省自然资源厅办公室和江西省生态环境厅办公室关于报送自然保护地整合优化方案的函》，庐山市自然保护地整合优化情况：蓼花池整合并入江西庐山星湖湾地方级湿地公园。因此本项目的论

证范围为：选取本项目尾水入花桥水星子县华林保留区至水功能区末端 9.6km 的河段及排污口所在功能区的下一个水功能区花桥水星子县蓼花池开发利用区所在河段，长 5.0km，共 14.6km 作为排污影响论证的水域范围。



图 1.3-1 项目分析、论证范围简图



图 1.3-2 入河排污口地理位置图

1.4 论证工作程序

根据初步确定的排污口设置方案，论证单位组织技术人员对现场进行勘查，调查和收集庐山市温泉度假区污水处理厂所在区域的自然环境和社会环境资料，工程基本情况、排污量、废水处理工艺、处理达标情况，排污口设置区域的水文、水质和水生态资料等，充分考虑入河排污口设置方案，采用数学模型模拟的方法，预测入河废水在设计水文条件下对水功能区（水域）的影响及范围，论证入河排污口设置的合理性，提出设置入河排污口的建议。

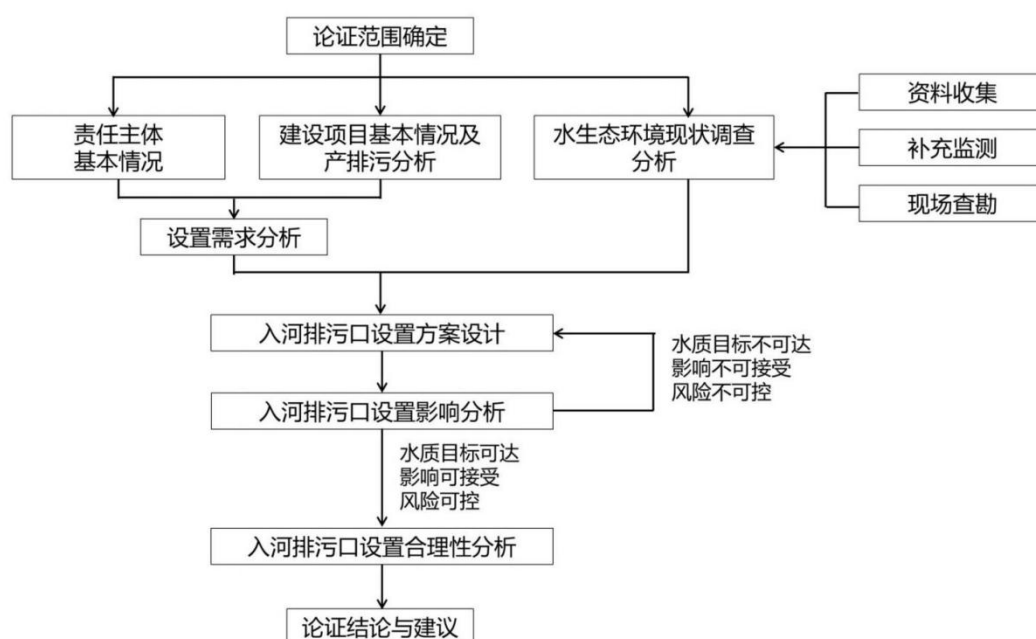


图 1.4-1 污水处理厂入河排污口设置论证工作程序图

1.5 论证的主要内容

- （1）责任主体基本情况。
- （2）入河排污口所在水域水生态环境现状。
- （3）入河排污口设置地点，污水排放方式、排放去向。
- （4）入河排污口污水排放量，入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量。
- （5）入河排污口设置对周边环境影响以及相关环境风险分析。
- （6）水生态环境保护措施以及效果分析。
- （7）论证结论。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

责任主体名称为庐山市温泉镇人民政府，单位性质为机关，登记机关是庐山市事业单位登记管理局，法定代表人为陈磊，统一社会信用代码是11360427MB04400228，其办公地址位于庐山市渊明北大道与渊明西大道交叉口东150米。

2.2 责任主体生产经营状况

庐山市温泉镇人民政府投建的庐山市温泉度假区污水处理厂位于九江市庐山市温泉镇桥头宋村，厂址中心地理坐标为东经115°55'58.918"，北纬29°25'3.474"，厂区西面为九江绕城高速，南面为林地，西面为田地，北面为桥头宋村。

庐山市温泉度假区污水处理厂于2016年施工创建，主要收集处理服务范围内的企业温泉水和居民生活废水，现有处理能力为3000t/d，处理工艺为格栅→提升泵房→水解酸化池→复合生物滤池→复合人工湿地—潜流人工湿地→最终排放口。处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准限值经入河排污口排入花桥水。庐山市温泉度假区污水处理厂运行期间主要污染物如COD、氨氮、总磷、总氮均无超标排放现象。

为全力推进农村人居环境整治，完善集镇基础设施，庐山市温泉镇人民政府于2023年投资5519万元开展污水处理厂扩建工程（一期），将设计处理能力提升至5000t/d，工艺优化为“格栅及进水泵房+曝气沉砂池+生物倍增A²O池+高效沉淀池+连续砂滤池+消毒池”。

后因庐山市温泉镇温泉企业规模扩大，大量含氟废水未经除氟处理就排入自然水体，致使水体氟污染扩散、富集，进而造成地下水和土壤污染。2025年，又投资5100万元，一方面对现有一期工程进行变更，新增一套除氟工艺；另一方面在二期工程中新建含氟废水专管及日处理量2000t/d的单独除氟设施，实现含氟废水“分类收集、分质处理”。经处理后，氟化物出水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（氟化物浓度≤1mg/L），其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，之后排入花桥水。

3 项目所在区域基本情况

3.1 建设项目基本情况

项目名称：庐山市温泉度假区污水处理厂

建设地点：九江市庐山市温泉镇桥头宋村

工程属性：扩大

设计规模：项目一期设计处理规模 5000t/d，原计划统筹处理生活废水及温泉企业室内、室外含氟废水；二期工程新建 2000t/d 一体化除氟设施，将原属一期处理范围的室外含氟废水单独剥离处理。最终项目总设计规模为一期 5000 吨+二期 2000 吨。

实际论证规模：5000t/d，一期 3000t/d+二期 2000t/d

入河排污口属性：城镇污水处理厂排污口

排水去向：花桥水

入河排污口地理位置：地理坐标为东经 115°56'0.437"，北纬 29°25'2.710"，处理达标后的尾水通过 35.5m 的 D630 钢制管道连续排入花桥水

占地面积：20938.3m²

项目投资：10619 万元

表 3.1-1 项目投资情况及建设内容

项目	核心任务	建设内容	投资金额
一期工程	庐山市温泉度假区污水处理厂提质升级及配套管网（不包含除氟工艺）	1、将原有污水处理厂改造，规模由 3000 吨/天，升级至 5000 吨/天 2、污水处理工艺提升优化	5519 万元 （已竣工）
一期工程 （新增除氟）	处理室内温泉废水及生活污水	1、新建室外含氟废水专管收集系统建设； 2、污水处理厂现有工艺中新增除氟单元，处理室内低含氟废水与生活废水；	2100 万元
二期工程	完善温泉镇污水管网与度假区污水管网修复，新增氟化物去除工艺	1、集镇片区及度假区新建污水管网及度假区的污水管网修复； 2、新建一体化除氟处理设施（2000t/d），单独处理室外高含氟废水。	3000 万元

排放标准：污水厂在执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准》（DB36/852-2015）表 1 高效集约发展区最高允许排放浓度限值中较严标准的基础上，COD 年均值 ≤35mg/L，氨氮年均值 ≤3mg/L；氟化物出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（≤1.0mg/L）

3.2 建设项目所在区域概况

庐山市（原星子县）地处赣北，背靠庐山，面向鄱阳湖，素有“庐阜标其秀，彭蠡擅其雄”之称。庐山市交通便利，处于九江市半小时经济圈内，通过环山公路北到九江市 32 公里，是昌九工业走廊中的重要旅游城市。

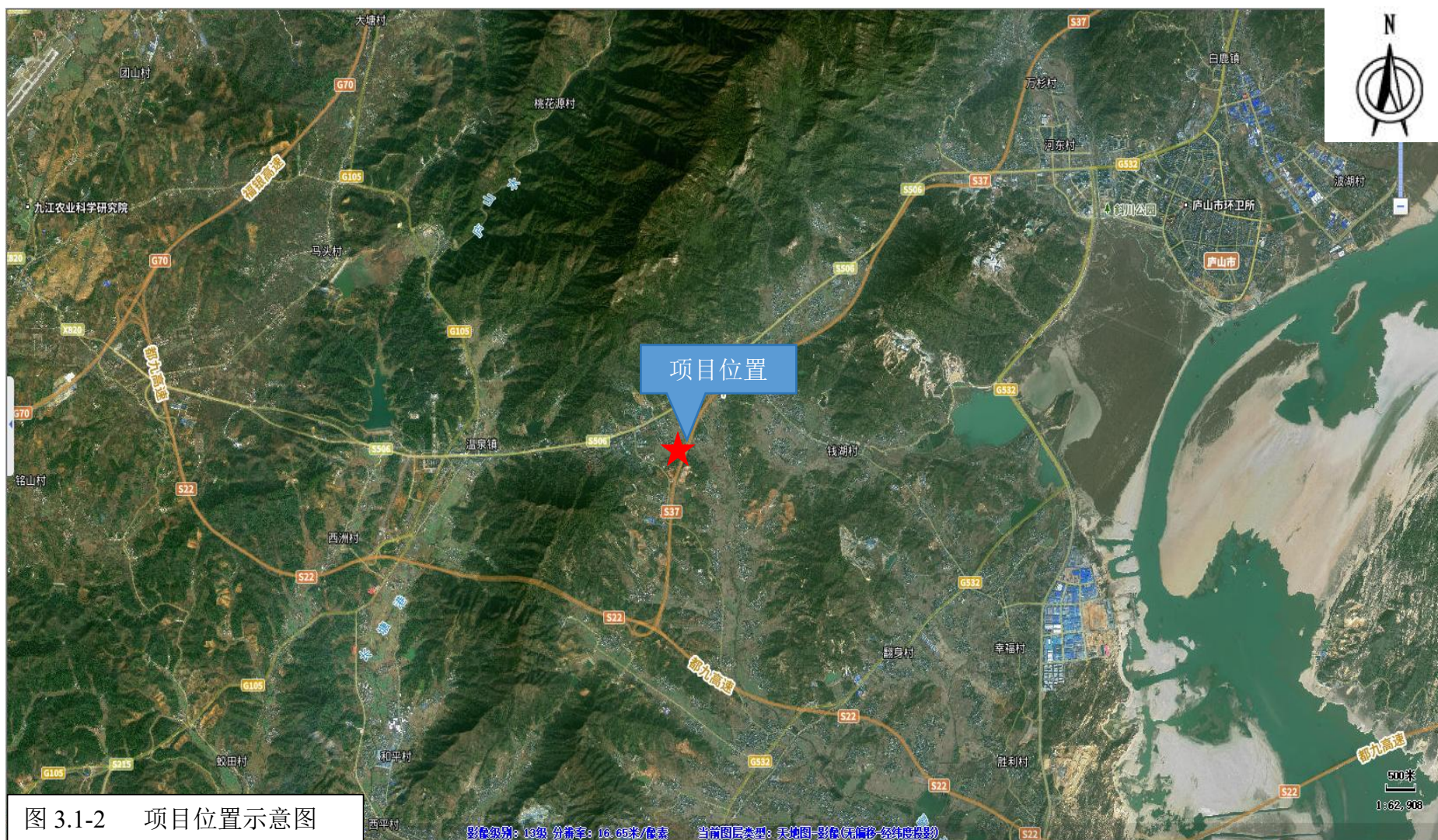


图 3.1-1 庐山市地理位置图

温泉镇，隶属于江西省庐山市，位于庐山市中西部，辖 1 个社区、9 个行政村，东濒鄱阳湖与白鹿镇接壤，南连华林镇、横塘镇，西邻九江县马迴岭镇，北倚庐山。辖区东西最大距离 15 千米，南北最大距离 20 千米，总面积 116.73 平方千米。其中陆地 93 平方千米，占 86%；水域 14.6 平方千米，占 14%。截至 2019 年末，温泉镇户籍人口为 31580 人。

温泉镇地处丘陵地区，地势东北高，西南低。地形分为北端东西走向的庐山，东南鄱阳湖冲积平原，中部属丘陵地带。主要山脉有汉阳峰，境内最高峰汉阳峰位于桃花源村，海拔 1473.8 米。境内风景名胜区有东林大佛、东林古镇、庐山温泉丛林野战、简寂观、庐山桃花源漂流、温泉度假区及杏林文化、虎爪崖、陶渊明醉石、天下第一泉、磨盘岭周代文化遗址、温泉等名胜古迹。

项目地理位置见下图：



3.2.1 入河排污口附近的河流水系及温泉镇给排水现状

项目排水进入花桥水，经蓼花池、新池港最终排入蚌湖。庐山市境内水资源丰富，地表径流量 3.645 亿立方米，水系分两大块。一是庐山山南及中部丘陵的涧、港水流：境内长度在 2 千米以上的涧港有 20 条，总长 178 千米。赣江、抚河、饶河、信江、修河五大水系在南部的庐山市、都昌市交界处-老爷庙水域归宗东流。二是本项目（花桥水、蓼花池）所在的鄱阳湖过境水流。

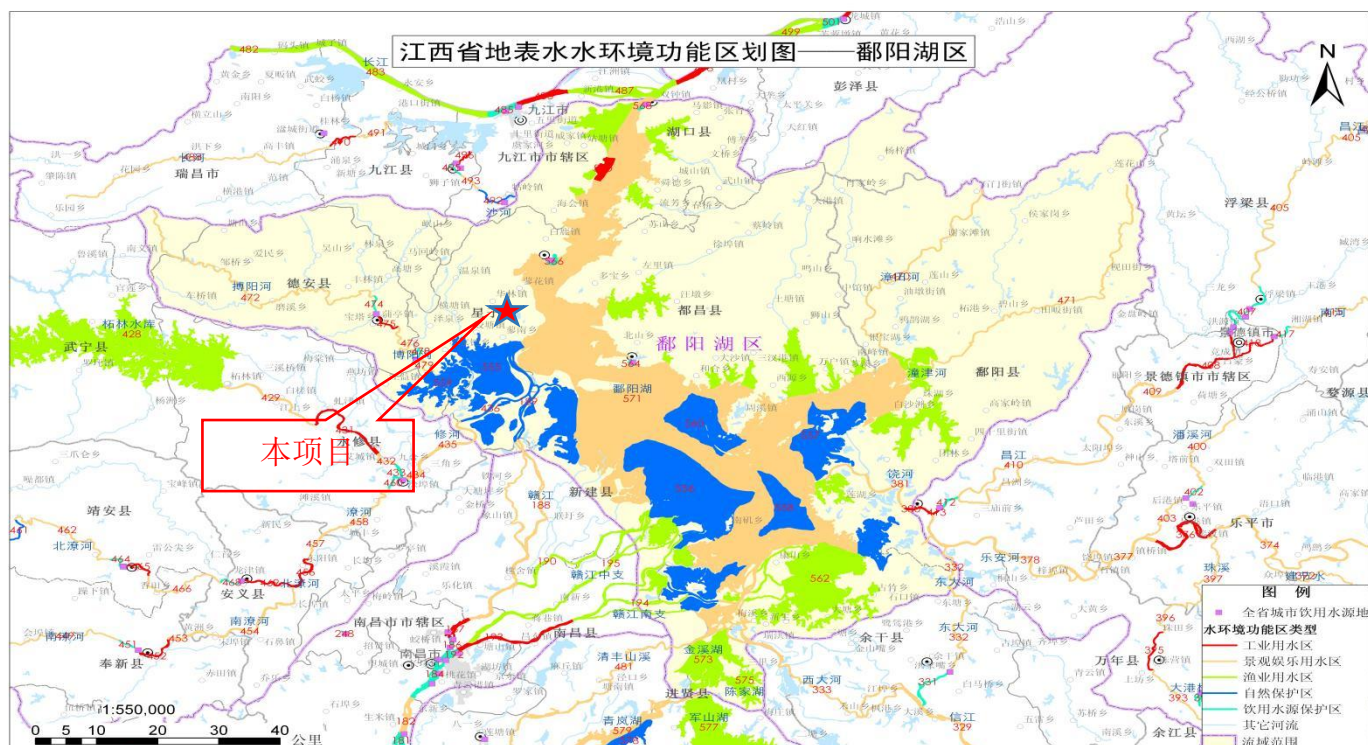


图 3.2-1 本项目流域水系图

（1）花桥水概况

项目处理达标后尾水排入花桥水，花桥水是庐山市的一条河流，流经华林镇、温泉镇等区域，属于鄱阳湖水系，水功能区为花桥水星子县华林保留区，起源于庐山市温泉镇杨家岭，止于庐山市蓼南镇板桥刘村。

（2）蓼花池概况

蓼花池水功能区为花桥水星子县蓼花池开发利用区，旧名草堂湖，亦名荷叶塘。西仰黄龙、丫吉、华林等山，东横沙山、向称有汉九十九。蓼花池水域面积约 3.92 平方公里，由蓼南乡、华林镇、星子镇水系自北向东南汇集后流入鄱阳湖，是重要的水系汇集地及泄洪分压点。涉及三镇一乡约 7.68 万人。

蓼花池原为内湖，后通过人工开挖一排水河道——新池港与鄱阳湖相连，并新建了上、下闸。现状上闸（节制闸）位于蓼南乡黄鸠垅村，距蓼花池出口下游约 360m 处，主要功能为灌溉，控制蓼花池水位在 16m，平均水深 2.3m，总库容 1870 万 m^3 ；下闸（防洪闸）位于蓼南乡新华村，何家堡左家自然村，距河道出口 660m 处，主要功能为防洪排涝。蓼花池上、下闸建成后，使蓼花池周边 1.7 万余亩农田的提灌水源得到有效保证，保护耕地面积 5.17 万亩（其中水田 3.1 万亩，旱地 2.07 万亩）。

蓼花池流域内径流主要来自降雨，其次由地下水补给，流域降雨主要集中在 4~8 月份，多年平均降雨量 1360mm，径流的年际年内变化与降水基本一致，根据径流深等值线图，流域多年平均径流深为 700mm，径流年际变化较大，蓼花池流域径流特性与邻近长河流域铺头水文站距离较近，且下垫面情况相似，径流特性具有类比性。流域内 5~10 月为汛期，水量占年水量 71.8%，枯期 11~4 月水量占年水量 28.2%，最枯月 1 月，占年水量 3.7%。实测最大月平均流 $29.23m^3/s$ (2004 年 6 月)，最小月平均流量 $0.27m^3/s$ (1988 年 1 月)。

（3）新池港概况

新池港是一条人工开挖的河道，全长 5 公里，连接蓼花池与鄱阳湖。蓼花池原为内湖，通过新池港与鄱阳湖相连，增强了蓼花池的防洪、排涝及灌溉功能。

（4）蚌湖概况

蚌湖位于庐山市南部，西临共青城市，南为永修县，与沙湖、南湖相通，修河及赣江干流下游尾闾左侧，呈长方形，面积约为 $80km^2$ ，平均水深 3.0m，最大水深 13m。西北有博阳河等河流来水，北经庐山市，由蓼花池入鄱阳湖。蚌湖断面的汇水范围主要涉及共青城市的苏家垱乡、泽泉乡、金湖乡、江益镇、甘露镇、

茶山街道和庐山市的蛟塘镇、温泉镇、横塘镇、华林镇、蓼南乡。汇水范围面积约为 724.37km²。水质考核目标为总磷≤0.1mg/L，其它指标为Ⅲ类。蚌湖是鄱阳湖国家级自然保护区中的核心湖泊，也是水禽候鸟越冬栖息场所。



图 3.2-2 蓼花池水系图

3.2.2 入河排污口所在的水功能区水质状况

(一) 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

本项目位于九江市庐山市温泉镇桥头宋村，主要涉及水体为花桥港及蓼花池，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》（国函〔2011〕167 号）和《江西省地表水（环境）功能区划》（赣府字[2007]35 号）（水功能区）对该段水域进行了功能区划。

花桥水为花桥水星子县华林保留区（项目排水段为Ⅲ类水质目标，长 11.9km）、

蓼花池为花桥水星子县蓼花池开发利用区（Ⅲ类，长5km），详见下表：

表 3.2-1 庐山市水功能区划一览表

序号	水系	河流	功能区名称	区划级别	控制断面	起始~终止位置	长度(km)	面积(km ²)	水质目标	水功能区等级
1	鄱阳湖水系	花桥水	花桥水星子县华林保留区	一级	星子县华林镇	星子县温泉镇杨家岭起源~星子县蓼南镇板桥刘村	11.9		项目排水段Ⅲ	市划
2	鄱阳湖水系	花桥水	花桥水星子县蓼花池开发利用区	一级		星子县蓼南镇板桥刘村~星子县蓼南镇颜家村	5		Ⅲ	市划

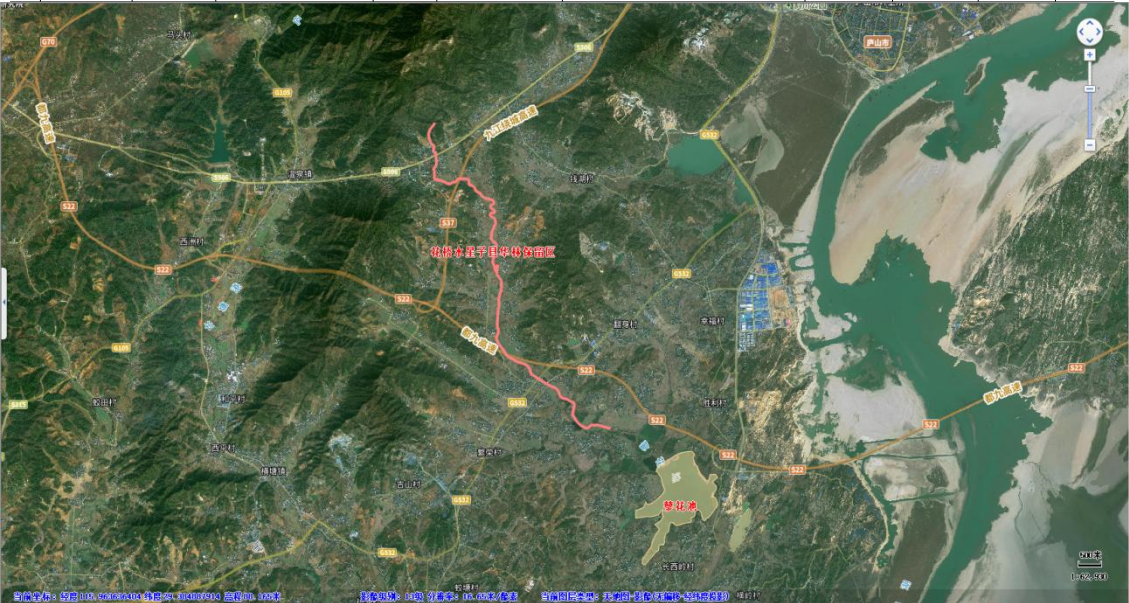


图 3.2-3 项目所在水域水功能区划表

（二）水功能区（水域）现有取排水情况

根据实际调查资料和建设单位提供的资料，项目排水路径中无集中式饮用水水源地取水口、规模化工业取水设施及城镇生活取水点，仅涉及项目周边农户农田灌溉用水需求，且该灌溉取水均取自区域内现有自然沟渠，与项目排水路径无直接水力连通关系。项目排水主要为周边农田灌溉后的季节性退水，退水来源以自然降水及合规农业灌溉尾水为主，不含工业废水等污染性排水。

3.3 项目建设及运行情况

3.3.1 项目主要建设内容及规模

（1）建设内容及规模

本项目分两期进行建设，一期建设“格栅及进水泵房+曝气沉砂池+生物倍增A²O池+高效沉淀池+连续砂滤池+消毒池”处理温泉企业室内低含氟废水及生活污水，设计处理能力5000t/d，论证处理能力3000t/d；二期单独建设一套设计处理能力为2000t/d的除氟一体化设施，采用絮凝沉淀法处理温泉企业室外高含氟废水。

两期项目建成后设计处理能力为一期 5000t/d+二期 2000t/d, 论证处理能力 5000t/d (一期 3000t/d+二期 2000t/d)。

(2) 工程主要构筑物

一期主要构筑物有：格栅井及进水泵房（01 利旧），曝气沉砂池（02）、生物倍增 A²O 池（03）、高效沉淀池（04）、连续砂滤池（05）、消毒排放池（06）、污泥浓缩池(07)、污泥调理池(08)、污泥脱水机房（09）、配电室（10）、风机房（11）、加药间（12）、仓库（13）、机修间（14）、在线室（15）、除臭设备（16）、一体化除氟设备（17）等；

二期主要构筑物有：一套一体化除氟设施（18）（包含废水收集池、反洗收集池、进水格栅池、中间水池、清水池、污泥池、排放池、叠螺机基础、设备棚等）。

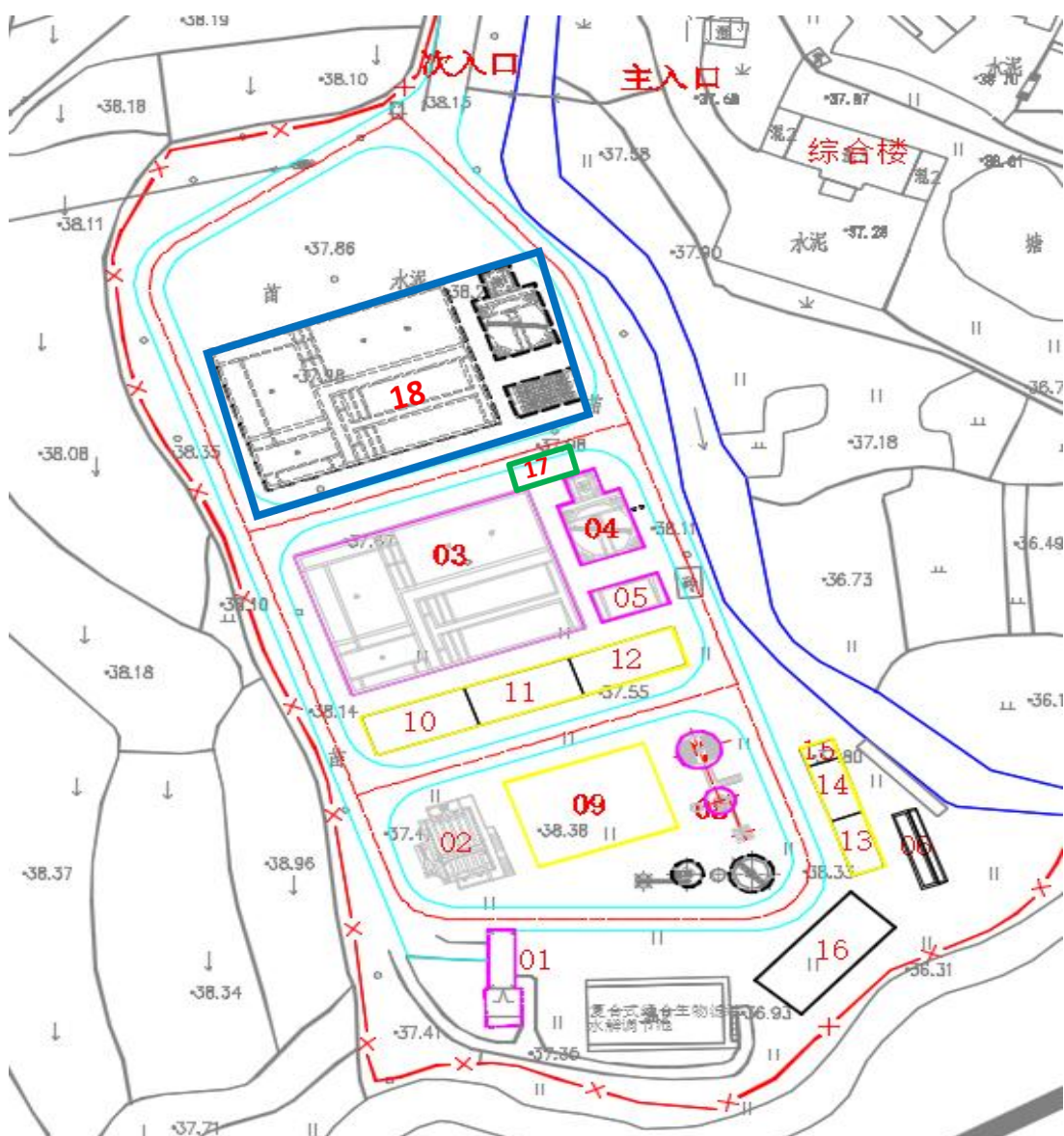


图 3.3-1 厂区平面布置图

(3) 工程主要设备参数

一期部分设备规模以远期 10000t/d 的处理能力预建, 主要设备参数见表 3.3-1;

表 3.3-1 一期主要设备明细表

序号	设备名称	规格参数
1	格栅井及进水泵房	设计规模: 1.0 万 m³/d 平面尺寸: 16.50m×5.00m 主要利旧设备: 粗格栅: 1 台 细格栅: 1 台 闸门, 配套启闭机: 4 台 电动葫芦: 1 台 主要设备参数: 潜污泵: 3 台 (2 用 1 备) 性能参数: Q=210m³/h, H=20m, N=18.5kW 启动方式: 自灌式, 变频控制 水泵安装配置: 自动耦合安装方式。 电动闸阀: 3 台 性能参数: DN200
2	曝气沉砂池	设计规模: 1.0 万 m³/d 平面尺寸: 15.10m×9.00m 主要设备参数: 闸门 设备数量: 4 套 设备参数: B×H=500×1000, 配启闭机 桥式吸砂机 设备数量: 1 套 设备参数: 双跨式, 每格池宽 3.0 米, 池深 5.10 米, 吸砂泵配供, N=2×1.1kW 砂水分离器: 设备数量: 1 套 性能参数: Q=15m³/h, N=0.37kW 罗茨鼓风机 设备数量: 2 台 设备参数: Q=1.5m³/min, P=34.3kPa, N=2.2kW
3	生物倍增 A ² O 池	设计规模 5000m³/d 型式: 半地下式钢砼结构 数量: 1 座 单座尺寸 (L×B): 36.00m×25.70m 生化池总 HRT: 23.1h (含沉淀区) 选择区: 104m³, 0.5h 厌氧区: 416m³, 2.0h 缺氧区: 1107m³, 5.3h 好氧区及沉淀区: 3030m³, 15.3h 污泥浓度: 4.0~8.0g/L 硝化液回流比: 200~400% 污泥回流比: 100~150% 供气量: 35m³/min
4	一体化除氟设备	除氟反应一体化设备 1 套: 7.5*2.5*3.5m, A3 碳钢+ 玻璃钢贴布防腐 (两布三油), 钢板厚度 8mm 搅拌机 3 台: 浆式搅拌机, n=42rpm, N=3.0kW, 液下 搅拌杆衬塑

		温泉污水智慧除氟物联网控制系统 1 项：具备实时监测、自动投加、优化控制等功能，实现数据可视化、历史分析、远程监视与移动端支持等功能 氟化物在线监测仪 3 台：测量范围 0-20mg/L
5	高效沉淀池	设计流量：Q=5000m ³ /d 型式：半地下式钢砼结构 数量：1 座 单座尺寸（L×B）：15.20m×9.70m 沉淀区表面负荷 3.89m ³ /m ² ·h
6	连续砂滤池	设计流量：Q=5000m ³ /d 型式：地下式钢砼结构 数量：1 座 单座尺寸（L×B）：10.39m×5.75m 主要设备参数 连续砂过滤器 设备数量：6 套
7	消毒排放池	本工程将紫外消毒池及巴歇尔计量槽合建。 构筑物： 设计规模：1.0 万 m ³ /d 平面尺寸：13.60m×4.00m 主要设备参数 紫外消毒设备 设备数量：1 套 设备参数：处理规模 Q=10000m ³ /d，成套提供 巴歇尔槽 设备数量：1 套 设备参数：处理规模 Q=10000m ³ /d，成套提供
8	污泥浓缩池	型式：半地下式钢砼结构 数量：1 座 单座尺寸：Φ6m 处理干泥量：800kgDS/d 固体负荷：28.31kgDS/m ² ·d 有效水深：4.0m 主要设备参数 中心传动污泥浓缩机 设备数量：1 套 直径：Φ6m 功率：N=0.55kW
9	污泥调理池	型式：半地下式钢砼结构 数量：1 座 平面尺寸：4.00m×4.00m 主要设备参数 搅拌机 设备数量：1 套 设备参数：池形Φ6m
10	脱水机房	低压进料泵 设备数量：1 台 设备参数：Q=80.0m ³ /h，H=60.0m，N=25kW，变频控制 高压进料泵 设备数量：1 台 设备参数：Q=20.0m ³ /h，H=120.0m，N=11.5kW，变频

		控制 板框压滤机 设备数量：1 台 设备参数：过滤面积 80m ² ，N=11kW，配套储泥斗
11	鼓风机房、配电间	型式：地上单层框架结构 平面尺寸：20.00m×7.00m 主要设备参数（鼓风机房） 磁悬浮鼓风机（生化池曝气） 设备参数：Q=35m ³ /min，P=80kPa，N=56kW 数量：2 台（1 用 1 备）
12	加药系统	主要设备参数： 储罐 2 套：V=2m ³ ，配套搅拌机、液位计 投加泵：2 台（1 用 1 备） 性能参数：Q=300L/h，H=30m，P=0.75kW，变频
13	除臭系统	主要设备参数 生物除臭装置 设备参数：处理规模 15000m ³ /h 数量：1 套 离心风机 设备参数：Q=15000m ³ /h，P≥3500Pa，N=22.0kW 数量：1 台

二期主要设备参数见表 3.3-2。

表 3.3-2 二期主要设备明细表

序号	设备名称	规格参数	数量
土建部分			
1	除氟反应设备基础	9.0*3.0*0.25m	1 座
2	配套加药设施基础	/	1 座
设备部分			
3	除氟反应一体化设备	7.5*2.5*3.5m，A3 碳钢+玻璃钢贴布防腐（两布三油），钢板厚度 8mm	1 座
4	在线 pH 计	测量范围：0~14/0~100℃，分辨率：0.01pH，精确度：±0.05pH，外壳防护等级：IP65，4~20mA 信号输出	1 台
5	搅拌机	浆式搅拌机，n=42rpm，N=3.0kW，液下搅拌杆衬塑	3 台
6	溶药（储）桶	V=5m ³ ，材质 PE，含配套搅拌机（除氟剂、碱）	2 套
7	计量泵	机械隔膜计量泵，Q=500L/h，H=3bar，N=0.55kW，包含安全阀、底阀（含过滤网）、注射单向阀等	4 台
8	氟化物在线监测仪	测量范围 0-20mg/L	3 台
9	PLC 自动控制	与工艺配套	1 项
10	温泉污水智慧除氟物联网控制系统	具备实时监测、自动投加、优化控制等功能，实现数据可视化、历史分析、远程监视与移动端支持等功能	1 项

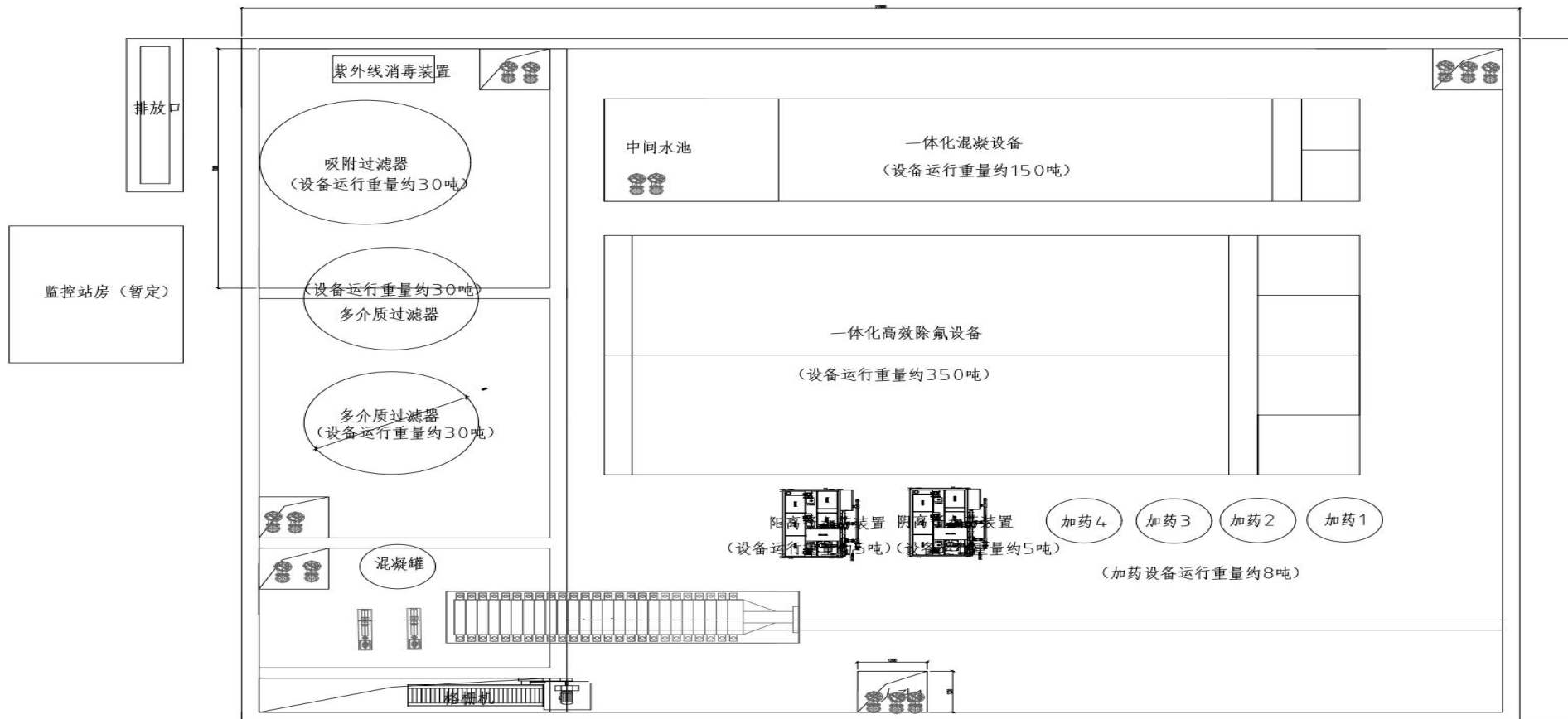


图 3.3-2 二期一体化除氟设施设备分布图

3.3.2 建设项目服务范围

本项目在现有服务区域内新建 DN400 生活污水管道 12 公里、修复管网 13.9 公里，新建 DN300 含氟废水专管 7.1km，新建污水压力管 740 米，非开挖修复污水管道 608 米，新建 1 座 150t/d 污水泵站。

污水厂接纳温泉集镇及温泉镇度假区内各温泉企业及居民的生活废水，服务范围 1.85km²，服务人口 2.78 万人，主要温泉企业 6 家（东林庄、上汤温泉、天沐温泉、醉石温泉、汤太宗温泉、桃李春风）。

3.3.3 处理的污水类型及排放主要污染物

1、污水来源：项目一期主要处理温泉镇内居民生活废水及温泉企业的室内低含氟废水；二期主要单独处理温泉镇温泉企业的室外高含氟废水。详见下表：

表 3.3-3 项目建成后废水来源及构成

一期废水来源		处理水量 t/d	二期废水来源		处理水量 t/d
东林庄	室内污水	100	东林庄	室外污水	200
上汤温泉		100	上汤温泉		200
天沐温泉		600	天沐温泉		800
醉石温泉		500	醉石温泉		200
汤太宗温泉			汤太宗温泉		400
桃李春风			桃李春风		/
其余小型温泉酒店、民宿及城镇生活用水		1700	预留后期处理规模		200
汇总		3000	汇总		2000

2、温泉水水质调查结果：项目温泉水分为室内温泉水及室外温泉水。室内温泉水主要来源于客房卫浴、厨房、洗衣房及公共区域排水，室外温泉水主要来源于汤池及泳池等。

根据 2025 年 7 月 25 日温泉镇人民政府委托江西禾合检测技术有限公司的温泉室内废水水质监测结果（报告编号：HH250714017）及《温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目 可行性研究报告》表 4.1-3 温泉室外水污染物指标数据中的相关数据，室内外温泉水主要污染物检测结果如下：

表 3.3-4 温泉企业水水质检测结果

水样		指标				
		氟化物	COD	氨氮	总磷	总氮
室内水	S250714017-02-01	3.25	515	9.30	0.81	11.0
	S250714017-02-01	2.94	540	9.91	0.76	11.4
	S250714017-02-01	3.15	670	10.7	0.77	11.5
	平均值	3.11	575	9.97	0.78	11.3
室外水	醉石温泉	11.4	7	ND	0.02	-
	汤太宗温泉	8.16	8	0.044	0.06	-
	上汤温泉	9.64	12	0.280	0.03	-

	天沐温泉	12.1	40	0.032	0.03	-
	东林假日酒店	13.0	9	0.142	0.01	-
	平均值	10.86	15.2	0.1245	0.03	-

3、污水构成：项目生活废水生活污水主要构成为化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）悬浮物、氨氮、总氮、总磷等污染物种类；基于表 3.3-4，项目室内温泉水主要构成为化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）悬浮物、氨氮、总氮、总磷及温泉水特征污染物氟化物（2.9~3.5mg/L）；室外温泉水主要构成为特征污染物氟化物（约 8.2~13mg/L）。

4、污水分质处理合理性分析：污水厂采用一期处理温泉镇居民的生活废水及温泉企业室内低含氟废水，设计水量 3000m³/d，此类污水含高 COD、总磷、总氮及氨氮、中浓度氟化物，需通过生化处理降解有机物与氮磷并辅助简易除氟；二期单独处理的温泉企业室外高含氟废水，设计水量 2000m³/d，此类污水含高氟化物、低 COD、氨氮、总磷，仅需专项高效除氟工艺。

因两类污水在污染物种类与浓度上差异显著，分质处理可实现工艺精准匹配（避免混合处理时高氟抑制生化系统或低 COD 稀释碳源的矛盾），降低设备投资与运行成本（一期无需配置高价高效除氟设备，二期无需建设生化池，减少药剂与能耗浪费），保障氟化物、COD 等关键指标稳定达标（规避混合后污染物浓度波动对处理系统的冲击因此污水厂使用该分质处理模式具有充分合理性。

3.3.4 进出水指标

污水处理厂进出水质浓度指标见下表：

表 3.3-4 项目进出水质一览表

控制项目名称	一期设计进水水质	二期设计进水水质	出水标准
pH 值	6-9	/	6-9
化学需氧量（COD）	220		50（年均值≤35）
生化需氧量（BOD5）	120		10
悬浮物（SS）	220		10
氨氮（以 N 计）	35		5（年均值≤3）
总氮（以 N 计）	50		15
总磷（以 P 计）	5		0.5
氟化物	3.5	13	1.0
氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准			

3.4 建设项目水平衡及废水排放分析

3.4.1 污水处理工艺及水平衡分析

1、项目一期处理工艺

采取“格栅及进水泵房+曝气沉砂池+生物倍增A²O池+除氟单元+高效沉淀池+连续砂滤池+消毒池”，处理后氟化物浓度<1mg/L，满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类标准, 其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 最终由污水处理厂排污口统一排放。

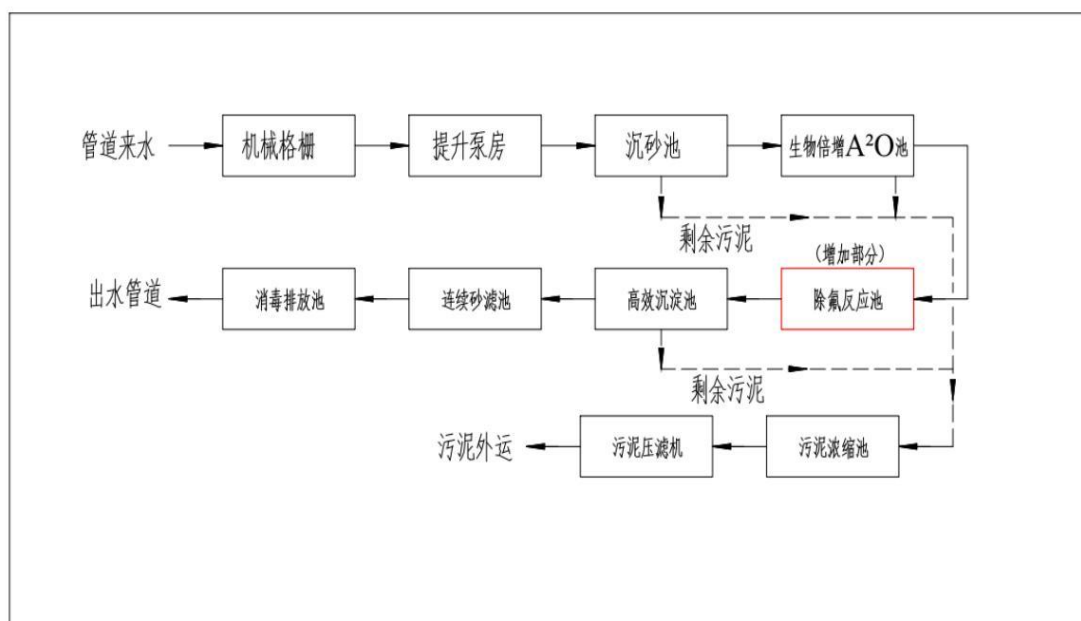


图 3.4-1 一期工程污水处理工艺流程框图

(1) 预处理工序

服务区居民生活污水, 进入本污水处理系统预处理工序格栅池部分, 格栅池采用机械格栅, 可将废水中较大浮渣等拦截去除, 防止水泵机组和管道阀门堵塞, 保证后续处理设施能正常运行, 流经格栅的污水进入调节池进行水质水量的调节, 存于调节池中, 由液位控制系统控制进入后续生化处理工序。

(2) 生化处理工序

调节池中水由提升系统提升至生化处理工序中的厌氧池、缺氧池及好氧池, 并于各处理单元设置弹性立体填料。二沉池回流的含磷污泥混合后进入厌氧池, 本池主要功能为聚磷菌在厌氧环境中释放磷, 使污水中P的浓度升高, 溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD_5 浓度下降; 另外, NH_3-N 因细胞的合成而被去除一部分, 使污水中的 NH_3-N 浓度下降, 但 NO_3-N 含量没有变化。

作为微生物的载体。污水在缺氧池一方面进行水解酸化, 将水中难降解的大分子有机物降解为易于生物处理的小分子有机物, 利于后续处理, 另一方面进行反硝化反应, 回流硝化液中的硝态氮和亚硝态氮在反硝化菌作用下, 还原成氮气, 达到脱氮的目的。在好氧池中, 有机物被微生物生化降解而继续下降; 有机氮被氨化继而被硝化, 使 NH_3-N 浓度显著下降, 但随着硝化过程使 NO_3-N 的浓度增加, 聚磷菌在好氧环境中过量摄取磷, 总磷浓度也以较快的速度下降。为了

提高处理效率，防止污泥膨胀，好氧池设置有为微生物提供附着的生物载体，以及曝气系统、出水堰和混合液回流泵。

（3）除氟处理工序

经生物倍增A²O池处理后的废水进入除氟一体化设备的除氟反应区第一步投加除氟剂，通过在倍增池出水池内的氟化物在线监测仪，实时监测进水的氟化物浓度，根据进水的氟化物浓度，控制除氟剂的投加量，除氟药剂投加通过一套温泉污水智慧除氟物联网控制系统，精确控制投药量的投加；第二步投加碱中和至中性，通过在线的pH仪器，自动控制碱的投加量，把pH值控制在6.5~7.0之间；第三步投加铝基混凝剂聚合氯化铝PAC，投加量按固定值投加（以实际最佳实验效果为准），以促进AP+水解生成AI（OH）₃胶体，通过络合吸附和共沉淀作用同步去除氟离子（F⁻）与有机物。补充PAM，强化絮体粒径至1-3mm，提升沉降效率。增设机械搅拌装置，反应时间20-30min，确保药剂与污染物充分接触后，进入高效沉淀池的反应池内，在反应池内投加适量的PAM，（投加量以实际最佳实验效果为准），出水进入高效沉淀池内进行沉淀，沉淀后上清液进入砂滤池进行砂滤，部分污泥回流至高效反应池内，剩余污泥排入污泥池。出水进入砂滤池内去除剩余的部分细小颗粒物，后进入消毒池内经过消毒后计量排放。

（4）污泥处理工序

二沉池及高效沉淀池产生的剩余污泥，经收集后进入污泥浓缩池。在污泥浓缩池内，借助重力作用实现污泥的初步减容，大量水分从污泥中分离出来。浓缩后的污泥随后被输送至污泥压滤机，通过机械压力进一步挤压污泥，去除更多水分，形成含水率较低的泥饼。最终，脱水后的泥饼由专用运输设备进行污泥外运，送往指定场所进行后续处置。

（5）A²O污水处理设备优势

①聚磷菌经厌氧释磷后直接进入好氧环境，可以更加充分利用其在厌氧条件下形成的吸磷动力，具有“饥饿效应”；

②允许所有参与回流的污泥全部经历完整的释磷、吸磷过程，故在除磷方面具有“群体效应”；

③缺氧区位于工艺的首端，允许反硝化优先获得碳源，故进一步加强了系统的脱氮能力；

④工程上采取适当措施可以将污泥回流和混合液回流合并为一个回流系统，具有节能作用。

2、项目二期处理工艺

项目二期的一体化除氟设施采取“混凝沉淀+过滤+吸附+消毒”的工艺，处理后氟化物浓度 $<1\text{mg/L}$ ，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，最终由一期现有入河排污口统一排放。

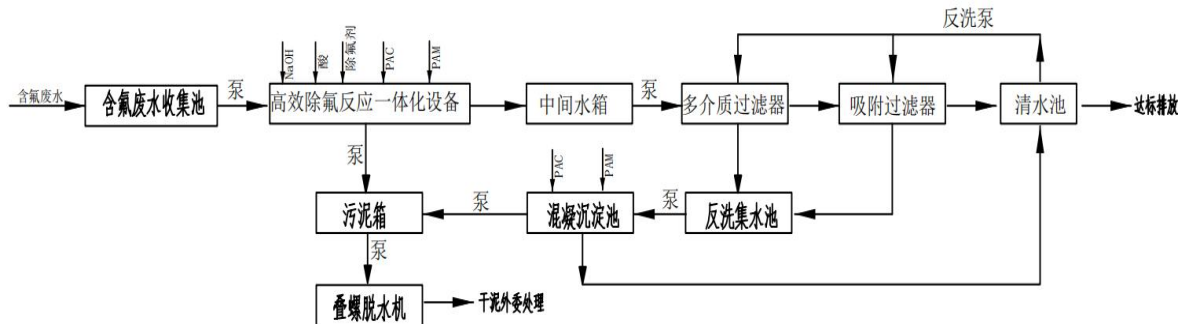


图 3.4-2 二期工程污水处理工艺流程框图

（1）除氟处理工段

①预处理阶段

根据温泉废水监测数据，温泉废水 pH 值在 7.2-8.7 范围内，属于弱碱性废水，需投加 H_2SO_4 将 pH 调节至 6.5-7.0，需要采用 pH 传感器+PLC 控制系统，实时监测并自动调节加药量，偏差控制在 ± 0.3 范围内。第一步投加除氟剂，第二步投加铝基混凝剂聚合氯化铝 PAC，以促进 Al^{3+} 水解生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，通过络合吸附和共沉淀作用同步去除氟离子 (F^-) 与有机物。补充 PAM，强化絮体粒径至 1-3mm，提升沉降效率。增设机械搅拌装置，反应时间 20-30 分钟，确保药剂与污染物充分接触。

②吸附强化工段

混凝沉淀出水进入活性氧化铝滤罐（粒径 1-2mm，装填高度 1.5m），吸附残留氟化物，同时通过表面羟基与有机物发生氧化还原反应，进一步降低 COD，反冲洗周期 24 小时（后期视污水处理实际运行情况适当调整反冲洗周期），反洗强度 $8-12\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

使用过的活性氧化铝采用 1%-2% 氢氧化钠溶液浸泡再生，再用稀盐酸中和残留碱液，再生废液需单独收集并进行化学沉淀处理。再生废液委托有资质单位进行处置，活性氧化铝再生阶段产生的化学沉淀污泥与含氟废水处理产生的污泥一并并进行危险特性鉴定，并根据危险特性鉴定结果进行合理处置或利用。

表 3.4-1 关键工艺参数与效率

序号	指标	参数范围	去除效率
----	----	------	------

1	氟浓度	进水 13mg/L→出水≤1mg/L	92.3%
2	铝盐利用率	Al/F 摩尔比≥15:1	减少药剂浪费 30%
3	污泥产率	0.8-1.2kg DS/m ³ 废水	较传统工艺降低 20%

③技术优势

高效除氟： $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体通过表面络合（Al-F 键）和离子交换（ OH^-/F^- ）双重机制实现氟深度去除。

运行稳定性：活性氧化铝可再生，循环次数≥5 次，降低长期成本。

（2）过滤工段

①过滤工段采用多介质过滤+强化吸附的二级处理模式，进一步去除残留氟化物及胶体物质。沉淀池出水首先进入砂滤罐（滤料层厚度 1.2-1.5m，石英砂粒径 0.5-1.2mm），通过截留作用去除粒径>10 μm 的悬浮颗粒。砂滤出水进入活性氧化铝滤罐，利用其微孔吸附作用去除溶解性有机物及氟铝络合物。滤罐反冲洗周期为 24-48 小时，反冲洗强度 8-12L/(m²·s)，反洗水回流至调节池循环处理。

②效率与技术参数：

过滤精度：砂滤可截留 90%以上的悬浮物，活性氧化铝吸附对氟化物进行去除，出水氟浓度进一步降至 1mg/L。

滤速控制：砂滤设计滤速 8-10m/h，活性氧化铝滤速 6-8m/h，避免滤料穿透。

吸附容量：活性氧化铝对氟化物的吸附容量为 2-4mg F⁻/g，饱和后需通过热再生恢复活性。

（3）污泥处理工段

污泥处理工段采用浓缩+机械脱水+污泥处置的三段式流程。沉淀池排出的含氟污泥首先进入重力浓缩池，通过自然沉降使含水率降低。浓缩污泥泵入叠螺机脱水，投加石灰调节污泥 pH 至 10-11，抑制氟化物溶出，最终脱水至含水率 80% 以下。干化污泥进行危险废物特性鉴别，根据鉴定结果进行合理处置或利用。

①脱水效率：叠螺脱水机单次处理周期 4-6 小时，处理量 10-15m³/h，脱水至污泥含水率 80%以下。

②氟固定率：投加石灰后，污泥中可溶性氟化物转化为稳定态 CaF_2 。

（4）消毒工段

消毒工段选用中压紫外线消毒系统对废水进行消毒，经除氟后的温泉污水进入紫外线消毒系统，确保水体透光率（UVT）可达到≥65%要求，高温温泉水水温需控制在 40℃以下，避免影响紫外灯运行稳定性。

①设备选型：优先选用中压紫外线灯系统，穿透力强，适用于高悬浮物或低透光率水体。

②剂量要求：紫外线有效剂量需 $\geq 20\text{mJ}/\text{cm}^2$ ；粪大肠菌群数由 ≤ 10000 个/L 降至 ≤ 1000 个/L。

③消毒渠设计：模块化布局，单渠设置 5 个紫外线模块，每组模块含 8 根灯管，总功率匹配日处理量。

④后处理与监测：消毒后水体通过 pH 值调节，确保无二次污染。

⑤实时监控紫外线强度、水温及流量，异常数据触发报警自动调节。

3、氟化物及总磷达标可行性分析

项目一期处理温泉镇居民生活废水与温泉企业室内低含氟废水，采用“格栅及进水泵房+曝气沉砂池+生物倍增 A^2O 池+除氟单元+高效沉淀池+连续砂滤池+消毒池”工艺，总磷去除依赖生物倍增 A^2O 池，该工艺通过“厌氧释磷-好氧吸磷”及“饥饿效应”“群体效应”，结合充足碳源，除磷率 $\geq 60\%$ ，出水总磷可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准（ $\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$ ）；一期氟化物为低浓度，通过“温泉污水智慧除氟物联网控制系统”联动氟化物在线监测仪，实时根据进水氟浓度调整除氟剂投加量，避免药量不足或浪费，投加强化聚合氯化铝促使 Al^{3+} 水解生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体，通过络合吸附与共沉淀作用捕获氟离子，实现含氟絮体分离，保障氟化物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（ $\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$ ）；

项目二期含氟废水为高浓度，采用“混凝沉淀预处理+吸附强化+多介质过滤”的二级强化工艺，通过投加无机混凝剂或有机高分子絮凝剂，使污染物胶体颗粒脱稳并形成大尺寸絮体，借助重力沉降实现分离。混凝剂水解产生的多核羟基络合物通过电荷中和、吸附架桥等机制聚集污染物，配合砂滤池进一步去除残留悬浮物，保障氟化物满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（ $\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$ ）。

4、本项目水平衡

项目废水包含污水厂自身的员工生活废水、温泉镇居民生活废水来水、温泉镇温泉企业室内废水来水及温泉企业室外废水来水，水平衡见下图：

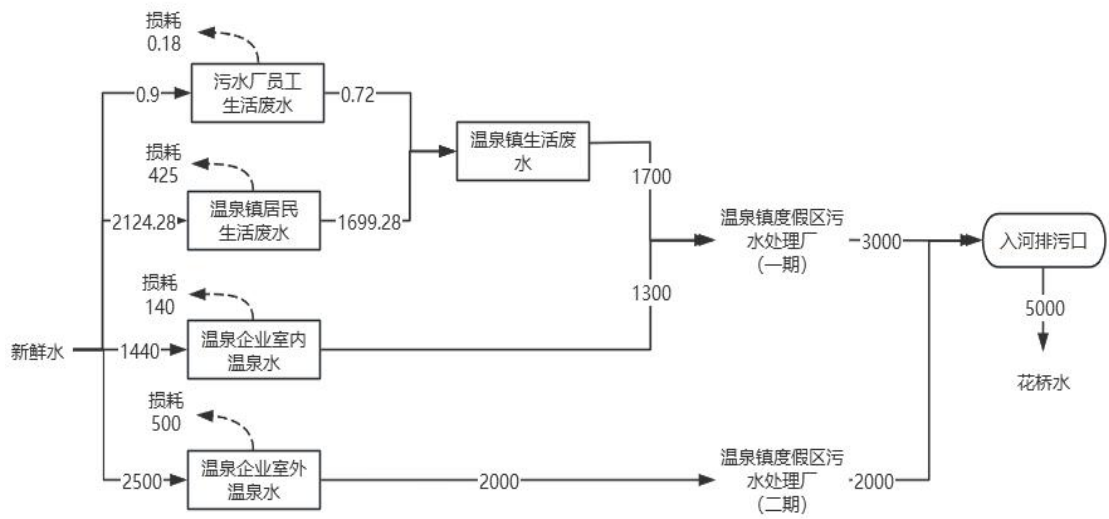


图 3.4-1 项目水平衡图

4 水生态环境现状调查分析

4.1 现有入河排污口调查分析

庐山市温泉度假区污水处理厂接纳温泉镇生活污水及温泉企业含氟废水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 及氟化物。

污水厂于 2016 年建成投产，现有入河排污口设计排水量 3000t/d，109.5 万 t/a，采取“格栅→提升泵房→水解酸化池→复合生物滤池→复合人工湿地—潜流人工湿地→最终排放口”的处理工艺（未设计氟化物处理工艺），尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值，处理达标后经巴氏计量槽出水后由明渠连续排放污水至花桥水（现有入河排污口坐标：115°56'2.023"，29°25'3.148"）。

2023 年污水厂根据庐山市发展和改革委员会 2023 年 7 月 14 日关于《温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目可行性研究报告》的立项批复（庐发改审批字（2023）307 号）进行了一期一阶段的建设，将 3000t/d 的处理能力提升至 5000t/d，工艺优化为“格栅及进水泵房（利旧）+曝气沉砂池+生物倍增 A²O 池+高效沉淀池+连续砂滤池+消毒池”，改为管道连续排放至花桥水。

项目现有入河排污口排放情况见下表：

表 4.1-1 2021-2023 年在线监测数据汇总表（每月平均浓度：mg/L）

时间		累计流量 m³	COD		NH ₃ -N		TP		TN	
			浓度 mg/L	总量 kg	浓度 mg/L	总量 kg	浓度 mg/L	总量 kg	浓度 mg/L	总量 kg
2021 年	1 月 1 日-4 月 6 日	230898.726	5.017	1084.208	0.196	35.988	0.193	40.825	-	-
	4 月 6 日-4 月 15 日	415.567	3.539	1.541	0.067	0.031	0.111	0.047	-	-
	4 月 15 日-7 月 21 日	270003.456	7.167	1908.137	0.039	10.370	0.140	37.112	-	-
	7 月 21 日-7 月 31 日	18465.588	10.225	0.785	0.021	0.400	0.374	6.947	-	-
	7 月 31 日-11 月 04 日	128301.336	7.050	900.804	0.055	6.726	0.201	27.786	-	-
	11 月 04 日-12 月 31 日	52969.104	5.411	282.439	0.052	3.246	0.180	9.556	-	-
	合计	701053.777	6.402	4177.913	0.072	56.761	0.200	122.273	-	-
2022 年	1 月 1 日-1 月 17 日	19893.427	8.442	170.247	0.065	1.405	0.245	4.868	4.102	81.420
	1 月 17 日-10 月 27 日	417555.994	9.333	4064.867	0.271	101.855	0.208	81.236	2.139	909.485
	10 月 28 日-12 月 12 日	45201.888	7.394	338.088	0.552	24.825	0.246	11.097	4.107	187.423
	合计	482651.309	8.390	4573.202	0.296	128.084	0.233	97.200	3.449	1178.328
2023 年	1 月 1 日-8 月 4 日	242056.500	5.565	1422.884	0.437	100.166	0.260	62.031	2.583	668.418
	8 月 5 日-12 月 31 日	90135.500	9.850	910.219	0.404	39.563	0.249	22.422	1.773	157.298
	合计	332192.000	7.708	2333.103	0.421	139.728	0.255	84.453	2.178	825.716

由于历史管道损坏严重，收集水量呈逐年下降趋势

表 4.1-2 2025 年 8 月在线监测数据汇总表（平均浓度：mg/L）

时间	平均流量 m³/d	COD		NH ₃ -N		TP		TN	
		平均排放 浓度 mg/L	总量 t/a	平均排 放浓度 mg/L	总量 t/a	平均排 放浓度 mg/L	总量 t/a	平均排 放浓度 mg/L	总量 t/a
2025.8	4731	16.9	29.183	1.76	3.04	0.37	0.639	4.1	7.08

25 年 8 月平均流量为 4731m³/d，因现有项目施工中，部分管道暂未衔接，大量径流雨水混入，导致污水站水量增加

4.2 水环境状态调查分析

4.2.1 花桥水水质现状

庐山市花桥水设有一处华林水文监测站，位于华林镇，距离本项目排污口下游约 8.3km 处，根据鄱阳湖水文水资源监测中心庐山水文水资源监测大队提供的监测数据，花桥水 2023 年至 2024 年水质监测结果如下：

表 4.2-1 花桥水水质现状监测数据

站点名称	采样时间	水温	电导率	溶解氧	pH 值	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮	CODcr	氟化物	透明度	水深	流速
		℃	μS/cm	mg/L		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	m	m	m/s
华林	2023/1/4	9.3	273	10.0	7.9	2.0	0.281	0.046	1.74	13	4.84			
华林	2023/2/6	7.4	257	10.7	7.5	2.2	0.278	0.128	2.84	17	4.09	0.50	0.3	0.52
华林	2023/3/6	9.8	290	9.4	7.7	1.9	0.177	0.136	1.68	10	3.14	0.30	0.3	
华林	2023/4/10	18.5	155	8.0	7.7	5.5	0.539	0.139	2.37	9	3.14	0.15	2.0	0.74
华林	2023/5/9	19.4	241	7.8	7.7	2.4	0.158	0.138	1.42	12	1.26	0.52	0.3	
华林	2023/6/6	25.2	209	5.9	7.9	5.4	0.851	0.215	2.93	12	0.56	0.05	1.7	
华林	2023/7/4	29.9	319	5.1	7.4	3.8	0.326	0.103	3.58	10	0.89	0.40	0.6	
华林	2023/8/2	28.1	291	6.3	7.4	3.2	0.136	0.138	1.30	9	0.30	0.52	0.5	
华林	2023/9/3	24.9	485	6.6	7.1	2.6	0.146	0.071	0.90	12	0.83	0.53	0.3	
华林	2023/10/8	20.8	233	6.3	7.1	2.3	0.189	0.131	1.93	13	2.15	0.38	0.4	
华林	2023/11/1	21.3	208	7.4	7.5	3.3	0.551	0.107	1.40	12	0.92	0.54	0.6	
华林	2023/12/1	10.4	180	10.1	7.6	2.6	0.148	0.112	1.19	17	1.31	0.40	0.5	0.17
华林	2024/1/7	8.7	185	10.0	7.5	4.1	0.535	0.114	1.34	12	0.37	0.26	0.3	
华林	2024/1/26	5.6	217	12.6	7.8	3.2	0.317	0.129	1.22	11	1.15			
华林	2024/3/11	10.4	152	10.0	7.4	2.2	0.323	0.080	1.43	12	0.22	0.34	0.8	
华林	2024/4/10	17.9	147	10.0	7.4	2.6	0.429	0.069	1.94	11		0.26		0.07
华林	2024/5/11	19.5	135	9.1	8.3	1.8	0.426	0.066	1.80	8	0.20	0.10	0.4	
华林	2024/6/11	25.3	199	7.3	7.5	1.9	0.506	0.126	1.73	14	0.12	0.10	0.2	
华林	2024/7/8	24.8	64	7.4	7.3	2.2	0.431	0.064	1.79	10	0.18	0.20		
华林	2024/8/5	31.7	216	6.9	8.1	3.6	0.723	0.142	3.04	11	0.21	0.30		
华林	2024/9/5	32.1	237	6.9	7.6	5.9	0.293	0.108	1.89	8	0.69	0.40	0.4	
华林	2024/10/14	20.3	156	8.7	7.9	2.1	0.110	0.071	1.55	11	0.35	0.40	0.8	
华林	2024/11/6	18.6	191	9.5	7.8	2.1	0.216	0.080	1.32	13	0.17	0.35	0.5	0.17
华林	2024/12/1	12.4	172	10.5	8.1	2.6	0.327	0.081	2.49	10	0.23	0.46	0.5	

花桥水为花桥水星子县华林保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。因河流型不考虑总氮，故根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办(2011)22 号)，花桥水 2023 年至 2024 年期间，共计 9 次超过 III 类水质标准，其中 8 次为氟化物超标，1 次为总磷小幅度超标（2023 年 6 月 6 日）。

氟化物超标原因：根据鄱阳湖水文水资源监测中心庐山水文水资源监测大队的追踪调查，花桥水氟化物的来源指向温泉镇的温泉企业排水。一方面，温泉经营企业及公共澡堂的污水管网存在破损渗漏问题，导致部分未经处理的含氟温泉水直接排入花桥水；另一方面，温泉镇污水处理厂 2016 年建厂设计的污水工艺及 2023 年提标改造的一期一阶段设计的污水工艺均缺乏针对氟化物的有效去除能力。加之花桥水本身流量较小，对污染物的稀释能力有限，共同导致了中下游河段氟化物严重超标。也从侧面印证了本项目建设的必要性。

4.2.2 蓼花池水质情况

项目尾水经花桥水排入蓼花池，蓼花池为花桥水星子县蓼花池开发利用区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，根据庐山市生态环境局提供的水质监测结果，蓼花池（监测点位坐标：E115°59'9"，N29°19'35"）近三年水质监测情况如下：

表 4.2-2 蓼花池近三年水质监测结果

监测时间		pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	超标污染物	水质类别
2023 年	2023.1.3	7.7	23	0.349	0.07	化学需氧量（超 0.15 倍）、总磷（超 0.4 倍）	IV类
	2023.2.6	7.9	20	0.457	0.049	——	III类
	2023.3.6	7.16	16	0.297	0.004	——	III类
	2023.3.27	7.09	9	0.926	0.103	总磷（超 1.06 倍）	V类
	2023.4.10	7.74	17	0.663	0.07	总磷（超 0.4 倍）	IV类
	2023.4.26	7.6	12	0.564	0.16	总磷（超 2.2 倍）	V类
	2023.5.5	7.51	17	0.833	0.148	总磷（超 1.96 倍）	V类
	2023.5.29	7.52	26	0.495	0.164	化学需氧量（超 0.3 倍）、总磷（超 2.28 倍）	V类
	2023.6.7	7.11	35	0.975	0.128	化学需氧量（超 0.75 倍）、总磷（超 1.56 倍）	V类
	2023.6.26	7.25	24	0.821	0.091	化学需氧量（超 0.2 倍）、总磷（超 0.82 倍）	IV类
	2023.7.11	6.94	19	0.324	0.099	总磷（超 0.98 倍）	IV类
	2023.7.25	7.35	17	0.347	0.103	总磷（超 1.06 倍）	V类
	2023.8.25	7.23	19	0.364	0.095	总磷（超 0.9 倍）	IV类
	2023.9.5	7.81	17	0.379	0.063	总磷（超 0.26 倍）	IV类
	2023.9.25	7.73	20	0.415	0.035	——	III类

	2023.10.11	7.51	36	0.579	0.080	化学需氧量（超 0.8 倍）、 总磷（超 0.6 倍）	V类
	2023.10.23	7.76	31	0.45	0.071	化学需氧量（超 0.55 倍）、 总磷（超 0.42 倍）	V类
	2023.11.8	7.43	28	0.544	0.137	化学需氧量（超 0.4 倍）、 总磷（超 1.74 倍）	V类
	2023.11.27	7.53	24	0.691	0.108	化学需氧量（超 0.2 倍）、 总磷（超 1.16 倍）	V类
	2023.12.6	7.25	25	0.774	0.104	化学需氧量（超 0.25 倍）、 总磷（超 1.08 倍）	V类
	2023.12.26	8.23	27	1.96	0.141	化学需氧量（超 0.35 倍）、 氨氮（超 0.96 倍）、总磷（超 1.82 倍）	V类
	2023 年平均	7.49	22.20	0.63	0.10	化学需氧量（超 0.11 倍）、 总磷（超 1 倍）	IV类
202 4 年	2024.1.15	6.94	12	0.903	0.055	总磷（超 0.1 倍）	IV类
	2024.2.27	6.92	20	1.78	0.167	氨氮（超 0.78 倍）、总磷（超 2.34 倍）	V类
	2024.3.26	7.46	19	1.54	0.237	氨氮（超 0.54 倍）、总磷（超 3.74 倍）	劣V 类
	2024.5.25	7.85	12	0.67	0.086	总磷（超 0.72 倍）	IV类
	2024.6.17	7.13	15	0.359	0.056	总磷（超 0.12 倍）	IV类
	2024.8.26	7.54	23	0.808	0.213	化学需氧量（超 0.15 倍）、 总磷（超 3.26 倍）	劣V 类
	2024.9.23	7.95	24	1.59	0.11	化学需氧量（超 0.2 倍）、 总磷（超 1.2 倍）	V类
	2024.10.28	7.50	28	1.16	0.20	化学需氧量（超 0.4 倍）、 氨氮（超 0.16 倍）、总磷（超 3 倍）	V类
	2024.11.26	7.60	14	0.357	0.05	——	III类
	2024.12.16	7.80	17.00	1.13	0.24	氨氮（超 0.13 倍）、总磷（超 3.8 倍）	劣V 类
	2024 年平均	7.47	18.40	1.03	0.14	氨氮（超 0.03 倍）、总磷（超 1.8 倍）	V类
202 5 年	2025.01	7.6	23.00	1.90	0.33	化学需氧量（超 0.15 倍）、 氨氮（超 0.9 倍）、总磷（超 5.6 倍）	劣V 类
	2025.02	7.5	12	1.16	0.23	氨氮（超 0.16 倍）、总磷（超 3.6 倍）	劣V 类
	2025.03	7	35	0.207	0.01	化学需氧量（超 0.75 倍）	V类
	2025.04	7.4	22	0.795	0.12	化学需氧量（超 0.1 倍）， 总磷（超 1.4 倍）	V类
	2025.05	7.8	17	0.807	0.12	总磷（超 1.4 倍）	V类
	2025.06	7.5	17	0.041	0.05	——	III类
	2025.07	7.2	23	0.377	0.07	化学需氧量（超 0.15 倍）， 总磷（超 0.4 倍）	IV类
	2025.08	7.6	37	0.414	0.18	化学需氧量（超 0.85 倍）， 总磷（超 2.6 倍）	V类
	2025 平均值	7.45	23.25	0.71	0.14	化学需氧量（超 0.16 倍）， 总磷（超 1.8 倍）	V类

根据检测结果，蓼花池 2023 年 III 类水质达标率为 15%，主要污染物为 COD

及 TP；2024 年 III 类水质达标率为 10%，主要污染物为氨氮及 TP；2025 年 III 类水质达标率为 12.5%，主要污染物为 COD 及 TP。

超标原因分析：蓼花池原为省级重要湿地及候鸟自然保护区实验区，2023 年整合并入江西庐山星湖湾地方级湿地公园。蓼花池汇水来自来水主要为里湖港及周边灌渠、华林港、三八港、桥南连圩、颜家港及周边初期雨水，周边因农业生产活动产生的污染物通过“灌溉回流+地表径流”汇入蓼花池，主要表现为：

化肥流失：春耕秋种季节，农田大量施用含磷复合肥、氮肥，未被作物吸收的磷、氮随灌溉尾水排入灌渠，或经雨水冲刷进入港渠，导致水体氮磷含量升高。

农田有机物残留：作物收获后，农田残留的秸秆、枯枝等有机物随径流进入港渠，导致 COD_{Cr} 升高。

地表污染物冲刷：雨季期间，初期雨水会冲刷汇水区域内的道路尘土、生活垃圾、农田表层残留化肥/农药，形成高浓度污染径流，快速汇入蓼花池。

港渠自身污染积累：里湖港、华林港、三八港、颜家港等港渠渠底会沉积大量有机物（如枯枝落叶、生活垃圾），在水流扰动下释放，导致 COD_{Cr} 升高。

4.2.3 监测断面水质调查

一、国控断面

论证排污口尾水入鄱阳湖下游 0.8km 处有一国控断面（蚌湖），尾水入鄱阳湖下游 20km 处一国控断面（星子），水质目标管理为 III 类。

二、省考断面

论证排污口尾水入鄱阳湖上游 14.8km 处有一省控断面（星子沙湖山），水质目标管理为 III 类。

三、水功能区断面

论证排污口尾水入鄱阳湖上游 6.8km 处有一水功能区断面（蚌湖内），尾水入鄱阳湖下游 5.7km 处一水功能区断面（渚溪口），水质目标管理为 III 类。各断面基本信息情况见表 4.2-3。考核断面与本项目位置关系图见图 4.2-1。

表 3.3-1 考核断面基本信息

序号	水域	断面名称	相对位置	控制属性	目标水质类别
1	鄱阳湖	蚌湖	论证排污口入鄱阳湖处下游 0.8km	国控断面	III类
2	鄱阳湖	星子	论证排污口入鄱阳湖处下游 20km	国控断面	III类
3	鄱阳湖	星子沙湖山	论证排污口入鄱阳湖处上游 14.8km	省控断面	III类
4	鄱阳湖	渚溪口	论证排污口入鄱阳湖处下游 5.7km	水功能区断面	III类
5	鄱阳湖	蚌湖内	论证排污口入鄱阳湖处上游 6.8km	水功能区断面	III类

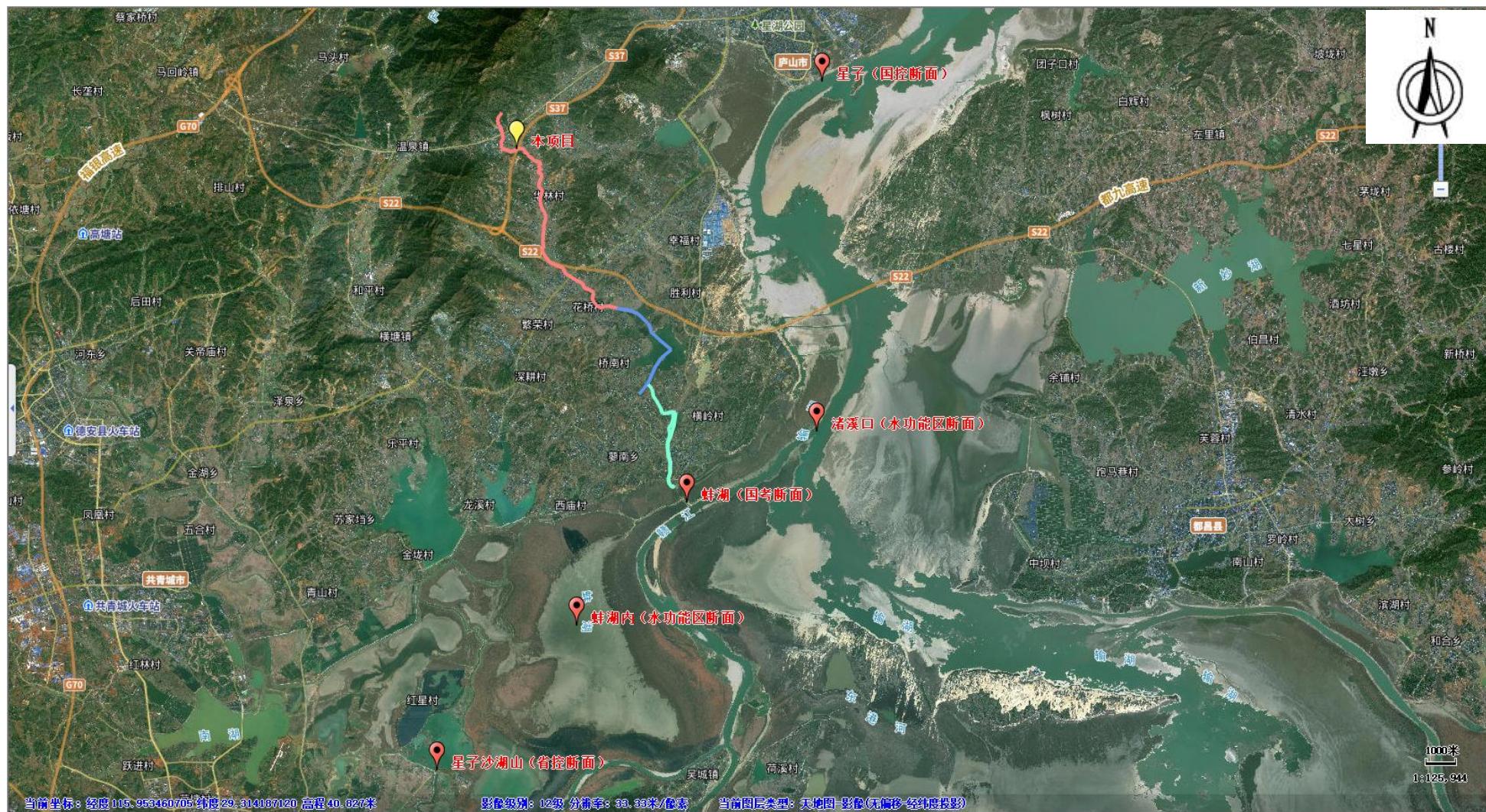


图 4.2-1 考核断面与本项目位置关系图

根据九江市生态环境局公布的《九江市水生态环境质量月报》（2021~2024），
以上监测断面近四年水质统计情况见下表（2025 年无月报公布）：

表 4.2-4 鄱阳湖监测断面 2021~2024 年水质统计表

2021 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
蚌湖	IV	V	IV	III	III	III	III	V	IV	IV	III	IV
星子	IV	IV	V	IV	III	III	IV	III	IV	IV	III	IV
星子沙湖山	II	IV	II	I	I	II	II	II	III	II	III	III
渚溪口	III	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	IV	III
蚌湖内	III	III	III	III	III	II	IV	III	III	IV	IV	IV
2022 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
蚌湖	III	III	IV	III	III	III	III	IV	-	IV	III	III
星子	III	III	III	III	IV	III	IV	IV	IV	II	III	IV
星子沙湖山	III	III	II	I	I	I	II	II	III	III	IV	III
渚溪口	III	III	III	III	III	III	III	IV	IV	III	III	III
蚌湖内	III	III	III	III	III	III	II	IV	IV	III	III	III
2023 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
蚌湖	III	III	III	V	III	III	III	III	III	III	III	III
星子	III	II	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III
星子沙湖山	IV	III	III	III	II	II	II	III	II	II	II	III
渚溪口	II	III	III	III	IV	III	III	III	III	III	IV	IV
蚌湖内	II	III	III	III	IV	III	III	III	III	III	V	IV
2024 年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
蚌湖	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	/	IV
星子	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	/	III
星子沙湖山	III	III	II	II	II	II	II	II	II	III	/	III
渚溪口	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	III	/	III
蚌湖内	III	III	III	III	III	III	III	III	IV	III	/	III

根据近四年五个断面的监测结果表面,除 2021 年 2 月星子沙湖山断面为 COD、BOD 超标; 2022 年 10 月蚌湖断面为 COD、TP 超标, 其余断面呈超 III 类水质类别的主要原因均为 TP 超标。其中蚌湖断面 21 年超标率为 58%, 22 年超标率为 27%, 23 年超标率为 8.3%, 24 年超标率为 8.3%; 星子断面 21 年超标率为 67%, 22 年超标率为 41.7%, 23 年超标率为 25%; 24 年全年达标。

4.2.4 蚌湖现状水质调查

项目尾水经花桥水排入蓼花池, 最终由蚌湖汇入鄱阳湖, 根据庐山市生态环境局提供的 2025 年蚌湖国考断面水质监测情况如下:

表 4.2-5 蚌湖 2025 年现状水质监测结果

监测时间	水温	pH	溶解氧	高锰酸盐	COD	BOD	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒
	℃	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2025-01-07	10.2	7	11.5	2.3	8.0	1.6	0.21	0.050	0.93	0.005	0.383	0.252	0.0002
2025-02-14	9.2	7	11.1	1.9	9.0	-1	0.09	0.040	1.50	-1	-1	-1	-1
2025-03-02	14.8	8	7.9	2.0	11.0	-1	0.11	0.050	1.66	-1	-1	-1	-1
2025-04-17	20	8	7.2	4	17	2.1	0.16	0.08	1.71	0.002	0.005	0.36	0.0005
2025-05-07	27.3	8	6.4	3.9	15	-1	0.17	0.05	0.38	-1	-1	-1	-1
2025-06-20	28	7	5.7	4.3	10	-1	0.12	0.05	1.2	-1	-1	-1	-1
2025-07-02	32.3	7	7.2	3.6	13.5	2.8	0.03	0.05	0.92	0.003	0.016	0.242	0.0002
监测时间	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物	粪大肠菌群	水质类别	超标污染物
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L		
2025-01-07	0.0010	0.00002	0.00005	0.002	0.001	0.001	0.0002	0.005	0.02	0.005	-1	Ⅲ类	
2025-02-14	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	Ⅲ类	
2025-03-02	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	Ⅲ类	
2025-04-17	0.0024	0.00002	0.00002	0.002	0.00004	0.002	0.0002	0.005	0.02	0.005	-1	Ⅳ类	总磷(0.60)Ⅳ类
2025-05-07	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	Ⅲ类	
2025-06-20	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	Ⅲ类	
2025-07-02	0.0026	0.00002	0.0002	0.002	0.0001	0.0005	0.0002	0.005	0.02	0.005	-1	Ⅲ类	

（注：表中“-1”为非必测指标空缺）

蚌湖国考断面 2025 年 1-7 月中均无超标，对比 21 年-22 年存在明显改善现象。

总磷超标原因：蚌湖断面处主要接纳蓼花池来水，蓼花池周围农田较多，农田径流雨水或灌溉水流过农田表面后排出的水流，是农业污水的主要来源。农田径流中主要含有氮、磷、农药等污染物；星子断面主要的受水区域包括庐山市水系和过境客水，其中冰玉涧、西涧、流泗港常年为劣 V 类水质，该断面如南康镇排口非汛期流量很少，内湖流动性差，部分排口闸内水质较差，如钱湖港等；南康镇内河涧流动性差，污染较重，因此对断面水质影响较大。

4.3 水生态状况调查分析

4.3.1 敏感目标分布情况

根据 2023 年《江西省林业局办公室、江西省自然资源厅办公室和江西省生态环境厅办公室关于报送自然保护地整合优化方案的函》要求，庐山市自然保护地整合后与项目有关自然保护区分布情况见下表：

表 4.3-1 项目周边自然保护区分布情况表

序号	自然保护区	与本项目入河排污口相对距离（km）	与本项目入鄱阳湖口处的相对距离（km）
1	江西庐山国家级自然保护区	无关联	
2	鄱阳湖国家级自然保护区	/	下游 3.5km
3	鄱阳湖长江江豚省级保护区	下游 16.6km	下游 2km
4	庐山风景名胜区	无关联	
5	江西庐山星湖湾地方级湿地公园	下游 9.6km（蓼花池） 下游 14.6km（蚌湖）	下游 0.8km（蚌湖）

附图2 庐山市自然保护地整合优化后分布图

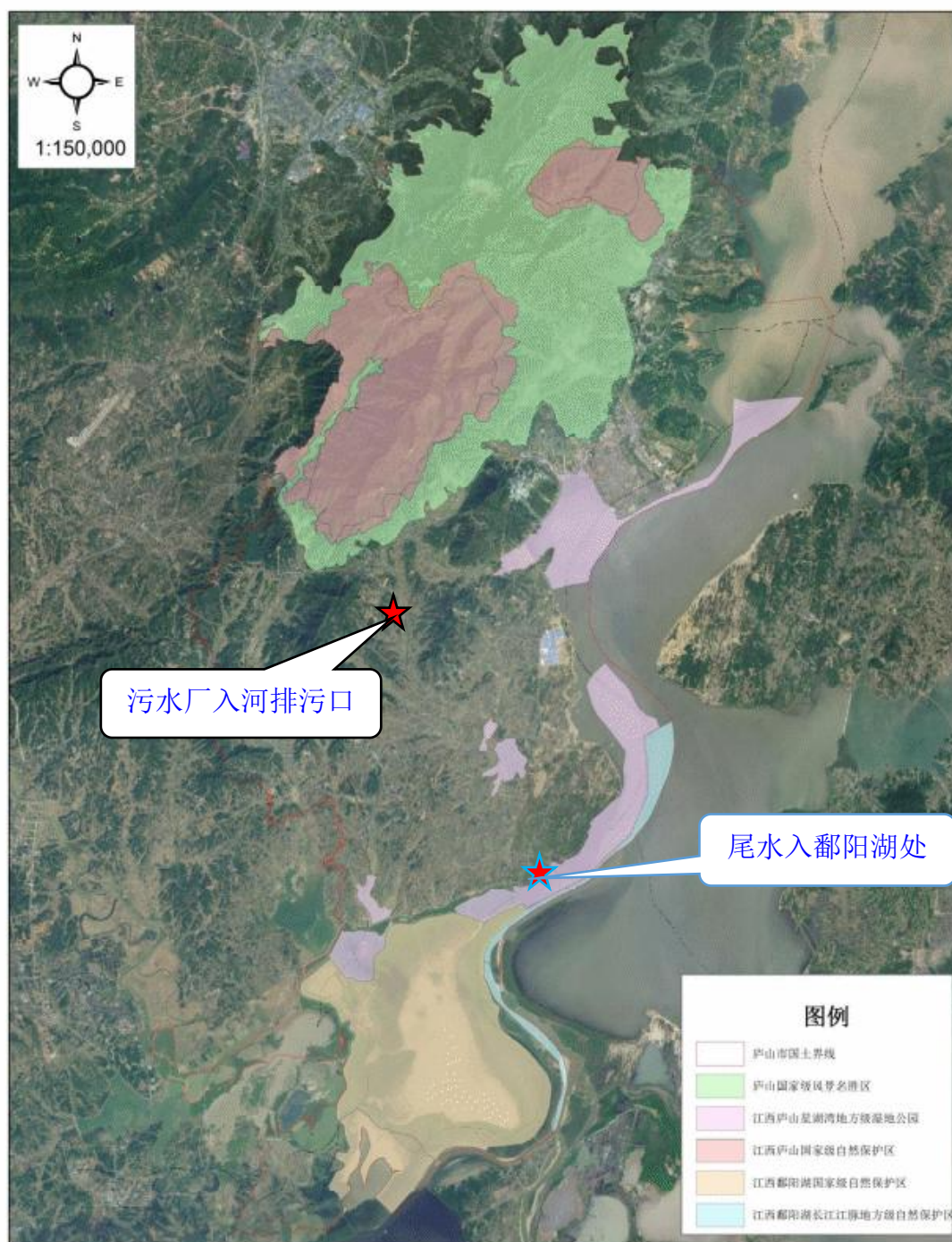


图 3.3-1 项目与主要自然保护区位置关系图

(1) 与江西庐山星湖湾地方级湿地公园符合性分析

江西庐山星湖湾地方级湿地公园整合后包含蓼花池县级自然保护区及鄱阳湖国家级鸟类自然保护区（蚌湖）

蓼花池县级自然保护区，地理位置位于东经 115°04'08"-116°15'00"，北纬 29°08, 00"-29°36, 00"，保护区总面积 3778.2hm²。其中：枯水期水面 1636.7hm²、陆地 1019hm²、洲滩 328hm²、草洲 794.5hm²；丰水期水域面 2586.4hm²、陆地 1019hm²、滩涂 172.8hm²；蓼花池保护区包括 6 个小湖湖汊。

其中梅溪湖，在白鹿乡东北，为鄱阳湖湖汊，约 100hm²；十里湖，在县城南门外，又称南门湖，系本县北部湖汊，约 1000hm²；蓼花池介于蓼花、华林、蓼南、新池四乡之间，约 340hm²；寺下湖在苏家垱乡东面，土牛嘴与龙溪湖之间，约 1000hm²；沟子口在赣江行道边，面积大约 600hm² 的滩地草洲。常年水面和洲滩为鸟类栖息地，村宅周边的草洲有放牧地，陆地主要为林业用地、农地和村庄等。

1、植物资源

保护区有湿地高等植物 200 余种。植被群落主要由森林植物群落、湿地木本植物群落和湿地草本植物群落组成，以湿地草本植物群落为主，下分 40 余个植被类型。

湿地木本植物群落：旱柳林、枫杨林和枸骨-刺果酸模+藨草群丛等类型。

湿地草本植物群落：糙叶苔草群丛、卵穗苔草-肉根毛茛+四叶葎群丛、大花蒿草-菊叶委陵菜群丛、芒尖苔草+红穗苔群丛、芒尖苔草-水田碎米荠群丛、灰化苔草群丛、刚毛荸荠-轮生狐尾藻+水马齿+牛毛毡群丛、藨草-卵穗苔草+菊叶委陵菜+紫云英群丛、藨草+狭叶艾-菊叶委陵菜+紫云英群丛、芦苇-藨草+狭叶艾+灰化苔草-四叶葎群丛、芦苇群丛、芦苇+南荻+狭叶艾-卵穗苔草+菊叶委陵菜群丛、南荻-单性苔草群丛、狗牙根+大花蒿草+雀稗群丛、南荻+野古草-菊叶委陵菜群丛、宽叶鼠妇草群丛、狭叶艾+南荻-灰化苔草+菊叶委陵菜群丛、鼠曲草+狗牙根群丛、马兰群丛、蓼子草群丛、辣蓼群丛、刺果酸模-细子蕲菜+小珍珠菜群丛、水田碎米荠群丛、绿水荇群丛、芫荽菊群丛、蓼子草+肉根毛茛+牛毛毡群丛、还亮草群丛、南苜蓿群丛、益母草群丛、一年蓬+喜旱莲子草群丛、纤细鹅观草群丛、野燕麦-卵穗苔草、夏枯草群丛、菹草+狐尾藻群丛、苦草-黑藻+苔草群丛、马来眼子菜-苦草群丛、苦草群丛、槐叶萍+满江红群丛、紫背浮萍+浮萍群丛、菱群丛、荇菜-马来眼子菜-金鱼藻+黑藻+苦草群丛等类型。

2、动物资源

保护区内已知鸟类：主要有鹤、天鹅、雁、鹭、鹊、莺、燕、画眉、鸬鹚、

猫头鹰、斑鸠、鹰、鸬鹚、水鸭、鹧、啄木鸟、八哥、野鸽、乌鸦、布谷等近 30 多种；鱼类主要有，鲤鱼、鳊鱼、鲫鱼、鲢、鳙、鳅、草鱼、鲂鱼等 10 多种，产在保护区的蓼花池、钩子口、寺下湖等地，鲂鱼巡回往返，每年 5 月来，8 月去。在保护区还有很多其它珍稀鱼类，如银鱼、石鱼等。保护区是鄱阳湖的湖汊区，候鸟众多，主要有：白鹤、丹顶鹤、白鹳、东方白鹳、天鹅、雁等珍稀候鸟，每年 10 月底自北向南飞来，栖息在寺下湖、梅溪湖、蓼花池、钩子口等地。其中属国家 I 级重点保护的有白鹤、东方白鹳等，都是冬候鸟；属国家 II 级重点保护的有白额雁、天鹅等，大多数也是冬候鸟；属中日候鸟保护协定规定种类的有几十种；夏候鸟中以鹭类和雀形目为主；在保护区内繁殖的鸟类有 80 种左右，且主要是留鸟和夏候鸟。

本项目为城镇污水集中处置工程，生活废水经收集处理后于花桥水达标排放，流经 9.6km 后汇入蓼花池花桥水星子县蓼花池开发利用区断面起点，预计不会对蓼花池湿地候鸟保护区造成显著影响。

蚌湖（29°10'N~29°17'N，115°54'E~116°01'E）位于江西省永修县吴城镇北部，鄱阳湖西北部，面积 80km²，是鄱阳湖的一个边缘性天然湖泊。蚌湖断面枯平水期位于杨柳津河上，距杨柳津河与赣江交汇处约 150m（东经 115.999647°，北纬 29.283733°），丰水期位于鄱阳湖上，考核永修县、共青城市 and 庐山市。蚌湖断面来水情况较为复杂，由赣江、修河、杨柳津河、博阳河等周边水汇聚而成，包括永修县、德安县、共青城市、庐山市。每年冬春枯水季节，蚌湖栖息了大量的越冬候鸟，是鄱阳湖国家级鸟类自然保护区下属 9 个重点保护湖泊之一。

（2）鄱阳湖国家级自然保护区

鄱阳湖国家级自然保护区位于我国第一大淡水湖——鄱阳湖西北部，赣江、修河的交汇处，东经 115°54'~116°12'，北纬 29°02'~29°19'。保护区管理处设在永修县吴城镇。保护区的范围以吴城镇为中心，半径约 15 公里，包括大汉湖、大湖池、中湖池、沙湖、蚌湖、朱市湖、常湖池、象湖、梅西湖等 9 个湖滩草洲，总面积 33.6 万亩（22400 公顷）。蚌湖流域约 8000 公顷，占整个鄱阳湖国家级自然保护区 35.71%，地跨南昌市新建县、九江市永修县和星子县 3 县。

保护区于 1983 年 6 月经江西省人民政府批准成立，1988 年经国务院批准晋升为国家级自然保护区。保护区以其独特的地理特征与自然条件，为白鹤等越冬珍禽提供了良好的越冬场所，成为世界著名的“珍禽乐园”、“鹤之王国”。保护区

自建立以来，先后被列入世界自然基金会、世界自然保护联盟的重点保护地区，1992年2月被列为具有全球意义的A级优先领域，1992年7月被列入《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》的名录，成为我国首批6个加入国际重要湿地的保护区之一。1994年在国家环境保护委员会批准的《中国生物多样性保护行动计划》中被确定为最优先的生物多样性保护地区。1997年被国家林业局指名加入东北亚鹤类保护网络。2002年加入了中国生物圈保护区网络。

鄱阳湖国家级自然保护区是生物多样性非常丰富的国际重要湿地，区内珍稀濒危鸟类种类繁多，为国内外所罕见。据调查统计，现有鸟类310种，其中国家I级保护鸟类10种，国家II级保护鸟类44种。按居留型分，留鸟71种，冬候鸟147种，夏候鸟81种，旅鸟3种，谜鸟8种。有20种列入全球受胁鸟种，包括极危种：白鹤，濒危种：东方白鹳、黑脸琵鹭、鸿雁和中华秋沙鸭等4种，易危种：卷羽鹈鹕、小白额雁、花脸鸭、青头潜鸭、乌雕、白肩雕、白枕鹤、白头鹤、花田鸡、大鸨、黑嘴鸥、遗鸥、蓝翅八色鸫、斑背大尾莺和硫磺鹇等15种。列入《中国濒危动物红皮书》水鸟名录的有15种，属中日候鸟保护协定中保护的鸟类有153种，属于中澳候鸟保护协定中保护的鸟类有46种。保护区也是迄今发现的全球最大的鸿雁越冬群体所在地，也是我国小天鹅最大越冬种群所在地。

（3）鄱阳湖长江江豚省级保护区

江西鄱阳湖长江江豚省级自然保护区，总面积8712.44公顷，分属都昌县、庐山市、永修县、新建区、鄱阳县和余干县。都昌县行政区划内面积3874.66公顷，其中核心区面积为1847.26公顷，实验区面积为2027.4公顷。

长江江豚是唯一且相对独立的一个江豚淡水种群，仅分布于长江中下游干流及洞庭湖、鄱阳湖。2017年长江江豚种群数量约1012头，其中长江干流445头，干流种群快速下降的趋势得到基本遏制，但是极度濒危的现状没有改变。根据2022年长江江豚科学考察数据，长江江豚数量有所回升，最新的种群数量为1249头，其中鄱阳湖长江江豚492头，较2017年增加了35头，实现了稳中有升。

2005~2022年鄱阳湖江豚种群考察目击率没有显著性差别，种群数量维持比较稳定。历史调查显示，周年内鄱阳湖江豚数量呈现出随季节的波动。随着水位变化，江豚在鄱阳湖的分布范围、数量和活动规律随之变化。枯水期江豚主要分布在老爷庙至星子县城水域、松门山北部沙坑、康山乡下游约10~30km处。整体上，都昌县城至瑞洪镇水域，蛤蟆石至老爷庙水域也有较多江豚活动，赣江西

支吴城镇以下江段江豚分布密集，而鞋山至湖口水域长江江豚数量很少。鄱阳湖与长江干流之间存在由捕食需求或空间需求驱动的江豚的江湖迁移行为，对前鄱阳湖种群遗传多样性维持和干流种群补充，尤其是对干流种群补充具有重要意义。

近几年，江西省多措并举，大力保护长江江豚的栖息环境，2004年，鄱阳湖长江江豚省级自然保护区建立，禁止在保护区进行采砂、非法捕捞等作业，同时加强涉渔工程监管和评估，避免或减少对长江江豚的影响。2019年，江西省启动十年禁渔工作，率先将鄱阳湖和长江干流江西段提前一年全面禁捕，6.82万名渔民“洗脚上岸”，从而解决了“人豚争食”问题。近三年，通过“四清四无”等专项行动，全省销毁清理违规网具1.64万吨，清理整治“蟹秋湖”233个、面积125万亩，持续改善长江江豚栖息环境。

本项目尾水排入花桥水后，经蓼花池等水体消解后，最终进入鄱阳湖，因此本项目对江豚保护区影响较小。

4.3.2 论证区域生态分布情况

一、生物现状

据调查，花桥水及蓼花池主要为灌溉及渔业用水，论证区域内共有鱼类12种，隶属3目4科。其中鲤形目最多，有10种（83.33%），鲇形目和鲈形目各有1种（8.33%）（表4-9）。从科的水平来看，鲤科的鱼类最多，有7种（58.33%），其次为鳅科3种（25.00%）、鲶科1种（8.33%）和真鲈科1种（8.33%）。

二、大型底栖动物现状

底栖动物是指生活史的全部或者大部分时间生活于水体底部的水生动物群，通常将不能通过0.5mm（约40目）孔径网筛、体长21mm的底栖动物称为大型底栖动物。

据调查，论证区域内有大型底栖动物21种，隶属5纲10科19属（表4-2）。其中腹足纲Gastropoda和双壳纲Bivalvia的种类最多，分别有9种，占总种数的42.86%。其余各纲均仅含1种，占总种数的4.76%。从科的水平来看，蚌科Unionidae的种类最多，有7种，其次是田螺科Viviparidae，有6种，其余各科都仅含1种。

三、浮游生物

论证区域内共有浮游生物32种，其中浮游植物5门27种，占总数的84.38%，浮游动物有2门5种，占总数的15.62%。以硅藻门等单细胞藻类为优势，绿藻

门等丝状藻类少。无国家重点保护藻类。

浮游植物密度平均为 $4.17 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，生物量平均为 0.0215mg/L 。硅藻门的密度和生物量最高，其中密度为 $1.86 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，生物量为 0.0093mg/L 。其次是绿藻门的密度和生物量，分别为 $0.81 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，和 0.0042mg/L 。其它各门的密度和生物量均比较小，分别为 $0.017 \times 10^4 \text{ind./L}$ ，和 0.0009mg/L 。浮游动物密度为 1.97ind./L ，生物量为 0.015mg/L 。其中轮虫类的密度和生物量最高，其中密度为 1.55ind./L ，生物量为 0.011mg/L 。

四、动物资源

论证区域内已知鸟类：主要有鹤、天鹅、雁、鹭、鹊、莺、燕、画眉、鹧鸪、猫头鹰、斑鸠、鹰、鸬鹚、水鸭、鸱、啄木鸟、八哥、野鸽、乌鸦、布谷等近 30 多种；鱼类主要有，鲤鱼、鳊鱼、鲫鱼、鲢、鳙、鳅、草鱼、鲂鱼等 10 多种，产在保护区的蓼花池、钩子口、寺下湖等地，鲂鱼巡回往返，每年 5 月来，8 月去。在保护区还有很多其它珍稀鱼类，如银鱼、石鱼等。保护区是鄱阳湖的湖汊区，候鸟众多，主要有：白鹤、丹顶鹤、白鹳、东方白鹳、天鹅、雁等珍稀候鸟，每年 10 月底自北向南飞来，栖息在寺下湖、梅溪湖、蓼花池、钩子口等地。其中属国家 1 级重点保护的有白鹤、东方白鹳等，都是冬候鸟；属国家 II 级重点保护的有白额雁、天鹅等，大多数也是冬候鸟；属中日候鸟保护协定规定种类的有几十种；夏候鸟中以鹭类和雀形目为主；在保护区内繁殖的鸟类有 80 种左右，且主要是留鸟和夏候鸟。

五、植物现状

花桥水周边主要为农田，蓼花池保护区有湿地高等植物 200 余种。植被群落主要由森林植物群落、湿地木本植物群落和湿地草本植物群落组成，以湿地草本植物群落为主，下分 40 余个植被类型。

湿地木本植物群落：早柳林、枫杨林和构骨-刺果酸模+藨草群丛等类型。湿地草本植物群落：糙叶苔草群丛、卵穗苔草-肉根毛茛+四叶葎群丛、大花蒿草-菊叶委陵菜群丛、芒尖苔草+红穗苔群丛、芒尖苔草-水田碎米荠群丛、灰化苔草群丛、刚毛荸荠-轮生孤尾藻+水马齿+牛毛毡群丛、藨草-卵穗苔草+菊叶委陵菜+紫云英群丛、藨草+狭叶艾-菊叶委陵菜+紫云英群丛、芦苇-藨草+狭叶艾+灰化苔草-四叶葎群丛、芦苇群丛、芦苇+南荻+狭叶艾-卵穗苔草+菊叶委陵菜群丛、南荻-单性苔草群丛、狗牙根+大花蒿草+雀稗群丛、南荻+野古草-菊叶委陵菜群丛、

宽叶鼠妇草群丛、狭叶艾+南荻-灰化苔草+菊叶委陵菜群丛、鼠曲草+狗牙根群丛、马兰群丛、蓼子草群丛、辣蓼群丛、刺果酸模-细子蕺菜+小珍珠菜群丛、水田碎米荠群丛、绿水荇群丛、芫荽菊群丛、蓼子草+肉根毛茛+牛毛毡群丛、还亮草群丛、南苜蓿群丛、益母草群丛、一年蓬+喜旱莲子草群丛、纤细鹅观草群丛、野燕麦-卵穗苔草、夏枯草群丛、菹草+狐尾藻群丛、苦草-黑藻+苔草群丛、马来眼子菜-苦草群丛、苦草群丛、槐叶萍+满江红群丛、紫背浮萍+浮萍群丛、菱群丛、荇菜-马来眼子菜-金鱼藻+黑藻+苦草群丛等类型。

4.4 生态环境分区管控要求调查分析

(1) 入河排污口所处的环境管控单元

根据《九江市“三线一单”分区管控单元生态环境准入清单》（九环委办字〔2021〕16号），本项目位于温泉镇（生态空间外），属于江西省九江市庐山市一般管控单元2（环境管控单元编码为ZH36048330002）温泉镇（生态空间外）。

该管控单元具体准入清单要求见下表。

表4.4-1 入河排污口设置与所在环境管控单元管控要求的相符性

维度	清单编制要求	准入清单	本工程	符合情况
单元特征	该单元为一般农村区域，发展产业主要以农业种植养殖、生态旅游等产业为主。庐山自然保护区（保护对象为森林生态景观、野生动植物、自然历史遗迹和文化遗产）、庐山风景名胜、庐山山南国家森林公园、江西庐山星湖湾省级湿地公园			
空间布局约束	允许开发建设活动的要求	生态红线范围内按照生态红线管理办法执行；涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园和森林公园按相关管理规定执行。涉及河湖（含水库）管理范围的按照相关法律法规执行。	入河排污口不涉及保护区及饮用水源地	符合
	禁止开发建设活动的要求	畜禽养殖执行农业部门禁养区相关管理要求。	不涉及	符合
	限制开发建设活动的要求	小（二）型及以上的山塘水库要科学确定养殖容量，不投放无机肥、有机肥和生物复合肥养殖，防止污染水环境；畜禽养殖执行农业部门可养区划定相关管理要求。	不涉及	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	无	无	符合

污 染 物 排 放 管 控	现有源提标升级改造	执行相应行业标准或综合排放标准；居民聚集区污水收集处理达标外排	温泉镇生活废水及温泉企业排水经本项目收集处理后，氟化物出水能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	符合
	新增源等量或倍量替代	新建项目污染物排放量应实施区域平衡，区域污染物排放总量不增加。		符合
	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。		符合
	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		符合
环 境 风 险 防 控	严格管控类农用地环境风险防控要求	严格管控类农用地，不得在重度污染区域种植食用农产品。	不涉及	符合
	安全利用类农用地环境风险防控要求	安全利用类农用地，应制定农艺调控、替代种植等安全利用方案，降低农产品超标风险。	不涉及	符合
	污染地块（建设用地）环境风险防控要求	已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	本工程不涉及污染地块	符合
	园区敏感点风险准入类防控要求	无	无	符合
	园区风险防控体系要求	无	无	符合
	企业风险防控配套措施	无	无	符合
	企业生产过程风险防控要求	无	无	符合
资 源 利 用 效 率 要 求	水资源重复利用率要求	无	无	符合
	水资源利用效率和强度要求	无	无	符合
	地下水禁采要求	无	无	符合
	地下水开采总量要求	无	无	符合
	能源利用效率要求	无	无	符合
	岸线管控要求	无	无	符合

由上表可知，本项目入河排污口设置符合环境管控单元和生态环境准入清单要求。

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置基本要求

入河排污口设置地点：扩大后的入河排污口设置在花桥水右岸，入河排污口坐标为东经 115°56'0.437"，北纬 29°25'2.710"；

排污口类型：城镇污水入河排污口；

设置类型：扩大；

污水排放方式：入河排污口的污水排放方式为持续性连续排放，入河方式为管道；

尾水排放去向：经花桥水排入蓼花池，最终由蚌湖进入鄱阳湖；

入河排污口论证排水量：5000t/d（182.5 万 t/a）。

5.2 入河排污口排污情况

污水处理厂服务范围内：主要为温泉镇辖区内的居民生活污水及室内外温泉废水。因此，该服务范围内的污水中主要污染物为 COD、NH₃-N、TN、TP 及特征污染物氟化物，本次论证将上述污染物确定为本次论证的重点污染物。

污水处理厂出水污染物中氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

5.3 申请的入河排污口重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

5.3.1 重点污染物排放浓度、排放量和污水排放量

温泉镇度假区污水处理厂论证处理规模为 5000t/d，年污水处理量为 182.5 万 t/a，主要污染物排放浓度及排放量见下表：

表 5.3-1 污水厂主要污染物浓度及排放量

处理水量	指标	排放浓度 (mg/L)	日排放总量 (t/d)	年排放总量 (t/a)	执行标准
182.5 万 t/a (5000t/d)	COD	≤50 (年均值≤35)	0.175	63.875	氟化物出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（≤1.0mg/L）；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的基础上，COD 年均值≤35mg/L，氨氮年均值≤3mg/L
	氨氮	≤5 (年均值≤3)	0.015	5.475	
	总磷	≤0.5	0.0025	0.9125	
	总氮	≤15	0.075	27.375	
	氟化物	≤1.0	0.005	1.825	

5.3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

入河排污口接纳水域水功能区的纳污能力是指该水功能区在满足使用功能，在一定的水质保护目标下所容纳污染物的最大能力。也就是在给定水域范围、给定水质目标、给定的不利水文条件下水域的最大允许纳污量。纳污能力的大小变化是与水环境系统各要素相互关联，相互作用、相互制约，并且有内在自我调节的特点。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）5.3.6 条“水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或流域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域，应按《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）的规定和水功能区管理要求核算纳污能力”。

本项目入河排污口接纳水体花桥水未核定纳污能力，按规范要求，本项目所涉及的水域水环境功能区需进行水域纳污能力分析计算，论证时应根据水功能区管理要求核算纳污能力以作为论证分析的依据。

1、水功能区纳污能力计算

本项目入河排污口接纳水体花桥水未核定纳污能力，根据其水体功能划分，本项目所在河段按Ⅲ类水质管理目标要求，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）对花桥水水域的纳污能力进行计算，确保水域纳污能力满足水域要求。

（1）水文时期

本次排污预测内容为花桥水枯水期的水质纳污能力。

（2）水域范围

根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水域花桥水水环境特点，本项目论证分析范围为排污口尾水入河口上游 50m 至尾水入河口功能区末端共 9.65km 的长河段。

（3）计算方式

本项目纳污水体为花桥水，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）河流纳污能力数学模型算法，按计算河段的多年平均流量 Q 将计算河段划分为以下三种类型：

—— $Q \geq 150 \text{ m}^3/\text{s}$ 为大型河段；

—— $15 \text{ m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{ m}^3/\text{s}$ 为中型河段；

—— $Q \leq 15 \text{ m}^3/\text{s}$ 为小型河段。

根据花桥水下游华林水文站2024年的水文监测信息，花桥水年平均流量1.81 (m^3/s)，属于 $\leq 15 \text{ m}^3/\text{s}$ 为小型河段，因无十年以上的逐月流量数据，本次项目依据前文表4.2-1花桥水近两年流量数据，根据其枯水期（11月-次年2月）数据，将 $0.17 \text{ m}^3/\text{s}$ 作为本次论证90%最枯流量。本排污口设置论证污染物纳污能力预测方法采用河流一维模型。

河段污染物浓度计算公式如下：

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{x}{u}\right)$$

式中： C_x ——流经 x 距离后的污染物浓度， mg/L ；

C_0 ——初始断面的污染物浓度， mg/L ；

x ——沿河段的纵向距离， m ；

u ——设计流量下河道断面的平均流速， m/s ；

K ——污染物综合衰减系数， $1/\text{s}$ ；

相应的水域纳污能力计算公式如下：

$$M = (C_s - C_x)(Q + Q_p)$$

式中： C_s ——水质目标浓度值， mg/L ；

Q ——初始断面的入流流量， m^3/s ；

Q_p ——污水排放流量， m^3/s 。

（4）控制指标的选取

根据国家及地方生态环境部门相关要求，确定项目的地表水污染物排放总量控制因子为 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP ，故本次论证选取 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP 三个指标作为纳污能力分析指标。

（5）计算方案和参数选取

①计算方案

按现状条件下，水域纳污能力 90%保证率月平均最枯来水流量情况计算该水域的纳污能力。

②水文参数的确定

根据鄱阳湖水文水资源监测中心庐山水文水资源监测大队提供的相关资料，花桥水主要水文参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价河段花桥水枯水期水文参数

参数类型	取值	说明
河流流量 Q (m³/s)	0.17	90%最枯流量
河流平均宽度 B (m)	7.94	华林水文站水文资料
河流平均流速 u (m/s)	0.042m/s	
水深 H (m)	0.51	
水力坡度 I (%)	0.0219	预测河段：排放口位置高程 37.7m，功能区末端 9.6km 高程 16.6m
排放口到岸边的距离 a (m)	0	岸边排放

③降解系数

根据《江西省地表水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制意见》，根据经验系数，该河段污染物综合衰减系数 $K(\text{COD})=0.15\text{d}^{-1}$ ， $K(\text{NH}_3\text{-N})=0.25\text{d}^{-1}$ ， $K(\text{TP})=0.15\text{d}^{-1}$ 。

④初始断面污染物浓度 C_0

此次计算中背景浓度 C_0 应以花桥水现状水质为背景浓度。最终估算到花桥水入蓼花池水质断面出水水质单元所处的功能区水质目标达到Ⅲ类水质要求。

本次论证中以污水处理工程入河排污口为起始断面，花桥水主要污染物（预测因子）COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及 TP，背景浓度化学需氧量 COD 的浓度 11.54mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度 0.35mg/L、TP 的浓度 0.108mg/L。。

综上所述，入河排污口接纳水体花桥水设计计算水文参数见表 5.3-2。

表 5.3-2 花桥水水文参数

河流	污染因子	Cs(mg/L)	C_0 (mg/L)	x(m)	u(m/s)	K(1/d)	Q(m³/s)	Qp(m³/s)
花桥水	COD _{cr}	20	11.54	9600	0.042	0.15	0.17	0.0579
	$\text{NH}_3\text{-N}$	1.0	0.35			0.25		
	TP	0.2	0.108			0.15		

(6) 计算结果

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），花桥水的水域纳污能力计算结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 水域纳污能力计算结果一览表

位置	项目	水域纳污能力 (t/a)	备注
花桥水（9.65km）	COD _{cr}	88.1	1 年按 365 天计算
	$\text{NH}_3\text{-N}$	6.94	
	TP	3.01	

根据花桥水在枯水期纳污能力测算，水域纳污能力为 COD_{cr}88.1t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$

6.94t/a、TP3.01t/a。本项目论证排水量 5000t/d，cod、氨氮、总磷的最大排放量分别为 63.875t/a、5.475t/a、0.9125t/a，均低于花桥水水域纳污能力，满足花桥水枯水期纳污能力要求。

6 水环境影响分析

6.1 重点污染物最大影响范围

根据《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口设置》HJ1386-2024 章节 6.2 的规定：对地表水的影响论证以明确功能的水体（水域）为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水体（水域）、可能受到影响的周边水体（水域）以及可能受到影响的监测评价断面所在水域。涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护区域的，论证范围扩展到上述区域相关水域。

因此本项目入河排污口影响范围包括花桥水入河排放口至下一断面蓼花池 9.6km、蓼花池（江西庐山星湖湾地方级湿地公园）5km 及下一断面新池港至蚌湖（国考断面）5km，共计 19.6km 的距离。

6.2 预测模型及预测因子

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）规定，以及本项目入河排污口所处河段的情况，采用河流的均匀混合一维水质模型进行污染物浓度沿程变化预测，并计算污染物对水域影响范围。

根据本工程分析范围内主要污染源调查与评价及排污口附近水质现状调查与评价，因河流型不考虑总氮污染物，确定本次论证预测因子为 COD、氨氮、总磷、氟化物，以污水厂排水水质达标值以及承诺排放限值进行正常排放预测（其中 COD $\leq$ 50mg/L（年均值 $\leq$ 35mg/L），氨氮 $\leq$ 5mg/L（年均值 $\leq$ 3mg/L），总磷 $\leq$ 0.5mg/L，氟化物 $\leq$ 1.0mg/L），以污水厂进水标准作为事故排放预测。

6.3 花桥水参数确定

花桥水预测参数见表 6.3-1。

表 6.3-1 花桥水预测参数一览表

项目		预测参数	数据来源
河宽 B（m）		7.94	华林水文站数据
平均水深 H（m）		0.51	
平均流速 u（m/s）		0.042	
平均流量 Q（m³/s）		0.17	
水力坡降 J（%）		0.0219	参照纳污能力计算中分析
预测水质浓度目标值	CODcr	20	《地表水环境质量标准》

mg/L	NH ₃ -N	1.0	(GB3838-2002) III类标准
	TP	0.2	
	氟化物	1.0	
预测河段背景浓度 mg/L	COD _{Cr}	11.54	花桥水水文站监测断面近两年 平均值
	NH ₃ -N	0.35	
	TP	0.108	
	氟化物	1.188	
正常排放污染物源强 mg/L	COD _{Cr}	35	排水标准及承诺值
	NH ₃ -N	3	
	TP	0.5	
	氟化物	1.0	
事故排放污染物源强 mg/L	COD _{Cr}	220	设计进水标准
	NH ₃ -N	35	
	TP	5	
	氟化物	7.3	
污染物降解系数 k(1/d)	COD _{Cr}	0.15	参照纳污能力计算中分析
	NH ₃ -N	0.25	
	TP	0.15	
	氟化物	0	水体对氟化物无自然消解功能
本项目废水排放量 Qp(m ³ /s)		0.0579	年运行 365 天, 每天 24 小时

6.3.1 花桥水预测结果

本项目建成后, 污水处理厂尾水 (5000m³/d) 正常排放对花桥港段枯水期水质的影响。根据上文给出的预测公式, 预测本项目污水处理厂尾水正常排放对花桥水的影响。预测结果见表 6.3-1 至表 6.3-2 (水体对氟化物无消解作用)。

表 6.3-1 排污口下游水质预测结果一览表 (正常排放)

距排污口下游距离 (m)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)
0	17.4979	1.0230	0.2076	1.1403
20	17.4835	1.0216	0.2074	1.1403
50	17.4618	1.0195	0.2071	1.1403
300	17.2822	1.0021	0.2050	1.1403
800	16.9286	0.9681	0.2008	1.1403
1500	16.4456	0.9225	0.1951	1.1403
3000	15.4565	0.8319	0.1833	1.1403
5000	14.2296	0.7248	0.1688	1.1403
8000	12.5695	0.5894	0.1491	1.1403
9600 (断面终点)	11.7648	0.5279	0.1395	1.1403
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	20	1.0	0.2	1.0

表 6.3-2 排污口下游水质预测结果一览表 (事故排放)

距排污口下游距离 (m)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)
0	64.4809	9.1498	1.3504	2.7402
20	64.4276	9.1372	1.3493	2.7402
50	64.3477	9.1183	1.3476	2.7402
300	63.6859	8.9625	1.3337	2.7402
800	62.3827	8.6589	1.3064	2.7402
1500	60.6028	8.2511	1.2692	2.7402

3000	56.9580	7.4407	1.1928	2.7402
5000	52.4369	6.4825	1.0982	2.7402
8000	46.3192	5.2717	0.9700	2.7402
9600（断面终点）	43.3538	4.7212	0.9079	2.7402
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准	20	1.0	0.2	1.0

6.4 蓼花池参数确定

为调查本项目废水排放对蓼花池（江西庐山星湖湾地方级湿地公园）的影响，以上文中花桥水 9.6km 处的预测浓度为正常/事故排放源强，预测本项目污水处理厂尾水正常排放对蓼花池的影响。

蓼花池平均水深 $2.3\text{m} < 10\text{m}$ ，水域面积 3.92km^2 ，属于水面面积小于 5km^2 的为小型湖（库），采取湖（库）均匀混合模型进行预测。

蓼花池预测参数的确定：

表 6.4-1 蓼花池预测参数一览表

项目	预测参数	数据来源
湖库总库容 V（万 m ³ ）	1870	参照前文蓼花池水文资料
平均水深 H（m）	2.3	
水面面积 A（km ² ）	3.92	
预测水质浓度目标值 mg/L	CODcr	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类标准
	NH ₃ -N	
	TP	
	氟化物	
预测河段背景浓度 mg/L	CODcr	蓼花池监测断面 2025 年平均 值，因无氟化物监测数据，以 地表水 III 类限值计
	NH ₃ -N	
	TP	
	氟化物	
正常排放污染物源强 mg/L	CODcr	花桥水 9.6km 处正常排放预测 数据
	NH ₃ -N	
	TP	
	氟化物	
事故排放污染物源强 mg/L	CODcr	花桥水 9.6km 处事故排放预测 数据
	NH ₃ -N	
	TP	
	氟化物	
污染物降解系数 k(1/d)	CODcr	参照纳污能力计算中分析
	NH ₃ -N	
	TP	
	氟化物	
本项目废水排放量 Qp(m ³ /s)	0.0579	水体对氟化物无自然消解功能 年运行 365 天，每天 24 小时

6.4.1 蓼花池预测结果

预测结果见表 6.4-2 至表 6.4-9：

表 6.4-2 排污口下游水质预测结果一览表 (COD 正常排放)

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	21.4022	21.3574	21.3124	21.2224	20.9574	20.7374	20.6374	20
100	21.4022	21.3374	21.2724	21.1374	20.7874	20.5374	20.4374	
200	21.4022	21.3174	21.2374	21.0374	20.5374	20.1374	19.9874	
300	21.4022	21.2874	21.1874	20.9374	20.2374	19.8374	19.6374	
400	21.4022	21.2574	21.1374	20.7874	19.9374	19.5374	19.3374	
500	21.4022	21.2174	21.0874	20.6374	19.6374	19.2374	19.0374	
1000	21.4022	21.0374	20.7374	20.0374	18.8374	18.3374	18.1374	
2000	21.4022	20.8374	20.4374	19.5374	18.1374	17.6374	17.4374	
3000	21.4022	20.6374	20.1374	19.1374	17.6374	17.1374	16.9374	
4000	21.4022	20.4374	19.8374	18.7374	17.2374	16.7374	16.5374	
5000	21.4022	20.2374	19.5374	18.4374	16.8374	16.3374	16.1374	

表 6.4-3 排污口下游水质预测结果一览表 (COD 事故排放)

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	37.7792	37.6454	37.5104	37.2404	36.4454	35.8254	35.5254	20
100	37.7792	37.6054	37.4404	37.1054	36.1754	35.5254	35.2254	
200	37.7792	37.5454	37.3054	36.7254	35.4254	34.5254	34.1754	
300	37.7792	37.4754	37.1754	36.5254	34.8254	33.9254	33.5254	
400	37.7792	37.3454	36.9754	36.1754	34.2254	33.2254	32.7254	
500	37.7792	37.3054	36.8754	35.9254	33.7254	32.7254	32.3254	
1000	37.7792	36.8254	35.9254	34.4254	31.7254	30.7254	30.3254	
2000	37.7792	36.4254	35.2254	33.2254	29.7254	28.4254	28.0254	
3000	37.7792	36.2254	35.0254	32.7254	28.7254	27.4254	27.0254	
4000	37.7792	35.7254	34.2254	31.7254	27.2254	26.0254	25.5254	
5000	37.7792	35.4254	33.7254	31.0254	26.2254	24.7254	24.2254	

表 6.4-4 排污口下游水质预测结果一览表（氨氮正常排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	0.6312	0.6283	0.6253	0.6183	0.6033	0.5933	0.5883	1.0
100	0.6312	0.6263	0.6233	0.6153	0.5983	0.5883	0.5833	
200	0.6312	0.6233	0.6183	0.6083	0.5883	0.5733	0.5683	
300	0.6312	0.6213	0.6153	0.6033	0.5783	0.5633	0.5583	
400	0.6312	0.6183	0.6113	0.5983	0.5683	0.5533	0.5483	
500	0.6312	0.6153	0.6083	0.5933	0.5583	0.5433	0.5383	
1000	0.6312	0.6083	0.5983	0.5783	0.5333	0.5183	0.5133	
2000	0.6312	0.5983	0.5833	0.5583	0.5133	0.4983	0.4933	
3000	0.6312	0.5883	0.5733	0.5483	0.5033	0.4883	0.4833	
4000	0.6312	0.5783	0.5633	0.5333	0.4883	0.4683	0.4633	
5000	0.6312	0.5683	0.5533	0.5233	0.4733	0.4533	0.4483	

表 6.4-4 排污口下游水质预测结果一览表（氨氮事故排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	3.3471	3.3259	3.3059	3.2659	3.1759	3.1259	3.1059	1.0
100	3.3471	3.3159	3.2859	3.2259	3.1259	3.0759	3.0459	
200	3.3471	3.2959	3.2559	3.1759	3.0259	2.9459	2.9059	
300	3.3471	3.2759	3.2259	3.1259	2.9259	2.8259	2.7759	
400	3.3471	3.2559	3.1959	3.0759	2.8259	2.7259	2.6759	
500	3.3471	3.2259	3.1559	3.0259	2.7259	2.6259	2.5759	
1000	3.3471	3.1259	3.0259	2.8759	2.5259	2.4259	2.3759	
2000	3.3471	3.0259	2.8759	2.6759	2.3259	2.1759	2.1259	
3000	3.3471	2.9259	2.7759	2.5759	2.2259	2.0759	2.0259	
4000	3.3471	2.8259	2.6759	2.4259	2.0259	1.8759	1.8259	
5000	3.3471	2.7259	2.5759	2.2759	1.8759	1.7259	1.6759	

表 6.4-5 排污口下游水质预测结果一览表（总磷正常排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	0.1391	0.1376	0.1366	0.1346	0.1296	0.1266	0.1246	0.05
100	0.1391	0.1366	0.1356	0.1336	0.1286	0.1256	0.1236	
200	0.1391	0.1356	0.1346	0.1316	0.1266	0.1236	0.1216	
300	0.1391	0.1346	0.1336	0.1306	0.1256	0.1226	0.1206	
400	0.1391	0.1336	0.1326	0.1296	0.1246	0.1216	0.1196	
500	0.1391	0.1326	0.1316	0.1286	0.1236	0.1206	0.1186	
1000	0.1391	0.1306	0.1286	0.1256	0.1196	0.1166	0.1146	
2000	0.1391	0.1286	0.1266	0.1226	0.1166	0.1136	0.1116	
3000	0.1391	0.1276	0.1256	0.1216	0.1156	0.1126	0.1106	
4000	0.1391	0.1266	0.1246	0.1206	0.1146	0.1116	0.1096	
5000	0.1391	0.1256	0.1236	0.1196	0.1136	0.1106	0.1086	

表 6.4-6 排污口下游水质预测结果一览表（总磷事故排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	0.9332	0.9262	0.9192	0.9062	0.8762	0.8562	0.8462	0.05
100	0.9332	0.9232	0.9142	0.8992	0.8662	0.8462	0.8362	
200	0.9332	0.9192	0.9062	0.8862	0.8512	0.8262	0.8162	
300	0.9332	0.9142	0.8992	0.8762	0.8362	0.8112	0.8012	
400	0.9332	0.9092	0.8932	0.8662	0.8262	0.8012	0.7912	
500	0.9332	0.9042	0.8862	0.8592	0.8162	0.7912	0.7812	
1000	0.9332	0.8862	0.8662	0.8312	0.7812	0.7562	0.7462	
2000	0.9332	0.8662	0.8432	0.8062	0.7512	0.7262	0.7162	
3000	0.9332	0.8532	0.8292	0.7912	0.7362	0.7112	0.7012	
4000	0.9332	0.8412	0.8162	0.7762	0.7212	0.6962	0.6862	
5000	0.9332	0.8292	0.8032	0.7612	0.7062	0.6812	0.6712	

表 6.4-7 排污口下游水质预测结果一览表（氟化物正常排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	1.0041	1.0018	0.9988	0.9938	0.9818	0.9718	0.9668	1.0
100	1.0041	0.9998	0.9958	0.9888	0.9758	0.9658	0.9608	
200	1.0041	0.9958	0.9898	0.9798	0.9638	0.9538	0.9488	
300	1.0041	0.9918	0.9848	0.9738	0.9558	0.9458	0.9398	
400	1.0041	0.9888	0.9808	0.9678	0.9488	0.9388	0.9328	
500	1.0041	0.9858	0.9768	0.9628	0.9428	0.9318	0.9258	
1000	1.0041	0.9718	0.9598	0.9418	0.9168	0.9038	0.8968	
2000	1.0041	0.9588	0.9438	0.9218	0.8918	0.8768	0.8698	
3000	1.0041	0.9488	0.9318	0.9068	0.8738	0.8578	0.8498	
4000	1.0041	0.9388	0.9198	0.8928	0.8568	0.8398	0.8318	
5000	1.0041	0.9288	0.9078	0.8788	0.8398	0.8218	0.8128	

表 6.4-8 排污口下游水质预测结果一览表（氟化物事故排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800	1000	浓度 限值
50	1.7569	1.7517	1.7467	1.7367	1.7167	1.7017	1.6917	1.0
100	1.7569	1.7487	1.7407	1.7267	1.7017	1.6867	1.6767	
200	1.7569	1.7417	1.7317	1.7117	1.6767	1.6567	1.6447	
300	1.7569	1.7367	1.7247	1.7017	1.6617	1.6387	1.6267	
400	1.7569	1.7317	1.7167	1.6917	1.6467	1.6217	1.6087	
500	1.7569	1.7267	1.7097	1.6817	1.6317	1.6047	1.5917	
1000	1.7569	1.6967	1.6717	1.6317	1.5617	1.5267	1.5087	
2000	1.7569	1.6667	1.6347	1.5817	1.4917	1.4467	1.4247	
3000	1.7569	1.6417	1.6047	1.5417	1.4367	1.3847	1.3617	
4000	1.7569	1.6167	1.5747	1.5017	1.3817	1.3247	1.2997	
5000	1.7569	1.5917	1.5447	1.4617	1.3267	1.2647	1.2377	

6.5 蚌湖参数确定

项目入河排污口设置于花桥水，经蓼花池排入新池港，新池港出口处为蚌湖国考断面，新池港是一条人工开挖的河道，全长 5 公里，因新池港无水文数据及监测资料，本次预测采取蓼花池 5km 处预测浓度，预测蚌湖国考断面排放情况（蚌湖水质考核目标为总磷 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，其它指标为Ⅲ类）。

蚌湖平均水深 $3.0\text{m} < 10\text{m}$ ，水域面积 80km^2 ，属于水面面积大于 50km^2 的为大型湖（库）；采取湖（库）非均匀混合模型进行预测。

蚌湖预测参数的确定：

表 6.5-1 蚌湖预测参数一览表

项目		预测参数	数据来源
水域外边界至排污口距离 r (m)		19600	参照前文蓼花池水文资料
平均水深 H (m)		3.0	
水面面积 A (km^2)		80	
预测水质浓度目标值 mg/L	CODcr	20	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准
	NH ₃ -N	1.0	
	TP	0.1	
	氟化物	1.0	
预测河段背景浓度 mg/L	CODcr	11.93	蚌湖监测断面 2025 年平均值
	NH ₃ -N	0.127	
	TP	0.053	
	氟化物	0.285	
正常排放污染物源强 mg/L	CODcr	16.1374	蓼花池 5km×1km 处正常排放预测数据
	NH ₃ -N	0.5883	
	TP	0.1086	
	氟化物	0.8128	
事故排放污染物源强 mg/L	CODcr	24.2254	蓼花池 5km×1km 处事故排放预测数据
	NH ₃ -N	1.6759	
	TP	0.6712	
	氟化物	1.2377	
污染物降解系数 k(1/d)	CODcr	0.15	参照纳污能力计算中分析
	NH ₃ -N	0.25	
	TP	0.15	
	氟化物	0	水体对氟化物无自然消解功能
本项目废水排放量 Qp(m^3/s)		0.0579	年运行 365 天，每天 24 小时

6.5.1 蚌湖预测结果

预测结果见表 6.5-2 至表 6.5-9：

表 6.5-2 排污口下游水质预测结果一览表 (COD 正常排放)

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800 (国考断面)	1000	浓度 限值
50	13.0263	13.0063	12.9763	12.9063	12.7263	12.5763	12.5063	20
100	13.0263	12.9963	12.9563	12.8763	12.6763	12.5263	12.4463	
200	13.0263	12.9763	12.9263	12.8263	12.5763	12.4263	12.3363	
300	13.0263	12.9563	12.8963	12.7763	12.4763	12.3263	12.2263	
400	13.0263	12.9363	12.8663	12.7263	12.3763	12.2263	12.1263	
500	13.0263	12.9163	12.8363	12.6763	12.2763	12.1263	12.0263	
1000	13.0263	12.8263	12.7063	12.4763	11.9763	11.7763	11.6763	
2000	13.0263	12.6763	12.5063	12.1763	11.5763	11.3263	11.2063	
3000	13.0263	12.5763	12.3763	12.0063	11.3763	11.1063	10.9763	
4000	13.0263	12.4763	12.2463	11.8263	11.1763	10.8763	10.7263	
5000	13.0263	12.3763	12.1063	11.6463	10.9763	10.6763	10.5263	

表 6.5-3 排污口下游水质预测结果一览表 (COD 事故排放)

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800 (国考断面)	1000	浓度 限值
50	22.4759	22.2759	22.0759	21.6759	20.9759	20.4759	20.0859	20
100	22.4759	22.1759	21.9759	21.4759	20.6759	20.1759	19.8359	
200	22.4759	21.9759	21.6759	21.0759	20.1759	19.5759	18.8359	
300	22.4759	21.7759	21.4759	20.7759	19.6759	19.0759	18.5759	
400	22.4759	21.5759	21.1759	20.4759	19.2759	18.5759	17.8859	
500	22.4759	21.3759	20.9759	20.1759	18.8759	18.1759	17.3659	
1000	22.4759	20.4759	19.9759	18.9759	17.4759	16.6759	15.4859	
2000	22.4759	19.4759	18.6759	17.4759	15.4759	14.6759	12.8159	
3000	22.4759	18.4759	17.6759	16.2759	14.2759	13.2759	11.1559	
4000	22.4759	17.4759	16.4759	14.9759	12.9759	11.9759	9.3159	
5000	22.4759	16.4759	15.4759	13.9759	11.9759	10.9759	8.4559	

表 6.5-4 排污口下游水质预测结果一览表（氨氮正常排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800（国考断面）	1000	浓度 限值
50	0.3736	0.3716	0.3686	0.3636	0.3536	0.3466	0.3436	1.0
100	0.3736	0.3706	0.3666	0.3606	0.3486	0.3406	0.3366	
200	0.3736	0.3686	0.3636	0.3566	0.3436	0.3346	0.3306	
300	0.3736	0.3666	0.3606	0.3526	0.3386	0.3286	0.3236	
400	0.3736	0.3646	0.3576	0.3486	0.3336	0.3236	0.3186	
500	0.3736	0.3626	0.3546	0.3446	0.3286	0.3186	0.3136	
1000	0.3736	0.3536	0.3436	0.3286	0.3086	0.2966	0.2906	
2000	0.3736	0.3386	0.3236	0.3036	0.2736	0.2586	0.2506	
3000	0.3736	0.3286	0.3106	0.2866	0.2536	0.2366	0.2286	
4000	0.3736	0.3186	0.2966	0.2686	0.2336	0.2166	0.2086	
5000	0.3736	0.3086	0.2836	0.2536	0.2136	0.1966	0.1886	

表 6.5-4 排污口下游水质预测结果一览表（氨氮事故排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800（国考断面）	1000	浓度 限值
50	1.5567	1.5367	1.5167	1.4867	1.4267	1.3867	1.3567	1.0
100	1.5567	1.5267	1.5067	1.4667	1.4067	1.3667	1.3367	
200	1.5567	1.5067	1.4867	1.4367	1.3667	1.3167	1.2867	
300	1.5567	1.4867	1.4667	1.4067	1.3267	1.2767	1.2467	
400	1.5567	1.4667	1.4367	1.3767	1.2867	1.2367	1.2067	
500	1.5567	1.4467	1.4167	1.3467	1.2467	1.1967	1.1667	
1000	1.5567	1.3567	1.3267	1.2567	1.1567	1.1067	1.0767	
2000	1.5567	1.2567	1.2067	1.1267	0.9867	0.9267	0.8867	
3000	1.5567	1.1567	1.1067	1.0067	0.8567	0.7867	0.7467	
4000	1.5567	1.0567	1.0067	0.8867	0.7267	0.6567	0.6167	
5000	1.5567	0.9567	0.9067	0.7567	0.5867	0.5067	0.4667	

表 6.5-5 排污口下游水质预测结果一览表（总磷正常排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800（国考断面）	1000	浓度 限值
50	0.07032	0.07022	0.07012	0.06992	0.06962	0.06942	0.06932	0.1
100	0.07032	0.07012	0.07002	0.06982	0.06952	0.06932	0.06922	
200	0.07032	0.07002	0.06992	0.06962	0.06932	0.06912	0.06902	
300	0.07032	0.06992	0.06982	0.06952	0.06922	0.06902	0.06892	
400	0.07032	0.06982	0.06972	0.06942	0.06912	0.06892	0.06882	
500	0.07032	0.06972	0.06962	0.06932	0.06902	0.06882	0.06872	
1000	0.07032	0.06942	0.06922	0.06892	0.06842	0.06822	0.06812	
2000	0.07032	0.06892	0.06862	0.06822	0.06762	0.06742	0.06722	
3000	0.07032	0.06842	0.06812	0.06762	0.06702	0.06682	0.06662	
4000	0.07032	0.06792	0.06762	0.06712	0.06642	0.06622	0.06602	
5000	0.07032	0.06742	0.06712	0.06662	0.06592	0.06562	0.06542	

表 6.5-6 排污口下游水质预测结果一览表（总磷事故排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800（国考断面）	1000	浓度 限值
50	0.4125	0.4083	0.4042	0.3958	0.3833	0.3750	0.3667	0.1
100	0.4125	0.4042	0.4000	0.3917	0.3792	0.3708	0.3625	
200	0.4125	0.4000	0.3958	0.3833	0.3708	0.3583	0.3500	
300	0.4125	0.3958	0.3917	0.3792	0.3625	0.3500	0.3417	
400	0.4125	0.3917	0.3875	0.3708	0.3542	0.3417	0.3333	
500	0.4125	0.3875	0.3833	0.3667	0.3458	0.3333	0.3250	
1000	0.4125	0.3750	0.3667	0.3500	0.3250	0.3125	0.3042	
2000	0.4125	0.3542	0.3417	0.3208	0.2917	0.2792	0.2708	
3000	0.4125	0.3333	0.3208	0.3000	0.2667	0.2542	0.2458	
4000	0.4125	0.3125	0.3000	0.2792	0.2458	0.2333	0.2250	
5000	0.4125	0.2917	0.2792	0.2583	0.2250	0.2125	0.2042	

表 6.5-7 排污口下游水质预测结果一览表（氟化物正常排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800（国考断面）	1000	浓度 限值
50	0.5382	0.5364	0.5346	0.531	0.5256	0.522	0.5184	1.0
100	0.5382	0.5346	0.5328	0.5292	0.5238	0.5202	0.5166	
200	0.5382	0.5328	0.531	0.5256	0.5202	0.5166	0.513	
300	0.5382	0.531	0.5292	0.5238	0.5184	0.5148	0.5112	
400	0.5382	0.5292	0.5274	0.522	0.5166	0.513	0.5094	
500	0.5382	0.5274	0.5256	0.5202	0.5148	0.5112	0.5076	
1000	0.5382	0.522	0.5184	0.513	0.504	0.5004	0.4968	
2000	0.5382	0.513	0.5076	0.5004	0.4896	0.486	0.4824	
3000	0.5382	0.504	0.4986	0.4896	0.477	0.4716	0.468	
4000	0.5382	0.495	0.4896	0.4806	0.4662	0.4608	0.4572	
5000	0.5382	0.486	0.4806	0.4698	0.4554	0.45	0.4464	

表 6.5-8 排污口下游水质预测结果一览表（氟化物事故排放）

$\begin{matrix} Y \\ x \end{matrix}$	0	50	100	200	500	800（国考断面）	1000	浓度 限值
50	0.7222	0.7190	0.7157	0.7092	0.6961	0.6863	0.6798	1.0
100	0.7222	0.7157	0.7124	0.7059	0.6928	0.6830	0.6765	
200	0.7222	0.7124	0.7092	0.6994	0.6830	0.6732	0.6667	
300	0.7222	0.7092	0.7059	0.6928	0.6765	0.6667	0.6602	
400	0.7222	0.7059	0.7026	0.6896	0.6700	0.6602	0.6536	
500	0.7222	0.7026	0.6994	0.6863	0.6634	0.6536	0.6471	
1000	0.7222	0.6863	0.6798	0.6667	0.6438	0.6340	0.6275	
2000	0.7222	0.6536	0.6471	0.6307	0.6046	0.5948	0.5883	
3000	0.7222	0.6209	0.6144	0.5948	0.5654	0.5556	0.5490	
4000	0.7222	0.5883	0.5817	0.5621	0.5294	0.5196	0.5131	
5000	0.7222	0.5556	0.5490	0.5294	0.4967	0.4869	0.4804	

6.6 预测结果分析

6.6.1 花桥水预测结果分析

COD 正常排放时排污口下游 0m 处浓度为 17.4979mg/L，随距离增加逐步降低，至 9600m（断面终点）降至 11.7648mg/L，全程低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（20mg/L），对花桥水 COD 水质影响较小。

氨氮正常排放时排污口下游 0m 处浓度 1.0230mg/L，略高于III类标准（1.0mg/L），随距离增加逐渐降低，至 9600m 处降至 0.5279mg/L，达标且对后续水域影响较小。

总磷正常排放时排污口下游 0m 处浓度 0.2076mg/L，略高于III类标准（0.2mg/L），随距离增加逐步降低，至 9600m 处降至 0.1395mg/L，达标且对花桥水总磷水质影响可控。

氟化物正常排放时因花桥水氟化物背景浓度已超出 III 类水体，且水体基本对氟化物无消解作用，故排污口下游各距离处浓度均为 1.1403mg/L，全程高于III类标准（1.0mg/L），对花桥水氟化物水质产生一定负面影响。

正常排放下，除氟化物因花桥水本底值偏高会因本项目尾水排放造成水质超标，其他污染物均能满足 III 类水体要求；事故排放下，各污染物均有不同程度超标。

6.6.2 蓼花池预测结果分析

对蓼花池而言，由于蓼花池主要受纳农田排水，根据历史监测资料，蓼花池水质基本难以达到 III 类水质标准，本项目正常排放时 COD 近源区（0m）略超 III类标准（21.4022mg/L），200m 后达标，氨氮全程达标（0.4483-0.6312mg/L），总磷全程远超目标浓度（0.1086-0.1391mg/L，目标 0.05mg/L），氟化物近源区（0m）略超（1.0041mg/L）、50m 后达标，事故排放时 COD、氨氮、总磷、氟化物全程严重超标，总磷和氟化物超标尤为显著；原因在于蓼花池为小型湖库，稀释能力有限，总磷易沉降积累且降解慢、氟化物无降解，且背景值偏高，排放源强叠加本底值后远超环境容量。

6.6.3 蚌湖预测结果分析

对蚌湖而言，正常排放时 COD、氨氮、总磷、氟化物全程达标，总磷接近考核目标（0.06542-0.07032mg/L，目标 0.1mg/L），事故排放时 COD 近源区略超、100m 后达标，氨氮近源区超标、2000m 后达标，总磷全程远超考核目标

(0.2042-0.4125mg/L)，氟化物全程达标；原因在于蚌湖为大型湖库（水面面积80km²），稀释能力极强，COD、氨氮降解较快，仅总磷因初始浓度高、降解慢且易积累导致全程超标，氟化物虽无降解但初始浓度低，稀释后可达标。

6.6.4 结论

考虑到本污水厂接纳生活废水及温泉水，属城镇生活污水处理厂，此类污水处理厂一般坐落于集镇聚集区，周边仅有小河小溪方便排水，受水体的流速、地形及使用功能的限制，导致废水稀释不足、无法快速扩散，并且自净能力有限，进而影响水体水质功能。针对此情形，根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）中第十二条指导意见指出：“对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。”及《中华人民共和国长江保护法》第四十七条：“对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”。因此本项目的落地实施虽会影响到相关水体的水质目标，但项目本身是为了更好的收集周边民众的生活废水和含氟温泉水，避免不经处理排放污染水源。由此来看，本项目正面意义较大。

7 入河排污口设置水生态影响分析

7.1 对河流水温的影响

本项目排放废水主要为生活污水及温泉水，由于排水的水温与受温泉水影响较大，夏天差异较小，冬天差异较大。

本项目设计生活废水 1700t/d，室内温泉水 1300t/d，室外温泉水 2000t/d，总排水量为 5000t/d ($q=0.0579\text{m}^3/\text{s}$)，冬季生活废水约 15°C ，温泉水平均取 30°C ，则预计混合水温约 25°C ，该区域冬季河水水温约 15°C 。

。对于项目排水升温影响，排污口断面温升近似按下式分析计算：

$$\Delta T = T_0 - T_h = \frac{Q_p(T_p - T_h)}{Q_h + Q_p}$$

式中：

ΔT ——污水排放前后河流水温增加值， $^{\circ}\text{C}$ ；

T_0 ——河水污水混合水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

T_p ——污水水温， $^{\circ}\text{C}$

Q_p ——污水排放量， m^3/s

T_h ——上游河流来水水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

Q_h ——上游河流来水流量，此处为 90%保证率最枯月平均流量 m^3/s 。

其他相关参数取值同前。

本项目排放废水包括生活污水与温泉水，经加权计算混合后污水水温约为 25°C 。项目纳污水体为小型河流，流域内无国家或地方重点保护水生生物，水生生态系统以本土耐污、广温性生物（如普通鱼类、常见底栖无脊椎动物等）为主，此类生物对水温波动的自然耐受性较强。

通过公式计算，项目排水与河水混合后，纳污水体局部河段水温最大抬升约 2.54°C 。

一方面，小型河流水动力条件下水温变化响应快、恢复周期短；另一方面，本土生物长期适应流域内季节性水温波动（如夏季自然水温也会有一定幅度升高），因此本次排水导致的水温变化幅度处于本土生物的耐受范围内。同时，项目排水为持续稳定排放，无短时间内水温骤升的冲击性影响，进一步降低了对水生生态的干扰风险，不会对水生生物产生明显不利影响。

7.2 对河流富营养化影响

鄱阳湖作为花桥水的最终收纳水体，当前富营养化问题突出：根据公开监测数据（结合花桥水入湖关联性），鄱阳湖水体总磷浓度常年处于 0.08-0.15mg/L，部分湖区（如赣江入湖口、南矶山湿地周边）枯水期总磷超标率达 60%以上，远超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（ $TP \leq 0.2\text{mg/L}$ ）。蓝藻、绿藻季节性爆发风险高，富营养化已成为制约鄱阳湖生态功能（如候鸟栖息地、渔业资源）的核心环境问题。花桥水作为鄱阳湖的支流之一，其污染物排放直接纳入鄱阳湖流域总负荷，尤其是总磷的输入，对鄱阳湖富营养化具有“叠加贡献”，因此控制花桥水入湖污染物，是鄱阳湖富营养化治理的重要环节。

2023 年之前，污水厂仅采取“格栅→提升泵房→水解酸化池→复合生物滤池→复合人工湿地→潜流人工湿地→最终排放口”简易处理工艺，且无氟化物去除单元，氟化物干扰生物除磷工艺，导致除磷效果较差。同时因建设时间久远，温泉镇多处生活废水管道出现不同程度的破损，使未经处理的废水直接排入附近水体，造成水体富营养化；

本次项目修复现有污水管道，设立含氟废水专管，将生活废水与含氟废水分类收集，分质处理，一期采取“格栅及进水泵房（利旧）+曝气沉砂池+生物倍增 A^2O 池+除氟单元+高效沉淀池+连续砂滤池+消毒池”的污水治理工艺，二期采取“混凝沉淀预处理+吸附强化+多介质过滤”的二级强化工艺，从源头消减花桥水污染物负荷，将氟化物稳定控制在 $\leq 1.0\text{mg/L}$ （III类标准）。

氟化物的关注与消减与其他污染物的达标排放可以保障花桥水水生生物群落完整性，确保水体对磷的自然循环与净化能力，从生态基础层面保障富营养化防控效果。

7.3 对水域生态环境保护目标的影响

项目入河排污口不在各鱼产卵场内，且没有需要保护的珍稀鱼类，不会对上游鱼类产卵和肥育产生明显不利影响。在入河排污口附近水生生物种群结构可能发生一定变化，如清水种减少，耐污种增加；水域浮游生物生境有一定变化，浮游生物的种类和数量也将随之发生变化。主要表现在水质影响变化区的水域内，浮游生物的生物量会略有增大，浮游动物的增加量可能大于浮游植物的增加量，但总体的增加量都不会很大，在排污口附近，浮游生物的喜污物种的生物量可能

会有所增加。由于尾水中氮磷及有机污染物等营养盐的排放，导致水体中的营养盐含量升高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，如蓝藻、绿藻等耐污浮游藻类数量迅速繁殖，水体的富营养化程度升高。但与此同时水体中植物生长增加，一定程度可提高水体净化能力。

项目排放尾水中含有特征污染因子氟化物，相对于其他污染物，氟化物的毒性阈值较窄，即在一定的浓度范围内，氟化物可能对水生生物产生毒性影响，尤其是在长期氟化物污染的情况下，会导致水生生物体内氟化物积累，主要表现为影响水生生物的代谢和生理功能，如影响酶活性、呼吸作用和生长发育等，从而影响水生生物的生存和繁殖；

同时，适量的氟化物可以作为水生生物的微量元素之一，参与细胞代谢和骨骼结构形成，对于一些水生生物的生长和健康有益，可以防止龋齿的发生，有利于水生生物牙齿健康；有助于调节水生生物体内的酶活性，维持生物体内部稳定的生化反应。因此适量的氟化物对水生态系统有一定的益处。

由于影响区域内没有重要水域生态保护目标。污水处理达标后排放，对水环境的影响较小。本项目本身属于市政环保工程，随着项目的建成运营，可大量削减排入附近水体的水污染物，可以进一步防止未经处理的生活污水污水的氮、磷等营养盐大量流入所引起的富营养化的各种后果，维持水域的生物生态平衡，有效地保护水域的良好生态环境，所以，本项目建设对纳污水域整体水环境生态改善具有积极意义。

8 入河排污口设置水环境风险影响分析

8.1 非正常工况排水的风险分析

本项目污水排放口在正常工况下，对花桥水基本不存在风险影响；在非正常工况下，对下游生态环境存在一定的风险影响。主要是污水处理设施故障或发生事故，不能正常运行，可能导致超标污水排放。污水处理工程项目，发生风险事故的可能环节及由此产生的影响主要有以下几方面：

（1）设备故障

污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭。

（2）进水水质在收水范围外

污水排放不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成曝气池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率。

（3）突发性外部事故

由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站及污水处理厂污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理工程非正常排放的极限情况。

（4）洪水对污水处理厂污水排放口安全的影响洪水对污水处理厂带来的影响主要有冲毁污水处理厂部分设施和设备，导致污水处理厂不能正常运行，污水直接溢流排放至河道，给水体带来严重污染。

（5）为防范和控制本项目发生事故及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，本项目拟采取以下措施予以防范。

①污水处理厂采用双路供电，防止因突发事件而造成停运。

②为使在事故状态下污水处理工程能够迅速恢复正常运行，主要污水处理建筑物的容积应留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

③对各种机械电器、仪表等设备必须选择质量优良、便于维修的产品。

④定期巡检，调节、保养、维修。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保

处理效果的稳定性。

⑥事故状态下的应急处理：污水处理厂应设置事故处理应急池，事故处理应急池容积要满足容纳污水处理厂日处理污水总量。本污水处理厂在运营期间，当污水厂设备发生故障时，将废污水排入事故应急池中，待污水处理设施恢复正常后，再进行处理达标后排放。事故应急池与本工程同时建设，同时投入使用或配备应急污水转运车，及时未经处理的污水转运到其他污水处理厂处理后达标排放。

⑦运行中应制定严格的安全操作制度、检修制度，加强对操作人员和维修人员的定期培训。

⑧污水处理厂及入河排污口排水管道应设置在防汛设计洪水位以上，以满足项目对防洪的要求。

在污水处理厂发生突发环境事件或运行故障后，将关闭该污水处理设施的进水阀门，停止将市政污水泵入，并立即对事故进行排查和对污水处理设施进行检修，待事故状态结束后，再恢复正常运行。在此期间，污水处理厂应设置事故处理应急池或污水转运车。污水处理厂在运营期间，当污水厂设备发生故障时，将废污水排入事故应急池中，待污水处理设施恢复正常后，再引入污水处理设施中进行处理达标后排放。或运用污水转运车，将进场污水通过污水转运车，外运至其他污水处理厂处理达标后外排。确保未经处理的污水不从排污口排出进入地表水体。由此可见，在做好污水处理厂应急方案的同时，并落实风险防范措施的情况下，污水处理厂一般不会出现超标排污，非正常工况带来的环境风险可控。

8.2 防洪分析

花桥港为农村小型河流，对其的监测数据较少，根据庐山市水利局自 2022 年起的洪水位水文监测信息，2022 年 6 月（16.88m），2023 年 7 月（16.73m）；本项目出水高程为 36.5m，正常情况下不会出现洪水倒灌现象。

若遇二十年一遇暴雨季节，可能导致污水倒灌到周边地区，造成严重的环境污染和健康风险。为了预防污水厂排口在洪水期倒灌，可以采取以下预防措施：

建立防洪设施：在污水厂排口周围建立防洪设施，如防洪墙、挡水板等，以防止洪水倒灌进入排口。

提高排口防洪能力：对污水厂排口进行加固和改造，提高其抗洪能力，确保在洪水期间能够正常运作并避免倒灌。

加强监测和预警：建立排口洪水监测系统，实时监测周边水位变化，并建立

洪水预警机制，及时采取措施应对可能的倒灌风险。

制定应急响应计划：制定排口洪水期倒灌的应急响应计划，包括洪水预警响应程序、排口封闭或转移操作程序等，以减少倒灌造成的影响。

加强维护管理：定期检查和维护污水厂排口设施，确保其正常运行和防洪能力，及时修复和处理可能存在的问题和隐患。

8.3 对地下水的影响

本项目污水处理厂不使用地下水，不进行注水，对地下水位无影响，不会引起水资源衰竭、地面沉降塌陷等环境地质问题。污水管道破裂、装置等跑冒滴漏等非正常工况下排放污水会通过土壤、径流入渗等形式进入地下水循环，污染地下水水质，所以本项目地下水受到污染的主要因素为非正常情况下污水管道泄漏污染和土壤渗漏污染。

污水通过管道密闭输送，应该加强对于污水输送管道的检查和维护，尽量防止泄漏事件的发生。本项目对现有管道进行防漏梳理，将存在渗漏的管道进行修补更换，后续要求污水处理站对管道、管廊设置防渗导排渠，严格做好防渗、防泄漏措施，定期排查修复，对于偶然泄漏的污水进行收集和处理，尽量防止泄漏污水污染地下水的事件发生。

8.4 对第三者权益影响分析

根据水功能区水质和水生态保护要求，分析本项目污水排放对所在河段第三方的影响。对第三者的影响主要为对下游取用水户的影响，本次入河排污口设置所论证的花桥港及蓼花池不涉及第三方规模取排水用户，周边取排水主要为农业灌溉及农业排水。本项目尾水途径花桥港、蓼花池后约 19.6km 经新池口后汇入鄱阳湖口，鄱阳湖来水量巨大，稀释能力强，经预测，废水在花桥水星子县华林保留区断面末端时污染物浓度已能满足相应的水功能区划要求。因此本项目不会影响下游其他第三者的权益。

8.5 对农作物影响分析

氟化物对农作物的影响取决于浓度和作物种类。在高浓度下，氟化物会对农作物产生负面影响，包括减产、叶片损伤和生长受限；在低浓度下，氟化物对某些植物有益，有助于提高它们的抗逆性，例如抗病能力和耐旱性。因此，控制水体中氟化物浓度是确保农作物生长健康的重要因素之一。

其中例如水稻、柑橘类水果、花生及葡萄等对氟化物浓度较为敏感，因此在注意水体中氟化物的浓度的同时，应加大宣传，减少花桥港周边以上作物的种植量，种植大麦、小麦、玉米、油菜籽等耐氟化物作物，以保证项目周边农作物的健康生长。

8.6 对水体富营养化的影响分析

水体富营养化的关键驱动因子为总磷（TP）和总氮（TN），二者浓度过高会导致藻类大量繁殖，破坏水生态平衡。本项目通过“分类收集，分质处理”，将总磷、总氮排放量严格控制在花桥水纳污能力范围内，且尾水经花桥水、蓼花池自然消解后进入鄱阳湖，对鄱阳湖富营养化的直接贡献较小。

鄱阳湖与本项目相关的国控断面为蚌湖断面（排污口入鄱阳湖下游 0.8km）和星子断面（排污口入鄱阳湖下游 20km），水质目标均为 III 类（其中蚌湖总磷水质考核目标为 0.1mg/L）。

根据蚌湖近几年监测数据，25 年时水质均满足考核目标；星子断面于 24 年实现全年达标，本项目尾水经 19.6km 后进入鄱阳湖，对鄱阳湖富营养化贡献较低。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 法律法规政策的符合性

(1) 与国家产业政策及地区规划相符性分析

此次设置的入河排污口位于花桥水右岸，符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《入河排污口监督管理办法》、《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）、《关于推进农村生活污水治理的指导意见》、《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》等多部法律和规范性文件。本项目对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目通过“分质处理（一期处理生活+室内含氟废水、二期单独处理室外高含氟废水）”“增设除氟单元”等技术措施，解决了《中华人民共和国水污染防治法》中“防止水体污染、保障水生态安全”的核心要求，同时响应《关于推进农村生活污水治理的指导意见》中“完善集镇基础设施、推进农村人居环境整治”的部署——前文 2023 年项目因“推进农村人居环境整治”启动提质升级，2025 年因“下游地表水氟化物超标”增设除氟工艺，项目实施直接落实了上述政策中“针对性治理区域特征污染、补齐污水收集处理短板”的要求。

(2) 《江西省深入推进入河排污口专项整治工作方案》的符合性

2017 年 8 月，江西省水利厅、省环境保护厅、省住房和城乡建设厅及省农业厅印发了《江西省深入推进入河排污口专项整治工作方案》。该方案明确提出要对照 2016 年摸底情况及《江西省河长制办公室关于切实做好“清河行动”发现问题整改落实工作的通知》，认真梳理每个入河排污口整治进展情况，建立整治台账，实行销号管理。各市区要进一步加强入河排污口日常监督管理工作，将其纳入“双随机”监督检查中，逐步提高监督检查频次、规范监督检查程序，年底前要实现规模以上入河排污口日常监督检查全覆盖。

本项目入河排污口属于规模以上入河排污口扩建，需要对入河排污口设置的可行性和合理性进行论证。因此，本次论证符合《江西省深入推进入河排污口专项整治工作方案》的管理要求。

(3) 与《九江市入河(湖)排污口布局规划》的符合性

2017 年九江市水利局编制了《九江市入河(湖)排污口布局规划》(以下简称

《排污布局规划》),《排污布局规划》于 2018 年 12 月 6 日市政府第 27 次常务会议研究通过,九江市人民政府以九府厅字[2018]192 号予以印发。

《排污布局规划》分析了九江市水功能区划及水质现状、入河排污口分布、水环境敏感区,根据《江西省地表水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制意见》确定了九江市辖区内 56 个水功能区的限制排污总量,对该 56 个水功能区按照禁止排污区、严格限制排污区、一般限制排污区进行了分类划定,提出了整治意见和建议。

论证项目排污口所在水功能区为一级水功能区中的保留区。对照规划要求,在严格限制排污区内新建、改建、扩大入河排污口需采用数学模型模拟预测其对排入水域水质的影响,充分论证,严格审批。

本项目入河排污口属于排污口扩大设置论证,《论证报告》采用了《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)可适用的模型“地表水新导则预测模型解析法 0305”(未明确发文废止前均可有效)进行了充分的模拟预测和论证分析,最大限度降低区域废水对规划水功能区的影响。因此,论证排污口设置满足《排污布局规划》要求。

(4) 与《庐山市城市总体规划(2017-2035 年)》的符合性

根据《庐山市城市总体规划》(2017-2035 年)规划,进乡村转型发展与城乡统筹。通过加快完善乡村设施与服务、推实施乡村风貌与环境整治,排水工程:至 2035 年,市域范围内共建成污水处理厂 10 座,总规模达到 7.89 万吨/天。本项目为温泉镇污水收集处理工程,符合庐山市城市总体规划(2017-2035 年)的要求。

9.2 水生态环境保护目标的符合性

温泉镇污水处理厂入河排污口设置符合《九江市“三线一单”生态环境分区管控方案》入河排污口设置不涉生态保护红线,与生态红线的管控要求相协调。本项目入河排污口设置符合环境管控单元和生态环境准入清单要求。

9.3 应采取的水生态环境保护措施及实施效果分析

9.3.1 进水源头管控及工程运维措施

为降低入河排污口设置对下游河流水质的影响,建设单位已按照从源头控制和运维管理等方面采取措施,保护排污口下游水质及生态环境,特别是要防范非

正常工况下的事故废水排入花桥水，主要措施如下：

(1) 建立应急联动机制

建立污水处理厂的应急联动机制，在该污水处理厂进行设备检修维修或发生停电、故障等非正常工况时，可将其污水由运行正常的设施厂区进行临时引入应急污水处理池或运用污水转运车，避免设备超负荷处理污水，待事故状态解除后，恢复正常运行。在此期间，应避免未处理达标的污水进入地表水体。

(2) 尽可能避免非正常工况排水

建设单位已协调城市管理部门，在批准服务范围内的企业污水接纳管时，应明确接受的水质标准，同时明确对事故废水的管控要求，避免服务范围内企事业单位超标污水和事故废水排入市政污水管道。完善自身环境风险三级防控体系建设，尽量避免非正常工况下的事故废水排入花桥水。

(3) 加强水环境管理，保障尾水稳定达标排放加强出水在线监测装置对出水水质进行监控，并与生态环境主管部门进行联网，实时监控主要污染物排放情况，同时对其它常规项目和特征污染物按规范要求开展监测，一旦发现进水浓度超出设计进水水质要求的情况，则立即启动应急措施，排查超标原因并及时解决超标问题。

污水收集、处理、排放设备设施以及接口、阀门等采用优质产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，防止出现设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。定期对污水输送管线、消毒池等设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决。

9.3.2 环境管理措施

一、建立环境管理及监测制度

(1) 环境保护管理机构及职责

项目污水处理厂应设置专门的环保科室，专门管理企业环保事宜，贯彻执行国家、省市有关环保法规，掌握污染防治措施运行效果，监测进出水水质。设有专职人员负责环保方面的行政和技术管理工作，下设环境监测化验室，专职负责污染防治设施的正常运行，监测排水水质，确保污染物排放达标。

(2) 主要环境管理内容

①贯彻执行国家、省市环保法规、标准和政策：

②建立环保工作管理制度，并检查督促各部门执行：

- ③编制企业环保规划和计划并组织实施；
- ④领导并组织环境监测，建立监控档案；
- ⑤负责环境影响评价及报批、竣工环保验收等工作
- ⑥负责企业环保教育、宣传和技术培训。

（3）主要环境监测管理内容

- ①制定完善环境监测年度计划；
- ②建立健全环境监测规章制度；
- ③完成各项监控任务、编制监测报表和报告并负责呈报；
- ④在发生突发环境事故后，参加事故调查分析。

（4）环境监测设施及运行情况

项目污水处理厂安装在线监测系统，与生态环境主管部门联网，对一期、二期进、出水水质分别进行实时监测，其中一期出水监控项目为流量、pH 值、水温、COD、NH₃-N、TP、TN 及氟化物。二期出水监控项目为流量、pH 值、水温及氟化物。

9.3.3 环境检测要求

根据《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ1312-2023），项目污水处理厂入河排污口属于城镇生活污水排污口。按照《入河入海排污口监督管理技术指南 监测》（HJ1387-2024）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化设置》（HJ1309-2023），本论证的入河排污口建成使用后，责任主体应对排污口状况进行自行监测，监测采样点设置在污水处理厂外、污水入河前。尾水监测指标及频次见表 9.3-1

表 9.3-1 项目废水监测计划表

排污口类型	监测指标	监测频次
城镇污水处理厂排污口	流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物	每月

9.4 入河排污口规范化设置要求

项目入河排污口的设置应符合《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）的相关规定，具体如下：

A 监测采样点设置

- （1）监测采样点设置在污水处理厂外、污水入河前。

(2) 监测采样点设置考虑了实际采样的可行性和便利性。污水排放管道为圆形。测流段水流平直、稳定、有一定水位高度。

根据《入河入海排污口监督管理技术指南整治总则》(HJ1308-2023)第 8.2.3.1 节要求：入河排污口原则上设置在河湖岸边，位于设计防洪标准洪水淹没线之上。入河排污口确需淹没排放，必须留出观测及采样窗口。因此，入河排污口均应设置于设计防洪标准洪水淹没线之上。

B 检查井设置

(1) 检查井设置位置与污水入河处的最大间距，根据疏通方法等情况确定，具体要求参照 GB 50014 规定。

(2) 检查井满足排污口检修维护工作需求，各部分尺寸要求参照 GB 50014 规定。

(3) 检查井设置的安全防护要求参照 GB 50014 规定。

C 标识牌设置

(1) 标识牌设置在污水入河处或监测采样点等位置，便于公众监督。

(2) 标识牌公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。

(3) 标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。(4) 标识牌公示信息发生变化的，建设单位应及时更新或更换标识牌。

D 视频监控系统及水质流量在线监测系统设置 (1) 设置视频监控系统对监测采样点和污水出流状况进行监控和摄录的，设置满足以下要求：

①基座宜采用混凝土材质，基座的浇筑应满足后期线缆敷设需要，基座埋设在基坑内，基坑的开挖深度满足立杆抗风、抗震等稳定性要求：

②立杆高度满足前端视频监控器使用及检修需要，立杆表层应进行防腐防锈处理，底部与基座稳固连接，设置防雷及接地系统；

③高清数字摄像头水平分辨率不低于 1080P，网络视频录像机硬盘满足当前站点 90 天的视频存储容量要求：

④设备箱空间尺寸满足所有箱体内设备的安装布线要求，箱体宜采用不锈钢材质，设置百叶窗散热，并满足防水、防虫、防盗等要求；

⑤路由器应支持多种数据采集和视频监控设备，满足 4G 及以上通信要求，支持全网通信制式；

⑥优先采用双路供电，可选供电方式包括太阳能供电、风力供电、有线供电等，保证设备稳定持续运行，同时预留远程控制和设备重启功能接口，提高设备的可维护性。

（2）水质和流量在线监测系统安装在监测采样点处，安装、验收、运行、数据有效性判别等要求参照 HJ 353、HJ 354、HJ 355、HJ356 规定。

E 档案建设

（1）排污口档案应当真实、完整和规范。

（2）排污口文件材料、影像资料等的形成与积累、整理、归档及档案的管理与利用等其他要求参照 HJ/T 8.4 规定。

9.5 入河排污口编码

根据《入河（海）排污口命名与编码规则》（HJ 1235-2021），项目为城镇污水处理厂入河排污口，位于庐山市温泉镇，属鄱阳湖流域，原入河排污口为 2018 年 5 月 30 日批复（庐水审批字（2018）3 号），因此本入河排污口编码为：FH3604830003SH00

10 论证结论与建议

10.1 论证结论

10.1.1 入河排污口基本情况

入河排污口地理坐标为 E115°56'0.437", N29°25'2.710", 污水厂尾水经 35.5m 的 D630 钢制管道排入花桥水, 流经 9.6km 后汇入蓼花池。

入河排污口性质: 排污口属于已建排污口, 本次论证属于排污量扩大。

入河排污口类型: 城镇污水处理厂入河排污口。

入河排污口排放方式: 连续排放。

入河排污口入河排放: 管道。

10.1.2 废污水排放量和污染负荷

论证排污口的废污水主要来自温泉镇部分生活废污水, 经管网收集后进入本项目污水处理系统, 项目污水经处理后外排尾水最大总量约为 5000m³/d, 所含主要污染物包括有 COD、NH₃-N、TP、TN、氟化物等。

排污口扩大的同时, 庐山市温泉度假区污水处理厂同时实施了污水处理厂的管网扩建修复工程, 项目尾水出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

10.1.3 入河排污口设置水域管理要求符合性

项目扩大后, 会对现有受纳水体产生一定的负面影响, 改变下游水体功能类别, 但根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函〔2022〕17 号) 中第十二条指导意见指出: **“对未达到水质目标的水功能区, 除城镇污水处理厂入河排污口外, 应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。”**因此本项目建设可行。

10.1.4 综合结论

污水处理工程属于城市基础设施建设项目, 是一项治理水体污染, 保护水环境的公益性工程。污水处理工程的建设将原来分散排放的城镇污水进行收集、并集中处理达标排放, 污水处理工程的建成运行将改善服务区域内的水环境质量, 改善城市的投资环境, 促进城市的可持续发展。

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 本项目属于鼓励类中“十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、“三废”综合利用与治理技术、装备

和工程”。本项目属于“三废”中废水的治理工程，故本项目属于鼓励类。

综上所述，该入河排污口设置方案基本可行。

10.2 建议

（1）建议：严禁污水处理厂污水未经处理排入入河排污口内。本项目污水处理厂入河排污口排水管道应设置在防汛设计洪水位以上，以满足相关部门监管要求，同时以不影响河道在洪水期行洪的要求。根据排污口具体情况，编制入河排污口排水管道洪水影响评价报告。

（2）入河排污口规范化建设

入河排污口规范化建设中要求排污口立标管理，标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容，由于排放标准及监督单位等内容发生了变化，因此待该入河排污口扩大设置验收批准后，应及时更新原标志牌内容。

（3）排放监测要求

按照《污染源自动监控设施运行管理办法》的规定，本项目污水处理厂安装出水在线监测设备，采取 24 小时在线监控，并已与当地生态环境部门信息平台联网，建议采取切实有效的措施，保证监测设备正常运行。

（4）信息报送

入河排污口设置单位应按要求定期向生态环境部门如实报送上一年度入河排污口有关情况的报表。生态环境部门每年按照规定的审批权限，对排污口开展监督性检查和年审工作，不定期组织排污口第三方监督性监测，并向上级主管部门报告排水水质、水量及污染物排放状况的统计报表。

（5）事故排放应急措施

一旦发生事故风险情况，应立即向有关部门报告状况，简要说明事故类型、发生地点、已采取的控制措施等情况，并针对污水厂可能出现的各类环境风险，有针对性的制定环境风险事故应急预案，同时报相关主管部门备案，切实在运行中落实。

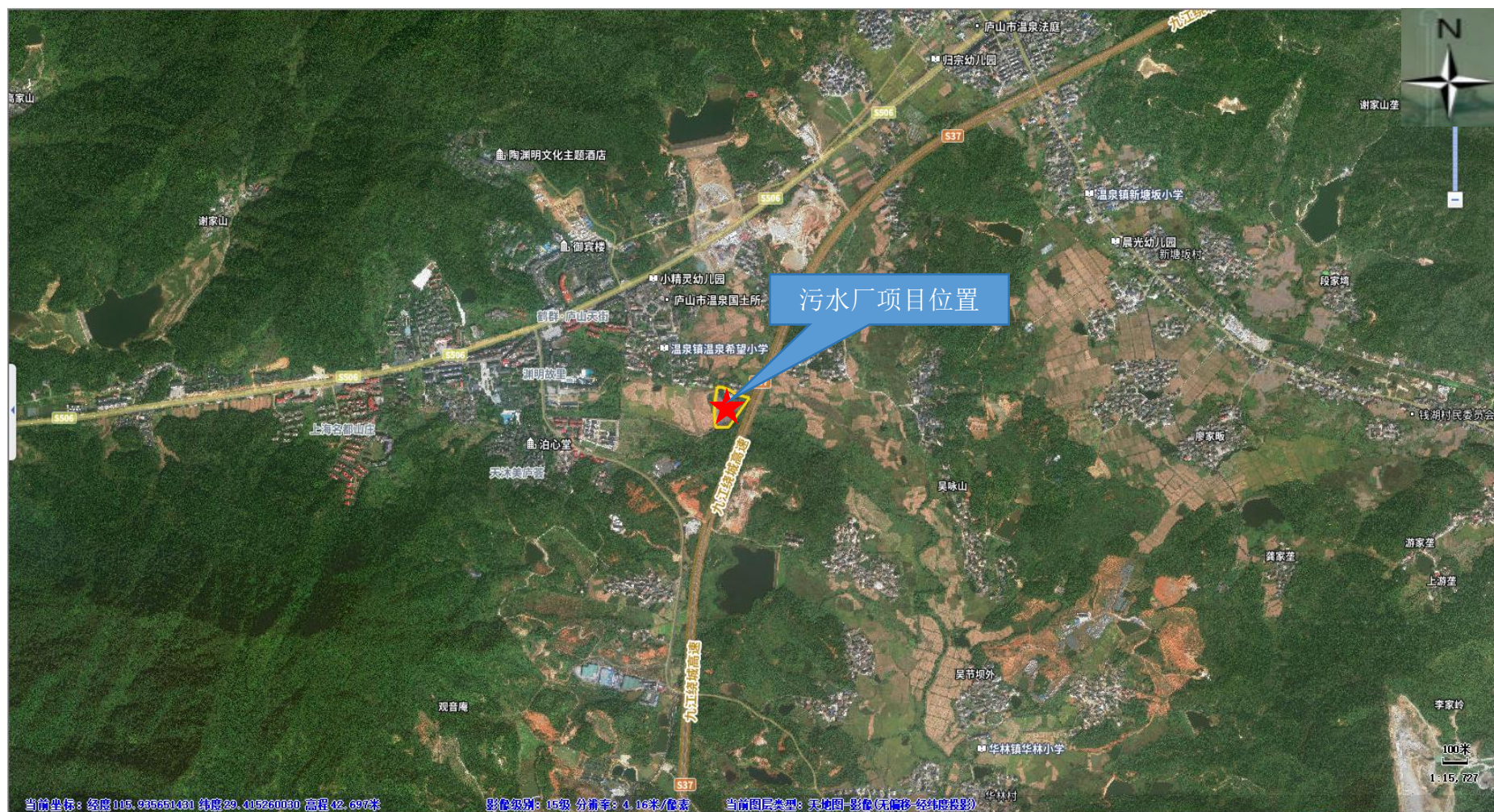
（6）加强水功能区、自然保护区监督管理

①本项目污水处理工程建成投入使用后，运行管理单位应加强与当地环境保护主管部门和水行政部门的联系，服从环境保护主管部门和水行政部门的管理和监督。

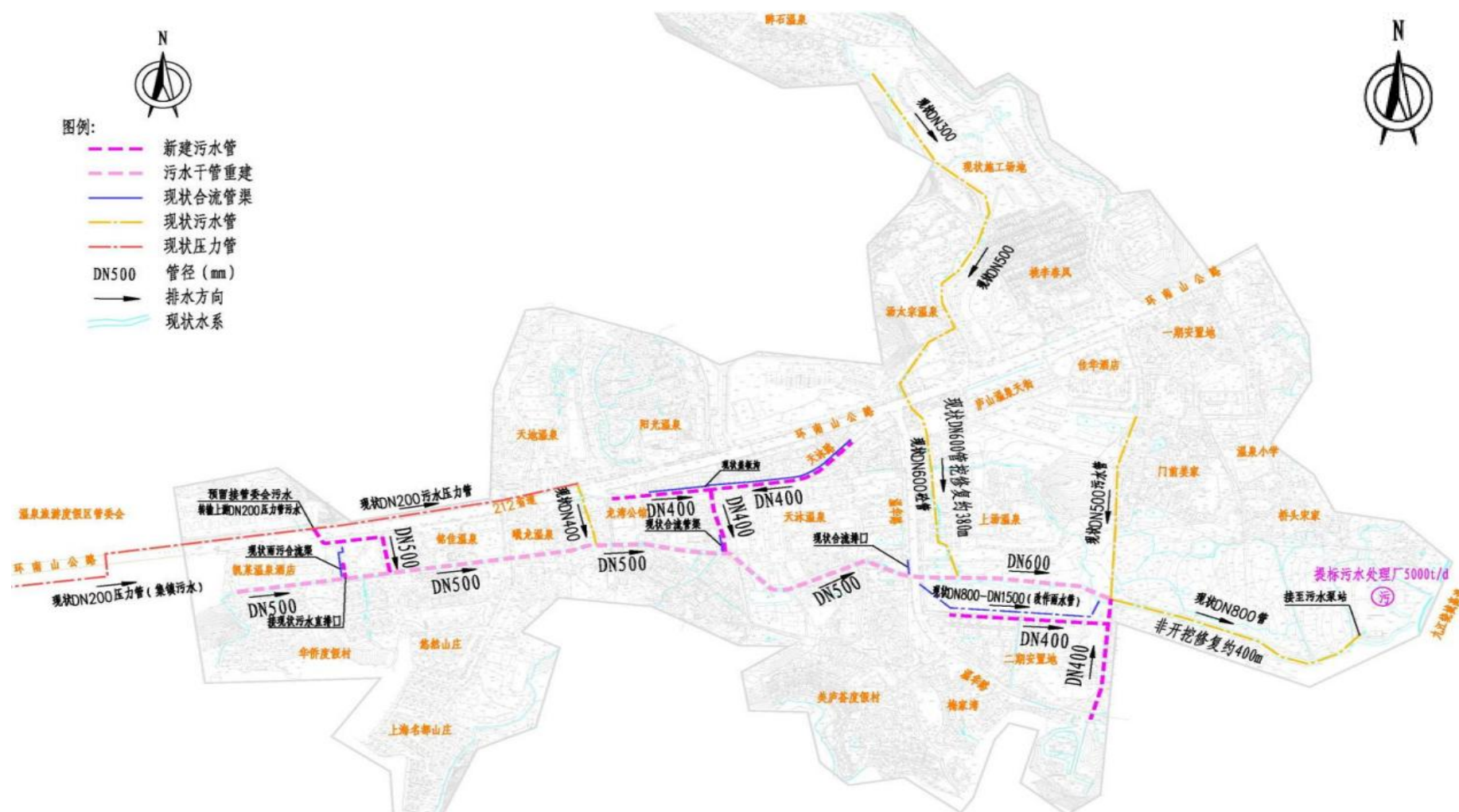
②环境保护主管部门和水行政部门，应加强水功能区、自然保护区水质监测工作，全面掌握水功能区、自然保护区的水环境状况，对于超标排污或排放污染物量超过限排指标的情况，依照法律、法规提出整改意见并监督执行，确保水功能区及水产种质区的水质达标。

（7）其他未尽事宜，请参照《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》、《中华人民共和国水污染防治实施细则》等有关法律法规执行。

附图 1：项目位置图



附图 2: 生活污水收集管网图



附图 3：含氟废水专管布置图

含氟废水管网总平面图



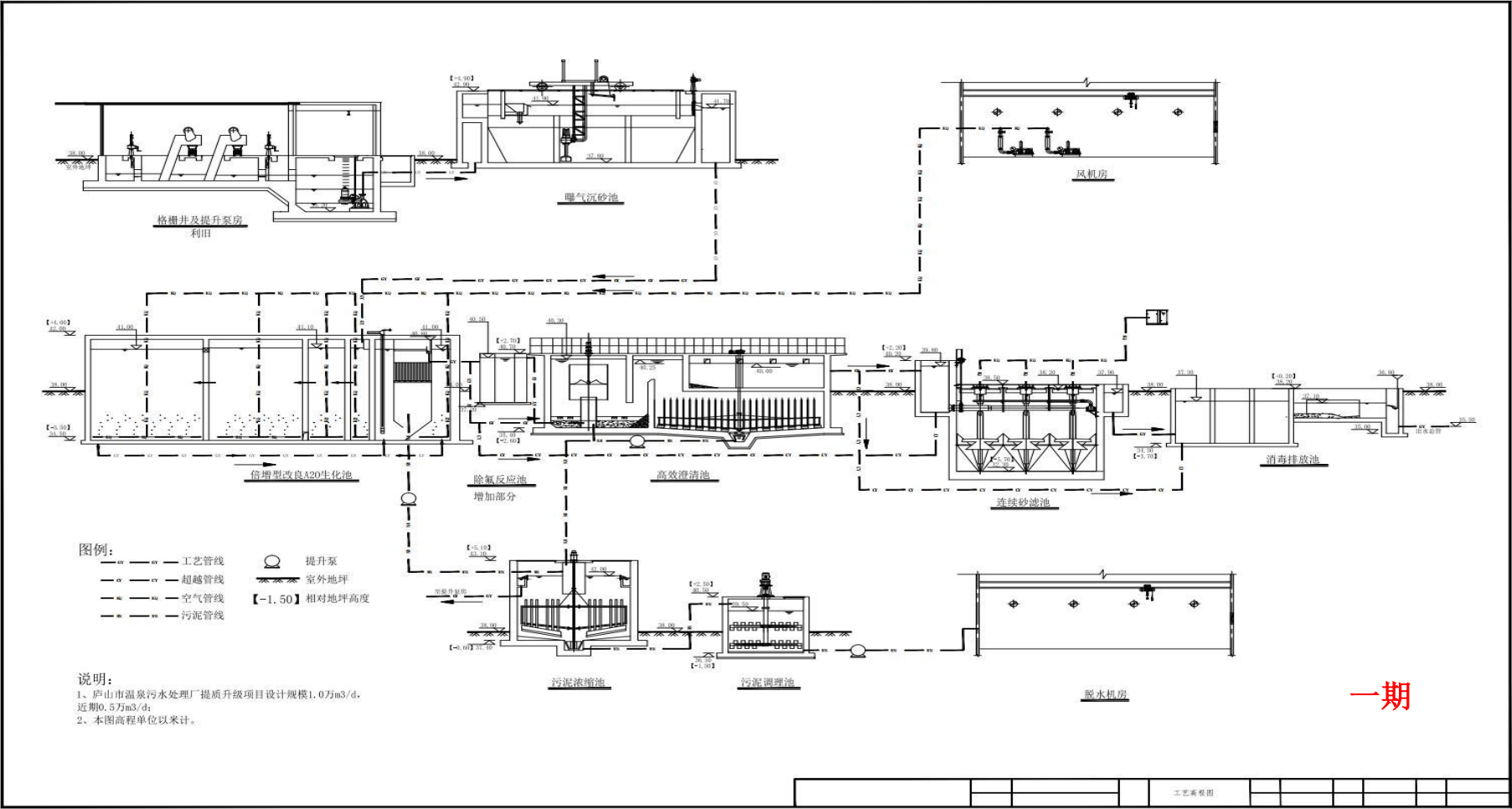
附图 4: 各在营酒店污水排出口位置示意图

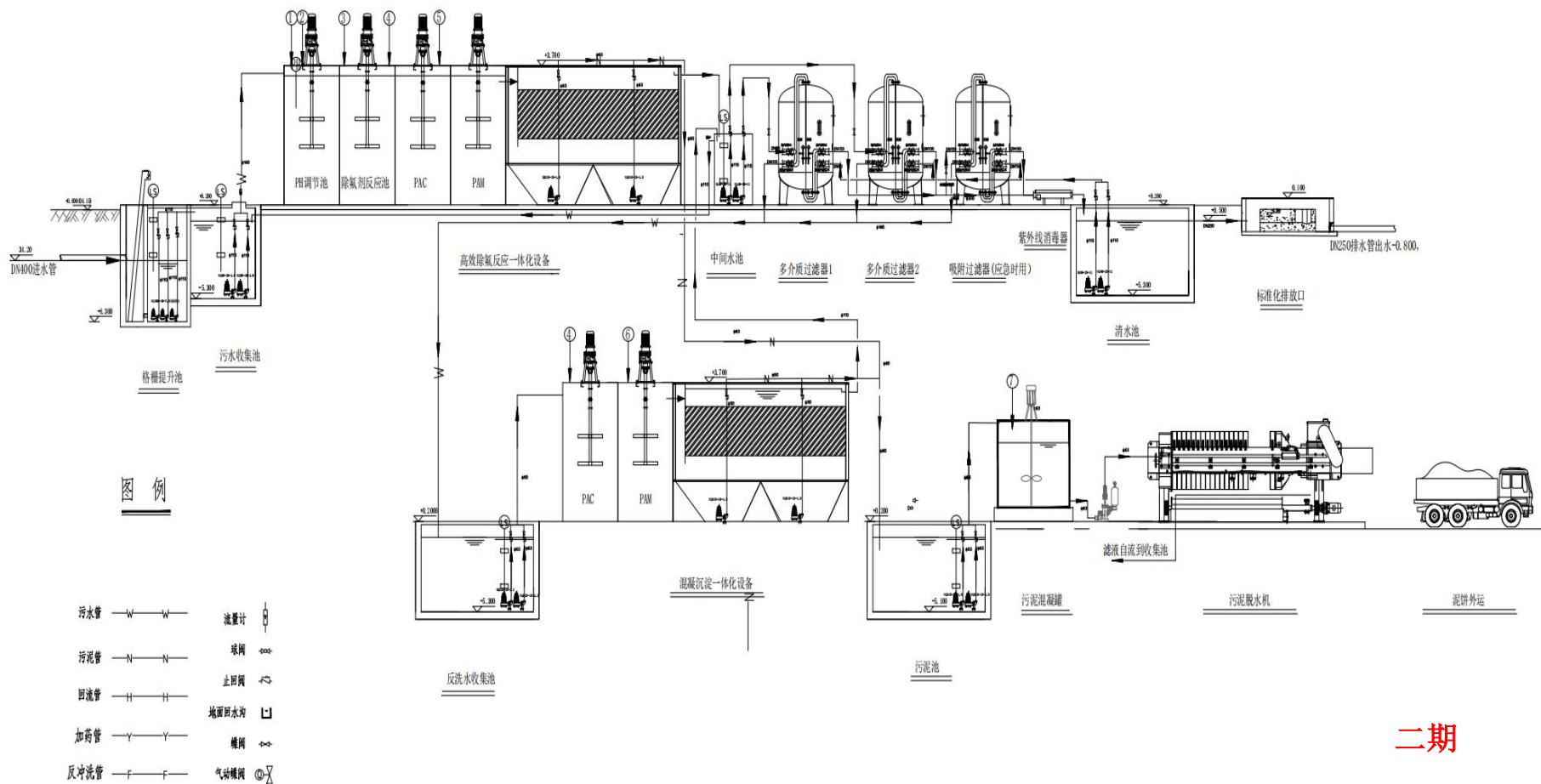


附图 5：污水处理厂服务范围图



附图 6：污水处理厂处理工艺剖面图





二期

附图 7：厂区平面布置图



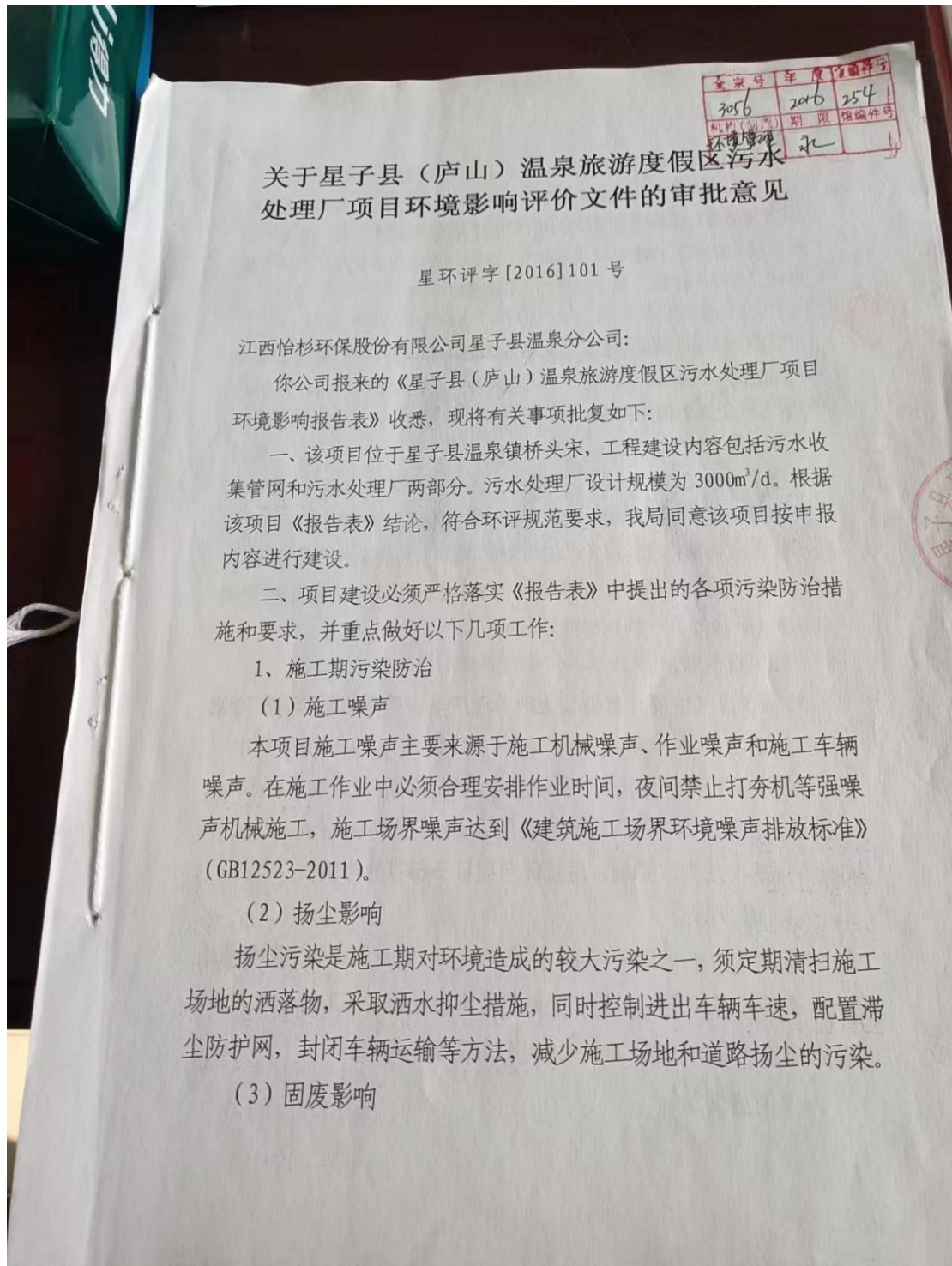
附图 8：项目排放路径图



附图 9：项目照片



附件 1：现有项目环评批复



施工期产生的固体废弃物为施工人员的生活垃圾与建筑垃圾。在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，并作好地面的防渗漏处理，建筑垃圾除部分用于回填，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾场处理；生活垃圾应分类收集，不得随意抛弃、转移和扩散，统一收集交由相关部门处理。

(4) 废水防治

本项目施工期废水主要是工程施工废水和生活污水。施工废水须设置集水池、沉砂池等临时污水处理设施，处理后循环利用，不外排。生活污水处置须设置临时厕所，收集用于农家肥。

2、营运期污染防治

(1) 废水防治

项目营运期间，污水处理厂尾水中污染物排放执行《鄱阳湖生态经济区水污染物排放标准》(DB36/852-2015) 高效集约发展区标准，该标准中未做规定的污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准后外排。

(2) 废气防治

本项目废气主要为营运期生产单元产生的恶臭，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级排放标准。须设置卫生防护距离为：以细格栅/沉砂池周边 50 米、水解酸化池周边 100 米、生物滤池周边 50 范围所形成的区域，该区域内不得建设住宅、学校、医院等与项目不相容的构筑物。

(3) 噪声防治

营运期选用低噪环保设备，并采用减振、隔声、消声等降噪措施，减少对周围声环境影响，项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类区标准。

(4) 固废防治

项目固废主要为栅渣、沉砂、废填料和生活垃圾。栅渣、沉砂、废填料和生活垃圾须交由环卫部门处置，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准。

三、项目环保“三同时”制度要求

- 1、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，环保投资必须落实并专款专用，环保设施未建成，主体工程不得使用。
- 2、项目竣工后，三个月内到我局办理环保验收手续，验收合格后方可正式投入使用。要坚持作好污染防治设施运行记录，建立档案备查。

四、其他环保要求

- 1、以上批复仅限于该项目《报告表》确定的建设内容，若建设性质、地点、规模或采用的防治污染措施等发生重大变化或自批准之日起超过五年方开工的建设，必须重新向我局申请办理环保审批手续。
- 2、对本批复的各项环境保护事项必须认真执行，如有违反，将依法追究法律责任。

二〇一六年十一月二十四日



附件 2：项目立项批复

一期一阶段（庐山市温泉度假区污水处理厂提质升级及配套管网项目可行性研究报告）

庐山市发展和改革委员会

庐发改审批字（2023）307 号

关于庐山市温泉污水处理厂提质升级及 配套管网项目可行性研究报告的批复

庐山市温泉镇人民政府：

报来《关于申请对庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目可行性研究报告进行评估的报告》（温府字【2023】50 号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目可行性研究报告批复如下：

一、为改善农村生活居住条件，依据《政府投资条例》（国务院令 712 号）、《江西省政府投资管理办法》（省政府令第 251 号），同意建设庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目（2206-360483-04-01-943947）。

项目单位为温泉镇人民政府。

二、项目建设地点：庐山市温泉镇。

三、项目主要建设内容及规模：

项目分二期建设。一期为温泉集镇泵站及主要管网建设和温泉度假区污水处理厂及主要管网建设；二期高铁新区污水处理厂新建。

四、项目计划建设工期为 2023 年 9 月至 2024 年 2 月。

五、项目总投资为 8103.17 万元，资金来源为专项债资金及自筹。

六、招标内容见招标事项核准意见表。请严格执行国家有关招标投标的规定，项目的勘察、设计、建筑安装工程、监理、重要设备和材料采购等全部按照本文所附招标核准事项表内容执行。

七、请按照《江西省政府投资管理办法》（省人民政府令第 251 号）要求，编制项目初步设计，报我委审批。并在下一步工作中加强项目管理，严格控制投资，确保建设工期和质量。严禁在项目中设置培训中心等各类具有住宿、会议、餐饮等接待功能的设施或场所。

八、如需对本项目批复文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《江西省政府投资管理办法》（省政府令第 251 号）的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

九、请在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

十、工程建设必须按照《中华人民共和国安全生产法》要求，严格执行“建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”的安全生产“三同时”制度，认真落实各项安全生产措施。

十一、本批复有效期为二年，需要延期的请在二年期满届满的三十个工作日前，向我委申请延期。本批复只能延期一次，延期期限最长不得超过一年。国家另有规定的，依照其规定执行。

附：庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目招标事项核准意见表



庐山市发展和改革委员会

2023年7月14日印发

招标事项核准意见表

建设工程名称：庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公 开 招 标	邀 请 招 标	
勘察	✓			✓	✓		
设计	✓			✓	✓		
建筑	✓			✓	✓		
安装	✓			✓	✓		
监理							✓
设备	✓			✓	✓		
重要材料	✓			✓	✓		
其他							

审批部门核准意见说明：

1、根据项目业主单位提交的《招标基本情况表》，本核准表其他事项中的建设场地征用费、建设单位管理费、相关规费等依法依规不招标事项不需要招标。招标估算以初步设计概算和财政评审数据为准。

2、根据《江西省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》有关规定应当在公共资源交易中心网站发布招标公告。



2023年7月14日

一期二阶段(温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目可行性研究报告变更)

庐山市发展和改革委员会

庐发改审批字〔2025〕237号

关于温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟 项目可行性研究报告变更的批复

庐山市温泉镇人民政府:

你单位报来《关于申请温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目可行性研究报告批复变更的报告》(温府字〔2025〕106号)、《关于温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目可行性研究报告的批复》(庐发改审批字〔2025〕171号)及相关材料收悉。根据《政府投资条例》(国务院令712号)、《江西省政府投资管理办法》(省政府令第251号)等有关规定,经研究,现就该项目可行性研究报告批复如下:

一、同意建设温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目(项目代码:2503-360483-04-01-274020)。

项目责任单位为庐山市温泉镇人民政府,项目建设单位为庐山市温泉镇人民政府。

二、项目建设地点：庐山市温泉镇。

三、建设规模及主要建设内容：本项目及二期工程将协同实现对温泉度假区在营温泉酒店（如东林庄、醉石、汤太宗、桃李春风、上汤、天沐等）及民宿产生的含氟温泉废水的全收集、全处理，确保出水氟化物浓度 $\leq 1\text{mg/L}$ ，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目建设内容及规模主要包括以下两部分：

1、室外含氟废水专管收集系统建设：

（1）建设内容：新建 DN200~DN400 室废水专用管网，用于收集 6 家在营酒店（东林庄、上汤、天沐、醉石、汤太宗、桃李春风）和星期八小镇含氟室外废水至污水处理厂，由后续建设的一体化除氟设施（属二期项目）进行处理。

（2）建设规模：敷设 DN200~DN400 污水专管约 7.1km。

2、污水处理厂增建除氟工艺：

（1）建设内容：在镇集中污水处理厂内，对现有污水处理工艺进行改造，增建专门的除氟处理单元（工艺）。此除氟单元负责处理由生活污水管网输送来的室内含氟废水。处理后达标的尾水由污水处理厂排放口统一排放。

（2）建设规模：除氟单元设计处理规模 $5000\text{m}^3/\text{d}$ （与室内废水规模匹配）。

四、项目计划建设工期 6 个月。

五、项目估算总投资约为 2100 万元，资金来源为中央预算内资金及专项债资金。

六、如需对本项目批复文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《江西省政府投资管理办法》（省政府令第 251 号）的相关规定，及时提出变更申请，我委将

根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、按照《江西省政府投资管理办法》（省人民政府令第251号），请项目单位编制初步设计及概算，报我委审批，在下一步工作中加强项目管理，严格控制投资，确保建设工期和质量。严禁在项目中设置培训中心等各类具有住宿、会议、餐饮等接待功能的设施或场所。

八、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、人防、安全生产、环评等相关报建手续。

九、工程建设必须按照《中华人民共和国安全生产法》要求，严格执行“建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”的安全生产“三同时”制度，认真落实各项安全生产措施。

十、本批复有效期为二年，需要延期的请在二年期限届满的三十个工作日前，向我委申请延期。本批复只能延期一次，延期期限最长不得超过一年。国家另有规定的，依照其规定执行。原批复文件（《关于温泉污水处理厂设备采购以及温泉水除氟项目可行性研究报告的批复》庐发改审批字[2025]171号）即日起作废。

特此批复。

附1：招标事项核准意见表

庐山市发展和改革委员会

2025年8月27日



庐山市发展和改革委员会

2025年8月27日印发

二期(庐山市温泉度假区污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程可行性研究报告变更)

庐山市发展和改革委员会

庐发改审批字〔2025〕238号

关于庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程可行性研究报告变更的批复

庐山市温泉镇人民政府:

你单位报来《关于申请庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程可行性研究报告批复变更的报告》(温府字〔2025〕107号)、《关于庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程可行性研究报告的批复》(庐发改审批字[2025]199号)及相关材料收悉。根据《政府投资条例》(国务院令712号)、《江西省政府投资管理办法》(省政府令第251号)等有关规定,经研究,现就该项目可行性研究报告批复如下:

一、同意建设庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程(项目代码:2304-360483-04-01-242446)。

项目责任单位为庐山市温泉镇人民政府，项目建设单位为庐山市温泉镇人民政府。

二、项目建设地点：庐山市温泉镇。

三、建设规模及主要建设内容：

1、拟将集镇片区的东林古镇及东林大佛周边污水收集至现状管网，新建 DN300~DN400 污水管约 0.4 km，新建一体化污水泵站约 1200 吨/天，新建 DN250 压力管约 2.5km。

2、温泉旅游度假区现状污水管网进行普查与检测，完善并修复度假区周边污水管网，污水管修复约改造 2.7km，完善新建 DN200~DN600 埋地污水管约 5.5km。

3、在污水处理厂新建除氟装置，处理规模为 2000 吨/天；按分质处理原则，对含氟废水单独处理，并达标排放；同时对污水厂环境提升，主要包含厂区绿化与路灯的完善。

四、项目计划建设工期 12 个月。

五、项目估算总投资约为 3000 万元，资金来源为专项国债资金及自筹资金。

六、如需对本项目批复文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《江西省政府投资管理办法》（省政府令第 251 号）的相关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、按照《江西省政府投资管理办法》（省人民政府令第 251 号），请项目单位编制初步设计及概算，报我委审批，在下

一步工作中加强项目管理,严格控制投资,确保建设工期和质量。严禁在项目中设置培训中心等各类具有住宿、会议、餐饮等接待功能的设施或场所。

八、请项目单位在项目开工建设前,依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、人防、安全生产、环评等相关报建手续。

九、工程建设必须按照《中华人民共和国安全生产法》要求,严格执行“建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”的安全生产“三同时”制度,认真落实各项安全生产措施。

十、本批复有效期为二年,需要延期的请在二年期限届满的三十个工作日前,向我委申请延期。本批复只能延期一次,延期期限最长不得超过一年。国家另有规定的,依照其规定执行。原批复文件(《关于庐山市温泉污水处理厂提质升级及配套管网项目二期工程可行性研究报告的批复》庐发改审批字[2025]199号)即日起作废。

特此批复。

附1: 招标事项核准意见表

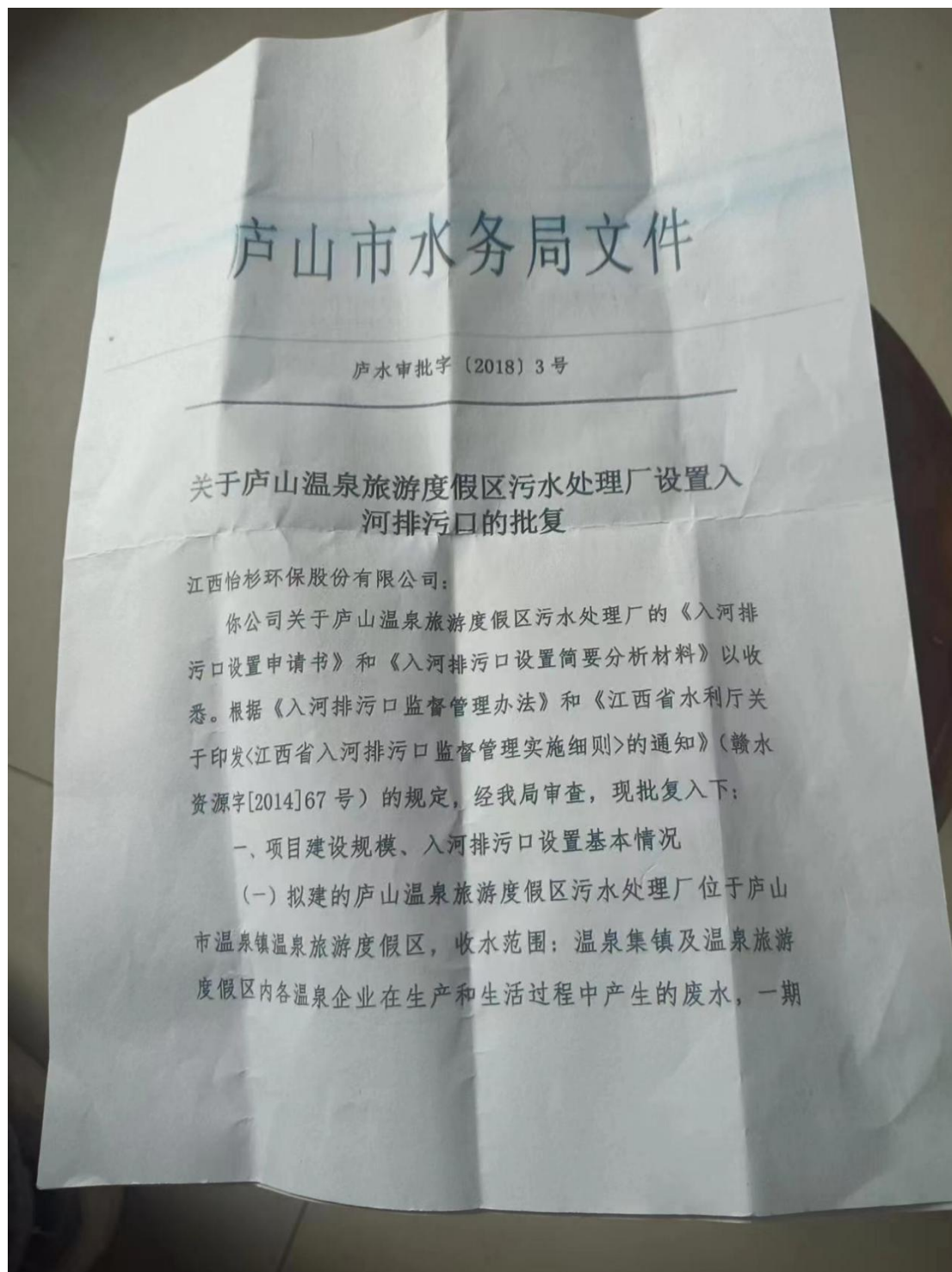
庐山市发展和改革委员会

2025年8月27日

庐山市发展和改革委员会

2025年8月27日印发

附件 3：现有排污口排水批复



建设规模为日处理污水 3000 立方米/日。工程选址符合庐山市城乡总体规划。

(二) 同意本项目在温泉旅游度假区设置入河排污口，污水处理达标后通过该口门排入花桥港下游。排污口类型为居民生活污水入河排污口，排放方式为连续排放，入河方式为明渠排放。

二、入河排污口设置合理性分析

污水处理厂建成运行后可以对其服务范围内的居民生活污水集中处理，处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准排放，对区域污染物排放有一定削减。

三、入河排污总量、主要污染物排放标准、浓度及排放总量控制

同意处理后的污水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，排放到花桥港下游。正常工况下，年入河污水总量不超过 109.5 万吨，污水中主要污染物控制在： $\text{COD} \leq 50$ 毫克/升，氨氮 ≤ 8 毫克/升，年入河排放量控制在： $\text{COD} \leq 91.25$ 吨，氨氮 ≤ 9.125 吨。

四、水资源保护措施要求

项目业主要落实《入河排污口设置简要分析材料》中相关水资源保护措施。加强污水处理厂管网及设备的维护管理，严禁污水外流及不按规定排放。制定并落实突发性水污染事

件应急预案。汛期服从水行政主管部门的调度管理，禁止将超标污水排入鄱阳湖。

五、入河排污口日常管理

项目业主应在入河排污口处设置明显的标志牌和排水检查井，接受我局的监督检查，并于每年2月1日前向我局报送上年度入河排污口使用情况和水质监测报表。遇到管理或产权移交等事宜，请及时报我局备案。

六、其他事项

项目业主应加快污水处理厂配套中水厂的建设以及处理工艺的升级改造。如该项目的入河排污口位置、排放方式及入河污水污染物种类、排放标准、排放总量发生变化的，本行政许可自行失效。



庐山市水务局

2018年5月30日印发

附件 4：排污许可证

排污许可证

证书编号：91360427MA35GYG33P001U

单位名称:江西怡杉环保股份有限公司星子县温泉分公司

注册地址:江西省九江市星子县温泉镇温泉村

法定代表人:廖海彬

生产经营场所地址:江西省九江市星子县温泉镇

行业类别:污水处理及其再生利用

统一社会信用代码：91360427MA35GYG33P

有效期限：自2023年03月27日至2028年03月26日止



发证机关：（盖章）九江市庐山生态环境局

发证日期：2022年12月28日

中华人民共和国生态环境部监制

九江市庐山生态环境局印制