

姚李工业园一体化工业污水处理设施 入河排污口设置论证报告

建设单位：安徽六安叶集经济开发区管理委员会

编制单位：安徽碧波天朗环境工程有限公司

二〇二四年一月

姚李工业园一体化工业污水处理设施入河排污口基本情况表

基本情况	项目名称	姚李工业园一体化工业污水处理设施		项目位置	姚李工业园	
	项目性质	新建		所属行业	D4620污水处理及其再生利用	
	建设规模	1000m ³ /d		项目单位	安徽六安叶集经济开发区管理委员会	
	建设项目的审批机关	六安市叶集区发展和改革委员会		入河排污口审核机关	六安市生态环境局	
	报告书编制合同委托单位	安徽六安叶集经济开发区管理委员会		报告书编制单位及证书号	安徽碧波天朗环境工程有限公司	
	论证工作等级	一级		工作范围	/	
	论证范围	入河排污口上游500m,至头河道汇入汲河处,共16.5km		水平年(现状—规划)	现状水平年2021年 规划水平年2025年	
分析范围内控制指标情况	取用水总量控制指标	/		实际取用水量	/	
	用水效率控制指标	/		实际用水效率指标	/	
	纳污水域水功能区限制纳污总量指标	西汲河裕安霍邱农业用水区COD最枯月90%保证率188.6t/a,最枯月均902.5t/a,多年平均6947t/a;氨氮最枯月90%保证率19.3t/a,最枯月均373.8t/a,多年平均655t/a		纳污水域水功能区实际排污总量	COD: 36.5t/a 氨氮: 3.65t/a	
	纳污水域水功能区水质达标率指标	水质目标: 2020年II~III类水质, 2030年II~III类水质。		纳污水域水功能区水质达标率	/	
入河排污口设置申请单位概况	名称	安徽六安叶集经济开发区管理委员会			法人代表	彭华
	隶属关系	/		行业类别	/	
	地址	六安市佛子岭中路167号		邮编	237000	
	联系人	陈铎	电话	0564-6457010	邮箱	/
主要产污环节	营运期主要污染源为员工生活污水、设备噪声、污水处理单元产生的恶臭气体和格栅渣、污泥等固体废物。					
排污口基本情况	排污口名称	姚李工业园一体化工业污水处理设施入河排污口				
	排污口行政地址	六安市叶集区姚李镇				
	所在水功能区概况	西汲河裕安霍邱农业用水区,执行标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。				
	排污口经纬度	东经116°8'52.651"、北纬31°49'23.745"				
	排污口类型	新建(√) 改建() 扩大()				

	废污水年排放量 (m ³)	36.5万			
	主要污染物	项目	日最高排放浓度 (mg/L)	月平均排放浓度 (mg/L)	最大年排放量 (t)
		COD	50	50	18.25
		BOD ₅	10	10	3.65
		SS	10	10	3.65
		NH ₃ -N	5 (8)	5 (8)	1.825 (2.92)
		TN	15	15	5.475
		TP	0.5	0.5	0.183
计量设施安装状况	废污水计量设施 (√) 水质在线监测设施 (√)				
污水性质	工业 () 生活 () 混合 (√) 其他 ()				
废污水入河方式	管道 (√) 明渠 () 涵闸 () 阴沟 () 干沟 () 其他 ()				
废污水排放方式	连续 (√) 间歇 ()				
排污河道、排污口平面位置示意图					
	姚李工业园一体化工业废水处理设施				
退水及影响	废污水是否经过处理	是			
	废污水处理方式及处理工艺	调节池+格栅+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+A/A/O+MBR+紫外线消毒			
	污水处理站进水及出水浓度	项目	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	
		COD	500	50	
		BOD ₅	120	10	
		SS	200	10	
		NH ₃ -N	30	5 (8)	
TN	40	15			
TP	3	0.5			

	水文、水质数据三性检查	符合可靠性、一致性、代表性分析要求
	水污染物输移时间及混合区实验情况	/
	水生态调查及污水急性毒性试验情况	入河排污口所涉及水域不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道
	设计水文条件选取及计算方法，拟入河废污水、纳污水体水污染物浓度可能最大值计算方法，水质模型选取	采用一维模式预测
	排入水功能区及水质目标	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
	对水功能区水质影响	西汲河裕安霍邱农业用水区水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准
	是否满足水功能区要求	是
	对下游取水及生态敏感点的影响	无影响
	对重要第三方的影响	无影响
水资源保护措施	管理措施	1、严格执行《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，合理开发、高效利用、科学保护水资源。2、加强和完善本工程区地下水动态监测，包括水位、水量、水质监控，发现问题及时报告有关部门。3、地下水污染防治应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。4、定期做好突发性事故的应急演练，做好事故应急处理系统的管理维护，保证应急使用，以有效控制事故风险，避免对周边水环境的影响
	技术措施	1、加强和完善地下水环境监测管理体系；2、源头控制措施。采取有效措施，控制污染物泄露、渗漏，防止污染周边地下水源；3、苏大堰周边水环境综合整治工程
	污染物总量控制意见	COD：18.25t/a，NH ₃ -N：1.825t/a
	基于水质目标的水污染物排放限值	pH6~9、COD≤50mg/L、BOD ₅ ≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH ₃ -N≤5（8）mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L
	污水排放监控要求	对污水处理厂进水配置流量计、COD、氨氮在线监控设备以及出水设置COD、氨氮等在线监测设备
	突发水污染事件应急预案	制定水污染事件应急预案并报生态环境主管部门备案

目 录

第 1 章 总则	1
1.1 论证目的	1
1.2 论证原则及依据	2
1.3 论证范围	5
1.4 论证工作程序	7
1.5 论证的主要内容	8
第 2 章 项目概况	11
2.1 项目基本情况	11
2.2 项目所在区域概况	25
第 3 章 论证范围内水功能区（水域）状况	34
3.1 水域管理要求	34
3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量	38
3.3 论证水域内取排水状况	39
3.4 水功能区（水域）水质现状	46
第 4 章 拟建入河排污口情况	52
4.1 废污水来源及构成	52
4.2 主要污染物种类及其排放浓度、总量	55
4.3 入河排污口设置方案	57
第 5 章 入河排污口设置可行性分析	58
5.1 水功能区（水域）对入河排污口设置基本要求	58
5.2 入河排污口设置可行性分析	58
5.3 入河排污口设置可行性结论	65
第 6 章 入河排污口设置合理性分析	66
6.1 影响范围	66
6.2 对水功能区水质影响分析	66
6.3 对水功能区水质影响分析	74
6.4 对水生态的影响分析	74

6.5 对地下水影响的分析	75
6.6 对第三者水事权益的影响分析	75
6.7 与纳污能力和限制排污总量对比分析	76
6.8 防洪符合性分析	77
第 7 章 水环境保护措施	78
7.1 水生态保护措施	78
7.2 事故排放时应急措施	80
7.3 污水处理厂排污口规范化设置要求	86
第 8 章 论证结论与建议	88
8.1 论证结论	88
8.2 建议	89

附件：

附件1：委托书

附件2：项目建议书批复

附件3：地表水环境现状检测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：叶集区水系图

附图 3：六安市水功能区划图

附图 4：污水处理厂高程布置图

第 1 章 总则

目前姚李工业园内企业生产废水和生活污水均排入姚李镇污水处理厂处理，随着人口规模、用地规模的不断增长以及工业企业的进驻，姚李工业园的排水量日益增大，姚李镇污水处理厂不能进一步满足处理要求。因此，加快完善姚李工业园污水处理设施，使污水得到有效的处理，防止污水流入地表水体，对于实现可持续发展，提高区域环境质量，促进城市生态建设和社会经济的发展，具有重要意义。

拟建姚李工业园一体化工业污水处理设施项目位于叶集区姚李工业园 110kV 变电站西侧，工业大道尽头北侧，设计处理规模为 1000m³/d，入河排污口位于项目东侧头道河朱大堰泄洪闸上游 60 米，地理位置坐标为：东经 116°8'52.651"、北纬 31°49'23.745"。

按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，加强入河排污口监督管理，有效控制水环境污染，实现水环境的可持续利用和保护，在江河、湖泊（含运河、渠道、水库等水域）新建、改建或者扩大入河排污口的设置单位，必须编制入河排污口设置论证报告书，并向有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域机构提出入河排污口设置申请，经相关部门审批同意后方可设置入河排污口。受安徽六安叶集经济开发区管理委员会委托，我公司承担了《姚李工业园一体化工业污水处理设施入河排污口设置论证报告书》。

1.1 论证目的

(1) 为使有限的水资源可持续地为社会发展服务，协调好环境保护和区域发展的关系，营造人与自然的和谐氛围，有效保护水域水质安全和生态环境，实现排污口有效监督管理，按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》、《水功能区监督管理办法》和《安徽省入河排污口监督管理实施细则》等要求，在满足水功能区保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区水质、水生态和第三者权益的影响。

(2) 根据受纳水体纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行论证分析，优化入河排污口设置方案，并提出水资源保护措施，以保障所在水域生活、生产和生态用水安全。

(3) 通过对入河排污口设置合理性的论证，为各级水行政主管部门审批入河排污口以及建设单位合理设置入河排污口提供科学根据。

1.2 论证原则及依据

1.2.1 论证原则

(1) 规范管理、依法论证原则：严格执行国家环境保护、水资源保护和基本建设的有关法规、规范及标准。

(2) 科学客观、从严掌控原则：根据水利部颁布的《入河排污口监督管理办法》，结合区域水环境综合规划及水资源保护等专业规划，采用科学合理的研究手段，科学客观地分析对水功能区水质、水生态环境和有利害关系的第三者的影响。并针对入河排污口的设置方案，从严要求，采用最不利条件进行污染物预测计算，充分论证入河排污口设置的可行性和合理性。

(3) 兼顾全局、持续发展原则：充分考虑排污口上下游关系、以及有利害关系的第三方的关系，针对可能出现的不利影响，提出相应的改善措施，并为区域持续发展预留空间，保护和改善水资源环境，实现水资源的可持续利用。

(4) 论证需符合国家法律、法规和相关政策的要求和规定；符合国家和行业有关技术标准与规范、规程；符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划；符合水功能区管理要求和水域纳污能力。

1.2.2 论证依据

1.2.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正；

(2) 《中华人民共和国防洪法》，2015年4月24日第二次修订；

(3) 《中华人民共和国河道管理条例》，1988年6月10日国务院第3号令，2017年10月7日修订；

- (4) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日修订；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，中华人民共和国国务院令 第284号令，2000年3月20日施行；
- (8) 《入河排污口监督管理办法》，2005年1月1日起施行；
- (9) 《水功能区监督管理办法》，水利部水资源〔2017〕101号，2017年4月1日起施行；
- (10) 《淮河流域水污染防治暂行条例》，1995年8月8日起试行，2011年修正；
- (11) 《国务院发布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16日；
- (12) 《关于印发<水功能区水资源质量评价暂行规定>（试行）的通知》，资源保〔2004〕7号，2004年8月16日；
- (13) 《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》，水利部 水资源〔2005〕79号，2005年3月8日；
- (14) 《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；
- (15) 《国务院关于全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）的批复》，国务院国函〔2011〕167号，2011年12月28日；
- (16) 《关于印发<重点流域水污染防治规划（2016-2020年）>的通知》，环保部、国家发改委、水利部 环水体〔2017〕142号，2017年10月12日；
- (17) 《安徽省水污染防治工作方案》，安徽省人民政府，皖政〔2015〕131号，2015年12月29日；
- (18) 《安徽省实施<中华人民共和国河道管理条例>办法》，2014年12月16日修正；
- (19) 《关于印发<安徽省入河排污口监督管理实施细则>的通知》（皖水资源〔2017〕91号，2017年9月16日；

(20) 《六安市水污染防治工作方案》(六安市人民政府,六政秘〔2015〕230号),2015年12月29日起施行。

1.2.2.2 技术标准、规范、规程及规划文件

- (1) 《入河排污口设置论证基本要求(试行)》;
- (2) 《入河排污口管理技术导则》(SL 532-2011);
- (3) 《入河排污量统计技术规程》(SL 662-2014);
- (4) 《地表水资源质量评价技术规程》(SL 395-2007);
- (5) 《河湖生态修复与保护规划编制导则》(SL 709-2015);
- (6) 《水资源评价导则》(SL/T238-1999);
- (7) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (8) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);
- (9) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018);
- (10) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (11) 《城镇污水处理厂污染物综合排放标准》(GB 18918-2002);
- (12) 《污水再生利用工程设计规范》(GB 50335-2002);
- (13) 《水功能区划分标准》(GB/T 50594-2010);
- (14) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173-2010);
- (15) 《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005);
- (16) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2006);
- (17) 《防洪标准》(GB 50201-2014);
- (18) 《灌溉与排水工程设计标准》(GB 50288-2018);
- (19) 其他有关标准和规范。

1.2.2.3 主要参考资料

- (1) 《安徽省水功能区划》,安徽省水利厅;
- (2) 《六安市水功能区划》,六安市水利局,六安市环保局,2011年1月;
- (3) 《叶集区姚李工业园总体规划(2021-2035)》;
- (4) 《叶集区姚李工业园产业发展规划(2021-2035)》;
- (5) 《六安市叶集区排水专业规划(2016-2030)》;

- (6) 《六安市叶集区水利发展“十四五”规划》；
- (7) 《2021年六安市水资源公报》，六安市水利局；
- (8) 《姚李工业园一体化工业污水处理设施及配套管网工程可行性研究报告可行性研究报告》。

1.3 论证范围

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的规定：“入河排污口设置论证范围应根据其影响范围和程度确定。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到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。”

姚李工业园一体化工业污水处理设施入河排污口位于厂区西侧的头道河，尾水排入头道河朱大堰泄洪闸上游 60 米处，经 15.5km 汇入西汲河。

头道河未划定水功能区，头道河汇入西汲河，西汲河在《六安市水功能区划》中的水功能区一级区划为西汲河裕安霍邱开发利用区，二级区划为西汲河裕安霍邱农业用水区。因此，结合本项目入河排污口设置位置、姚李工业园一体化工业污水处理设施排水水质情况及排污影响程度，根据本排污口所在位置以及尾水排放路径，结合其排污影响范围，综合确定其入河排污口论证范围为：入河排污口上游 500m、排污口下游头道河汇入西汲河交汇处约 15.5km 及两岸汇水区域，河道长度约为 16km。

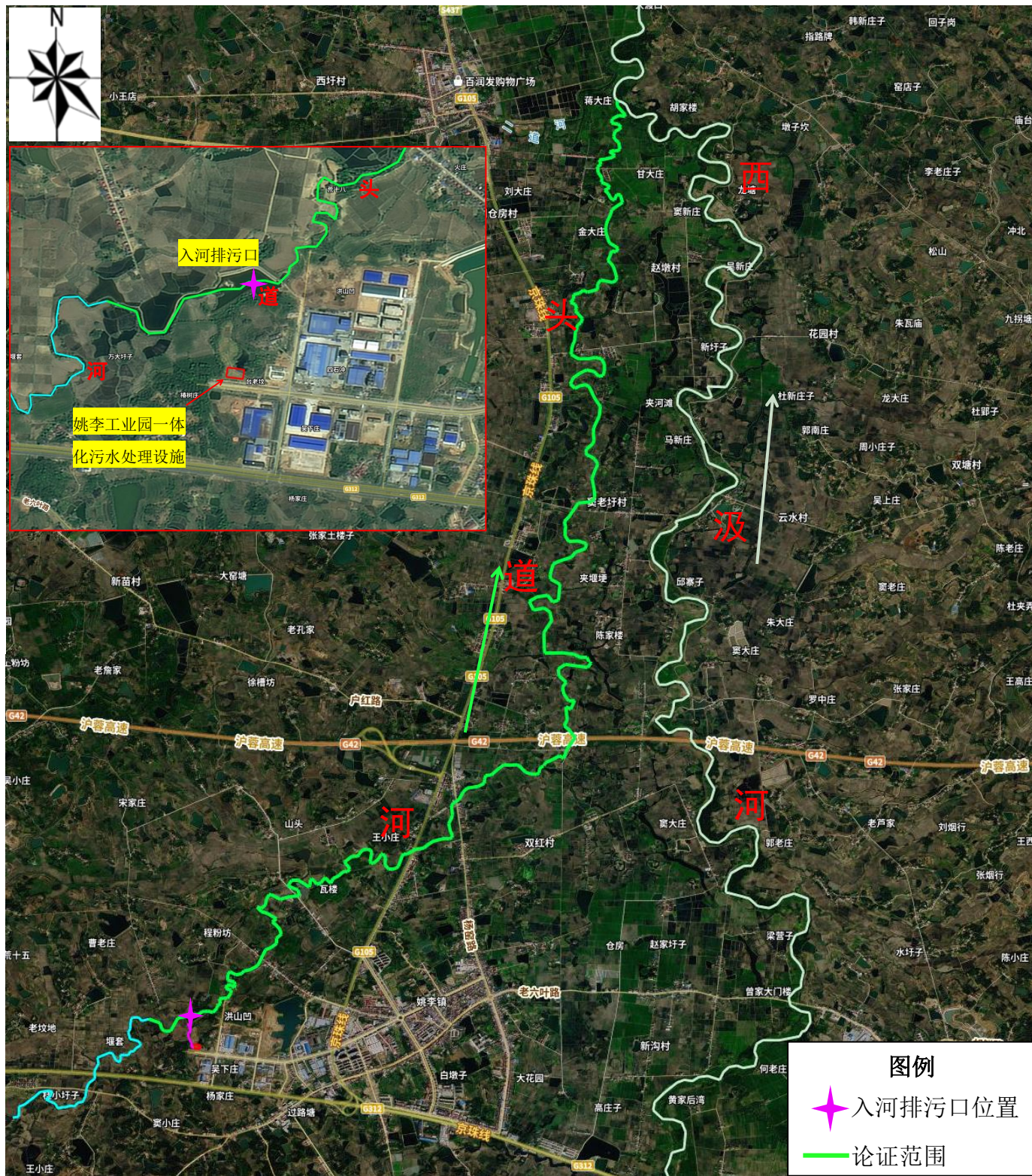


图 1.3-1 入河排放口论证范围图

1.4 论证工作程序

(1) 现场查勘与资料收集

根据本项目污水处理和污水外排设计方案，组织技术人员对项目生产运行过程、取水退水情况、入河排污口位置情况及项目区周边水系情况进行多次查勘，调查和收集该项目所在区域的自然环境和社会环境资料以及排污口设置河段的水文、水质和水生态资料等，主要包括：

- ①工程所在区域的自然环境和社会环境；
- ②工程建设基本情况、排污量、废污水的处理工艺流程、处理达标情况；
- ③排污口设置河段的水文、水质和水生态资料及相关图表；
- ④收集可能影响的其它取水用户资料等。

(2) 资料整理

根据所收集的资料，进行整理分析，明确工程布局、工艺流程、入河排污口位置、主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析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。

(3) 建立数学模型，进行预测模拟

根据水功能区水质和水生态保护要求，结合废污水处理排放情况，项目所处河段河道水文特性，按照《水域纳污能力计算规程》，选定合适的数学模型，拟定模型预测计算工况，进行污染物扩散浓度预测计算，统计分析不同条件下入河废污水的影响程度及范围。

(4) 设置影响分析

根据计算结果及实测水质资料，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设置对所在河道的的影响程度。

(5) 事故风险评价

预测建设项目发生水污染事故可能影响的水域范围，从污水处理设施事故、突发事故消防废水等环节存在突发性水污染事故风险进行识别，并进行定性和定量分析；根据风险分析结果，针对可能发生的突发性水污染事件，提出合理可行

的防范、应急与减缓措施。

工作程序见框图 1.4-1。

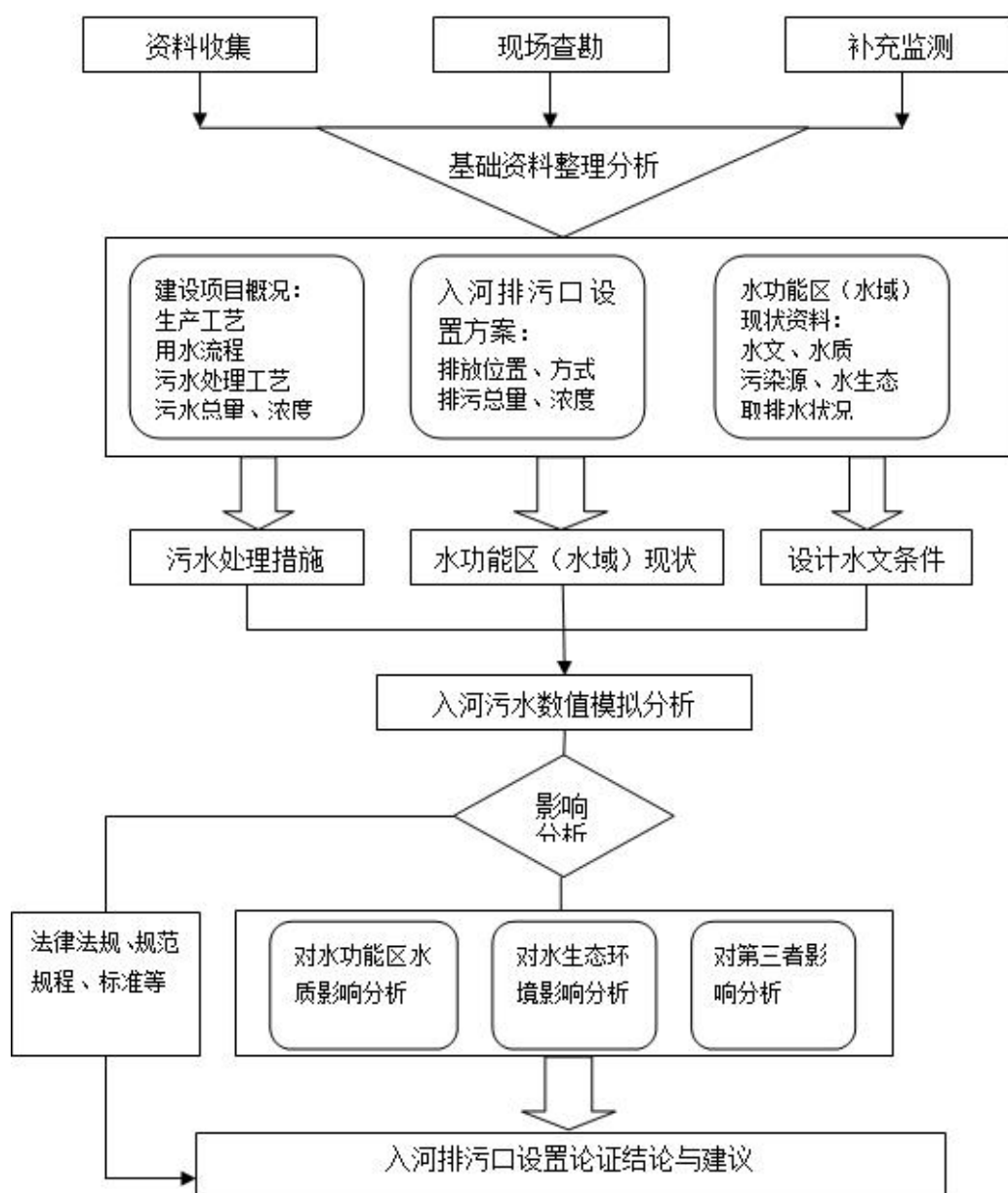


图 1.4-1 论证工作程序框图

1.5 论证的主要内容

1.5.1 论证水平年

根据《入河排污口设置论证基本要求（试行）》、《入河排污口设置论证报告技术导则（征求意见稿）》中关于论证水平年的选定，论证水平年的确定尽量

与国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源综合规划等有关规划水平年相协调。确定本方案现状水平年为 2021 年，规划水平年为 2025 年。

1.5.2 论证工作等级

根据《入河排污口设置论证报告技术导则》（征求意见稿）中分类分级指标，本项目涉及二级水域农业用水区，论证等级为二级；**现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力**，论证等级为一级；现状无敏感生态问题，相关水域现状排污对水文情势和水生态环境无影响或影响较轻，论证等级为三级；所排放废污水含有少量可降解的污染物，论证等级为三级；年度废污水排放量 36.5 万吨，论证等级为一级；区域水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标，论证等级为三级；最终确定本项目入河排污口设置的论证等级为一级。

表 1.5-1 入河排污口论证分类分级指标

序号	分类指标	等级		
		一级	二级	三级
1	水功能区管理要求	涉及一级水功能区中的保护区、保留区、缓冲区及二级水功能区中饮用水水源区	涉及二级水功能区中的工业、农业、渔业、景观娱乐用水区	涉及二级水功能区中的排污控制区和过渡区
2	水功能区水域纳污现状	现状污染物入河量超出水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量接近水功能区水域纳污能力	现状污染物入河量远小于水功能区水域纳污能力
3	水生态现状	现状生态问题敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生明显影响，同时存在水温或水体富营养化影响问题	现状生态问题较为敏感；相关水域现状排污对水文情势和水生态环境产生一定影响	现状无敏感生态问题；相关水域现状排污对水生态环境无影响或影响轻微
4	污染物排放种类	所排放废污水含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物	所排放废污水含有多种可降解化学污染物	所排放废污水含有少量可降解的污染物
5	废污水排放量（缺水地区）（m ³ /h）	≥1000（300）	1000~500 （300~100）	≤500（100）
6	年度废污水排放量	大于 200 万吨	20~200 万吨	小于 20 万吨
7	区域水资源状况	用水紧缺，取用水量达到或超出所分配用水指标	水资源量一般，取用水量小于或接近所分配用水指标	水资源丰沛，取用水量远小于所分配用水指标

说明：1、表中黑体部分内容为本工程对应的标准；2、本工程所在位置非缺水地区。

1.5.3 论证的主要内容

结合本项目污水处理厂建设情况、处理规模及所含污染物浓度、总量及对水域和水功能区影响综合分析，根据《入河排污口设置论证报告技术导则》中相关论证要求，论证报告应主要包含以下内容：

- (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) 对已建入河排污口设置存在问题提出合理化建议。

第 2 章 项目概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目建设概况

- (1) 项目名称：姚李工业园一体化工业污水处理设施；
- (2) 项目性质：新建；
- (3) 项目规模：1000m³/d；
- (4) 项目建设位置及占地面积：位于六安市叶集姚李产业区，工业大道以北，朱大堰泄洪闸以南，占地面积为 2400m²。



图 2.1-1 叶集区姚李工业园一体化工业污水处理设施拟建位置



图 2.1-2 叶集区姚李工业园一体化工业污水处理设施拟建位置航拍图

(5) 排污口类型及排放方式：雨污分流入河排污口，连续排放；管涵，明排，污水处理厂尾水直接排至头道河朱大堰闸上游 60 米处。

(6) 项目服务范围及人口：姚李工业园区，总服务面积约 150.3hm²，服务人口 0.25 万人。

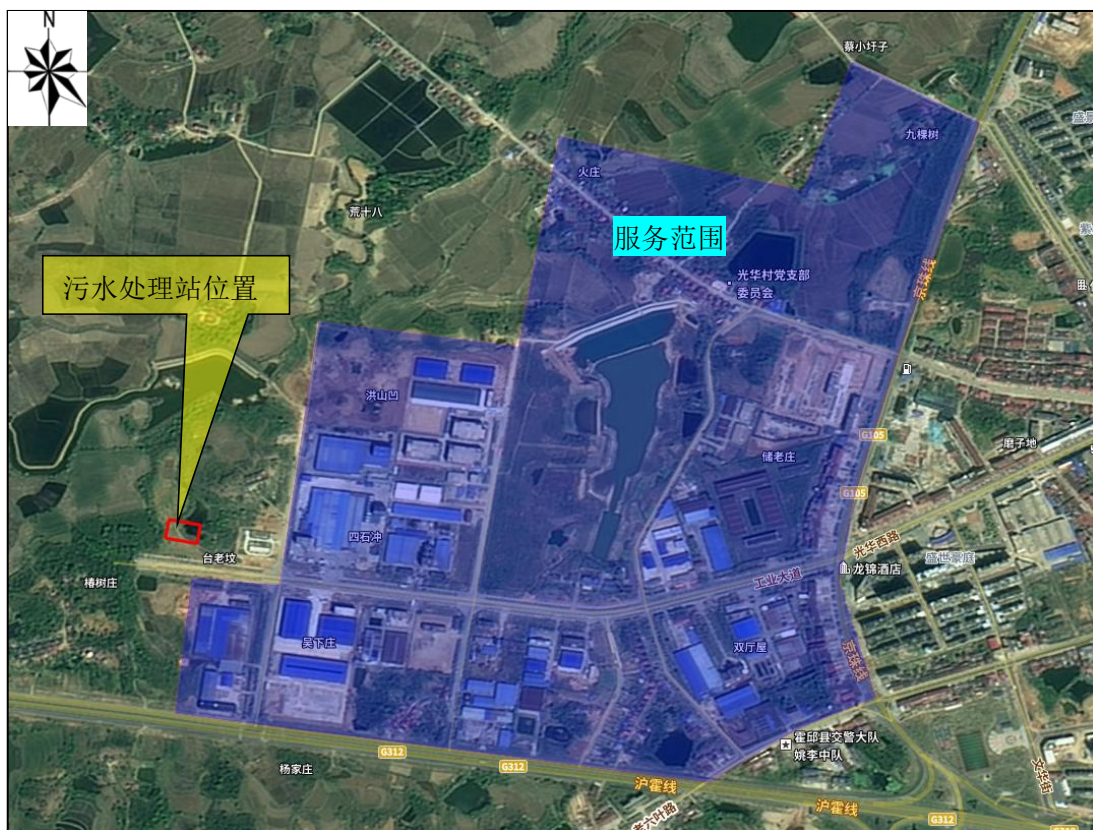


图 2.1-3 项目服务范围图

(7) 项目总投资：本工程总投资约为 3319.56 万元。

(8) 建设单位：安徽六安叶集经济开发区管理委员会。

2.1.2 平面布置

污水处理厂位于姚李工业园工业大道以北。整个厂区按功能划分为办公区及生产区。

厂前区：厂前区设置在厂区的西侧与生产区之间用绿化带隔离，尽量减少臭气和噪音对厂前区的影响。

预处理区：进水管道的接入位于南侧工业大道，为便于进水管道的接入，在污水处理厂总平面布置时将格栅井、调节池等预处理构筑物布置于厂区东南侧。

生物处理区：厂区东北侧为污水二级处理区，该区域设置一体化设置（水解酸化、A/A/O、MBR）。

消毒区：紫外线消毒池位于厂区西北侧，各构筑物自南向北，由东向西布置。厂区出水接纳水体为头道河朱大堰泄洪闸，位于厂区西侧，将消毒区布置在西北侧，便于尾水排放管道布置。

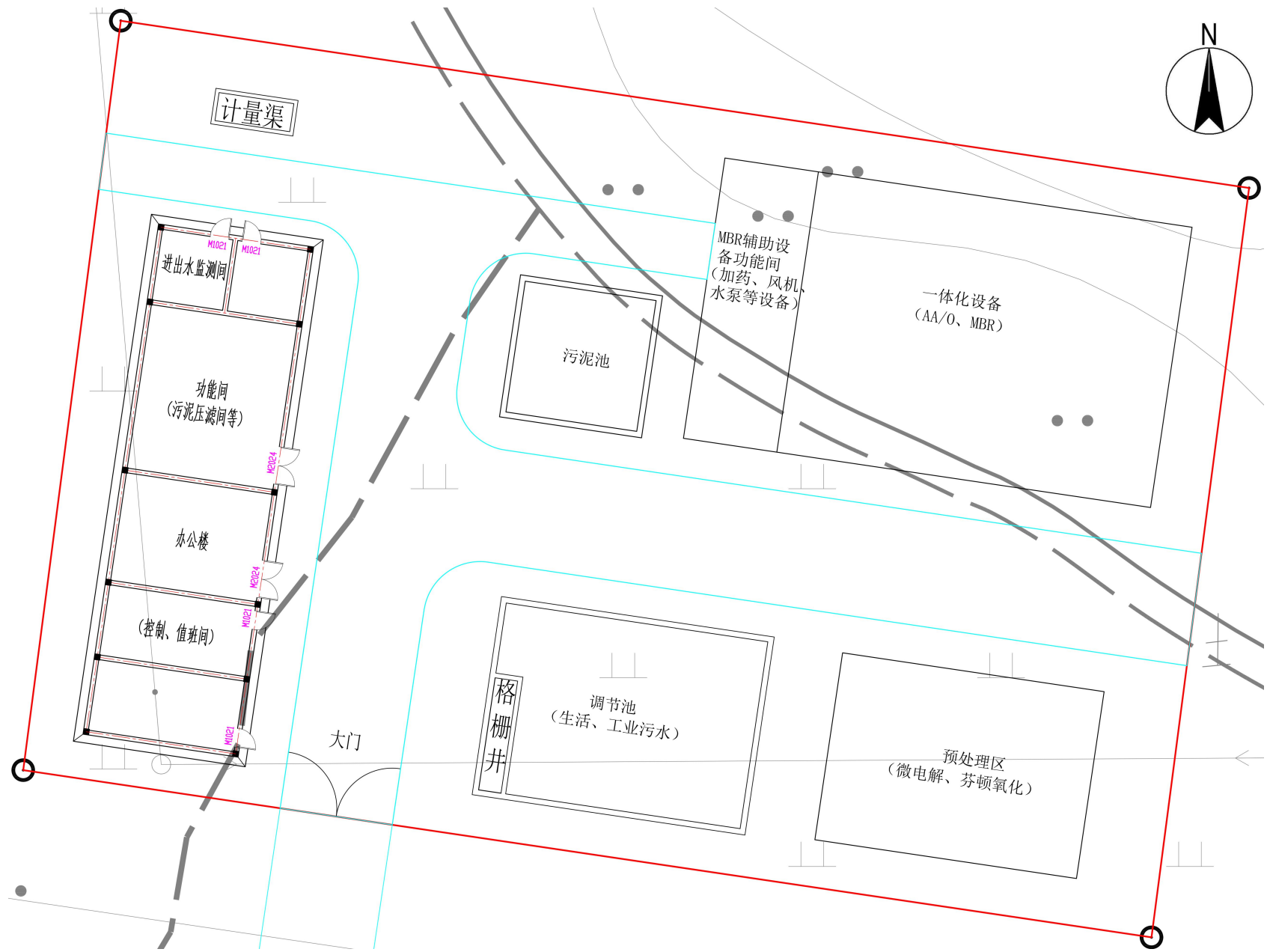


图 2.1-3 项目厂区平面布置图

2.1.3 处理工艺及主要构筑物

2.1.3.1 污水处理工艺

根据对园区污水水质的预测分析，姚李工业园一体化工业污水处理设施必须按三级处理工艺的要求进行设计，在满足出水稳定达标的情况下，设计方案提出的工艺方案为：

污水处理采用“调节池+格栅+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+A/A/O+MBR+紫外线消毒”工艺。

污泥处理采用离心脱水机进行脱水。

尾水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

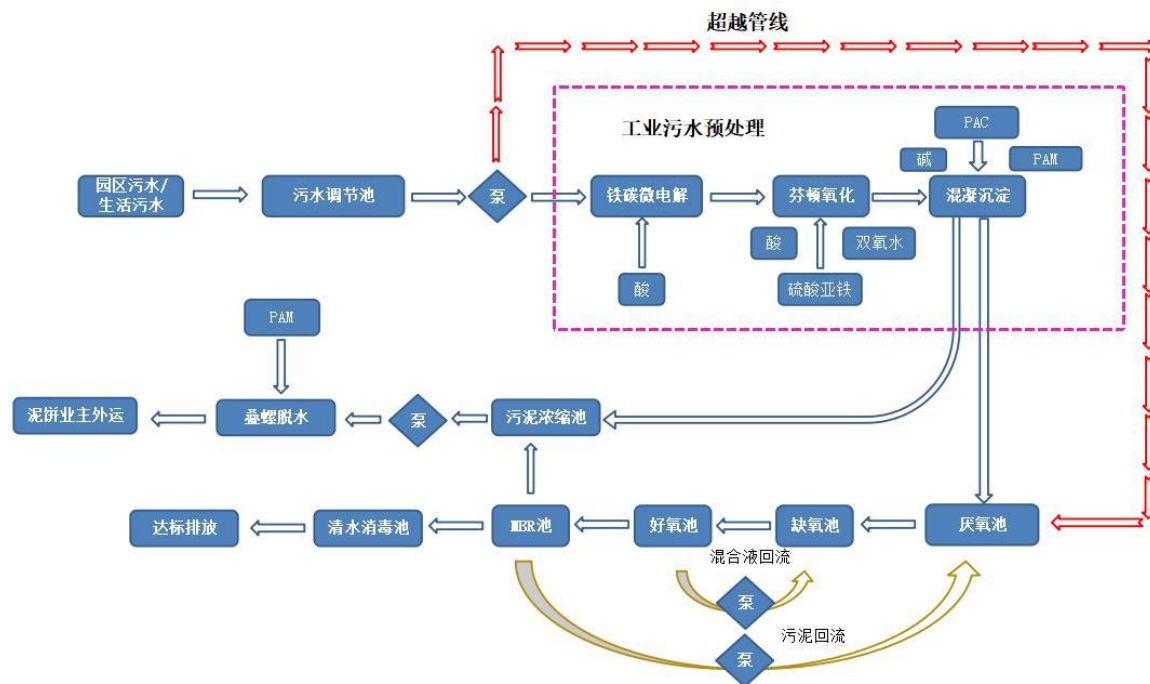


图 2.1-4 项目拟采取污水处理工艺流程

工艺流程说明：污水自流进入格栅，通过格栅除去废水中垃圾渣质等污染物，再进入污水调节池，调节进水水质水量，通过泵提升进入铁碳电解装置+芬顿氧化，随后混凝沉淀，在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入大气中，从而达到脱氮的目的；在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮及由有机氮氮化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；而在好氧段，聚

磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷去除。去除 COD、BOD₅ 以及氨氮和部分 TP 等，之后进入 MBR 池，进入消毒池，最后达标外排。

生化池内的 MBR 池中部分污泥回流进入厌氧池，剩余污泥进入污泥浓缩池。污泥池通过叠螺式污泥脱水机处理，脱水后的污泥含水率约 80%，产生的污泥储存于场站内，外运至六安市叶集污水处理厂统一处理。

格栅：格栅是第一道预处理设施，可去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护进水泵的正常运转，并尽量去掉那些不利于后续处理过程的杂物。本项目格栅采用网板阶梯细格栅机，其具有自清洗、不堵塞、抗磨损、维修量少、去污能力强等特点。

铁碳微电解+芬顿氧化：铁碳微电解利用金属腐蚀原理法，形成原电池对废水进行处理的良好工艺，又称内电解法、铁屑过滤法等。微电解技术是处理高浓度有机废水的一种理想工艺，又称内电解法。它是在不通电的情况下，利用填充在废水中的微电解材料自身产生 1.2V 电位差对废水进行电解处理，以达到降解有机污染物的目的。

利用 Fe(III)盐溶液，可溶性铁，铁的氧化矿物(如赤铁矿、针铁矿等)，石墨，铁锰的氧化矿物同样可使 H₂O₂ 催化分解产生·OH，达到降解有机物目的，以这类催化剂组成的芬顿体系，成为类芬顿体系。

铁碳微电解技术不需要能源损耗，还可以对工业废料(铁屑等)实行再利用，达到用废物治理废物的效果，但不足之处在于，不能够对有机物进行良好的降解。而 Fenton 氧化法的核心是 Fe²⁺和 H₂O₂，在反应过程中能够产生活性很强的羟基自由基，可以将有机污染物转化为无毒或毒性较小的无机物，处理高效。

将这两种方法进行有效组合，由铁碳微电解过程中生成的 Fe²⁺提供给接下来的 Fenton 氧化技术进行应用，就可以相对降低成本，并且对有机物的去除也可以得到加强，使废水的可生化性明显提高。

混凝沉淀：通过向水中投加一些药剂(通常称为混凝剂及助凝剂)，使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

A/A/O：通过厌氧和好氧、缺氧和好氧交替变化的环境完成除磷脱氮反应。

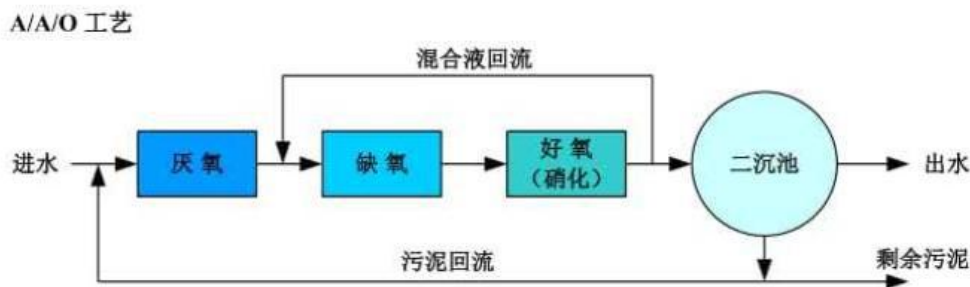


图 2.1-5 A/A/O 反应池工艺流程

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD_5 浓度下降；另外， NH_3-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH_3-N 浓度下降，但 NO_3-N 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO_3-N 和 NO_2-N 还原为 N_2 释放至空气，因此 BOD_5 浓度下降， NO_3-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH_3-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO_3-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

A/A/O 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 NO_3-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

MBR: 通过膜的高效分离作用，大大提高了泥水分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中优势菌的出现，提高了生化反应速率。同时，该工艺能大大减少剩余污泥产量，从而基本解决了传统生物方法存在的剩余污泥产量大、占地面积大、运行效率低等突出问题。

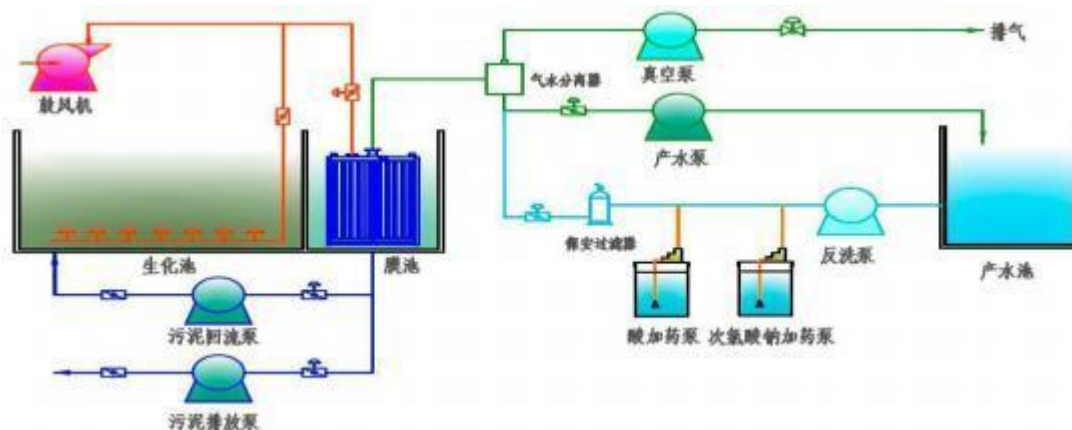


图 2.1-6 MBR 典型工艺图

在膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中，由于中空纤维膜 $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ 的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到一万毫克/升以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力，提高了曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

接触消毒池：本工程采用紫外线消毒。通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其他有害的卤代甲烷等副产物。利用紫外光等的有效波长 $233.7\sim 273.7\text{nm}$ 在水体中直接杀菌消毒。紫外线消毒已经成为广泛应用的新一代消毒产品。紫外装置采用模块结构，安装简易，不使用化学物品，运行安全，成本低，杀菌效果明显。

污泥处理：从生物反应池排出的剩余污泥由剩余污泥泵输送至污泥浓缩池，污泥浓缩池主要在生物池排泥和污泥浓缩脱水之间起平衡调节功能。经高分子絮凝剂 PAM 调理形成絮体后流入叠螺式污泥脱水机设备，一步完成浓缩和脱水，污泥含水率 $\leq 80\%$ ，脱水后泥饼外运至六安市叶集污水处理厂统一处理。

2.1.3.2 主要构筑物

本次新建 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 一体化污水处理设施。

(1) 格栅井

设计规模：1000m³/d

规格：6000×1200×3500mm

数量：1座

结构：钢砼

配套设备：

机械格栅—栅隙：5mm

格栅宽：800mm

格栅安装倾角：70°

功率：1.1kw

数量：1台

(2) 污水调节池

停留时间：7h

规格：14000×11000×4500mm

数量：1座

结构：钢砼

潜污提升泵3台，Q=25m³/h，H=15m，2用1备

(3) 铁碳微电解装置

形式：一体化碳钢防腐结构

设计规模：2×500m³/d

规格：Φ3600×7500mm

数量：2套

(4) 芬顿氧化装置

形式：一体化碳钢防腐结构

设计规模：1000m³/d

规格：6000×2500×6000mm

搅拌机：3台，3kw/台

数量：1套

(5) 混凝沉淀池

形式：一体化碳钢防腐结构

设计规模：1000m³/d

规格：6000×6000×5500mm

搅拌机：3台，2.2kw/台

数量：1套

（6）生化处理

形式：一体化碳钢防腐结构

设计规模：1000m³/d

厌氧池：7000×4000×4500mm，数量2座

缺氧池：7000×4000×4500mm，数量2座

好氧池：7000×6000×4500mm，数量2座

曝气风机3台，2用1备

风量：18.5m³/min

风压：50kpa

功率：30kw

（7）MBR深度处理

形式：一体化碳钢防腐结构

设计规模：1000m³/d

MBR池：6000×3200×4500mm，数量2座

MBR膜组件，2套，每套处理水量500m³/d。

（8）污泥池

规格：7000×7000×4000mm

数量：1座

结构：钢砼

潜污提升泵2台，Q=25m³/h，H=20m，1用1备

（9）辅助用房

配套辅助用房，包括操作间、配电室、鼓风机房、加药间污泥脱水间、进出水监测间等。

表 2.1-1 项目构筑物一览表

序号	名称	规格、型号	数量	单位	备注
1	格栅井	6.0×1.2×3.5m	1	座	钢砼结构
2	污水调节池	14.0×10.0×4.5m	1	座	钢砼结构
3	污泥池	7.0×7.0×4.0m	1	座	钢砼结构
4	铁碳微电解、芬顿氧化、混凝沉淀装置基础	14.0×10.0m	1	座	钢砼结构
5	生化处理、MBR 一体化设备基础	20.0×15.0m	1	座	钢砼结构
6	功能间（加药、风机间等）	15.0×5.0m	1	座	砖混结构
7	功能间（污泥压滤间等）	9.0×8.0m	1	座	砖混结构
8	控制、值班间	14.0×8.0m	1	座	砖混结构
9	进、出水监测间	8.0×4.0m	1	座	砖混结构
10	消毒计量渠	4.0×1.5m	1	座	钢砼结构

表 2.1-2 项目主要设备清单表

序号	名称	规格、型号	数量	单位
1	机械格栅	B=800mm, &=5mm, 材质: 304	1	台
2	潜污提升泵	Q=25m ³ /h, H=15m	3	台
3	污水调节池搅拌器	叶轮直径: Φ400, P=2.5kw, 材质: 304	2	台
4	铁碳微电解装置	Φ3600×7500mm, 碳钢内衬 FRP	2	套
5	芬顿氧化装置	6000×2500×6000mm, 碳钢内衬 FRP	1	套
6	芬顿氧化装置搅拌器	N=3kw, 叶轮、轴材质: 钢衬塑	3	台
7	混凝沉淀池	6000×6000×5500mm, 碳钢内衬 FRP	1	套
8	混凝沉淀池搅拌机	N=2.2kw, 叶轮、轴材质: 钢衬塑	3	台
9	厌氧池	7000×4000×4500mm, 材质: 碳钢防腐	2	座
10	厌氧池推流器	叶轮直径: Φ260, P=0.85KW, 材质: 304	4	台
11	厌氧池组合填料	Φ150	2	套
12	缺氧池	7000×4000×4500mm, 材质: 碳钢防腐	2	座
13	缺氧池推流器	叶轮直径: Φ260, P=0.85KW, 材质: 304	4	台
14	缺氧池组合填料	Φ150	2	套
15	好氧池	7000×4000×4500mm, 材质: 碳钢防腐	2	座
16	好氧池组合填料	Φ150	2	套
17	好氧池曝气装置	Q=1.5m ³ /h	2	套
18	好氧池曝气管	UPVC	2	套
19	混合液回流泵	Q=45m ³ /h, H=12m	4	台
20	曝气风机	风量: 18.5m ³ /min, 风压: 50kpa, 功率: 30kw	3	台
21	MBR 膜池	6000×3200×4500mm, 材质: 碳钢防腐	2	座
22	MBR 膜组件	处理水量: Q=500m ³ /d	2	套
23	MBR 抽吸泵	Q=28m ³ /h, H=20m	3	台
24	MBR 清洗加药	V=3m, Q=1200L/h	1	套

序号	名称	规格、型号	数量	单位
25	污泥回流泵	Q=25m ³ /h, H=12m	4	台
26	污泥提升泵	Q=25m ³ /h, H=20m	2	台
27	污泥池搅拌机	N=5.5kw, 叶轮、轴材质: 钢衬塑	1	台
28	污泥浓缩罐	Φ2500×4000mm	1	台
29	污泥压滤泵	Q=12m ³ /h, H=20m	2	台
30	PAM 自动泡药机投加装置	V=1000L, 材质: 304	1	套
31	叠螺脱水机	Q=20~80Kg/h DS, P=0.94kw	1	台
32	酸加药装置	V=1m ³ , Q=50L/h	1	套
33	硫酸亚铁加药装置	V=2m ³ , Q=120L/h	1	套
34	双氧水加药装置	V=2m ³ , Q=120L/h	1	套
35	碱加药装置	V=1m ³ , Q=50L/h	1	套
36	PAC 加药装置	V=1m ³ , Q=50L/h	1	套
37	PAM 加药装置	V=1m ³ , Q=50L/h	1	套
38	电磁流量计	DN100, 带 4~20mA 输出	1	台
39	电磁流量计	DN65, 带 4~20mA 输出	1	台
40	液位计	0~6m, 带 4~20mA 输出	2	只
41	溶氧仪	带 4~20mA 输出	2	只
42	pH 仪	在线监测, 带 4~20mA 输出	2	台
43	COD 测量仪	在线监测, 带 4~20mA 输出	2	台
44	总氮测量仪	在线监测, 带 4~20mA 输出	2	台
45	总磷测量仪	在线监测, 带 4~20mA 输出	2	台
46	氨氮测量仪	在线监测, 带 4~20mA 输出	2	台
47	SS 测量仪	在线监测, 带 4~20mA 输出	2	台
48	电控系统	/	1	套
49	管道系统	/	1	套
50	除臭系统	含生物除臭设备、水泵、风机等	1	套

2.1.4 管网设计

结合《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035 年）》，污水排向与规划保持一致。

现状工业大道红线宽 50m，两侧企业分布较为规整，在经济合理的情况下，污水主管采用单侧布置，自东向西排入污水处理站，设计管径为 d400；现状经一路、经二路、友谊中路、皖西路红线宽 9-14m，采用单侧布置，排入工业大道新建污水管网，设计管径为 d400。



图 2.1-7 规划园区污水管网设计布置图

2.1.5 设计进出水水质

2.1.5.1 设计进水水质

根据姚李工业园目前的有关资料，同时参照同类城市水质状况，以及考虑远期的发展，本工程设计进水水质为，COD=500mg/L、BOD₅=120mg/L、NH₃-N=30mg/L、SS=200mg/L、TN=40mg/L、TP=3mg/L。

2.1.5.2 设计出水水质

污水处理厂的出水水质要求由其受纳水体的水功能区管理及相关规定确定。项目出水排入头道河，后汇入西汲河，污水处理设施出水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准执行，即 COD≤50mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH₃-N≤5（8）mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L。COD、氨氮、TN、TP 指标满足《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》中“城镇污水处理厂 II”标准。

表 2.1-3 污水处理厂设计进出水主要污染指标浓度值

水质	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)	500	120	200	30	40	3
设计出水水质 (mg/L)	50	10	10	5 (8)	15	0.5
设计处理效率 (%)	90	91.67	95	83.33 (73.33)	62.5	83.33

2.1.6 污水处理厂尾水排放方案

2.1.6.1 废污水来源及构成

废污水主要来源于姚李工业园内生产企业的生产废水和生活污水。

2.1.6.2 废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

根据上述排水情况可知，污水处理工程服务范围内污水主要包括生活、工业废水组成，主要污染物有：有机物、悬浮物、氮、磷等无机物，还含有病原微生物等。污染物主要指标有 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS 等。

拟建姚李工业园一体化工业污水处理设施处理规模为 1000m³/d，年处理污水量为 36.5 万 m³，污水处理厂出水水质按以下标准执行：COD≤50mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH₃-N≤5mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L。

据此，推算姚李工业园一体化工业污水处理设施废水排放量 36.5 万 m³/a，污染物总量分别为：COD 排放量 18.25t/a，BOD₅ 排放量 3.65t/a；SS 排放量 3.65t/a，NH₃-N 排放量 1.825t/a（2.92t/a），TN 排放量 5.475t/a，TP 排放量 0.183t/a。

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）中关于 A²/O 污染物去除率设计值，SS 的去除效率在 80%~90%，BOD₅ 的去除效率在 80%~95%，COD_{cr} 去除效率在 70%~90%，TN 的去除效率在 60%~95%，氨氮的去除效率在 60%~95%，TP 的去除效率在 60%~90%。根据本项目各主要构筑物处理效率，本项目采用“污水调节池+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+A²/O+MBR”处理工艺，其污染物去除效率可以满足要求。

2.1.6.3 尾水排放方案

污水处理厂尾水的处置方式主要有灌溉农田、排放水体和重复利用。各处置方式分述如下：

（1）灌溉农田

污水处理厂附近有大片农田，可以利用处理后污水解决附近农田的灌溉问题。目前，我国不少城市将处理后污水用于农业灌溉，大部分城市取得了较好的效果，污水处理厂处理后的排放水需符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的水质要求方可用于农田灌溉。

（2）重复利用

城市水资源并不丰富，且随季节变化较大，从城市的发展来看，处理后水的重复利用很有实际意义。污水的回用（重复利用）是污水最终处置的发展方向，本次设计污水处理厂采用的处理工艺，为处理后污水的回用创造了有利的条件。污水厂尾水可用于以下几个方面：

①工业用水：主要是对用水要求不高的一些市政企业，工业用循环水、冷却水等，污水厂出水可满足要求；

②城市中水系统：通过建立中水管网，可以使建筑使用中水冲厕及其他杂用；

③城市绿地浇灌用水及其它市政设施：目前，绿化浇灌用水均使用自来水，用水量相当可观，因此污水厂出水用于城市绿地浇灌大有前途。

（3）排放水体

排放水体是较常用也是最便利的处置方式，当重复利用或灌溉不具备条件时，均采用排放水体处置。

本项目处理污水量较少，且未设置中水回用工程，因此，本项目的尾水直接排放进入附近水体。

2.2 项目所在区域概况

2.2.1 自然环境

2.2.1.1 地理位置

叶集区中心位置东经 115°93'15"、北纬 31°86'92"，地处豫皖两省金寨县、霍邱县、固始县交界部，南依大别山、与金寨县相连；北连江淮平原、与霍邱县相邻；东向连省市中心城市六安市、合肥市；西向接河南省信阳市，素有“大别山门户”、“安徽西大门”之称。

全区国土面积 568km²，2020 年末，全区户籍人口 27.98 万人，常住人口 23.6 万人，全区辖姚李镇、洪集镇、三元镇、孙岗乡、史河街道、平岗街道共 6 个乡镇（街道）。

2.2.1.2 地形地貌

叶集地貌类型可分丘陵、沉积台地、沙湾地三种。丘陵主要分布于东北部，面积 131.32km²，海拔一般在 38.5-110m 之间，丘陵周围常常剥蚀堆积台地存在，

两丘之间的冲地大部分为梯形水田；沉积台地主要分布于北部，面积约为 102.54 km²，台地土层深厚，由洪水冲积形成，地表由于受流水的冲刷影响，成高差为 10-40m 的岗地；沙湾地主要分布在西部与南部，总面积 27.855km²，土壤系史河上游冲泻下来的泥沙和东部丘陵地带崩泻而来泥土长期淤积而成，肥沃松软，被称为“夜潮土”。

2.2.1.3 气候气象

叶集区属北亚热带向暖温带过渡的季风湿润区，受亚热带季风影响，气候温和，雨水丰沛，降水成因多为东南沿海暖湿气流内侵、四川盆地低压东移以及强台风的边缘影响，降水量随地形的抬升而递增的现象较明显，在大别山主脉处形成一个多雨中心。

全区年平均气温为 15.43℃，极端最高温度 41.2℃，极端最低气温-10.9℃；多年平均降水量 1170mm，降水的年际年内分配不匀，年最大降水量 1742mm，年最小降水量 644mm，最大值是最小值的 2.7 倍；年内四季降水量分配为：春季 26%，夏季 44%，秋季 20%，冬季 10%。多年平均蒸发量 826.1mm，平均日照时数 2163h，平均无霜期 222 天。

2.2.1.4 河流水系

叶集区河流属于淮河流域史河水系，境内主要河流有三条，分别是史河（史河支流有：马道河、沿岗河、泉河等）、汲河（汲河支流有：漫流河、头道河、二道河、中河、油坊河）、泔河（叶集区内为祖师沟，支流找母河）。

西汲河发源于大别山北裕安区境内的三仙山、红石埂，其源流处称沙湾溪，河槽狭窄，卵石河床。西汲河全长 102km，流域面积 864km²。汲河在叶集区境内的主要支流有漫流河、头道河、二道河、油坊河，末端入城东湖，叶集区段 39.1km。

（1）漫流河，发源于金寨县奶奶庙，向北流经白塔畈乡，在叶集区境内与汲东干渠交汇后，由东流向西汲河。河流全长 34.9km，流域面积 142.3km²，叶集区境内河长 12km。

（2）头道河，源出大顾店罗家大堰，经洪集镇朱大堰、黄树岭、红石桥，至石佛寺入西汲河，流域面积 46.2km²，其中叶集境内流域面积 45.4km²，平均

坡降 1.48%。

(3) 二道河，旧名杨兴水，源出平岗乡尧岭东麓老凹一带，最终流入汲河，全流域面积 177.6km²，叶集境内长 33.5km，平均坡降 1.6%。

(4) 油坊河，旧名陡沟水，源出叶集孙岗乡侯堰头，穿越史河总干渠侯堰渠下涵，向东流经众兴镇王小庄、柿树园、灯笼树，再经洪集镇油坊桥等地，在曹庙镇的储渡口入汲河，全长 38.2km，叶集境内长 26.2km，流域面积 201km²，平均坡降 1.03%。

2.2.2 社会环境

2022 年叶集区实现地区生产总值 82.4 亿元，按不变价计算，增长 4.9%，高于全市 0.7 个百分点，高于全省 1.4 个百分点。其中，第一产业增加值为 12.6 亿元，增长 4.0%，第二产业增加值为 32.5 亿元，增长 6.8%，第三产业增加值为 37.3 亿元，增长 3.5%。工业占地区生产总值比重为 32.15%，一二三产比重为 15.3:39.4:45.3；2022 年全区常住居民人均地区生产总值为 3.81 万元。

2022 年全区规模以上工业企业数 104 家，比上年增加 16 家。实现规模工业增加值同比增长 6.8%，按行业大类分，全区 15 个行业大类中有 9 个实现了正增长。其中：木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业下降 7.6%；家具制造业增长 7.3%；非金属制品业增长 5.38%；皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业增长 18.08%；农副食品加工业增长 1.56%。

2022 年全区规模以上工业企业产销率为 97.4%，比上年下降 2.3 个百分点。全区战略性新兴产业产值同比增长 28%，高新技术工业增加值同比增长 52.6%。

2022 年全区规模以上工业企业实现营业收入 82.9 亿元，比上年下降 5.12%，实现利税 6.4 亿元，同比增长 20.6%，其中实现利润 4.1 亿元，同比增长 10.25%。

2022 年，全区实现固定资产投资额同比增长 26%。其中亿元以上投资项目 51 个，比上年净增加 27 个，投资额同比增长 38.9%。分产业看，第一产业投资同比增长 47.5%；第二产业投资同比增长 76.6%；第三产业投资同比增长 16.7%。

2.2.3 水资源状况

2.2.3.1 区域水资源状况

根据《2021年六安市水资源公报》，2021年，全市平均降水量1409.4mm，较2020年减少32.0%，较多年平均值增加13.5%，属偏丰年份。

2021年，全市水资源总量112.04亿 m^3 ，较2020年减少42.2%，较多年平均值增加25.7%。其中地表水资源量108.60亿 m^3 ；地下水资源量25.91亿 m^3 ，地表水资源量与地下水资源量不重复计算量3.44亿 m^3 。全市入境水量45.62亿 m^3 （不包括淮河干流），出境水量138.74亿 m^3 。

2021年全市6座大型水库和城东湖、城西湖年末蓄水总量37.68亿 m^3 ，较年初减少5.28亿 m^3 ；6座中型水库年末蓄水总量0.894亿 m^3 ，较年初减少0.025亿 m^3 。

2.2.3.2 区域水资源开发利用现状

2021年，全市供水总量22.46亿 m^3 。其中地表水供水量21.93亿 m^3 ，地下水供水量0.07亿 m^3 ，其他水源供水量0.46亿 m^3 。

全市用水总量22.46亿 m^3 ，较2020年增加0.20亿 m^3 。其中农田灌溉用水量17.02亿 m^3 ，林牧渔畜用水量0.51亿 m^3 ，工业用水量1.83亿 m^3 ，居民生活用水量1.84亿 m^3 ，城镇公共用水量0.48亿 m^3 ，生态环境用水量0.78亿 m^3 。全市耗水总量13.62亿 m^3 ，耗水率为60.6%。

2021年，全市人均综合用水量510.6 m^3 ，较2020年增加30.1 m^3 ；万元GDP用水量116.8 m^3 ，较2020年下降9.1%；万元工业增加值用水量34.8 m^3 ，较2020年下降17.1%。耕地灌溉亩均用水量292.9 m^3 ，农田灌溉水有效利用系数0.5257；城镇居民人均日生活用水量132.3L，农村居民人均日生活用水量98.2L。

2.2.4 水环境状况

根据《2022年六安市环境质量公报》，2022年六安市地表水总体水质状况为优，47个地表水监测断面（点位）中，I~III类水质断面（点位）43个，占91.5%；IV~V类水质断面（点位）4个，占8.5%。

国考断面：2022年六安市22个国考断面中20个断面水质达到考核目标要

求，达到或好于Ⅲ类水质断面比例为 90.9%，满足考核要求。

省考断面：2022 年六安市 25 个省考断面水质均达到考核目标要求。

生态补偿断面：2022 年罗管闸断面生态补偿指数（P 值）为 0.742，达到考核目标要求。

2.2.5 姚李工业园概况

2.2.5.1 规划概况

根据《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035 年）》，规划主要内容包括：

1、规划范围

叶集区姚李工业园以现状建成区为基础向北、向西拓展，规划范围为东至 G105、南至 G312、西北以总规中规划道路为界限，面积 1.50 平方公里。

2、规划年限

规划期限为 2021-2035 年。规划分为两个阶段，第一阶段为近中期目标，时间跨度为 2021-2025 年；第二阶段为远期目标，时间跨度为 2026-2035 年。

3、规划期末人口

至 2025 年，姚李工业园区就业人口 0.25 万人。

至 2035 年，姚李工业园区就业人口 0.99 万人。

4、发展目标

将姚李工业园打造成六安市新型建材、小家电和医用防护用品研发、生产、销售集聚区。

5、发展定位

坚持以新型建材+电气机械及器材制造为核心的产业方向；形成集研发、生产、检测、展示、销售、运营于一体的产业体系；重点打造绿色墙体材料、绿色装饰装修材料、绿色保温绝热材料、绿色防水密封材料、小家电制造、医用防护用品六大产业集群，增强主导产业的区域带动力和全国影响力

6、用地布局

规划范围面积约 150.30 公顷，规划建设用地规模约 138.01 公顷，公顷占比 92%。其中工业用地 97.17 公顷，占比 64.65%。

表 2.2-1 规划建设用地一览表

序号	用地性质		用地代号		面积 (hm ²)	比例 (%)
			城市用地分类 与规划建设用 地标准	国土空间调查、规 划、用途管制用地用 海分类指南		
1	工业用地		M	1001	97.17	64.65
2	公用设施用地		A	13	2.28	1.52
	其中	供水用地	A1	1301	1.82	1.21
		供燃气用地	U13	1304	0.46	0.31
3	商业服务业用地		B	9	1.93	2.32
	其中	商业用地	B1	901	1.93	2.32
4	交通运输用地		S	12	21.90	14.57
	其中	公路用地	S1	1202	21.90	14.57
5	绿地与开敞空间用地		G	14	14.72	9.80
	其中	公园绿地	G1	1401	11.60	7.72
		防护绿地	G2	1402	3.12	2.08
城市建设用地合计					138.01	91.82
6	陆地水域		E1	17	12.29	8.18
总计					150.30	100

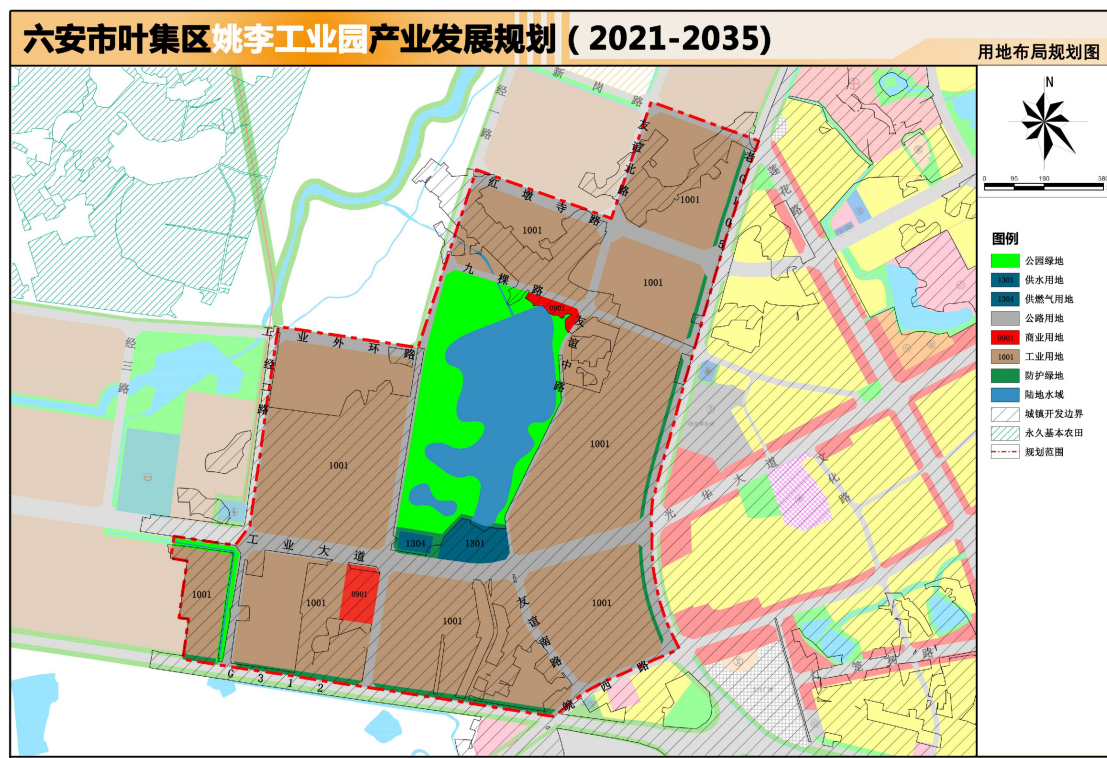


图 2.2-1 姚李工业园规划用地布局图

6、近期用地布局

近期规划建设用地规模约 83.04 公顷，规划用地总规模 83.24 公顷。

表 2.2-2 近期规划建设用地一览表

序号	用地性质		用地代号		面积 (hm ²)	比例 (%)
			城市用地分类 与规划建设用 地标准	国土空间调查、规 划、用途管制用地用 海分类指南		
1	工业用地		M	1001	63.01	75.7
2	公用设施用地		A	13	1.75	2.1
	其中	供水用地	A1	1301	1.73	2.08
		供燃气用地	U13	1304	0.02	0.02
3	商业服务业用地		B	9	1.82	2.18
	其中	商业用地	B1	901	1.82	2.18
4	交通运输用地		S	12	14.15	16.99
	其中	公路用地	S1	1202	14.15	16.99
5	绿地与开敞空间用地		G	14	2.32	2.79
	其中	公园绿地	G1	1401	0.82	0.99
		防护绿地	G2	1402	1.50	1.80
城市建设用地合计					83.04	99.76
6	陆地水域		E1	17	0.20	0.24
总计					83.24	100

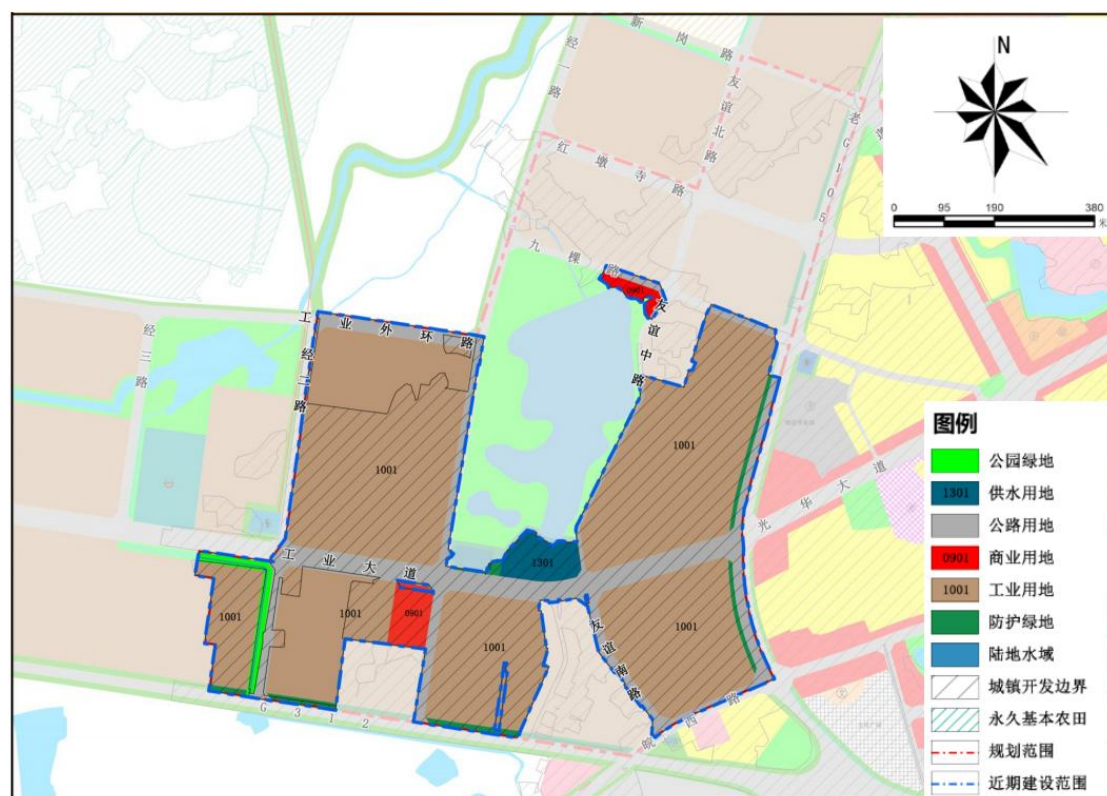


图 2.2-2 姚李工业园规划近期用地布局图

2.2.5.2 给水工程规划

1、用水量预测

至 2035 年，姚李工业园区最高日用水量为 4500-6500m³/d。

2、供水设施

规划区内现状有姚李自来水厂供水，水源地为汲东干渠。

3、管网布置

规划沿工业大道（DN600）及经一路（DN600）的给水干管向姚李工业园区供水。现状沿工业 DN600 输水管常压约为 0.30Mpa。管网一次规划，分期实施。

2.2.5.3 污水工程规划

1、污水设施

现状有一座污水处理厂，即姚李镇污水处理厂，现状规模处理量 2 万 m³/d。

规划远期在工业园区西部新建一处城西污水处理厂以满足工业园区污水处理需求。

2、污水量预测

姚李工业园区 2035 年的污水量为 4200-6100m³/d。

3、污水管网

姚李工业园区现状排水管道较少，该区域污水沿污水管网排入姚李镇污水处理厂处理，远期排入新建城西污水处理厂。

污水管材选用钢筋混凝土管、压力钢管 PE 管结合使用；管道基础根据管道不同的埋设深度，采用对应的砂石基础。污水管起始管段覆土深度不小于 1.2m。污水管径为 DN300-DN600。



图 2.2-3 姚李工业园污水工程规划图

2.2.5.4 防洪排涝规划

1、防洪标准

规划安徽六安叶集区姚李工业园区防洪标准为 20 年一遇，建设用地均位于洪水位以上。

2、排涝标准

排涝标准与雨水规划保持一致，按六安市城市暴雨强度公式计算暴雨强度，设计重现期，一般地区采用 2 年，局部重要地区采用 5-10 年。安徽六安叶集区姚李工业园区城市排涝标准为 20 年一遇 24 小时暴雨 24 小时排出。

第3章 论证范围内水功能区（水域）状况

3.1 水域管理要求

3.1.1 水功能区总体方案概况

叶集区未对区内地表水体进行水功能区划分。根据《六安市水功能区划》（2015~2030），本区涉及一级水功能区 12 个，二级水功能区 9 个。

六安市水功能区划按照《水功能区划分技术规范》规定进行，按水资源分区进行水功能一级区的划分，在水功能一级区中的开发利用区进行二级区的划分。按照划分原则，六安市境内的主要河流、湖库共划分了 137 个一级水功能区，其中 9 个保护区，3 个缓冲区，6 个保留区，119 个开发利用区，叶集区涉及其中的 9 个开发利用区、1 个缓冲区和 2 个保留区。

二级功能区在 119 个开发利用区中进行，共划分了 125 个二级功能区，包括河流 62 个，湖库 63 个，在 62 个河流二级功能区中，有 4 个饮用水源区，52 个农业用水区，4 个工业用水区，1 个景观娱乐用水区，1 个过渡区，叶集区涉及其中的 6 个农业用水区，不涉及饮用水源区。在 63 个湖库二级功能区中，有 4 个饮用水源区，2 个景观娱乐用水区，57 个农业用水区，叶集区涉及其中的 3 个农业用水区。

3.1.2 一级区划方案

西汲河

西汲河发源于大别山脉外山区，有东西两源，分别为西汲河、东汲河，一般以西汲河为主源。东、西源在三岔河汇合后始称西汲河（又称集河）。北行入霍邱县境到砖洪集、固镇、钱集、三流入城东湖。经城东湖闸，在沙子口入淮，河道全长 160km，流域面积 2200km²。固镇至入湖口长 22km，流域面积 333km²。

西汲河系汲河主干流，源出金寨县与裕安区交界的三仙山红石埂，源称砂湾溪，自黄涧河（地名）起北流，经石婆店、骆家庵、河咀子，过汲东干渠吴家岸渠下涵至资圣寺，北行至大埠口（此处上游的西汲河又名黄家河），继续北行有

溪流河（又名白塔河，发源于金寨县白塔畈西南猴子岭）自西来汇。过六霍公路桥经何家堰至洪集与罗集间有头道河、二道河自西南来汇。过洪集与罗集后折东北行，河槽深且曲。从余渡口起右岸有堤，经储渡口有油坊河自西来汇。自储渡口至固镇两岸有堤，堤间距离 250~550m，河槽宽 30~60m，河深 4~6m。西汲河长 102km，流域面积 864km²。

西汲河除支流东西汲河外，另外两条汇入西汲河的较大支流，分别为二道河，流域面积 183km²；油坊河，流域面积 103km²。

本水功能区划将西汲河划为 4 个水功能区，其中 2 个开发利用区，2 个保留区，其下游的城东湖另列入湖泊区划范围。其中西汲河合并至西汲河干流水功能区。叶集区涉及其中的 1 个开发利用区和 2 个保留区。

1) 西汲河裕安霍邱开发利用区

安徽省水功能区划名为西汲河霍邱裕安开发利用区。本区从裕安区石婆店镇红石埂至入城东湖口（霍邱县三流集），长 124km，其中裕安区河长 109km，霍邱县 34km，包括两县区界河长度约为 19km。该区内农业灌溉用水量大，没有大的城镇污染源，现状水质为 II~III 类，水质管理目标为 III 类。

2) 二道河金寨霍邱保留区

二道河源在白塔畈乡九树村，在新楼穿汲东干渠渠下涵至大顾店汇平岗乡尧岭一带来水后，东北流至豆家西林在桥头集经二道河电站在霍邱县洪集镇洪集村东入西汲河，河长 45km，流域面积 183km²。区域地处史河灌区沔东干渠的灌溉范围，灌区水量比较充沛，除沿岸少量的农灌用水外，水资源利用程度较低，划为保留区。现状水质 III 类，水质管理目标不低于现状。

3) 油坊河叶集霍邱保留区

油坊河源起叶集区孙岗乡尹堰一带丘陵岗地，穿越史河总干候堰水库渠下涵，经柿树园，在灯笼树汇西皋和五里岗一带来水，出老桥至蛤蟆潭汇曹庙东南部来水与西汲河干流平行流至裕安区罗集乡栗树村北储家渡口入西汲河，河道全长 59km，流域面积 103km²；其中叶集区约占总河长的三分之一，霍邱县约三分之二。区域地处史河灌区沔东干渠的灌溉范围，灌区水量比较充沛，除沿岸少量的农灌用水外，水资源利用程度较低，划为保留区。现状水质 III 类，水质管理

目标不低于现状。

3.1.3 二级区划方案

1) 西汲河裕安霍邱农业用水区

西汲河裕安霍邱农业用水区从西汲河源头裕安区石婆店镇红石埂至人城东湖口主要以农田灌溉用水为主。该区域所辖乡镇有石婆店镇、姚李镇、洪集镇、罗集乡、曹庙镇、花园镇、固镇镇等，该区域所辖乡镇的主要经济是以种植、养殖业为主。其中，姚李镇属省级重点中心镇，区位得天独厚，经济实力雄厚；固镇镇有白鹅养心日工业颇具规模。

霍邱县的姚李镇、花园镇，裕安区的固镇镇均规划以西汲河为生活用水水源。该区内少量的生活污水排至西汲河。没有大的污染源，控制断面现状水质 III 类，能满足农业用水及生活用水需要，水质管理目标为 II 类。在该区内的开发利用活动，不能降低其功能水质标准。

表 3.1-1 地表水西汲河一级水功能区划

一级功能区名称	水资源分区		水系	河流	所属区域	范围		水质代表断面	长度	现状水质	水质管理目标		区划依据
	二级区	三级区				起始段面	终止断面				2020年	2030年	
西汲河裕安霍邱开发利用区	淮河中游	王蚌区间南岸	淮河	西汲河	裕安区、霍邱县	裕安区石婆店镇红石埂	入城东湖口（霍邱县三流集）	二级区划确定	124km	II~III	二级区划确定		开发利用程度较高
二道河金寨霍邱保留区	淮河中游	王蚌区间南岸	淮河	二道河	金寨县、霍邱县	金寨县白塔畈乡九树村东	霍邱县洪集镇洪集村东	霍邱县姚李镇至众兴镇公路桥	45km	II~III	II	II	开发利用程度低
油坊河叶集霍邱保留区	淮河中游	王蚌区间南岸	淮河	油坊河	叶集区、霍邱县	叶集区孙岗乡尹堰村	裕安区罗集乡栗树村诸家渡口	霍邱县姚李镇至众兴镇公路桥	59km	II~III	II	II	开发利用程度低

表 3.1-2 地表水西汲河二级水功能区划

一级功能区名称	二级功能区名称	水资源分区		水系	河流	所属区域	范围		水质代表断面	长度	功能排序	现状水质	水质管理目标		区划依据
		二级区	三级区				起始段面	终止断面					2020年	2030年	
西汲河裕安霍邱开发利用区	西汲河裕安霍邱农业用水区	淮河中游	王蚌区间南岸	淮河	西汲河	裕安区、霍邱县	裕安区石婆店镇红石埂	入城东湖口（霍邱县三流集）	入城东湖口	124km	农业	II~III	II~III		农灌用水量较大

3.2 水功能区（水域）纳污能力及限制排放总量

3.2.1 水功能区（水域）纳污能力

水功能区纳污能力的分析，是制定水域污染物排放总量控制方案的依据。水域纳污能力是指在一定设计水文条件下，满足水功能区水质目标要求，功能区水域所能容纳污染物的最大数量。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体的物理作用，自净能力主要是反映水体的生物化学作用。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。

1、西汲河

参照《六安市河流湖库水功能区不同水量条件下氨氮、化学耗氧量纳污能力计算成果表》，西汲河裕安霍邱开发利用区纳污能力见下表。

表 3.2-1 西汲河不同水量条件下污染物入河控制量成果表

河流 渠道	流域	COD 入河控制量 (t/a)				氨氮入河控制量 (t/a)			
		最枯月 90%保 证率	最枯 月均	枯水期 月平均	多年 平均	最枯月 90%保 证率	最枯 月均	枯水期 月平均	多年 平均
西汲河	淮河	188.6	902.5	4069.5	6947.0	19.3	92.4	373.8	655.0

2、头道河

头道河暂未进行水功能区的划分，纳污能力计算方法按照《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）核算。

狭长型单向河流采用一维衰减模式计算，河段的纳污能力为：

$$C_x = C_0 \times \exp\left(-k \times \frac{x}{86400u}\right)$$

式中： C_x —污染物在河道中，经衰减后不同断面的浓度，mg/L；

C_0 —初始断面污染物浓度，mg/L；

k —污染物衰减系数，1/d；

x —距离，m；

u —平均流速，m/s。

相应水域纳污能力计算公式： $M=(C_s-C_x)(Q+Q_p)$

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；

Q_p —废污水排放流量，m³/s。

根据上式计算，头道河 16km 的 COD 纳污能力 74.32t/a，氨氮纳污能力 6.33t/a。

3.2.2 限制排放总量

限制排污总量是在一定水域范围内，根据水域纳污能力、现状排污情况及规划水质目标综合得到的允许排入水域的最大污染物总量。依据《入河排污口管理技术导则》，对于生态环境行政主管部门未提出污染物限排意见的水功能区（水域），污染物限排总量以不超过纳污能力上限。

故本报告论证范围内污染物限排控制指标为：论证范围纳污能力为化学需氧量74.32t/a、氨氮6.33t/a。

3.3 论证水域内取排水状况

3.3.1 取水情况

根据《六安市市级 9 条河流取水口排污口布局规划》，汲河干流及其水功能区共有饮用水取水口 7 处，包括：霍邱县金鑫自来水有限责任公司（二分厂）取水口、六安市叶集区来福贵供水有限公司取水口、六安市叶集区大桥润农自来水

厂取水口、六安市裕安区钱集供水站取水口、六安市固镇自来水有限公司取水口、六安市裕安区罗集乡兴建自来水厂取水口、六安市裕安区丁集自来水厂取水口。

表 3.3-1 汲河流域取水口信息表

取水口名称	位置	许可取水量(万 m ³ /a)	水源名称	所属水功能区及目标水质	现状水质
霍邱县金鑫自来水有限责任公司(二分厂)	霍邱县夏店镇砖洪老街南边	7.8	汲河	汲河裕安霍邱农业用水区	II~III
六安市叶集区来福贵供水有限公司	叶集区洪集镇刘仓房村石塘村民组二道河	73	二道河	二道河金寨霍邱保留区	II~III
六安市叶集区大桥润农自来水厂	叶集区洪集镇二道河 7.9km	39.3	二道河	二道河金寨霍邱保留区	II~III
六安市裕安区钱集供水站	裕安区固镇镇胡桥村	8.7	汲河	汲河裕安霍邱农业用水区	II~III
六安市固镇自来水有限公司	固镇街道西汲河北岸	182.5	汲河	汲河裕安霍邱农业用水区	II~III
六安市裕安区罗集乡兴建自来水厂	裕安区罗集乡栗树村	36.5	汲河	汲河裕安霍邱农业用水区	II~III
六安市裕安区丁集自来水厂	东汲河, 丁集镇丁南居委会	365	东汲河	东汲河裕安农业用水区	II~III

本项目排水涉及的头道河流域内无集中式取水用户, 主要为河道周边居民灌溉少量取水。

姚李镇居民生活用水取自汲东干渠。

3.3.2 排水情况

根据调查结果, 汲河裕安霍邱农业用水区主要入河排污口为周边 8 个乡镇污水处理厂排污口, 具体情况如下表, 其中头道河现状排污口为叶集区姚李镇污水处理厂入河排污口。

现状西汲河排污口年入河污水量为 504.25 万吨, COD 年入河排放量为 358.825 吨, 氨氮入河排放量 70.294 吨。

表 3.3-2 西汲河流域排污口信息表

排污口名称	位置	一级水功能区	二级水功能区	年入河废污水量(万 t)	主要污染物年排放量(t)	
					COD	氨氮
裕安区固镇大垸头生活入河排污口	116°19'13" 32°00'44"	西汲河裕安霍邱开发利用区	西汲河裕安霍邱农业用水区	106.4	159.9	50.4
裕安区固镇污水处理厂入河排污口	116°18'41" 32°01'36"			182.5	91.25	9.125
金寨县白塔畈镇生活污水处理站入河排污口	116°02'8.89" 31°44'9.96"			14.6	7.3	0.73
霍邱县花园镇污水处理厂入河排污口	116°22'33" 32°03'05"			18.25	9.125	0.913
叶集区姚李镇污水处理厂入河排污口	116°10'20" 31°50'27"			73	36.5	3.65
叶集区洪集镇污水处理厂入河排污口	116°10'3.2" 31°55'49"			36.5	18.25	1.825
裕安区石婆店镇污水处理厂入河排污口	116°8'1" 31°40'10"			54.75	27.375	2.738
霍邱县曹庙镇污水处理厂入河排污口	116°9'28.29" 31°58'18.94"			18.25	9.125	0.913

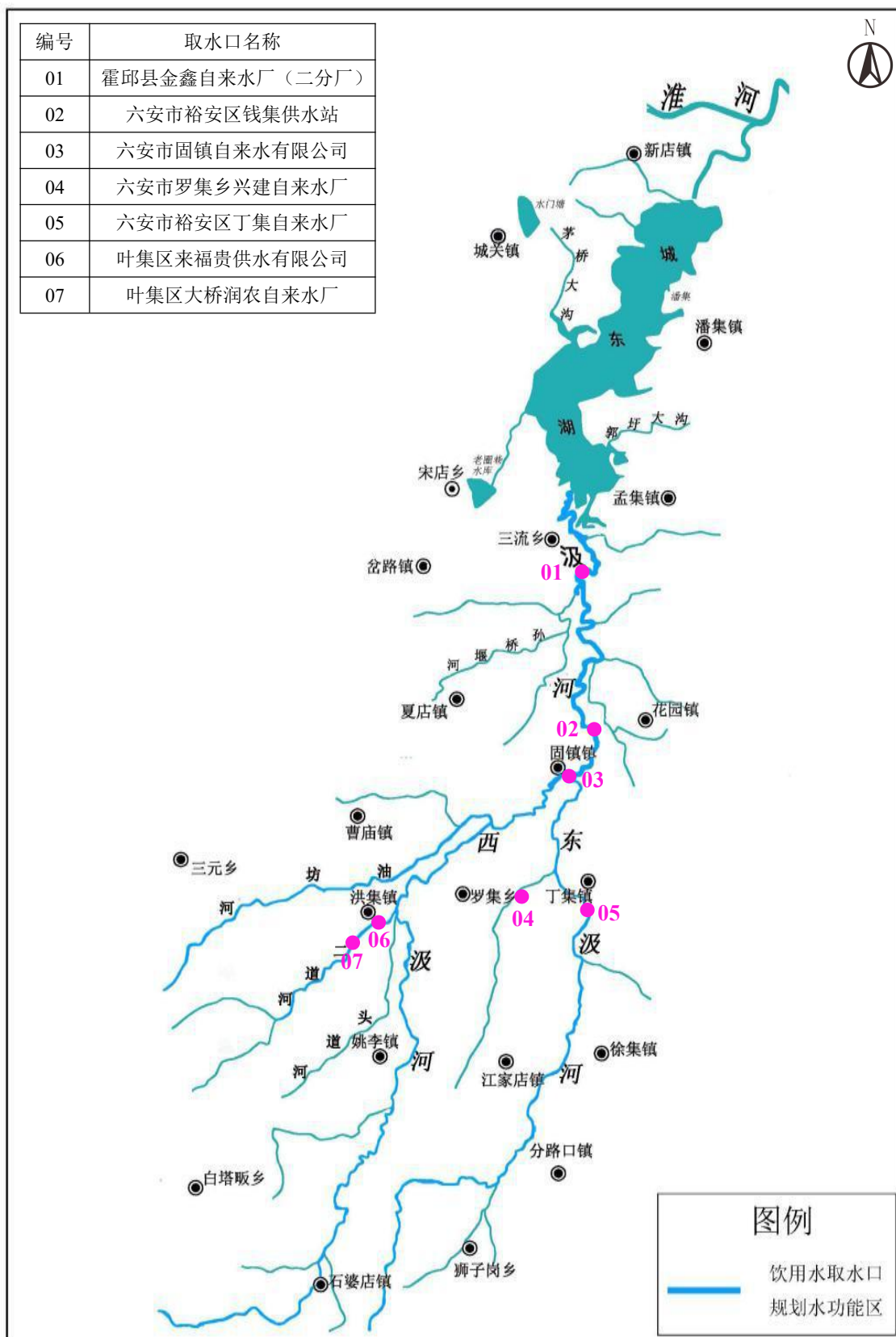


图 3.3-1 汲河流域取水口分布位置图

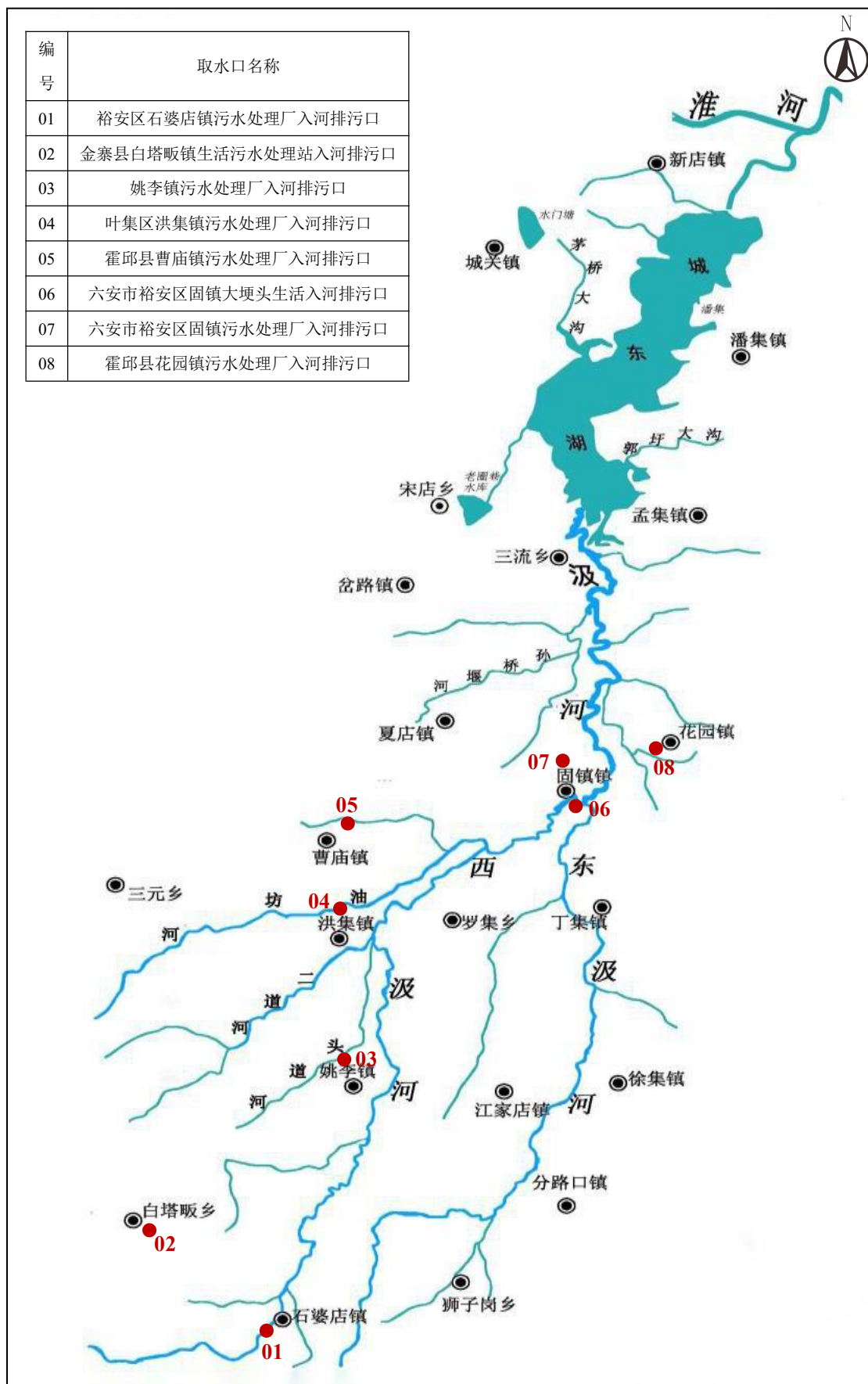


图 3.3-2 西汲河流域主要排污口分布位置图

3.3.3 纳污河流现状污水处理厂

本项目尾水排入头道河，排污口下游 5.2km 处现状为姚李镇污水处理厂入河排污口，入河排污口分布见图 3.3-3。

姚李镇污水处理厂位于安徽省六安市叶集区姚李镇 161 乡道西侧，红石桥河南侧。项目总占地面积 6913m²，主要用于处理姚李镇城镇生活污水及工业园区工业废水，采用“高效生物转盘+双效滤池”污水处理工艺，设计污水处理规模 2000m³/d，同时配套建设 16.035km 污水管网，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

污水厂处理工艺如下图 3.3-4 所示。

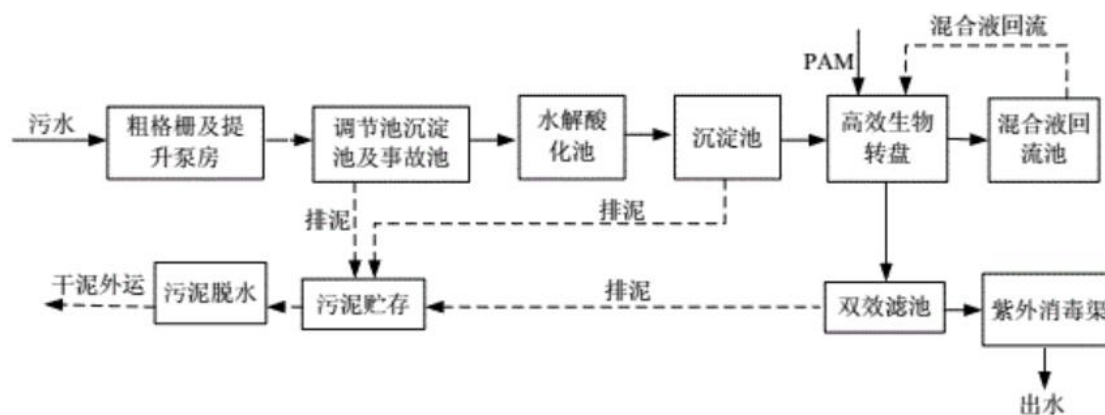


图 3.3-4 姚李镇污水处理厂污水处理工艺流程图

该污水厂设计处理规模为 2000m³/d，尾水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。污染物年排放总量为 COD 36.5t/a，氨氮 3.65t/a，头道河暂无其他集中式排污口。具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 论证水域内排污口调查情况表

排污口名称	所在位置		东经	北纬	所入河流
姚李镇污水处理厂入河排污口	姚李镇		116°10'20"	31°50'27"	头道河
	污水分类	排放方式	污水排放量	COD	NH ₃ -N
	生活污水	管道	73 万 t/a	36.5t/a	3.65t/a

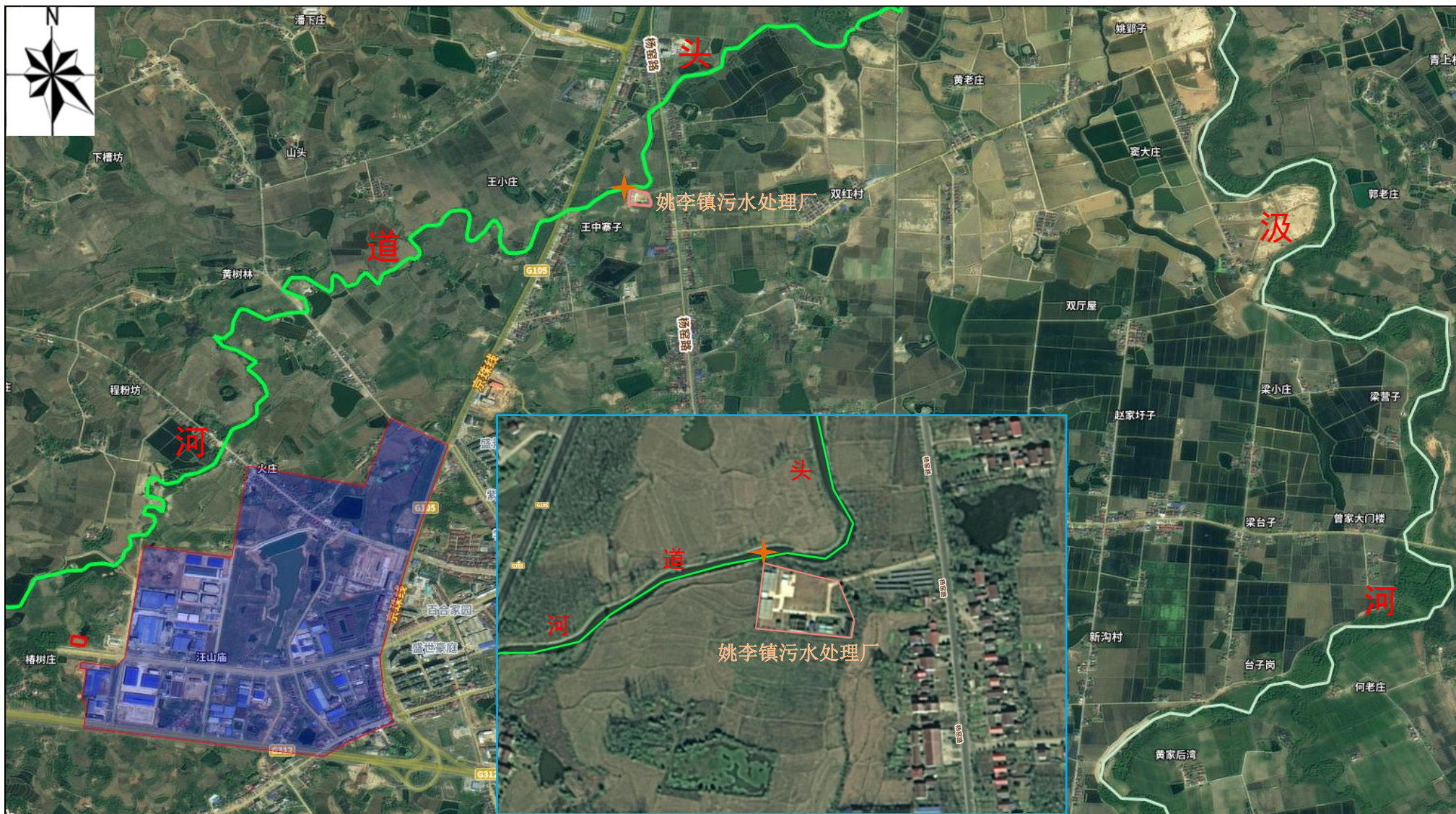


图 3.3-3 论证范围内现有入河排污口位置分布图

3.4 水功能区（水域）水质现状

3.4.1 水质现状

1、汲河

汲河东湖闸为国控监测断面，汲河砖洪大桥为省控监测断面。

根据《霍邱县 2020~2022 年环境质量报告书》，汲河水质情况如下表 3.4-1、表 3.4-2 所示。

由下表可知，2020 年汲河砖洪桥省控断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2021 年汲河砖洪桥省控断面、东湖闸国控断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2022 年汲河砖洪桥省控断面、东湖闸国控断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3.4-1 2020 年汲河水质情况表

断面		项目	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷	综合污染指数
汲河	砖洪桥	年均浓度值 (mg/L)	5.54	5.2	2.4	0.59	18	0.048	/
		年均超标倍数	0	0	0	0	0	0	/
		单项污染指数	0.90	0.87	0.6	0.59	0.9	0.24	4.1
	东湖闸	年均浓度值 (mg/L)	8.1	3.5	2.3	0.07	14.9	0.026	/
		年均超标倍数	0	0	0	0	0	0	/
		单项污染指数	0.62	0.58	0.58	0.07	0.75	0.13	2.73

表 3.4-2 2021~2022 年汲河水质评价表

年度	河流名称	断面名称	断面级别	水质目标	水质综合评价												年均水质	
					1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
2021	汲河	砖洪桥	省控	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	II	III	III	III
		东湖闸	国控	III	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II	II
2022	汲河	砖洪桥	省控	III	III	IV	III	III	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III
		东湖闸	国控	III	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	II	II	II



图 3.4-1 汲河水质监测断面示意图

3.4.2 补充监测

为掌握区域水体现状水质状况，引用《安徽六安叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035年）环境影响报告书》中对地表水头道河的监测。

（1）监测时间

2023年10月8日、9日。

（2）监测断面及监测因子

表 3.4-3 地表水监测断面布设及监测因子

河流名称	断面编号	断面位置	监测因子
头道河	W ₁	入河排污口上游 500m	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、DO、总磷、总氮、六价铬、铜、锌、铅
	W ₂	排污口下游 2000m	
	W ₃	入河排污口下游 3000m	



图 3.4-2 监测断面示意图

（3）监测频次

连续监测 2 天，每天采样分析一次。

（4）采样及分析方法

水质监测按《水质 采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）、《水质河流

采样技术指导》（HJ/T 52-1999）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）。监测分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

（5）评价方法

评价方法采用标准指数法，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》中的推荐公式计算。

①单项水质参数 i 的标准指数 S_i 为：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中： C_i — i 污染物实测浓度，mg/L；

C_s — i 污染物评价标准，mg/L。

②pH 的标准指数为：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}) ;$$

$$S_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}) ;$$

式中： pH — pH 实测值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

（6）评价结果

表 3.4-4 地表水环境质量现状评价结果一览表

监测日期	检测项目	W1		W2		W3	
		C_i	S_i	C_i	S_i	C_i	S_i
2023-10-9	pH值	7.0	0	7.0	0	7.0	0
	COD _{cr}	12	0.40	14	0.47	13	0.43
	BOD ₅	3.8	0.63	3.2	0.53	3.3	0.55
	氨氮	0.565	0.38	0.62	0.41	0.547	0.36
	石油类	0.04	0.08	0.02	0.04	0.01	0.02
	TN	2.80	2.80	2.94	2.94	2.99	2.99
	TP	0.07	0.23	0.06	0.20	0.06	0.20
	六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
铅	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	

监测日期	检测项目	W1		W2		W3	
		C_i	S_i	C_i	S_i	C_i	S_i
	铜	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
	锌	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
2023-10-10	pH值	7.0	0	7.0	0	7.0	0
	COD _{cr}	16	0.53	13	0.43	14	0.47
	BOD ₅	3.6	0.60	3.1	0.52	3.8	0.63
	氨氮	0.576	0.38	0.652	0.43	0.559	0.37
	石油类	0.03	0.06	0.01	0.02	0.01	0.02
	TN	2.75	2.75	2.87	2.87	3.00	3.00
	TP	0.05	0.17	0.07	0.23	0.08	0.27
	六价铬	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
	铅	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/
	铜	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
	锌	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/

根据监测结果，头道河各监测断面水质各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

第 4 章 拟建入河排污口情况

4.1 废污水来源及构成

姚李工业园一体化工业污水处理设施项目服务范围为姚李工业园，东至 G105、南至 G312、西北以总规中规划道路服务面积约 1.5km²，服务人口约 0.25 万人。

4.1.1 现状入驻企业废水情况

根据调查统计，姚李工业园现有入园企业 34 家。其中工业企业有 33 家，自来水供应与销售 1 家。

主要企业废水排放情况如下表所示，由表可知，园区内工业企业废水排放总量约 53819t/a（约 180t/d）。

表 4.1-1 姚李工业园现状企业排水情况表

序号	行业类别	建设单位	废水量 (t/a)	废水处理方式
1	新型建材及其关联配套产业	六安市叶集区利源新型建材有限公司	360	生活污水经化粪池处理后接管
2		六安宏佳环保材料有限公司	288	生活污水经化粪池处理后接管
3		安徽众铝新材料有限公司	1920	生活污水经化粪池处理后接管
4		安徽筑匠新材料科技有限公司	2880	生活污水经化粪池处理后接管
5		六安市盛达防水材料科技有限公司	720	生活污水经化粪池处理后接管
6		六安市叶集区庆源铝业科技有限公司	1200	生活污水经化粪池处理后接管
7		安徽匠星联创新材料科技有限公司	830	生活污水经化粪池处理后接管
8		六安市钢强商砼有限公司	1080	生活污水经化粪池处理后接管，生产废水经沉淀池处理后回用
9		六安聚茂海绵城市产业有限公司	768	生产废水经沉淀池处理后全部循环使用；生活污水经化粪池处理后接管
10		六安市叶集区亿源木业加工有限公司	980	生活污水经化粪池处理后接管
11		六安赢创建材科技有限公司	1388	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池最终接管
12	电气	安徽欣瓚光电科技有限公司	1056	生活污水经化粪池处理后接管
13	机械	六安市叶集区聚诚高分子材料有限公司	1200	生活污水经化粪池处理后接管

序号	行业类别	建设单位	废水量 (t/a)	废水处理方式
14	材料及材料制造及其关联配套产业	六安市叶集区福儿司电声器材有限公司	600	生活污水经化粪池处理后接管
15		六安华涛塑业有限公司	480	生活污水经化粪池处理后接管
16		安徽宝叶模塑科技有限公司	720	生活污水经化粪池处理后接管
17		安徽聚塑高科实业有限公司	13800	生活污水经化粪池处理后接管；生产废水经“两级化学沉淀+混凝气浮+A2O厌氧生物滤池”预处理后接管
18		安徽爱莱特国际照明科技有限公司	820	生产废水经沉淀池处理后全部循环使用；生活污水经化粪池处理后接管
19	其他	六安市久织服饰有限公司	1200	生活污水经化粪池处理后接管
20		六安市泫泮防护用品有限公司	2880	生活污水经化粪池处理后接管
21		安徽扬翔饲料有限责任公司	2043	生活污水经化粪池处理后接管；生产废水经沉淀池处理后接管
22		安徽三荷日用品有限公司	1008	生活污水经化粪池处理后接管
23		六安市炫煌服饰有限公司	1260	生活污水经化粪池处理后接管
24		六安市柏盛防护用品有限公司	2080	生活污水经化粪池处理后接管
25		六安市荣恩防护用品有限公司	1880	生活污水经化粪池处理后接管
26		六安市久东家居用品有限公司	480	生活污水经化粪池处理后接管
27		安徽朋航高纤有限公司	2376	生活污水经化粪池处理后接管
28		安徽省六安市柏运箱包有限公司	1260	生活污水经化粪池处理后接管
29		六安市叶集区绘龙医疗用品有限责任公司	1850	生活污水经化粪池处理后接管；生产废水经MBR一体化污水处理设备处理后接管
30		安徽益广台新能源有限公司	672	生活污水经化粪池处理后接管
31		六安市叶集区姚李镇康泰美容针厂	2280	生活污水经化粪池处理后接管；生产废水经MBR一体化污水处理设备处理后接管
32		六安市典汉米业有限公司	960	生活污水经化粪池处理后接管
33		六安市顺辉宠物用品有限公司	500	生活污水经化粪池处理后接管
35			合计	53819



图 4.1-1 园区现状企业分布图

4.1.2 废水量预测

(1) 生活污水量

根据六安市叶集区城市总体规划预测，近期（2023年）姚李工业园服务人口为2500人。根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）及姚李工业园发展规划，拟定近期综合生活用水定额（平均日）为150L/人·d，生活污水定额按用水定额的85%计，则生活污水量为320m³/d。

(2) 工业废水量

规划近期规划工业用地面积63.01hm²，目前已开发工业用地面积53.11hm²，待开发工业用地面积9.9hm²，单位工业工业用水量指标为40m³/hm²·d，污水定额按用水定额的90%计，则待开发工业用地废水量为360m³/d。

(3) 园区污水总量

现状工业企业废水量为180m³/d，规划近期生活污水量320m³/d，待开发工业用地废水量360m³/d，合计废水量为860m³/d，考虑污水最大变化系数1.2，姚李工业园一体化工业污水处理设施设计规模为1000m³/d。

4.2 主要污染物种类及其排放浓度、总量

4.2.1 进水水质控制指标

4.2.1.1 生活污水水质

姚李镇尚无生活污水水质的长期实测资料，可以参照按人均排污量和排水量的方法来估算，根据近年来我国居民生活水平、生活习惯、饮食结构，核算园区生活污水产生浓度。

表 4.2-1 生活污水污染物浓度核算表

污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TN	TP
浓度（mg/L）	350~500	125~250	200~325	25~55	3.5~7

4.2.1.2 工业废水水质

姚李工业园一体化工业污水处理设施项目服务范围包括当姚李工业园区，企业排水应达到《污水排入城市下水道水质标准》，其中 COD_{cr}≤500mg/L、BOD₅≤300mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤35mg/L、TP≤8.0mg/L、溶解性固体

≤2000mg/L。

类似工业园区工业废水水质如下表。

表 4.2-2 类似工业园区废水水质

污染物浓度 (mg/L)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
东营经济开发区	≤500	≤300	≤400	≤35	≤45	≤4
铜陵化工园	≤500	≤150	≤350	≤35	≤45	≤5
上海化工园	≤700	≤210	≤350	≤40	≤60	≤6
随州高新区	≤500	≤150	≤350	≤35	≤70	≤8

4.2.1.3 进水水质确定

鉴于以上计算与参照其它污水处理厂的进水水质，预测生活污水量为 380m³/d，工业废水量为 620m³/d，进行加权平均值确定进水水质。

表 4.2-3 混合后水质预测表

污染物浓度 (mg/L)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
生活污水	≤450	≤180	≤230	≤35	≤45	≤3
工业废水	≤480	≤160	≤180	≤27	≤37	≤3
混合水质	≤450	≤170	≤200	≤30	≤40	≤3

最终确定姚李工业园一体化工业污水处理设施的进水水质指标如下表。

表 4.2-4 姚李工业园一体化工业污水处理设施进水水质表

水质	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计值 (mg/L)	6~9	500	120	200	30	40	3

4.2.2 出水水质标准要求

项目尾水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 4.2-5 姚李工业园一体化工业污水处理设施出水水质表

水质	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计值 (mg/L)	6~9	50	10	10	5 (8)	15	0.5

4.2.3 入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度、总量

结合项目处理规模及出水水质分析，本次项目运营后，姚李工业一体化污水处理设施污染物排放情况如下。

表 4.2-6 姚李工业园一体化工业污水处理设施水污染物排放量统计表

废水量 (万 m ³ /a)	污染物名称	污染物排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
36.5	COD _{cr}	50	18.25
	BOD ₅	10	3.65
	SS	10	3.65
	NH ₃ -N	5 (8)	1.825 (2.92)
	TN	15	5.475
	TP	0.5	0.183

4.3 入河排污口设置方案

(1) 入河排污口位置：姚李工业园一体化工业污水处理设施的尾水通过净化后由管道排入头道河，入河排污口位置为：东经 116°8'52.651"、北纬 31°49'23.745"

(2) 入河排污口性质：新建

(3) 入河排污口类型：混合排污口

(4) 入河排污口排放方式：连续排放

(5) 入河排污口入河方式：暗管

本项目为污染治理工程，可拦截并处理服务范围内大部分废污水，减小了污染物入河量，可从源头上控制和减少污染物入河量，排污口的设置既解决污水直排问题，又削减污染物入河量。因此，本项目排污口设置是可行的。

第5章 入河排污口设置可行性分析

入河排污口设置可行性分析应在深入开展设置单位基本情况调查与废污水产排分析、所处区域及纳污水域基本情况调查分析等工作的基础上，综合分析判断项目建设（运行）及入河排污口扩大是否符合国家法律、法规和相关产业政策，是否符合国家和行业有关技术标准、规划及管理要求，是否符合流域和地方等有关规定，以及是否存在产生重大影响的可能；通过分析入河排污口的设置位置、排放方式、入河方式、排污水质、入河排污量等是否满足管理的基本要求，初步确定入河排污口扩大可行性。

5.1 水功能区（水域）对入河排污口设置基本要求

水功能区（水域）对入河排污口设置应满足以下基本要求

- 1、符合国家法律、法规、规划和相关政策的要求和规定；
- 2、符合流域或区域的综合规划、水资源保护等专业规划；
- 3、符合国家和行业有关技术标准与规范、流程；
- 4、符合水功能区管理要求；
- 5、与第三方无纠纷或纠纷已有确定的解决方案；
- 6、设置单位既无违法排污记录或违法行为已改正。

5.2 入河排污口设置可行性分析

5.2.1 与相关法律、法规、规则、政策的相符性要求

1、与《中华人民共和国水法》

根据《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）中第三十四条：禁止在饮用水水源保护区内设置排污口，在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。

符合性分析：本项目入河排污口设置在头道河上，本项目入河排污口设置论证报告将报送六安市生态环境局报批，取得同意项目入河排污口设置批复，同时

将完成项目环评手续，项目入河排污口建设符合《中华人民共和国水法》要求。

2、《中华人民共和国水污染防治法》符合性

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）中第十九条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。第二十二條：向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第七十五条：在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应保证保护区水体不受污染。

符合性分析：本项目入河排污口设置在头道河上，根据现场调查，排水路径头道河朱槽沟未设置集中式饮用水取水口，无饮用水水源保护区，项目入河排污口不涉及风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区；不涉及通航、渔业水域。项目入河排污口建设符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。

3、与《中华人民共和国防洪法》符合性

根据《中华人民共和国防洪法》中第二十二條：河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。

符合性分析：项目入河方式符合排污口设置管理要求，本工程排污口设置不会影响头道河防洪要求、不会影响河势稳定、危害河岸堤防安全、妨碍河道行洪，符合《中华人民共和国防洪法》。

4、与《水功能区监督管理办法》符合性分析

根据《水功能区监督管理办法》第四条，国家实行水功能区限制纳污制度和

水功能区开发强度限制制度。县级以上地方人民政府应当加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制对其水量水质产生重大影响的开发行为，严格控制入河湖排污口设置和污染物排放总量，保障水功能区水质达标和水生态安全，维护水域功能和生态服务功能。

第八条 禁止在饮用水水源一级保护区、自然保护区核心区等范围内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动。

第十三条 在工业用水区和农业用水区设置入河排污口的，排污单位应当保证该水功能区水质符合工业和农业用水目标要求。

符合性分析：本工程的入河排污口位于头道河，通过后文预测分析，项目入河排污口正常工况下排放的尾水进入头道河后，头道河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，符合该水功能区的基本要求。项目入河排污口设置地点不属于禁止设置入河排污口的水域，与《水功能区监督管理办法》相符。

5、《入河排污口监督管理办法》相符性分析

根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令第47号）第十四条，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口。

表 5.2-1 与《入河排污口监督管理办法》第十四条的符合性分析

序号	《入河排污口监督管理办法》（水利部部令第22号）第十四条要求	本入河排污口情况	是否有该情形
1	在饮用水水源保护区内设置入河排污口的。	本项目入河排污口设置在头道河，头道河无饮用水功能，入河排污口附近无集中式饮用水源取水口，不在饮用水水源保护区内。	无
2	在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的。	不在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域。	无
3	入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的。	项目正常工况下排放的主要污染物经降解后，不会对头道河水质产生不利影响。	无
4	入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的。	项目入河排污口位于头道河，头道河为农灌渠，附近无集中式饮用水源取水口，不会对头道河周边用水产生不利影响。	无
5	入河排污口设置不符合防洪要求的。	项目入河排污口设置符合防洪要求。	无
6	不符合法律、法规和国家产业政策规定的。	本工程入河排污口设置符合法律、法规和国家产业政策规定。	无
7	其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。	无其他不符合国务院水行政主管部门规定条件。	无

6、与《水污染防治行动计划》的符合性

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）指出，按照国家新型城镇化规划要求，加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。

符合性分析：姚李工业园一体化工业污水处理设施是落实国家新型城镇化规划要求的具体项目之一，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，符合《水污染防治行动计划》要求。本工程入河排污口附近无集中式饮用水源取水口，不在饮用水水源保护区内。符合《水污染防治行动计划》要求。

7、与《安徽省淮河流域水污染防治条例》符合性

根据《巢湖流域水污染防治条例》（2018年11月23日修订）规定：

第十五条 淮河流域县级以上人民政府应当按照淮河流域水污染防治规划的要求，建设城镇污水集中处理设施，统筹推进城乡黑臭水体治理。

所有排污单位的污水治理设施，应当确保正常运转，达标排放。

各级人民政府应当统筹规划建设农村污水、垃圾处理设施，并保障其正常运行。

第十六条 在淮河流域城市公共排水设施覆盖区域内，应当实行雨水、污水分流；排水户应当将雨水、污水分别排入公共雨水、污水管网及其附属设施。

现有排水设施未实行雨水、污水分流的，应当编制规划，进行分流改造。

符合性分析：姚李工业园一体化工业污水处理设施项目的建设使得姚李工业园区内工业废水得到集中收集处理、达标排放，对区域内水环境起到保护作用。因此，本项目符合《安徽省淮河流域水污染防治条例》相关要求。

5.2.2 与区域相关规划符合性分析

1、与《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035）》相符性分析

根据《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035）》污水工程规划，规划远

期在工业园区西部新建一处城西污水处理厂以满足工业园区污水处理需求。

本排污口的建设是符合《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035）》。

2、与《六安市叶集区“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《六安市叶集区“十四五”生态环境保护规划》，“十四五”期间，完成城区污水处理厂扩建和配套管网二期工程，新建化工园区污水处理厂、姚李工业园工业污水处理厂。姚李工业园工业污水处理厂建设项目：新建规模 2000 吨/日工业污水处理厂。

本项目为姚李工业园一体化工业污水处理设施，设计规模为 1000t/d，项目建设符合《六安市叶集区“十四五”生态环境保护规划》要求。

5.2.3 达标排放符合性分析

5.2.3.1 主要处理工艺比选

1、预处理工艺

表 5.2-2 预处理工艺对比表

项目	铁碳微电解-Fenton 联合技术	臭氧催化氧化工艺	电催化氧化工艺
工艺可控性	好	较好	较好
抗冲击负荷能力	较强	较好	较好
操作管理	方便	一般	一般
构筑物占地	一般	最大	一般
基建投资	一般	最大	较高
运行费用	较小	较小	较小
自控要求	简单	复杂	一般

通过对以上工艺对比分析，本项目有进水有部分工业废水，水质中的主要污染物浓度较高，成份比较复杂，且要求预处理对污染物有良好的去除功能，结合原污水的可生化分析， $BOD_5/COD_{Cr}=0.24$ ，属于不易生化，并能提高废水的可生化性，降低后续生化单元的负荷，实现产业园区污水处理站高效稳定运行、出水优质达标以及节约工程投资和运行费用的目的，预处理采用**铁碳微电解-Fenton 联合技术**。

2、生化处理工艺

表 5.2-3 生化处理工艺对比表

项目	AAO 工艺	接触氧化工艺	A/O 法	厌氧水解-SBR
工艺可控性	好	较好	较好	一般
抗冲击负荷能力	较好	较好	较强	较弱
操作管理	方便	简单	方便	方便
构筑物占地	最大	一般	一般	一般
基建投资	最小	一般	一般	一般
运行费用	较小	较小	较小	较小
自控要求	一般	简单	简单	简单

通过对以上工艺对比分析，本项目进水水质中的主要污染物浓度非常高，且要求有较好的脱氮功能，为了实现产业园区污水处理站高效稳定运行、出水优质达标以及节约工程投资和运行费用的目的，生化段采用 **A/A/O 工艺**。

3、深度处理工艺

表 5.2-4 深度处理工艺对比表

项目	MBR 工艺	MBBR 工艺
工艺可控性	一般	好
抗冲击负荷能力	较好	好
操作管理	复杂	较简单
构筑物占地	最小	较小
基建投资	最大	较大
运行费用	最高	一般
自控要求	高	一般

通过对以上工艺对比分析，为了实现产业园区污水处理站高效稳定运行、出水优质达标以及节约工程投资和运行费用的目的，深度处理段采用 **MBR 工艺**。

5.2.3.2 可行技术符合性分析

根据以上分析，单一的生化处理或物化处理无法达标排放，须结合多工艺结合处理方可实现达标排放，因此，本方案总体处理工艺为“**调节池+铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+A/A/O+MBR+紫外线消毒**”。

对照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）污染治理可行技术，本工程污水处理预处理工艺、生化处理工艺、深度处理工艺均符合 HJ978-2018 污水处理可行技术要求，可以做到稳定达标排放。

表 5.2-5 污水处理可行技术对照表

工段	HJ978-2018 可行技术	本项目	是否属于可行技术
预处理	沉淀、调节、气浮、水解酸化	铁碳微电解+芬顿氧化+混凝沉淀	是
生化处理	好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器	A/A/O 工艺	是
深度处理	反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换	MBR 工艺	是

姚李工业园一体化工业污水处理设施设计出水 COD 浓度为 50mg/L、BOD₅ 浓度为 10mg/L、SS 浓度为 10mg/L、NH₃-N 浓度为 5mg/L、TP 浓度为 0.5mg/L、TN 浓度为 15mg/L，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

5.2.4 排污口设置环境可行性分析

《水污染防治行动计划》指出敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。

姚李工业园一体化工业污水处理设施混合入河排污口位于头道河上，经头道河自流汇入西汲河，入河排污口所涉及水域不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素。

姚李工业园一体化工业污水处理设施位于叶集区姚李工业园，属于淮河流域，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，符合《水污染防治行动计划》的要求。

姚李工业园一体化工业污水处理设施混合入河排污口所涉及的水功能区为汲河裕安霍邱农业用水区，排污口所在水域不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素。

姚李工业园一体化工业污水处理设施设计污水处理能力 1000m³/d，满负荷运行状态下，年处理污水约 36.5 万 m³，污染物削减量统计见表 5.2-6，项目对 COD、NH₃-N、TN、TP 削减量分别为 164.25t/a、9.125t/a（8.03t/a）、9.125t/a、0.912t/a。

表 5.2-6 污染物削减量统计表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质 (mg/L)	≤500	≤120	≤30	≤40	≤3
出水水质 (mg/L)	≤50	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5
污染物产生量(t/a)	182.5	43.8	10.95	14.6	1.095
污染物排放量(t/a)	18.25	3.65	1.825 (2.92)	5.475	0.183
污染物削减量(t/a)	164.25	40.15	9.125 (8.03)	9.125	0.912
污染物去除率 (%)	90%	91.67%	83.33% (73.33%)	62.5%	83.33%

综上所述，项目建设对水环境的影响是正面的、有利的，满足区域水环境影响质量改善目标的要求，能够有效改善姚李工业园内的水环境质量。

5.3 入河排污口设置可行性结论

姚李工业园一体化工业污水处理设施新建入河排污口，经埋地管道排入头道河，入河排污口所在水域不涉及自然保护区、风景名胜区以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素。

项目入河排污口设置满足《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国防洪法》、《水功能区监督管理办法》、《入河排污口监督管理办法》、《水污染防治行动计划》、《安徽省淮河流域水污染防治条例》等法律法规、条例的要求，符合《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035）》、《六安市叶集区“十四五”生态环境保护规划》等规划的要求。

本工程实施后，通过废水的收集，收水范围内的污水进入姚李工业园一体化工业污水处理设施处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

姚李工业园一体化工业污水处理设施建成后，对 COD、NH₃-N、TN、TP 削减量分别为 164.25t/a、9.125t/a（8.03t/a）、9.125t/a、0.912t/a，工程建设对水环境的影响是正面的、有利的，满足区域水环境质量改善目标的要求。

第 6 章 入河排污口设置合理性分析

根据水功能区（水域）水质和水生态环境保护要求，本报告采用一维数值模型预测废污水排放后对所在河段水质的影响范围和程度，分析废污水排放对所在河段水质管理目标和水生态的影响。

6.1 影响范围

姚李工业园一体化工业污水处理设施尾水通过管道排入头道河，约经过 15.5km 汇入西汲河。考虑到污水处理厂处理后的尾水排放会对头道河上、下游造成影响，影响范围主要根据水质变化情况确定，具体的对水质的影响范围可通过数学模型预测。

根据头道河的水文特征，该河段内的污染物影响范围可采用一维模型进行预测，姚李工业园一体化工业污水处理设施排污口的影响范围：入河排污口上游 500m 至排污口下游头道河与西汲河交汇处约 15.5km，受入河排污口影响范围河段总长 16km 为预测影响范围。

6.2 对水功能区水质影响分析

6.2.1 预测内容

本次评价重点对姚李工业园一体化工业污水处理设施尾水排入头道河，经过沿线的自然降解对头道河的影响。

1、预测方案

考虑 2 种地表水预测评价方案：

①本项目正常运行时，出水水质中 COD、氨氮、总磷指标达到排放标准要求，尾水排入头道河，预测污水排放量按照总排口的设计处理规模，即 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，设计出水 COD_{Cr} 浓度为 50mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 5mg/L 、TP 浓度为 0.5mg/L 。

②事故状态下，污水未经处理全部直接排入头道河，预测污水排放量按照总

排口的设计处理规模，即 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.012\text{m}^3/\text{s}$ 。事故废水 COD_{Cr} 排放浓度为 500mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度为 30mg/L 、 TP 排放浓度为 3mg/L 。

2、预测因子

为了解和预测本项目运营后对污水处理站排污口下游河段水质的影响，根据水质现状及建设项目污水特点，选择 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP 作为水功能区水质影响预测因子预测。

3、预测时期

以自净能力最不利时期—枯水期作为预测时期。

4、预测内容

污染物在河流纵向距离浓度增量影响。

5、水文、水质参数

(1) 水文参数

项目尾水以点源的形式进入头道河，其对河流的影响，主要取决于流量，故水环境质量预测的水期选择为枯水期。采用保证率90%最枯月平均流量、平均流速作为设计流量、设计流速。

表 6.2-1 头道河水文条件

河流名称	平均时期	平均流速 (m/s)	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	平均流量 (m^3/s)	坡降 (‰)
头道河	90%保证率下枯水期流量	0.04	4.5	0.5	0.09	1.6

(2) 水质本底浓度

混合区预测考虑污染物背景浓度，取枯水期的监测数据的最大值作为污染物背景浓度，根据补充监测数据，选取头道河本底值： COD 取 16mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 取 0.652mg/L ， TP 取 0.08mg/L 。

6.2.2 模型预测

6.2.2.1 预测模型

头道河流域面积 46.2km^2 ，根据预测河段的水文特征，以及污水处理厂的出水排水方式，可将头道河视为中小河流预测模型进行水质预测。

1、混合带长度计算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E中混合过程段长度估算公式计算混合带长度，具体过程如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m —混合带长度，m；

u —断面流速，m/s；

B —水面宽度，m；

a —排放口到岸边的距离，m；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ，其大小根据泰勒法确定，公式如下：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI} ;$$

g —重力加速度，取值 $9.81m/s^2$ ；

h —平均水深，m

I —河道地坡或地面坡度，m/m。

根据本项目特点及纳污水体的枯水期水文参数，其中 a 取0m、 u 取0.04m/s、 B 取4.5m、 h 取0.5m、 E_y 为 $0.00516m^2/s$ 。根据计算可得混合过程段长度为52.23m。

2、混合段污染物浓度

混合段头道河水水质浓度采用完全混合模式，公式如下：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中： C ：混合段污染物浓度，mg/L；

C_p ：污水排放浓度，mg/L；

Q_p ：污水排放流量， m^3/s ；

C_h ：河水污染物浓度，mg/L；

Q_h ：河水流量， m^3/s 。

3、降解段预测模型

降解段COD、 NH_3-N 、TP采用一维连续稳定排放模型，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 $O'Connor$ 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α —*O'Connor*数，量纲为1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k —污染物综合衰减系数，1/s；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；其大小根据泰勒法确定，公式如下：

$$E_x = 5.93H\sqrt{gHI}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{(Q_p + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}}$$

当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x\sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x\sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{2A\sqrt{kE_x}}$$

式中：C：污染物在河道中，经衰减后不同断面的浓度，mg/L；

C_0 ：混合后污染物浓度，mg/L；

k ：污染物衰减系数，1/d；

x ：河流沿程坐标，m。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

u ：平均流速，m/s；

C_p ：污水排放浓度，mg/L；

Q_p ：污水排放流量，m³/s；

C_h ：河水污染物浓度，mg/L；

Q_h ：河水流量，m³/s。

4、模型参数确定

① E_x 的确定

根据费希尔经验公式计算，头道河的 E_x 值为0.00805。

②K的确定

K取值参照《河流水质模型综合衰减系数确定的探讨》（环境污染与防治第6期2008年6月）中表4的参考值，头道河COD的综合降解系数为0.12/d，NH₃-N的综合降解系数为0.11/d，TP的综合降解系数为0.09/d。

③ α 、 Pe 值的确定

根据上述参数及公式，计算得 α 、 Pe 值如下表所示：

表 6.2-2 纳污水体 α 、 Pe 值一览表

河流名称	平均时期	流速 u (m/s)	河宽 B (m)	纵向扩散系数 E_x (m ² /s)	降解系数 (s ⁻¹)		O'Connor 数 α	贝克来数 Pe
					k_{COD}	k_{NH_3}		
头道河	枯水期	0.04	4.5	0.00805	k_{COD}	3.33×10^{-5}	0.00017	2.48
					k_{NH_3}	3.06×10^{-5}	0.00015	2.48
					k_{TP}	2.50×10^{-5}	0.00013	2.48

由上述计算结果可知, $\alpha < 0.027$, $Pe > 1$, 适用对流降解模型。

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right)$$

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

6.2.2.2 预测参数设定

预测河流主要水质参数如下表。

表 6.2-3 预测河段参数一览表

参数	河流	头道河
流量 (m ³ /s)		0.09
流速 (m/s)		0.04
COD综合降解系数 (1/d)		0.12
NH ₃ -N综合降解系数 (1/d)		0.11
TP综合降解系数 (1/d)		0.09
河流COD现状值 (mg/L)		16
河流NH ₃ -N现状值 (mg/L)		0.625
河流TP现状值 (mg/L)		0.8

6.2.2.3 预测结果分析

1、正常排放情况预测

污水经处理后达到排放标准后排入头道河, 对河流水质的影响预测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 正常工况下对水质影响预测结果

排污口下游距离 (m)	COD预测值 (mg/L)	NH ₃ -N预测值 (mg/L)	TP预测值 (mg/L)
0 (入河处)	20	1.164	0.129
50	19.97	1.162	0.129
100	19.93	1.160	0.129
200	19.86	1.156	0.129
300	19.79	1.152	0.128
400	19.72	1.149	0.128
500	19.66	1.145	0.128
800	19.45	1.134	0.127
1000	19.32	1.127	0.126
2000	18.66	1.092	0.123
4000	17.41	1.024	0.117
5000	16.81	0.992	0.114
5200	16.70	0.986	0.113
6000	16.24	0.961	0.111
6500	15.96	0.946	0.109
8000	15.15	0.902	0.105
10000	14.13	0.846	0.100
15500 (汇入汲河处)	11.68	0.710	0.086

正常运行时，污水处理达标后排入头道河，沿水流方向，污染物开始降解，至下游6500m处，COD_{Cr}浓度为15.96mg/L，恢复背景值，NH₃-N至下游5000m即可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，混合后的TP浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

在正常工况下，尾水排放对头道河影响范围最远达 5000m，通过河流的降解作用，头道河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

2、非正常工况下水质影响预测结果

污水处理厂在发生重大事故时，污水未经处理直接排，对下游水质影响预测结果见表6.2-5。

表 6.2-5 非正常工况下对水质影响预测结果

排污口下游距离 (m)	COD预测值 (mg/L)	NH ₃ -N预测值 (mg/L)	TP预测值 (mg/L)
0 (入河处)	72.94	4.105	0.423
50	72.81	4.098	0.423
100	72.69	4.092	0.422
200	72.44	4.079	0.421
300	72.19	4.066	0.420
400	71.94	4.053	0.419
500	71.69	4.040	0.418
800	70.94	4.002	0.415
1000	70.45	3.976	0.413
2000	68.05	3.852	0.402
4000	63.48	3.614	0.382
5000	61.32	3.501	0.372
5200	60.89	3.479	0.370
6000	59.22	3.391	0.362
6500	58.20	3.338	0.358
8000	55.25	3.182	0.344
10000	51.54	2.986	0.326
15500 (汇入汲河处)	42.58	2.506	0.283

污水处理厂在设备检修期、发生停电或者重大事故时，需进行事故排放，这时污水未经处理将通过超越管排至头道河。这将使得头道河、汲河中COD_{cr}、NH₃-N等污染物浓度将与项目实施前恶化。

因此，为改善头道河、汲河地表水环境功能，避免污水处理系统的临时失效而造成废水直接排入头道河造成污染情况的发生，污水处理厂应加强运行管理、加强设备维护；对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换；加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。采取了以上等措施，可使事故发生的几率尽可能降低。

综上分析，项目建成后，排污口下游预测浓度与建成前检测浓度相差不大，同时流域来水情况并非稳定的，通常夏季时来水量大，而冬季时来水量少。当来水量大时，下游污染物的稀释作用更加充分，污染物降解的能力就越强，反之则越小。

6.3对水功能区水质影响分析

本工程现状涉及的水环境二级水功能区为西汲河裕安霍邱农业用水区。该区内控制断面水质管理目标为II~III类。污水处理厂建成后，排污口附近主要污染物COD和氨氮浓度虽然有所上升，但随着水流向下流淌距离的增加而浓度逐渐衰减，水质类别依旧维持在III类水的指标内，符合该区II~III类水质管理目标的要求。

对于非正常排放的工况，一旦事故发生，污水处理厂应立即启用事故应急处置方案，杜绝污水入河，因此不会出现该类对头道河、汲河水质有较大威胁的事件发生。在论证过程中也仅仅是作为假定情景予以分析。

姚李工业园一体化工业污水处理设施设计规模为1000t/d，污水排放量36.5万t/a，其中COD_{cr}排放量18.25t/a、NH₃-N排放量1.825t/a(2.92t/a)、TN排放量5.475t/a、TP排放量0.183t/a。通过本工程的实施，COD_{cr}削减量164.25t/a、NH₃-N削减量9.125t/a(8.03t/a)、TN削减量9.125t/a、TP削减量0.912t/a。

计算后排入头道河的污染物均得到削减，具有明显的环境正效益，周边水体水质会得到较大改善。

6.4对水生态的影响分析

姚李工业园一体化工业污水处理设施建成后，处理达标后的尾水排放，在一定范围内对水生生态造成影响，在短距离水体中氮、磷等营养物质增加，加重水体富营养化程度，同时浮游藻类增多，影响水体透光度，改变了水生生物的生存条件，对水生生态有一定的影响。尾水污染物质可以在生态系统中发生渗滤、蒸发、凝聚、吸附、解吸、扩散、沉降、放射性蜕变等许多物理过程，伴随着这些物理过程，生态系统的某些因子的物理性质发生改变，从而影响到生态系统的稳定性，导致各种生态效应的发生。

事故发生时污水未经处理直接排放水体，对水环境将产生更大的影响，威胁到水生生态安全，则应该严格杜绝事故发生时污水外排。

本工程的建设可以改善水功能区的水质，实现水功能区的水质目标有利，可保护的水生态环境；入河排污口论证水域内不涉及自然保护区、风景名胜区、重

要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素，符合水生态保护要求。

综上所述，本入河排污口建设对于减轻水环境污染，保护区域内的水生态环境具有积极意义。

6.5对地下水影响的分析

污染物对地下水的影响主要是降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下水的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染快。

根据调查，项目区地下水主要由地表水体和大气降水经裂隙下渗补给，水文地质条件简单，项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

项目不开采地下水，同时也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。同时，本项目废污水经管道输送，管道和处理设施均做好防渗防腐措施，因此本项目污染地下水的可能途径较少。排水管网中废水发生渗漏时，污染物溶质质点通过孔隙在地下水中发生运移，上层滞水埋藏于粘性层中，粘性土层渗透性较差，因此流速较小，污染物以分子扩散的水动力弥散型式在地下水中缓慢行进。通过场地分区防渗处理，废水管道重点渗漏等措施后，对地下水影响较小。

6.6对第三者水事权益的影响分析

6.6.1 对取水户的影响

根据尾水可能影响涉及的范围，对头道河内取水口现状进行调查，项目入河排污口所在河流头道河无取水口，头道河入汲河汇水处流段内无集中式饮用水源取水口，只有一些农田季节性取水灌溉，项目入河排污口无对自来水厂取水口影响情况。

6.6.2 对农业用水影响

项目污水处理厂尾水经自建管道尾水进入头道河，头道河未设置水功能区，具备灌溉功能，根据污水处理厂设计的出水水质，对照《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）与不同作物灌溉用水指标对比如下。

表 6.6-1 污水处理厂出水与农田灌溉水质标准对比表

分类	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）			项目设计出水水质
	水作	旱作	蔬菜	
pH值	5.5~8.5			6~9
水温/（℃）	35			/
SS/（mg/L）	80	10	60 ^a , 15 ^b	10
BOD ₅ /（mg/L）	60	100	40 ^a , 15 ^b	10
COD/（mg/L）	150	200	100 ^a , 60 ^b	50
阴离子表面活性剂/（mg/L）	5	8	5	0.5
氯化物/（mg/L）	350			/
硫化物/（mg/L）	1			1.0
全盐量/（mg/L）	1000（非盐碱土地区），2000（盐碱土地区）			/
总铅/（mg/L）	0.2			0.1
总镉/（mg/L）	0.01			0.01
铬（六价）/（mg/L）	0.1			0.05
总汞/（mg/L）	0.001			0.001
总砷/（mg/L）	0.05	0.1	0.05	0.1
粪大肠菌群数/（MPN/L）	40000	40000	20000 ^a , 10000 ^b	1000
蛔虫卵数/（个/10L）	20		20 ^a , 10 ^b	/
a加工、烹调及去皮蔬菜。				
b生食类蔬菜、瓜类和草本水果。				

项目排污口正常工况下排放的尾水入头道河，头道河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，亦可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中相关要求，因此，姚李工业园一体化工业污水处理设施的排水基本不会对周边农业灌溉用水产生不利影响。

6.7 与纳污能力和限制排污总量对比分析

根据前文分析，西汲河最枯月 COD 入河控制量 902.5t/a，氨氮入河控制量 92.4t/a，现状西汲河排污口 COD 入河量 358.825t/a，氨氮入河量 70.294t/a。本项目入河排污口 COD 入河量 18.25t/a，NH₃-N 入河量 1.825t/a，未超过西汲河水功

能区剩余纳污能力。

根据计算结果，头道河16km的COD纳污能力74.32t/a，氨氮纳污能力6.33t/a，现状已有入河排污口姚李镇污水处理厂COD入河量36.5t/a，氨氮入河量3.65t/a，本项目入河排污口COD、氨氮入河量未超过头道河的剩余纳污能力。

6.8 防洪符合性分析

姚李工业园一体化工业污水处理设施场地标高 49.72m，入河排污口口门高程为 41.91m，污水处理厂尾水能够自流进入头道河，污水处理厂排污口为岸边排放，排污管均设有坡度，防洪期排污口不会发生倒灌现象。

第 7 章 水环境保护措施

7.1 水生态保护措施

7.1.1 工程措施

(1) 污水收集管网及配套实施建设

花岗镇产城融合示范区污水集中处理配套设施还不完善，已建管网也出现漏损现象。为了防止地面雨水、污水对既有水域产生不利影响，既要提高污水管网、提升泵站等污水收集系统设计标准，又要高标准、严要求地组织建设，同时加强运行期运行维护、管理，把经开区建设与水生态保护全方位融合，做到水资源保护、开发和管理三位一体，保障经开区健康、有序、繁荣地持续发展。

(2) 入河排污口规范化建设和管理

按照入河排污口规范化建设和管理相关要求，污水处理厂场内污水排放口需配套建设水质、水量在线监测设施；尾水输送管道入河处（入河排污口设沟接管处）预留监测“窗口”，便于监督检查取样检测，同时设置入河排污口标识牌。

(3) 应急事故处置设施建设

污水处理工程位于头道河，一旦发生风险事故，出现厂区污水外流现象，将直接影响下游汲河水质。根据水质影响预测结果，发生风险事故时，未经处理的污水不仅将对头道河产生影响，同时对汲河农业灌溉等用水产生显著影响。因此厂区需要配套建设应急事故处置水池，一旦发生事故，未经处理的污水全部储存在厂区，事故结束后再处理达标排放。

为确保规划区外排废污水水质安全稳定地达到相关标准限值，防止突发水污染事故，必须对污水处理设施的进出水水质进行跟踪监测，同时也需要对受纳水域水质进行监测。

7.1.2 管理措施

7.1.2.1 污水处理厂维护管理

污水处理厂处理的污水成分较复杂，同时进厂的水质水量有不确定性。为了

保证污水处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理。严格限制工业废水进入污水处理厂，同时接管区域区的餐饮污水必须经过隔油预处理，达到接管标准的规定后进入污水管网。

本项目纳污范围内工业企业排放的废水需达到各自行业标准、各工业企业环评批复要求及本项目设计进水标准后，方可通过市政污水管网进入姚李工业园一体化工业污水处理设施。同时建议项目管理单位与纳污企业签订接管协议，规范、督促工业区企业废水经过预处理后达标排放，如出现乱排现象，则根据协议追究相关企业的责任。收集废水中禁止含有重金属、有毒有害、难降解有机物等污染物。

7.1.2.2 管网维护措施

(1) 为了保证污水处理设施的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

(2) 截流管网衔接应防止泄露，避免带来污染地下水和掏空地基等环境问题。

7.1.2.3 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

(1) 专业培训

污水处理厂运行过程中，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。

(2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水处理厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

(3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水处理厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管

理。

(4) 建立一个完整的管理机构与制订一套完善的管理措施

污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系，园区应指派专人负责污水处理站的运行及管理工作。

7.2 事故排放时应急措施

7.2.1 风险事故成因分析

污水处理工程在运行中因受突发事件影响，容易导致未经处理污水排除，对周边环境和纳污河道产生不利影响。因此，在污水处理工程设计、建设时需要同时设计、建设应急事故处置措施，在发生事故工况时，将未经处理的污水临时储存，在事故处理后再行处理，达标排放，避免对周边水环境造成影响。污水处理工程运行中比较常见事故工况主要包括以下情形：

(1) 运行异常

污水处理厂运行异常，通常是因机械故障、设备损坏，以及进水水质恶化等原因导致。

机械故障是比较常见的现象。污水处处理厂进水杂物处理不彻底，导致机械故障是主因，因此需要及时对拦污格栅进行清理、维护、更新，避免杂物进入后期处理系统，影响系统正常运行。

设备运行中磨损、老化、损坏是设备故障的主要原因，需要加强设备维护、保养，对老旧设备进行更新，保障设备正常运行。

污水管网服务范围内污水来源发生变化，导致进水水质异常，是极难控制的影响因素，因此进水水质监测是很重要的。当出现水质异常时，要及时对服务范围内异常污水来源进行调查，及时进行处置。同时在发现进水水质异常后，对出水进行控制，一般可利用水泵将不达标出水回流到进水泵房或应急事故水池，重新进行处理，并关闭出水水阀，防止超标尾水排至河道。

(2) 供电故障

供电系统安全是污水处理厂重要保障之一，现行污水处理厂在设计中，对供电方面采取双电路保障，并配备自备电源，因此供电故障处置相对快速，影响时

间相对较短，事故后可采取延长污水处理时间的方法对事故期污水进行处理。

(3) 防毒措施不当

在污水处理工艺环节，粗细格栅、进水泵房、曝气沉砂池、A²/O生化池、储泥池等极易产生硫化氢和氨气等有毒气体。正常情况下，运行中产生的硫化氢和氨气都将被除臭离心风机收集后，由生物除臭系统中微生物进行分解处理。由于有毒气体处理不彻底，极易对设备检、修维护人员安全产生影响，发生中毒事件，严重的会造成人员伤亡事故，影响系统正常运行。

(4) 污泥处置不当

当污泥脱水系统遇到故障，长时间不能恢复生产时，要及时对污泥按照相关技术规定进行妥善处理。如不妥善处理，不仅会影响污水处理系统正常运行，而且会造成环境污染。

(5) 自然灾害

台风、暴雨、雷击等自然灾害易造成污水处理系统电力中断、厂房坍塌、设备损坏、进水异常等事故，可能导致污水处理系统运行异常或停止运行，造成污染事故。

(6) 火灾影响

配电室、控制室等污水处理设施因长期运行，易出现电路老化而诱发火灾，从而导致污水处理厂运行中断，引发环境污染事故。

7.2.2 污染事故预防措施

(1) 严格规范设计，高标准建设

在工程设计上，对系统设备要按照经济合理、技术成熟、设备先进的原则进行设计，建设过程中严格监督管理、保证质量，从源头上严控风险隐患。

(2) 污水处理厂设备运行事故预防措施

①在设备选型时，应采用性能可靠的优质产品。

②对易发生故障的器械部件、水泵等，在设计中应考虑备用替换品。

③对于大型机械的易损坏零件，应有足够的备用件和替换件。

④加强污水处理厂内各种设备的维护、保养，确保各设备运行工况保持良好的运行状态，降低设备故障造成的风险影响。

⑤污水处理系统人为事故预防措施。加强工作人员职业操守、岗位技术、安全生产等培训，实行严格的管理制度和考核制度。

⑥建设完整的在线水质监测系统，对本工程运行状况、进水出水水质进行及时监测，及早发现事故，向上级部门汇报，并提出建议。

⑦建立污水拦截应急预案。一旦污水处理系统发生事故，必须截断外排污水进入头道河的渠道。在出现事故时，通知排入企业启动应急预案，及时处理事故。

(3) 地下水事故预防措施

污水处理厂地下水风险防范措施主要体现在对各区进行分区防渗，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。应做好以下防范措施

①对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括截污管道和尾水管道）均做防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②厂区道路的地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化。

③各构筑物均用砖砌再用水泥硬化防渗，池壁地面以下及垫层顶面刷专用防腐涂料三遍，池内壁用环氧树脂高分子防渗透工程防水胶粉涂抹 2 遍。

④对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

7.2.3 污染事故应急处置措施

(1) 废水事故应急措施

当本项目废水超标排放或有超标趋势时，应启动应急预案，响应措施具体如下：

①排查事故原因，并通知当地环保、市政、水利管理部门；

②排查事故源，通知收水范围内的企业减少排水，降低水力负荷和污染负荷；

③待本项目进水量减少后，在最短时间内查明原因，调整系统参数，分批次处理废水，确保废水总排口达标排放。

④事故应急监测：事故发生后应立即通知叶集区生态环境分局，并通知六安市生态环境局，立即启动环境应急监测预案，及时掌握发生事故的危害程度、影响范围及影响程度。

(2) 地下水事故应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

7.2.4 事故应急预案

当污水处理厂事故不可避免的发生时，应立即启动制定的事故应急处置预案。为了积极应对可能发生的事故排污，企业应成立应急救援领导小组，制定突发环境事件应急预案，组建应急救援专业队伍，并组织训练和演练；检查、监督做好污水处理厂事故的预防措施和应急救援的各项准备工作、发布和接触应急救援指令。组织、指挥救援队伍，实施救援行动；向生态环境局、水利局和事故现场周边单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援指令；组织事故调查，对应急救援工作进行总结。具体内容如下：

1、成立应急救援领导小组

领导小组负责编制《姚李工业园一体化工业污水处理设施突发环境事件应急预案》；组建应急救援专业队伍，并组织训练和演练；检查、督促做好污水厂事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；发布和解除应急救援指令；组织、指挥救援队伍，实施救援行动；向生态环境局、水利局和事故现场周边单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援指令；组织事故调查，对应急救援工作进行总结。应急救援领导小组内部做好人员分工。

2、应急保障

(1) 消防器材：各电房、操作室及仓库内放置有二氧化碳灭火器，数量充足。厂区按照消防设计要求配有室外消防栓，保证火灾发生时能得到有效扑灭。

(2) 救灾器材：仓库内备有安全帽、安全带、小型电动工具、雨衣、雨鞋、手电筒等。操作岗位备有水泥、黄沙、麻袋、铁丝等。

(3) 急救车辆：公司值班小车，或 120 急救车救助。

3、应急步骤和程序

(1) 突发暴雨

①根据天气预报先对闸门等设备进行检查，确保完好。

②随时观察集水池的水位并向领导汇报。

③外出巡视，必须注意个人安全，注意防滑，需要有人配合时两人或三人一起协作操作。

④待洪水消退后方能重新开启厂区进水。

(2) 突然停电

①生产班组人员将现场各设备、阀门退出运行状态。

②向领导汇报，等待通知。领导小组组织查明原因。

③来电后，电工检查线路正常情况下，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

(3) 长时间停电

①本公司在停电前一天，尽最大可能处理完各废水池废水。

②停电时，公司外场工作人员加强检查各企业停排执行情况，如发现不配合情况，立即向环保局汇报，并关闭接纳阀。

(4) 设备故障

①本公司设备分动力设备、静止设备和阀门。

②动力设备大多有备用设备，平时加强保养，建立日常维护台账，发生故障时启用备用设备，同时尽快修复。

③静止设备发生故障立即修理。

④仓库必须保证有各种设备及阀门易损件的最低库备，每月检查一次。

(5) 来水异常

来水异常分为水质、水量异常两种。水量异常少时外场工作人员立即检查管

路完好情况并联系接管单位，查找原因解决问题。

水质异常：生产班组人员发现水质异常立即向领导汇报，同时通知化验室取
验，根据化验结果、异常水量计算配水时少加高浓度废水量。如果配水浓度还是
偏高，按照 10 公升每次稀释的方法处理，直到浓度符合工艺要求。场外工作人
员立即检查接管企业排水情况，督促接管企业立即整改。

(6) 尾水超标

①化验室人员检测发现中间水池浓度可能造成排放尾水超标时，立即汇报领
取并通知生产班组人员。

②班组生产人员立即减少生化进水量。

③工艺技术人员检查各工艺环节是否存在异常，同时调整工艺运行参数和药
剂投加比例。

4、保障措施

(1) 通信与信息保障

公司实行 24 小时工作值班，随时做好处理突发事故的准备，不断建立健全
值班制度。应急救援领导小组移动电话要公开，并及时更新，24 小时保持开机
状态。

(2) 组织落实、人员培训

①应急救援指挥部成员应按照专业分工，本着“专业对口、便于领导、便于
集结和便于抢修”的原则，建立组织，落实人员。要根据人员岗位变化随时进行
组织调整，确保救援组织的落实。

②污水处理厂常年实行 24 小时值班岗位制度，故其全体值班岗位人员为各
类事故应急救援的第一突击队，做好事故现场的初期抢险抢修处置。

③组织应急训练和培训。各级应急救援组织要按照专业分工每年要进行专业
技能培训、训练和演习，不断提高组织、指挥和救援能力。

④预案演习与维护

为了迅速、准确、有条不紊地实施事故抢修，尽量减少由于事故造成的损失
和伤亡，定期组织预案演习。应急救援人员按职责和专业分工每年进行 1~2 次
的事故模拟演练，对全厂职工进行经常性的事故救援常识教育，使大家具备自救、

逃生和互助的能力，不断提高指挥人员的指挥水平和应急救援组织的整体能力。

5、应急终止的条件

符合下列条件之一的，既满足应急终止条件：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除。
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限制内。
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发的可能。
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

(5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且最低的水平。

6、预案管理与改进

各类事故发生后，要组织专业人员，进行事故分析原因，按照“四不放过”原则查处事故，编写调查事故报告，采取纠正和预防措施，负责对预案进行评审并改进预案。

7.3 污水处理厂排污口规范化设置要求

7.3.1 入河排污口规范化建设及管理

排污口规范化建设是一项基础性的工作，做好排污口规范化建设和管理，可以科学的掌握各类污染源实际排放情况。排污口应严格按照生态环境主管部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要，排污单位必须按照相关要求设置和制作排放口标志牌。各级水环境监管部门对企业排污口 提供监测服务，并指导企业规范设置排污口。未经环保部门许可，任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大排污口。排污单位要根据省市相关要求，建立排污口基础资料档案和监督检查档案。

总排放口必须设置能满足采用要求的采样点，工程采用管道方式排水入河，在排污口上游能够全部束流的位置修建一段特殊渠（管）道（测流段），以满足测量流量的要求。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011），入河排污口应设立标志牌，目前项目入河排污口尚未设置，因此，本项目排污口处需增设入河排污口标

志牌。标志牌应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定制作和设置，需包括以下资料信息：

- (1) 入河排污口编号；
- (2) 入河排污口名称；
- (3) 入河排污口地理位置及经纬度坐标；
- (4) 排入的水功能区名称及水质保护目标；
- (5) 入河排污口设置单位；
- (6) 入河排污口设置审批单位及监督电话。

标志牌设置应距入河排污口较近处，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，并且能长久保留。

表 7.3-1 姚李工业园一体化工业污水处理设施废水排口图形符号

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水排放

7.3.2 在线监控系统建设及管理

按照安徽省环境保护局环法函[2005]114号文关于印发《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》的通知中的第5条：全省日排水量在100m³以上需要安装在线监测。项目污水处理厂外排废水量为1000m³/d，要求安装流量计、COD、氨氮在线监测装置，对项目运行状况及时监测，记录进站水质水量变化所引起的污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，作为污染治理设施与主体工程同步投入使用，在线监控装置及视频监控设施应与当地环保部门污染源在线监控系统联网，并按照生态环境行政主管部门有关规定实施管理，确保其正常运行。

第 8 章 论证结论与建议

8.1 论证结论

8.1.1 入河排污口设置方案

入河排污口位置：叶集区姚李镇头道河，E 116°8'52.651"、N 31°49'23.745"。

入河排污口性质：新建

入河排污口类型：混合污水排污口

排放方式：连续排放

入河方式：管道

纳污水体：头道河

排放规模：近期设计理规模为 1000m³/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，COD、氨氮、TN、TP 指标满足《安徽省淮河流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放标准（征求意见稿）》中“城镇污水处理厂 II”标准。污水年排放量 36.5 万吨，主要污染物 COD_{cr} 年排放量 18.25t，NH₃-N 年排放量 1.825t（2.92t），TN 年排放量 5.475t，TP 年排放量 0.183t。

8.1.2 入河排污口设置可行性

姚李工业园一体化工业污水处理设施入河排污口建设满足《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规要求，符合《叶集区姚李工业园总体规划（2021-2035）》要求，排放标准满足污水处理厂建设要求；排放水域为非禁止设置水域，接纳污水水域无城镇生活、工业取水口及其他重要敏感目标，无重大水污染风险因素，入河排污口的设置不会对水功能区、水生态和重要第三方可能产生的重大影响。因此，项目入河排污口设置是可行的。

8.1.3 入河排污口设置影响

正常工况下，姚李工业园一体化工业污水处理设施处理后的退水汇入头道

河，对头道河水质有一定的影响，但对水功能区水质管理要求影响不大；项目建设大大削减了头道河污染物负荷，对头道河水环境保护有显著效益；论证区域内没有重要水域生态保护目标，不会造成对水生态环境及地下水的影响；论证区域内现状没有城镇生活和工业取用水户，其水资源主要用于区域农业灌溉，项目退水满足农田灌溉水质要求，本项目排放的污水不会对农业灌溉及其他取用水户造成影响。

8.1.4 入河排污口设置合理性

本项目排污口入河水域无城镇生活和工业用水等重要取用水户，工程的建成运行削减了头道河水功能区污染负荷，对水功能区管理影响不大；入河排污口位置设置也基本合理，入河方式为管道输送，基本不涉及防洪安全问题；项目设计的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。因此，入河排污口设置基本合理。

8.2 建议

（1）实施入河排污口规范化建设

入河方式为管道输送，在管道前设置监测窗口，要满足“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”管理要求；

对排污口进行规范化管理应按国家《水功能区管理办法》和《入河排污口监督管理办法》的有关要求，设置入河排污口标志牌，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面约2m为宜。标识内容中完整，满足现阶段入河排污口标识化管理要求。

根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案，并按有关要求报送相应管理部门备案。

（2）建议完善污水处理厂事故风险防范工程措施

建议结合污水处理厂建设工程一并建设事故应急池，同时建议尽快研究制定与已建的肥西县中派污水处理厂应急临时接管工程建设方案，必要时通过联络管输送至肥西县中派污水处理厂处理，最大程度的避免非正常工况排污。

为了避免极端的水环境污染事故的发生,建议项目建设单位考虑污水处理设施非正常情况下的应急措施,与工程同步设计、同步施工。

(3) 建立信息报送制度

污水处理厂须按季、按年度向生态环境部门报送污水处理厂实际运行情况,上报污水处理量,污水处理厂逐日进、出水水质统计表,报送其他有关信息须满足生态环境部门要求,填报信息必须做到真实有效,不得弄虚作假。生态环境部门每年按照规定的审批权限,对排污口组织年审。