



湘健环保
XIANGJIANHUANBAO

长安益阳发电有限公司入河排污口 设置论证报告 (报批稿)

建设单位：长安益阳发电有限公司

编制单位：湖南湘健环保科技有限公司

编制日期：2024年12月

长安益阳发电有限公司入河排污口 设置论证报告修改说明

根据《长安益阳发电有限公司入河排污口设置论证报告技术评审意见》，对《长安益阳发电有限公司入河排污口设置论证报告》进行了修改，修改情况如下表所示：

序号	专家意见	修改情况
1	完善敏感目标（含常规监测断面、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等）情况调查（位置、长度、范围），并据此完善敏感目标分布图件。核实论证范围。细化说明各类不外排废水的去向。	已完善敏感目标（含常规监测断面、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等）情况调查（位置、长度、范围），详见 P33； 已完善敏感目标分布图件，详见附图 2~附图 4（P206~P208）； 已核实论证范围，详见 P4~P5、附图 1（P205）； 已细化说明各类不外排废水的去向，详见 P11~P13、P64~P65
2	根据资江水文参数核实纳污能力计算。完善本排污口对论证范围水温、水质、水生生态及保护区影响分析	已根据资江水文参数核实了纳污能力，详见 P55~P56； 已完善本排污口对论证范围水温、水质、水生生态及保护区影响分析，详见 P71~P87
3	完善水环境风险分析及风险防范措施分析，完善非正常排放的应急措施要求，确保纳污水体水质安全。	已完善水环境风险分析及风险防范措施分析和非正常排放的应急措施要求，详见 P103~P106
4	根据 HJ 820 完善废水监测指标、频次。	已根据 HJ 820 完善废水监测指标、频次，详见 P100~P102
5	依据 HJ 1235，针对入河排口现状，对循环水泵冲洗废水排口等提出规范化整治具体要求。	已依据 HJ 1235，针对入河排口现状，对循环水泵冲洗废水排口等提出规范化整治具体要求，详见 P92~P100

目 录

1、总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 论证依据	2
1.2.1 法律法规及相关政策	2
1.2.2 规程规范	3
1.2.3 技术资料及文件	3
1.3 论证原则	4
1.4 论证范围	4
1.5 论证工作程序	7
1.5.1 现场查勘和资料收集	7
1.5.2 资料整理	7
1.5.3 影响分析	7
1.6 论证的主要内容	8
2、项目概况	10
2.1 项目基本情况	10
2.2 项目建设内容	10
2.2.1 工艺与设备概况	10
2.2.2 废水排放情况	14
2.2.3 水平衡	15
2.3 项目所在区域概况	19
2.3.1 地理位置	19
2.3.2 地形地貌	19
2.3.3 气候气象	20
2.3.4 水文	20
2.3.5 水生态环境	21
2.3.6 入河排污口下游敏感保护目标概况	32
3、入河排污口所在区域水质现状及接纳污水状况	35
3.1 入河排污口所在水域水质现状	35
3.1.1 常规监测断面水质现状	35
3.1.2 水质现状监测	47
3.1.3 水温现状监测	51
3.2 论证水域内取排水状况	53
3.2.1 取水现状	53
3.2.2 排水现状	53
3.3 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量	53
3.3.1 控制指标	54
3.3.2 计算模型	54
3.3.3 纳污能力计算	55
4、入河排污口设置方案	57
4.1 入河排污口基本情况	57
4.1.1 直流冷却水入河排污口概况	57

4.1.2 循环水泵房冲洗废水入河排污口概况	58
4.1.3 雨洪排口概况	59
4.1.4 雨污分流改造工程概况	59
4.2 污水来源及构成	64
4.3 污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量	64
4.3.1 主要污染物种类	64
4.3.2 废水排放监测结果	65
4.3.3 排放总量分析	70
5、入河排污口对水功能区水质和水生态环境影响分析	71
5.1 对水功能区水质影响分析	71
5.1.1 一期、二期直流冷却水排放对水功能区水质影响分析	71
5.1.2 一期、二期循环泵房冲洗废水排放对水功能区水质影响分析	71
5.1.3 雨水排放对水功能区水质影响分析	71
5.1.4 现状废水排放对下游水质的影响	71
5.2 对生态的影响分析	72
5.2.1 一期、二期直流冷却水对生态的影响分析	72
5.2.2 一期、二期循环水泵房冲洗废水对生态的影响	86
5.2.3 雨水对生态的影响	86
5.3 对下游饮用水源保护区影响分析	86
5.3.1 一期、二期直流冷却水排放对下游饮用水源保护区影响分析	86
5.3.2 一期、二期循环泵房冲洗废水排放对下游饮用水源保护区影 响分析	86
5.3.3 雨水排放对下游饮用水源保护区影响分析	86
5.3.4 现状废水排放对下游饮用水源保护区的影响	86
6、入河排污口设置对第三者影响分析	88
6.1 对控制断面水质影响分析	88
6.2 排污口设置对水产种质资源保护区影响分析	88
6.2.1 排污口排水水质对水产种质资源保护区的影响	88
6.2.2 排污口排水水温对水产种质资源保护区的影响	88
6.3 对下游取水口的影响分析	89
6.4 对河道防洪影响分析	89
6.5 对地下水影响分析	89
6.6 与相关法规政策的相符性分析	90
6.6.1 与《入河排污口监督管理办法》的相符性分析	90
6.6.2 与《湖南省入河排污口监督管理办法》的相符性分析	90
7、入河排污口规范化要求与管理措施	92
7.1 入河排污口规范化管理要求	92
7.1.1 设立排污口标识牌	92
7.1.2 监测采样点和检查井设置现状	97
7.1.3 在线系统设置	98
7.1.4 建立排污口管理档案	98
7.1.5 规范化排污口管理	99
7.1.6 排污口设置验收要求	99

7.1.7《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)要求.....	100
7.1.8 排污口运行管理要求	100
7.2 环境管理与监测	100
7.3 水环境风险事故分析及风险防范措施	103
7.3.1 水环境风险事故分析	103
7.3.2 环境风险事故应急措施	103
8、结论和建议	107
8.1 结论	107
8.2 整改要求	107
8.3 建议	108
附件 1：电厂一期、二期批复和验收文件	错误！未定义书签。
附件 2：取水许可证	错误！未定义书签。
附件 3：检测报告	错误！未定义书签。
附件 4：湖南益阳电厂温排水监测报告（2009 年）	错误！未定义书签。
附件 5：专家评审意见	错误！未定义书签。
附件 6：评审会专家签到表	错误！未定义书签。
附图 1：论证分析范围图	109
附图 2：项目与水种质资源保护区位置示意图	110
附图 3：项目与地表水饮用水源保护区关系图	111
附图 4：敏感目标分布图	112
附图 5：入河排污口入河路径示意图	113
附图 6：益阳市水功能区划图	114
附图 7：监测点位图	115

**表1 长安益阳发电有限公司一期直流冷却水入河排污口（含应急排口）
设置基本情况表**

申请单位	长安益阳发电有限公司		法人代表	吴磊				
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组		邮政编码	413000				
单位性质	国企		主管机关	益阳市生态环境局				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
取用水量 (万t/年)	33215							
服务面积 (km ²)	/		服务人口	/				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
入河排污口 类型	新建	√(已建, 补办手 续)	排污口分类	工业	√			
	改建			生活				
	扩大			混合				
排放方式	连续	√	入河方式	明渠()、泵站()				
	间歇			潜设()、暗管()				
				涵闸(√)、其他()				
入河排污口 位置	所在行政区：益阳市赫山区会龙山街道							
	排入水体名称：资水							
	排入的水功能区：资水益阳保留区							
	坐标：E112°15'58.33356"、N28°36'9.69355"							
设计排污能力(t/d)	159.4 万	入河排污口大小	3×(直径4.5m半圆+4.5m×1.5m矩形) (应急排口2×2.5m×2.5m)					
工业废水排放量(t/d)	155.86 万	年排放废污水总 量(万t)	32271.66					
生活污水排放量(t/d)	/							
混合废污水排放量 (t/d)	/							
其他废污水排放量 (t/d)	/							
污水是否经过处理	否	污水处理方式	/					
主要污染物排放浓度及排放总量								
项目名称	排放浓度(mg/L)	总量						
		年排放总量(万t)						
温升	冷却水温升夏季 (4-10月)不超过 10°C, 冬季(1-3 月、11-12月)不 超过15°C	32271.66						

**表 2 长安益阳发电有限公司二期直流冷却水入河排污口（含应急排口）
设置基本情况表**

申请单位	长安益阳发电有限公司		法人代表	吴磊				
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组		邮政编码	413000				
单位性质	国企		主管机关	益阳市生态环境局				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
取用水量 (万 t/年)	66101.7							
服务面积 (km ²)	/		服务人口	/				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
入河排污口 类型	新建	√(已建, 补办手 续)	排污口分类	工业	√			
	改建			生活				
	扩大			混合				
排放方式	连续	√	入河方式	明渠()、泵站()				
	间歇			潜设()、暗管()				
				涵闸(√)、其他()				
入河排污口 位置	所在行政区：益阳市赫山区会龙山街道							
	排入水体名称：资水							
	排入的水功能区：资水益阳保留区							
	坐标：E112°15'55.09882"、N28°36'6.89332"							
设计排污能力 (t/d)	317.3 万	入河排污口大小	4×4.5m×3.5m (应急排口 2×2.8m×3.0m)					
工业废水排放量 (t/d)	295.26 万	年排放废污水总 量 (万 t)	60961.48					
生活污水排放量 (t/d)	/							
混合废污水排放量 (t/d)	/							
其他废污水排放量 (t/d)	/							
污水是否经过处理	否	污水处理方式	/					
主要污染物排放浓度及排放总量								
项目名称	排放浓度(mg/L)	总量						
		年排放总量 (万 t)						
温升	冷却水温升夏季 (4-10月)不超过 10°C, 冬季(1-3 月、11-12月)不 超过 15°C	60961.48						

表3 长安益阳发电有限公司雨洪排口设置基本情况表

申请单位	长安益阳发电有限公司		法人代表	吴磊			
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组		邮政编码	413000			
单位性质	国企		主管机关	益阳市生态环境局			
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218			
取用水量 (万t/年)	/			/			
服务面积 (km ²)	/		服务人口	/			
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218			
入河排污口 类型	新建	√(已建, 补办手 续)	排污口分类	工业	√		
	改建			生活			
	扩大			混合			
排放方式	连续	√	入河方式	明渠()、泵站()			
	间歇			潜设()、暗管()			
入河排污口 位置	所在行政区: 益阳市赫山区会龙山街道						
	排入水体名称: 资水						
	排入的水功能区: 资水益阳保留区						
	坐标: E112°15'59.54795"、N28°36'9.92067"						
设计排污能力 (t/d)	4.8 万		入河排污口大小	2.2m×2.5m			
工业废水排放量 (t/d)	/		年排放废污水总 量 (万t)	77.47			
生活污水排放量 (t/d)	/			77.47			
混合废污水排放量 (t/d)	/			77.47			
其他废污水排放量 (t/d)	2122			77.47			
污水是否经过处理	否		污水处理方式	/			
主要污染物排放浓度及排放总量							
项目名称	排放浓度(mg/L)		<u>总量</u>				
			<u>年排放总量(t)</u>				
化学需氧量	40		30.988				
氨氮	2.0		1.5494				
悬浮物	10		7.747				

表4 长安益阳发电有限公司一期循环泵房冲洗废水

入河排污口设置基本情况表

申请单位	长安益阳发电有限公司		法人代表	吴磊				
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组		邮政编码	413000				
单位性质	国企		主管机关	益阳市生态环境局				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
取用水量 (万t/年)	88							
服务面积 (km ²)	/		服务人口	/				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
入河排污口 类型	新建	√(已建, 补办手 续)	排污口分类	工业	√			
	改建			生活				
	扩大			混合				
排放方式	连续	√	入河方式	明渠()、泵站()				
	间歇			潜设()、暗管(√)				
入河排污口 位置	所在行政区: 益阳市赫山区会龙山街道							
	排入水体名称: 资水							
	排入的水功能区: 资水益阳保留区							
	坐标: E112°15'40.18304"、N28°35'54.55093"							
设计排污能力 (t/d)	5280	入河排污口大小	采用接管外排方式, 圆管内径 40cm					
工业废水排放量 (t/d)	4224	年排放废污水总 量(万t)	88					
生活污水排放量 (t/d)	/							
混合废污水排放量 (t/d)	/							
其他废污水排放量 (t/d)	/							
污水是否经过处理	否	污水处理方式	/					
<u>主要污染物排放浓度及排放总量</u>								
项目名称	排放浓度(mg/L)	总量						
		年排放总量(t)						
悬浮物	8	7.04						

表 5 长安益阳发电有限公司二期循环泵房冲洗废水

入河排污口设置基本情况表

申请单位	长安益阳发电有限公司		法人代表	吴磊				
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组		邮政编码	413000				
单位性质	国企		主管机关	益阳市生态环境局				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
取用水量 (万 t/年)	287.328							
服务面积 (km ²)	/		服务人口	/				
联系人	廖忠武		联系电话	13549737218				
入河排污口 类型	新建	√(已建, 补办手 续)	排污口分类	工业	√			
	改建			生活				
	扩大			混合				
排放方式	连续	√	入河方式	明渠()、泵站()				
	间歇			潜设()、暗管(√)				
入河排污口 位置	所在行政区: 益阳市赫山区会龙山街道							
	排入水体名称: 资水							
	排入的水功能区: 资水益阳保留区							
	坐标: E112°15'44.52822"、N28°36'0.00654"							
设计排污能力 (t/d)	9840		入河排污口大小	圆管内径 50cm				
工业废水排放量 (t/d)	7872		年排放废污水总 量 (万 t)	164				
生活污水排放量 (t/d)	/							
混合废污水排放量 (t/d)	/							
其他废污水排放量 (t/d)	/							
污水是否经过处理	否		污水处理方式	/				
<u>主要污染物排放浓度及排放总量</u>								
项目名称	排放浓度(mg/L)		总量					
			年排放总量(t)					
悬浮物	9		14.76					

1、总则

1.1 项目由来

长安益阳发电有限公司益阳电厂位于湖南省益阳市赫山区会龙山街道仑塘村、仙蜂岭村，东距益阳市市区约 6km，西北面距资水约 300m。

益阳电厂已建一、二期工程装机容量为 $2 \times 300\text{MW}$ 、 $2 \times 600\text{MW}$ ，分别于 1996 年、2004 年取得国家环境保护总局环评批复，批复文件为环审[1996]190 号、环审[2004]491 号。一、二期工程分别以环验[2004]088 号、环验[2015]96 号通过竣工环境保护验收。

后为推进尾水资源化利用，建设单位分别建设尾水一期、二期尾水电站，将一期、二期直流冷却水排水暗涵入资水前引入尾水一期、二期尾水电站进行发电。益阳电厂尾水一期水电站于 2005 年 12 月 18 日开工建设，2006 年 8 月 9 日填报建设项目备案登记表，2007 年 6 月投入试运行。二期水电站 2008 年 8 月 11 日通过环评审批，于 2008 年 9 月 18 日开工建设，2009 年 6 月投入试运行。在尾水水电站运行时，直流冷却水主要经尾水电站发电后，经尾水电站涵闸排至资水；当尾水水电站停止运行时，直流冷却水经原有直流冷却水排水管道排入资水。

长安益阳发电有限公司废水主要为一、二期循环水泵房冲洗废水、直流冷却水及雨污废水。其中一、二期循环水泵房冲洗废水直接排入资水；一期、二期直流冷却水进入经尾水电站发电后，经尾水电站涵闸排至资水；雨污废水经雨洪排口排入资江，按水质分类主要包括生产废水、工业冷却水及厂区雨水。为落实“雨污分流”的环保要求，长安益阳发电有限公司依托 2×100 万千瓦扩能升级改造项目“以新带老”的一、二期工程生产废水回用升级改造，同步实施工业冷却水雨污分流改造，雨污分流改造后，厂区雨洪排口不再混排生产废水和工业冷却水，只排放雨水。

由于项目建设较早，建设初期未按照现行法律法规在入河排污口设置前开展入河排污口论证工作。根据《中华人民共和国水法》、《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》等法律法规的要求，在江河、湖泊新建、改建和扩大排污口，需要对入河排污口设置的可行性和合理性进行论证。

受长安益阳发电有限公司委托，湖南湘健环保科技有限公司（以下简称：我公司）承担了《长安益阳发电有限公司入河排污口设置论证报告》（以下简称：

入河排污口设置论证报告)的编制工作。接受委托后,我公司通过实地查勘,收集项目前期相关技术资料,对已建入河排污口进行梳理,开展地表水现状补充监测,结合监测数据和预测结果,针对现状提出建议,为行政主管部门管理入河排污口以及建设单位规范化入河排污口提供科学依据,保证生活、生产和生态用水安全。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令第 74 号, 2016 年 7 月 2 日修订版);
- (2) 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号, 2015 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第 70 号, 2018 年 1 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年 3 月 19 日修订);
- (7) 《建设项目水资源论证管理办法》(2017 年修改);
- (8) 《入河排污口监督管理办法》(水利部令第 47 号, 2015 年 12 月 16 日修订);
- (9) 《水功能区监督管理办法》(2017 年 4 月);
- (10) 《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);
- (11) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》(水利部水资源[2017]138 号, 2017 年 3 月 23 日);
- (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) 《湖南省入河排污口监督管理办法》(湘政办发[2018]44 号, 2018 年 7 月 12 日);

- (14) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020年）》（湘政发[2015]53号）；
- (15) 《湖南省水功能区划（修编版）》（湖南省水利厅，2015年修编）；
- (16) 湖南省生态环境厅《关于做好入河排污口设置审批和水功能区划相关工作的通知》（湘环发[2019]17号）；
- (17) 湖南省生态环境厅湖南省水利厅关于印发《湖南省入河（湖）排污口监督管理工作方案》的通知（湘环发[2023]31号）；
- (18) 益阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《益阳市入河（湖）排污口排查整治工作专项行动方案》的通知（益生环委办[2023]42号）。

1.2.2 规程规范

- (1) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《水资源评价导则》（征求意见稿）；
- (4) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (5) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- (6) 《水环境监测规范》（SL219-2018）；
- (7) 《地表水水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）。
- (8) 《水文调查规范》（SL196-2015）；
- (9) 《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》；
- (10) 《入河入海排污口监督管理技术指南排污口分类（HJ1312-2023）》；
- (11) 《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）。

1.2.3 技术资料及文件

- (1) 《湖南省水功能区划》（湘政函[2005]5号）；
- (2) 《益阳市水功能区划》；
- (3) 《湖南益阳电厂温排水监测报告》（湖南省水环境监测中心洞庭湖分中心，2009年9月）；
- (4) 建设方提供的其他技术支持资料。

1.3 论证原则

(1) 以国家法律法规为依据

按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》等法律法规的规定，充分考虑水资源的可再生能力以及自然环境的承受能力，坚持可持续发展的原则，进行科学合理的论证，既要保证本区域和当地居民的用水安全，又不破坏相邻区域和后代人赖以生存的水环境。

(2) 以保护水资源功能为目标

坚持水资源利用与保护并重的原则，严格按照《地表水环境质量标准》等相关技术标准和规程进行论证，既要合理利用水体自净能力，又要依据国家和行业有关技术标准，严格遵循水环境保护规律和原理，保障水环境安全。

(3) 以符合区域发展规划为基础

在符合当地区域规划的基础上，结合水资源保护的要求，遵循客观事实，真实反应论证区域水环境状况；对入河排污口设置方案进行充分论证；客观分析排污对水功能区水质和水生态环境的影响；确保水功能区水体功能不受影响；保护第三者权益不受损害；对可能的影响提出具有可操作性的防范措施。

1.4 论证范围

根据《入河排污口监督管理办法》制定的《入河排污口设置论证基本要求（试行）》规定以及《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》：原则上以受入河排污口影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户为论证范围，论证工作的基础单元为水功能区，其中入河排污口所在水功能区和可能受影响的周边水功能区，是论证的重点区域；涉及鱼类产卵场等生态敏感点的，论证范围可不限于上述水功能区，未划分水功能区的水域，入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。

本项目入河排污口位于资水，资水在益阳市境内流长 280km，流域面积 7362km²。资水有两源：左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653km，流域面积 28201km²。

根据《湖南省水功能区划（修编）》（湘政函[2014]183 号），本次论证的入河排污口所在水功能区为资水桃江～益阳保留区，起始断面为桃江县桃花江镇自来水公司二水厂下游 200m，终止断面为益阳市四水厂上游 3km，总长 19.7km。

下游水功能区为资水益阳西流湾饮用水源区，起始断面为益阳市四水厂上游3km，终止断面为益阳市二水厂下100m，总长8.3km。

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》“论证的基础单元应为水功能区”的规定要求，确定本次论证范围为资水桃江～益阳保留区（19.7km）和资水益阳西流湾饮用水源区（8.3km）。本次论证基于雨污分流改造后，厂区雨洪排口只排放雨水的情形。

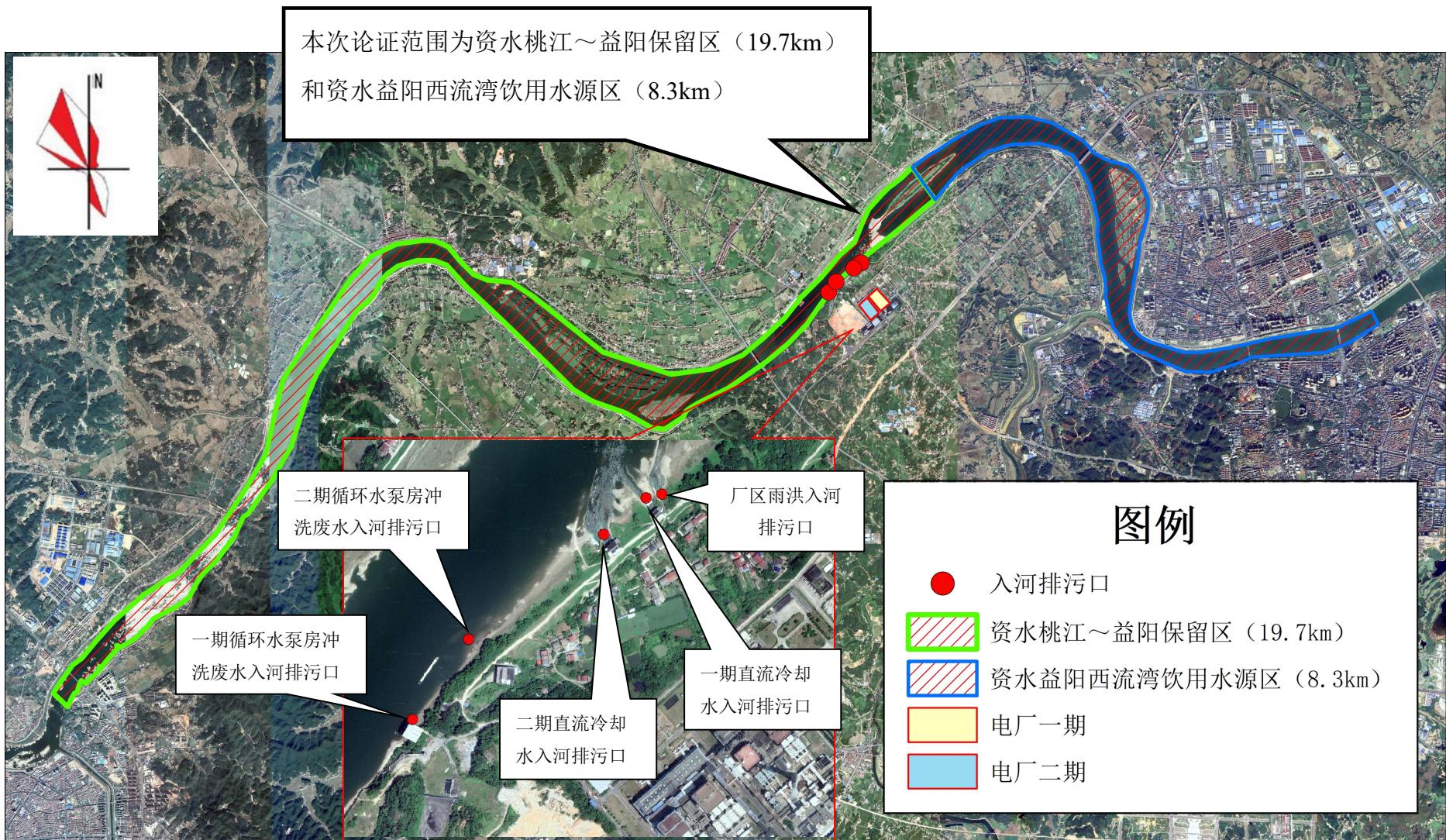


图 1.4.2-1 论证范围图

1.5 论证工作程序

1.5.1 现场查勘和资料收集

根据排污口设置的方案，组织技术人员对现场进行查勘，调查和收集该项目的相关资料，根据已收集资料和排污口情况，开展地表水补充监测，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

1.5.2 资料整理

根据所搜集的资料，进行整理分析；收集所属河段水资源保护管理要求，水环境现状和水生态现状等情况，以及其他取排水用户分布情况等。

1.5.3 影响分析

根据现状及资料分析，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对所在水域受纳水体的影响的程度。论证分析排污口对上下游水功能区内第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

根据影响论证结果，综合考虑水功能区水质和水生态保护的要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求。

建设项目入河排污口设置论证程序见图 1.5.3-1。

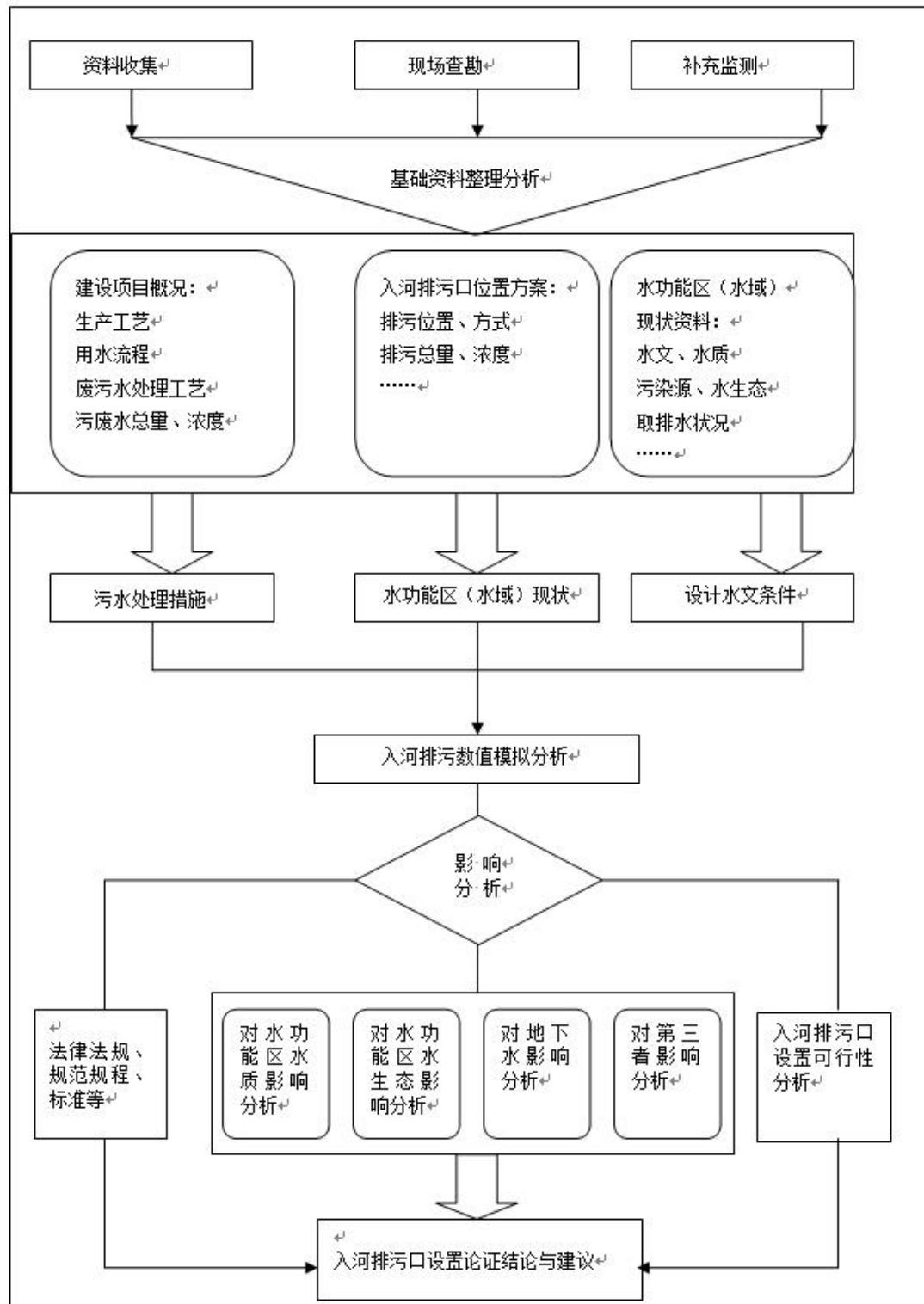


图 1.5.3-1 建设项目入河排污口设置论证程序图

1.6 论证的主要内容

按照《入河排污口管理技术导则》、《入河排污口监督管理办法》要求，本次论证报告主要内容如下：

- (1) 建设项目基本情况；

- (2) 入河排污口所在水功能区（水域）水质及纳污现状分析；
- (3) 项目入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置方案；
- (4) 入河排污口设置对水功能区（水域）水质影响分析；
- (5) 入河排污口设置对水功能区（水域）水生态影响分析；
- (6) 入河排污口设置对地下水影响分析；
- (7) 入河排污口设置对有利害关系的第三者权益的影响分析；
- (8) 入河排污口设置合理性分析。
- (9) 结论及建议

2、项目概况

2.1 项目基本情况

长安益阳发电有限公司益阳电厂位于湖南省益阳市赫山区会龙山街道仑塘村、仙蜂岭村，东距益阳市市区约 6km，西北面距资水约 300m。

益阳电厂一期工程 2×300MW 燃煤机组于 1996 年 2 月 28 日取得环评批复(国家环境保护总局(环审[1996]190 号))，分别于 2001 年 5 月、2001 年 12 月投入运行，于 2004 年 11 月 11 日通过验收(国家环境保护总局环验[2004]088 号)；二期工程 2×600MW 燃煤机组于 2004 年 11 月 29 日取得环评批复(国家环境保护总局(环审[2004]491 号))，分别于 2007 年 12 月、2008 年 6 月投入运行，于 2015 年 4 月 21 日通过验收(环境保护部环验[2015]96 号)。益阳电厂尾水一期水电站于 2005 年 12 月 18 日开工建设，2006 年 8 月 9 日填报建设项目备案登记表，2007 年 6 月投入试运行，2020 年 11 月 26 日，取得益阳市生态环境局对益阳电厂尾水一期水电站环境影响后评价报告书的审查意见。二期水电站 2008 年 8 月 11 日通过环评审批，于 2008 年 9 月 18 日开工建设，2009 年 6 月投入试运行，2020 年 11 月 26 日，取得益阳市生态环境局对益阳电厂尾水二期水电站环境影响后评价报告书的审查意见。

2.2 项目建设内容

2.2.1 工艺与设备概况

(1) 益阳电厂一、二期工程主要设备及环保设施情况见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 一、二期工程主要设备及环保设施概况表

项目		单位	一期工程		二期工程	
处理及投运时间	出力	MW	2×300		2×600	
			1号	2号	3号	4号
锅炉	投运时间	年月	2001 年 5 月	2001 年 12 月	2007 年 12 月	2008 年 6 月
	种类	—	亚临界汽包炉		超临界直流炉	
汽轮机	蒸发量	t/h	2×1025		2×1913	
	种类		N300-16.70/538/538		N600-24.2/566/566	
发电机	出力	MW	2×300		2×600	
	容量	MW	2×300		2×600	

项目		单位	一期工程		二期工程	
烟气治理设备	烟气脱硫装置	方式	—	湿法脱硫，喷淋 6 层，一级塔设托盘		
		效率	%	99.55~99.6		
		SO ₂ 排放浓度	mg/m ³	15~16.8		
	烟气除尘装置	种类	—	四室四电场，高频电源，第 3 电场脉冲，湿式除尘		
		效率	%	99.99		
		烟尘排放浓度	mg/m ³	1.66~4.5		
	烟囱	型式		2 台炉合用 1 座单筒烟囱，出口内径 7.2m		
		高度	m	210		
	NO _x 控制措施	方式	-	低 NO _x 燃烧技术+SCR 烟气脱硝，脱硝剂采用液氨，催化剂 3 层		
		效率	%	85~91.2		
		NO _x 排放浓度	mg/m ³	38.6~40		
烟气自动连续监测系统		套		2		
煤场		型式	—	条形煤场		
		面积	m ²	#1： 350×105；#2： 350×110		
		储煤量	10 ⁴ t	37		
		抑尘措施	—	#1、#2 煤场部分装设煤棚，采用压实覆盖，煤场四周全部安装防风抑尘网。		
冷却水方式		—		直流冷却系统		
冷却水排放		排水量	m ³ /s	15~25	30~40	
		温升	°C	冷却水温升夏季(4-10 月)不超过 10°C，冬季(1-3 月、11-12 月)不超过 15°C		
		排水方式	—	排至尾水电站发电后排入资水		
废水处理方式		工业废水	—	处理能力：100m ³ /h； 处理工艺：曝气+氧化+PH 调整+澄清滤器		

项目	单位	一期工程	二期工程
废水处理	处理	出水水质: pH6-9、COD≤100mg/l、悬浮物≤700mg/l、总砷≤0.5mg/l、挥发份≤0.5mg/l 排放去向: 回用升级改造后, 回用于三期凉水塔补水, 不外排。	
	含煤废水处理	处理能力: 50m ³ /h; 处理工艺: 电絮凝+离心分离+多介质过滤 出水水质: SS≤20mg/l 排放去向: 回用升级改造后, 回用于煤场喷淋抑尘、输煤栈桥冲洗, 不外排。	
	脱硫废水处理	处理能力: 30m ³ /h; 处理工艺: 一体化加药处理 出水水质: 满足《脱硫废水控制标准》(DL/T997-2006) 排放去向: 回用升级改造后, 实施“炉渣废热中和和蒸发处理”处理, 不外排。	
	含油废水处理	处理能力: 10m ³ /h; 处理工艺: 混凝+澄清+过滤 出水水质: 含油≤5mg/l, COD≤100mg/l, 悬浮物≤700mg/l 排放去向: 处理合格后回用于煤场喷淋抑尘, 不外排。	
	生活污水处理	产生量: 240m ³ /d; 处理工艺: 一体化地埋式生活污水处理系统 出水水质: CODcr≤50ppm, BOD5≤5ppm, SS≤50ppm, 氨氮≤8ppm、总磷≤1ppm 排放去向: 生活污水回用改造后, 回用至工业废水处理, 不外排。	
	工业冷却水	排放去向: 工业冷却废水排放改造后, 与直流冷却水汇集后经温排水口排入资江。	
	事故水池	m ³	2000m ³
固体废物	危废暂存间	m ²	160
	厂内灰库	m ³	6000+9000
	灰渣量	t/a	59.83 (2021年)、62.5 (2022年)、63.46 (2023年)
	脱硫石膏量	t/a	20.04 (2021年)、12.90 (2022年)、13.02 (2023年)
	处理方式	—	厂内灰渣分除, 干除灰, 捞渣机刮板除渣。汽车运至综合利用用户, 输灰管道至备用灰场, 汽车运至临时渣场。现灰渣及石膏全部用于建筑进行综合利用。
	应急灰场		水灰场, 占地约 2 万 m ² , 库容 15 万 m ³ , 作为粉煤灰应急排放。

(2) 益阳电厂尾水一、二期水电站

益阳电厂尾水一期水电站利用益阳电厂一期工程循环冷却水进行发电, 项目在益阳电厂一期工程循环冷却水排水暗涵入资水前修建节制阀一处, 已建双孔电

站引水涵管一条长 40m，单孔孔口尺寸 2.5×2.5 m，引用益阳电厂一期工程循环散热尾水，经站房发电后尾水排至资水。

益阳电厂尾水二期水电站利用益阳电厂二期工程循环冷却水进行引水发电，项目在益阳电厂二期工程循环散冷却水排水暗涵入资水前修建节制阀一处，已建双孔电站引水涵管一条长 40m，单孔孔口尺寸 2.8×3.0 m，引用益阳电厂二期工程循环散热尾水，经厂房发电后尾水排至资水。

一、二期水电站工程建设情况详见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2 工程建设内容一览表

工程项目	项目组成	一期建设内容	二期建设内容
主体工程	调压池	引水涵末端设调压池，采用正面进水发电、侧面泄洪，正面排水，排水闸门同时起到溢流堰作用，调压池另一侧设置闸门一座，控制 360kW 机组用水量，调压池长 9.6m，宽 14.68m，高 7.88m，池底及边墙等采用浆砌卵石结构，闸槽、启闭台等采用钢筋混凝土结构。	引水涵末端设调压池，采用正面进水发电、侧面泄洪，正面排水，排水闸门同时起到溢流堰作用，调压池另一侧设置闸门一座，控制 630kW 机组用水量，调压池长 20.2m，宽 6.5m，高 12m，池底及边墙等采用浆砌卵石结构，闸槽、启闭台等采用钢筋混凝土结构。
	站房	主站房尺寸为 21.83×7.8 m，为混凝土结构，地面为混凝土地面，内部布置 3 台水轮发电机组及配套设备，单机容量 360kW，总装机 1080kW。	主站房尺寸为 35.4×10.1 m，为混凝土结构，地面为混凝土地面，内部布置 4 台水轮发电机组及配套设备，单机容量 630kW，总装机 2520kW。
	引水涵管	引水涵管布置在益阳电厂一期循环散热尾水排水暗涵穿越永申垸防洪大堤入口处，由控制闸、引水涵管、进水闸组成。引水涵管为双孔箱涵，设计引流量 $16.74\text{m}^3/\text{s}$ ，底板高程 30.62m，孔门尺寸 2.5×2.5 m（双孔），引水涵管长 26m。	引水涵管布置在益阳电厂二期循环散热尾水排水暗涵穿越永申垸防洪大堤入口处，由控制闸、引水涵管、进水闸组成。引水涵管为双孔箱涵，设计引流量 $27.93\text{m}^3/\text{s}$ ，底板高程 30.00m，孔门尺寸 2.8×3.0 m（双孔），引水涵管长 40m。
	升压站	紧靠站房右端布置，地面高程为 30.7 米，平面尺寸为 3×8 m，（宽×长）；电压从发电机出口 400V 升至 10000V，接入益阳市农电网会黄线	紧靠站房右端布置，地面高程为 30.7 米，平面尺寸为 3×8 m，（宽×长）；电压从发电机出口 400V 升至 6000V，接入益阳电厂
辅助工程	输电线路	输电线路约 20m	输电线路约 1700m

工程项目	项目组成	一期建设内容	二期建设内容
	办公房	项目所在地不设办公用房，值班技术人员轮流值班，办公场地依托益阳电厂已建的办公用房	项目所在地不设办公用房，值班技术人员轮流值班，办公场地依托益阳电厂已建的办公用房
公用工程	供水	值班人员饮用桶装水	值班人员饮用桶装水
	供电	黄泥湖乡电网供电	黄泥湖乡电网供电
环保工程	水环境保护措施	生活污水经化粪池处理后定期请人清掏做农肥，综合利用，禁止排入资水。	生活污水经化粪池处理后定期请人清掏做农肥，综合利用，禁止排入资水。
		含油废水用吸油棉吸收，废吸油棉按危废要求暂存，定期交有资质的单位处置。	含油废水用吸油棉吸收，废吸油棉按危废要求暂存，定期交有资质的单位处置。
	噪声防护措施	采用基础减振、站房封闭等降噪措施	采用基础减振、站房封闭等降噪措施
	固废防治措施	站区工作人员产生的生活垃圾交环卫部门统一清运处置	站区工作人员产生的生活垃圾交环卫部门统一清运处置
		站区设危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置，并签订危废处置协议	站区设危废暂存间，定期交有资质的单位收集处置，并签订危废处置协议

2.2.2 废水排放情况

(1) 一期冷却水排放情况

在建设建设益阳电厂尾水一期水电站之前，一期工程产生的直流冷却水沿原有一期直流冷却水排水管道排入资水。后为推进尾水资源化利用，建设单位建设益阳电厂尾水一期水电站，在环散热尾水排水暗涵入资水前修建节制阀一处，修建一条长 26m 的双孔电站引水涵管（设计引流量 16.74m³/s，底板高程 30.62m，孔门尺寸 2.5m×2.5m（双孔）），末端设调压池（调压池长 9.6m，宽 14.68m，高 7.88m）经一期水电站发电后由 15m 排水廊道排至资水。

(2) 二期冷却水排放情况

在建设建设益阳电厂尾水二期水电站之前，二期工程产生的直流冷却水沿原有二期直流冷却水排水管道排入资水。后为推进尾水资源化利用，建设单位建设益阳电厂尾水二期水电站，在环散热尾水排水暗涵入资水前修建节制阀一处，修建一条长 40m 的双孔电站引水涵管（设计引流量 27.93m³/s，底板高程 30.00m，

孔门尺寸 2.8m×3.0m（双孔），末端设调压池（调压池长 20.2m，宽 6.5m，高 12m）经二期水电站发电后由 15m 排水廊道排至资水。

（3）厂区雨水排放情况

目前，雨污废水经雨洪排口排入资江，按水质分类主要包括生产废水、工业冷却水及厂区雨水。为落实“雨污分流”的环保要求，长安益阳发电有限公司依托 2×100 万千瓦扩能升级改造项目“以新带老”的一、二期工程生产废水回用升级改造，同步实施工业冷却水雨污分流改造，雨污分流改造后，厂区雨洪排口不再混排生产废水和工业冷却水，只排放雨水。

本次论证基于雨污分流改造后，厂区雨洪排口只排放雨水的情形。

（4）一期循环泵房冲洗水排放情况

一期循环水泵站设置了两台冲洗水泵，用于冲洗拦截循环水泵进水中杂物的旋转滤网或作为循环水泵均停运时产内工业用水的补水泵用，一期冲洗水泵铭牌出力为 $220\text{m}^3/\text{h}$ 。冲洗水泵的设置方式为一用一备，当有循环水泵运行时，冲洗水泵的运行台数与循泵运行台数无关，只需启动一台冲洗水泵。资江源水从江中进循环水泵及冲洗水泵进口的取水前池须经旋转滤网捞取清除源水中杂物，冲洗水冲洗捞取杂物的旋转滤网后汇入冲洗水收集沟，再经收集沟末端的排水口落入资江。

（5）二期循环泵房冲洗水排放情况

二期循环水泵站设置了两台冲洗水泵，用于冲洗拦截循环水泵进水中杂物的旋转滤网或作为循环水泵均停运时产内工业用水的补水泵用，二期冲洗水泵铭牌出力为 $410\text{m}^3/\text{h}$ 。冲洗水泵的设置方式为一用一备，当有循环水泵运行时，冲洗水泵的运行台数与循泵运行台数无关，只需启动一台冲洗水泵。资江源水从江中进循环水泵及冲洗水泵进口的取水前池须经旋转滤网捞取清除源水中杂物，冲洗水冲洗捞取杂物的旋转滤网后汇入冲洗水收集沟，再经收集沟末端的排水管排入资江。

2.2.3 水平衡

电厂各类用水按用途分类包括开式冷却水、循环水、工业水、消防水、化学制水和生活水。按使用范围分类则分为生产用水和非生产用水系统。其中，生产用水系统包括汽轮机循环水、锅炉工业水、发电工质水、除灰除渣系统用水、脱

硫系统用水、化学自用水、地面冲洗和煤场除尘用水等；非生产用水系统分为消
防用水和生活用水（厂区）。

雨污分流改造前后的全厂水平衡图分别如图 2.2.3-1 和图 2.2.3-2 所示，：

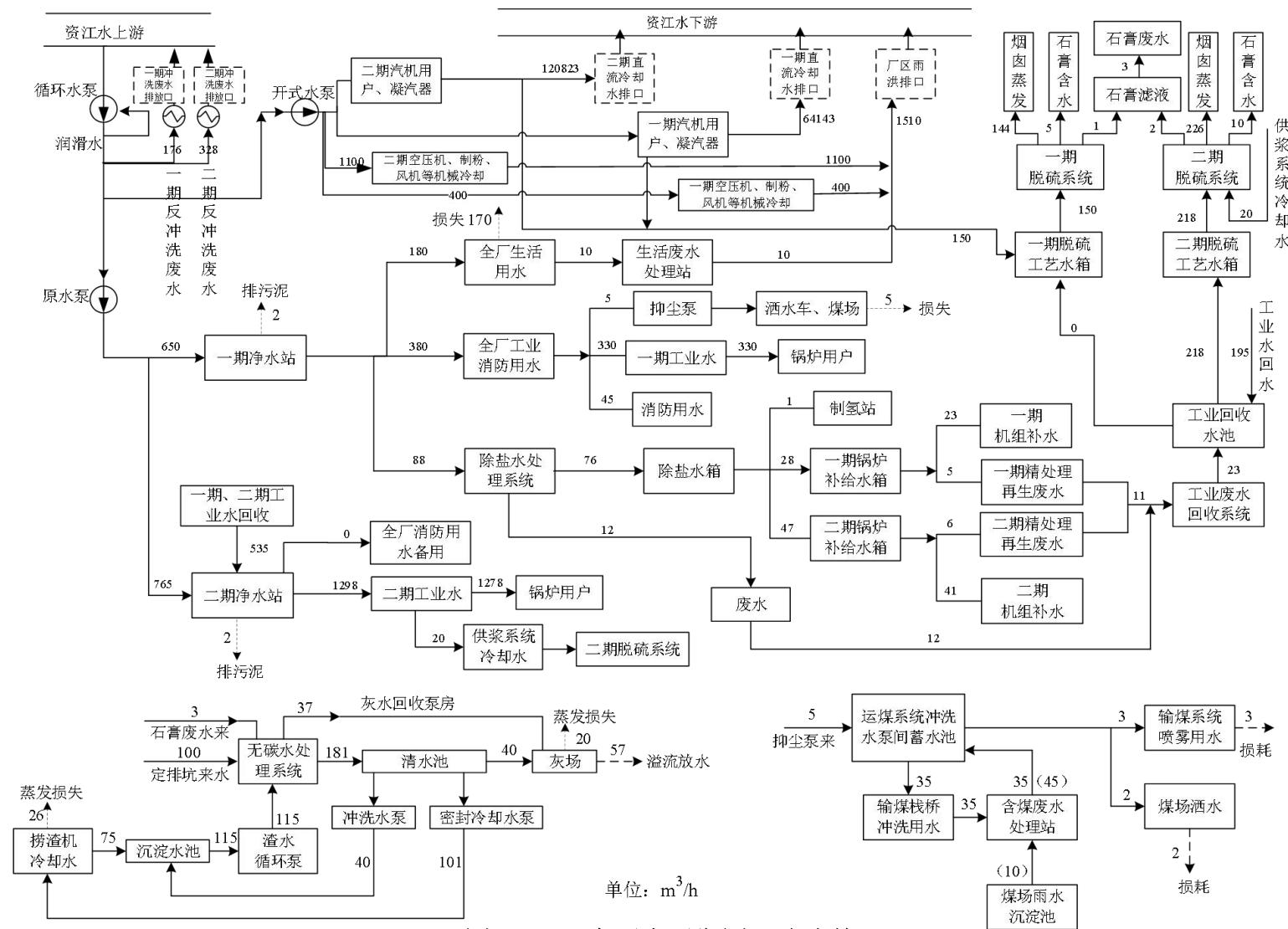


图 2.2.3-1 全厂水平衡图（改造前）

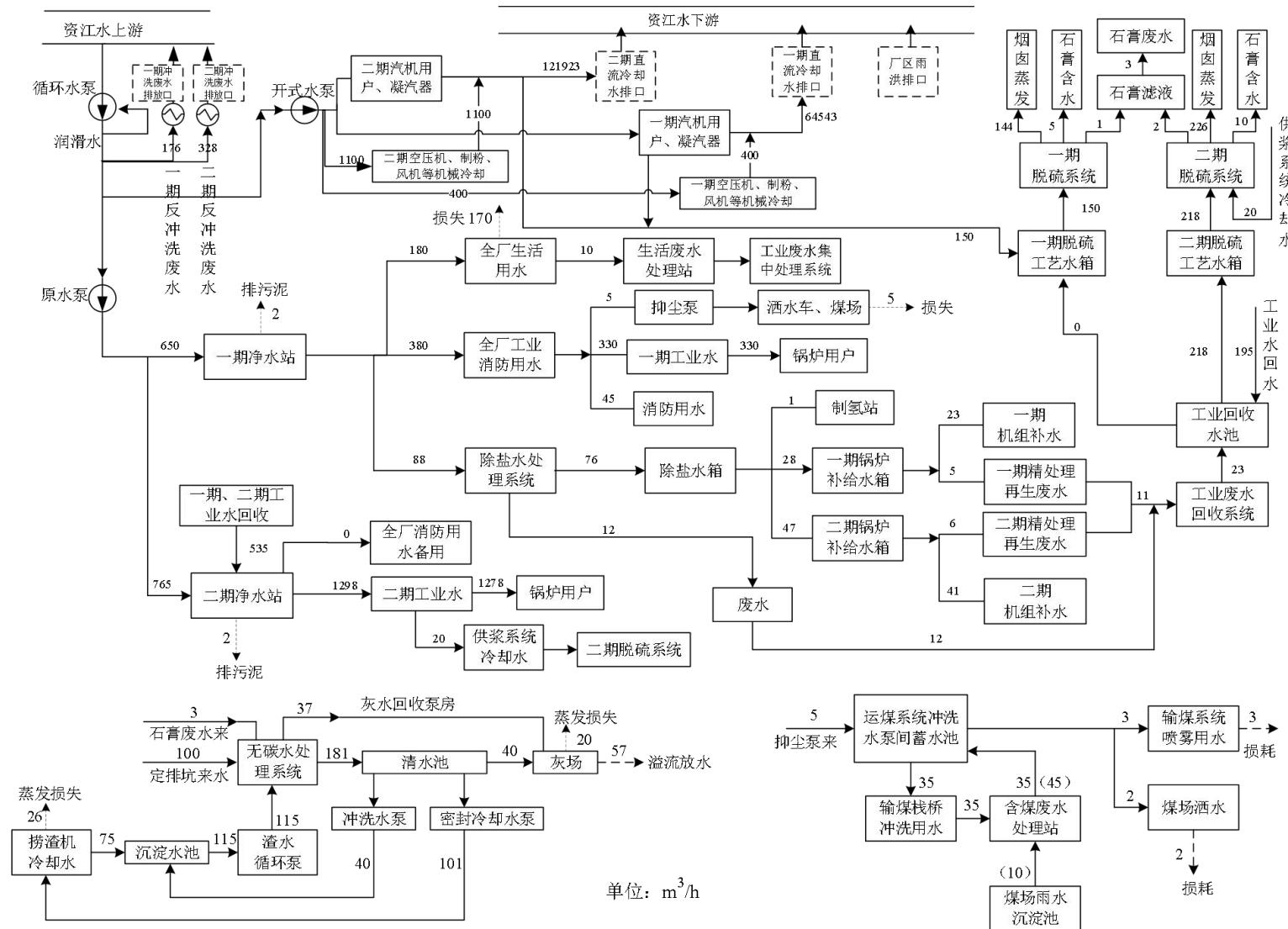


图 2.2.3-2 全厂水平衡图 (改造后)

2.3 项目所在区域概况

2.3.1 地理位置

益阳地处湖南中北部，背倚雪峰山，怀抱洞庭湖，全市辖赫山、资阳两区，南县、桃江、安化三县，沅江市和大通湖管理区、益阳高新技术产业开发区。益阳位于北纬 $27^{\circ}58'38''$ 至 $29^{\circ}31'42''$ 、东经 $110^{\circ}43'02''$ 至 $112^{\circ}55'48''$ ，总面积 12320km^2 ，为全省总面积的5.83%，其中山林面积占47.1%，耕地面积占24.3%，水面面积占16.8%，其他面积占11.9%，从地图上看，像一头翘首东望、伏地待跃的雄狮，威踞于湖南省中北部。它北近长江，西和西南与本省常德市、怀化市接壤，南与娄底市毗邻，东和东北紧靠省会长沙市和岳阳市。

益阳市一座具有悠久历史的古城，湖山秀丽，人文荟萃，如镶嵌在洞庭湖畔的一颗璀璨明珠。奔流不息的资、澧、沅三水从境内流过，注洞庭，汇长沙，齐归大海，纳三楚文化之精华，聚滨湖水乡之特色。它现在是湘北地区的重要农业城市、交通枢纽、商业重镇和旅游服务基地。2010年末，全市国内生产总值为712.27亿元，人口数为476.36万人。

本项目建设于湖南省益阳市赫山区会龙山街道仑塘村、仙蜂岭村，东距益阳市市区约6km，西北面距资水约300m。

2.3.2 地形地貌

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔50-110m，相对高度10-60m，地面坡度3-5°。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占50%。所在区域位于华南加里东～印支褶带边缘，白马伏～梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向NE25-30°，SE翼展布地层有泥盆系易家湾组(DYY)炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组(D12)，紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组(Pt)板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期山体运动形成的NW向构造和后期印支运动形成的NNE向构造。

据《中国地震动参数区划图》，区域的地震动峰值加速度为0.05，地震动应谱特征周期为0.35，对应于原基本裂度VI度区。

2.3.3 气候气象

项目区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、日照普遍偏少、春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~1566.1mm，年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%，年平均气温 17°C 左右，最冷月（1月）平均气温 -1.0°C，最热月（7月）平均气温 29°C。无霜 270 天左右，年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

2.3.4 水文

（1）地表水

益阳市溪河纵横，水系发达，河流众多，境内水系都属洞庭湖水系，按自然流域又可划分为资水水系、藕池水系和南洞庭湖水系。其中资水水系流域面积 50km²以上的河流共 50 条。50~100km²的 26 条，100~500km²的 20 条，500~1000km²的 2 条，1000km²以上的 2 条。资水干流贯穿全境，沿途先后纳入洢溪、沂溪、獭溪、志溪河等一级直流 75 条，河网密度为 0.6km/km²。

资水在益阳市境内流长 280km，流域面积 7362km²。资水有两源：左源赧水发源于城步苗族自治县北青山，右源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合，流经邵阳、新化、安化、桃江、益阳等市县，于益阳市甘溪港注入洞庭湖，全长 653km，流域面积 28201km²。

（2）地下水

区域地下水资源丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。场地为沉积厚约 200~400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。

2.3.5 水生态环境

本报告引用湖南省水产科学研究所编制的《益阳港龙塘港区长安益阳电厂码头改造升级项目建设对资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中的“保护区水生生物资源及生态环境现状调查与评价”内容。

(1) 资水鱼类种类组成及变化

2000 年贺顺连等人研究了 1987 年以来采集的湖南各水系大量鱼类标本，在资水水系共发现鱼类 109 种，隶属于 8 目 19 科，其中鲤科鱼类为大宗，有 66 种，占总种数的 60.6%，鲿科和鳅科次之，为 8 种和 7 种，分别占 7.3%、6.4%，鱊科 5 种，占 4.6%；其它 15 科 23 种，占 21.1%

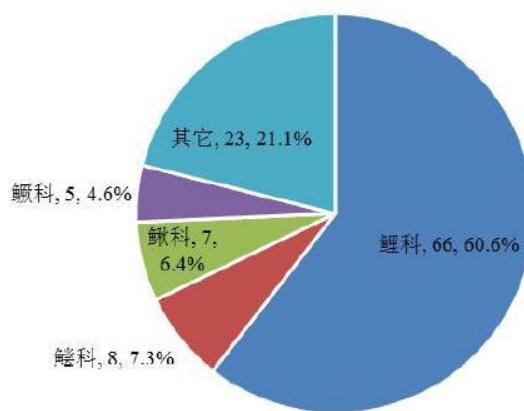


图 2.3.5-1 2000 年之前资水鱼类种类组成

刘良国等人 2010~2012 年开展了资水干流渔业资源调查，共调查到常见鱼类 82 种(包含 2 个引进种)，分别隶属于 7 目 18 科 52 属，仍以鲤科鱼类为优势，有 40 种，占总种数的 48.8%；鲿科和鳅科为 11 种和 8 种，占 9.8% 和 11.0%；鱊科 4 种，占 6.1%；其它 14 科共 20 种，占 24.4%。

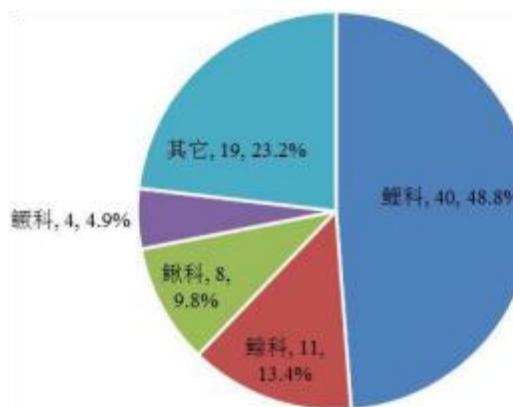


图 2.3.5-2010~2012 年资水干流鱼类种类组成

与 2000 年之前渔获物组成相比,2010~2012 年资水干流鱼类仅调查到 82 种,减少近 1/4(图 4-4),特别是中华鲟、胭脂鱼、鮀、鳤等名贵鱼类,在资水已难觅踪迹。

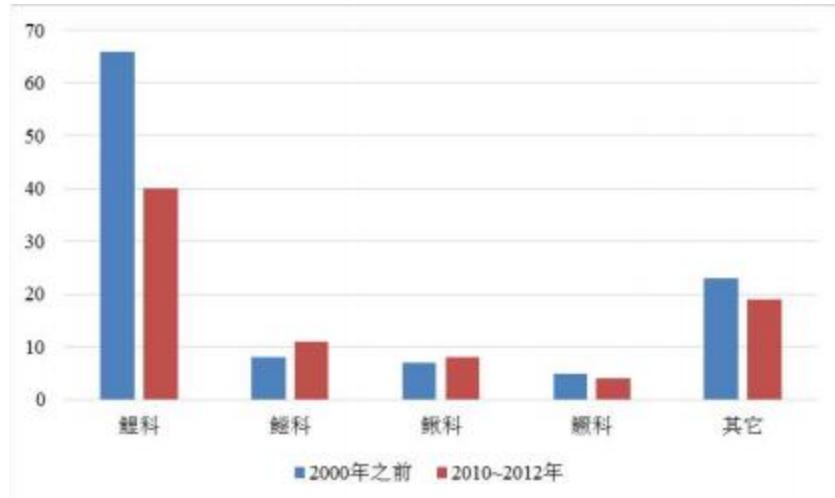


图 2.3.5-3 2000 年之前与 2010~2012 年资水鱼类种类比较

(2) 保护区内鱼类区系组成 2013~2020 年湖南省水产科学研究所资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区现场调查共发现鱼类 52 种,隶属于 6 目 12 科 34 属,其中鲤科(Cypriniformes)鱼类最为丰富,有 29 种,占总种数的 55.8%;其次是鳅科(Cobitidae)为 6 种,占总种数的 11.5%; 鳜科(Bagridae)4 种,占总种数的 7.7%, 鲢科(Serranidae)3 种,占总种数的 5.8%; 其余各科 10 种,占总种数的 19.2%。

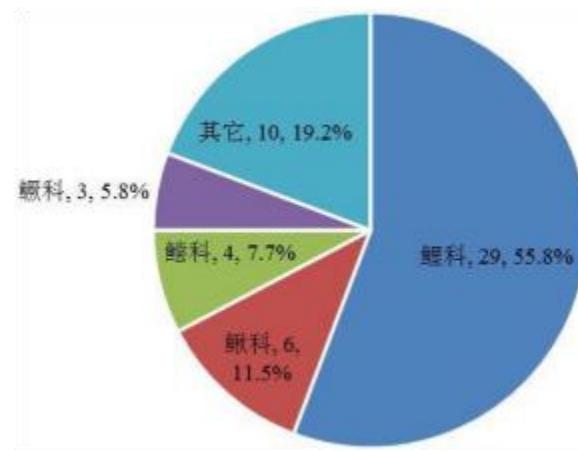


图 2.3.5-4 保护区鱼类种类组成

根据不同方式对资水鱼类生态类型进行分类。按鱼类的生活习性,资水鱼类大致可分为 4 个类群:

- 1)江海洄游型。仅中华鲟 1 种。

2)河湖洄游型。包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、细鳞斜颌鲴、银鲴、似鳊、鳡、赤眼鳟、鳊等。

3)山溪流水型。包括麦穗鱼、带半刺光唇鱼、吉首光唇鱼、异华鲮、马口鱼、宽鳍鱲、中华鳅、桂林薄鳅、汉水扁薄鳅、胡子鲇、大鳍鳠、子陵吻鰕虎等。

4)湖泊定居型。包括鲫、鲤、鮈、鱊属、鮈属、团头鲂、黄颡鱼等。根据鱼类食性，淡水鱼类大致可分为植食性、肉食性、杂食性3种类型。其中草鱼、鳊、团头鲂、细鳞斜颌鲴、银鲴、鲢、异华鲮为植食性鱼类；青鱼、鳙、花鮰、鮈、黄鳝、乌鳢、鳡属等为肉食性鱼类；鲫、鲤及鮈亚科、鳅科、鲿科为杂食性鱼类。

按栖息水层进行划分，淡水鱼类可分为中上层、中下层和底栖3种类型。其中鲤、鲫、鳅科、鲿科属底栖鱼类；短颌鲚、鱊属、银鮈、似鳊、鮈属、鳡属、鳑鲏亚科、鲢、鳙等为中上层鱼类；蛇鮈、鳊、鮈、团头鲂等为中下层鱼类。

(3)鱼类资源及渔获物组成

2次渔获物调查采集到鱼类32种，共计1427尾，41.9kg。2次调查结果显示：数量上以银鮈占绝对优势，占总数量的37.8%；其次为子陵吻鰕虎、中华沙塘鳢和鱊，占比分别为7.6%、6.9%和5.3%；其它种类数量百分比均少于5.0%。重量上以银鮈和鲤最高，占比分别为12.4%和12.2%；其次为鮈、中华沙塘鳢、大鳍鳠、黄颡鱼、翘嘴鮊，占比分别为7.6%、7.6%、7.2%、6.9%和6.1%；其它种类重量百分比均小于5.0%。

2019年12月调查结果显示：共调查到鱼类20种。数量上以子陵吻鰕虎和银鮈较多，占比均超过20%；其次为鱊和中华沙塘鳢，占比超过5%；其它种类数量相对较少。重量上以鲤、翘嘴鮊、鳙和鮈占比较大，均超过10%；其次为黄尾鲴、黄颡鱼和鱊，占比均超过5%；其它种类重量百分比较小。

2020年5月正处鱼类的繁殖期，鱼类种类相对较多，共调查到32种。数量上以银鮈占绝对优势，占比达到了41.6%；其次为中华沙塘鳢(7.1%)，其它种类数量百分比相对较小。重量上以银鮈和鲤最高，占比超过10%，其次为中华沙塘鳢、大鳍鳠、黄颡鱼、鲫和鮈为主，占比均超过5%；其它种类重量百分比均小于5%。

表 2.3.5-1 保护区渔获物组成

种类	2019.12				2020.05				合计			
	数量 (尾)	百分比 (%)	重量(g)	百分比 (%)	数量 (尾)	百分比 (%)	重量(g)	百分比 (%)	数量 (尾)	百分比 (%)	重量(g)	百分比 (%)
01.鲢					3	0.26	1149	3.51	3	0.21	1149	2.74
02.鳙	2	0.75	1125.6	12.19	1	0.09	789.3	2.41	3	0.21	1914.9	4.57
03.鲫	12	4.53	365.2	3.96	53	4.56	2172.1	6.64	65	4.56	2537.3	6.05
04.鲤	3	1.13	1635.2	17.71	5	0.43	3498.4	10.70	8	0.56	5133.6	12.24
05.银鲴					5	0.43	373.2	1.14	5	0.35	373.2	0.89
06.黄尾鲴	7	2.64	659.3	7.14	20	1.72	1602.5	4.90	27	1.89	2261.8	5.39
07.细鳞斜颌鲴					2	0.17	136.9	0.42	2	0.14	136.9	0.33
08.马口鱼	4	1.51	77.9	0.84	17	1.46	289.4	0.88	21	1.47	367.3	0.88
09.宽鳍鱲	10	3.77	152.9	1.66	27	2.32	361.3	1.10	37	2.59	514.2	1.23
10.草鱼					1	0.09	163.5	0.50	1	0.07	163.5	0.39
11.鱥	30	11.32	463.5	5.02	45	3.87	662.2	2.02	75	5.26	1125.7	2.68
12.贝氏鱥	5	1.89	89.3	0.97	51	4.39	825.3	2.52	56	3.92	914.6	2.18
13.鳊					2	0.17	214.2	0.65	2	0.14	214.2	0.51
14.大眼华鳊	4	1.51	103.5	1.12	17	1.46	626.3	1.92	21	1.47	729.8	1.74
15.翘嘴鮊	1	0.38	1325.6	14.36	7	0.60	1219.1	3.73	8	0.56	2544.7	6.07
16.蒙古鮊					7	0.60	693.2	2.12	7	0.49	693.2	1.65
17.中华鳑鲏	13	4.91	46.2	0.50	49	4.22	151.3	0.46	62	4.34	197.5	0.47
18.麦穗鱼	9	3.40	75.6	0.82	27	2.32	167.5	0.51	36	2.52	243.1	0.58

19.银鮈	56	21.13	425.3	4.61	483	41.57	4762.6	14.56	539	37.77	5187.9	12.37
20.蛇鮈					21	1.81	324	0.99	21	1.47	324	0.77
21.中华鱥	5	1.89	36.2	0.39	40	3.44	258.1	0.79	45	3.15	294.3	0.70
22.泥鳅					10	0.86	186.2	0.57	10	0.70	186.2	0.44
23.鮎	2	0.75	1032.6	11.18	19	1.64	2166.2	6.62	21	1.47	3198.8	7.63
24.黄颡鱼	10	3.77	498.2	5.40	50	4.30	2392	7.31	60	4.20	2890.2	6.89
25.叉尾黄颡鱼					17	1.46	413.1	1.26	17	1.19	413.1	0.99
26.粗唇𬶏					4	0.34	186.3	0.57	4	0.28	186.3	0.44
27.大鳍鳠	6	2.26	363.2	3.93	33	2.84	2653.1	8.11	39	2.73	3016.3	7.19
28.鳜	1	0.38	236.7	2.56	7	0.60	1039	3.18	8	0.56	1275.7	3.04
29.斑鳜					10	0.86	251.8	0.77	10	0.70	251.8	0.60
30.中华沙塘鳢	16	6.04	458.3	4.96	83	7.14	2712.8	8.29	99	6.94	3171.1	7.56
31.小黄黝鱼					6	0.52	12.6	0.04	6	0.42	12.6	0.03
32.子陵吻鰕虎	69	26.04	62.5	0.68	40	3.44	251.7	0.77	109	7.64	314.2	0.75
合计	265	100	9232.8	100	1162	100	32704.2	100	1427	100	41937	100

(4) 保护区江段的主要特色是资水一桥至毛角口 20 多千米江段水面宽广，水体较深，为大规模鱼类越冬场，在大的越冬场又分布着多个产卵场、索饵场；上游桃江铁路桥至李昌港(即实验区)江段水位相对较浅，亦分布有产卵场、索饵场和越冬场。保护区鱼类资源丰富，鱼类个体较大。经调查，保护区江段共分布有鱼类产卵场 7 个，索饵场 7 个，越冬场 6 个。



图 2.3.5-5 资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区鱼类三场分布图

(5) 渔场与渔获量保护区江段 2015~2019 年捕捞量为 6159~6510 吨，平均为 6344 吨，以鲤、鲫、鮰、黄颡鱼、鱊、鳊、团头鲂、翘嘴鮊等种类为主，且个体较大，“四大家鱼”在渔获物中的比重仅为 10.8%，4~6 月份所监测到的渔获物多为产卵群体。2020 年保护区江段渔民已全部退捕。

表 2.3.5-2 保护区江段捕获渔获量

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	五年平均量
保护区江段	专业渔船数(只)	780	788	793	798	795
	专业捕捞渔民数(人)	2808	2735	2780	2677	2435
	捕捞产量(t)	6159	6200	6420	6430	6510

(6) 珍稀、特有和濒危水生生物现状保护区江段记载有水生野生保护动物 5 目 7 科 12 种，其中，属于《国家重点保护野生动物名录(2021)》一级种类 1 种、二级种类 4 种，列入《中国濒危动物红皮书(1998)》的有 4 种，列入《湖南省地方重点保护野生动植物名录》的有 8 种。

(7) 主要经济鱼类产卵场、索饵场江湾、岸边水草及砾石浅水区，水流或迟缓或湍急，多为粘性鱼类产卵场，其产卵群体有两种生态类型，一类是黄颡鱼、鲂、鲤、鲫、鮈等定居性鱼类，在静水或微流水中产粘性卵，受精卵粘附于浸没的水草等基质上孵化，为定居性鱼类产卵场；一类是鳊、大鳍鳠、黄尾鲴、翘嘴鮊、蒙古鲌等短距离洄游性鱼类，其亲鱼发情产卵需有流水刺激，在急流或缓流环境中产卵，其受精卵粘性，粘附于水草、石头等附着物上孵化，在泥沙高的流水中可脱粘漂流孵化，为短距离洄游性鱼类产卵场。另一类为产浮性卵，漂浮漂流孵化，如鳜、短颌鲚、银鱼等。主要经济鱼类一般在产卵场附近、支流入口等处索饵，因此，产卵场处常为主要经济鱼类索饵场，但索饵场面积比产卵场稍大。经调查保护区江段较集中的沉粘性卵鱼类产卵场、主要经济鱼类索饵场 7 处，依次为护索子滩、史家冲、杨家洲、青龙洲、鳊鱼山/鸡屎洲、甘溪河口—三叉堤及洋沙洲—毛角口，厂址附近无产卵场、索饵场，距离较近的产卵场为码头下游约 2km 处的杨家洲产卵场、索饵场。

(8) 主要经济鱼类越冬场该保护区的特点是越冬场大、潭深，较大的越冬场江段分布有浅滩、小洲等产卵场和主要经济鱼类索饵场，鱼类越冬个体较大。经调查，该保护区江段分布有新桥河潭、李昌港潭、黄溪潭、青龙洲潭、鳊鱼山潭及资水一桥—毛角口。距离厂址最近的为李昌港潭越冬场江段。

(9) 主要经济鱼类等水生动物洄游通道资水桃江铁路桥—毛角口保护区江段为资水下游江段，一支经甘溪港流经资阳区，在沅江市凌云塔入南洞庭湖；一支在毛角口入湘阴，与湘江入湖河道在临资口汇合后，于泸林潭入东洞庭湖，因此，保护区江段为鱼类重要的洄游通道。码头前沿水域涉及资水鱼类洄游通道。

(10) 产粘性卵鱼类繁殖现状

产粘性卵鱼类，常在流水洲滩岸边浅水区有卵粘介质的水域产卵，洲滩岸边为其幼鱼生存生长的庇护场所，其产卵繁殖要求有一定的水流条件，水文条件的改变将对其产卵繁殖造成一定的影响。不同的种类产卵繁殖期有所差异，但集中

在3~7月，以4~5月为繁殖盛期。该生态类型中，根据鱼类产卵繁殖要求流速等环境因子的不同，还可进一步分成缓流产卵鱼类和激流产卵鱼类。缓流产卵鱼类主要有鲴类、鮈类、鮰类、鳊等鱼类，种类较多，也是保护区主要经济鱼类，产卵群体分布较丰富，早期资源较丰富。另一类为激流产卵鱼类，主要在江河上游分布，资源下游分布较少。

(11) 浮性卵鱼类繁殖现状与评价流水产浮性卵鱼类，常在清浑交界、浮游动物资源丰富的水面产浮性卵，卵具油球，漂浮于水面孵化，常在支流入口(河口)处附近产卵。保护区主要产卵繁殖群体为鳜类，繁殖季节5~7月上旬，以6月为产卵繁殖盛期，保护区鳜鱼资源较丰富。根据江河水体中含沙量的多少，一些微粘性卵鱼类受精卵在水中泥沙的作用下，可脱粘，转化为漂流性卵，随水漂流孵化，如银鲴、银鮈、赤眼鳟等鱼类。保护区水域该生态类型鱼类亦为常见鱼类。

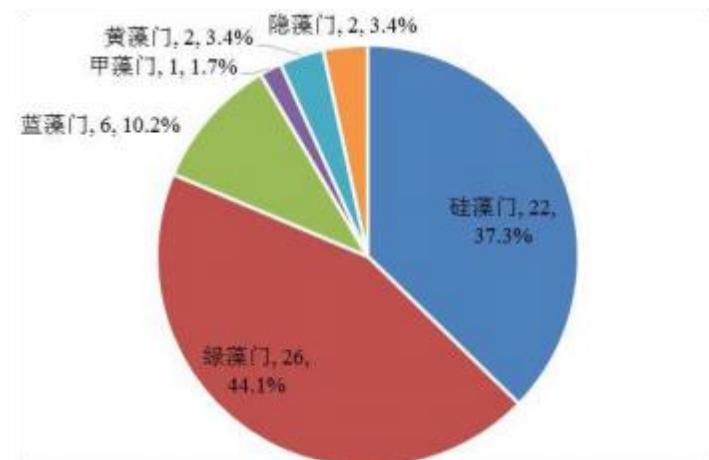


图 2.3.5-6 浮游植物种类组成

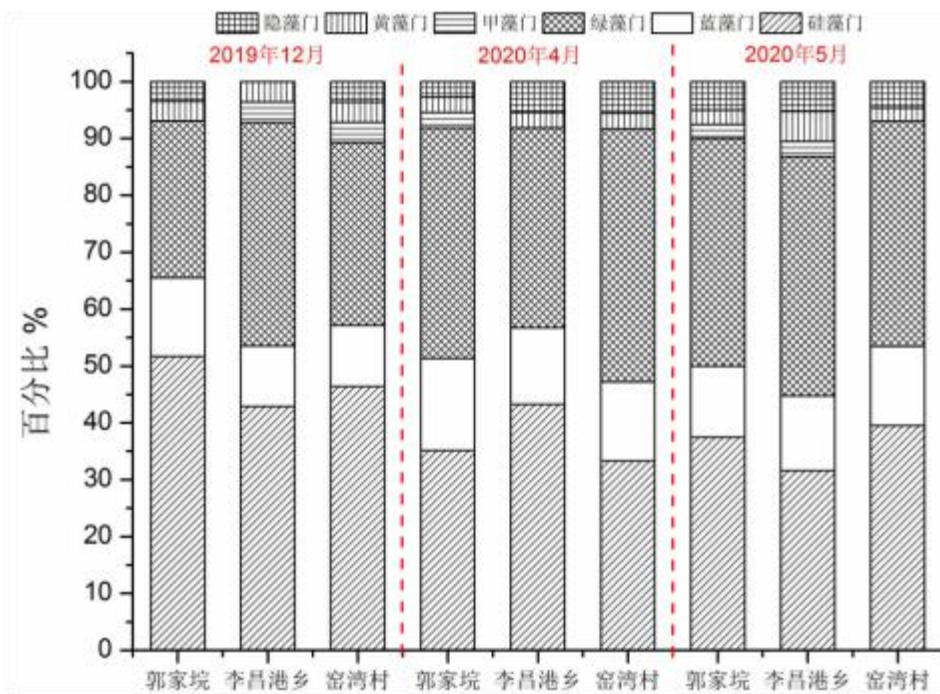


图 2.3.5-7 浮游植物百分比组成

保护区 3 次现场调查中浮游植物平均密度为 $1.157 \times 10^5 \text{ind./L}$, 生物量均值为 0.193mg/L 。浮游植物密度和生物量在空间上无显著性差异, 而在时间上表现为 4 月、5 月最大, 12 月最低。5 月最高浮游植物密度, 平均值为 $1.924 \times 10^5 \text{ind./L}$, 生物量均值为 0.280mg/L ; 其次为 4 月, 密度均值为 $1.445 \times 10^5 \text{ind./L}$, 生物量均值为 0.240mg/L ; 12 月最低, 密度均值为 $1.023 \times 10^4 \text{ind./L}$, 生物量均值为 0.059mg/L 。工程点(李昌港乡处)附近浮游植物密度均值为 $9.433 \times 10^4 \text{ind./L}$, 生物量均值为 0.167mg/L 。

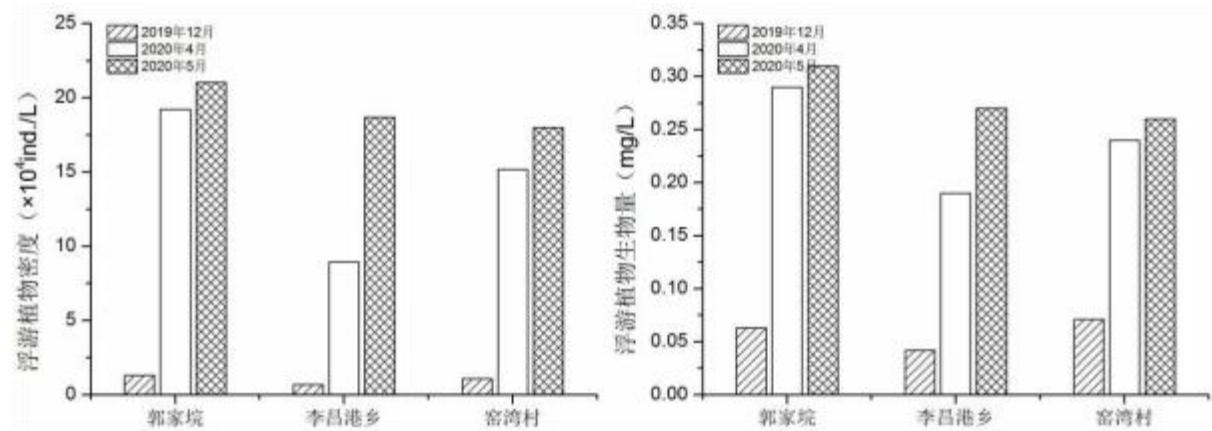


图 2.3.5-8 浮游植物密度和生物量

(13) 浮游动物评价江段共调查到浮游动物 35 种, 其中原生动物 8 种、轮虫 13 种、枝角类 8 种、桡足 6 种

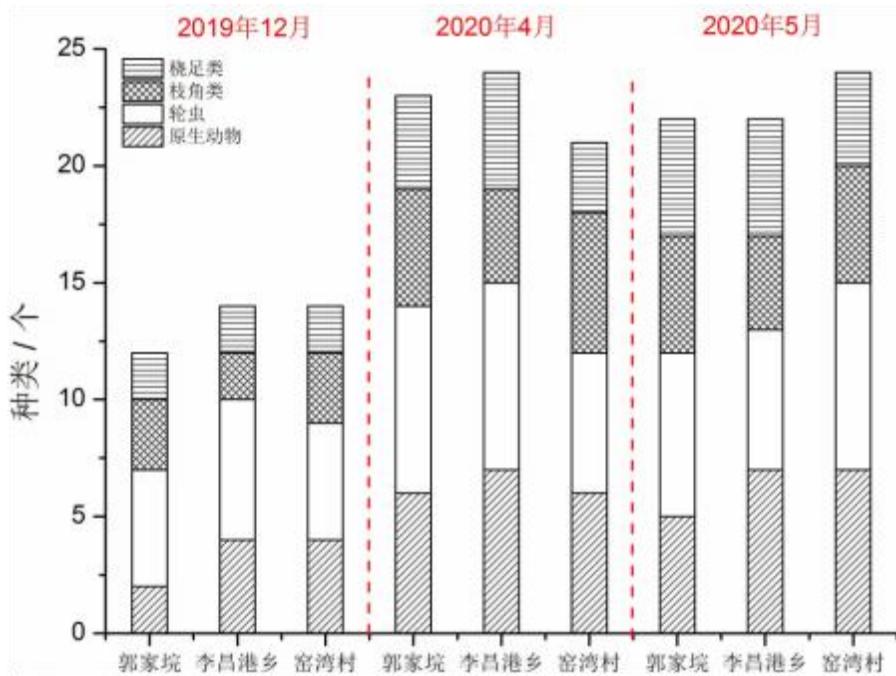


图 2.3.5-9 浮游动物种类组成

2019 年 12 月浮游动物种类组成相对较少，且以轮虫为主；2020 年 4 月和 5 月浮游动物种类组成相对丰富，各种类占比均较高，以轮虫和原生动物最多。同一时段各采样点浮游动物种类组成无显著差异。浮游动物优势种为原生动物中的球形砂壳虫(*Diffugia globulosa*)，轮虫中的萼花臂尾轮虫(*Brachionus calyciflorous*)和卵形鞍甲轮虫(*Lepadella ovalis*)，枝角类中的长额象鼻溞(*Bosmina longirostris*)和桡足类中的等刺温剑水蚤(*Thermocyclops kawamurai*)。浮游动物密度在时间上以 2020 年 5 月最高，均值为 132.3ind./L；其次为 2020 年 4 月，均值为 108.3ind./L；2019 年 12 月均值最低，为 4.7ind./L。各采样点中以郭家坪处最高，均值为 93.1ind./L；其次为窑湾村，84.7ind./L；李昌港乡(工程点处)最低，67.4ind./L。生物量变化趋势与密度基本一致，郭家坪处最高(0.273mg/L)，其次为窑湾村(0.249mg/L)，李昌港乡处相对最低(0.196mg/L)。保护区各采样点平均生物量为 0.239mg/L。

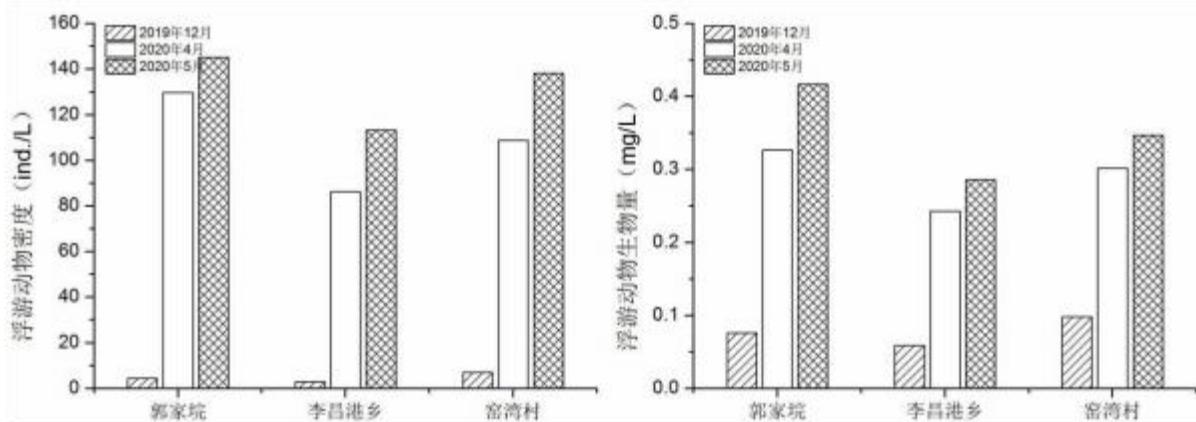


图 2.3.5-10 浮游动物密度和生物量

(14) 底栖动物

对 3 个采样点所采集的底栖生物进行分类鉴定，共鉴定出 28 个分类单元，隶属 5 门 7 纲 11 目 21 科。其中，软体动物门和节肢动物门种类数量最多，各有 12 种(各占总物种数的 42.86%)；其次为环节动物门 2 种(7.1%)，线虫动物门和扁形动物门各有 1 种(各 3.6%)。各采样水域中以梨形环棱螺(*Bellamyapuridicata*)、河蚬(*Corbiculalargillierti*)和日本沼虾(*Macrobrachiumnippone*)为优势类群。

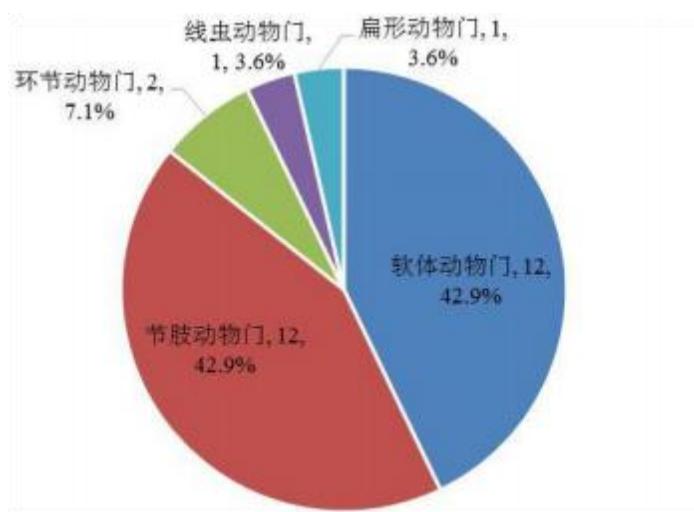


图 2.3.5-11 底栖动物种类组成

3 个采样点中郭家垸处底栖动物种类最为丰富，共发现 18 个种属，其次为窑湾村处，共发现 16 个种属；李昌港乡种类相对较少，共发现 15 个种属。

表 2.3.5-3 各采样点底栖动物种类

采样点	2019.12	2020.4	2020.5	合计
郭家垸	10	14	12	23
李昌港乡	8	11	10	15

采样点	2019.12	2020.4	2020.5	合计
窑湾村	13	12	14	20

3个采样点底栖动物平均密度为184.4ind./m², 密度最高的为窑湾村采样点, 为239.2ind./m²; 李昌港乡(工程点处)采样点密度最小, 为118.5ind./m²。3个采样点底栖动物平均生物量为17.8g/m²; 生物量最高点为窑湾村采样点, 为23.9g/m², 软体动物占比为73.6%; 生物量最小的李昌港乡, 为12.1g/m², 软体动物占比为84.1%。

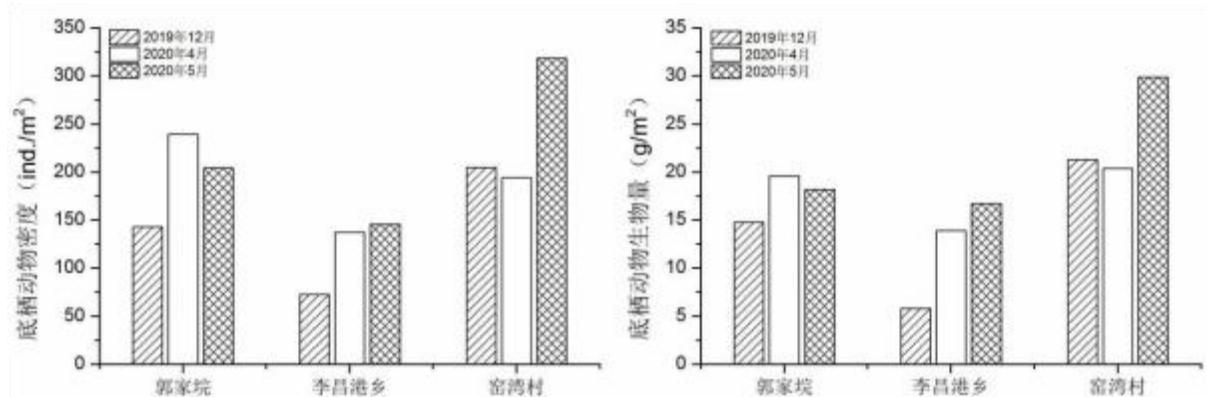


图 2.3.5-12 底栖动物密度和生物量

(15)高等水生植物资源

调查到评价区域共有19种大型水生植物, 其中湿生植物4种, 占21.1%; 挺水植物4种, 占21.1%; 沉水植物7种, 占36.8%; 浮叶植物1种, 占5.3%; 漂浮植物3种, 占15.8%。

高等挺水植物受水位变化影响大, 主要分布在消落区、河汊, 在消落区陆生植物常与水生植物交叉出现。高等沉水植物主要以水鳖科的苦草为主, 眼子菜科和金鱼藻科次之。水生植物不但是草食性鱼类饵料, 也是鱼类的产卵基质, 对鱼类产卵繁殖十分重要。

3个采样点中, 以郭家垸处生物量最大, 平均为392.7g/m²; 其次为窑湾村, 平均生物量为228.5g/m²; 工程点处生物量相对较少, 均值为59.3g/m²。

2.3.6 入河排污口下游敏感保护目标概况

根据实际踏勘和收集的相关资料, 本项目入河排污口下游的敏感保护目标主要有饮用水源保护区、水产种质资源保护区、地表水常规监测断面以及自来水厂取水口, 本项目入河排污口下游涉及的敏感保护目标具体表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 敏感保护目标一览表

序号	名称	范围	水质类别	保护内容	与本项目入河排污口位置关系
1	益阳市资江饮用水水源保护区	<p>一级保护区水域：资江右岸新取水口上游 1000 米至左岸四水厂取水口下游 100 米的河道水域</p> <p>一级保护区陆域：一级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水面堤肩。</p> <p>二级保护区水域：一级保护区水域上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的河道水域。</p> <p>二级保护区陆域：一、二级保护区水域两岸防洪堤背水坡脚之间的陆域（含杨家洲，一级保护区陆域除外）。</p>	II类	水质	<p>益阳市资江饮用水水源保护区二级保护区水域边界与本项目最近的厂区雨洪排口距离约为 1.05km，保护区范围详见附图 3</p>
2	黄颡鱼国家级水产种质资源保护区	<p>核心区从北岸资阳区李昌港镇黄溪桥村、南岸资阳区黄泥湖包家村至北岸资阳区沙头镇明星村、南岸资阳区兰溪镇羊角村毛角口江段，长 25.87 千米，面积 1391.40 公顷；实验区从资水北岸桃江县桃花江镇划船港村、南岸桃江县桃花江镇半边山村，至北岸资阳区李昌港镇黄溪桥村、南岸资阳区黄泥湖包家村江段，长 18.4 千米，面积 976.85 公顷。</p>	III类	<p>黄颡鱼、鳜，其他保护对象为鳊、鲤、翘嘴鲌等物种</p>	<p>厂区雨洪排口位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，距离核心区约 4.7km，范围详见附图 2</p>
3	地表水常规监测断面（四水厂）		II类	水质	<p>四水厂断面与本项目最近的厂区雨洪排口距离约 4.1km</p>
4	地表水常规监测断面（龙山港）		II类	水质	<p>龙山港断面与本项目最近的厂区雨洪排口距离约 9.4km</p>
5	益阳市二水厂、三水厂、四水厂取水口		II类	水质	<p>益阳市二水厂、三水厂、四水厂取水口与本项目最近的厂区雨洪排口距离分别为 9.5km、10.6km、4.2km</p>
注：以上距离均为排污口与目标的水力联系距离。					

本项目周围国家级种质资源保护区为资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区(以下简称“种质资源保护区”)。该保护区为 2014 年农业部公告颁布的第七批国家级水产种质资源保护区。保护区位于资水干流自桃江铁路桥(112°09'36"E, 28°34'00"N)至毛角口(112°30'09"E, 28°39'15"N)江段，全长 44.27 千米，总面积 2368.25 公顷。范围包括：核心区从北岸资阳区李昌港镇黄溪桥村(112°18'03"E, 28°37'19"N)、南岸资阳区黄泥湖包家村(112°17'54"E, 28°37'06"N)至北岸资阳区沙头镇明星村(112°30'00"E, 28°39'24"N)、南岸资阳区兰溪镇羊角村毛角口(112°30'09"E, 28°39'15"N)江段，长 25.87 千米，面积 1391.40 公顷；实验区从资水北岸桃江县桃花江镇划船港村(112°09'36"E, 28°34'00"N)、南岸桃江县桃花江镇半边山村(112°09'46"E, 28°33'55"N)，至北岸资阳区李昌港镇黄溪桥村(112°18'03"E, 28°37'19"N)、南岸资阳区黄泥湖包家村(112°17'54"E, 28°37'06"N)江段，长 18.4 千米，面积 976.85 公顷。

保护区主要保护对象为黄颡鱼、鳜，其他保护对象为鳊、鲤、翘嘴鲌等物种。特别保护期为 3 月 10 日至 6 月 30 日。保护区的主要保护目标一是对保护区主要保护对象的产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道等基本功能的保护；二是维持保护区江段鱼类种群结构与生物多样性功能，确保该江段水生态系统良好运转，维持良好水质。

将本项目排污口与水产种质资源保护区的关系见附图 2，本项目位于保护区实验区内，距离保护区核心区 4.7km。资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区属农业部 2014 年公布的第七批国家级水产种质资源保护区，本项目入河排污口属于已建工程，最晚一个于 2009 年建成投产使用，早于保护区划定时间，该情况符合湖南省生态环境厅、湖南省农业农村厅、湖南省林业局《关于规范入河排污口设置审批工作的函》(湘环函[2021]71 号)文件的第一条的第一(一)种情形：2011 年 3 月 1 日原农业部《水产种质资源保护区管理暂行办法》颁布实施之前或水产种质资源保护区划定之前建成、现位于水产种质资源保护区内的入河排污口，可以按程序审批，不需要征求农业农村部门的意见；其污染物的排放必须达到国家规定的排放标准。本次入河排污口可按程序审批，不需要征求农业农村部门的意见。

3、入河排污口所在区域水质现状及接纳污水状况

3.1 入河排污口所在水域水质现状

3.1.1 常规监测断面水质现状

本次评价收集了新桥河断面（2019年、2020年、2021年）、龙山港（2019年、2020年、2021年、2023年、2024年）、四水厂断面（2021年、2023年、2024年）的地表水例行监测资料。

由表3.1.1-1-表3.1.1-3的三个断面监测结果可知，龙山港断面：2019年3月的氨氮、2019年6月和7月的化学需氧量、2021年2月的氨氮、2023年6月的化学需氧量因子不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；四水厂断面：2021年2月的氨氮、2023年1月的化学需氧量、2023年5月的总磷因子不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。断面的其余数据因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

表 3.1.1-1 新桥河断面例行监测结果

新桥河断面(2019 年)													
采样时间	2019-01-10	2019-02-11	2019-03-05	2019-04-03	2019-05-10	2019-06-10	2019-07-08	2019-08-08	2019-09-03	2019-10-09	2019-11-08	2019-12-04	II类标准
pH	7.68	7.72	7.63	7.60	7.66	7.69	7.67	7.82	7.65	7.55	7.64	7.93	6~9
溶解氧	11.50	10.43	9.60	9.17	7.60	7.53	7.37	6.90	7.60	8.17	7.70	9.23	≥6
高锰酸盐指数	1.9	1.6	1.6	1.5	1.9	1.9	2.0	1.9	1.8	1.8	1.9	1.9	≤4
化学需氧量	14	12	12	11	15	12	12	14	10	13	13	12	≤15
五日生化需氧量	2.2	2.2	2.0	2.1	2.3	2.1	2.1	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	≤3
氨氮	0.18	0.18	0.39	0.31	0.12	0.32	0.20	0.06	0.18	0.06	0.06	0.06	≤0.5
总磷	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	≤0.1
铜	0.00200	0.001L	≤1										
锌	0.05L	≤1											
氟化物	0.209	0.214	0.223	0.223	0.228	0.187	0.161	0.149	0.182	0.186	0.179	0.171	≤1
硒	0.0004L	≤0.01											
砷	0.0023	0.0019	0.0021	0.0006	0.0010	0.0012	0.0017	0.0016	0.0015	0.0024	0.0017	0.0018	≤0.05
汞	0.00004L	≤0.00005											
镉	0.0001L	≤0.005											
六价铬	0.004L	≤0.05											
铅	0.002L	≤0.01											
氰化物	0.001L	≤0.05											
挥发酚	0.0003L	≤0.002											
石油类	0.01L	≤0.05											
阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.2											
硫化物	0.071	0.072	0.074	0.079	0.072	0.079	0.072	0.056	0.034	0.045	0.051	0.046	≤0.1

表 3.1.1-1 新桥河断面例行监测结果（续）

采样时间	新桥河断面(2020 年)												
	2020-01-	2020-02-2	2020-03-	2020-04-	2020-05-	2020-06-	2020-07-	2020-08-	2020-09-0	2020-10-	2020-11-	2020-12-	II类标准
pH	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	6~9
溶解氧	9.8	10.2	8.9	8.4	6.7	6.4	6.4	7.3	7.2	8.2	7.8	9.9	≥6
高锰酸盐指数	1.6	1.4	1.4	1.4	1.8	2.3	1.8	2.9	1.5	1.6	1.4	1.5	≤4
化学需氧量	11.3	11.1	12.0	12.0	13.3	14.3	12.9	11.3	11.1	13.8	13.6	9.7	≤15
五日生化需氧	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.1	2.1	2.3	2.4	2.0	≤3
氨氮	0.13	0.16	0.13	0.11	0.20	0.33	0.07	0.04	0.07	0.22	0.13	0.23	≤0.5
总磷	0.070	0.059	0.074	0.068	0.051	0.064	0.056	0.068	0.071	0.070	0.072	0.058	≤0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1
氟化物	0.179	0.177	0.190	0.190	0.183	0.195	0.186	0.166	0.152	0.166	0.186	0.136	≤1
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
砷	0.0017	0.0017	0.0018	0.0010	0.0005	0.0023	0.0017	0.0025	0.0031	0.0016	0.0019	0.0009	≤0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.00005
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.01
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	≤0.05
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	≤0.002
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	≤0.05
阴离子表面活	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
硫化物	0.050	0.050	0.050	0.049	0.049	0.052	0.059	0.065	0.070	0.068	0.056	0.045	≤0.1

表 3.1.1-1 新桥河断面例行监测结果（续）

采样时间	新桥河断面(2021年)													II类标准
	2021-01-	2021-01-1	2021-02-	2021-03-	2021-04-	2021-06-	2021-07-	2021-08-	2021-09-1	2021-10-	2021-11-	2021-12-		
pH	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8		6~9
溶解氧	10.3	10.3	10.6	8.5	9.1	7.5	7.3	6.8	6.4	7.4	7.1	8.5		≥6
高锰酸盐指数	1.5	1.5	1.7	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.7	1.8	1.5	1.5		≤4
化学需氧量	9.0	9.0	7.7	9.3	8.3	8.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.7		≤15
五日生化需氧	2.1	2.1	2.0	2.1	2.0	2.2	2.2	2.2	2.3	2.1	2.1	2.1		≤3
氨氮	0.15	0.15	0.16	0.14	0.14	0.41	0.17	0.16	0.16	0.18	0.16	0.24		≤0.5
总磷	0.040	0.040	0.066	0.060	0.070	0.080	0.100	0.040	0.070	0.070	0.080	0.070		≤0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	0.001L	0.001L		≤1
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		≤1
氟化物	0.128	0.128	0.096	0.126	0.116	0.117	0.129	0.172	0.181	0.135	0.149	0.158		≤1
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L		≤0.01
砷	0.0016	0.0016	0.0024	0.0011	0.0017	0.0019	0.0018	0.0016	0.0061	0.0072	0.0040	0.0054		≤0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L		≤0.00005
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.00005L	0.00018	0.0001L	0.0001L			≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		≤0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L		≤0.01
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		≤0.05
挥发酚	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L		≤0.002
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		≤0.05
阴离子表面活	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		≤0.2
硫化物	0.040	0.040	0.029	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L		≤0.1

表 3.1.1-2 龙山港断面例行监测结果

龙山港断面(2019 年)													
采样时间	2019-01-	2019-02-	2019-03-	2019-04-	2019-05-	2019-06-	2019-07-	2019-08-	2019-09-	2019-10-	2019-11-	2019-12-	II类标准
pH	7.76	7.70	7.69	7.49	7.66	7.76	7.83	7.86	7.62	7.65	7.63	7.70	6~9
溶解氧	11.60	10.30	9.40	9.23	7.77	6.50	6.63	7.43	7.43	8.30	8.00	9.10	≥6
高锰酸盐指数	1.5	1.8	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	2.3	1.8	1.7	1.6	≤4
化学需氧量	11	14	11	12	14	17	18	10	11	12	11	12	≤15
五日生化需氧	2.1	2.3	2.0	2.2	2.3	2.4	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2	≤3
氨氮	0.34	0.31	0.51	0.25	0.31	0.47	0.13	0.06	0.07	0.06	0.18	0.06	≤0.5
总磷	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	≤0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.00133	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1
锌	0.05L	≤1											
氟化物	0.194	0.199	0.212	0.207	0.204	0.181	0.155	0.158	0.163	0.190	0.178	0.162	≤1
硒	0.0004L	≤0.01											
砷	0.0026	0.0011	0.0013	0.0012	0.0013	0.0016	0.0031	0.0021	0.0018	0.0023	0.0019	0.0020	≤0.05
汞	0.00004L	≤0.00005											
镉	0.0001L	≤0.005											
六价铬	0.004L	≤0.05											
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.00700	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.01
氰化物	0.001L	≤0.05											
挥发酚	0.0003L	≤0.002											
石油类	0.01L	≤0.05											
阴离子表面活	0.05L	≤0.2											
硫化物	0.045	0.045	0.041	0.049	0.047	0.053	0.051	0.080	0.037	0.041	0.044	0.037	≤0.1

表 3.1.1-2 龙山港断面例行监测结果（续）

采样时间	龙山港断面(2020 年)												
	2020-01-	2020-02-	2020-03-	2020-04-	2020-05-	2020-06-	2020-07-	2020-08-	2020-09-	2020-10-	2020-11-	2020-12-	II类标准
pH	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6~9
溶解氧	9.6	8.9	8.5	8.4	6.8	6.7	6.4	7.1	7.0	8.9	8.4	9.7	≥6
高锰酸盐指数	1.9	1.5	1.4	1.7	1.9	2.3	2.1	1.9	1.9	1.9	1.6	1.8	≤4
化学需氧量	11.8	11.7	13.1	12.2	12.9	12.5	13.0	12.0	12.6	10.8	11.7	10.1	≤15
五日生化需氧	2.2	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.1	2.1	2.2	2.0	≤3
氨氮	0.05	0.05	0.19	0.08	0.13	0.10	0.06	0.04	0.13	0.04	0.13	0.14	≤0.5
总磷	0.060	0.062	0.068	0.074	0.048	0.050	0.050	0.054	0.053	0.056	0.089	0.053	≤0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1
氟化物	0.179	0.189	0.192	0.169	0.166	0.179	0.184	0.171	0.152	0.193	0.153	0.150	≤1
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
砷	0.0017	0.0016	0.0019	0.0012	0.0004	0.0031	0.0018	0.0024	0.0030	0.0030	0.0031	0.0020	≤0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.00005
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.01
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	≤0.05
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	≤0.002
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	≤0.05
阴离子表面活	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
硫化物	0.034	0.037	0.041	0.045	0.047	0.051	0.054	0.048	0.053	0.052	0.047	0.048	≤0.1

表 3.1.1-2 龙山港断面例行监测结果（续）

采样时间	龙山港断面(2021 年)												
	2021-01-	2021-02-	2021-03-	2021-04-	2021-05-	2021-06-	2021-07-	2021-08-	2021-09-	2021-10-	2021-11-	2021-12-	II类标准
pH	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6~9
溶解氧	10.5	10.4	8.8	9.0	8.1	7.9	7.8	7.1	6.2	7.4	7.1	8.6	≥6
高锰酸盐指数	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.7	1.5	1.6	1.7	1.5	1.6	≤4
化学需氧量	8.0	8.7	8.3	8.3	6.7	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	≤15
五日生化需氧	2.0	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	2.0	2.1	2.4	2.1	2.1	2.1	≤3
氨氮	0.23	0.67	0.30	0.19	0.11	0.08	0.15	0.14	0.16	0.17	0.15	0.17	≤0.5
总磷	0.083	0.070	0.070	0.070	0.050	0.060	0.070	0.040	0.070	0.060	0.070	0.060	≤0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.004	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.002	≤1
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1
氟化物	0.136	0.121	0.397	0.115	0.120	0.087	0.091	0.167	0.122	0.131	0.153	0.175	≤1
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
砷	0.0016	0.0018	0.0014	0.0019	0.0013	0.0026	0.0035	0.0029	0.0066	0.0072	0.0032	0.0040	≤0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.00005
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.00005L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.01
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	≤0.05
挥发酚	0.0003	0.0003	0.0003L	≤0.002									
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	≤0.05
阴离子表面活	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
硫化物	0.042	0.046	0.005L	0.006	0.006	0.005L	≤0.1						

表 3.1.1-2 龙山港断面例行监测结果(续)

采样时间	龙山港断面(2023 年)												II类标准
	2023-01	2023-02	2023-03	2023-04	2023-05	2023-06	2023-07	2023-08	2023-09	2023-10	2023-11	2023-12	
pH	8	8	8	9	7	8	8	8	8	8	8	8	6~9
溶解氧	8.2	9.6	8.1	7.5	7.3	7.3	7.2	8	8	8.5	8.5	7.8	≥6
高锰酸盐指数	1.4	1.8	1.6	1.7	1.8	1.5	2	2.2	2.2	2.2	2	2	≤4
化学需氧量	9.3	8	11.3	11.7	8.3	17.7	9.3	14	9	9.3	8.7	9.3	≤15
五日生化需氧	2	1.9	1.9	2	2	2	2	2.1	2	2	2	2.1	≤3
氨氮	0.27	0.42	0.44	0.46	0.34	0.33	0.33	0.09	0.09	0.08	0.13	0.16	≤0.5
总磷	0.046	0.097	0.049	0.092	0.073	0.06	0.04	0.09	0.04	0.037	0.067	0.05	≤0.1
铜	0.003	0.001	0.0005	0.0005	0.0005	0.004	0.014	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	≤1
锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	≤1
氟化物	0.128	0.1	0.189	0.216	0.125	0.332	0.04	0.015	0.123	0.242	0.154	0.169	≤1
硒	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.01
砷	0.0071	0.0029	0.0039	0.001	0.0014	0.0019	0.0025	0.0027	0.0029	0.0037	0.0031	0.0033	≤0.05
汞	0.00002	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤0.00005
镉	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00017	0.0001	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	≤0.005
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	≤0.05
铅	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	≤0.01
氰化物	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.05
挥发酚	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.002
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.05
阴离子表面活	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.2
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	≤0.1

表 3.1.1-2 龙山港断面例行监测结果(续)

采样时间	龙山港断面(2024 年)				II类标准
	2024-01	2024-02	2024-03	2024-04	
pH	7	7	8	8	6~9
溶解氧	7.9	8.9	8.2	9.5	≥6
高锰酸盐指数	1.8	1.9	1.9	1.9	≤4
化学需氧量	11.0	7.3	10.7	6.0	≤15
五日生化需氧量	2.0	2.0	2.0	2.0	≤3
氨氮	0.13	0.38	0.38	0.19	≤0.5
总磷	0.060	0.050	0.050	0.087	≤0.1
铜	0.0005	0.0005	0.0005	0.002	≤1
锌	0.025	0.025	0.025	0.025	≤1
氟化物	0.188	0.188	0.191	0.118	≤1
硒	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.01
砷	0.0030	0.0025	0.0018	0.0030	≤0.05
汞	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤0.00005
镉	0.00005	0.00005	0.00050	0.00040	≤0.005
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	≤0.05
铅	0.001	0.001	0.001	0.001	≤0.01
氰化物	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.05
挥发酚	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.002
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.2
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.1

表 3.1.1-3 四水厂断面例行监测结果

采样时间	四水厂断面(2021 年)													II类标准
	2021-01-	2021-02-	2021-03-	2021-04-	2021-05-	2021-06-	2021-07-	2021-08-	2021-09-	2021-10-	2021-11-	2021-12-		
pH	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6~9
溶解氧	10.4	10.5	8.7	9.1	8.1	8.1	7.9	6.5	7.0	6.8	7.1	8.6	8.6	≥6
高锰酸盐指数	1.7	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.8	1.7	1.8	1.8	1.6	1.7	1.7	≤4
化学需氧量	9.3	8.3	7.7	7.3	7.3	7.3	7.3	7.7	7.3	7.7	7.3	7.3	7.3	≤15
五日生化需氧	2.0	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	2.0	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	≤3
氨氮	0.12	0.70	0.26	0.17	0.10	0.08	0.08	0.11	0.14	0.14	0.14	0.18	0.18	≤0.5
总磷	0.071	0.077	0.067	0.070	0.060	0.067	0.060	0.040	0.060	0.070	0.070	0.060	0.060	≤0.1
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.003	0.001L	0.003	0.003	0.003	≤1
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1
氟化物	0.128	0.119	0.082	0.134	0.129	0.087	0.089	0.154	0.222	0.236	0.124	0.159	0.159	≤1
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
砷	0.0019	0.0015	0.0014	0.0037	0.0037	0.0009	0.0025	0.0021	0.0080	0.0063	0.0026	0.0031	0.0031	≤0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.00005
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.00005L	0.00013	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.01
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	0.001L	≤0.05
挥发酚	0.0003	0.0003	0.0003L	≤0.002										
石油类	0.01L	0.02	0.02	0.02	0.01L	≤0.05								
阴离子表面活	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.1

表 3.1.1-3 四水厂断面例行监测结果 (续)

采样时间	四水厂断面(2023 年)												II类标准
	2023-01	2023-02	2023-03	2023-04	2023-05	2023-06	2023-07	2023-08	2023-09	2023-10	2023-11	2023-12	
pH	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6~9
溶解氧	7.7	10.4	10.3	9.4	8.4	8.1	7.9	7.5	7.8	8.4	8.4	8.9	≥6
高锰酸盐指数	1.6	1.8	1.6	1.8	1.6	1.5	2	2.1	2.3	2.1	2.1	2	≤4
化学需氧量	18.3	8	8	13	4.7	8.7	7	13	8	9.7	9.7	9.7	≤15
五日生化需氧	2.1	2	2	2.1	2	2	2	2.2	2	2	2	2	≤3
氨氮	0.39	0.33	0.31	0.43	0.35	0.33	0.4	0.08	0.07	0.09	0.07	0.1	≤0.5
总磷	0.077	0.07	0.056	0.083	0.13	0.05	0.06	0.033	0.04	0.04	0.05	0.043	≤0.1
铜	0.002	0.001	0.004	0.0005	0.0005	0.006	0.0005	0.0005	0.001	0.0005	0.0005	0.0005	≤1
锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	≤1
氟化物	0.154	0.091	0.166	0.342	0.106	0.332	0.046	0.007	0.148	0.266	0.146	0.207	≤1
硒	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.01
砷	0.0037	0.0034	0.0032	0.0019	0.0011	0.0016	0.0023	0.0026	0.0027	0.0039	0.0039	0.0031	≤0.05
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	≤0.00005
镉	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00027	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	≤0.005
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	≤0.05
铅	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	≤0.01
氰化物	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.05
挥发酚	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.002
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.05
阴离子表面活	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.2
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	≤0.1

表 3.1.1-3 四水厂断面例行监测结果（续）

采样时间	四水厂断面(2024 年)				II类标准
	2024-01	2024-02	2024-03	2024-04	
pH	8	8	8	8	6~9
溶解氧	10.5	9.2	10.5	9.2	≥6
高锰酸盐指数	1.7	2.0	1.8	1.8	≤4
化学需氧量	12.3	8.7	9.7	6.7	≤15
五日生化需氧量	2.0	1.9	2.0	2.0	≤3
氨氮	0.09	0.27	0.26	0.20	≤0.5
总磷	0.070	0.073	0.080	0.073	≤0.1
铜	0.0005	0.0005	0.004	0.002	≤1
锌	0.025	0.025	0.025	0.025	≤1
氟化物	0.163	0.158	0.160	0.105	≤1
硒	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.01
砷	0.0016	0.0021	0.0017	0.0010	≤0.05
汞	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	≤0.00005
镉	0.00005	0.00005	0.00050	0.00007	≤0.005
六价铬	0.002	0.002	0.002	0.002	≤0.05
铅	0.001	0.001	0.001	0.001	≤0.01
氰化物	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.05
挥发酚	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.002
石油类	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.2
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	≤0.1

3.1.2 水质现状监测

2024年01月08日至01月10日，对长安益阳发电有限公司入河排污口设置论证进行了现状监测，主要监测内容如下：

(1) 监测点位及因子

监测点位及因子如下：

表 3.1.2-1 监测点位及因子一览表

类型	采样点	点位数	监测因子	监测频次
地表水	一期循环水泵房排污水出口上游500m	1个	水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、总磷、粪大肠菌群、氟化物、氯化物、挥发酚、溶解性总固体、砷、铅、汞、镉	连续3天，每天1次
	一期直流冷却水入河排污口300m	1个		连续3天，每天1次
	一期直流冷却水入河排污口600m	1个		连续3天，每天1次
	一期直流冷却水入河排污口3000m	1个		连续3天，每天1次

(2) 评价标准

本次监测断面水质均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

(3) 监测结果

地表水现状监测结果见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 地表水现状监测数据及评价结果

检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果			参考限值
一期循环水泵房排污水出口上游500	无色、无味、无水面油膜、无漂浮物	/	水温, °C	12.2	13.1	12.9	/
		/	pH, 无量纲	7.6	7.8	7.8	6~9
		0966-01-01-01	化学需氧量, mg/L	6	7	6	15
		0966-02-01-01	氨氮, mg/L	0.092	0.103	0.064	0.5
		0966-03-01-01	五日生化需氧量, mg/L	1.8	2.0	1.4	3
		0966-01-01-02					
		0966-02-01-02					
		0966-03-01-02					

检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果			参考限值
m		0966-01-01-03					
		0966-02-01-03	悬浮物, mg/L	6	7	7	/
		0966-03-01-03					
		0966-01-01-04					
		0966-02-01-04	石油类, mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	<u>0.05</u>
		0966-03-01-04					
		0966-01-01-05					
		0966-02-01-05	总磷, mg/L	0.05	0.04	0.05	<u>0.1</u>
		0966-03-01-05					
		0966-01-01-06					
		0966-02-01-06	粪大肠菌群, mg/L	2.1×10^2	2.5×10^2	2.5×10^2	<u>2000</u>
		0966-03-01-06					
		0966-01-01-07	氟化物 (F-), mg/L	0.059	0.071	0.058	1
		0966-02-01-07					
		0966-03-01-07	氯化物 (Cl-), mg/L	11.4	11.2	11.1	/
		0966-01-01-08					
		0966-02-01-08	挥发酚, mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<u>0.002</u>
		0966-03-01-08					
		0966-01-01-09					
		0966-02-01-09	溶解性总固体, mg/L	206	208	212	/
		0966-03-01-09					
		0966-01-01-10					
		0966-02-01-10	砷, mg/L	0.0033	0.0031	0.0033	<u>0.05</u>
		0966-03-01-10					
		0966-01-01-11					
		0966-02-01-11	铅, mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	<u>0.01</u>
		0966-03-01-11					
		0966-01-01-12					
		0966-02-01-12	镉, mg/L	0.00006	0.00005L	0.00005L	<u>0.005</u>
		0966-03-01-12					
		0966-01-02-01					
		0966-02-02-01	化学需氧量, mg/L	7	8	8	<u>15</u>
		0966-03-02-01					
		0966-01-02-02					
		0966-02-02-02	氨氮, mg/L	0.092	0.069	0.086	<u>0.5</u>
		0966-03-02-02					
		0966-01-02-03					
		0966-02-02-03	五日生化需氧量, mg/L	2.1	2.4	2.0	<u>3</u>
		0966-03-02-03					
		0966-01-02-03					
		0966-02-02-03	悬浮物, mg/L	7	8	7	/
		0966-03-02-03					
一期 直流 冷却 水入 河排 污口 下游 300 m	无色、 无味、 无水 面油 膜、无 漂浮 物	/	水温, °C	22.4	21.8	22.6	/
		/	pH, 无量纲	8.5	8.7	8.4	<u>6~9</u>
		0966-01-02-01	化学需氧量, mg/L	7	8	8	<u>15</u>
		0966-02-02-01					
		0966-03-02-01					
		0966-01-02-02					
		0966-02-02-02					
		0966-03-02-02					
		0966-01-02-03					
		0966-02-02-03					
		0966-03-02-03					

检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果			参考限值
一期 直流 冷却 水入 河排 污口 下游 600 m	微黄、 无味、 无水 面油 膜、无 漂浮 物	0966-03-02-03					
		0966-01-02-04					
		0966-02-02-04	石油类, mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	<u>0.05</u>
		0966-03-02-04					
		0966-01-02-05					
		0966-02-02-05	总磷, mg/L	0.04	0.05	0.04	<u>0.1</u>
		0966-03-02-05					
		0966-01-02-06	粪大肠菌群, mg/L	1.6×10^2	2.4×10^2	2.3×10^2	<u>2000</u>
		0966-02-02-06					
		0966-03-02-06					
		0966-01-02-07	氟化物(F-), mg/L	0.068	0.076	0.064	<u>1</u>
		0966-02-02-07					
		0966-03-02-07	氯化物(Cl-), mg/L	13.0	13.1	12.9	/
		0966-01-02-08					
		0966-02-02-08	挥发酚, mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<u>0.002</u>
		0966-03-02-08					
		0966-01-02-09					
		0966-02-02-09	溶解性总固 体, mg/L	190	186	175	/
		0966-03-02-09					
		0966-01-02-10					
		0966-02-02-10	砷, mg/L	0.0026	0.0025	0.0034	<u>0.05</u>
		0966-03-02-10					
		0966-01-02-11					
		0966-02-02-11	铅, mg/L	0.00009 L	0.00009 L	0.00009 L	<u>0.01</u>
		0966-03-02-11					
		0966-01-02-120					
		966-02-02-12					
		0966-03-02-12	汞, mg/L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	<u>0.000 05</u>
		/	水温, °C	14.1	15.7	14.3	/
		/	pH, 无量纲	7.2	6.8	8.8	<u>6~9</u>
		0966-01-03-01	化学需氧量, mg/L	11	10	10	<u>15</u>
		0966-02-03-01					
		0966-03-03-01	氨氮, mg/L	0.244	0.193	0.247	<u>0.5</u>
		0966-01-03-02					
		0966-02-03-02	五日生化需氧 量, mg/L	2.4	2.6	2.6	<u>3</u>
		0966-03-03-02					
		0966-01-03-03					
		0966-02-03-03	悬浮物, mg/L	8	9	9	/
		0966-03-03-03					

检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果			参考限值
		0966-01-03-04	石油类, mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	<u>0.05</u>
		0966-02-03-04					
		0966-03-03-04					
		0966-01-03-05	总磷, mg/L	0.07	0.06	0.06	<u>0.1</u>
		0966-02-03-05					
		0966-03-03-05					
		0966-01-03-06	粪大肠菌群, mg/L	1.9×10^2	2.7×10^2	2.7×10^2	<u>2000</u>
		0966-02-03-06					
		0966-03-03-06					
		0966-01-03-07	氟化物 (F-) , mg/L	0.061	0.048	0.052	<u>1</u>
		0966-02-03-07					
		0966-03-03-07	氯化物 (Cl-) , mg/L	12.0	12.4	12.6	/
		0966-01-03-08	挥发酚, mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<u>0.002</u>
		0966-02-03-08					
		0966-03-03-08					
		0966-01-03-09	溶解性总固体, mg/L	184	180	169	/
		0966-02-03-09					
		0966-03-03-09					
		0966-01-03-10	砷, mg/L	0.0021	0.0028	0.0027	<u>0.05</u>
		0966-02-03-10					
		0966-03-03-10					
		0966-01-03-11	铅, mg/L	0.00009 L	0.00009 L	0.00009 L	<u>0.01</u>
		0966-02-03-11					
		0966-03-03-11	镉, mg/L	0.00005 L	0.00005 L	0.00005 L	<u>0.005</u>
		0966-01-03-12	汞, mg/L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	<u>0.000 05</u>
		0966-02-03-12					
		0966-03-03-12					
一期 直流 冷却 水入 河排 污口 下游 3000 m 一期 直流 冷却	无色、 无味、 无水 面油 膜、无 漂浮 物 无色、 无味、 无水 面油 膜、无	/	水温, °C	14.8	15.1	15.3	/
		/	pH, 无量纲	7.9	8.1	8.1	<u>6~9</u>
		0966-01-04-01	化学需氧量, mg/L	6	6	7	<u>15</u>
		0966-02-04-01					
		0966-03-04-01	氨氮, mg/L	0.103	0.126	0.081	<u>0.5</u>
		0966-01-04-02	五日生化需氧量, mg/L	1.9	1.9	1.7	<u>3</u>
		0966-02-04-02					
		0966-03-04-02					
		0966-01-04-03	悬浮物, mg/L	6	8	9	/
		0966-02-04-03					
		0966-03-04-03					

检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果			参考限值
水入河排污口下游3000m	漂浮物	0966-01-04-04	石油类, mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	<u>0.05</u>
		0966-02-04-04					
		0966-03-04-04					
		0966-01-04-05	总磷, mg/L	0.05	0.04	0.05	<u>0.1</u>
		0966-02-04-05					
		0966-03-04-05					
		0966-01-04-06	粪大肠菌群, mg/L	2.0×10^2	2.2×10^2	2.1×10^2	<u>2000</u>
		0966-02-04-06					
		0966-03-04-06					
		0966-01-04-07	氟化物(F^-), mg/L	0.067	0.056	0.063	<u>1</u>
		0966-02-04-07					
		0966-03-04-07	氯化物(Cl^-), mg/L	11.4	11.5	11.5	/
		0966-01-04-08	挥发酚, mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	<u>0.002</u>
		0966-02-04-08					
		0966-03-04-08					
		0966-01-04-09	溶解性总固体, mg/L	167	166	172	/
		0966-02-04-09					
		0966-03-04-09					
		0966-01-04-10	砷, mg/L	0.0029	0.0033	0.0032	<u>0.05</u>
		0966-02-04-10					
		0966-03-04-10					
		0966-01-04-11	铅, mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	<u>0.01</u>
		0966-02-04-11					
		0966-03-04-11	镉, mg/L	0.00006	0.00006	0.00005L	<u>0.005</u>
		0966-01-04-12	汞, mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	<u>0.0005</u>
		0966-02-04-12					
		0966-03-04-12					

由上表可知，资水各监测点位检测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。

3.1.3 水温现状监测

2024年01月09日委托湖南湘健环保科技有限公司对长安益阳发电有限公司入河排污口水温进行了现状监测，主要监测内容如下：

(1) 监测点位及因子

监测点位及因子如下：

表 3.1.3-1 监测点位及因子一览表

监测类型	监测点位	监测因子	监测频次
地表水	二期直流冷却水入河排污口	水温	连续 1 天，每天 1 次
	二期直流冷却水入河排污口下游 50m		
	一期直流冷却水入河排污口		
	一期直流冷却水入河排污口下游 50m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 100m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 200m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 500m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 1000m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 1500m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 2000m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 2500m		
	一期直流冷却水入河排污口下游 3000m		

(2) 监测结果

资水水温现状监测结果见表 3.1.3-2.

表 3.1.3-2 地表水水温检测结果

检测类型	检测点位	检测项目	检测结果
地表水	二期直流冷却水入河排污口	水温, °C	23.8
	二期直流冷却水入河排污口下游 50m	水温, °C	23.9
	一期直流冷却水入河排污口	水温, °C	19.3
	一期直流冷却水入河排污口下游 50m	水温, °C	20.0
	一期直流冷却水入河排污口下游 100m	水温, °C	24.2
	一期直流冷却水入河排污口下游 200m	水温, °C	22.3
	一期直流冷却水入河排污口下游 500m	水温, °C	15.5
	一期直流冷却水入河排污口下游 1000m	水温, °C	15.4
	一期直流冷却水入河排污口下游 1500m	水温, °C	15.4
	一期直流冷却水入河排污口下游 2000m	水温, °C	15.6
	一期直流冷却水入河排污口下游 2500m	水温, °C	15.6

检测类型	检测点位	检测项目	检测结果
	一期直流冷却水入河排污口下游 3000m	水温, °C	15.2

由上表可知，电厂直流冷却水排放入河 500m 范围内温升约为 10 摄氏度左右；流经 500m 后，直流冷却水造成的温升效应趋于平缓，与地表水水温接近，对鱼类及其他水生生物的影响较小。

3.2 论证水域内取排水状况

3.2.1 取水现状

选取本项目生产废水入河排污口所处水功能区为资水桃江-益阳保留区（一期循环泵房冲洗废水入河排污口上游 500m 至厂区雨洪排口下游 4km 四水厂资水河段，总长 4.5km）作为论证分析范围，经现场调查与咨询以及收集的资料，入河排污口下游共有 3 个自来水厂取水口（各自来水厂取水口与本项目排污口位置关系详见表 2.3.6-2），分别为益阳市四水厂取水口、益阳市益阳市二水厂取水口和益阳市三水厂取水口。

3.2.2 排水现状

根据现场调查，本项目一期循环水泵房冲洗废水排污口上游 0.1km 至下游益阳市三水厂取水口下游 100m 范围内无其他工业企业废水排放口，无集中式生活污水排放口。

3.3 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

水功能区纳污能力是指在设计水文条件下，满足计算水域的水质目标要求时，水体所能容纳的某种污染物的最大数量。其大小与水体特征、水质目标及污染物特性有关，通常以单位时间内水体所能承受的污染物总量表示。

同一水功能区在不同设计水文条件下，所能容纳的污染物的最大数量也不相同。排入水体的污染物，在水体中可以经过物理、化学和生物作用，使其浓度和毒性随着时间的推移或随流向下游流动的过程中自然降解，这就是水体的自净和稀释作用。河流的污染物自净和稀释过程是形成河流纳污能力的重要内因。只要存在优于给定水域目标水质的稀释水量，就存在稀释能力，包括区间来水产生的输移量等；只要有综合衰减因素，如生物、化学作用使污染物浓度降低，就存在自净能力。水域纳污能力是水体的自然属性，稀释能力主要是反映水域的物理作

用，自净能力主要是反映水域的生物化学作用。因此，在计算河流的纳污能力时，必须综合考虑河流水量、水质目标、污染物降解能力等影响，并在此基础上建立河流纳污能力的计算模型。

现状污染物入河控制量以功能区为分析计算单元，采取自上而下的次序进行计算。

- ①保护区水质不得恶化，保护区污染物入河控制量取纳污能力与现状污染物入河量中较小者；
- ②禁止向饮用水源区排污，污染物入河控制量取零值；
- ③不得在水库、湖泊周边设置入库、入湖排污口；
- ④原则上不得在人工开挖的干渠上设置入河排污口；
- ⑤其他功能区的污染物入河控制量按该功能区纳污能力确定。

3.3.1 控制指标

本项目一二期直流冷却水污染物主要为水温；循环水泵房冲洗废水与纳污水域水水质相一致，污染物含量微乎其微，本次纳污能力分析主要针对生活污水污染物进行纳污分析。

根据国家和省市环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本报告确定项目纳污能力分析指标为：COD、NH₃-N（因石油类外排水域中降解非常缓慢，主要为吸附沉降，本项目对石油类不进行纳污能力分析）。

3.3.2 计算模型

根据《入河排污口设置论证基本要求（试行）》，由于论证范围内水域的纳污能力未经水行政主管部门或流域管理机构核定，所以根据《水域能纳污能力计算规范》（GB/T25173-2010）中相关规定，计算河流水域纳污能力。本项目纳污水体为资水，属于大型河流。根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），水域的纳污能力应采用河流二维模型公式计算：

（2）河段污染物的浓度按下式计算：

$$c(x, y) = c_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y} u x} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

C(x,y)--计算水域代表点的污染物平均浓度,单位为毫克每升(mg/L);

m--污染物入河速率,单位为克每秒(g/s);

h--设计流量下计算水域的平均水深,单位为米(m);

v--设计流量下计算水域的平均流速,单位为米每秒(m/s);

Ey 一污染物的横向扩散系数,单位为平方米每秒(m²/s), 5.54m²/s;

x--沿河段的纵向距离, 单位为米(m);

K--污染物综合衰减系数, 单位为负一次方秒(1/s);

y--计算点到岸边的横向距离, 单位为米(m);

(3) 相应的水域纳污能力按下式计算

$$M = [C_s - C(x, y)]Q$$

式中:

M--水域纳污能力, g/s;

C_s--水质目标浓度值, mg/L; ;

Q--初始断面的入流流量, m³/s;

C(x,y)--计算水域代表点的污染物平均浓度,单位为毫克每升(mg/L);

(4) 水文计算参数的确定

①水文参数

根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）的规定，计算河流水域污染物沿程变化情况，应采用河流90%保证率最枯月平均流量或近10年最枯月平均流量作为设计流量。通过益阳市多年降雨资料以及《湖南省桃江县资水重要河段治理工程（龙拱滩-回龙庵等11段岸坡防护）初步设计报告》，本次预测考虑最不利条件下（枯水期）入河废水的影响程度及范围，枯水期水文参数详见表3.2.3-1。

表3.2.3-1 水文参数一览表

河流	时期	河宽 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	水力坡降 (%)
资水	枯水期	311	7.15	363	0.29	0.8

②污染物综合衰减系数

参考《湖南省地表水环境容量核定技术报告》等研究成果，河流污染物综合衰减系数 k, COD 取 0.23 (1/d) 、 NH₃-N 取 0.08 (1/d) 。

3.3.3 纳污能力计算

根据上述公式计算结果，排污口所在计算范围水域的纳污能力 COD 为 2904g/s (52188.4t/a) 、氨氮为 144.1g/s (2589.8t/a) 。

表 3.3.3-1 资水所在水功能规划纳污能力一览表

时期	河流	污染物控制指标	背景浓度	控制目标	纳污能力 (t/a)	污染物年排放量 (t/a)	环境剩余容量 (t/a)	
改造前	资水河段	CODcr	7mg/l	15mg/l	52188.4	83.623	52104.777	
		氨氮	0.103mg/l	0.5mg/l	2589.8	1.096	2588.704	
改造后		CODcr	7mg/l	15mg/l	52188.4	30.988	52157.412	
		氨氮	0.103mg/l	0.5mg/l	2589.8	1.5494	2588.2506	

由表 3.3.3-1 可知，项目在雨污分流改造前，现状废水的污染物排放量相对于所在资水河段的纳污能力很小，现状废水排入资水后，纳污河段仍有大量剩余环境容量，现状排水满足资水水质管理目标要求；本项目经雨污分流改造后，不再排放涉及 COD 和氨氮污染物的生活污水，纳污河段水环境质量将进一步改善。

4、入河排污口设置方案

4.1 入河排污口基本情况

4.1.1 直流冷却水入河排污口概况

(1) 一期直流冷却水入河排污口（含应急排口）

排污口坐标：E112°15'58.33356"、N28°36'9.69355"

排污口类型：已建（补办完善手续）。

排放方式：连续排放，排放期间流量稳定。

冷却水温升：冷却水温升夏季(4-10月)不超过 10°C，冬季(1-3月、11-12月)不超过 15°C。

益阳电厂一期工程分别于 2001 年 5 月、2001 年 12 月投入运行，后于 2004 年 11 月 11 日通过验收，一期工程产生的直流冷却水沿原有一期直流冷却水排水管道排入资水，后为推进尾水资源化利用，建设单位建设益阳电厂尾水一期水电站（2005 年 12 月 18 日开工建设，2006 年 8 月 9 日填报建设项目备案登记表，2007 年 11 月 23 日通过竣工验收），在一期直流冷却水排水暗涵入资水前修建节制阀一处，修建一条长 26m 的双孔电站引水涵管（设计引流量 16.74m³/s，底板高程 30.62m，孔门尺寸 2.5m×2.5m（双孔）），末端设调压池（调压池长 9.6m，宽 14.68m，高 7.88m）经尾水一期水电站发电后由 15m 排水廊道排至资水。在尾水一期水电站正常运行时，一期直流冷却水经尾水电站发电后，通过尾水一期水电站涵闸排至资水；当尾水一期水电站在检修或故障停止运行时，为保障尾水一期水电站检修人员和设施设备安全，连续排放的直流冷却水改经原有一期直流冷却水排水管道（应急排口）排入资水。益阳电厂原有一期直流冷却水排水管道（应急排口）紧邻益阳电厂尾水一期尾水电站涵闸，两者排放的均为益阳电厂一期循环散热水，不改变排放废水的水质、水量，对水环境的影响差别甚小。

(2) 二期直流冷却水（含应急排口）

排污口坐标：E112°15'55.09882"、N28°36'6.89332"

排污口类型：已建（补办完善手续）。

排放方式：连续排放，排放期间流量稳定。

冷却水温升：冷却水温升夏季(4-10月)不超过 10°C，冬季(1-3月、11-12月)不超过 15°C。

益阳电厂二期工程于 2007 年 12 月、2008 年 6 月投入运行，于 2015 年 4 月 21 日通过验收(环境保护部环验[2015]96 号)，二期工程产生的直流冷却水沿原有二期直流冷却水排水管道排入资水。后为推进尾水资源化利用，建设单位建设益阳电厂尾水二期水电站(于 2008 年 9 月 18 日开工建设，2009 年 6 月投入运行)，在二期直流冷却水排水暗涵入资水前修建节制阀一处，修建一条长 40m 的双孔电站引水涵管(设计引流量 $27.93\text{m}^3/\text{s}$ ，底板高程 30.00m，孔门尺寸 $2.8\text{m}\times 3.0\text{m}$ (双孔))，末端设调压池(调压池长 20.2m，宽 6.5m，高 12m)经站房发电后由 15m 排水廊道排至资水。在尾水二期水电站运行时，二期直流冷却水主要经水电站发电后，经尾水电站涵闸排至资水；当尾水二期水电站在检修或故障停止运行时，为保障尾水二期水电站检修人员和设施设备安全，连续排放的直流冷却水改经原有二期直流冷却水排水管道(应急排口)排入资水。益阳电厂原有二期直流冷却水排水管道(应急排口)紧邻益阳电厂尾水二期尾水电站涵闸，两者排放的均为益阳电厂二期循环散热水，不改变排放废水的水质、水量，对水环境的影响差别甚小。

4.1.2 循环水泵房冲洗废水入河排污口概况

排污口坐标：E $112^{\circ}15'40.18304''$ 、N $28^{\circ}35'54.55093''$ （一期循环水泵房冲洗废水入河排污口）；E $112^{\circ}15'44.52822''$ 、N $28^{\circ}36'0.00654''$ （二期循环水泵房冲洗废水入河排污口）

排污口类型：已建（补办完善手续）。

排放方式：连续排放，排放期间流量稳定。

排放标准：循环水泵房冲洗废水出口废水水质类别与进口水水质类别为同一类别。

一二期循环水泵站均设置了四台冲洗水泵，用于冲洗拦截循环水泵进水中杂物的旋转滤网或作为循环水泵均停运时产内工业用水的补水泵用，其中一期冲洗水泵铭牌出力为 $220\text{m}^3/\text{h}$ ，二期冲洗水泵铭牌出力为 $410\text{m}^3/\text{h}$ 。一期冲洗水冲洗捞取杂物的旋转滤网后汇入冲洗水收集沟，再经收集沟末端的排水口落入资江；二期冲洗水冲洗捞取杂物的旋转滤网后汇入冲洗水收集沟，再经收集沟末端的排水管排入资江。

目前一期循环水泵房冲洗废水沿高于水平面的排口排入资水（见表 4.1-1），建议设置一期循环水泵房冲洗废水入河管道；二期循环水泵房冲洗废水沿管道排入资水。

4.1.3 雨洪排口概况

排污口坐标：E112°15'59.54795"、N28°36'9.92067"

排污口类型：已建（补办完善手续）。

排放方式：连续排放，排放期间流量稳定。

排放标准：参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类限值。

为落实“雨污分流”的环保要求，长安益阳发电有限公司依托 2×100 万千瓦扩能升级改造项目“以新带老”的一、二期工程生产废水回用升级改造，同步实施工业冷却水雨污分流改造，雨污分流改造后，厂区雨洪排口不再混排生产废水和工业冷却水，只排放雨水。

4.1.4 雨污分流改造工程概况

电厂为落实“雨污分流”的环保要求，长安益阳发电有限公司依托 2×100 万千瓦扩能升级改造项目“以新带老”的一、二期工程生产废水改造，同步实施厂区工业冷却废水、雨水分流排放改造。

一、二期工程生产废水改造建设内容为：脱硫废水回用升级改造、工业废水回用升级改造、含煤废水回用升级改造和生活污水回用改造，改造完成后生活污水回用于工业废水集中处理系统不外排。

工业冷却水、雨水分流排放改造实施方案为：将#1、2 机组和#3、4 机组的工业冷却废水分别收集至位于厂区内的#1 机组、#3 机组直流冷却废水排水虹吸井，并相应经一期工程直流冷却水排口、二期工程直流冷却水排口排出。雨污分流改造后，厂区雨洪排口不再混排生产废水和工业冷却水，只排放雨水。

表 4.1-1 入河排污口基本情况

序号	位置	现场情况	
		照片	标注
1	一期循环水泵房		

序号	位置		现场情况
2	电厂二期 取水工程 泵房		 <div data-bbox="1057 647 1253 774" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;">二期循环水泵房冲洗废水排放口</div> 

序号	位置	现场情况
3	一期直流冷却水排放口+厂区雨洪排口	<p data-bbox="1012 620 1170 727">厂区雨洪 排口</p> <p data-bbox="1102 1097 1372 1171">电厂原有一期直流冷却水 排水管道（应急排口）</p> <p data-bbox="1619 886 1843 976">电厂尾水一期尾水 电站涵闸</p>

序号	位置	现场情况
4	二期直流冷却水排放口	 <p data-bbox="595 611 797 690">电厂尾水二期尾水 电站涵闸</p> <p data-bbox="1336 968 1673 1048">电厂原有二期直流冷却水排水 管道（应急排口）</p>

4.2 污水来源及构成

长安益阳发电有限公司废水的产生量及排放量如下表所示。

表 4.2-1 长安益阳发电有限公司废水产生量及排放量表

废污水名称	排放方式	产生量 m ³ /h	回用量 m ³ /h	排放量 m ³ /h
直流冷却水	连续	185117	150	184967
工业冷却水	连续	1500	0	1500
脱硫废水	连续	15	15	0
输煤系统废水	连续	35	35	0
含油废水	间歇	0.07	0.07	0
生活污水	连续	10	10	0

4.3 污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

4.3.1 主要污染物种类

长安益阳发电有限公司废水主要污染物详见下表：

表 4.3.1-1 一、二期工程废污水排放情况

废水名称	排放方式	主要污染因子	排放量/回用量 (m ³ /h)	处理方式	排水去向
直流冷却排水	连续	温升	184967	—	在尾水电站运行时，直流冷却水主要经尾水电站涵闸排至资水；当尾水电站停止运行时，直流冷却水主要经原有直流冷却水排水管道排入资水
脱硫废水	连续	pH、SS、重金属等	15	脱硫废水处理系统	回用升级改造后，实施“炉渣废热中和和蒸发处理”处理，不外排。
输煤系统废水	连续	SS	35	含煤废水处理系	回用升级改造后，

				统	<u>回用于煤场喷淋抑 尘、输煤栈桥冲洗， 不外排。</u>
含油废水	间歇	油类	<u>0.07</u>	含油废水处理 系统	<u>回用干煤场喷淋抑 尘，不外排。</u>
生活污水	连续	氨氮、COD、 SS	<u>10</u>	生活污水处理系 统	<u>生活污水回用改造 后，回用至工业废 水处理，不外排。</u>
工业冷却水	连续	温升	<u>1500</u>	——	<u>工业冷却废水排放 改造后，与机组直 流冷却水汇集经温 排水口排入资江。</u>

4.3.2 废水排放监测结果

(1) 直流冷却水

本项目委托湖南湘健环保科技有限公司于2024年01月9日对一、二期直流冷却水进行了监测，监测结果详见下表4.3.2-1.

表 4.3.2-4 废水监测结果

检测类型	检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	GB8978-1996
废水	一期直流冷却水入河排污口	无色、无味、 无浮油、无漂 浮物	/	水温, °C	23.9	/
			/	pH, 无量纲	8.4	6~9
			/	溶解氧, mg/L	7.9	/
			0966-01-10-01	化学需氧量, mg/L	8	100
				氨氮, mg/L	0.109	15
			0966-01-10-02	五日生化需氧 量, mg/L	2.5	20
			0966-01-10-03	悬浮物, mg/L	5	70
			0966-01-10-04	石油类, mg/L	0.23	5
			0966-01-10-05	总磷, mg/L	0.04	0.5
			0966-01-10-06	粪大肠菌群, mg/L	2.5×10^2	/
			0966-01-10-07	氟化物 (F-), mg/L	0.069	10
				氯化物 (Cl-), mg/L	11.2	/

检测类型	检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	GB8978-1996
				mg/L		
			0966-01-10-08	挥发酚, mg/L	0.01L	0.5
			0966-01-10-09	溶解性总固体, mg/L	133	/
			0966-01-10-10	砷, mg/L	0.0033	0.5
			0966-01-10-11	铅, mg/L	0.00049	1.0
				镉, mg/L	0.00013	0.1
			0966-01-10-12	汞, mg/L	0.00004L	0.05
二期直流 冷却水入 河排污口	无色、无味、 无浮油、无漂 浮物		/	水温, °C	23.9	/
			/	pH, 无量纲	8.0	6~9
			/	溶解氧, mg/L	6.7	/
			0966-01-11-01	化学需氧量, mg/L	9	100
				氨氮, mg/L	0.084	15
			0966-01-11-02	五日生化需氧 量, mg/L	2.8	20
			0966-01-11-03	悬浮物, mg/L	5	70
			0966-01-11-04	石油类, mg/L	0.20	5
			0966-01-11-05	总磷, mg/L	0.03	0.5
			0966-01-11-06	粪大肠菌群, mg/L	3.3×10^2	/
			0966-01-11-07	氟化物 (F-), mg/L	0.062	10
				氯化物 (Cl-), mg/L	11.4	/
			0966-01-11-08	挥发酚, mg/L	0.01L	0.5
			0966-01-11-09	溶解性总固 体, mg/L	141	/
			0966-01-11-10	砷, mg/L	0.0038	0.5
			0966-01-11-11	铅, mg/L	0.00040	1.0
				镉, mg/L	0.00011	0.1
			0966-01-11-12	汞, mg/L	0.00004L	0.05

由上表可知：一、二期水电站外排直流冷却水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)限值标准。

长安益阳发电有限公司 2023 年度冷却水排放数据见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 冷却水排放数据一览表

指标	排放量(万 m ³)
2023 年度 (一期)	
一月	2209.44
二月	2676.50
三月	3296.24
四月	2615.11
五月	1853.51
六月	3058.07
七月	3656.82
八月	3024.02
九月	763.81
十月	0
十一月	491.77
十二月	3038.32
2023 年合计排放量	26683.62 (2023 年发电利用小时为 4130h, 发电 1h 平均排放量为 6.461)
一期核算年排放量	32271.66 (以 5000h 发电利用小时核算, 含工业冷却水)
2023 年度 (二期)	
一月	4257.19
二月	4774.72
三月	4633.77
四月	2186.15
五月	2805.06
六月	2173.56
七月	6463.06
八月	6291.08
九月	5143.16
十月	3326.90
十一月	3547.52
十二月	4660.14
2023 年合计排放量	50262.35 (2023 年发电利用小时为 4160h, 发电 1h 平均排放量为 12.082)
二期核算年排放量	60961.48 (以 5000h 发电利用小时核算, 含工业冷却水)

由上表可知，根据 2023 年长安益阳发电有限公司的实际排放量和实际发电利用时间计算平均发电 1h 所排放的水量，用该水量乘以批复的发电利用小时 5000h，分别核算得出长安益阳发电有限公司一期冷却水核算年排放总量为

32271.66 万 m³ (含工业冷却水)，二期冷却水核算年排放总量为 60961.48 万 m³ (含工业冷却水)。

(2) 雨洪排口排水

①执行标准

长安益阳发电有限公司雨洪排口现状排水执行执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的一级标准限值要求。

表 4.3.2-3 生活污水处理系统出口监测项目和污染物最高允许排放浓度

标准名称	监测项目	单位	最高允许排放浓度
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	pH	mg/L	6~9
	化学需氧量(mg/L)	mg/L	100
	五日生化需氧量	mg/L	20
	氨氮(mg/L)	mg/L	15
	悬浮物(mg/L)	mg/L	70
	石油类(mg/L)	mg/L	5
	氟化物(mg/L)	mg/L	10
	挥发酚(mg/L)	mg/L	0.5
	总磷	mg/L	0.5
	溶解氧	mg/L	/
	粪大肠菌群	mg/L	/

②监测结果

本项目委托湖南湘健环保科技有限公司于 2024 年 01 月 08 日对厂区雨洪排口（原名称：雨污废水入河排污口）进行了监测，监测结果详见下表 4.3.2-4.

表 4.3.2-4 废水监测结果

检测类型	检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	参考限值
废水	厂区雨洪排口（原名称：雨污废水入河排污口）	无色、无味、无浮油、无漂浮物	/	水温, °C	17.6	/
			/	pH, 无量纲	8.6	6~9
			/	溶解氧, mg/L	6.3	/
			0966-01-09-01	化学需氧量, mg/L	10	100
				氨氮, mg/L	0.131	15
			0966-01-09-02	五日生化需氧量, mg/L	3.0	20
			0966-01-09-03	悬浮物, mg/L	10	70
			0966-01-09-04	石油类, mg/L	0.73	5

检测类型	检测点位	样品状态	样品编号	检测项目	检测结果	参考限值
			0966-01-09-05	总磷, mg/L	0.03	0.5
			0966-01-09-06	粪大肠菌群, mg/L	3.1×10^2	/
			0966-01-09-07	氟化物 (F ⁻), mg/L	0.159	10
			0966-01-09-08	挥发酚, mg/L	0.01L	0.5
			0966-01-09-09	溶解性总固体, mg/L	201	/

由上表可知：现状雨污废水经处理后外排水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4的一级标准限值要求。

(3) 一期、二期循环水泵房冲洗废水

本项目委托湖南湘健环保科技有限公司于2024年05月28日对一、二期循环水泵房冲洗废水进出口水质进行了第二次监测，监测结果详见下表4.3.2-5。

表4.3.2-5 第二次监测数据统计表

点位 监测因子	一期循环 水泵房排 污口进口	一期循环 水泵房排 污口出口	二期循环 水泵房排 污口进口	二期循环 水泵房排 污口出口	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
水温, °C	26.3	27.1	26.4	26.3	/
pH, 无量纲	8.2	8.3	8.1	8.1	6~9
溶解氧, mg/L	6.8	6.7	6.7	6.8	≥ 5
化学需氧量, mg/L	6	7	7	6	20
氨氮, mg/L	0.13	0.236	0.442	0.48	1
五日生化需 氧量, mg/L	1.1	1.3	1	1	4
悬浮物, mg/L	7	8	7	9	/
石油类, mg/L	0.01L	0.02	0.01L	0.02	0.05
总磷, mg/L	0.05	0.06	0.05	0.05	0.2
粪大肠菌群, CFU/L	4.4×10^2	6.7×10^2	2.5×10^2	5.5×10^2	10000
氟化物 (F ⁻), mg/L	0.243	0.248	0.255	0.268	1
氯化物 (Cl ⁻), mg/L	6.34	7	6.21	6.34	/
挥发酚, mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005
溶解性总固 体, mg/L	132	214	174	222	/
砷, mg/L	0.0017	0.0017	0.0016	0.0018	0.05

铅, mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.05
镉, mg/L	0.00005L	0.00005L	0.0001	0.00005L	0.005
汞, mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001

由上表可知：本项目一、二期循环水泵房冲洗废水进出口水质均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类限值标准。

4.3.3 排放总量分析

本项目外排废水为一期、二期直流冷却水，一期、二期循环水泵房冲洗废水，以及雨水。

表 4.3.3-1 废水主要污染物

排水类型	主要污染因子	处理方式	排水去向
一期、二期直流冷却排水	温升	—	经尾水电站发电后排入资水
工业冷却水	温升	—	集中收集接入厂区机组直流冷却水出厂前的虹吸井，与温排水一同排入资水
雨水	化学需氧量、氨氮、悬浮物 (SS)	—	直接排入资水
一期、二期循环水泵房冲洗废水	悬浮物(SS)	—	直接排入资水

根据此次废水监测数据 4.3.2 章节，本项目雨洪排口在雨污分流改造前后的污染排放情况详见下表：

表 4.3.3-2 雨洪排口雨水污染物的排放情况

时期	废水	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
雨污分流 改造前	雨污废水（包括：生活污水 8.76 万 m ³ /a、工业冷却水 750 万 m ³ /a、以及雨水 77.47 万 m ³ /a，总量为 836.23 万 m ³ /a）	化学需氧量 (COD)	10	83.623
		氨氮	0.131	1.096
		悬浮物(SS)	10	83.623
雨污分流 改造后	雨水（仅雨水，总量为 77.47 万 m ³ /a）	化学需氧量 (COD)	≤40	≤30.988
		氨氮	≤2.0	≤1.5494
		悬浮物(SS)	≤10	≤7.747

注：雨污改造前排放浓度按实际监测数值进行计算；雨污分流改造后的排放浓度参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类限值进行计算。

5、入河排污口对水功能区水质和水生态环境影响分析

5.1 对水功能区水质影响分析

5.1.1 一期、二期直流冷却水排放对水功能区水质影响分析

电厂直流冷却水用于电厂冷却工序，作为导热介质吸收发电机的废热，其污染物为温升。在做好日常运行管理的情况下，直流冷却水排水对下游水功能区水质的影响很小。

5.1.2 一期、二期循环泵房冲洗废水排放对水功能区水质影响分析

循环水泵房冲洗废水，来自冲洗拦截循环水泵进水中杂物的旋转滤网产生的废水，冲洗水泵冷却方式为空冷，且水泵轴承润滑采用黄油（半固体）润滑密封装置，旋转滤网网板润滑方式为水自润滑，冲洗水泵运行及滤网冲洗均无冲洗废水排水带油风险。根据 4.3.2 节的补充监测结果可知，本项目一、二期循环水泵房冲洗废水出口水质均满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类限值标准，废水中主要含有悬浮物污染物，该悬浮物污染物本身来自废水，冲洗废水中的悬浮物对下游水功能区水质的影响很小。

5.1.3 雨水排放对水功能区水质影响分析

为落实“雨污分流”的环保要求，长安益阳发电有限公司依托 2×100 万千瓦扩能升级改造项目“以新带老”的一、二期工程生产废水回用升级改造，同步实施工业冷却水雨污分流改造，雨污分流改造后，厂区雨洪排口不再混排生产废水和工业冷却水，只排放雨水。正常情况下雨水排放对水功能区水质的影响很小。

5.1.4 现状废水排放对下游水质的影响

根据 3.1.2 节的补充监测结果可知，入河排污口下游补充监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，在建设单位做好运行管理，发生环境应急情况下及时采取对应措施确保下游水质安全，并避免废水非正常排放的情况下，现状排放对下游水体的水质影响较小。

5.2 对生态的影响分析

5.2.1 一期、二期直流冷却水对生态的影响分析

本项目周围国家级种质资源保护区为资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区(以下简称“种质资源保护区”)。资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区属农业部 2014 年公布的第七批国家级水产种质资源保护区，本项目入河排污口位于保护区实验区内，距离保护区核心区 4.7km。

(1) 入河排污口与《水产种质资源保护区管理暂行办法》的符合性分析

本项目入河排污口属于已建工程，其中最晚入河排污口建成投产使用时间为 2009 年，黄颡鱼国家级水产种质资源保护区属农业部 2014 年公布的第七批国家级水产种质资源保护区，本项目入河排污口建成时间早于保护区划定时间。该情况符合湖南省生态环境厅、湖南省农业厅、湖南省林业局《关于规范入河排污口设置审批工作的函》(湘环函[2021]71 号)文件的第一条的第(一)种情形“2011 年 3 月 1 日原农业部《水产种质资源保护区管理暂行办法》颁布实施之前或水产种质资源保护区划定之前建成、现位于水产种质资源保护区内的入河排污口，可以按程序审批，不需要征求农业农村部门的意见；其污染物的排放必须达到国家规定的排放标准。”

(2) 《湖南益阳电厂温排水监测报告》对温排水的影响分析

2018 年 12 月至 2009 年 6 月，湖南省水环境监测中心洞庭湖分中心对湖南益阳电厂温排水的影响共做了七次监测，并于 2009 年 9 月编制了《湖南益阳电厂温排水监测报告》(详见附件 4)。本论证报告引用该监测报告中对温排水的影响分析内容。

监测报告温排水七次取退水温升监测：分别在在电厂取水进口处、退水出口处同步进行水温监测，得到水温监测结果，并分别对监测结果进行分析，分析发现取退水温升有超标情况，其原因为电厂未对取退水温度予以在线监测及运行调整控制。运行工况与温升情况统计表如表 5.2.1-1 所示。

表 5.2.1-1 电厂运行工况与温升情况统计表

测次	时间	运行机组	发电功率 (万 KW)	取、排水量 (m ³ /s)	取水温度 (℃)	退水温度 (℃)	取退水温升 (℃)
1	2008.12.27	2#、3#、 4#	26.37、 53.84、54.79	24.21	11.4	26.0	14.6
2	2009.1.14	3#、4#	52.5、54.3	18.62	10.4	27.0	16.6

测次	时间	运行机组	发电功率 (万 KW)	取、排水量 (m³/s)	取水温度 (℃)	退水温度 (℃)	取退水温升 (℃)
3	2009.2.6	1#、4#	27.36、49.33	14.90	12.0	25.0	13.0
4	2009.4.9	1#、3#	25.63、53.29	14.90	16.0	29.0	13.0
5	2009.5.9	3#	53.71	9.31	21.2	35.4	14.2
6	2009.6.13	1#	26.52	5.59	24.3	33.0	8.7
7	2009.6.28	1#、4#	21.0、46.0	14.90	23.8	39.0	15.2

监测报告温排水七次受纳水体温度场分布监测:分别在在电厂取水口上游

1.0km 处、取水口处以及下游河段布置若干水温监测断面。在所布设的水温监测断面同步进行水温监测，得到水温监测结果，并分别对监测结果进行分析，得到七次对应的温度场示意图如图 5.2.1-1~5.2.7 所示，七次对应的 1℃、3℃温升范围统计表如表 5.2.1-2 所示。

表 5.2.1-2 温升范围统计表

项目		第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	第五 次	第六 次	第七 次
退水下游 1℃	横向 (%)	55.3	50.0	45.8	69.6	17.3	12.7	56.0
	纵向 (m)	4380	3300	3300	2490	500	360	2490
退水下游 3℃	横向 (%)	31.9	43.8	39.6	54.3	8.6	10.9	44.0
	纵向 (m)	3400	2490	2490	500	120	150	350

根据七次的温度场分布情况，监测报告给出了如下分析结论：

通过各次监测分析，水面温升值大于 3℃ 的区域占总水面宽度的范围都小于河宽的三分之二。水面温升值大于 1℃ 的区域占总水面宽度的百分比也都小于 70.0%，河道水面宽没有全部受到影响。因此益阳电厂运行后，温排水影响范围不大，有足够的河宽和通道来满足环保要求。

一期工业冷却水量约为一期直流冷却水排放量的 0.62%，二期工业冷却水约为二期直流冷却水排放量的 0.91%，经工业冷却水雨污分流改造后，工业冷却水分别经各自直流冷却水排放口排放。根据上表 5.2.1-2，对工业冷却水增加的温升影响按 0.91% 增幅进行保守估算，估算情况如表 5.2.1-3 所示。

表 5.2.1-3 叠加工业冷却水影响后的温升范围估算表

项目		第一 次	第二 次	第三 次	第四 次	第五 次	第六 次	第七 次
退水下游 1℃	横向 (%)	55.8	50.5	46.2	70.2	17.5	12.8	56.5
	纵向 (m)	4420	3330	3330	2513	505	363	2513
退水下游 3℃	横向 (%)	32.2	44.2	40.0	54.8	8.7	11.0	44.4
	纵向 (m)	3431	2513	2513	505	121	151	353

根据上表 5.2.1-3 可知，经工业冷却水雨污分流改造后，叠加工业冷却水的温升后水面温升值大于 3℃ 的区域占总水面宽度的范围仍然均小于河宽的三分之二。水面温升值大于 1℃ 的区域占总水面宽度最大的百分比为于 70.2%，河道水面宽没有全部受到影响。由此可知，在工业冷却水雨污分流改造后，受纳水体有足够的河宽和通道满足保护区内鱼类生存空间要求。

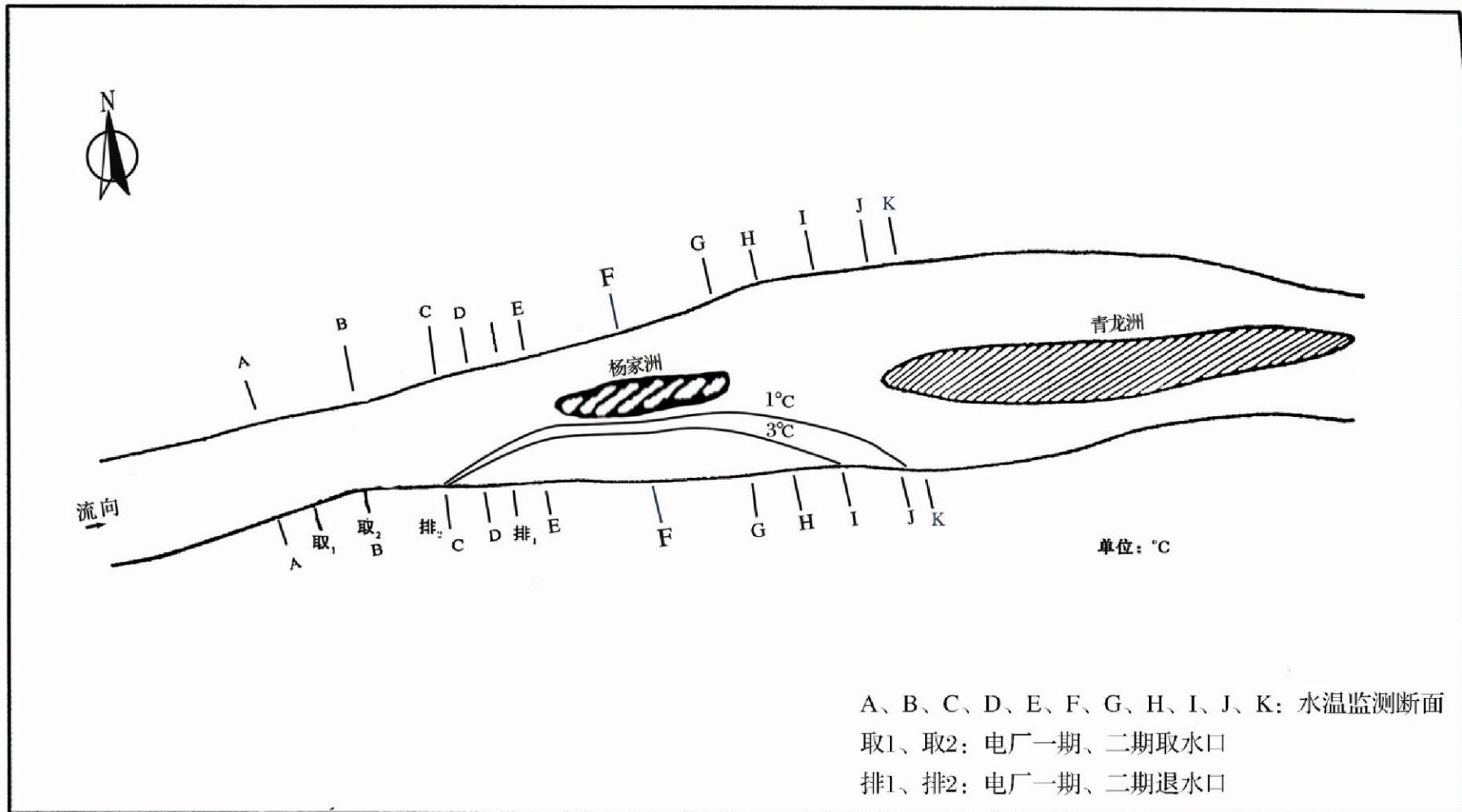


图 5.2.1-1 第一次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

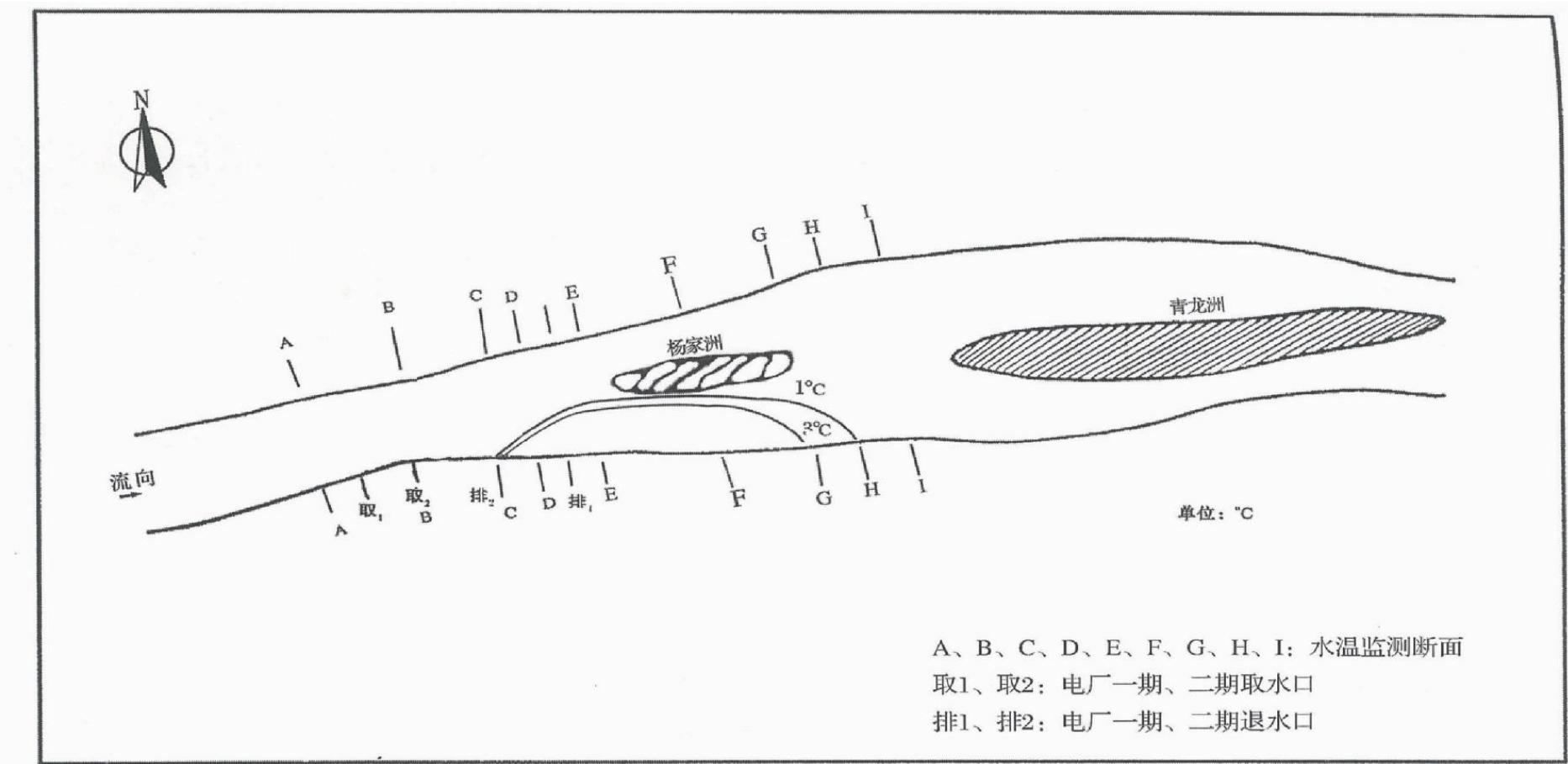


图 5.2.1-2 第二次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

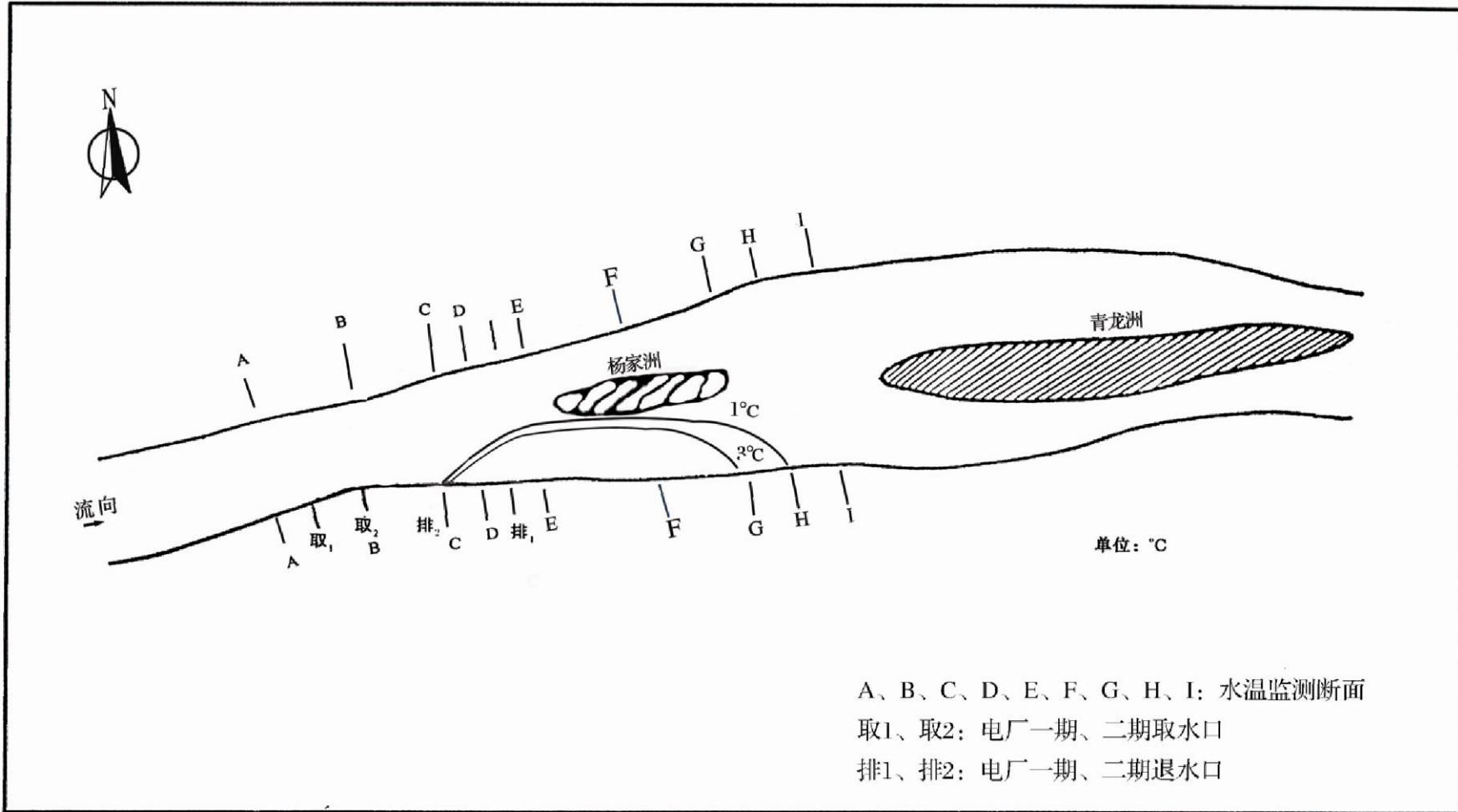


图 5.2.1-3 第三次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

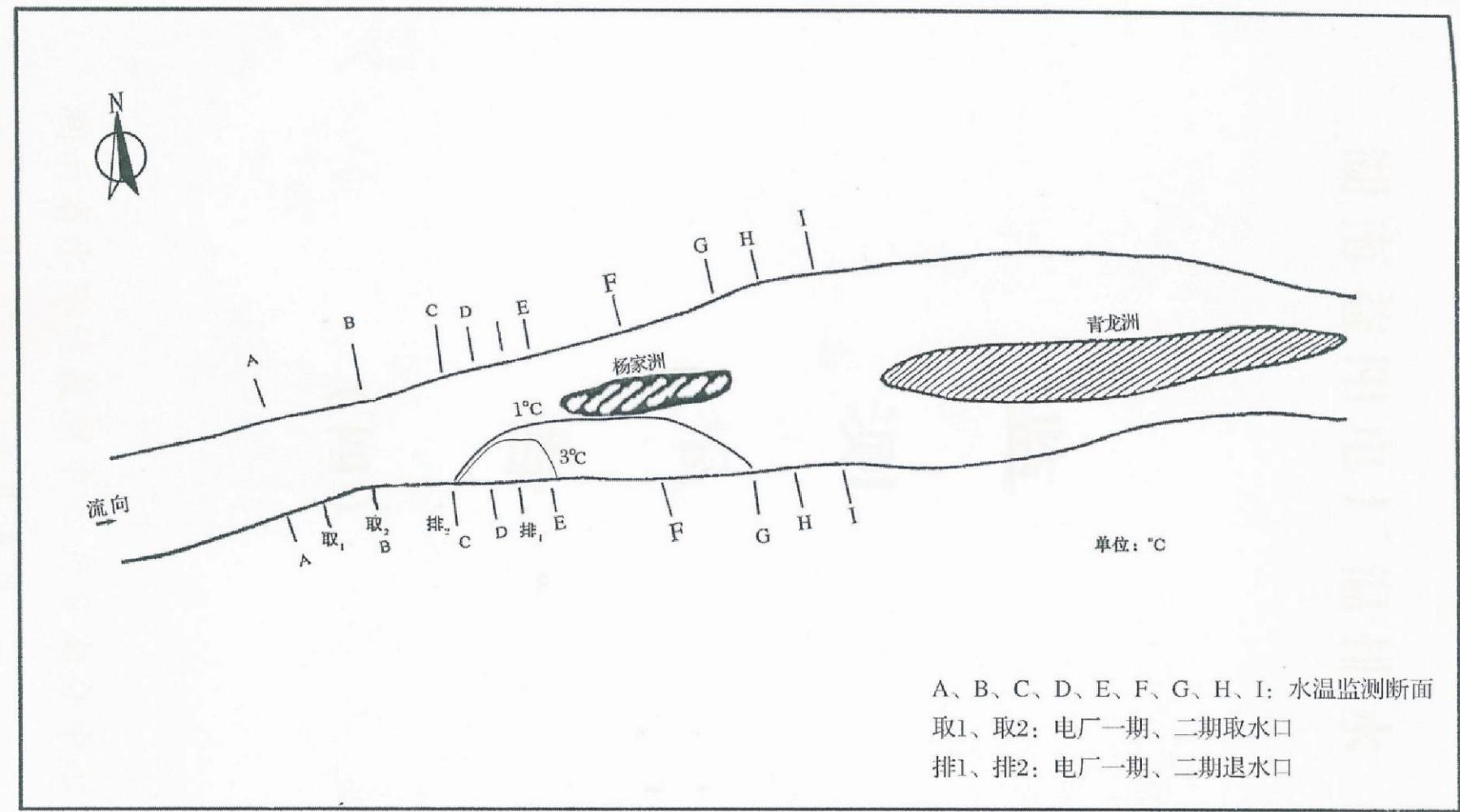


图 5.2.1-4 第四次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

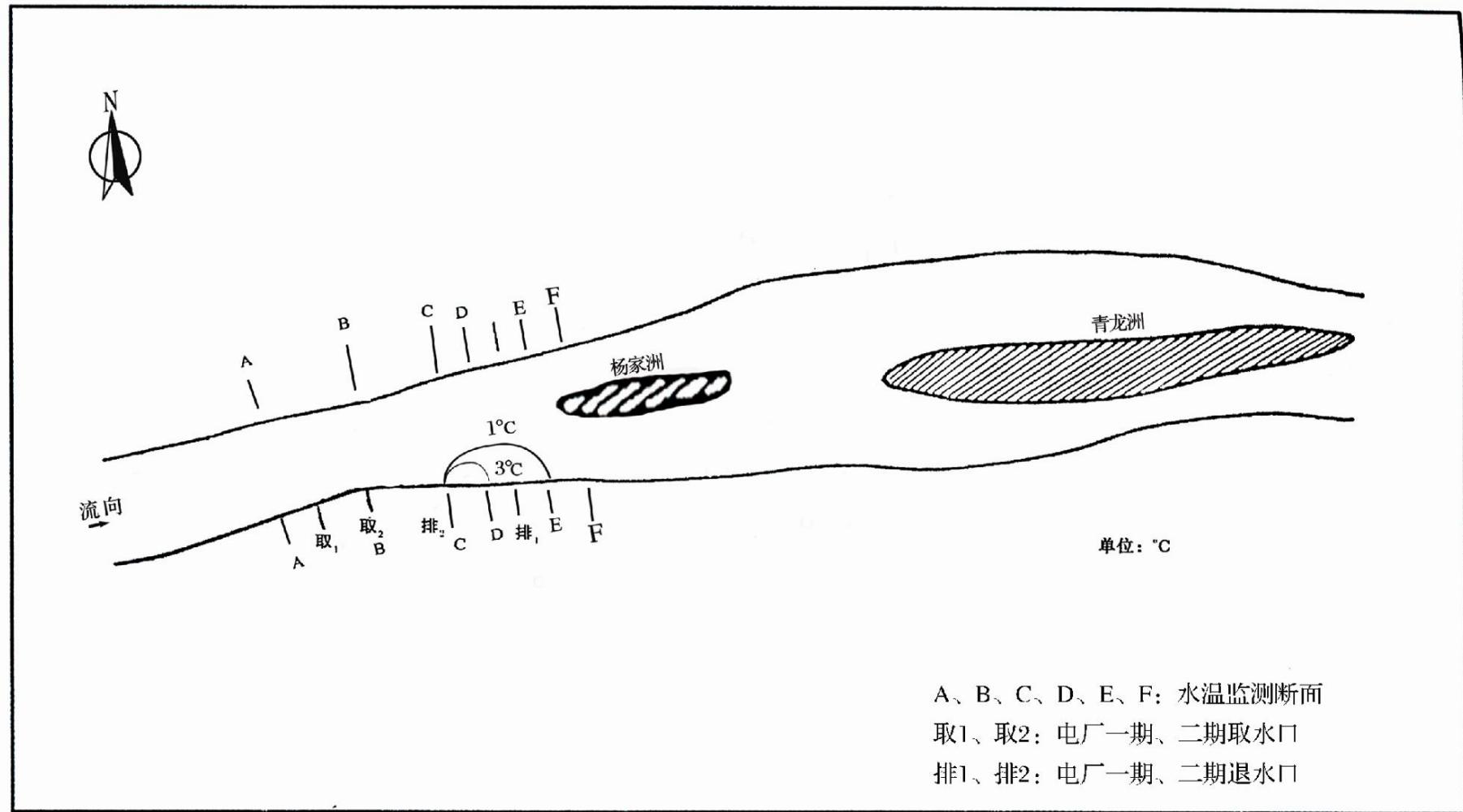


图 5.2.1-5 第五次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

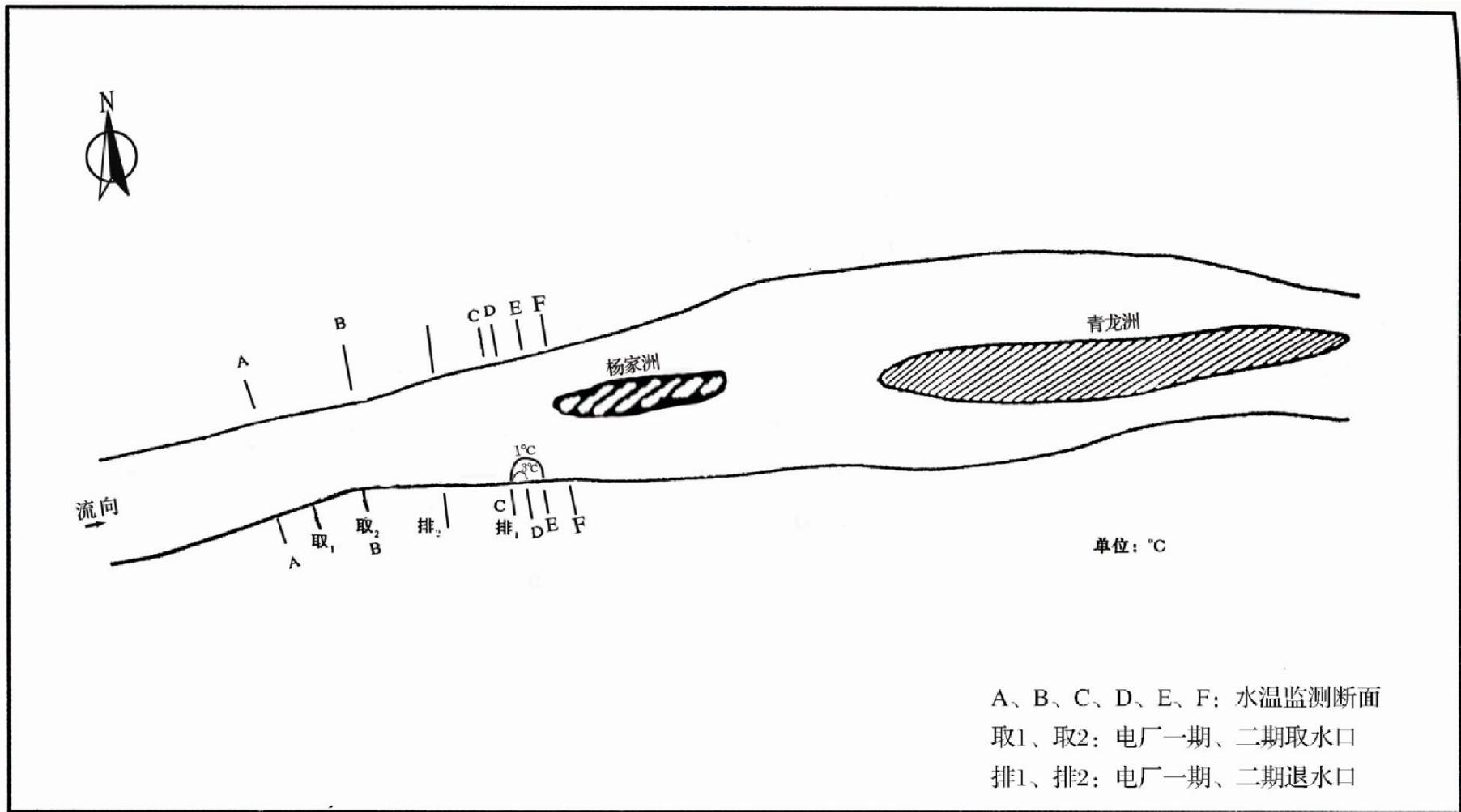


图 5.2.1-6 第六次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

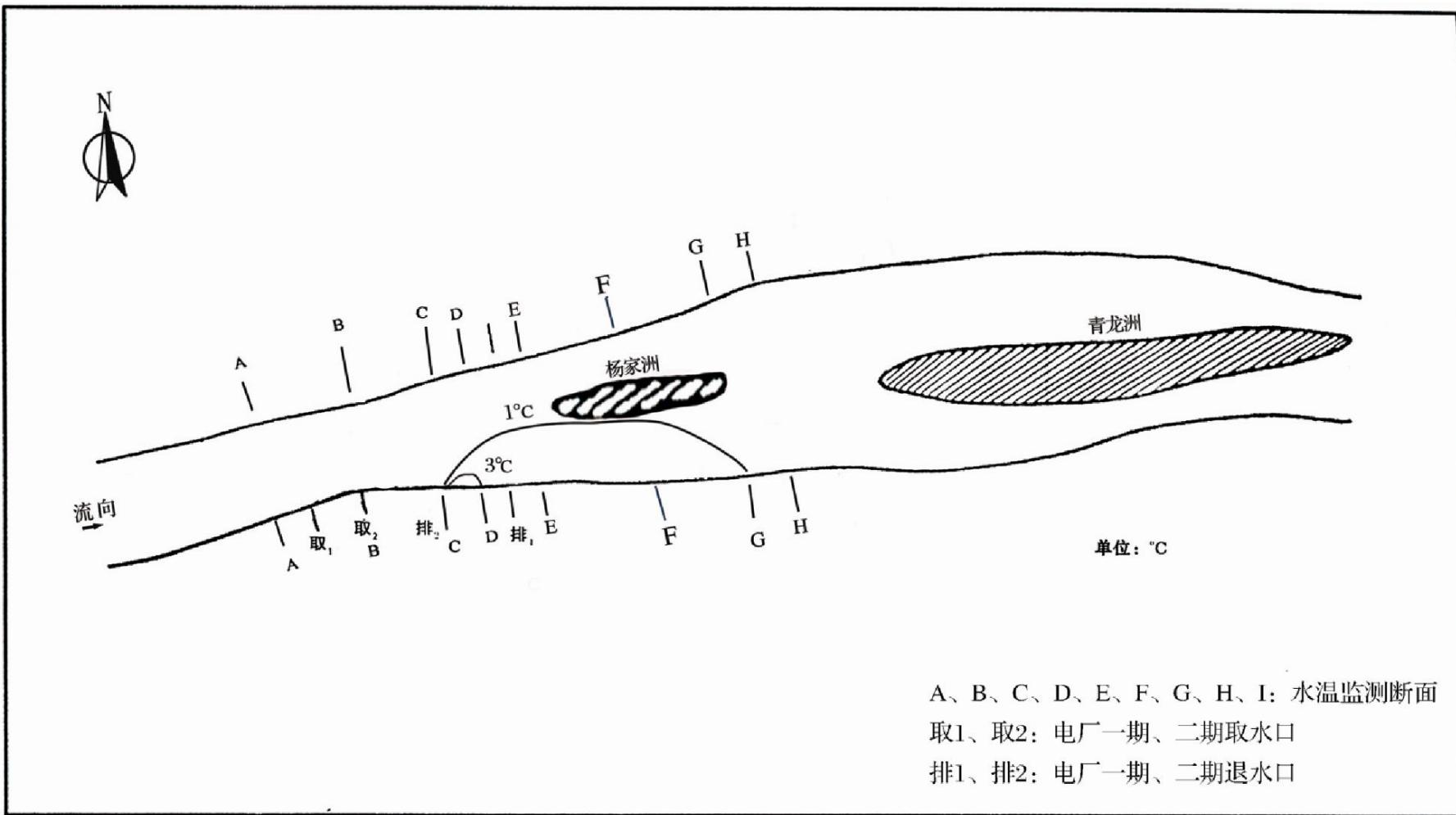


图 5.2.1-7 第七次电厂水温监测断面布设及温度场示意图

(3) 直流冷却水对保护区水温的增温影响

本项目电厂运行过程中产生的直流冷却水经过冷却吸热升温后，其后排入环境水体将导致排放口下游附近有限的水域水温度升高。冷却水在水流和浮力作用下，与河道水流发生掺混后，在排水口下游沿岸局部区域形成扁长状热扩散带。

在工业冷却水雨污分流改造前，工业冷却水与其他排水汇合通过厂区雨洪排口排放；在工业冷却水雨污分流改造后，工业冷却水分别经过一期直流冷却水排放口和二期直流冷却水排放口排放。改造前后，工业冷却水的排放量不变，排放口位置相近，故对现状地表水水温的监测，可以代表工业冷却水雨污分流改造后的水温情况。

由表 3.1.3-2 地表水水温检测结果可知，直流冷却水入河导致下游 200m 局部范围内温度升高，流经 500m 后温升效应趋于平缓，沿程增温见图 5.2.1-8。

(4) 直流冷却水对保护区水温的最不利情景影响分析

在冬、春季节，较低的温度对于鱼类生长期的延长、鱼类的生长发育和越冬、刺激幼鱼成熟等是有利的，因此，选取水温较高的夏季进行最不利情景影响分析。在水温较高的夏季（6~8 月份），受纳水体河段平均水温为 23.7°C，最高水温为 29.7°C。为分析最不利情景下水温影响，取最高水温 29.7°C 作为受纳水体河段本底温度，叠加图 5.2.1-8 的沿程增温图，形成图 5.2.1-9 最不利情景沿程温度分布图。

受纳水体中黄颡鱼适温范围 1~38°C、最适宜生长温度为 25-28°C，当水温为 11°C 时，摄食量会随着水温的上升而增加，当水温为 29°C 时，摄食量会随着水温的上升而降低。

根据图 5.2.1-9 可知，最不利情景下电厂直流冷却水排放口下游 100m 范围内的水温超过黄颡鱼适温范围，考虑到夏季资水水量充沛，河宽超过 300m，黄颡鱼具备回避超出适温的水体的纵向和横向回避空间；最不利情景下电厂直流冷却水排放口下游 100m~500m 范围内，水温处于黄颡鱼适温范围；最不利情景下电厂直流冷却水流经 500m 后温升效应趋于平缓，对黄颡鱼的影响较小。

(5) 综合分析结论

综上，通过各次监测分析，水面温升值大于 3°C 的区域占总水面宽度的范围都小于河宽的三分之二。水面温升值大于 1°C 的区域占总水面宽度的百分比也都

小于 70.0%，河道水面宽没有全部受到影响；电厂直流冷却水排放而形成的扁长状热扩散带范围内，直流冷却水造成的局部温升效应将对游动能力较差的水生生物将会产生一定的影响，对能够回避超出适温水体的鱼类影响较小；流经 500m 后，直流冷却水造成的温升效应趋于平缓，与地表水水温接近，对鱼类及其他水生生物的影响较小。

黄颡鱼国家级水产种质资源保护区

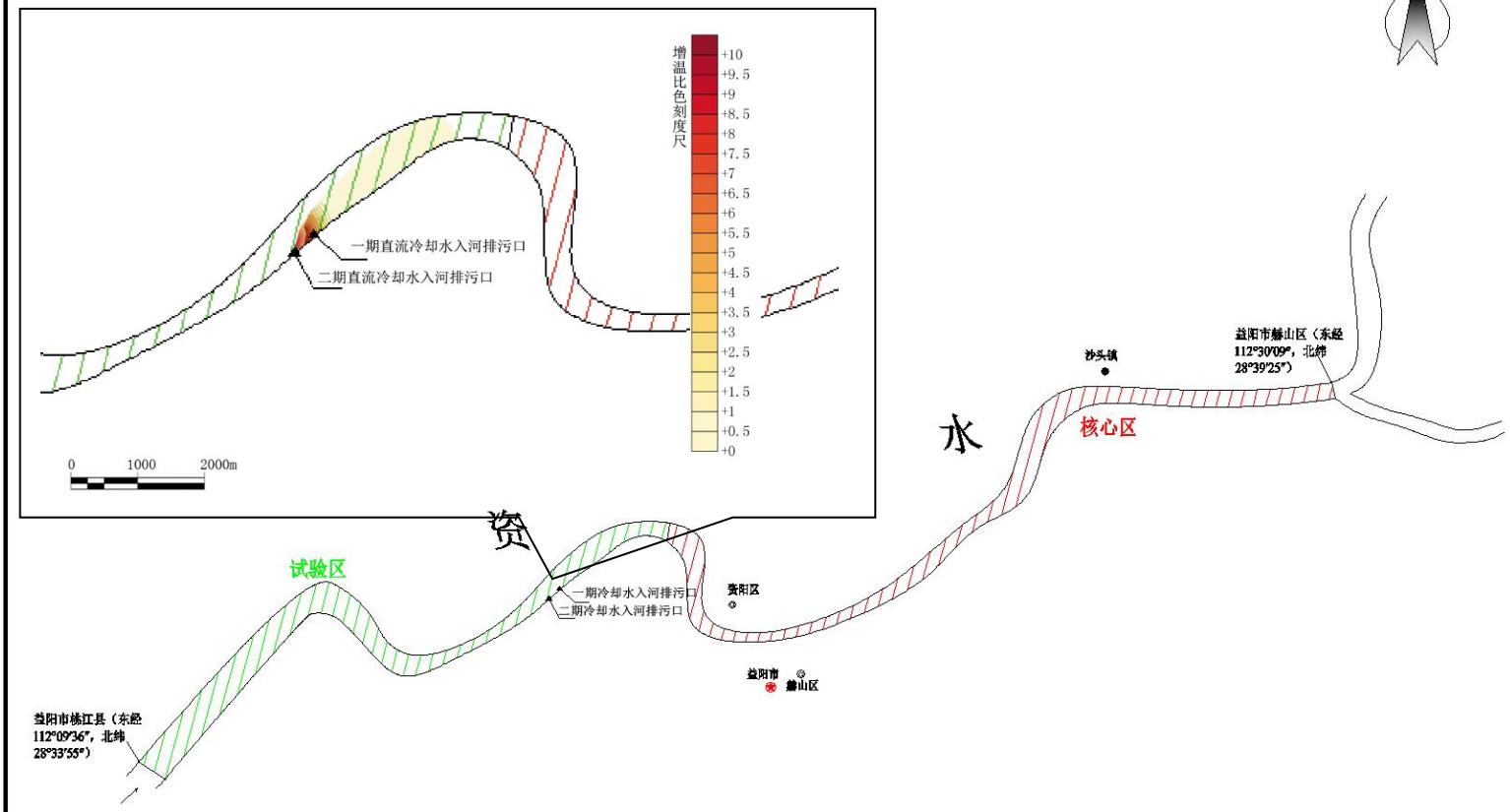


图 5.2.1-8 一期、二期直流冷却水下游沿程增温示意图

黄颡鱼国家级水产种质资源保护区

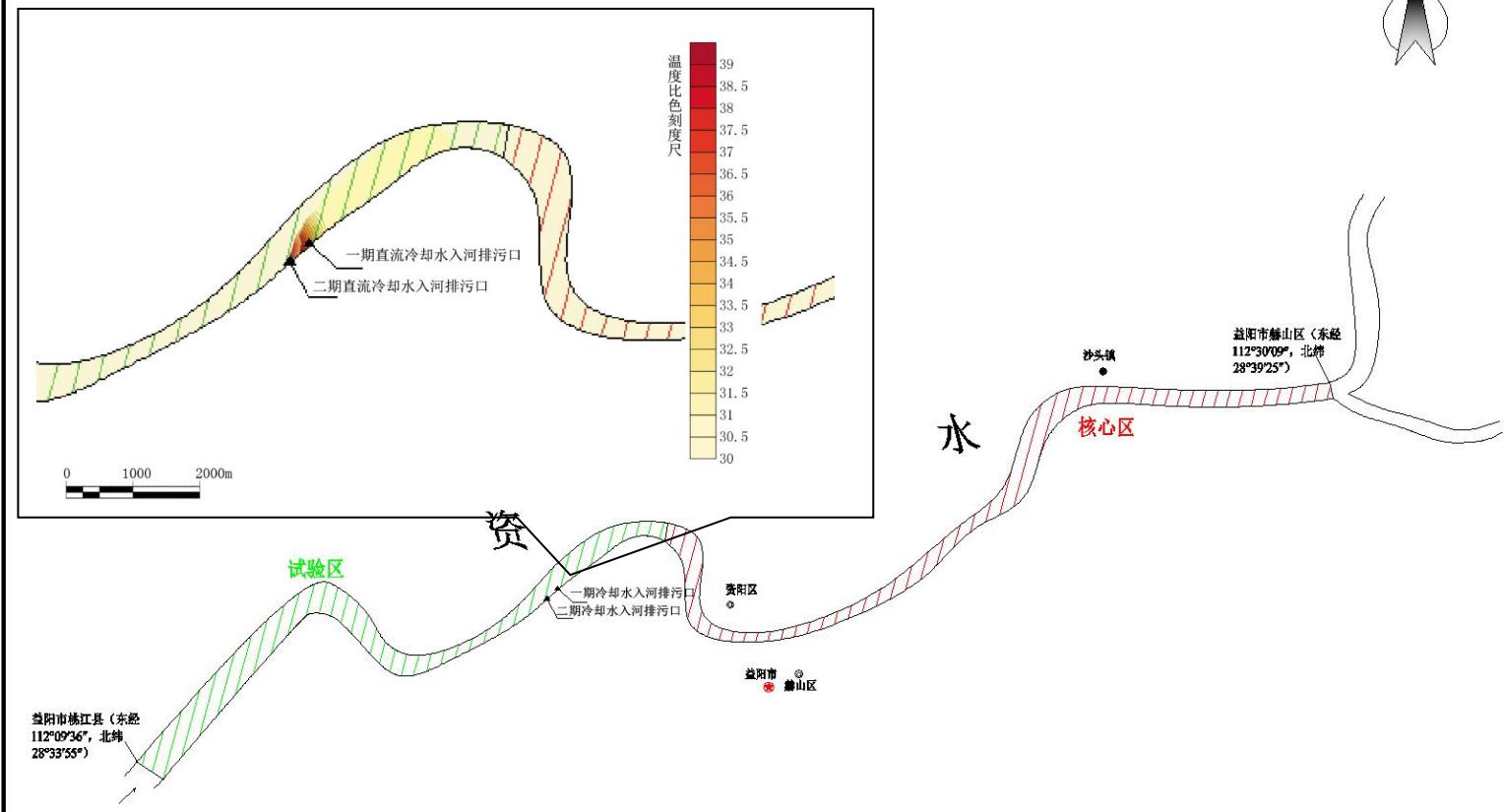


图 5.2.1-9 最不利情景下直流冷却水下游沿程温度分布示意图

5.2.2 一期、二期循环水泵房冲洗废水对生态的影响

根据循环水泵房冲洗废水性质，冲洗废水中主要含有悬浮物污染物，冲洗废水的水质与资水水质相近，水温相近，对下游水生态的不利影响很小。

5.2.3 雨水对生态的影响

雨水的排放对受纳的水体资水水质类别没有发生显著变化，不会对河中饵料生物群落结构和生物量产生明显影响，雨水对下游生态的影响较小。

5.3 对下游饮用水源保护区影响分析

5.3.1 一期、二期直流冷却水排放对下游饮用水源保护区影响分析

电厂直流冷却水的污染因子为温升，直流冷却水本身取自资水，吸收带走电厂的热量后，其水质基本不变；同时电厂严格按照取水许可证的许可取水量，控制对资水的取水量，绝大部分用于冷却的水将退回资水。因此，在电厂做好日常运行管理的情况下，直流冷却水排水对下游饮用水源保护区的影响较小。

5.3.2 一期、二期循环泵房冲洗废水排放对下游饮用水源保护区影响分析

循环水泵房冲洗废水，来自冲洗拦截循环水泵进水中杂物的旋转滤网产生的废水，冲洗水泵冷却方式为空冷，且水泵轴承润滑采用黄油（半固体）润滑密封装置，旋转滤网网板润滑方式为水自润滑，冲洗水泵运行及滤网冲洗均无冲洗废水排水带油风险。根据 4.3.2 节的补充监测结果可知，废水中主要含有悬浮物污染物，该悬浮物污染物本身来自资水，冲洗废水中的悬浮物排回资水后，基本不会改变受纳水体的水质。因此，在电厂做好日常运行管理的情况下，一、二期循环水泵房冲洗废水对下游饮用水源保护区的影响较小。

5.3.3 雨水排放对下游饮用水源保护区影响分析

为落实“雨污分流”的环保要求，长安益阳发电有限公司依托 2×100 万千瓦扩能升级改造项目“以新带老”的一、二期工程生产废水回用升级改造，同步实施工业冷却水雨污分流改造，雨污分流改造后，厂区雨洪排口不再混排生产废水和工业冷却水，只排放雨水。正常情况下雨水排放对下游饮用水源保护区的影响很小。

5.3.4 现状废水排放对下游饮用水源保护区的影响

四水厂断面是电厂排污口下游最近的常规监测断面，根据 3.1.1 节四水厂断面（2021 年、2023 年、2024 年）的地表水例行监测资料可知，除 2021 年 2 月

的氨氮、2023年1月的化学需氧量、2023年5月的总磷因子外，断面的其余数据因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。同时，根据3.1.2节的补充监测结果可知，入河排污口下游补充监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

由此可知，在建设单位做好运行管理，发生环境应急情况下及时采取对应措施确保下游水质安全，并避免废水非正常排放的情况下，现状排放对下游饮用水水源保护区影响较小。

6、入河排污口设置对第三者影响分析

6.1 对控制断面水质影响分析

目前入河排污口均已建成运行多年，根据由 3.1 节常规断面监测数据可知，出少数月份部分因子外，断面的其余数据因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。在建设单位做好运行管理，避免非正常排放的情况下，项目排水对下游断面水质影响较小。

6.2 排污口设置对水产种质资源保护区影响分析

本排污口位于资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区实验区内，距离核心区约 4.7km。保护区总面积 2368.3 公顷，保护区位于资水下游的湖南省益阳市桃江县至益阳市赫山区的江段内，全长 44.3km。地理范围在东经 112°09'36"至 112°30'09"，北纬 28°33'55"至 28°39'25"之间。主要保护对象为黄颡鱼、鳜，其他保护对象为鳊、鲤、翘嘴鲌等物种。黄颡鱼国家级水产种质资源保护区为中华人民共和国农业部公告第 2018 号文件《国家级水产种质资源保护区(第七批)》(2014 年 7 月 22 日)公布名单。本工程属于已建工程，于 2005 年就已获批并开工建设，即本工程早于水产种质资源保护区划分。

6.2.1 排污口排水水质对水产种质资源保护区的影响

本项目的直流冷却水排水和循环水泵房冲洗废水的水质污染物 (COD、NH₃-N 等) 浓度较低，对下游保护区水质影响有限；经过雨污分流整改后，厂区雨洪排口只排放雨水，项目排水对下游保护区的水质影响较小。

6.2.2 排污口排水水温对水产种质资源保护区的影响

根据 5.2 节分析结果，冷却水水温入河 200m 范围内导致局部温度升高，流经 500m 后温升效应趋于平缓，在本项目直流冷却水在流到保护区核心区之前，温度与地表水水温接近。

受纳水体中黄颡鱼适温范围 1~38°C、最适宜生长温度为 25-28°C，当水温为 11°C 时，摄食量会随着水温的上升而增加。当水温为 29°C 时，摄食量会随着水温的上升而降低。由于温排水导致的水温升仅局限在有限的范围内，水面温升值大于 3°C 的区域占总水面宽度的范围都小于河宽的三分之二，水面温升值大于 1°C 的区域占总水面宽度的百分比也都小于 70.0%，河道水面没有全部受到影响，且水温

升 1~3°C对于目前在此水域可见的生物仍在适温范围；另一方面，鱼类具有对超出适温的高温或低温水体的回避反应，使某些鱼类进行远距离的适温洄游。

综上，电厂直流冷却水排放而形成的扁长状热扩散带 500m 范围内，对能够回避超出适温水体的鱼类影响较小；流经 500m 后，直流冷却水造成的温升效应趋于平缓，与地表水水温接近，对水产种质资源保护区的影响较小。

6.3 对下游取水口的影响分析

电厂排水为资水干流，按照益阳市水功能区划，益阳市二水厂、三水厂、四水厂取水口上游 1000m 至下游 100m 为特殊保护水域，执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）II 类水质标准。

厂区雨洪排口下游约 4km 处为益阳第四自来水厂，约 9km 处为益阳市第二自来水厂取水口，约 10km 处为第三自来水厂取水口。

根据监测结果，电厂排放口下游区域监测点污染因子均未超过《地表水环境质量》（GB3838-2002）II类地表水环境质量标准。该区域河段水体环境质量较好，电厂区域水环境容量较大，电厂排水对下游取水口水质影响较小。

6.4 对河道防洪影响分析

电厂排污口设置于资水右岸，排污口所处资水宽约 311m，资水两岸堤岸稳固，河道顺直、通畅。本项目流量小于资水枯水期流量，不会对资水堤岸产生冲刷。因此本项目废水排放不会影响资水河道防洪。从历史地图影像来看，排放口河段主流摆动不大，河床多年自行调整已趋向较稳定的发展。

综上，长安益阳电厂冷却水排放不会影响资水河道防洪。

6.5 对地下水影响分析

长安益阳电厂的温排水、冲洗废水的水质较好，对本区域地下水基本无影响。但在生活污水处理过程中，渗漏的污水通过土层，进入厂区周边地下水，从而对厂区周边地下水环境造成影响。因此，应对污水处理设施建构物进行防渗处理，阻隔污染物进入地下水体中，做到废水不下渗。

6.6 与相关法规政策的相符性分析

目前，本报告中的入河排污口均已经建设，排放口位置等参数均已确定，故不再对项目入河排污口的设置可行性进行分析。本报告主要分析已建入河排污口与相关法规政策的相符性。

6.6.1 与《入河排污口监督管理办法》的相符性分析

本项目排污口不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置排污口的情况，具体对比情况下表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目与《入河排污口监督管理办法》不予同意 7 种情况对比表

序号	不予同意入河排污口设置申请的情况	本项目建设情况	对比情况
1	在饮用水水源保护区内设置入河排污口的	未在饮用水水源保护区内设置入河排污口	不属于
2	在省级以上人民政府要求削减排污总量且不能通过削减现有排污量而取得环境容量的水域设置入河排污口的	受纳水体为资水，尚有较大的环境容量	不属于
3	入河排污口设置可能使水域水质不到水功能区管理要求的	外排废水水质较简单，不会改变资水开发利用区水质现状与 II 类水质管理目标	不属于
4	入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的	论证范围内无集中式饮用水取水口，对第三方权益影响轻微	不属于
5	入河排污口设置不符合防洪要求的	拟建入河排污口不影响资水防洪	不属于
6	不符合法律、法规和国家产业政策规定的	项目建设符合国家产业政策，符合相关规划，项目建设合理合法	不属于
7	其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的	项目符合相关规定条件	不属于

6.6.2 与《湖南省入河排污口监督管理办法》的相符性分析

与《湖南省入河排污口监督管理办法》第十五条不予同意设置入河排污口情形符合性分析如表 6.6-2。

表 6.6-2 与《湖南省入河排污口监督管理办法》符合性分析

湖南省入河排污口监督管理办法不予同意设置入河排污口情形	本项目
(一)饮用水水源一级、二级保护区内。	不属于
(二)自然保护区核心区、缓冲区内。	不属于
(三)水产种质资源保护区内。	资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区属农业部 2014 年公布的第七批国家级水产种质

湖南省入河排污口监督管理办法不予同意设置入河排污口情形	本项目
	资源保护区，长安益阳发电有限公司入河排污口属于已建工程，最晚一个于 2009 年建成投产使用，远早于水产种质资源保护区公布时间，本项目入河排污口的设置符合该管理维度准入要求。
(四)省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内。	不属于
(五)能够由污水系统接纳但拒不接入的。	不属于
(六)经论证不符合设置要求的。	经论证符合设置要求
(七)设置可能使水域水质达不到水功能区要求的。	不属于
(八)其他不符合法律、法规以及国家和地方有关规定的。	不属于

7、入河排污口规范化要求与管理措施

7.1 入河排污口规范化管理要求

长安益阳发电有限公司应严格按照《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）等要求对排污口进行规范化建设及管理。

7.1.1 设立排污口标识牌

对于入河排污口标志牌的建设，企业应按照按照《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）、《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）的规定，在厂外入河处设置相应的标志牌，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，标志牌设置要求详见表 7.1.1-1。标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

表 7.1.1-1 入河排污口标志牌设置要求一览表

要求	入河排污口标志内容要求
标志牌制作详细要求	一、样式 分为立柱式、平面固定式和墩式，企业可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。
	二、牌面信息 包括图形标志、文字信息和二维码，原则上按照“左图右文”方式排列
	三、图形标志 顶部为排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。
	四、材料 标志牌应选用耐久性材料制作，具有耐候、耐腐蚀等化学性能保证一定的使用寿命。 立柱式标志牌面可选用铝塑板薄钢板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等；立柱可选用镀锌管等。
	五、颜色 立柱式标志牌面颜色可选用蓝色或绿色（见例图），图形标志和文字选用白色。
	六、尺寸 标志牌面为横纵比大于 1 的矩形，立柱式标志牌面尺寸不小于 640mm×400mm
	1、标志牌无明显变形； 2、标志牌表面无气泡、开裂、脱落及其他破损； 3、标志牌图案清晰，色泽一致，无明显缺损。

<p><u>标志牌面例图</u></p>	
<p><u>立柱式样式</u></p>	

	<p>①排污口类型：工业企业排污口；</p> <p>②排污口名称：长安益阳发电有限公司一期直流冷却水入河排污口（含应急排放口）；</p> <p>③排污口编码：根据《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含水系代码（FF）、行政区划代码（430923）、顺序代码（最终由生态环境主管部门指定）、排污口类型代码（GY）；</p> <p>④排污口责任主体：长安益阳发电有限公司；</p> <p>⑤监管主体和监督电话：益阳市生态环境局赫山分局；</p> <p>⑥可视情况增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。</p>
	<p>①排污口类型：工业企业排污口；</p> <p>②排污口名称：长安益阳发电有限公司二期直流冷却水入河排污口（含应急排放口）；</p> <p>③排污口编码：根据《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含水系代码（FF）、行政区划代码（430923）、顺序代码（最终由生态环境主管部门指定）、排污口类型代码（GY）；</p> <p>④排污口责任主体：长安益阳发电有限公司；</p> <p>⑤监管主体和监督电话：益阳市生态环境局赫山分局；</p> <p>⑥可视情况增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。</p>
文字信息	<p>①排污口类型：工业企业雨洪排口；</p> <p>②排污口名称：长安益阳发电有限公司雨洪排口；</p> <p>③排污口编码：根据《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含水系代码（FF）、行政区划代码（430923）、顺序代码（最终由生态环境主管部门指定）、排污口类型代码（GY）；</p> <p>④排污口责任主体：长安益阳发电有限公司；</p> <p>⑤监管主体和监督电话：益阳市生态环境局赫山分局；</p> <p>⑥可视情况增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。</p>
	<p>①排污口类型：工业企业排污口；</p> <p>②排污口名称：长安益阳发电有限公司一期循环泵房冲洗废水入河排污口；</p> <p>③排污口编码：根据《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含水系代码（FF）、行政区划代码（430923）、顺序代码（最终由生态环境主管部门指定）、排污口类型代码（GY）；</p> <p>④排污口责任主体：长安益阳发电有限公司；</p> <p>⑤监管主体和监督电话：益阳市生态环境局赫山分局；</p> <p>⑥可视情况增加其他信息，如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。</p>

	<p>①排污口类型: <u>工业企业排污口</u>;</p> <p>②排污口名称: 长安益阳发电有限公司二期循环泵房冲洗废水入河排污口;</p> <p>③排污口编码: 根据《长江、黄河和渤海入海(河)排污口命名与编码规则(试行)》执行, 包含水系代码(FF)、行政区划代码(430923)、顺序代码(最终由生态环境主管部门指定)、排污口类型代码(GY);</p> <p>④排污口责任主体: 长安益阳发电有限公司;</p> <p>⑤监管主体和监督电话: 益阳市生态环境局赫山分局;</p> <p>⑥可视情况增加其他信息, 如排污口执行的排放标准、排水去向、所在水系示意图等。</p>																						
二维码信息	<p>二维码应关联排污口详细信息, 包括: 牌面上所有信息, 以及经纬度、详细地址、排水去向和排放要求。其中, 排放要求可为排放标准或管理要求。各地可增加污水监测数据、受纳水体的水质目标及水质现状、所在水系示意图等信息。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">长安益阳发电有限公司一期直流冷却水入河排污口(含应急排口)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排污口编码</td><td></td></tr> <tr> <td>排污口类型</td><td><u>工业企业排污口</u></td></tr> <tr> <td>经纬度</td><td><u>E112°15'58.33356"、N28°36'9.69355"</u></td></tr> <tr> <td>详细地址</td><td><u>益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸</u></td></tr> <tr> <td>排污口责任主体</td><td><u>长安益阳发电有限公司</u></td></tr> <tr> <td>排水去向</td><td><u>资水</u></td></tr> <tr> <td>排放要求</td><td><u>冷却水温升夏季(4-10月)不超过10°C, 冬季(1-3月、11-12月)不超过15°C</u></td></tr> <tr> <td>现场照片</td><td><u>(备注: 此处添加现场实时照片)</u></td></tr> <tr> <td>现场情况描述</td><td><u>A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注: 如排入水体附近出现死鱼情况)</u></td></tr> <tr> <td>举报电话</td><td><u>12369</u></td></tr> </tbody> </table>	长安益阳发电有限公司一期直流冷却水入河排污口(含应急排口)		排污口编码		排污口类型	<u>工业企业排污口</u>	经纬度	<u>E112°15'58.33356"、N28°36'9.69355"</u>	详细地址	<u>益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸</u>	排污口责任主体	<u>长安益阳发电有限公司</u>	排水去向	<u>资水</u>	排放要求	<u>冷却水温升夏季(4-10月)不超过10°C, 冬季(1-3月、11-12月)不超过15°C</u>	现场照片	<u>(备注: 此处添加现场实时照片)</u>	现场情况描述	<u>A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注: 如排入水体附近出现死鱼情况)</u>	举报电话	<u>12369</u>
长安益阳发电有限公司一期直流冷却水入河排污口(含应急排口)																							
排污口编码																							
排污口类型	<u>工业企业排污口</u>																						
经纬度	<u>E112°15'58.33356"、N28°36'9.69355"</u>																						
详细地址	<u>益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸</u>																						
排污口责任主体	<u>长安益阳发电有限公司</u>																						
排水去向	<u>资水</u>																						
排放要求	<u>冷却水温升夏季(4-10月)不超过10°C, 冬季(1-3月、11-12月)不超过15°C</u>																						
现场照片	<u>(备注: 此处添加现场实时照片)</u>																						
现场情况描述	<u>A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注: 如排入水体附近出现死鱼情况)</u>																						
举报电话	<u>12369</u>																						

长安益阳发电有限公司二期直流冷却水入河排污口（含应急排口）	
排污口编码	
排污口类型	工业企业排污口
经纬度	E112°15'55.09882"、N28°36'6.89332"
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸
排污口责任主体	长安益阳发电有限公司
排水去向	资水
排放要求	冷却水温升夏季(4-10月)不超过 10°C，冬季(1-3月、11-12月)不超过 15°C
现场照片	(备注：此处添加现场实时照片)
现场情况描述	A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注：如排入水体附近出现死鱼情况)
举报电话	12369
长安益阳发电有限公司雨洪排口	
排污口编码	
排污口类型	工业企业雨洪排口
经纬度	E112°15'59.54795"、N28°36'9.92067"
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸
排污口责任主体	长安益阳发电有限公司
排水去向	资水
排放要求	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的一级标准限值要求
现场照片	(备注：此处添加现场实时照片)
现场情况描述	A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注：如排入水体附近出现死鱼情况)
举报电话	12369

长安益阳发电有限公司一期循环泵房冲洗废水入河排污口	
排污口编码	
排污口类型	工业企业排污口
经纬度	E112°15'40.18304"、N28°35'54.55093"
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸
排污口责任主体	长安益阳发电有限公司
排水去向	资水
排放要求	循环水泵房冲洗废水出口废水水质类别与进口水水质类别为同一类别
现场照片	(备注: 此处添加现场实时照片)
现场情况描述	A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注: 如排入水体附近出现死鱼情况)
举报电话	12369
长安益阳发电有限公司二期循环泵房冲洗废水入河排污口	
排污口编码	
排污口类型	工业企业排污口
经纬度	E112°15'44.52822"、N28°36'0.00654"
详细地址	益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸
排污口责任主体	长安益阳发电有限公司
排水去向	资水
排放要求	循环水泵房冲洗废水出口废水水质类别与进口水水质类别为同一类别
现场照片	(备注: 此处添加现场实时照片)
现场情况描述	A.排污口污水颜色异常 B.排污口污水气味异常 C.其他情况 (备注: 如排入水体附近出现死鱼情况)
举报电话	12369

7.1.2 监测采样点和检查井设置现状

本项目入河排污口均设置于益阳市会龙山办事处仑塘村二组资水右岸,经现场踏勘,现状排污口不完全符合《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)中的相关要求设置相应的检查井、标识牌等,详见下表。

表 7.1.2-1 入河排污口实际建设情况与 (HJ1309-2023) 符合情况对照表

类别	排污口现状	(HJ1309-2023) 标准要求	符合情况
----	-------	--------------------	------

<u>监测采样点设置</u>	<u>已设置监测采样点</u>	监测采样点设置在厂区（园区）外、污水入河前， 监测采样点设置应考虑实际采样的可行性和便利性。（一期直流冷却水入河排污口： <u>E112°15'59.792400”、N28°36'9.374400”；二期直流冷却水入河排污口：E112°15'55.270800”、N28°36'6.487200”；雨洪排口：E112°15'59.608800”、N28°36'9.453600”；一期循环泵房冲洗废水入河排污口：E112°15'40.068000”、N28°35'53.336400”；二期循环泵房冲洗废水入河排污口：E112°15'47.192400”、N28°35'47.652000”）</u>	是
<u>检查井设置</u>	<u>无需设置检查井</u>	根据（HJ1309-2023）4.3中“采用管道形式排污且检修维护难的排污口，在口门附近设置检查井”，目前电厂5个排污口中，一期、二期循环水泵冲洗废水两个入河排污口采用管道形式，管道设置在地面；一期、二期直流冷却水排口和厂区雨洪排口对应的涵闸尺寸在2m以上，均不属于检修维护难的情况，故不用在口门附近设置检查井。	是
<u>标识牌设置</u>	<u>未设置标识牌</u>	标识牌设置在污水入河处或监测采样点等位置；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；应具有耐候、耐腐蚀等理化性能等	否
<u>档案建设</u>	<u>尚未完善健全档案管理制度</u>	排污口档案应当真实、完整和规范。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/T8.4规定，具体可见7.1.4节要求。	否

7.1.3 在线系统设置

长安益阳发电有限公司可根据实际情况和管理需要，在入河排污口选择设置视频监控系统及水质流量在线监测系统。设置的监控系统和在线系统，应满足《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）8.1条要求。直流冷却水取退水口设置水温在线监测系统，并在循环取水泵的运行规程中完善水温温升对循环取水的运行规定。

7.1.4 建立排污口管理档案

排污口档案应当真实、完整和规范。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/T8.4规定。

下列文件、记录和数据属于归档范围：

- a) 排污口基本信息资料；
- b) 排污口设置审批相关文件（包括申请文件或登记表、同意或不予同意设置决定书、管理部门盖章的证明文件、排污口设置论证报告等）；

- c) 排污口监督检查资料;
- d) 排污口监测资料;
- e) 其他有关文件和资料。

7.1.5 规范化排污口管理

目前电厂现状存在生活污水、工业冷却水经厂区雨洪排口排放到资水等问题，需进行规范化整改，整改清单详见表 7.1.5-1。

表 7.1.5-1 排污口规范化建设问题整改清单

序号	现状问题	整改要求	预计投资 (万元)	整改完成 时限
1	<u>现状有生活污水、工业冷却水经厂区雨洪排口排放到资水</u>	<u>完成雨污分流改造，包括：脱硫废水回用升级改造、集中工业废水循环利用改造（包含生活污水回用至集中工业废水）、含煤废水回用升级改造；四台机组的工业冷却水分别集中收集接入厂区机组直流冷却水出厂前的虹吸井，实现厂区温升废水汇集统一排放。</u> <u>完成改造后，厂区雨洪排口只排放雨水。</u>	2500	<u>2025 年 12 月</u>
2	<u>现状入河排污口未设置标识牌</u>	<u>参照《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) 和 7.1.1 节内容</u>	2	<u>2025 年 3 月</u>
3	<u>一期循环水泵房冲洗废水排放口高于水平面</u>	<u>在一期循环水泵房排放口出口处，安装一期循环水泵房冲洗废水入河管道</u>	5	<u>2025 年 3 月</u>
4	<u>二期循环水泵房冲洗废水排放管道较短，枯水期冲刷河岸，不利于水土保持</u>	<u>延长二期循环水泵房冲洗废水排放管道</u>	5	<u>2025 年 3 月</u>

7.1.6 排污口设置验收要求

入河排污口试运行满 3 个月，正式投入使用前，入河排污口设置单位应按照《湖南省入河排污口监督管理办法》对设置的排污口进行验收，验收合格后方可投入运行。验收内容包括：

- (1) 污水处理设施验收合格；
- (2) 入河排污口设置审批手续完备，技术资料齐全；

(3) 入河排污口已按行政许可决定的要求建成，污水排放符合行政许可决定中提出的标准及总量控制要求；

(4) 污水处理设施水质水量监测设备、报送信息方式符合有关规定的要求；

(5) 入河排污口设置单位有完善的水污染事件应急预案；

(6) 有关水资源保护措施全面落实。

7.1.7 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)中，对火力发电厂涉及废水排放自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容和要求如下：

(1) 废水排放监测：电厂已根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)表 3 废水监测指标最低监测频次，制定了电厂自行监测计划，详见表 7.2-1。

(2) 监测信息记录：手工监测记录和自动监测运维记录按照 HJ 819 执行。

(3) 生产运行情况记录：按照发电机组记录每日的运行小时、用煤量、实际发电量、实际供热量、产灰量、产渣量。

(4) 信息公开：排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

7.1.8 排污口运行管理要求

电厂对排放的废水，按照 7.2 节中监测管理要求，开展定期监测，针对异常监测结果，及时查清原因，消除异常；同时做好日常巡查，保持设备设施的正常稳定；在发生突发环境应急事故或其他异常情况下，应及时采取有效措施，确保下游水产种质资源保护区、水源保护区的水生生态和水质安全。

7.2 环境管理与监测

根据国家及行业对火电企业环保管理法律、法规、标准、规范要求，长安益阳发电有限公司设置了安全环保部，配备专职环保管理人员，成立了以公司分管领导为组长的环保管理组织机构，明确了企业环境监测管理的职责、管理活动的内容、检查与考核、报告与记录等要求。其中废水监测因子、频次详见表 7.2-1，执行标准详见表 7.2-2。

表 7.2-1 废水监测指标

监测方式	类别	监测点位	监测项目	监测频次	公开时限
手工监测	雨水	厂区雨洪排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物	1 次/月	月末前
手工监测	厂区外排废水	一期、二期循环水泵房冲洗废水的进水口和出水口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、流量	1 次/月	月末前
手工监测	脱硫废水	脱硫废水设施出口	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1 次/月	月末前
自动监测			流量	24 小时连续监测	次年 1 月底前
手工监测	直流冷却水	#1、#2 直流冷却水排放口	温升	1 次/月	次年 1 月底前
手工监测			总余氯	冬、夏各监测一次	次年 1 月底前

表 7.2-2 废水监测标准

类别	监测点位	指标	标准限值	标准来源
雨水	厂区雨洪排口	pH	6~9	参照《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) 中 V 类限值
		化学需氧量	40	
		氨氮	2	
		悬浮物	/	
		石油类	1	
		氟化物	1.5	
		硫化物	1	
		总磷	0.4	
脱硫废水	脱硫废水设施出口	pH 值	6-9	《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》 (DL/T997-2020)
		总汞	0.05	
		总砷	0.5	
		总铅	1.0	
		总镉	0.1	
直流冷却水	一期、二期直流冷却水排放口	总余氯	0.3	《污水综合排放标准》 (GB8978-96) 二级标准
		温升	冷却水温升夏季(4-10月)不超过10°C, 冬季(1-3月、11-12月)不超过15°C	
			/	
循环水泵房冲洗废水	一期、二期循环水泵房冲洗废水的进水口和出水口 ^注	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准(括号内数值为II类标准)
		化学需氧量	20 (15)	
		氨氮	1 (0.5)	
		悬浮物	/	
		流量	/	

注: 进水口和出水口数值参照同一类水质标准进行判定, 根据出水口水质类别是否与进水口水质类别对比来确定循环水泵房冲洗废水是否异常。

7.3 水环境风险事故分析及风险防范措施

7.3.1 水环境风险事故分析

(1) 水环境风险事故类型

发电企业水环境污染事故主要指，风险物质泄露、污水设施故障及其他异常排放类型。

风险物质泄露：输油管道、污水管道等出现泄露，酸碱泄露，危废泄露。

污水设施故障：含媒废水处理设施、生活污水处理设施、化学废水处理设施等故障，导致处理后出水水质达不到要求。

其他异常排放类型：循环水泵房冲洗废水不达标排放情形。

(2) 事故分级

I 级（流域级）：①油品泄漏及其次生环境事件；②废气非正常排放环境事件；③灰坝溃坝环境事件；④厂区废水非正常排放环境事件；⑤输灰管道泄漏突发环境事件。

II 级响应（厂区级）：①盐酸泄漏及其次生环境事件；②煤场火灾及其次生环境事件。

III 级响应（车间级）：①液碱泄漏及其次生环境事件；②危险废物泄漏事故；③乙炔泄漏及其次生环境事件。

7.3.2 环境风险事故应急措施

1、应急组织机构

长安益阳发电有限公司厂区应急救援小组及联系方式如下表所示：

表 7.3-1 厂区应急救援小组成员一览表

应急指挥机构及职务		公司职务	姓名	联系电话
应急管理委员会	主任	董事长	吴磊	0737-6802111
		总经理	邱亦丰	0737-6802011
	副主任	生产副总经理	沈健	0737-6802113
		基建副总经理	易宏东	0737-6802116
应急管理办公室	主任	安全环保副总经理	沈健	0737-6802116
	副主任	安全环保部负责人	周忠毅	0737-6802201
技术保障组	组长	生产技术部负责人	张兵	0737-6802211
应急抢险组	组长	发电部负责人	林日龙	0737-6802181

应急指挥机构及职务		公司职务	姓名	联系电话
医疗救护组	组长	人力资源部负责人	吴本堂	0737-6802291
消防保卫组	组长	保卫部负责人	何小卫	0737-6802271
后勤保障组	组长	计划营销部负责人	李任务	0737-6802361
应急监测组	组长	安全环保部分管环保副主任	廖忠武	0737-6802202
舆情处置组	组长	政治工作部负责人	钟姗瑛	0737-6802339
善后处理事故调查组	组长	现场应急指挥部总指挥	吴磊	0737-6802111

2、职责

负责启动、组织执行和终止应急预案，确保废水处理设施正常稳定运行、达标排放。

负责组织编制并发布特殊管理制度和技术措施，实时检查，落实责任。对本预案的执行情况和效果进行考核和分析，不断完善本预案。

3、环境风险事件的预防

- (1) 企业的各生产单元运行情况每天巡检 1 次；
- (2) 企业废水处理设施收集管道每天巡检 1 次，尽量杜绝废水事故排放；
- (3) 所有电气设备，应做防潮处理，保持良好绝缘，开关、闸刀、保险器应装在安全位置；
- (4) 危险废物储存要严格执行国家要求的存储规定。每次检查应做好记录。保持储存场所清洁，散落的物品要及时按规定方法处理；
- (5) 对各处理设备设施进行定期点检，保证其能正常使用；
- (6) 定期分岗位进行教育培训，组织应急演练。
- (7) 入河排污口风险事故预防措施：

①一期、二期直流冷却水排放口：对一期、二期温排水进行长期监测，动态掌握排放退水水温，以便对温排水水温异常及时采取处理措施。

②一期、二期循环水泵房冲洗废水排放口：定期巡查循环水泵房及相关区域，发现异常及时处理，保持设备处于正常运行状态。

③厂区雨洪排口：加强电厂运行管理，巡查污水处理设施，确保废水不外排。

4、环境风险事故的应对措施

- (1) 储备足够量的应急物资，如：架板、砂杆、水泥、砂子、砖、编织袋、油毡、潜水、铁丝、铁锹、手推车、土工布等。

(2) 入河排污口风险事故应对措施:

①一期、二期直流冷却水排放口：在温排水水温异常时，及时排查异常原因，采取有效措施，如通过调节（增大）温排水水量，从而调节（降低）温排水水温，确保下游水产种质资源保护区水生生态安全；

②一期、二期循环水泵房冲洗废水排放口：在发现循环水泵房冲洗废水出水水质异常时，应及时查清原因，修复异常设施设备，消除污染源；当事故情况严重时，采取停泵措施停止排放冲洗废水。通过采取上述措施，确保下游水产种质资源保护区水生生态安全和水源保护区水质安全。

③厂区雨洪排口：当有工业废水或生活污水进入管网通过厂区雨洪排口外排时，应及时采取堵塞厂区雨洪排口、维修泄露管网等有效措施，防止废水通过厂区雨洪排口外排。

(3) 发生III级（车间级）突发环境事件时，启动III级（车间级）响应。事故发现人员立即报告值班班长，值班班长立即报告应急办，应急办报请应急总指挥，由应急总指挥决定启动三级响应并根据事故原因采取相应的处置措施，通知各应急小组集中待命，在应急总指挥统一指挥下，第一时间投入抢险工作。

(4) 发生II级（厂区级）突发环境事件时，启动II级（厂区级）响应。事故发现人员在做好自身防护时，立即报告值班班长和应急办，应急办赶赴现场进行处理，并视情况决定是否上报应急总指挥。应急办主任召集各应急小组，在第一时间集中待命，后勤保障组在第一时间迅速调集物资，配发防护装备和应急物资。在外来救援队伍到来之前，各应急小组坚决服从应急办的统一指挥，在保证自身安全的情况下，立即进入抢险救援状态，进行紧急抢险。应急办主任将事件处理情况上报应急总指挥，应急总指挥视事件危害情况决定是否将事件处理情况上报益阳市生态环境局赫山分局或赫山区应急管理局。

(5) 发生企业内部无法应对的环境事件时，启动I级（流域级）响应。事故发现人员立即通知应急办，应急办立即转为应急现场指挥部。应急总指挥接到报告后立即拨打救援电话；通知应急值班人员启动事故报警设备告知全厂区人员和各应急小组成员，进入紧急状态；组织相关人员认真查看现场确认情况后，通知厂区附近居民点负责人；同时召集应急副总指挥及各应急专业小组，立即集中待命。后勤保障通讯组在第一时间给事故救援组紧急配发防护装备和应急物

资。在外来救援队伍到来之前，各应急小组服从应急总指挥的统一指挥，立即进入抢险救援状态，进行紧急地抢险、环境监测和人员疏散、隔离工作。应急总指挥同时上报上级政府部门（益阳市应急管理局、益阳市生态环境局、益阳市生态环境局赫山分局、赫山区应急管理局等单位），请求上级支援。

8、结论和建议

8.1 结论

通过对长安益阳发电有限公司入河排污口设置论证分析，现状废水排放满足相关标准中污染物限值要求，其中，一、二期水电站外排直流冷却水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)限值标准；一期、二期循环水泵房冲洗废水出口水质类别与进口水质类别为同一类别；现状雨污废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4的一级标准限值要求。入河排污口不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置排污口的情况。在建设单位做好日常运行监测管理的情况下，入河排污口对下游水功能区水质和取水口影响较小，排污口设置可行。

8.2 整改要求

电厂现状雨污废水通过厂区雨洪排口排放，不符合现行相关法规条例要求，且对下游取水口和水产种质资源保护区存在不利影响，排污口设置不规范。故要求电厂完成以下整改内容：

(1) 生产废水回用改造：

根据《长安益阳发电有限公司 2×100 万千瓦扩能升级改造项目环境影响报告书》的要求，扩建工程建设期间，落实一、二期工程废水回用升级改造的“以新带老”要求，包括脱硫废水回用升级改造、集中工业废水循环利用改造（包含生活污水回用至集中工业废水）和含煤废水回用升级改造。

(2) 工业冷却水雨污分流改造：

将四台机组的工业冷却水分别集中收集接入厂区机组直流冷却水出厂前的虹吸井，实现厂区温升废水汇集统一排放。

(3) 设置一期循环水泵房冲洗废水入河管道；延长现有二期循环水泵房冲洗废水排放管道。

(4) 入河排污口规范化建设应包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示碑、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

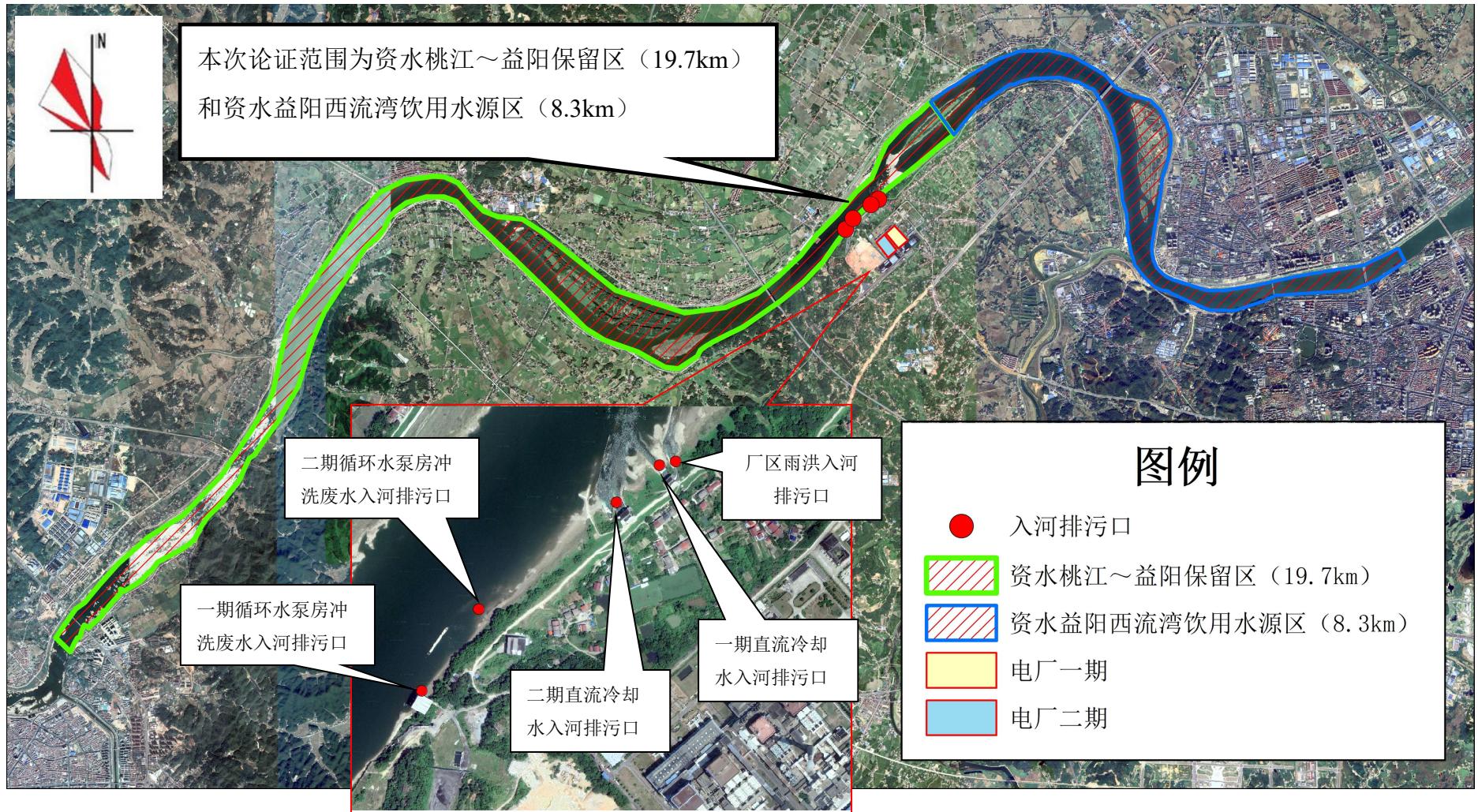
8.3 建议

(1) 对一期、二期温排水进行长期监测，动态掌握排放退水水温，对温排水水温异常及时采取处理措施；在循环水泵房冲洗废水出水水质类别与进水水质类别不属于同一类别或其他异常时，及时处理，确保下游水产种质资源保护区水生生态安全和水源保护区水质安全。

(2) 定期对排污管道进行检修和清理，避免污水渗漏和通道堵塞。

(3) 定期检查污水处理站各环节设备的运行情况，及时检修。若发现水水质异常或污水处理设施发生故障时，应及时采取应急措施，杜绝事故性排放。

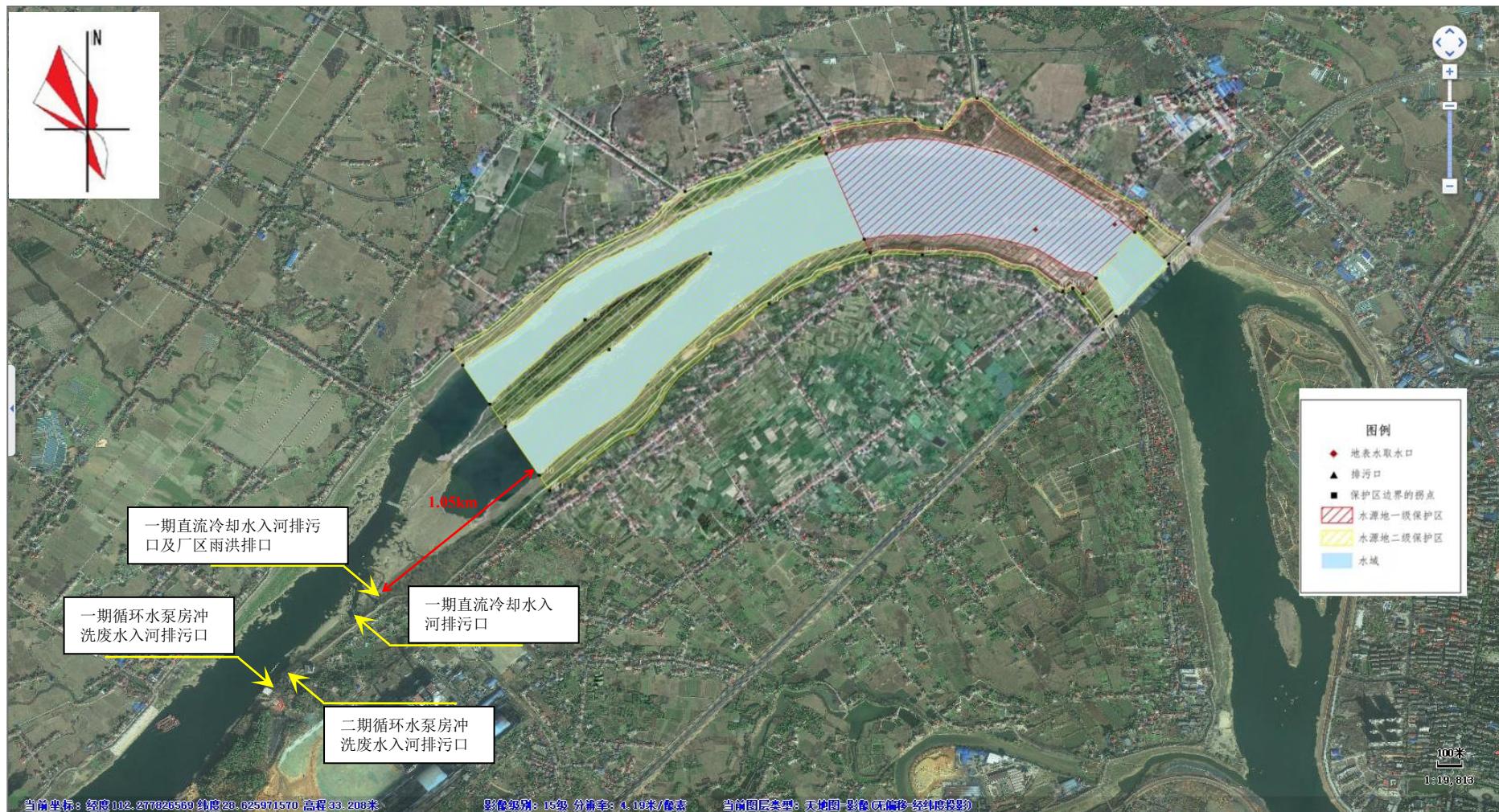
附图 1：论证分析范围图



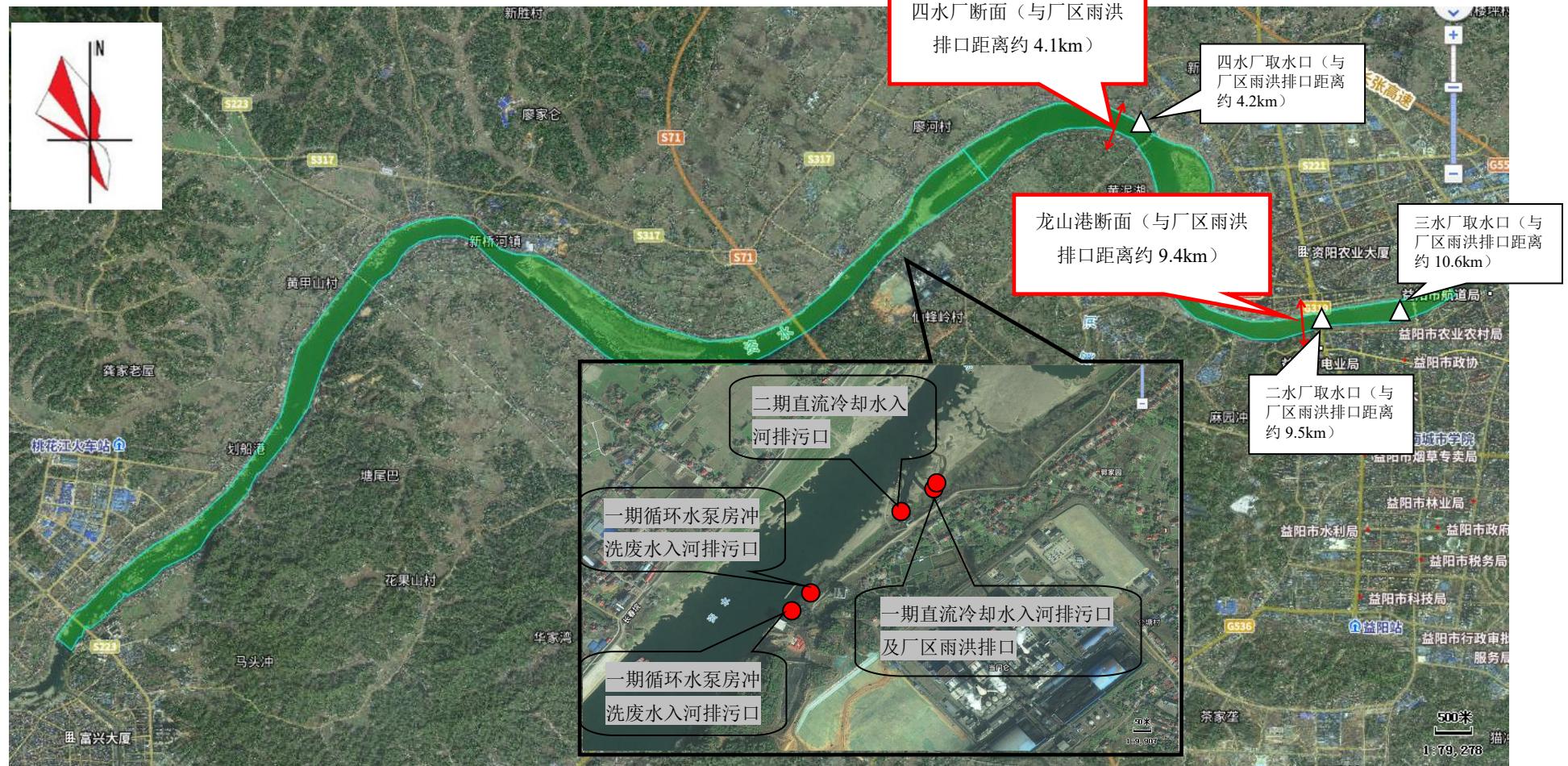
附图 2：项目与水种质资源保护区位置示意图



附图 3：项目与地表水饮用水源保护区关系图



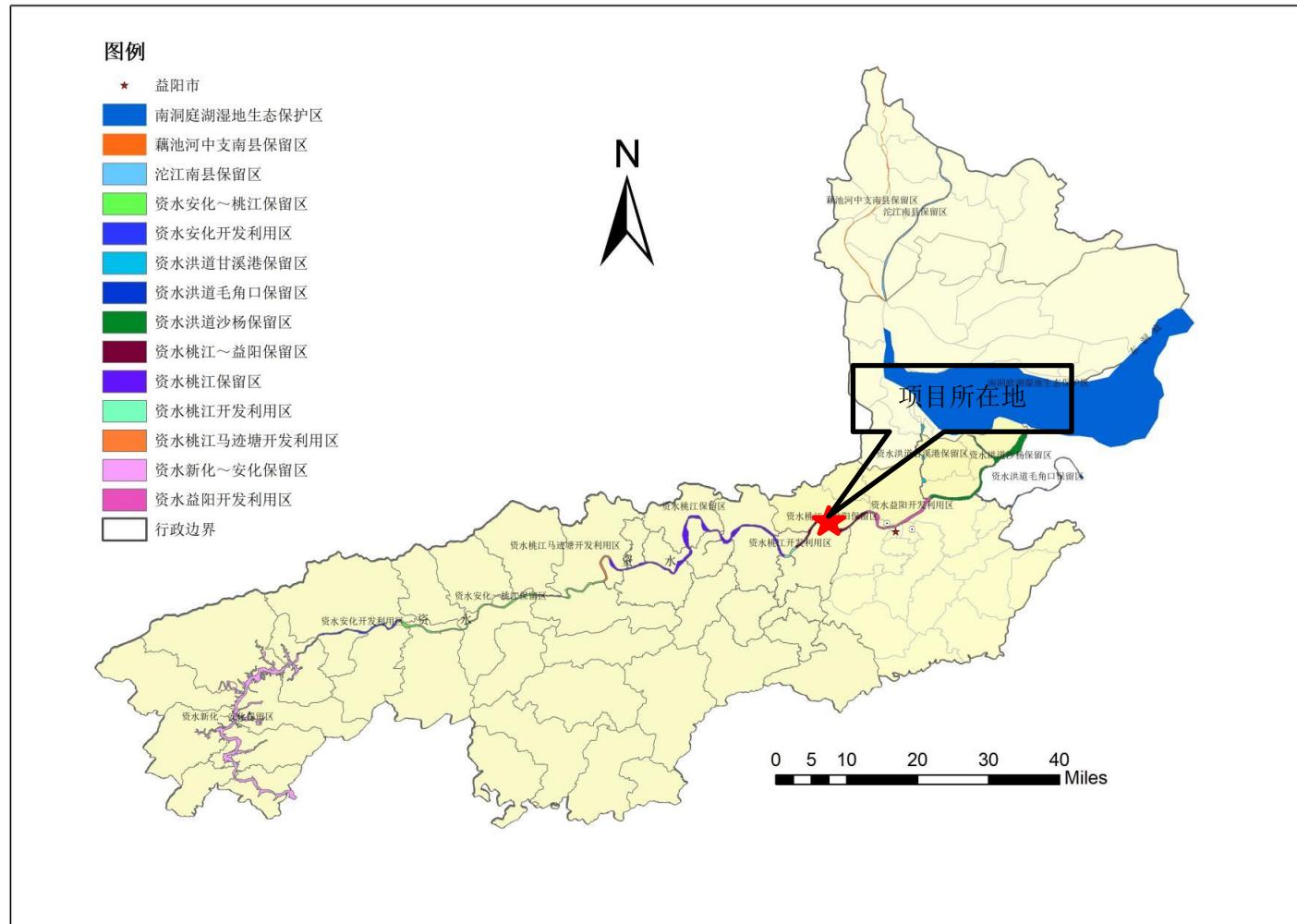
附图 4：敏感目标分布图



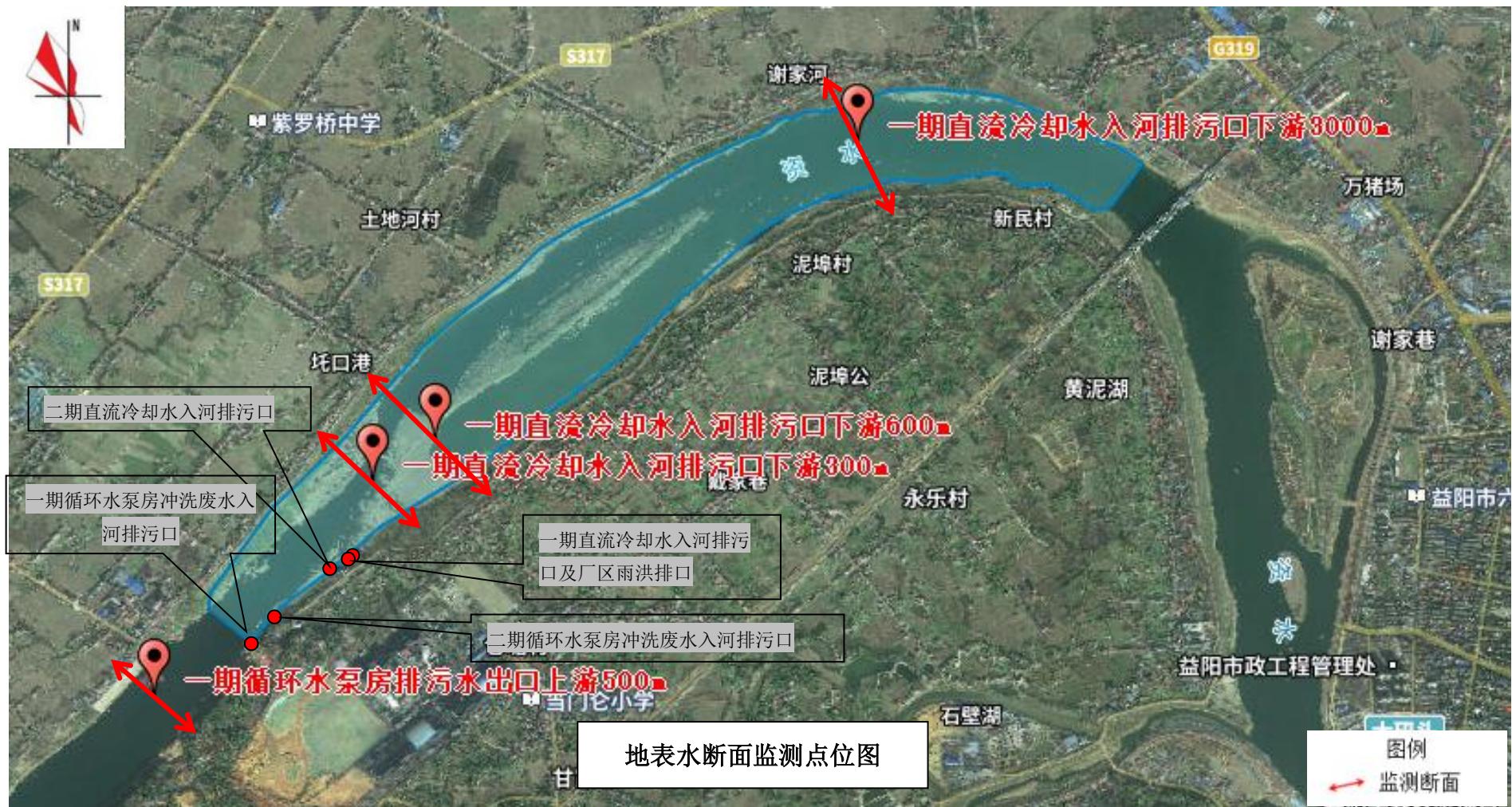
附图 5：入河排污口入河路径示意图



附图 6：益阳市水功能区划图



附图 7：监测点位图



编号	监测水温点位
1	二期直流冷却水入河排污口
2	二期直流冷却水入河排污口下游 50m
3	一期直流冷却水入河排污口
4	一期直流冷却水入河排污口下游 50m
5	一期直流冷却水入河排污口下游 100m
6	一期直流冷却水入河排污口下游 200m
7	一期直流冷却水入河排污口下游 500m
8	一期直流冷却水入河排污口下游 1000m
9	一期直流冷却水入河排污口下游 1500m
10	一期直流冷却水入河排污口下游 2000m
11	一期直流冷却水入河排污口下游 2500m
12	一期直流冷却水入河排污口下游 3000m

