

大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网

建设工程

# 环境影响报告表

(公示稿)

建设单位：益阳市大通湖区住房和城乡建设局

评价单位：江苏新清源环保有限公司

编制时间：二〇二〇年六月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、环境现状调查与评价.....	13
三、评价适用标准.....	26
四、工程分析.....	27
五、主要污染物产生及预计排放情况.....	55
六、环境影响及防治措施分析.....	57
七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果.....	85
八、建设项目可行性分析.....	86
九、结论与建议.....	88

附表：

附件：

附图：

## 一、建设项目基本情况

项目名称	大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程				
建设单位	益阳市大通湖区住房和城乡建设局				
法人代表	/	联系人	李学峰		
通讯地址	益阳市大通湖区住房和城乡建设局				
联系电话	15173744989	传真	/	邮政编码	413000
建设地点	项目区域涉及大通湖区千山红镇、河坝镇、北洲子镇和金盆镇				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建		行业类别及代码	D4620 污水处理及其再生利用	
占地面积(平方米)	合计 18954.6		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	35000	其中：环保投资(万元)	80	环保投资占总投资比例	0.23%
评价经费(万元)			预计投产时间	2022 年 12 月	

### (一) 工程内容及规模

#### 1 项目由来

水环境保护事关人民群众切身利益，事关全面建成小康社会，事关实现中华民族伟大复兴中国梦。当前，我国一些地区水环境质量差、水生态受损重、环境隐患多等问题十分突出，影响和损害群众健康，不利于经济社会持续发展。继 2013 年“大气十条”落地后，2015 年 4 月 16 日国务院正式印发“水十条”——《水污染防治行动计划》，吹响了向水污染宣战的号角。

《水污染防治行动计划》关于全面控制污染物排放方面，要求强化城镇生活污染治理。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、重点乡镇、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。按照国家新型城镇化规划要求，到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。京津冀、

长三角、珠三角等区域提前一年完成。

要求全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。除干旱地区外，城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。因此，为切实落实《水污染防治行动计划》要求，大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程的建设是十分必要的。

为了加强环境管理，制定完善的环境保护措施，减轻项目建设和生产对当地环境的影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《建设项目环境保护管理条例》及国家有关建设项目环境管理规定，本建设项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修正）三十三、水的生产和供应业 96 生活污水集中处理（其他），应该进行环境影响评价，编制环境影响报告表。益阳市大通湖区住房和城乡建设局委托我单位承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织相关技术人员进行了现场踏勘、类比调查、收集相关资料，在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关环保政策、技术规范及导则的要求，编制了《益阳市大通湖区住房和城乡建设局大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程环境影响报告表》，呈报环境行政主管部门审批。

## **2 主要编制依据**

### **2.1 法律法规及相关政策**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号，2018年4月28日修正）；
- (10) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日施行）；

- (11)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号,2015年4月2日施行);
- (12)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号,2016年5月28日施行);
- (13)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令,第29号,2020年1月1日施行)。

## 2.2 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)。

## 2.3 其他有关文件

- (1)《关于益阳市大通湖区住房和城乡建设局大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程环评影响评价执行标准的函》;
- (2)《大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程可行性研究报告》(生态环境部华南环境科学研究所,2020.5);
- (3)益阳市大通湖区住房和城乡建设局提供的相关资料。

## 3 工程建设内容

本项目建设主要是为益阳市大通湖区中心城区和各镇建成区居民生活污水提供污水处理服务(不包括工业废水)。其纳污的范围为:大通湖区中心城区和千山红镇、河坝镇、北洲子镇、金盆镇建成区。(大通湖区中心城区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程目前已完成了环境影响评价工作,不在本次环境影响评价工作中)

### 3.1 污水处理规模确定

根据现状污水处理厂的工程规模,综合考虑各处理单元缓冲能力及技术经济等因素,确定各污水处理厂内各处理单元的工艺参数。项目涉及的中心城区污水处理厂现状处理能力为5000m<sup>3</sup>/d,各镇共计处理能力为2900m<sup>3</sup>/d。考虑项目实际情况,以及各污水处理厂不同情况,本项目总计需提标改造的污水处理厂处理能力为7900m<sup>3</sup>/d,新增深度处理设计规模为5000m<sup>3</sup>/d;其中中心城区提标改造5000m<sup>3</sup>/d,新增深度处理设

计规模 5000m<sup>3</sup>/d，各镇为全面提标改造。

根据可研中污水量预测结果，本项目提标改造及新增污水处理能力，符合当前实际情况并能满足远期处理需求。

### 3.2 污水处理管网确定

本项目污水经纳污区域各市政道路上的污水管网收集后，分别汇入所属区域污水处理厂进行处理；新建设污水管网（主管网+支管网）132km，其中大通湖中心城区铺设污水管网 69km，乡镇铺设污水管网 63km，配套管网支护措施、恢复工程、污水检查井以及辅助工程的建设等。

### 3.3 厂址选择

本项目为提标改造和原址新增处理规模项目，涉及大通湖区中心城区、千山红镇、河坝镇、北洲子镇、金盆镇等多处污水处理厂，不涉及另行选址建设，均为在现有污水处理厂内部进行改造和新增。

### 3.4 进水水质

从可研中污水处理厂实测进出水水质情况及相应分析结果，受区域雨污分流不彻底、管网跑冒漏滴等因素影响，大通湖区污水处理厂进水浓度严重偏低。后期在完成雨污分流改造、敷设管网等基础上，污水处理厂进水浓度将恢复正常。本项目污水处理主要为居民生活用水，参考可研中城镇综合生活污水指标值，确定本项目污水处理厂的控制进厂污水水质指标如表 1-1 所示。

表 1-1 进水水质预测表（单位：mg/L）

水质指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP	pH
预测指标	350	150	250	25	3	6.5~8.0

### 3.5 出水水质

规划区内城市污水处理厂出水水质应根据地方环境标准、国家各流域水污染防治规划、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）确定。根据现行国家及湖南省相关政策，并结合可研中分析结果，确定益阳市大通湖区污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。具体出水水质标准如表 1-2 所示：

表 1-2 出水水质标准（单位：mg/L）

污染物指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	氨氮	TP	pH
污染物浓度	50	10	10	15	5（8）	0.5	6~9

### 3.6 污水处理厂及配套管网主要技术经济指标

污水处理厂主要技术经济指标见下表：

**表 1-3 千山红镇污水处理厂主要技术经济指标表**

序号	指标名称	单位	数量
1	占地面积	m <sup>2</sup>	9289.6
2	建设用地面积	m <sup>2</sup>	6665.6
3	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	1127.2
3.1	截流井	m <sup>2</sup>	7.5
3.2	格栅调节池、污泥池	m <sup>2</sup>	86.0
3.3	微动力预处理池	m <sup>2</sup>	150.0
4	中转站	m <sup>2</sup>	146.2
5	日处理规模	m <sup>3</sup> /d	1000

**表 1-4 河坝镇沙堡洲污水处理厂主要技术经济指标表**

序号	指标名称	单位	数量
1	占地面积	m <sup>2</sup>	1950.00
2	建设用地面积	m <sup>2</sup>	1950.00
3	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	1568.00
3.1	格栅井	m <sup>2</sup>	3.00
3.2	污水调节池	m <sup>2</sup>	36.00
3.3	阀门井	m <sup>2</sup>	2.00
3.4	排放井	m <sup>2</sup>	3.00
4	日处理规模	m <sup>3</sup> /d	500

**表 1-5 北洲子镇污水处理厂主要技术经济指标表**

序号	指标名称	单位	数量
1	占地面积	m <sup>2</sup>	4238
2	建设用地面积	m <sup>2</sup>	3110.49
3	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	2453.49
3.1	办公室	m <sup>2</sup>	63.00
3.2	格栅、调节池	m <sup>2</sup>	89.60
3.3	微动力预处理池	m <sup>2</sup>	268.80
3.4	排放井	m <sup>2</sup>	13.3
4	厂内道路及广场	m <sup>2</sup>	657.00
5	日处理规模	m <sup>3</sup> /d	600

表 1-6 金盆镇污水处理厂主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	占地面积	m <sup>2</sup>	3477.00
2	建设用地面积	m <sup>2</sup>	3047.00
3	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	2202.2
3.1	占地面积	m <sup>2</sup>	6.9
3.2	建设用地面积	m <sup>2</sup>	86.0
3.3	建、构筑物占地面积	m <sup>2</sup>	140.0
3.4	截流井	m <sup>2</sup>	6.9
4	格栅调节池	m <sup>3</sup> /d	800

配套管网主要技术经济指标见下表：

(1) 主管网

综合考虑大通湖区中心城区及各镇建成区面积以及“大通湖区中心城区生活污水处理收集管网扩容提质改造工程图”中主管网及其构筑物建设情况，本项目拟建主管网及其构筑物情况如下表 1-7。

表 1-7 主管网及其构筑物一览表

类型	规格	单位	中心城区	镇区	合计
管网	D300	m	5552	5407	10959
	D400	m	9860	9266	19126
	D500	m	1170	1112	2282
	D600	m	2442	2320	4762
	D800	m	3860	2895	6755
	D1000	m	116	0	116
检查井	Ø1000	座	760	722	1482
	Ø1250	座	108	103	211
	Ø1500	座	30	29	59
	2000×1500	座	6	6	12
倒虹井	—	座	4	4	8
截污井	—	座	122	116	238
溢流井	—	座	2	2	4
临时一体化泵站	—	座	2	2	4
给水PE管	DN150	m	744	707	1451
消能井	1800×1300	座	2	2	4

路面修复	—	m <sup>2</sup>	39180	37221	76401
人行道修复	—	m <sup>2</sup>	2164	2056	4220
绿化修复	—	m <sup>2</sup>	11314	10748	22062
管道修复	—	m <sup>2</sup>	3802	3612	7414

## (2) 支管网

结合大通湖区实际并参考省内其他地方管网建设情况，本项目支管网按照主管网的2倍进行估算，即中心城区46km，各镇42km。

### 3.7 提标改造主要构筑物工艺设计

表 1-8 提标改造主要构筑物一览表

编号	建(构)筑物	尺寸(m)	数量	单位	结构形式	备注
1	进水井	5×3.0×5.3	1	座	钢砼	
2	粗格栅渠	6.0×1.0×5.3	1	座	钢砼	
3	提升泵池	5×3.5×7.5	1	座	钢砼	
4	粗格栅间	11.5×10.3	1	座	框架	
5	细格栅渠	10.1×1.0×1.5	1	座	钢砼	
6	膜格栅渠	10.0×1.05×1.5	1	座	钢砼	
7	旋流沉砂池	Φ2.13×2.5	1	座	钢砼	
8	细格栅间	28.25×11.4	1	座	框架	
9	水解酸化池	28.4×13.0×6.0	1	座	钢砼	
10	A/A/O池	40.5×28.4×6.0	1	座	钢砼	
11	MBR膜池	28.4×11.2×5.0	1	座	钢砼	
12	膜设备间	28.4×12.0	1	座	框架	
13	鼓风机房	19.0×10.8	1	座	框架	
14	污泥池	4.5×4.5×4	1	座	钢砼	
15	污泥脱水间		229	m <sup>2</sup>	框架	
16	紫外线消毒池	10×4.5×5.5	1	座	钢砼	
17	计量槽	15×1.0×2.5	1	座	钢砼	
18	机修仓库		141.12	m <sup>2</sup>	框架	
19	综合楼		855.49	m <sup>2</sup>	框架	
20	传达室		20.5	m <sup>2</sup>	框架	
21	除臭系统		1	套	框架	

#### 附属设备:

污水处理厂内附属设备主要有：化验设备、机修设备及运输设备等设施设备。

#### 4 工作制度和劳动定员

本项目建成后，根据劳动定员设计，本项目共配备生产及其他技术人员 20 人，年工作时间为 365 天，一班制。厂内不设置食堂和住宿。

#### 5 配套工程

##### 5.1 给水排水方案

###### (1) 给水范围

根据本项目建设特点，项目建成后的主要给水对象为厂区职工日常生活用水和消防用水。

###### (2) 供水水源

根据建设单位提供的资料，本项目位于城市给水管网供水范围内，因此厂区职工日常生活用水和消防用水均可取至城市给水管网。

###### (3) 供水水量

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)，本项目用水为工作人员的生活用水，根据规范用水定额可取 30~50L/d·班；用水时间为 8h，小时变化系数为 1.0~2.5。

根据劳动定员设计，本项目共配备生产及其他技术人员 20 人，生产及其他技术人员用水按 40L/人班计算；用水量按 365 天计算，污水处理厂年耗水量为 4866.2m<sup>3</sup>。

表 1-9 年用水量计算表

序号	用水项目	使用数量	用水量标准		小时变化系数	使用时间	用水量		
							平均时	最大时	平均日
							m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /d
1	办公用水	20人	40	L/人·d	2	8	0.10	0.20	0.80
2	绿化洒水	3500m <sup>2</sup>	2	L/m <sup>2</sup> ·d	1	6	1.17	1.17	7.00
3	部分地面冲洗	3600m <sup>2</sup>	1.2	L/m <sup>2</sup> ·d	1	6	0.72	0.72	4.32
4	未预见用水	按最高日用水量的10%计			1	8	0.20	0.21	1.21
5	合计						2.19	2.30	13.33

###### (4) 排水方案

厂区排水采用分流制，生产废水和生活污水排入粗格栅井前进入污水处理厂，雨水直接排入雨水管道后排入大通湖区域河流。厂区排水管道均采用 HDPE 管，水泥抹带接口，埋地敷设。

##### 5.2 供配电工程

### (1) 电源

根据污水处理工艺及设备运行要求，用电负荷性质应为二级负荷。厂区采用双回路 10kV 电源供电，一路电源从就近区域变电站引来（主供回路），一路电源 T 接附近的 10kV 架空线路（备供回路），当一路电源发生故障时，另一路电源应能维持连续供电，厂区设有配电间。厂内用电设备配电电压均为 380/220 伏，其配电系统采用放射式与树干式相结合的形式及 TN-S 接地系统。厂区线路采用电缆直埋和电缆沟敷设。厂区道路及所有建筑物内按规范设照明，工艺露天设施宜设户外照明。厂内建筑按三类建筑设防雷。

### (2) 负荷计算

益阳市大通湖区城乡污水处理厂采用需求系数法计算用电负荷，设备装机容量 413.99KW，使用容量 176.12KW；检修电源 30KW，照明 10KW、其它 2281 度，年耗电按 365 天计算，每年电耗 83.26 万度。

## 5.3 自动控制及在线监测

在污水处理厂新建的中央控制室内，设置一套计算机控制采集通讯网络系统和一个大型工艺模拟屏。

设在中央控制室内的计算机系统，按工艺要求应能完成以下工作：对污水厂各工段的工艺参数、电气参数和各生产设备的工作运行状态信息的采集工作；相应的远程控制工作；建立数据库及其管理工作；生产报表及在线故障诊断、报警等工作，系统设置手动控制、自动（即就地、远程）控制等工作方式。彩色显示器 CRT，可显示全厂的工艺流程、组态以及实时参数等工况。大型工艺模拟屏，将实现显示污水厂各工段的工艺流程全貌及主要参数和设备运行状态指示等功能和在线监测。

污水厂各工段的仪表，均选用先进的高质量、高可靠性、反应准确的数字仪表装置。每套仪表均具有就地显示器，并配有足够的专用电缆和安装附件。在粗格栅井、提升泵房、细格栅渠等设置液位差等检测、控制仪器仪表。根据检测的参数值并工艺要求，控制相应工艺设备的投入台数和其工作的状态。在污水处理厂进口提升泵出水管上装设电磁流量计，计量全厂的污水处理量。

## 6 项目实施进度计划

### (1) 建设工期

根据本项目的特点和项目建设单位的计划安排，为确保项目顺利进行，本项目总建设周期约 30 个月。

## (2) 实施进度安排

本项目建设周期为 30 个月，即 2020 年 7 月-2022 年 12 月。

其中：前期工作准备阶段 6 个月（2020 年 7 月-12 月），建筑及安装工程 20 个月（2021 年 1 月-2022 年 8 月），设备采购及安装 2 个月（2022 年 9 月-2022 年 10 月），设备调试及试运营 1 个月（2022 年 11 月），竣工及验收 1 个月（2022 年 12 月）。

## 7 投资规模及资金筹措

本项目总投资 35000 万元，其中：工程建设费用 30038 万元，工程建设其它费用 2370 万元，预备费 2592 万元。项目资金来源为申请上级资金以及建设单位自筹。

## (二) 项目有关的原有污染情况及主要环境问题

### 1 镇污水处理厂污水排放和处理现状

(1) 千山红镇生活污水处理厂总投资 800 万元，于 2015 年开工，2016 年 6 月建成，建设规模 1000t/d，处理工艺是水解低负荷生物滤池+人工湿地处理工艺。

(2) 金盆镇生活污水处理厂总投资 700 万元，于 2015 年开工，2016 年 6 月建成，建设规模 800t/d，处理工艺是水解低负荷生物滤池+人工湿地处理工艺。

(3) 北洲子镇生活污水处理厂总投资 680 万元，于 2016 年 6 月开工，2017 年 4 月建成，建设规模 600t/d，处理工艺是水解低负荷生物滤池+人工湿地处理工艺。

(4) 河坝镇沙堡洲生活污水处理厂总投资 550 万元，于 2014 年开工，2015 年 5 月建成，建设规模 500t/d，处理工艺是水解低负荷生物滤池+人工湿地处理工艺。

各污水处理厂目前出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。根据现场调研情况，目前各镇城镇规划建成区均未按雨污分流制实施管网建设，形成当前雨污合流现状，一到下雨天，大量雨水经联通的合流管网进入到污水处理厂，造成入厂污水污染物浓度较低。另外，各镇污水处理厂建成运行时间不长，普遍存在收集管网覆盖率低的现象，导致污水实际处理量严重偏低。

### 2 存在的主要问题

#### 排水体系不够健全

经多次现场踏勘，并结合大通湖区排水和防涝现状分析，大通湖区排水系统主要存在如下问题。

(1) 排水体制混乱：大通湖区排水已形成体系，但管网基本为合流制管渠，雨

污共管，排入雨水管渠的污水随雨水排入自然水体，致使水体发黑发臭风险加大，水环境破坏严重。

(2) 雨水系统不完善：大通湖区水系发达，城区内已有雨水收集系统不完善，道路及周边地块的雨水基本是通过暗沟或涵管就近接入区域主下水道或自然水体，遇到极端对流天气，雨水四处漫流部分地段产生积水，严重影响行车安全、区容区貌、破坏环境。

(3) 城市发展快速，排水设施滞后：部分已建管渠的排水体制为合流制，大量泥沙随雨水进入排水系统，且常年缺乏疏通，排水系统堵塞现象时有发生，极大降低系统的过流能力。还有部分下水设施被公用建筑、居民建筑群压住，给疏通维护造成很大的困难，且暴雨期间较易形成内涝。

(4) 随意开挖市政道路，新建各种地下管网，破坏地下排水系统：根据城市发展建设所需，道路的改扩建、提质改造等道路施工作业以及新建小区施工作业，都对道路旧有地下排水管道起到不同程度的影响。影响情况有排水管道破损、管道坡度改变、污水汇集点改变以及管道施工垃圾淤堵等。有些地下管线施工横穿排水管，严重影响原排水管的过水断面，上述原因使原有地下排水管、道排水功能受到严重影响，部分管道甚至已经失去排水基本功能。

### **管网工程建设滞后**

从 2020 年 4 月大通湖区各污水处理厂进出水水质监测结果看，各污水处理厂进水浓度普遍较低，以 COD 指标为例，均在 100mg/L 以下，各镇污水处理厂更是在 50mg/L 以下，进水浓度便在一级 A 标准以下。

结合现场调研情况分析，主要原因如下。

(1) 雨污合流：大通湖区基本未实行雨污分流，大量雨水混入污水管网，稀释了污水中污染物浓度，导致污水处理厂进水污染物浓度远远低于设计进水浓度；污水处理设施污染物负荷过低，同时增加污水处理成本。

(2) 管网覆盖不全：目前，污水处理厂设计收水范围内，仍有部分区域污水管网未接入，该部分污水处于自由排放状态，环境风险较大，亟需完善污水管网收集系统。

(3) 管网缺乏维护：现有污水管网，常年缺乏维护，跑冒滴漏现象明显；一方面，部分已收集污水在进入污水处理厂前便已流走或渗入地下；另一方面，大通湖区位于洞庭湖区域范围，水系发达，地下水位较高，地下水渗入管网现象时有发生，尤

其在雨季，大量超低浓度地下水渗入污水管网，造成污水处理厂进水浓度严重偏低。

## 二、环境现状调查与评价

### (一) 自然环境简况

#### 1 地理位置

大通湖区，隶属于湖南省益阳市，是益阳市下辖县级行政管理区（非民政部正式批准的县级行政区）。地处湘中偏北、洞庭腹地，因境内拥有湖南最大内陆淡水湖——“大通湖”而得名，地理坐标为：东经  $112^{\circ} 15' 28''$  至  $112^{\circ} 42' 02''$ ，北纬  $29^{\circ} 01' 19''$  至  $29^{\circ} 19' 16''$ ，东邻澧湖，南与沅江市相连，西北与南县、华容县比邻。大通湖区濒临东洞庭湖，处于益阳、岳阳、常德三市的中心地带，陆路由省道 202 线四通八达，水运经洞庭通江达海，地理位置优越。

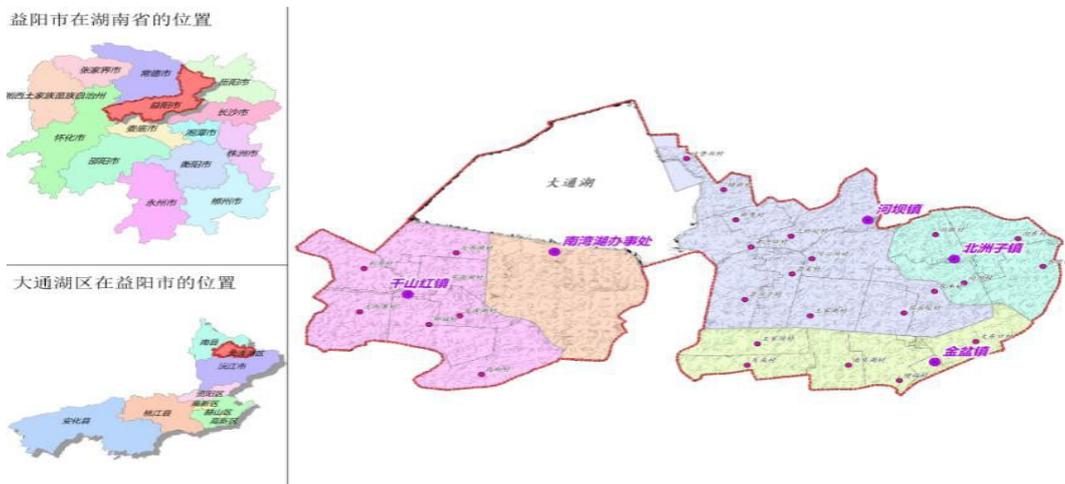


图 2-1 大通湖区区域位置

本建设项目共涉及 4 个乡镇污水处理厂，其中千山红镇污水处理厂位于千山红镇，地理坐标为东经东经  $112^{\circ} 26'9.05''$ ，北纬  $29^{\circ} 8'21.21''$ ，河坝镇沙堡洲污水处理厂位于河坝镇，地理坐标为东经东经  $112^{\circ} 33'31.97''$ ，北纬  $29^{\circ} 13'31.55''$ ，北洲子镇污水处理厂位于北洲子镇，地理坐标为东经东经  $112^{\circ} 41'4.98''$ ，北纬  $29^{\circ} 9'44.12''$ ，金盆镇污水处理厂位于金盆镇，地理坐标为东经东经  $112^{\circ} 39'51.55''$ ，北纬  $29^{\circ} 6'1.24''$ 。项目具体地理位置见附图。

#### 2 地形地貌

大通湖区地形为典型的洞庭湖冲积平原，地形平坦，区内水面、沟渠纵横交错。流域内地势北高南低，地面高程大致在 23.30m-32.30m 之间，平均高程为 26m，其中高程为 20-30m 区域面积占 97.41%，为滨湖冲积平原，流域北部和西部边缘以及少量区域高程达 30-40m，为江河冲积平原，所占面积比为 2.56%，北部分布极少量溪谷冲

积平原及岗地，所占面积比为 0.03%。

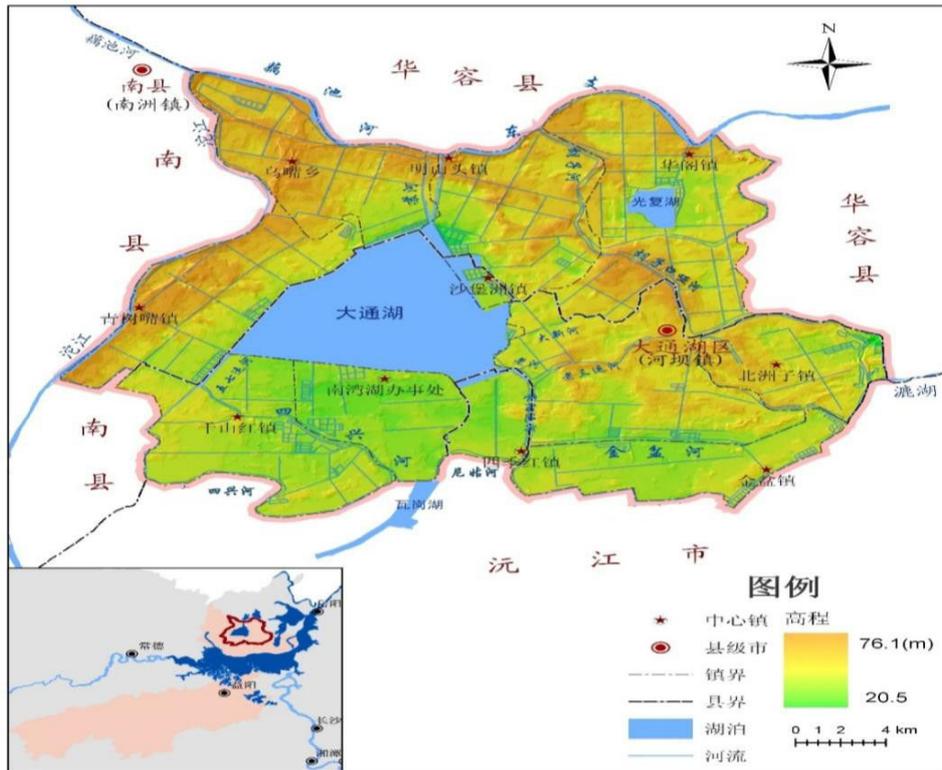


图 2-2 大通湖流域地貌图

### 3 工程地质

本项目所处区域位于洞庭湖“沅江凹陷”区内，地处目平湖凸起之东北翼，属古洞庭湖沉积，地质构造为第四系全新世河流冲积湖积地层，沉积环境较复杂，欠规律性，层次较紊乱，形成地层结构的复杂性，主要为淤泥质亚粘土，褐黄色粉土，砂砾，砂卵石层。根据历史地震记录记载：工程区及临近地区（益阳地区）共发生过有感地震 10 次，最近一次发生在 2016 年 2 月的浮丘山有感地震，震级 3.2 级，最强的一次发生在 1542 年 5 月，震级 5.5 级。2008 年 5 月 12 日汶川大地震在工程区震感明显。根据 1/400 万《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015），区内地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度为 VI 度，属相对稳定地块。

区内地下水类型主要有第四系松散层中的孔隙潜水和孔隙承压水。孔隙潜水赋存于上部松散的粉细砂或砂壤土层中，接受大气降水及河水侧向补给。具有季节性变化特征，与地表河、水渠与鱼塘具有水力联系。枯水期地下水位埋深 2~4.5m，汛期埋深 0.5~1.5m。孔隙承压水分布面积较广，主要赋存于中更新统下部砂砾石层中，上部有较厚的网纹状粘土作为相对隔水层顶板，含水层为粉细砂及含泥砂砾石层，含水层顶

板埋深一般 5~15m，承压水量丰富，接受大气降水及外河水补给，承压水头随外河水位变化明显，汛期在垸内形成涌砂冒水。砂壤土、粉细砂及砂砾石层是工程区最广泛分布的含水层，是地下水良好的赋存、运移通道。区内水系发育，沟渠密布，纵横交错；据区域及已建工程水文地质资料，工程区地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  及  $\text{HCO}_3\text{-Ca}(\text{Na}+\text{K})$  型水，PH 值为 6.5-8.0，对混凝土无腐蚀性。

#### 4 水文水系

大通湖流域属洞庭湖水系，流域内沟渠密布，水系四通八达，主要入湖河流有 4 条，即大新河、五七运河、老河（老三运河与塞阳运河交汇入湖段）和苏河。流域内又有胡子口哑河、金盆运河及四兴河与入湖河流相连，其余大小沟渠与周边河流相连，最终通入大通湖。大通湖主要通过位于金盆河口的五门闸和位于胡子口哑河口的向东闸向外界水体澧湖排水，在雨季来临之前空湖防汛，湖内来水则是雨季经由各条河渠所汇降雨。流域内河流、沟渠水系长度约为 546km，河网密度为  $0.82\text{km}/\text{km}^2$ 。

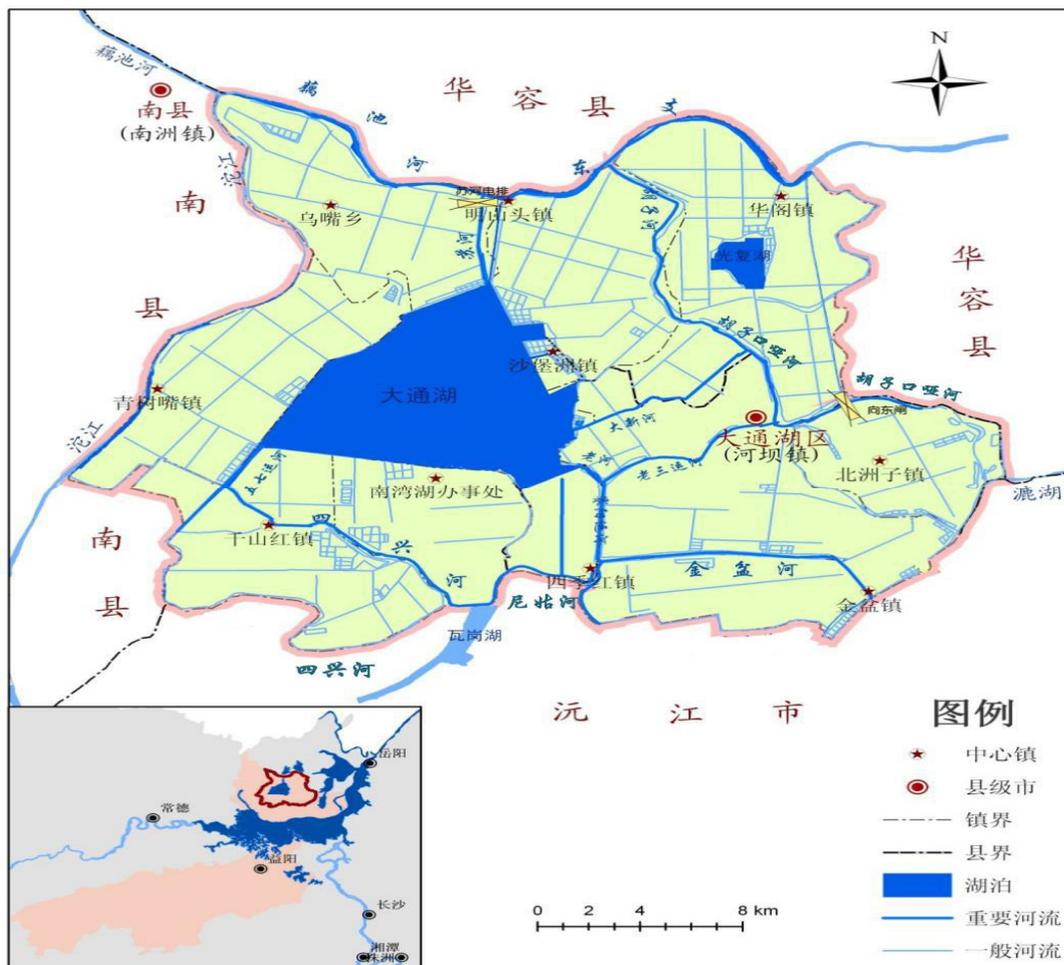


图 2-3 大通湖流域水系图

## 5 气象气候

大通湖区属于中亚热带季风湿润气候，热量丰富，阳光充足，雨水充沛，冬季严寒期短，夏季暑热期长，温差大。历年平均气温 16.6℃，最冷月平均气温 4.4℃，最热月平均气温 29.1℃，极端最高气温 41.8℃，极端最低气温-11.3℃。历年平均降雨量 1202mm，历年平均降雨日 136.3 天，历年平均日照 1756.8h，历年平均雾天 23 天，无霜期 276 天，历年平均降雪 10 天，最多降雪天数 21 天，最大降雪厚度 25cm，平均相对湿度 81%，干燥度 0.53。全年主导风向为北风，频率为 29%，年平均风速 2.75m/s，最大风速 19.3m/s。因地处湖南省三面环山、朝北开口马蹄形地貌的北口上，南下寒潮易于入侵和滞留，具有春寒寡照、夏雨偏多、秋旱高温、冬霜冰冻的特点。

## 6 自然资源

大通湖区具有良好的土地资源和气候条件，为生物繁衍提供了适宜的生态环境，区域内土壤肥沃，光照充足，主要陆生树种有杉、樟、水杉、马尾松、柑桔等，灌木有紫金牛、山矾、盐肤木等；主要天然植被是芦苇、其次是柳林，杂草，灌木等；人工植被有水杉、柑桔、红麻及水稻、油、麻、棉、蔬菜等农作物。

洞庭湖生物物种种类繁多，生物资源丰富。常见的水生与湿生高等植物共 400 余种，区系以禾本科、莎草科、菊科和眼子菜科为主，形成湿生、挺水、浮叶和沉水群落类型，其中荻、芦苇群落发育最好。湖中现有鱼类 117 种，其中中华鲟、胭脂鱼等为特别稀有种。湖区辽阔的洲滩是重要的鸟类越冬栖息地，现已记录到的鸟类有 217 种，隶属 16 目 43 科，其中属国家一级保护鸟类有白鹤、黑鹤、白鹤、白头鹤、大鸨、白尾海雕、中华沙秋鸭等 7 种。湖中珍稀和濒危的水生动物主要有中华鲟、白鲟、白暨豚等。根据现场踏勘，项目场址所在地未发现珍稀动植物。

大通湖土壤成土母质系河湖沉积物，主要来源于长江上游紫色页岩风化物，其次是沅、澧两水沿岸石灰岩风化物。pH 值 7.5~8.5 之间，石灰含量 5%~10%。土壤类型分水稻土和潮土两个土类。

### （二）环境保护目标调查

（1）环境空气：环境空气保护目标主要考虑项目所在区域及周边环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；

（2）声环境：声环境保护目标主要考虑项目厂界四周声环境质量，使其满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准；

(3) 地表水环境：地表水环境保护目标主要考虑尾水排放周边地表水环境，使其满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准。

表 2-1 千山红镇污水处理厂主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水环境	泗兴河	0	-1660	小河	地表水环境质量	III类	S	1660
环境空气	千山红镇镇区	0	500	居住人员、约10000人	环境空气质量	二级	N	220~1500
	东侧分散式住宅	525	0	居住人员、约100人			E	525
	南侧分散式住宅	30	-100	居住人员、约10人			S	105
	西侧分散式住宅	-370	0	居住人员、约200人			W	370
	北侧分散式住宅	0	65	居住人员、约100人			N	65
声环境	南侧分散式住宅	30	-100	居住人员、约10人	声环境质量	2类	S	105~200
	北侧分散式住宅	0	65	居住人员、约100人			N	65~200

表 2-2 河坝镇沙堡洲污水处理厂主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水环境	三千亩渠	280	-1170	小河	地表水环境质量	III类	S	1660
环境空气	河坝镇沙堡洲集中式住宅	100	80	居住人员、约2000人	环境空气质量	二级	四周	5~1500
	东南侧分散式住宅	500	-950	居住人员、约60人			SE	1100~1500
声环境	河坝镇沙堡洲集中式住宅	100	80	居住人员、约500人	声环境质量	2类	E、N	5~200

表 2-3 北洲子镇污水处理厂主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水环境	向阳渠	34	0	小河	地表水环境质量	III类	E	34
	金盆河	-2100	-5000	小河			SW	5550
环境空气	北洲子镇镇区	-80	250	居住人员、约8000人	环境空气质量	二级	四周	50~1500
	南侧分散式住宅	70	-440	居住人员、约100人			S	460
	南侧分散式住宅	-340	-400	居住人员、约50人			SW	515
声环境	北洲子镇镇区	-80	250	居住人员、约300人	声环境质量	2类	E、N	50~200

表 2-4 金盆镇污水处理厂主要环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
地表水环境	金盆河	500	400	小河	地表水环境质量	III类	NE	640
环境空气	金盆镇镇区	310	-240	居住人员、约12000人	环境空气质量	二级	E、S	15~1500
	西侧分散式住宅	-50	70	居住人员、约100人			W	100~1500
	北侧分散式住宅	-100	215	居住人员、约100人			N	250~1500
声环境	金盆镇镇区	310	-240	居住人员、约200人	声环境质量	2类	E、S	15~200
	西侧分散式住宅	-50	70	居住人员、约10人			W	100~200

### (三) 环境质量现状调查与评价

#### 1 环境空气质量现状

##### 常规监测因子

由于大通湖区尚无大气环境常规监测点位，大通湖区与南县地理位置相邻，地形和气候条件相近，因此本评价收集了近三年南县环境空气质量状况统计数据代表大通湖区的环境空气质量现状。根据南县环境空气质量状况统计数据，2018年超标因子为PM<sub>2.5</sub>，2016、2017年超标因子为PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>，其余常规监测因子可满足环境质量

要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，则项目评价区属于环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。

**表 2-5 南县环境空气中污染物年均浓度 单位：μg/m<sup>3</sup>(CO 的单位为 mg/L)**

年份	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
2018	7	14	70	1	137	47
2017	10	15	81	1.3	145	50
2016	14	13	93	1.5	142	61
标准值	60	40	70	/	/	35

### 特征监测因子

为了解项目所在地环境空气质量现状，本评价引用《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程环境影响报告书》中由湖南精科检测有限公司于 2017 年 3 月 29 日 4 月 5 日对该项目评价范围进行的环境空气现状监测数据。

#### (1) 监测方案

监测点位，设 3 个监测点位，分别为：

G1：污水处理厂拟选址用地红线东侧最近集中居民点；

G2：污水处理厂拟选址用地红线南侧最近集中居民点；

G3：污水处理厂拟选址用地红线北侧公路边；

监测因子：TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>；

监测周期：连续监测 7 天，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 测小时平均值，TSP、PM<sub>10</sub> 测日均值，监测日期为 2017.3.29-2017.4.5。

监测时同步观测气温、气压、相对湿度、风向、风速等气象条件。

#### (2) 现状质量评价

评价标准及评价方法：

本项目大气环境现状质量评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等恶臭气体评价执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。评价方法采用标准指数法，计算超标率、最大超标倍数。

监测统计及评价结果：

环境空气现状监测统计结果见表 2-6。

表 2-6 大气环境监测结果分析表(单位 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S: mg/m<sup>3</sup>, 其余 μg/m<sup>3</sup>)

监测地点	统计指标	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
G1	测值范围	22~34	32~41	81~91	79~87	<0.025	<0.001
	平均值	29	36	87	84	<0.025	<0.001
	评价标准	500	200	300	150	0.2	0.01
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
G2	测值范围	22~34	32~41	87~93	76~82	<0.025	<0.001
	平均值	29	37	88	78	<0.025	<0.001
	评价标准	500	200	300	150	0.2	0.01
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
G3	测值范围	21~33	35~44	82~89	72~80	<0.025	<0.001
	平均值	29	39	87	77	<0.025	<0.001
	评价标准	500	200	300	150	0.2	0.01
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0

监测评价分析结果表明：各测点 TSP、PM<sub>10</sub>24 小时均值浓度以及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 一次浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 2 水环境质量现状

### 地表水环境质量现状

本项目共涉及四个乡镇污水处理厂，其中千山红镇污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为泗兴河、河坝镇沙堡洲污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为三千亩渠、北洲子镇污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为向阳渠和金盆河、金盆镇污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为金盆河，为了解项目周围的地表水质量现状，本评价引用了益阳市生态环境局大通湖分局委托长沙市宇驰检测技术有限公司针对 2020 年大通湖流域水质监测项目的现状监测数据。

#### (1) 监测工作内容

本次引用的地表水环境监测断面共设有 3 个，分别位于 W1 泗兴河断面、W2 三千亩渠断面和 W3 金盆河断面，具体监测断面位置详见附图；

本次现状监测项目包括三千亩渠 pH、COD、氨氮、总磷、总氮，泗兴河和金盆河 pH、COD、溶解氧、BOD<sub>5</sub>、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮，检测时间 2020 年 4 月 1 日，采样频次 1 次。

监测工作内容见表 2-7。

**表 2-7 地表水环境监测工作内容**

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	三千亩渠	三千亩渠断面	pH、COD、氨氮、总磷、总氮	采样频次1次
W2	泗兴河	泗兴河断面	pH、COD、溶解氧、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮	
W3	金盆河	金盆河断面		

### (2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求的方法进行。

### (3) 监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

①pH 值的计算公式： $P_i = (pH_i - 7) / (pH_{SU} - 7)$   $P_{Hi} > 7$  时；

$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pH_{SD})$   $P_{Hi} \leq 7$  时。

其中： $pH_i$ ——i 污染物的实际值；

$pH_{SU}$ ——标准浓度上限值；

$pH_{SD}$ ——标准浓度下限值。

②其他项目计算公式： $P_i = C_i / C_{oi}$

其中： $P_i$ ——i 污染物单因子指数；

$C_i$ ——i 污染物的实际浓度；

$C_{oi}$ ——I 污染物的评价标准。

$P_i > 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

地表水环境监测及统计分析结果见表 2-8。

表 2-8 地表水环境监测结果与评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲

检测类型	监测项目	检测结果			单位	标准值	达标分析
		三千亩渠	泗兴河	金盆河			
地表水	pH	7.92	7.89	7.89	无量纲	6~9	达标
	COD	35	23	46	mg/L	20	均超标
	溶解氧	/	6.68	5.03	mg/L	5	达标
	BOD <sub>5</sub>	/	3.2	5.5	mg/L	4	金盆河超标
	氨氮	0.836	0.597	1.40	mg/L	1.0	金盆河超标
	高锰酸盐指数	/	7.3	12.8	mg/L	6	泗兴河、金盆河超标
	总磷	0.20	0.11	0.34	mg/L	0.2	金盆河超标
	总氮	2.13	1.53	3.61	mg/L	1.0	均超标

#### (4) 地表水环境现状评价

根据表 2-8 可知, 本项目污水处理厂尾水排放涉及的主要水系泗兴河、三千亩渠、金盆河均存在不同程度的水质超标情况, 水质超标的主要原因为大通湖流域生活污染源及农业面源污染影响。因此, 本项目各乡镇污水处理厂的建设是十分必要的, 通过各乡镇污水处理厂及配套管网的建设完善, 将大幅减少居民生活污染源对大通湖流域水系地表水环境的影响, 改善区域地表水水质情况。

#### 地下水环境质量现状

本评价引用了湖南省国际工程咨询中心有限公司正在编制的大通湖区工业园环境影响跟踪评价报告书地下水环境质量现状监测数据, 采样时间为 2018 年 8 月 1 日。

(1) 监测点位: 设 3 个监测点位, 分别为:

D1: 园区内东南侧三财垸村居民点水井;

D2: 园区外西北侧三财垸村居民点水井;

D3: 园区外西南侧三财垸村居民点水井。

(2) 监测因子: pH、COD<sub>Mn</sub>、总硬度、氨氮、Fe、Mn、汞、六价铬、氰化物、总磷、硫化物、阴离子表面活性剂、细菌总数、总大肠菌群共 14 项。

(3) 采样时间、频率: 采样时间为 2018 年 8 月 1 日, 监测 1 次。

(4) 监测结果

本项目地下水水质监测结果见表 2-9。

表 2-9 地下水水质现状监测及评价结果 单位: mg/L, pH 无量纲

监测地点	监测因子	监测值	超标率 (%)	最大超标倍数 (倍)	评价标准
D1	pH	6.98	0	0	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	0.6	0	0	≤3.0
	总硬度	109	0	0	≤450
	氨氮	0.048	0	0	≤0.5
	铁	0.03L	0	0	≤0.3
	锰	0.01L	0	0	≤0.10
	汞	0.00004L	0	0	≤0.001
	六价铬	0.004L	0	0	≤0.05
	氰化物	0.004L	0	0	≤0.05
	总磷	0.01L	0	0	/
	硫化物	0.005L	0	0	≤0.02
	阴离子表面活性剂	0.05L	0	0	≤0.3
	细菌总数 (CFU/mL)	5	0	0	≤100
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<3	0	0	≤3.0
D2	pH	6.85	0	0	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	0.6	0	0	≤3.0
	总硬度	138	0	0	≤450
	氨氮	0.056	0	0	≤0.5
	铁	0.03L	0	0	≤0.3
	锰	0.01L	0	0	≤0.10
	汞	0.00004L	0	0	≤0.001
	六价铬	0.004L	0	0	≤0.05
	氰化物	0.004L	0	0	≤0.05
	总磷	0.01L	0	0	/
	硫化物	0.005L	0	0	≤0.02
	阴离子表面活性剂	0.05L	0	0	≤0.3
	细菌总数 (CFU/mL)	10	0	0	≤100
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<3	0	0	≤3.0

D3	pH	6.85	0	0	6.5~8.5
	pH	6.87	0	0	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	0.7	0	0	≤3.0
	总硬度	116	0	0	≤450
	氨氮	0.047	0	0	≤0.5
	铁	0.03L	0	0	≤0.3
	锰	0.01L	0	0	≤0.10
	汞	0.00004L	0	0	≤0.001
	六价铬	0.004L	0	0	≤0.05
	氰化物	0.004L	0	0	≤0.05
	总磷	0.01L	0	0	/
	硫化物	0.005L	0	0	≤0.02
	阴离子表面活性剂	0.05L	0	0	≤0.3
	细菌总数 (CFU/mL)	4	0	0	≤100
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<3	0	0	≤3.0

由以上监测数据可知，该 3 处居民点的地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 级标准。

### 3 声环境质量现状

为了解评价区域声环境背景值，于 2020 年 5 月 25~26 日在本项目各乡镇污水处理厂厂界东、南、西、北面 1m 处各设置一个监测点，对环境噪声进行了现场监测，昼夜各监测一次。声环境监测布点图见附图，其监测结果列于表 2-10。

**表 2-10 千山红镇污水处理厂场界环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)**

监测点		L <sub>Aeq</sub>		评价标准	评价
1#场界东	昼间	53.8	52.8	60	达标
	夜间	42.8	42.9	50	达标
2#场界南	昼间	51.1	51.4	60	达标
	夜间	40.7	40.8	50	达标
3#场界西	昼间	51.8	51.9	60	达标
	夜间	40.1	40.5	50	达标
4#场界北	昼间	52.5	52.0	60	达标
	夜间	41.0	41.2	50	达标

续表 2-10 河坝镇沙堡洲污水处理厂场界环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点		L <sub>Aeq</sub>		评价标准	评价
1#场界东	昼间	54.7	54.2	60	达标
	夜间	43.8	43.9	50	达标
2#场界南	昼间	50.1	50.7	60	达标
	夜间	40.7	40.3	50	达标
3#场界西	昼间	52.3	52.5	60	达标
	夜间	41.1	41.3	50	达标
4#场界北	昼间	54.2	54.2	60	达标
	夜间	43.2	43.1	50	达标

续表 2-10 北洲子镇污水处理厂场界环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点		L <sub>Aeq</sub>		评价标准	评价
1#场界东	昼间	50.2	49.5	60	达标
	夜间	38.7	39.3	50	达标
2#场界南	昼间	49.6	49.1	60	达标
	夜间	37.7	38.7	50	达标
3#场界西	昼间	48.9	49.2	60	达标
	夜间	38.4	37.7	50	达标
4#场界北	昼间	51.7	52.1	60	达标
	夜间	40.8	40.4	50	达标

续表 2-10 金盆镇污水处理厂场界环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

监测点		L <sub>Aeq</sub>		评价标准	评价
1#场界东	昼间	48.5	51.1	60	达标
	夜间	39.1	38.8	50	达标
2#场界南	昼间	49.7	50.8	60	达标
	夜间	40.3	40.7	50	达标
3#场界西	昼间	51.2	50.1	60	达标
	夜间	43.5	42.6	50	达标
4#场界北	昼间	50.9	53.2	60	达标
	夜间	44.1	42.8	50	达标

评价结果表明，各乡镇污水处理厂厂界四周监测点昼、夜间噪声级均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准，表明项目所在地的声环境质量现状良好。

### 三、评价适用标准

<p style="text-align: center;"><b>环 境 质 量 标 准</b></p>	<p>1、环境空气：常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，特征因子硫化氢、氨执行《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值；</p> <p>2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准；</p> <p>3、地下水环境：执行《地下水质量标准》(GBT14848-2017)中III类标准；</p> <p>4、声环境质量：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。</p>
<p style="text-align: center;"><b>污 染 物 排 放 标 准</b></p>	<p>1、大气污染物：施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值；营运期污水处理设施废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准；</p> <p>2、水污染物：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准；</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准；</p> <p>4、固废：污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 中标准，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(原环保部公告 2013 年第 36 号)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(原环保部公告 2013 年第 36 号)。</p>
<p style="text-align: center;"><b>总 量 控 制 标 准</b></p>	<p>建议污染物总量控制指标： /</p>

## 四、工程分析

### (一) 工艺流程简述

本工程施工期主要是土地开挖带来的施工扬尘、废水、噪声及施工垃圾等污染物。建设项目施工期工艺流程分为管线施工和建筑施工。

#### 污水收集管网建设方案

##### 1 管道布置方案

在遵循上述管道布置原则的基础上，需要结合现场的实际情况布置管道。本工程所在区域内水系发达，河涌环绕村庄，污水多为村民直接散排，少数现状道路如银城大道则主要通过路上排水管道直接排入河涌。

本次设计将对现状市政道路新建污水管道，对规划市政道路敷设污水管道，同时，还需对沿河各处排污口进行污水截流处理。根据道路宽度、及实际两侧接入情况，将管道布设位置分为两种情况。

(1) 对于 4~6m 宽城市支路系统，敷设一根污水管道，收集道路两侧污水。

(2) 对于 6~8m 及更宽的城市主干道路，敷设两套污水管道于道路左右两侧，分别衔接该侧支路污水管道。

##### 2 附属构筑物

###### (1) 污水检查井

检查井设在管道交汇处、转弯处、管径和坡度变化处、跌水处和直线管段上每隔一定的距离处；检查井在直线段上的最大间距根据具体情况确定，且不大于表 4-1 中所列最大间距。

表 4-1 检查井最大间距

管径 (mm)	污水 (合流) 管道最大间距 (m)
200~400	50
500~700	70
800~1000	90
1100~1500	120
1600~2400	120

检查井采用国家建筑标准设计的污水检查井，覆土深度 $\leq 6\text{m}$  的检查井采用砖砌检查井，但设在河道边或地下水位高处的检查井采用混凝土检查井；覆土深度 $> 6\text{m}$  的检查井采用混凝土检查井。在车道或停车位等有较高承载要求的路面或部位采用重

型防盗铸铁井盖，其他部位采用轻型防盗铸铁井盖；排水系统检查井应安装防坠落装置。

#### (2) 跌水井

当上下管段连接出现较大跌差（大于 2m）时，采用跌水井连接上下游管段，主要避免水流跌落时冲刷井壁。本次设计采用阶梯式跌水井。

#### (3) 管道连接

钢筋混凝土管连接采用承插橡胶圈密封方式。

污水支管与干管或总管之间在检查井内的连接，采用水面或管顶平接，管道转弯和交接处，其水流转角不小于 90°。

#### (4) 管道埋深控制

根据管材强度、外部荷载、土壤冰冻深度和土壤性质，同时考虑城市其余市政管线（如给水管、雨水管、燃气管、电力电信管等）的设置，综合考虑确定污水管道标高。规划控制污水管道最小覆土深度不宜小于 0.70m。

### 3 管网埋设方案

本项目污水收集管网沿大通湖区市政道路敷设，纳污范围内的污水经各道路上的污水管网收集后，接至截污主干管，分别汇入所属区域污水处理厂进行处理。

#### (1) 开挖

①开挖前应根据设计图纸、现场土质、地下水位、现有的地下及地上设施、附近建筑等情况，拟定开挖断面、开挖机械及边坡保护措施等细节，并在开挖前不少于 14 天，将此开挖程序提交给项目监理审批。

②开挖不得过早开始，开挖后应立即布置施工。沟槽挖土采用机械开挖，在管线密集地段采用人工开挖，开挖前应设井点降水，将地下水位稳定在槽底以下 0.5m 时方可开挖。

开挖应按照图纸所示的界限进行，或照监理工程师指示的界限进行。

③开挖时为保证槽底土壤不被扰动或破坏，在用机械挖土时为防止超挖，挖至设计标高前 20~30cm 时用人工开挖，检修平整。开挖要保证连续作业，衔接工序流畅，分段开挖，开挖顺序按设计排水方向的下游向上游进行。土方单面堆放，基槽边 5m 内不得堆放挖出来的土，同时堆土边坡不能陡于 1: 1.5，最大高度不得危及到邻近的建筑物，或对工程或工作人员的安全产生任何危险。土方及时外运或视土质情况用于填方，以方便后面工序施工。

④所有挖槽边坡一开始就要确保安全，以防地面塌陷，或影响附近的铺装地面和构筑物。开挖期间，应特别注意沟槽范围内的淤泥或泥性土壤。由于在一定条件下，这种松软的土层容易产生塌陷，所以，对出现这种土层时，应采取必要的措施，如保持较低的地下水位等方法。

⑤开挖时，若遇到不良物质，应按项目监理的要求将这些物质运出现场并处理。这些杂物包括树根、有机物质、淤泥、残留建筑材料和有毒物质。除非项目监理指定，应使用以下材料填充：用于结构的 C10/C15 混凝土、用于回填的压实土或者用于管基的碎石。

⑥在整个施工期间，应设置临时排水设施保证沟槽内无积水。在耕地处开挖，表层土应与其它土分开放置，并在施工完毕后再回填至表面。

## (2) 回填

①根据现场实际情况，管坑回填材料在行车道上的回填石粉，在非车道上的采用原土回填。

②管沟回填应在管道隐蔽工程验收和闭水试验合格后进行，具备覆土条件后应及时回填，回填材料为石粉或砂。覆土前必须将槽底杂物清理干净，覆土时沟槽内不得有积水，严禁带水覆土，不得回填淤泥、腐殖土及有物质。

③如果回填工程涉及现有地下管道，在回填之前，应与有关部门和管理机构就回填方式和程序达成一致意见。

④沟槽回填的顺序应按沟槽排水方向由高向低分层进行，沟槽两侧同时回填夯实，防止管道位移。

⑤沟槽覆土时，槽边应有安全保护措施，覆土应自下而上的顺序逐层进行。

⑥管沟填土施工必须两侧同步进行，两侧填土筑高差不得超过 30cm；填土分层夯实，每层的虚铺厚度按设计要求，如设计未作规定可按下述规定执行；用动力压夯机械，虚铺厚度不大于 300mm；用人工夯实，虚铺厚度不大于 250mm，管节处局部加深槽坑，应仔细夯实。

⑦管腋部填土必须塞严、捣实，保持与管道紧密接触。

⑧管道的管顶部分填土施工应采用人工夯压压实。严禁压实机具直接作用在管道上。

⑨填土的施工含水率应控制在最优含水量的±3%的范围内。

⑩管区上部的填土位于既有道路时，管顶 50cm 以上区域回填应按道路要求的密

实度施工。允许自行下沉的地段，可不夯实，但应留有适量的堆高，待其自然沉实。

(11)使用碾压设备的适宜管顶填土厚度应经过荷载计算决定，且不应小于 500mm。

(12)在沟槽回填后，应检查管道是否有移动发生。在两个检查井间设置明亮的光线，如果照亮的管内显示出管道不直、未敷设好或其它缺陷，应立即返修项目监理指定的缺陷。

#### **4 管线改迁及路面恢复**

##### **(1) 管线改迁**

本工程开挖沟槽敷设管线，需对管槽周边路灯、电杆及现状给水、电力、电信、燃气、雨水、污水等有影响的管线进行改迁或保护，具体做法如下：

①原则上尽量减少工程施工对现状管线的影响，并尽量避免现状管线的改迁。

②对与开挖沟槽平行且位于沟槽内的现状管线进行改迁。

③对与开挖沟槽交叉或受沟槽开挖影响的现状管线进行保护，保护措施有板式支护、加钢套管、槽钢支撑、悬吊等。

④对受管槽开挖施工影响的路灯、电杆等进行保护，保护措施有板式支护、槽钢支护等。

本工程污水管道位于现状道路下或河涌内，根据物探资料，管道所在道路下管线错综复杂，多出与设计污水管道交叉或打架，施工时，需进行管线迁移和保护。

##### **(2) 路面恢复**

在现场调研中，发现社区道路，有些现状尚为破损水泥路面，有些经多次开挖，有些巷道破烂不堪，同时由于周边民房在建设过程中，人为抬高地基，高出路面，其台阶占用道路，使原本狭窄的道路更窄。所以在本工程设计中，结合管网改造，在施工道路修复中，对路面实行全路面恢复，根据周边情况抬高某些路段的标高。这样同时可实现村内道路的美化与整洁，并考虑在周边进行一些绿化与景观布置，进一步改善居民生产、生活环境。

#### **污水处理厂建设方案**

##### **1 总平面布置**

###### **(1) 总图方案**

在满足处理工艺的前提下，平面布置力求功能明确，流程简短，有利生产，方便生活，注意绿化，尽量考虑到运行管理方便和较好的环境条件。

管理区设在处理厂的前端，处在常年主导风向的上风向。管理区设综合楼、仓库

等管理和辅助管理建筑物及生活设施。在设计上考虑与产生较大噪音的鼓风机房、产生异味的污泥脱水间等保持一定距离。预处理区包括格栅，提升泵房及曝气沉砂池。

污泥处理区包括贮泥池、脱水间及附属间等处理构筑物。

### (2) 厂区道路设计

污水处理厂入口位于东侧，由厂区规划道路接入。厂区内主干道路面宽度为 6.0m，非主干道路面宽度为 4.0m。厂区内设环形道路，主干道路转弯半径为 9.0m，非主干道路转弯半径均为 6.00m，道路采用沥青路面。

### (3) 竖向设计

根据益阳市大通湖区道路标高，结合污水处理厂周边现状标高，厂区地坪按 50 年一遇防洪标高考虑。污水干管在进入厂区粗格栅处的管径为 DN600，规划进厂管管内底标高为 25m。厂内设提升泵站，污水经提升后，出水可以在处理过程中自流，厂区雨水就近直接接入厂区周边雨水管道。经污水处理厂处理后的污水排放水体为区域河流。

根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 及厂区地形地质条件，厂区竖向设计采用平坡式，平土方式采用连续式平土，雨水采用排水明渠排出。根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 及《室外排水设计规范》(GB50014-2006)，厂区排水明渠起点深度不宜小于 0.2m，明渠排水纵坡不宜小于 3%，在地形平坦的困难地段，不宜小于 2%。

### (4) 绿化设计

为防止益阳市大通湖区城镇污水处理厂对周围环境产生负面影响，污水处理厂的围墙尽量采用乔木和绿篱相结合，做成绿化隔离带。在围墙范围内最大可能种植绿篱、草皮和花卉，把污水处理厂建成一座花园式工厂。

场内采用常青乔木作为绿化树种，各乔木植物间距按 4.0m×4.0m 进行控制。在各构筑物、建筑物周围植常青草类花卉，通过上述布置可使污水处理厂常年处于绿色鲜花之中，这样不仅美化了厂区环境，而且要使污水处理厂成为某区的一个新景观，并最大限度减弱污水处理厂气味、噪声对周边环境的影响。

## 2 建筑及结构方案

### (1) 建筑部分

#### ① 设计原则

建筑设计严格遵守国家现行标准，同时符合生产废水处理的特点，做到适用、经

济、美观，满足防火、防爆、采光、通风等要求，满足生产、操作和检修的需要。充分考虑从当地自然条件，尽量采用当地材料及习惯做法，满足建设单位要求。

## ②装修及构造

屋面：平屋顶，建筑找坡，坡度为 2%，采用柔性防水，隔热、保温等均根据当地气象条件加设。

墙体：一般小建筑均为烧结普通砖砌体结构。实际可结合当地情况做适当调整。

地面：一般采用水泥砂浆地面。

装修：外墙面一般为外墙涂料。内墙面及顶棚为砂浆抹灰后刷涂料。外墙下部做勒脚，内墙根处做踢脚。

门、窗：设计中暂按复合钢门、实木门、塑钢门窗、铝合金门窗等考虑。实际有特殊要求的可按建设单位要求采用其它种类的门窗。

## ③建筑防火

建筑物的总体布局、房间尺寸、门窗布置、建筑材料的选用及工程做法，均遵守《建筑设计防火规范》及《建筑内部装修防火规范》的规定。

## ④建筑防腐蚀

对与腐蚀介质直接接触的建（构）筑物表面，均按照国家现行标准采取相应的防腐措施。

## ⑤建筑物的采光、通风

设计中对建筑物的总体布局、朝向、房间尺寸、门窗大小及布置等，充分考虑利用自然通风，做到节能、高效，满足生产操作及劳动保护的需要，符合现行国家标准。

## （2）结构部分

### ①设计原则

安全、可适用、经济。严格遵守设计规范、规程、标准以及国家、地方的有关法规。

结构布置、构造处理等方面要最大限度地满足生产需要以及检修地方便。在保证适用、安全的原则下，力求降低工程造价。除生产上有特殊要求外，柱网及承重构件的布置应符合建筑模数的要求，构件种类及类型应尽量统一。

合理处理不同分期的土建设计及施工的接口，原则上不能影响正常生产。

### ②结构型式

鼓风机室为钢筋砼框架结构，砖维护墙；基础为柱下独立基础加基础梁；屋面为钢筋砼梁板结构。其它小房子为砖砌体承重的混合结构，基础为条形毛石基础。所有水池均为现浇防水钢筋砼结构。

### 污水处理工艺选择及工艺设施方案

近年来国内城市污水处理厂采用的处理工艺方案多种多样，常用的几种处理方法如下：

#### (1) 传统活性污泥法

我国 80 年代以前建成的污水处理厂多采用此法。该法可采用鼓风曝气或表面曝气，近年来微孔曝气器等效率高的产品成批生产，提高了鼓风曝气池中氧的利用率。尽管单位容积的污泥负荷率较大，但普通活性污泥法对负荷变动的适应性较弱，出水水质的稳定性不高，活性污泥膨胀或恶化时要恢复到正常状态所花费的时间长，对操作管理水平要求高，且经估算工程投资也高于氧化沟，因此，工程不采用普通活性污泥法。

#### (2) A<sup>2</sup>/O 工艺

A<sup>2</sup>/O 工艺是在 A/O 法生物除磷系统的基础上增加一个缺氧过程，通过混合液回流（内回流）将硝化产生的硝酸盐还原成氮气从系统中逸出，既达到脱氮的目的，又使回流至厌氧阶段（外回流）的污泥尽量少含化合态的氧（即  $\text{NO}_3^-$  电子受体），从而造成厌氧池比较完全的厌氧环境，以利于聚磷菌较彻底地释放磷，为其在后续好氧阶段中过量地摄取污水中的磷创造必要的条件。因此，A<sup>2</sup>/O 法的技术核心是在好氧反应阶段前增加厌氧阶段和缺氧阶段。

其工艺流程图如图 4-1 所示：

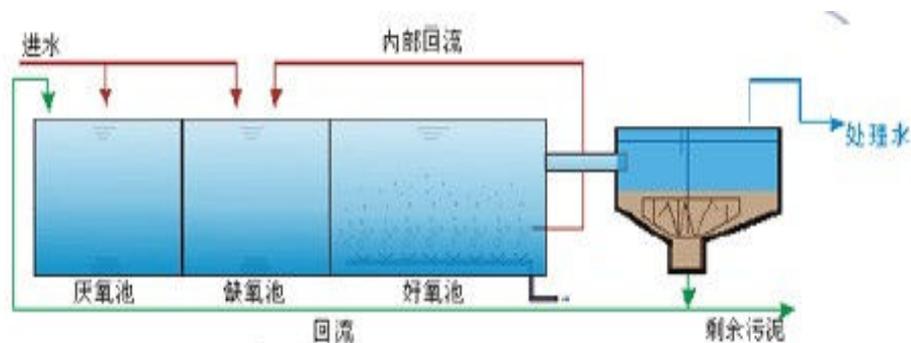


图 4-1 A<sup>2</sup>/O 工艺流程图

A<sup>2</sup>/O 工艺的缺氧阶段的主要作用是反硝化脱氮，反硝化菌利用  $\text{NO}_3^-$  作为最终电子受体氧化污水中的有机物用于产能和增殖。同时，硝酸盐被异化还原，有  $\text{N}_2$  从

水中逸出，达到脱氮的目的并消除  $\text{NO}_3^-$  对厌氧环境的影响。由于脱氮需要碳源 (BOD)，因此反硝化的同时可以降解部分有机物，从而节省能耗。好氧阶段主要完成 BOD 氧化、硝化以及聚磷菌聚磷的作用，相当于多个缺氧/好氧系统相互串联。缺氧/好氧交替可以是时间序列的，如 SBR、交替式氧化沟等，也可以是空间序列的，如 Orbal 氧化沟、Carrousel 氧化沟等。这种运行方式利用了兼性微生物特有的生理特性，即硝酸盐还原菌在好氧环境中受到抑制，而在缺氧段则对好氧产物  $\text{NO}_3^-$  进行代谢，而此时好氧菌则受到抑制。连续流的污水处理构筑物其缺氧/好氧环境的交替出现可以通过控制曝气量的分配来实现。因为缺氧与好氧环境不断地交替进行，从总体上来看，缺氧区和好氧区为独立的两个区域，互不影响，是两个相互串联的生物反应器，各部分内的微生物种群、工作环境、代谢底物和产物是不相同的。A<sup>2</sup>/O 工艺中好氧过程的曝气方式也可多样，既可选用鼓风曝气，也可采用表面曝气。选择何种型式主要取决于进、出水水质、场地条件、管理操作要求以及基建投资等因素的综合影响。

在低 C/N 比的情况下，由于污水在 A<sup>2</sup>/O 工艺中无法改变厌氧-缺氧-好氧的工艺顺序，因此，反硝化碳源不足，无法达到高脱氮效率，因此，需要补充碳源，导致运行费用偏高。

### (3) 倒置 A<sup>2</sup>/O 一体化氧化沟工艺

该氧化沟工艺是一种类 Orbal 氧化沟型的除磷脱氮一体化氧化沟工艺，属污水处理技术最前沿领域。污水从氧化沟的内沟/内池、中沟、外沟依次流经，所述的内沟/内池设计为缺氧池，中沟设计为厌氧池，外沟设计为好氧池。本工艺结合了 Orbal 氧化沟与倒置 A<sup>2</sup>/O 工艺的优点，与其它普通活性污泥法相比，解决了反硝化过程碳源不足的问题。同时，外沟，即好氧池内通过曝气器的布置，实现同步硝化反硝化过程的进行，因此，在低 C/N 比的情况下，仍具有极高的脱氮效率。同时，由于采用了合建式工艺，可以将氧化沟、二沉池、硝化液回流、污泥回流合建于一体，通过共享墙体大大节省了占地面积，投资成本低。

### (4) 膜生物反应器(MBR)

膜生物反应器(Membrane Bioreactor，简称 MBR)技术是活性污泥生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新工艺。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用中空纤维膜替代沉淀池，具有高效固液分离性能。同时利用膜的特性，使活性污泥不随出水流失，在生化池中形成 8000-12000mg/L 超高污泥浓度，使污染物分解彻底。出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零。

MBR 处理工艺对水质适应性好，耐冲击负荷性能好，出水水质优良、稳定，不产生污泥膨胀；池中采用新型弹性立体填料，比表面积大、微生物易挂膜、脱膜，在同样有机物负荷条件下，对有机物去除率高，能提高氧在水中溶解度；工艺简单，不必单独设立沉淀、过滤等固液分离池，占地面积少，水力停留时间大大缩短；污泥排放量少，只有传统工艺的 30%，污泥处理费用低；但一次性投资较高。

污水经格栅进入调节池后，经提升泵进入生物反应器，通过 PLC 控制器开启鼓风机充氧，生物反应器出水经循环泵进入膜分离处理单元，浓水返回调节池。反冲洗泵利用清洗池中处理水对膜处理设备进行处理，反冲污水返回调节池。通过生物反应池内的水位控制提升泵的启闭。膜单元的过滤操作与反冲洗操作可自动或手动控制。当膜单元需要化学清洗操作时，关闭进水阀和污水循环阀，打开药洗阀和药剂循环阀，启动药液循环泵，进行化学清洗操作。

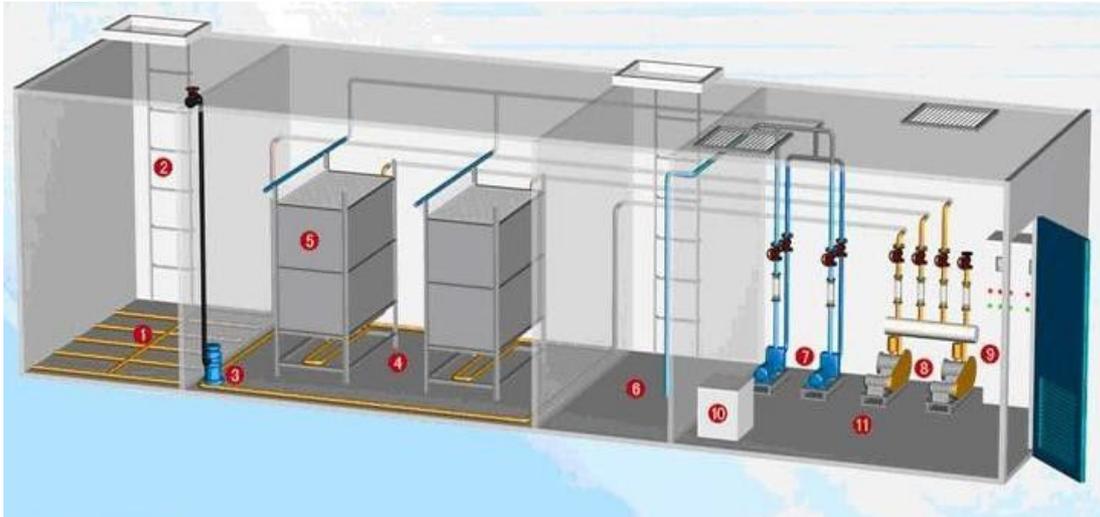


图 4-2 MBR 一体化典型内部构造图

### 污水处理工艺比选

从工艺流程上来说，根据目前的实验研究看，A2/O 工艺中遇到的最主要的问题就是碳源不足。即使进水中的碳源足够高，经过污泥反硝化区和厌氧区之后，污水中的碳源也已所剩无几，这会导致后面的反硝化不彻底。要进一步提高 TN 去除率，需补充碳源。但由原水固有的性质，处理水量又较大，外加碳源必然会增加成本，若在设计时，考虑缺氧池也可部分进水，反硝化菌就可直接利用进水中的碳源，将有利于 TN 的进一步提高。该工艺在除磷方面尽管该系统优先保证聚磷菌对碳源的需求，也即聚磷菌在厌氧段吸收水中的易降解有机物并合成 PHB 及糖原以提供过量吸收磷的能量，但还是由于碳源不足，生物除磷效果并不理想。为了进一步降低出水 TP 的浓

度，需要采取辅助化学除磷的方法。而倒置 A2/O 工艺设计中主要考虑的是脱氮功能，将缺氧区调到厌氧池之前对于脱氮是一个很大的改善，但与此同时又引起了另一个问题就是，前面的缺氧曝气会影响后面厌氧区的除磷。如果运行中厌氧区之前采用了高曝气，那么系统得需要很长时间才能够恢复其除磷功能。为满足一级 A 标准的出水水质要求，在倒置 A2/O 工艺的实际运行中，需要加强对曝气量的控制和调节，在保证硝化过程和污泥沉降性能不受明显影响的前提下，应尽可能保持稳定的低 DO 好氧环境，避免高曝气量对除磷过程的危害。

为稳定除磷效果，优化脱氮除磷的碳源配置，也可将进水进行分流，部分初沉池出水越过缺氧池直接进入厌氧池，为聚磷菌的厌氧释磷提供了充足的碳源，保证了其释磷需要。在处理本设计的污水时，这两种工艺并不能够稳定的达到一级 A 标准，还需要在二沉池后面加上一个深度处理过程。传统的活性污泥法+MBR 膜池的脱氮除磷处理效果与前面的两种工艺相比基本上差不多，使用传统的活性污泥法同样也会遇到碳源不足、除磷不达标的问题，但是后面的 MBR 膜池可以进一步处理从生物池内出来的污水。在传统活性污泥法中，由于受二沉池对污泥沉降特性要求的影响，当生物处理达到一定程度时，要继续提高系统的去除效率很困难，往往需要延长很长的水力停留时间也只能少量提高总的去除效率。而膜生物反应器用膜组件替代了传统的二沉池进行固液分离，由于膜的高截留率并将浓缩污泥回流到生物反应器内，而使生物反应器内具有很高的微生物浓度和很长的污泥停留时间，所以 MBR 法可以在比传统活性污泥法更短的水力停留时间内达到更好的去除效率。通过实验证实，生物反应器对 COD 的去除主要由生物降解作用完成的。一些专家在一体式膜生物反应处理生活污水的研究表明，MBR 对 COD 的平均去除率为 97%，其中生物反应器贡献为 85%，其余的 12%由膜分离贡献。与传统活性污泥相比，MBR 系统对于 COD 的去除效果的强化作用主要体现在：由于膜对污泥的截留作用，污泥浓度得以提高，从而减少了反应器的体积，同时，由于膜的截留作用是出水水质得到保证。膜-生物反应器在优化生化作用的优越性有以下几点：

- 1) 对污染物的去除率高，抵抗污泥膨胀能力强，出水水质稳定可靠，出水中没有悬浮物；
- 2) 膜生物反应器实现了反应器污泥龄 STR 和水力停留时间 HRT 的彻底分离，设计、操作大大简化；
- 3) 膜的机械截流作用避免了微生物的流失，生物反应器内可保持高的污泥浓度，

从而能提高体积负荷，降低污泥负荷，且 MBR 工艺略去了二沉池，大大减少占地面积；

4) 由于 SRT 很长，生物反应器又起到了“污泥硝化池”的作用，从而显著减少污泥产量，剩余污泥产量很低，污泥处理费用很低；

5) 由于膜的截流作用使 SRT 延长，营造了有利于增殖缓慢的微生物。如硝化细菌生长的环境，可以提高系统的硝化能力，同时有利于提高难降解大分子有机物的处理效率和促使其彻底的分解；

6) MBR 曝气池的活性污泥不因产水而损失，在运行过程中，活性污泥会因进入有机物浓度的变化而变化，并达到一种动态平衡，这使系统出水稳定并有耐冲击负荷的特点；

7) 较大的水力循环导致了污水的均匀混合，因而使活性污泥有很好的分散性，大大提高活性污泥的比表面积。MBR 系统中活性污泥的高度分散是提高水处理的效果的又一个原因。这是普通生化法水处理技术形成较大的菌胶团所难以相比的；

8) 膜生物反应器易于一体化，易于实现自动控制，操作管理方便；

从经济性上说，前两种工艺所涉及的构筑物差不多，大概构筑物是：粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、生物池、二沉池、滤池、消毒池、污泥浓缩池、消化池、贮泥池、脱水机房、污泥泵房、鼓风机房、加药间。A<sup>2</sup>/O+MBR 膜池与前两种工艺最大的区别就是处理构筑物中没有二沉池和滤池，取而代之的是膜池，这给整个工程节省了不少耗资，不仅节省了土地资源也节省了人力资源和资金。尽管膜池的建设也耗资很多，但是与二沉池、滤池相比较，还是节省了很多。虽然二沉池、滤池的运行操作并不复杂，但均是占地较大的构筑物，这不符合工艺设计中合理利用资源、节省资源的原则。在选择沉砂池的时候，也将经济性和工艺合理性综合考虑了，曝气沉砂池由于在运行中需要曝气，这对后续构筑物的除磷有一定的影响，而旋流式沉砂池没有这样的问题，而且其优于曝气沉砂池的一个特点就是占地少，便于运行管理。

以上各种类型处理工艺，根据不同要求，在调整整合后，才能保障出水水质达标。考虑本项目为提标改造及新增处理能力项目，在综合考虑区域首要污染物指标（TP）、未来运营维护等情况下，尽可能利用现有基础设施，在提升设备设施品质能达到出水水质的前提下，优先推荐“A-A-O+MBR”工艺（包括提标及新建）。

### **污泥处理工艺比选**

#### **(1) 污泥处理工艺要求**

益阳市大通湖区城镇污水处理厂近期产生的污泥经脱水后运送至生活垃圾填埋场进行填埋处置，远期可以考虑资源化利用。根据原环境保护部办公厅针对污泥处置发布的《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知（环办〔2010〕157号）》，“污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50%以下”。故在污泥出污水厂之前，污泥含水率必须降低至 50%以下，以满足污泥处置的要求。因此，益阳市大通湖区城镇污水处理厂污泥处理工艺应使污泥含水率降低至 50%以下。

## （2）污泥处理方式

污泥处理即对污泥进行稳定化、减量化和无害化处理的过程，一般包括常规脱水、深度脱水、厌氧消化、好氧消化、石灰稳定、堆肥、干化和焚烧等。

1) 常规脱水：污泥常规脱水是指脱水后污泥含水率达到 60%~80%，常规脱水主要有压滤脱水、离心脱水及板框压滤脱水方式。

2) 深度脱水：深度脱水是指脱水后含水率达到 50%以下，经深度脱水的污泥，给后续运输及处理均带来方便。深度脱水前应对污泥进行有效调理，对污泥进行改性同时提高污泥的压缩性，使污泥满足高干度脱水的要求。污泥在进行板框压滤前需投加化学改性剂进行调理，采用化学改性剂是该脱水技术的核心。化学改性剂除具有调理吸附架桥外，还具有疏水亲油及疏油亲水的双亲性，有增溶和分散作用，使污泥细胞间质水发生解体，释放出间隙水；同时改性剂还通过自身的带电离子破坏细胞间隙亲水基团的电荷平衡，促使其释放表面吸附水；然后再偶联疏水剂，将分散的解体物偶联聚合成为大疏水絮体，由于其疏水性使得新生成的网格构架中含水率极少，这一过程也有效防止了有机质在脱水过程中的流失。通过添加化学改性剂可实现高效改性，为下一步采用机械方式脱水干化创造了条件。

经过改性的污泥，将束缚水变成了间隙水，脱水变得相对容易，但因污泥的颗粒很细，在压滤过程中既要有利于排水，又使滤布不被污泥颗粒堵塞，故要选用专有滤布和保证压滤机较高的操作压力，这都是保证高效脱水的关键。改性后的污泥再经高压泵送至板框压滤机进行脱水，得到含水率为 50%以下的泥饼。

3) 污泥热干化：是通过加热使污泥中的水分蒸发而进一步降低含水率，一般可达 10%以下。在蒸发过程中，污泥中的部分有机物也得到分解。污泥体积减小效果明显，储存方便，生物相也相当稳定，基本达到无恶臭、无病原菌。污泥干化最大的优点是产品的广泛适应性，可作为污泥土地利用、填埋、建筑材料利用三种处置方式的

前置处理工艺，但污泥热干化需消耗大量热能，应考虑与废热或余热利用相结合。

4) 污泥厌氧消化：是在人工控制下，通过微生物的代谢作用，使污泥中的有机物稳定化。在厌氧条件下，污泥中有机物最终分解成为一些无机物和气体。厌氧消化后污泥体积显著减小，呈黑色粒状结构，易脱水、性质稳定。

5) 污泥好氧消化：类似活性污泥法，在曝气池中进行，曝气时间达 10~20 天，依靠有机物的好氧代谢和微生物内源代谢稳定污泥中的有机组成。好氧消化的优势在于设备投资少，操作相对简单，无臭味，杀菌效果好，局限性在于能耗大，污泥脱水性能差，目前应用较少。

6) 污泥石灰稳定：是在原污泥或消化污泥中加入石灰，获得一个稳定的超过 12 或更高的 pH 值，有效的稳定污泥，以便土地利用或填埋。石灰稳定过程中，病原体、病毒和细菌处于强碱性条件下而失去活性或被消灭，参与产生污泥臭气的微生物在强碱条件下活动受到抑制或被杀死，解决了污泥的臭气问题。但投加石灰会增加污泥体积，增加了后续处置的费用。

7) 湿式氧化：又称湿式燃烧法。它是指污泥在有水介质存在的条件下，加以适当的温度和压力所进行的快速氧化过程。污泥为流动状态，可以用泵加入湿式氧化系统。由于污泥的氧化过程是放热过程，所以，反应一旦开始，就会在污泥氧化放出的热量作用下自动进行，而不需要投加辅助燃料。排放的尾气中主要含有二氧化碳、氮、过剩的氧气和其它气体，液相中包括残留的金属盐类和未完全反应的污泥。污泥的氧化程度取决于反应温度、压力和反应器内的停留时间。增加温度和压力可以加快反应速度，提高 COD 的转化率，但温度最高不能超过水的临界温度。湿式氧化在生产工艺和应用设备方面都还不是很完善，因此大多处于研究试验阶段，在生产中较少采用。

8) 焚烧：是以一定的过剩空气与污泥在焚烧炉内进行氧化燃烧反应。污泥具有一定的热值，每公斤干污泥热值为 2200~3000 大卡。焚烧是最彻底的污泥处理方法，它能使有机物全部碳化，杀死病原体，最大程度地减少污泥体积，但是采用焚烧工艺在污泥热值不足时需新增一次能源消耗，另外焚烧过程中产生的二噁英（PCDD），必须有较大投入才能有效解决，且焚烧后污泥仍需要考虑其最终出路。

### （3）污泥处理技术路线

目前，国内污泥处理比较普遍的方式有污泥浓缩、脱水、石灰稳定、干化和焚烧。本工程污泥处置采用填埋处置，基于后续的处置方式满足污泥处理的工艺有：石灰稳

定、干化、深度脱水等工艺。由于石灰稳定处理方式会使污泥量增加，垃圾场沼气及渗沥液的排放不利，因此本工程不再采用该方式。

针对本工程实际情况，本方案着重对“深度脱水”和“污泥水热+中温厌氧消化”工艺进行论述，并从技术经济角度对两种工艺进行比较，以选取最优的污泥处理方式。

1) 深度脱水：深度脱水不依赖任何外界热能等条件，仅通过添加少量药剂改性和机械压滤方式把含水率 97%左右的浓缩污泥一次性降低至 50%以下，完全达到环境保护部办公厅 2010 年 11 月 26 日发布的“关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知”（环办〔2010〕157 号）中规定的“污水处理厂以贮存（即不处理处置）为目的将污泥运出厂界的，必须将污泥脱水至含水率 50%以下”标准要求。污泥在进行板框压滤前需投加化学改性剂进行调理，采用化学改性剂是该脱水技术的核心。化学改性剂除具有调理吸附架桥外，还具有疏水亲油及疏油亲水的双亲性，有增溶和分散作用，使污泥细胞间质水发生解体，释放出间隙水；同时改性剂还通过自身的带电离子破坏细胞间隙亲水基团的电荷平衡，促使其释放表面吸附水；然后再偶联疏水剂，将分散的解体物偶联聚合成为大疏水絮体，由于其疏水性使得新生成的网格构架中含水率极少，这一过程也有效防止了有机质在脱水过程中的流失。通过添加化学改性剂可实现高效改性，为下一步采用机械方式脱水干化创造了条件。

经过改性的污泥，将束缚水变成了间隙水，脱水变得相对容易，但因污泥的颗粒很细，在压滤过程中既要有利于排水，又使滤布不被污泥颗粒堵塞，故要选用专有滤布和保证压滤机较高的操作压力，这都是保证高效脱水的关键。改性后的污泥再经高压泵送至板框压滤机进行脱水，得到含水率为 50%以下的干泥饼。深度脱水技术不依赖热源、衔接性强、占地面积小、适用范围广等特点。

该技术在投资和占地面积上更具竞争优势，市场前景广阔，并具有脱水效率高、设备节能、国产化率高等优势，将广泛地应用于污水厂现有污泥脱水设施的改建、扩建及新建污水厂的污泥脱水，无疑将改变现有的常规脱水处理工艺，引领国内污泥脱水处理行业发展。综上所述，深度脱水技术主要有以下优点：

①该技术不依赖任何外界热能等条件，仅通过加药改性和机械压滤方式把污泥含水率从 80~93%左右一次性降低至 50%以下；

②加药药剂量为湿污泥量的 2~4%，加药药剂不改变污泥的有机质，干化后的污泥热值在 1000~2500kcal，可作为低热值燃料；

③对污泥中的蛔虫卵、粪大肠菌群、重金属有去除作用，蛔虫卵、粪大肠菌群等

病原体去除率达 90%以，脱水后的污泥抗压强度高，透气性优良；

污泥深度脱水的缺点主要为：药剂费用较高。

2) 水热+厌氧消化工艺：水热处理技术是将污泥加热，在一定温度和压力下使污泥中的粘性有机物水解，破坏污泥的胶体结构，改善脱水性能和厌氧消化性能的技术，也称热调质。该技术可与多种污泥处理、处置技术直接对接、联合使用。住房和城乡建设部、中华人民共和国国家发展和改革委员会在 2011 年 3 月联合出台了《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》，在该技术指南中指出，经过水热处理后的泥脱水性能大幅度提高，经机械脱水可获得低含水率的泥饼，为污泥的最终处置提供了基础；水热处理后污泥可进行高效率的厌氧消化，将污泥中的有机质充分转化为沼气；同时，针对水热处理上清液可引入水处理的高效厌氧工艺中，整体提高污泥处理系统效率；污泥中病原微生物在高温高压环境下被彻底杀灭。

经水热预处理后的滤液或与滤渣混合物进入中温厌氧消化池，产生的沼气经消化池顶部进入沼气贮存柜中，根据实际情况对沼气进行综合利用。该处理工艺技术先进、设备可靠、系统完整、节能效果和减量化效果突出，经水热处理后的污泥可以采用机械脱水的方法直接实现深度脱水，获得含水率低于 50%的泥饼，低位热值可达 7000kJ/kg 以上。此技术可以实现市政污泥的减量化、稳定化和无害化，同时还能回收大量热能，供给水热系统使用。综上所述，水热+厌氧消化技术主要有以下优点：

①污泥减量化效果明显。经水热处理后，高含水率的市政污泥脱水性能显著改善，通过机械脱水就可以将含水率降低到 50%以下。

②不添加药剂，且运行过程不会产生二次污染；

③中温厌氧产生沼气供给沼气锅炉，经锅炉转换为热量提供给水热系统，实现水热单元热量自给自足，降低项目运行成本。

④经水热处理后市政污泥脱水性能明显改善，采用程控厢式高压隔膜压滤机进行压滤脱水，可获得含水率低于 50%的高干度泥饼，满足焚烧、堆肥、填埋等处理处置方式对含水率的要求。

⑤污泥稳定化、无害化效果明显。经水热改性+中温厌氧处理后的市政污泥有机物降解率大于 60%，污泥稳定化效果明显；水热单元湿热温度达到 170℃以，停留时间超过 30min，足以使市政污泥中病原微生物灭活，并基本上避免了臭味的产生。

⑥污泥资源化再利用效益显著。水热处理后的市政污泥再进行厌氧消化，甲烷产生量比没有经过水热处理的污泥直接消化的甲烷产量增加 30%~80%，在减少碳排放

的同时产生了可观的经济效益。

⑦污泥通过水热蒸煮，对污泥中的蛔虫卵、粪大肠菌群等病原体去除率达 95%以上；

该工艺主要缺点是占地面积较大、一次性投资高、运行维护管理相对较难。

以上两种污泥处理方式在技术上均可行，结合实际情况，分析两种污泥处理技术的经济技术适应性，详见表 4-2。

**表 4-2 污泥处理方案经济技术比较表**

项目	深度脱水	水热+厌氧消防	方案比较
技术可行性	可行	可行	持平
技术可靠性	可靠	可靠	持平
操作安全性	安全	防火、防爆	方案一优
能耗	较低	较低	持平
运行维护管理	简单	相对简单	方案一优
运行过程对环境影响	有臭气、运行环境一般	有臭气、运行环境一般	持平
处理后含水率	低于50%	低于50%	持平
减量化	较好	好	方案二优
稳定化	较好	好	方案二优
无害化	较好	好	方案二优
药剂费	较高	较低	方案二优
占地面积	小	较大	方案一优
工程投资	较低	相对较高	方案一优

分析上表可知，深度脱水工艺技术的主要优点是投资较省、占地较少、运行维护管理相对简单并能够满足处理要求。综上所述，并考虑现有工程经验，益阳市大通湖区城乡污水处理厂及配套管网建设项目污泥处理采用深度脱水工艺。

#### (4) 污泥最终处置

根据益阳市大通湖环境卫生管理处提供的证明，益阳市大通湖区城乡污水处理厂产生的污泥全部由益阳市东部新城区域垃圾处理场接纳处置；在进入垃圾处理厂的脱水污泥按照进场脱水污泥国家标准执行。

因此，益阳市大通湖区城乡污水处理厂污泥最终采用卫生填埋方式得以处置。

#### 出水消毒工艺确定

消毒是城市污水处理的最后环节，因此是水处理中的重要工序，早在 2000 年 6

月 5 日由原建设部、原国家环境保护总局、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知建城〔2000〕124 号中规定”为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施。新排放标准颁布后对污水厂尾水消毒有了更严格的规定，根据出水水质要求，必须采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。

#### (1) 消毒工艺介绍

目前，国内外污水处理厂普遍采用的出水消毒技术有液氯消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒、紫外线消毒等方法，从工艺的经济性、运行管理的难易、消毒可靠性等方面，这些工艺都各有优缺点。

①液氯消毒：液氯消毒技术的加氯操作过程简单，价格较低，且在管网中有持续消毒杀菌作用，作为一种成熟的消毒剂，其已有百年的应用历史。但由于氯和有机物反应可生成对健康有害的物质，近年来，氯消毒所引发的环境、安全问题越来越引起人们的重视，有被其他消毒技术取代的趋势。

②二氧化氯消毒：二氧化氯是新一代广谱强力杀菌剂，并可做氧化剂和漂白剂。在可选用的消毒剂中，二氧化氯被认为是其中性价比最优的一种。鉴于二氧化氯独特的消毒优势，目前，欧洲已有数千家水厂采用二氧化氯作为消毒剂，美国也有 400 余家水厂在消毒工艺中增加了二氧化氯。我国从 90 年代以后，二氧化氯发生器才开始在一些中小型水厂中加以应用。

目前为改善水厂氯消毒所带来的一些问题，尤其是氯气泄漏事件的不断发生，许多城市已停止或准备停止使用氯气进行消毒。二氧化氯发生器的优势逐渐引起人们的关注，一些新建水厂已开始直接选用二氧化氯发生器取代加氯机，另外一些存在氯消毒问题的老水厂也在考虑用二氧化氯对氯气进行改造。

③臭氧消毒：臭氧可用空气中的氧通过高压放电制取。该技术的优点是：不会产生异味；水中增加了氧气可改善水质；可以现场制取，避免了运输；消毒作用不受水中氨氮、pH 值及水温的影响。其缺点是：耗电量大，需要设置专门的装置，费用高；消毒后的水在管道中无抑制细菌繁殖的能力；不能贮存，且其投加量的调节比较困难。

④紫外线消毒：紫外线消毒是利用波长为  $2.0 \times 10^{-7} \sim 2.95 \times 10^{-7} \text{m}$  紫外线的杀菌作用进行消毒的技术，尤其是波长在  $2.6 \times 10^{-7} \text{m}$  的紫外线。

紫外线消毒技术的主要优点是可省去药剂，不影响水的臭味，不产生有机氯化物

和氯酚味二次污染。

## (2) 消毒工艺比选

根据工程实际需要，选择投加液氯、紫外线和二氧化氯三种方法进行比选。几种消毒方案比较如表 4-3 所示：

**表 4-3 消毒方案比较表**

项目	液氯消毒	二氧化氯	紫外线消毒
使用剂量	5~10mg/L	2~5mg/L	15~22mJ/cm <sup>2</sup>
接触时间	30min	20min	10~100s
投资	较低	较高	较高
运行成本	较低	较高	一般
运行管理	注意安全，防漏氯，注意氯瓶结霜	注意安全，防止爆炸	紫外灯需定期换
末梢余氯	有	有	无
适用条件	液氯供应方便的地点；适于管网供水	适于有机污染严重时，不适合大型水厂；适于管网供水	适用较广泛
主要优点	具有余氯的持续消毒作用；成本较低；操作简单，投量准确；不需要庞大的设备	不形成氯仿有机卤代物；杀菌效果好，不受PH影响；具有强烈的氧化作用，除嗅、色、氧化锰、铁等物质	杀菌效率高，所需接触时间短；不改变水的物理、化学性质，不产生有机氯化物和氯酚味；具有成套设备
主要缺点	原水有机物高时会产生氯仿等有机卤代物；水中含酚时产生氯酚味；氯气本身有害	不能贮存，需运送盐酸等制剂，现场随时制取使用	没有持续消毒作用，电耗较高

化学法具有容易实现、成本低的优点，所以使用较多，而液氯作为廉价的消毒剂有着最广泛的应用。但氯气是一种具有强烈刺激性的有毒气体，在运输和使用过程中易发生泄漏和爆炸，本报告污水消毒方案不考虑液氯消毒方案。

考虑到本项目污水处理厂周边实际情况，二氧化氯工艺运行过程中需要运送并储存盐酸等危险物品，存在一定安全隐患；而紫外消毒工艺在运行、消毒效果方面均有优势，因此本项目推荐选用紫外线消毒工艺。

## 污水处理厂工艺设计

### (1) 工艺简介

污水自流进入装有粗格栅的格栅井，污水中较大漂浮物在此被拦截；然后经污水泵提升进入细格栅及旋流沉砂池，去除污水中的大部分砂粒。旋流沉砂池出水自流进入水解酸化池，分解大分子有机物，提高污水的可生化性。水解酸化池出水自流进入

A-A-O 生物池、MBR 膜池，进行生物脱氮、除磷，去除污水中的绝大部分的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、N 元素以及大部分的 P 元素。处理后污水进入紫外线消毒池消毒后达标排放。剩余污泥排入污泥浓缩池进行重力浓缩，浓缩后污泥经污泥反应池进行加药调理，然后再经板框压滤机脱水，脱水后污泥外运至垃圾填埋场进行填埋处置。

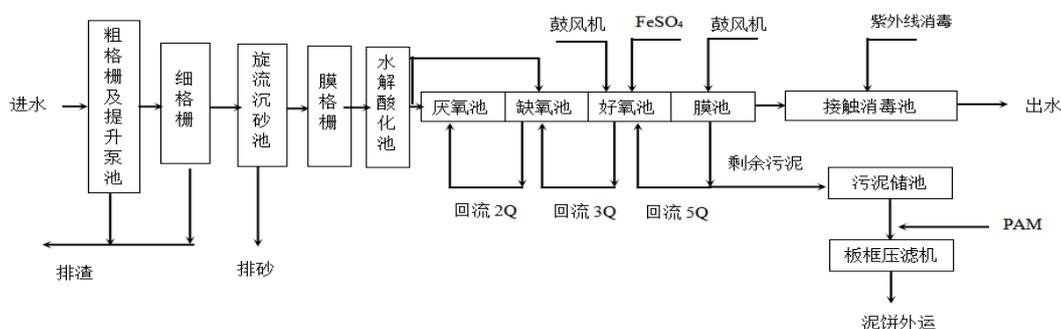


图 4-3 项目工艺流程图

## (2) 构筑物工艺设计

根据现状污水处理厂的工程规模，综合考虑各处理单元缓冲能力及技术经济等因素，确定各污水处理厂内各处理单元的工艺参数。项目涉及的中心城区污水处理厂处理能力为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，各乡镇总计  $2900\text{m}^3/\text{d}$  的处理能力，考虑项目实际情况，以及各污水处理厂的不同情况，本项目总计需改造的污水处理能力为  $7900\text{m}^3/\text{d}$ ，其中中心城区改造约  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，新增污水处理能力  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，各乡镇为全面改造。

## (3) 附属设备

污水处理厂内附属设备主要有：化验设备、机修设备及运输设备等设施设备。

## (二) 主要污染源分析

### 1 施工期污染源分析

#### 1.1 施工期污染工序

##### (1) 管线施工

##### ① 废水

管线施工废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水和施工废水。

##### ② 废气

管线施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和施工机械排放的废气等。

##### ③ 噪声

管线施工噪声主要为施工现场的各类机械设备噪声。

#### ④固体废物

管线施工固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾、弃渣、弃土和施工废料等。

#### ⑤生态影响

管线施工生态影响主要为临时占地的影响和对植被的影响及水土流失。

### (2) 厂区施工

#### ①废水

本项目施工期水污染物主要为施工废水及生活污水两大类。

#### ②废气

施工废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

#### ③噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声。施工常用的机械设备有装载机、挖掘机以及运送建材、渣土的载重汽车等。

#### ④固体废物

本项目施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

## 1.2 施工期源强分析

### (1) 管线施工期

#### ①废水

管线施工废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水。施工及管理人员合计约 8 人，工地不设置施工营地，不安排食宿，施工期间的用水量按 50L/人·d 计算，则施工期间生活用水量为 0.4t/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 0.32t/d。

本项目的施工废水主要来自混凝土养护和施工机械冲洗、试压清管废水等，主要含泥沙，并带有少量油污，此部分废水经隔油、沉淀后回收利用，不外排。

#### ②废气

管线施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和施工机械排放的废气等。

一般管段分段施工，由于本项目所在地区乡村道路等级不高，施工便道多为土路和碎石路，路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工便道路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu$ m），在泥土路面，粒径分布小于 5 $\mu$ m 的粉尘占 8%，5~10 $\mu$ m 的占 24%，大于 30 $\mu$ m 的占 68%，因

此，运输道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，影响范围控制在 30m 内。施工车辆尾气具有流动性和短暂性，且施工区域位于室外开阔地带，施工车辆尾气仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

### ③噪声

管线施工噪声源主要为挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，管线入沟时采用吊管机，回填土时使用推土机等。空旷地方采用机械施工，人口密集处采用人工操作。这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。沿线管道施工时各种机械噪声的源强详见表 4-4。

**表 4-4 管线施工噪声源强 单位：dB (A)**

序号	机械类型	源强
1	装载机	90
2	挖掘机	90
3	推土机	90
4	振动碾	85
5	切割机	90
6	定向钻机	85

### ④固体废物

管线施工固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾、弃渣、弃土和施工废料等。

施工期间施工人员与管理人员约 8 人，不提供食宿，产垃圾量按照 0.3kg/人·天计算，则垃圾产生量为 2.4kg/d。生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。

管线施工时产生的弃渣和施工废料，若随意丢弃，将会对施工场地周边的环境造成不良影响。弃渣、弃土由建设单位委托大通湖有资质渣土公司负责联系外运，其中弃土回填至管线施工需填方的位置外，其余土方托运至污水站用于填方。施工废料依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。

### ⑤生态环境

管线施工时对生态环境的影响主要表现为临时占地的影响和对植被和耕地的影响。

本工程临时占地主要为管道施工作业带、整修施工便道等用地。

管线施工作业带内的植被将不可避免地被清除或破坏。施工完成后，就可恢复种植农作物或自然恢复草丛，农作物的耕种能很快得到恢复。

## ⑥土石方平衡分析

本项目管道长度约根据建设单位提供的设计方案，本项目污水处理站新建配套管网全长约 130km，由于开挖的宽度和深度较小，管道回填后仅有少量多余弃方，弃土交由大通湖渣土运输公司运至指定地方堆放。

### (2) 站区施工期

#### ①废水

本项目施工期水污染物主要为施工废水及生活污水两大类。

施工及管理人员合计约 8 人，工地不设置施工营地，不安排食宿，施工期间的用水量按 50L/人·d 计算，则施工期间生活用水量为 0.4t/d。排污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 0.32t/d。生活污水利用当地居民的化粪池收集处理。

本项目的施工废水主要来自混凝土养护和施工机械冲洗等，主要含泥沙，并带有少量油污，此部分废水经隔油、沉淀后回收利用，不外排。

#### ②废气

施工废气主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

施工扬尘是重要的大气污染物，在部分城市中，大气可吸入颗粒物中 30%以上来自于工地施工直接扬尘或间接扬尘。

本项目施工期扬尘主要来源于以下几个方面：建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的搬运及堆放；施工期间车辆运行；土方填挖及现场堆放。

##### a、露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点开挖土方会临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：

Q：起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ：距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水率，%。

$V_0$  与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 4-5。

**表 4-5 不同粒径尘粒的沉降速度**

<b>粒径（微米）</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
<b>粒径（微米）</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
<b>粒径（微米）</b>	<b>450</b>	<b>550</b>	<b>650</b>	<b>750</b>	<b>850</b>	<b>950</b>	<b>1050</b>
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

Q：汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4-6 为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表 4-6 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）**

<b>车速 \ P</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 4-6 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

燃油废气主要来源于施工机械，汽车尾气主要由运输车辆产生。燃油废气及汽车尾气产生量均较小，且属于间断性、分散性排放，本环评不作定量分析。

### ③噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声。施工常用的机械设备有装载机、挖掘机以及运送建材、渣土的载重汽车等，主要施工机械的源强见表 4-7。

**表 4-7 施工期噪声源强 单位：dB(A)**

序号	机械类型	源强
1	装载机	90
2	挖掘机	90
3	推土机	90
4	振动碾	85

### ④固体废物

本项目施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

项目在施工期间产生的固体废弃物主要为建筑垃圾，如地基处理开挖的泥土、施工过程的残余混凝土、碎砖瓦砾、废料等，这类垃圾基本上不溶解（或溶解度很小）、不飞扬、不腐烂变质，若管理不当，随意丢弃，将会影响环境，由于施工期比运营期而言是短期行为，因此，只要加强施工管理，对建筑垃圾及时收运，固体废弃物对周围环境的影响较低。

施工期间施工人员与管理人员约 8 人，不提供食宿，产垃圾量按照 0.3kg/人·天计算，则垃圾产生量为 2.4kg/d。生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一清运处理。

### ⑤生态环境

临时占地破坏地表，将增加水土流失量，并造成植被的损失。施工活动地表开挖和施工人员活动可能对植被产生破坏。这些影响对生态环境是短期、可逆、不利的，但施工期一结束这些也会随着消失。

### ⑥土石方平衡

本项目污水站区建筑为钢筋混凝土池，根据建设方介绍，厂区内根据原有地形特点就地进行回填覆土，无土方外运。

## 2 运营期污染源分析

### 2.1 运营期污染工序

#### (1) 废气

本项目运营期管理人员不在厂区食宿，废气主要为细格栅、调节池、贮泥池等产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体。

## (2) 废水

本项目运营期废水主要为污水站处理后排放的尾水。

## (3) 噪声

本项目主要噪声源为设备噪声，设备噪声主要为格栅调节池内的提升泵，设备房风机、空压机、污泥泵等设备产生的噪声。

## (4) 固体废物

本项目运营期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣；沉砂池产生的砂砾；膜生物反应器产生的污泥；废弃的紫外灯管。

## 2.2 运营期源强分析

### (1) 废气

本项目运营期管理人员不在厂区食宿，废气主要为细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的恶臭气体。恶臭污染物主要成分为  $H_2S$  和  $NH_3$ 。

**表 4-8 恶臭污染物的主要性质**

项目	$H_2S$	$NH_3$
颜色	无	无
常温下状态	气体	气体
气味	恶臭，具有臭鸡蛋气味	强烈刺激性气味
嗅觉阈值 ( $mg/m^3$ )	0.0005	0.1
密度 ( $g/L$ )	1.539	0.771
熔点	$-85.5^{\circ}C$	$-77.7^{\circ}C$
沸点	$-60.7^{\circ}C$	$-33.5^{\circ}C$

根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的  $BOD_5$ ，可产生 0.0031g 的  $NH_3$ 、0.00012g 的  $H_2S$ ，本项目千山红镇污水处理厂处理规模为 1000 吨/天，河坝镇沙堡洲污水处理厂处理规模为 500 吨/天，北洲子镇污水处理厂处理规模为 600 吨/天，金盆镇污水处理厂处理规模为 800 吨/天，合计处理规模 2900 吨/天。

$BOD_5$  进水 150mg/L，出水 10mg/L，由此可见，本项目千山红镇污水处理厂废气污染物的产生量分别为： $NH_3$  为 434g/d， $H_2S$  为 16.8g/d；河坝镇沙堡洲污水处理厂废气污染物的产生量分别为： $NH_3$  为 217g/d， $H_2S$  为 8.4g/d；北洲子镇污水处理厂废气污染物的产生量分别为： $NH_3$  为 260.4g/d， $H_2S$  为 10.08g/d；金盆镇污水处理厂废气污染物的产生量分别为： $NH_3$  为 347.2g/d， $H_2S$  为 13.44g/d；合计废气污染物的产生量为： $NH_3$  为 1258.6g/d， $H_2S$  为 48.72g/d。

污染物产生速率及年产生量分别为：千山红镇污水处理厂 NH<sub>3</sub> 为 18.08g/h、158.41kg/a、H<sub>2</sub>S 为 0.7g/h、6.13kg/a；河坝镇沙堡洲污水处理厂 NH<sub>3</sub> 为 9.04g/h、79.21kg/a、H<sub>2</sub>S 为 0.35g/h、3.07kg/a；北洲子镇污水处理厂 NH<sub>3</sub> 为 10.85g/h、95.05kg/a、H<sub>2</sub>S 为 0.42g/h、3.68kg/a；金盆镇污水处理厂 NH<sub>3</sub> 为 14.47g/h、126.73kg/a、H<sub>2</sub>S 为 0.56g/h、4.91kg/a。

本项目通过采取一体化地埋式设计，覆草绿化、及时清运污泥等措施，以降低无组织恶臭对周边环境的影响。

**表 4-9 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (KG/A)
1	细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等	NH <sub>3</sub>	采取一体化地埋式设计，覆草绿化、及时清运污泥等措施	千山红镇污水处理厂 158.41 河坝镇沙堡洲污水处理厂 79.21 北洲子镇污水处理厂 95.05 金盆镇污水处理厂 126.73 合计 459.4
2		H <sub>2</sub> S		千山红镇污水处理厂 6.13 河坝镇沙堡洲污水处理厂 3.07 北洲子镇污水处理厂 3.68 金盆镇污水处理厂 4.91 合计 17.79

(2) 废水

本项目营运期废水主要为污水站处理后排放的尾水。

项目建成前，服务范围内因排污管网建设不完善，区域内的生活污水大多无序直排入周边沟渠、水体或下渗对地表水和地下水造成一定的污染。本工程的运营将使服务范围内污水中的主要污染物 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 均得到不同程度地削减，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后经各渠道进入大通湖流域。项目废水总处理规模为 2900m<sup>3</sup>/d，设计进水水质为 COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、SS250mg/L、NH<sub>3</sub>-N25mg/L、TN30mg/L、TP3mg/L；设计出水水质为 COD≤50mg/L、BOD<sub>5</sub>≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5(8) mg/L、TN≤15mg/L、TP≤0.5mg/L。

主要污染物排放情况及削减量详见表 4-10。

**表 4-10 主要污染物排放情况及污水处理厂运行前后区域污染物排放增减量**

污染因子	污水量 (2900m <sup>3</sup> /d, 1058500m <sup>3</sup> /a)				区域削减量 t/a
	进厂前		处理后		
	浓度 (mg/L)	污染物总量 (t/a)	浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	

COD	350	370.48	50	52.93	317.55
BOD <sub>5</sub>	150	158.78	10	10.59	148.19
SS	250	264.63	10	10.59	254.04
NH <sub>3</sub> -N	25	26.46	5	5.29	21.17
TN	30	31.76	15	15.88	15.88
TP	3	3.18	0.5	0.53	2.65

### (3) 噪声

本项目主要噪声源于厂区传动机械工作时发出的噪声，如污水泵、污泥泵、风机的噪声，砂水分离器的噪声，站区内外来往车辆等的噪声等，其声压级为 60-80dB(A)。由于污水处理站内噪声较大的设备，如污水泵、污泥泵等均设在一体化设备内，并采取埋地式设计、水下安装、室内安装等减噪降噪措施，噪声对环境的影响较小。

### (4) 固体废物

营运期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣；沉砂池产生的砂砾；膜生物反应器产生的污泥；废弃的紫外灯管。

#### ①栅渣

根据现有实际运行情况及《排水工程》(建筑工业出版社)，项目粗格栅的平均截留栅渣量为 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> 污水，细格栅的平均截留栅渣量为 0.07m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> 污水，栅渣的密度约 0.96t/m<sup>3</sup>，结合本项目的废水处理采用细格栅、废水处理规模 2900m<sup>3</sup>/d 计算，本项目栅渣产生量为 0.195t/d (71.13t/a)。栅渣收集后由环卫部门定期清运。

#### ②沉砂

根据现有项目实际运行情况及《室外排水设计规范》(GB50014-2006)，沉砂产生量按每 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup> 污水计算，结合本项目的废水处理规模 2900m<sup>3</sup>/d 计算，沉砂的密度约 1.5t/m<sup>3</sup>，本项目沉砂产生量为 0.13t/d (47.63t/a)。沉砂用作道路路面垫层。

#### ③污泥

根据项目设计资料，膜反应器产生的污泥浓度为 8~20g/L，每 100m<sup>3</sup> 废水产生剩余污泥约 0.04t，本项目的废水处理规模 2900m<sup>3</sup>/d 计算，则本项目污泥产生量为 1.16t/d，423.4t/a。由于厂区规模小，所选取的工艺产泥少，考虑将污泥排入污泥池中贮存，上清液溢流回调节池，底泥经槽罐车抽吸清掏，外运至大通湖污泥处置中心脱水后，最终采用卫生填埋方式得以处置。

#### ④废弃的紫外灯管

本项目出水消毒采用紫外线（UV）消毒工艺，有少量废紫外线灯管产生，年产生量约为 0.01t。按照《国家危险废物名录》废灯管属于含汞废物(HW29)，应由有危废资质的单位进行处置。

本项目固体废物产生及排放情况见表 4-11。

**表 4-11 本项目固体废物排放情况**

污染物种类		年产生量	排放去向
一般固废	栅渣	71.13t	栅渣交由当地环卫部门统一清运处置。
	沉砂	47.63t	沉砂用作路面垫层
	污泥	423.4t	污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至大通湖污泥集中处理中心处理（含水率≤50%），最终采用卫生填埋方式得以处置
危险废物	废弃的紫外灯管	0.01t	废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。

## 五、主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度及产生 量		处理后排放浓度及排放 量	
大气 污染 物	细格栅、调 节池、膜生 物反应器、 贮泥池等产 生的恶臭	NH <sub>3</sub>	459.4kg/a、无组织排放		459.4kg/a、无组织排放	
		H <sub>2</sub> S	17.79kg/a、无组织排放		17.79kg/a、无组织排放	
水污 染物	服务范围内 生活污水 1058500m <sup>3</sup> /a	COD	350mg/L	370.48t/a	50mg/L	52.93t/a
		BOD <sub>5</sub>	150mg/L	158.78t/a	10mg/L	10.59t/a
		SS	250mg/L	264.63t/a	10mg/L	10.59t/a
		NH <sub>3</sub> -N	25mg/L	26.46t/a	5mg/L	5.29t/a
		TN	30mg/L	31.76t/a	15mg/L	15.88t/a
		TP	3mg/L	3.18t/a	0.5mg/L	0.53t/a
固 体 废 物	格栅	栅渣	71.13t		栅渣交由当地环卫部门 统一清运处置。	
	沉砂池	沉砂	47.63t		沉砂用作路面垫层	
	膜反应器	污泥	423.4t		污泥经槽罐车抽吸清掏， 外运至大通湖污泥集中 处理中心处理（含水率 ≤50%），最终采用卫生填 埋方式得以处置	
	消毒工艺	废紫外 灯管	0.01t		废弃的紫外灯管交由有 危废资质的单位进行处 置。	
噪声	本项目主要噪声源为提升泵、设备房风机、空压机、污泥泵等设备噪声，其声压级为 60-80dB（A）。					

### 主要生态影响:

1、污水处理站占地对生态环境的影响工程完工后, 现有土地利用方式将被改变, 拟建地占地类型主要耕地、林地等, 场地平整, 挖填土基本平衡, 在挖填土时, 应加强防护工作, 尽量避免在雨期施工, 加快施工进度, 尽量缩短工期, 以减少水土流失。厂区主要植被为花、灌、草、树木等, 可以阻隔设备运行噪声, 吸收恶臭气体, 改善厂内生态环境, 并在一定程度上增加了评价区生态环境系统多样性, 可适当提高当地环境空间异质性。

拟建地主要动物有蛙、鼠、蛇等, 大多居于山地周围洞穴、草丛地带, 活动地比较分散。工程的建设会影响到动物的生存环境, 污水处理站建成后, 绝大多数小动物将被迫迁出原栖居地, 并且由于污水处理站占地产生的阻隔效应, 以及废气的排放, 会影响到动物的活动与繁殖, 从而造成拟建地及周围动物数量的减少, 但对整个评价区的生态环境影响不大。原工程占地为经多部门联合选址同意后, 现正办理调整为城镇建设用地手续, 县政府将落实耕地占补平衡, 对农业生产影响不大。

2、污染物排放对生态环境的影响虽然本工程为环境治理项目, 但仍有少量污染物外排, 对生态环境有一定影响。污水处理站运行期间, 污水和污泥产生的主要含硫化氢、氨等污染物的臭气对厂区及其周围的生态环境有一定影响, 但通过加强厂区管理, 再加上厂内外树木植被的吸收阻隔作用, 恶臭对评价区的生态环境的影响很小。

本工程运行期间, 设计每天废水排放量  $2900\text{m}^3$ , 由于废水水质达标排放且污水量较小, 所以不会对大通湖流域水质造成影响, 而且由于污水处理站的建设, 原有的污水排放口均已停止向大通湖流域排放污水, 大通湖流域的水质将有所改善。因此, 通过减少对大通湖流域的污染物排放量, 改善水环境, 有利于保护大通湖流域水体环境, 给大通湖区居民生活饮用水安全性提供了保障。

本工程噪声通过有效措施治理后对厂区外环境影响甚微, 污泥通过槽罐车抽吸清掏, 外运至大通湖污泥集中处理中心处理 (含水率 $\leq 50\%$ ), 最终综合利用合理处置对环境影响不大, 两者对评价区生态环境的影响很小。

## 六、环境影响及防治措施分析

### (一) 施工期环境影响分析及防治措施分析

本项目建设过程中，将伴有少量的土地开挖、回填、平整，以及建筑材料的堆放、移动，物料和废弃物的运输，建筑施工，设备安装等均会对周围环境造成影响，污染物主要为施工扬尘、汽车尾气、废水、噪声等。同时将使局部植被严重破坏，使土壤裸露，在降雨时会造成水土流失，特别是暴雨径流将会造成施工区域内局部的大量水土流失，使地表水中 SS 的增加，严重损害区域水环境，对此应引起高度的重视，但随着施工期的结束这些污染也将消失。

#### 1 管线施工期

##### (1) 大气环境影响分析

管线施工废气主要来自运输车辆尾气，开挖、运输、土石方堆放产生的扬尘和施工机械排放的废气等。

一般管段分段施工，由于本项目所在地区乡村道路等级不高，施工便道多为土路和碎石路，路面含尘量较高，尤其遇到干旱少雨的季节，道路扬尘较为严重，施工便道路面积尘数量与湿度、运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu$ m），在泥土路面，粒径分布小于 5 $\mu$ m 的粉尘占 8%，5~10 $\mu$ m 的占 24%，大于 30 $\mu$ m 的占 68%，因此，运输道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据相关资料，通过洒水可有效减少起尘量达 70%，影响范围控制在 30m 内。管道沿线最近的敏感目标较少，采取洒水降尘措施后对其环境影响较小。施工车辆尾气具有流动性和短暂性，且施工区域位于室外开阔地带，施工车辆尾气仅对局部地点产生影响，且这种影响非常短暂。

##### (2) 地表水环境影响分析

管线施工废水主要施工人员在施工作业中产生的生活污水和施工废水。

施工人员生活产生的生活污水中主要污染因子为 SS、COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>，不能直接排入水体或农田。生活污水利用当地居民的化粪池收集处理。本项目的施工废水主要来自混凝土养护和施工机械冲洗、管道试压废水等，主要含泥沙，并带有少量油污，此部分废水经隔油、沉淀后回收利用，不外排。在采取以上措施后，施工生活污水对水环境的影响较小。

### (3) 声环境影响分析

管线施工噪声源主要为挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，管线入沟时采用吊管机，回填土时使用推土机等。空旷地方采用机械施工，人口密集地方采用人工操作，主要考虑机械施工。这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、推土机、装载机、切割机和定向钻机等。施工噪声可近似为点声源处理。根据点声源噪声衰减模式，可估算出离声源不同距离处的噪声值。沿线管道施工时各种机械噪声影响范围的预测结果详见表 6-1。

表 6-1 管线施工噪声预测结果

噪声源	距生源不同距离 (m) 处的噪声值 dB(A)						
	10	20	50	80	100	150	200
推土机	80	74	66	61.9	60	56.5	54
挖掘机	78	72	64	59.9	58	54.5	52
装载机	84	78	70	64.9	64	60.5	58
振动碾	88	82	74	70	68	64.5	62
切割机	89	83	75	71	69	65.5	63
定向钻机	83	77	69	65	63	59.5	57

由表可知，昼间施工设备噪声的超标范围为距声源 80 米内；夜间噪声超标的范围大于 200 米。在实际施工过程中，由于多种施工机械同时作业，各种噪声源产生的噪声相互叠加噪声级将有所提高（一般噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB），超标范围进一步扩大。项目将会对管道工程沿线该敏感点产生一定的负面影响。因而，为进一步降低施工噪声的影响，项目须采取以下必要措施：

选用低噪声施工机械设备和工艺，合理安排施工时间，尽量减少夜间作业时间和多机械同步施工时间，加强设备维护保养，保持设备良好运行状态，噪声源要远离声环境敏感目标；

经过敏感区域的路段，禁止夜间施工，若是工程需要必须在晚上施工，要上报地方环保局批准同意后方可进行，并且预先公告当地居民以求得谅解；经过敏感区域的路段在施工过程中，沿施工道路两侧一定距离须设置隔声屏障，降低噪声对敏感点的影响；施工车辆应绕开环境敏感点。

通过采取以上措施，可降低工程施工噪声的影响。施工期噪声影响是暂时的，随着施工结束影响也随之消失。

#### (4) 固体废物影响分析

管线施工固体废物主要来源于施工人员的生活垃圾、弃土、弃渣和施工废料等。

环评要求管线施工时施工人员产生的生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。在采取这一措施后，生活垃圾对环境的影响较小。

管线施工时产生的弃渣和施工废料，若随意丢弃，将会对施工场地周边的环境造成不良影响。弃渣、弃土由建设单位委托大通湖有资质渣土公司负责联系外运。施工过程中产生的废包装物等，应及时收集，可再生利用的进行回收利用；其它无回收利用价值的垃圾，依托当地环卫部门有偿清运，按相关规定进行妥善处置。按照环评的要求进行，对施工场地周边的环境影响较小。

#### (5) 生态环境影响分析

本工程主要考虑机械施工造成的生态环境影响。

##### ①临时占地的影响

本工程临时占地主要为管道施工作业带、整修施工便道等用地。工程临时性占地将在短期内改变土地利用性质，减小了耕地或林地的面积。工程结束后，临时占地（含施工作业带和施工便道迹地，管道中心线两侧 5m 范围除外）恢复其原有土地利用性质，工程建设基本不改变工程用地的土地利用现状。临时占用土地采取以下恢复措施：农田和耕地可立即恢复生产，只影响一季的生产和土地利用方式；荒地可完全恢复；在管道两侧 5m 范围内不宜种植深根植物，但可做耕地使用或种植低灌及草本植物进行恢复；管道两侧 5m 范围内的经济林地可种植浅根系的经济作物或恢复为耕地。通过已有经验表明，该恢复措施能有效的回复原有土地使用状况，随着施工期的结束，施工期间对土地利用造成的影响会逐渐消失。

总之，本工程的建设对沿线的土地利用现状产生的影响很小。

##### ②对植被和耕地的影响

管线施工作业带内的植被将不可避免地被清除或破坏。施工完成后，就可恢复种植农作物或自然恢复草丛，农作物的耕种能很快得到恢复。因此，管道施工不会造成农作物和自然草丛的物种消亡，仅仅是个体数量的暂时减少。敷设埋地管道的开挖施工将导致土壤耕作层原来的性质发生改变。施工区域的土壤紧实度发生改变，容易引起雨后地表下陷。

项目管道中心线两侧各 5m 范围内不宜种植深根植物，只能种植根系不发达的植物。对项目管线两侧的植物分布会产生一定的影响，故建设方需就该问题与林地所有

方进行协调，避免在项目管线两侧 5m 范围内恢复种植深根植物。对必须采取移植的树木，需事先与当地林业部门协调好，确保有效有序的进行树木移植工作。

总体而言，本项目在施工期间对生态环境的影响表现在开挖管沟占地区域的植被受到一定的破坏，随着施工完毕后植被的复植，这些影响会逐步减弱消失。

#### (6) 土石方平衡影响分析

本项目管道长度约根据建设单位提供的设计方案，本项目污水处理站新建配套管网全长约 130km，由于开挖的宽度和深度较小，管道回填后仅有少量多余弃方，弃土交由大通湖渣土运输公司运至指定地方堆放。

## 2 站区施工期

### (1) 大气环境影响分析

本项目建设施工期间，随着土地的开挖、回填与平整、基建材料的运输，都将产生大量扬尘，从而使局部环境空气受到污染，特别是干燥大风天气更为突出。本项目建设施工期间的大气污染主要是施工扬尘以及运输车辆和机械设备产生的尾气。

为进一步控制本项目施工对周围大气环境造成的影响，尽可能减少项目施工扬尘产生的大气影响，要求采取以下防护措施：

开挖出的泥土及废料需要回填的应及时回填；不需回填的应及时清运，堆放的泥土应经常洒水防止扬尘。

为减少扬尘对空气环境的影响，本评价建议严格参照执行《关于印发（2014 年益阳市建筑工程建筑起重机械、脚手架支模架、监理市场和扬尘污染专项整治方案）的通知》（益建发〔2014〕72 号）中的相关规定。根据规定，本项目选址及周边居民区均属于扬尘控制区，在施工时应采取以下扬尘污染防治要求：

①要围挡作业，及时压实填方。施工场地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当加盖彩条布等；工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭防尘，施工工地周围按要求设置硬质密闭围挡。

②文明施工，严格管理。在建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土时，应当采用密闭方式，即使是在施工场内，亦必须进行密闭式运输。密闭式运输车辆要严格限制装载量，不能出现一路掉土、一路扬尘的情况。

③施工车辆均要搞好外部清洁，及时清洗车辆，以免将泥土带入镇区。施工工地内应设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆应当装载适度，在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

④建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

⑤在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。

⑥施工场地及作业面每天每隔 4 小时必须定时喷洒水一次，并必须对重点扬尘点（例如：卸灰、拌和、化灰等）进行局部降尘。

⑦项目竣工后 30 日内，建设单位应当平整施工工地，并清除积土、堆物。

经过上述处理后，本项目施工期对大气的影晌将减到最小，并且随着施工期的结束，影响消失。

## （2）水环境影响分析

施工建设期的水环境影响主要来自建设施工过程产生的施工废水以及施工人员产生的生活污水等。

根据对市政设施施工废水水质、水量的类比调查，分析本项目可能产生的环境影响如下：

施工废水（包括砂石冲洗水、混凝土养护水、管道试压废水等）是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。如直接进入水体，会造成局部区域的 SS 浓度增高。

施工机械含油废水的水量较少，但直接排入水体，也会产生局部水环境的石油类污染。

本项目施工人员约为 8 人，不安排食宿，因此本项目施工期生活废水均利用当地民居的化粪池收集处理。

施工场地开挖裸露面雨季时形成的泥浆水中 SS 浓度较高，若不采用必要的沉淀和水土保持措施，泥浆水对局部水环境影响很大。

为此，针对建设期主要废水污染特性，本环评要求，该项目施工建设过程中应分别采取如下相应措施：

①科学规划，合理安排，加快基础施工进度，挖填方配套作业，分区分片分层开挖和填压，及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷。

②施工中必须采取临时防护措施，在挖填施工场地周围应设临时排水沟，合理划分工作面。

③要做好建筑材料和建设废料的管理，设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措

施应加强，废土、废渣应及时清运填埋，不得随意堆放，防止出现废土、渣处置不当导致的水土流失，避免它们成为地面水的二次污染源。

④尽量避免雨水期进行施工建设，以减少冲刷形成的泥浆废水的产生。

⑤开挖及回填坡面要小于天然稳定边坡，如断面高度差大于 4m，应采取削坡开级或逐级分层回填，并对边坡采取水土流失防治措施。

⑥在施工区域附近修建临时隔油池和沉淀池，处理施工废水，回收利用。

⑦制定土地整治、复垦计划。搞好项目施工区域的植树、绿化，项目建成后施工区内应立即绿化，不得有裸露地面。

经上述措施处理后，本项目施工期对周边地表水及地下水环境的影响将减到最小，不会对大通湖流域水环境造成大的影响，并且随着施工期的结束，此部分影响将逐渐消失。

### (3) 声环境影响分析

本项目建设施工期的噪声主要是各种施工机械和运输车辆产生的作业噪声，其噪声值在 85~90dB(A)之间。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的阶段使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声、其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。

一些常用建筑机械的峰值噪声及随距离的衰减见表 6-2。

**表 6-2 主要施工机械峰值噪声及其传播声级 单位：dB (A)**

声源	源强	传播距离 (m)	衰减后声级					
			10	20	30	50	100	150
装载机		90	80	74	70	66	60	56
推土机		90	80	74	70	66	60	56
振动碾		85	76	69	65	61	55	51
挖掘机		90	80	74	70	66	60	56

为进一步减小本项目施工对周围环境的影响，建议施工单位施工过程中严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

合理选择施工机械、施工方法、施工场地、施工时间；严格控制高噪声设备的施工时段，午休时间停止高噪声设备的作业，夜间禁止施工；选用运行良好的低噪声设备，做好设备维修与保养。

施工期的噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，因此，项目施工不会

对评价范围内造成严重的不利影响。

#### (4) 固体废物环境影响分析

本项目施工期的主要固废是施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。

施工完成后，残留的固废若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染，遇上大风会产生扬尘或者到处飞扬，影响周边环境。施工单位必须规范施工、运输，不能随路洒落或随意倾倒建筑垃圾。施工结束后，可回收的应进行回收利用，不能回收的应及时清运处置。生活垃圾应集中收集后交由环卫部门定期清运，同时施工单位应制定完善的运输路线，以减小对运输沿线环境的影响。建筑垃圾应及时清运到指定地点堆放，待厂内污水设施建成后回填至需要填方的位置。

在落实以上环保措施后，本项目产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

#### (5) 生态环境影响分析

做好施工期的生态保护和水土保持工作。要建立健全建设项目生态保护和水土保持工作制度，组织参建单位和参建人员进行相关知识的学习和培训，落实管理责任。施工中要尽可能减少对原地面的扰动，施工尽量避开雨季，平整后不能及时开发利用的区域应尽量种植草皮，恢复植被。同时，这些影响也是暂时的、短期的，随着施工期结束，施工期水土流失等随着植被的恢复，新的生态环境将逐步取代现有的自然生态环境。

#### (6) 土石方平衡影响分析

本项目污水站区建筑为钢筋混凝土池，根据建设方介绍，厂区内根据原有地形特点就地进行回填覆土，无土方外运。

## (二) 营运期环境影响分析及防治措施分析

### 1 大气环境影响分析

营运期废气主要为细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的  $H_2S$ 、 $NH_3$  等恶臭气体。

#### (1) 评价等级判断

根据工程分析及建设单位提供资料，项目运行过程中无组织大气源强及排放参数见下表。

表 6-3 千山红镇污水处理厂无组织扩散源强

无组织扩散源	污染物	面源参数			排放速率 KG/H
		高度 M	宽度 M	长度 M	
厂区（细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等）	NH <sub>3</sub>	5	30	140	0.01808
	H <sub>2</sub> S				0.0007

续表 6-3 河坝镇沙堡洲污水处理厂无组织扩散源强

无组织扩散源	污染物	面源参数			排放速率 KG/H
		高度 M	宽度 M	长度 M	
厂区（细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等）	NH <sub>3</sub>	5	26	50	0.00904
	H <sub>2</sub> S				0.00035

续表 6-3 北洲子镇污水处理厂无组织扩散源强

无组织扩散源	污染物	面源参数			排放速率 KG/H
		高度 M	宽度 M	长度 M	
厂区（细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等）	NH <sub>3</sub>	5	55	80	0.01085
	H <sub>2</sub> S				0.00042

续表 6-3 金盆镇污水处理厂无组织扩散源强

无组织扩散源	污染物	面源参数			排放速率 KG/H
		高度 M	宽度 M	长度 M	
厂区（细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等）	NH <sub>3</sub>	5	30	100	0.01447
	H <sub>2</sub> S				0.00056

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行大气初步预测判断大气评价等级。

1) 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准表见表 6-4。

表 6-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
NH <sub>3</sub>	一次值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
H <sub>2</sub> S	一次值	10	

2) 估算模型参数

估算模型参数表见表 6-5。

表 6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.8
最低环境温度/℃		-11.3
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3) 主要污染源估算模型计算结果

表 6-6 千山红镇污水处理厂无组织恶臭废气排放影响预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
100	5.86	0.01173	4.54	0.0004542
200	6.90	0.01381	5.34	0.0005345
<b>229</b>	<b>7.08</b>	<b>0.01416</b>	<b>5.48</b>	<b>0.0005483</b>
300	6.50	0.01301	5.04	0.0005038
400	5.14	0.01028	3.98	0.000398
500	3.99	0.007989	3.09	0.0003093
600	3.15	0.006309	2.44	0.0002442
700	2.55	0.005098	1.97	0.0001974
800	2.12	0.004233	1.64	0.0001639
900	1.79	0.003583	1.39	0.0001387
1000	1.54	0.003079	1.19	0.0001192
评价标准	0.2mg/m <sup>3</sup>		0.01mg/m <sup>3</sup>	

续表 6-6 河坝镇沙堡洲污水处理厂无组织恶臭废气排放影响预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
100	4.03	0.008051	3.12	0.0003117
<b>129</b>	<b>4.08</b>	<b>0.00817</b>	<b>3.16</b>	<b>0.0003163</b>

200	4.02	0.008038	3.11	0.0003112
300	3.47	0.006942	2.69	0.0002688
400	2.66	0.005318	2.06	0.0002059
500	2.04	0.00408	1.58	0.000158
600	1.60	0.003202	1.24	0.000124
700	1.29	0.002573	1.00	9.962E-5
800	1.07	0.002134	0.83	8.263E-5
900	0.90	0.001804	0.70	6.984E-5
1000	0.77	0.001548	0.60	5.994E-5
评价标准	0.2mg/m <sup>3</sup>		0.01mg/m <sup>3</sup>	

续表 6-6 北洲子镇污水处理厂无组织恶臭废气排放影响预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
100	2.59	0.005181	2.01	0.0002006
200	2.65	0.005298	2.05	0.0002051
<b>238</b>	<b>2.73</b>	<b>0.005458</b>	<b>2.11</b>	<b>0.0002113</b>
300	2.62	0.005237	2.03	0.0002027
400	2.27	0.004533	1.75	0.0001755
500	1.91	0.003814	1.48	0.0001476
600	1.59	0.003181	1.23	0.0001231
700	1.33	0.002667	1.03	0.0001032
800	1.14	0.002277	0.88	8.814E-5
900	0.98	0.001966	0.76	7.609E-5
1000	0.86	0.001714	0.66	6.635E-5
评价标准	0.2mg/m <sup>3</sup>		0.01mg/m <sup>3</sup>	

续表 6-6 金盆镇污水处理厂无组织恶臭废气排放影响预测结果表

距源中心下风向距离 D (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
100	5.36	0.01072	4.15	0.0004147
200	5.69	0.01139	4.41	0.0004407
<b>222</b>	<b>5.78</b>	<b>0.01155</b>	<b>4.47</b>	<b>0.000447</b>
300	5.22	0.01045	4.04	0.0004043
400	4.10	0.008207	3.18	0.0003176
500	3.19	0.006375	2.47	0.0002467
600	2.52	0.005035	1.95	0.0001948

700	2.03	0.004069	1.57	0.0001575
800	1.69	0.003381	1.31	0.0001308
900	1.43	0.002864	1.11	0.0001108
1000	1.23	0.00246	0.95	9.521E-5
评价标准	0.2mg/m <sup>3</sup>		0.01mg/m <sup>3</sup>	

根据 AERSCREEN 估算结果表明：

**表 6-7 主要废气污染物评价等级判定一览表**

污染源	主要废气污染物	离源的距离	最大占标率 (D10%)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价工作等级
站区(细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等)无组织面源	NH <sub>3</sub>	229	7.08	0.01416	二级
	H <sub>2</sub> S	229	5.48	0.0005483	二级
评价等级判定	最大占标率 P <sub>max</sub> : 7.08% (千山红镇污水处理厂无组织排放的 NH <sub>3</sub> ) 建议评价等级: 二级				

由上述计算过程可知，废气中主要污染物最大占标率  $1 \leq P_{max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定大气环境影响评价工作等级为二级。

本项目细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等会产生少量的恶臭气体，恶臭污染物主要成分为 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。本项目通过采取一体化地埋式设计，覆草绿化，及时清运污泥等措施，厂界臭气浓度将大大降低，废气无组织排放有效减少，废气无组织排放符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 中的二级标准，即无组织排放的周界外最高浓度限值 NH<sub>3</sub> ≤ 1.5mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S ≤ 0.06mg/m<sup>3</sup>。

**污染物排放量核算：**

大气污染物无组织排放量核算表见表 6-8。

**表 6-8 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (kg/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等	NH <sub>3</sub>	采取一体化地埋式设计，覆草绿化、及时清运污泥等措施	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表 4	1.5	459.4
2		H <sub>2</sub> S			0.06	17.79
无组织排放总计			NH <sub>3</sub>		459.4	
			H <sub>2</sub> S		17.79	

## 2 水环境影响分析

### 地表水环境影响分析

本项目建成投运后，大通湖区各乡镇污水处理站将接纳大通湖区集镇和农村集中居住区生活污水 2900m<sup>3</sup>/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的尾水通过各排水渠排入大通湖流域。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，建设项目的地表水评价等级为三级 A。

根据本项目进出水设计水质，本项目实施完成后，水污染物的削减量及排放量见表 6-9。

表 6-9 主要污染物排放情况及污水处理厂运行前后区域污染物排放增减量

污染因子	污水量（2900m <sup>3</sup> /d，1058500m <sup>3</sup> /a）				区域削减量 t/a
	进厂前		处理后		
	浓度（mg/L）	污染物总量 （t/a）	浓度（mg/L）	污染物排放 量（t/a）	
COD	350	370.48	50	52.93	317.55
BOD <sub>5</sub>	150	158.78	10	10.59	148.19
SS	250	264.63	10	10.59	254.04
NH <sub>3</sub> -N	25	26.46	5	5.29	21.17
TN	30	31.76	15	15.88	15.88
TP	3	3.18	0.5	0.53	2.65

由表 6-9 可知，本项目建成营运后，全站设计污水量污染物 COD<sub>Cr</sub> 每年可削减 317.55t，BOD<sub>5</sub> 每年可削减 148.19t，SS 每年可削减 254.04t，NH<sub>3</sub>-N 每年可削减 21.17t，TN 每年可削减 15.88t，TP 每年可削减 2.65t。

### 排水达标分析：

本项目污水站设计出水水质按照《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中一级 A 标准排放限值要求。且本项目各站点的建设将直接排放的生活污水，集中收集处理达标后排放，有效的减少了水污染物的排放量，大大减少了大通湖流域水质的冲击，改善水环境。

本厂站采用“A-A-O+MBR”工艺。膜-生物反应器在优化生化作用的优越性有以下几点：

1) 对污染物的去除率高，抵抗污泥膨胀能力强，出水水质稳定可靠，出水中没

有悬浮物；

2) 膜生物反应器实现了反应器污泥龄 STR 和水力停留时间 HRT 的彻底分离，设计、操作大大简化；

3) 膜的机械截流作用避免了微生物的流失，生物反应器内可保持高的污泥浓度，从而能提高体积负荷，降低污泥负荷，且 MBR 工艺略去了二沉池，大大减少占地面积；

4) 由于 SRT 很长，生物反应器又起到了“污泥硝化池”的作用，从而显著减少污泥产量，剩余污泥产量很低，污泥处理费用很低；

5) 由于膜的截流作用使 SRT 延长，营造了有利于增殖缓慢的微生物。如硝化细菌生长的环境，可以提高系统的硝化能力，同时有利于提高难降解大分子有机物的处理效率和促使其彻底的分解；

6) MBR 曝气池的活性污泥不因产水而损失，在运行过程中，活性污泥会因进入有机物浓度的变化而变化，并达到一种动态平衡，这使系统出水稳定并有耐冲击负荷的特点；

7) 较大的水力循环导致了污水的均匀混合，因而使活性污泥有很好的分散性，大大提高活性污泥的比表面积。MBR 系统中活性污泥的高度分散是提高水处理的效果的又一个原因。这是普通生化法水处理技术形成较大的菌胶团所难以相比的；

8) 膜生物反应器易于一体化，易于实现自动控制，操作管理方便；

从经济性上说，前两种工艺所涉及的构筑物差不多，大概构筑物是：粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、生物池、二沉池、滤池、消毒池、污泥浓缩池、消化池、贮泥池、脱水机房、污泥泵房、鼓风机房、加药间。A<sup>2</sup>/O+MBR 膜池与前两种工艺最大的区别就是处理构筑物中没有二沉池和滤池，取而代之的是膜池，这给整个工程节省了不少耗资，不仅节省了土地资源也节省了人力资源和资金。尽管膜池的建设也耗资很多，但是与二沉池、滤池相比较，还是节省了很多。虽然二沉池、滤池的运行操作并不复杂，但均是占地较大的构筑物，这不符合工艺设计中合理利用资源、节省资源的原则。在选择沉砂池的时候，也将经济性和工艺合理性综合考虑了，曝气沉砂池由于在运行中需要曝气，这对后续构筑物的除磷有一定的影响，而旋流式沉砂池没有这样的问题，而且其优于曝气沉砂池的一个特点就是占地少，便于运行管理。

以上各种类型处理工艺，根据不同要求，在调整整合后，才能保障出水水质达标。考虑本项目为提标改造及新增处理能力项目，在综合考虑区域首要污染物指标（TP）、

未来运营维护等情况下，尽可能利用现有基础设施，在提升设备设施品质能达到出水水质的前提下，优先推荐“A-A-O+MBR”工艺。

### 水环境影响预测分析：

纳污范围内的生活污水经站内污水处理设施处理达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)一级A标后外排入大通湖流域。其中千山红镇污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为泗兴河、河坝镇沙堡洲污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为三千亩渠、北洲子镇污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为向阳渠和金盆河、金盆镇污水处理厂尾水排放涉及的主要水系为金盆河。

本次评价按照设计出水水质，排入各水系后，对各水系水质的影响进行预测。

#### (1) 预测因子

根据本项目的排水特征，并考虑污染物总量控制相关规定，确定预测因子为： $COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 。

#### (2) 预测方案

按污水处理厂各处理规模处理能力考虑，城镇生活污水经污水处理站处理后，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准，分别对泗兴河、三千亩渠、金盆河不利水文情况下的影响。

#### (3) 源强的确定

本项目排水中水污染源源强见表 6-10。

表 6-10 排水水质污染预测源强一览表

污染物名称	$COD_{Cr}$	$NH_3-N$
排水水质	50mg/L	5mg/L

#### (4) 水文参数

表 6-11 各河段水文参数表

预测时段	流速 (m/s)	流量 ( $m^3/s$ )	水宽 (m)	水深 (m)	河流比降(m/m)	混合系数 $My$
泗兴河多年枯水期流量	0.1	2.0	20	1.0	$1 \times 10^{-6}$	0.001
三千亩渠多年枯水期流量	0.1	3.75	25	1.5	$1 \times 10^{-6}$	0.001
金盆河多年枯水期流量	0.12	12.6	70	1.5	$1 \times 10^{-6}$	0.001

#### (5) 预测模式

泗兴河、三千亩渠、金盆河枯水期平均流量在  $2.0 \sim 12.6 m^3/s$  之间，可视为小型河

流充分混合段，采用完全混合模式进行预测，公式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C——预测断面污染物平均浓度，mg/L；

C<sub>p</sub>——污染物排放浓度，mg/L；

C<sub>h</sub>——河流中污染物背景（上游）浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>h</sub>——河流流量，m<sup>3</sup>/s。

#### （6）预测结果

通过上述小型河流充分混合段模式计算结果，预测断面污染物平均浓度 C 为泗兴河 COD: 23.07mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 0.604mg/L; 三千亩渠 COD: 35.04mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 0.841mg/L; 金盆河 COD: 46.03mg/L, NH<sub>3</sub>-N: 1.404mg/L。

根据预测结果，各河段预测断面 COD 均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，金盆河预测断面 NH<sub>3</sub>-N 超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，其主要原因是泗兴河、三千亩渠、金盆河本身的地表水环境质量存在不同程度的水质超标情况，水质超标的主要原因为大通湖流域生活污染源及农业面源污染影响。而通过本次污水处理厂处理达标后尾水排放，根据预测结果，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的污染物浓度增加量极少，同时通过各乡镇污水处理厂及配套管网的建设完善，将大幅减少居民生活污染源对大通湖流域水系地表水环境的影响，改善区域地表水水质情况。所以总体而言，本项目污水排放对地表水体影响不大，且能有效改善项目所在区域地表水环境质量。

#### 地下水环境影响分析

项目所在区域含水量较为丰富，地下水类型主要为潜水，潜水主要赋存于砂砾层中，由地表水及大气降水渗入补给，动态及幅度较小，具微承压性；粉质粘土层和粉土层为相对隔水层；包气带岩土防污性能强，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

本项目主体工程污水处理站进行建设，大面积的地面硬化会改变地表的入渗能力，减少地表水的下渗补给量，从而会局部影响地下水资源的有效补给。但项目所在地临近地表水的周边沟渠，有固定的压力水头进行补给，有较大的入渗、汇流面积，因此本项目建设对局部地下水资源的有效补给影响不大。

本项目实施后，项目建设对污水、污泥处理构筑物及污水输送管道等采取防裂

防渗（HDPE 双壁波纹管、截断阀室、混凝土结构构筑物等）措施，可避免污水、污泥在处理、处置过程发生渗漏进入地下水，影响地下水水质。场内的管道施工严格按照规范要求施工，地面、道路等进行水泥硬化处理。在各项防渗措施落实到位的情况下，本项目正常生产过程对地下水水质影响不大。另外根据调查，目前居民自来水水源均为深井地下水，且距本项目较远，本项目对饮用水取水影响较小。且项目建设将彻底改变集镇区生活污水不经处理分散排放的状况，大大降低了污水排放过程中对地下水水质的污染。因此本项目的建成营运对区域地下水环境有明显的改善与保护作用。

### 3 声环境影响及防治措施分析

#### （1）噪声源强调查

本项目主要噪声源于站区传动机械工作时发出的噪声，如污水泵、污泥泵、风机的噪声，砂水分离器的噪声等，根据类比调查，其声压级为 60-80dB（A）。

#### （2）预测模型

预测方法采用多声源至受声点声压级估算法，先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级，然后再叠加，即得到该点的总声压级。预测公式如下：

##### ①点源传播衰减模式

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：

$L(r)$ ——预测点处所接受的 A 声级，dB(A)；

$L(r_0)$ ——参考点处的声源 A 声级，dB(A)；

$r$ ——声源至预测点的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距离，m，取 1m；

$\Delta L$ ——各种衰减量，dB(A)。

##### ②多声源在某一点的影响叠加模式

$$Leq = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

式中： $L_{eq}$ ——某预测受声点处的总声级，dB(A)；

$L_{pi}$ ——声源在预测受声点产生的声压级，dB(A)；

$n$ ——声源数量。

预测过程中，根据实际情况，在预测厂内噪声源对厂外影响时，厂区周边等建筑

物的隔声量按照一般建筑材料对待。

(3) 预测评价执行标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类区标准,即昼间60dB(A),夜间50dB(A)。

(4) 预测结果及分析

采用上述模式进行计算得出各个高噪设备对厂界的声压级,本项目厂界噪声和环境噪声影响预测结果如表6-12所示。

**表 6-12 千山红镇污水处理厂噪声影响预测结果 单位: dB(A)**

序号	监测点位	最大贡献值	评价标准 (昼间)	评价标准 (夜间)	达标分析
1	厂界东侧 1m 处	41.9	60	50	达标
2	厂界南侧 1m 处	46.0	60	50	达标
3	厂界西侧 1m 处	34.9	60	50	达标
4	厂界北侧 1m 处	43.0	60	50	达标

**续表 6-12 河坝镇沙堡洲污水处理厂噪声影响预测结果 单位: dB(A)**

序号	监测点位	最大贡献值	评价标准 (昼间)	评价标准 (夜间)	达标分析
1	厂界东侧 1m 处	43.4	60	50	达标
2	厂界南侧 1m 处	43.1	60	50	达标
3	厂界西侧 1m 处	41.5	60	50	达标
4	厂界北侧 1m 处	38.4	60	50	达标

**续表 6-12 北洲子镇污水处理厂噪声影响预测结果 单位: dB(A)**

序号	监测点位	最大贡献值	评价标准 (昼间)	评价标准 (夜间)	达标分析
1	厂界东侧 1m 处	44.7	60	50	达标
2	厂界南侧 1m 处	40.9	60	50	达标
3	厂界西侧 1m 处	41.7	60	50	达标
4	厂界北侧 1m 处	44.9	60	50	达标

**续表 6-12 金盆镇污水处理厂噪声影响预测结果 单位: dB(A)**

序号	监测点位	最大贡献值	评价标准 (昼间)	评价标准 (夜间)	达标分析
1	厂界东侧 1m 处	40.1	60	50	达标
2	厂界南侧 1m 处	45.7	60	50	达标
3	厂界西侧 1m 处	42.7	60	50	达标
4	厂界北侧 1m 处	35.1	60	50	达标

本项目噪声经距离衰减、障碍物隔声和减震等作用后基本可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求,不会对项目周围环境造成太大的影响。为了最大限度避免遭受对生产工人和周围环境的影响,根据噪声污染防治技术和噪声污染控制的基本办法,本环评要求建设单位具体采取以下措施:

①选择低噪声设备,设备基础设减振垫;②水泵底部要设减振垫,机械部件应紧固;③对其它设备,在项目设计中应严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》规定选用低噪声设备,内局部作吸声处理。对点声源及通风系统作相应的消声、隔声、减振处理,可大大降低噪声对周围环境的影响,同时也能保障工作人员的劳动职业卫生安全;④加强厂区绿化,种植乔木—灌木—乔木结构的绿化隔音带;⑤做好设备维护。

在采取以上设备维护,并根据各噪声源具体情况采取消声、减振等措施后,再通过墙体的隔声和距离衰减,本项目对周围声环境影响极小,不会产生扰民现象。

#### 4 固体废物环境影响分析

营运期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣;沉砂池产生的砂砾;膜生物反应器产生的污泥;废弃的紫外灯管。

本项目完成后污水处理过程中产生的固体废物主要有栅渣、沉砂、污泥和废紫外灯管。

根据工程分析可知,项目实施后栅渣产生量为71.13t/a,沉砂产生量为47.63t/a,剩余污泥产生量为423.4t/a,废紫外灯管0.01t/a。根据污水处理站只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水,本项目污泥可作为一般固废。本评价中污水站污泥按一般固废考虑,但当工业废水排放情况发生重大改变时,应按相关要求进行危险特性鉴别,根据鉴别结果确定污泥属性。按照《国家危险废物名录》废灯管属于含汞废物(HW29),应交由有危废资质的单位进行处置。栅渣由环卫部门清运。沉砂用作路面垫层。由于厂区规模小,所选取的工艺产泥少,考虑将污泥排入污泥池中贮存,上清液溢流回调节池,底泥经槽罐车抽吸清掏,外运至大通湖污泥集中处理中心处理(含水率 $\leq 50\%$ ),最终采用卫生填埋方式得以处置。

污水处理产生的栅渣、沉砂、污泥等固废均属一般工业固体废物,建设单位必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》及其修改单的相关要求建立固体废物临时堆放场地,不得随意堆放。临时堆放场的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,基础须防渗,应设计建造径流疏导系统,避免水流入。废

灯管属于危险废物，应及时交由有危废资质的单位转运处置。此外，本项目固废处置过程中还应注意：

①项目产生的栅渣、沉砂、污泥等固废要求做到日产日清，避免栅渣与污泥露天堆存。

②所有固废应做到及时清运，减少厂内贮存时间。加强管理，对散落的污泥及时清理。

③污泥外运必须采取防范措施，应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁专用的槽罐式运输车辆进行运输，杜绝污泥流失到自然环境中，防止恶臭。

通过采取不同的处置措施和综合利用措施后，能妥善解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的资源化和无害化处理，减轻了固体废物堆存对环境造成的影响，而且具有较好的社会、环境和经济效益。因此，从固体废物对环境的影响角度考虑，对环境无影响。

## 5 土壤环境影响分析

本项目为《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的 D4620 污水处理及其再生利用，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 本）中三十三大类水的生产和供应业的 96 小类生活污水集中处理（其他），对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目所属的行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“生活污水处理”，属于 III 类项目，本项目用地为永久占地，用地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）；项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。本项目土壤影响产生的主要因素为大气沉降的影响、地面漫流的影响及入渗途径的影响。本项目实施后，项目建设采取一体化埋式设计，及时清运污泥等措施减少恶臭气体的产生，此外对污水、污泥处理构筑物及污水输送管道等采取防裂防渗（HDPE 双壁波纹管、截断阀室、混凝土结构构筑物等）措施，可避免污水、污泥在处理、处置过程发生渗漏进入土壤，管道施工严格按规范要求施工，站区内地面、道路等进行水泥硬化处理，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，以防止土壤环境污染。为进一步减小本项目对土壤环境的影响，本环评建议建设单位应采取如占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附恶臭气体能力的植物，如仙人掌、芦荟、绿叶吊兰等措施。综上，本项目对周围土壤环境的影响较小。

## 6 环境风险分析

### 6.1 风险识别

#### (1) 系统维修风险

污水处理系统在维修中突发事件的发生，会给维护、维修的工作人员造成身体损害，严重时危机生命。因此，在维护污水处理系统正常运行过程会有风险发生，应引起高度的重视。

污水处理系统在运行中，如发生堵塞、水泵不能正常工作等机械故障，以及管道损坏，池子泄漏溢流等情况时，需维护人员及时检修，必要时得进入管道或井内操作修理，因污水中含有多种有害、有毒得物质，这些物质有些以气体形式存在，如  $H_2S$ 、 $SO_2$  等，在这种情况下，如操作人员不采取防护措施就会造成中毒、昏迷、甚至死亡。

本项目在设计中对经常需要维修、自然通风条件差得构筑物设置通风装置，尽可能降低这种风险。污水处理站应对工人经常进行安全教育，建立一套实际得管理制度，建议采取以下措施：

- ①定期对污水管内得气体进行监测、分析，以便采用相应得维修防护措施；
- ②需检修得工段由专人在工作场所得负责，并备有必要得急救措施；
- ③戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联络，如感不适应立即返回地面；
- ④提高一线工人营养保健待遇、进行操练，增强工人体质及培训安全教育。

#### (2) 进水水质超标风险

本项目汇水区内未来可能规划有工业企业，其排水性质目前有较大的不确定性。当其排放的废水水质或水量超过本项目设计的处理能力时，将会直接影响本项目的正常运行。为尽可能降低这种风险，环评要求：

①本项目汇水区内不得设排大量废水的工业企业，例如，造纸、化工企业等。如果需建轻污染企业，必须有自建的污水处理设施。环评建议今后新建的工业企业的出水标准应严于本项目设计进水水质标准。具体标准由项目环评及其批复确定。

②加强对进水水质水量的监测与分析，提升泵站应有不少于 6~8 小时的缓冲停留时间。建议在冬季考虑加强预处理程度和效率，确保冬季（枯水期）的达标排放。

③虽汇水区内排水系统实行雨污分流，但本项目提升泵站仍应预留溢流旁路，以防大或暴雨时过量的后期雨水对污水处理系统造成冲击，使未达标的污水外溢。

#### ④事故性排放的污染控制方案及应急措施：

污水处理站非正常排放，将在一定区域内对水质产生一定的影响，由水环境影响

预测可知，污水处理站事故排放将对纳污水体产生较大的影响，因此，应采取严格的措施，防止事故的发生。

非正常性排放的污染控制方案及应急措施主要控制的核心是事故的及时解决和对排入河道的超标污水进行有效控制。

a、拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练；

b、加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理；

c、建立可靠的运行监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

d、在事故发生时及时通知环保和水利、市政等有关部门，寻求各方面的帮助和支持；

e、加强污水输送管的检查、维护和管理；

f、采用双向电源；

g、事故发生后，要及时对下游用水单位进行事故情况通报；

h、要建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。

#### ⑤事故排放口的管理措施和有效性评价

a、本项目运行期应实行严格的生产岗位责任制和考核制。制定生产岗位的责任和详细考核指标，把污水处理量、净化出水指标、污水处理成本、设备完好率、运行正常率、泄露率、污染事故率等等都列入考核内容。加强水处理过程的管理和监控，密切注意进水的水质、水量，严格控制好曝气时间、污水在各工段的停留时间、污泥回流等过程，及时发现和解决问题，确保污水处理设备的均衡、稳定、高效、满负荷运行；加强设备的保养和维修，保证设备完成，正常运行，杜绝事故性排放。发现问题要及时与环保部门联系汇报。

b、排污口、污水管网和泵站均应设立专门的工作岗位，专职管理，按班操作，并指定完善的岗位制度和星系的操作规程，实行考核责任制，确保排污口、污水管网、泵站的正常运行。

c、加强排放口处水质监控，密切注意水质变化。设置现场监控及在线监测系统对污水管网与泵站及时发现问题并进行维护和保修，保证其设备完好、畅通运行。

d、对入网污水应有明确的按管要求。污水处理站应根据有关环保法律法规、标准，制定入网污水管理方法，对工业有毒有害重金属废水和对管道有腐蚀作用的酸碱废水，应严格控制，并制定严格监督其达标排放的管理措施，以保证污水处理站的可靠运行。

e、建立环境应急预案，在第一时间向各有关部门及下游相关部门做出预报预警情况汇报，以便采取有利的措施防止下游水质受到污染。

## 6.2 风险影响分析及防范措施

据污水处理工程的建设经验表明，污水处理站的事故性风险具有突发性的特点，其原因和危害主要有以下几个方面：

(1) 污水管网损坏，污水外溢直接污染水环境。在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒有害气体，如H<sub>2</sub>S等，由于通风不畅，长年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响；

(2) 处理设施运行不正常。可能由于机械或电力等故障原因，造成污水处理设施不能正常运行，污水未能达标或未经处理直接排放，污染水环境；

(3) 不可抗拒的外力影响。如地震、强台风等自然灾害的影响，也将给污水处理工程造成破坏性损害，造成水污染事故；

(4) 由于冬季气温低，造成处理失效，污水未经处理直接排放，污染水环境。

污水处理站的环境风险主要体现在废水事故性排放，环境风险控制方案及应急措施主要是事故的预防、及时解决、对排入河道的超标污水进行有效控制。

(1) 应根据当地气候条件来选择合适的处理工艺，并在冬季时采取一定的保温措施；

(2) 为保障污水处理站不受洪水威胁，应采取相应的防洪措施。建议在服从污水处理站的总体布置前提下，修建防洪堤，采用梯形断面土堤；

(3) 拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练；

(4) 加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理；

(5) 建立可靠的运行监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生；

(6) 在事故发生时及时通知环保和水利、市政等有关部门，寻求各方面的帮助

和支持：

(7) 加强污水输送管的检查、维护和管理；

(8) 采用双向电源；

(9) 事故发生后，要及时对下游用水单位进行事故情况通报；

(10) 要建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。

### 6.3 事故风险应急预案

企业应编制污水处理系统应急预案，在预案中分析企业可能发生的环境污染事故，并提出相应的应急措施。突发环境污染事故应急预案的编制，在一定程度上提高了企业的应急能力。应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)详细编制，应急预案基本内容见下表。

表 6-13 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标；环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	有专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急坚持、防护做事、清楚泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清楚污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

应急救援程序：

事故应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、救援后备队的预备、实施应急救援（紧急疏散、现场急救）、溢出或泄漏救援和火灾控制几个方面。

事故报警。发生危险化学品特大事故或有可能发展成为特大事故和可能危及周边区域安全的事故时，应及时向特大事故应急救援领导小组办公室报告或向 119 报警。

报告或报警的内容包括：事故发生的时间、地点、企业名称、交通路线、联络电话、联络人姓名、事故基本情况、周边情况、需要支援的人员、设备、器材等。

接到报告或报警后，迅速向领导小组成员汇报，指派应急总指挥，调集车辆和各专业队伍、设施迅速赶赴事故现场。

事故发生单位应指派专人负责引导指挥人员及各专业队伍进入事故救援现场；

指挥人员到达现场后，立即了解现场情况及事故的性质，确定警戒区域和事故控制具体实施方案，布置各专业救援队伍任务。

专家咨询人员到达现场后，迅速对事故情况作出判断，提出处置实施办法和防范措施，事故得到控制后，参与事故调查及提出防范措施；

各专业救援队伍到达现场后，服从现场指挥人员的指挥，采取必须的个人防护，按各自的分工展开处置和救援工作；

事故得到控制后，由专家组成员和环保部门指导进行现场洗消（消毒、消除沾染等）工作，组织相关机构和人员对事故开展调查和救援工作。

### **（三）环境管理与监测**

#### **1 环境管理**

环境管理是协调经济发展与环境保护的关系，是使经济、社会、环境有序持续发展的重要手段，根据本项目的工程特性，建设单位设置工程管理机构中环境保护管理专职人员，其环境管理主要内容如下：

（1）在项目设计阶段，按照国家有关环保法律、法规、论证工程的污染状况，设计完善的污染物处理措施，达到国家规定的环保标准。

（2）在项目建设阶段，必须到环境保护行政主管部门进行排污申报登记，设置“环境保护监督栏”，将控制施工过程中的环境影响措施作为一项重要内容进行考虑，制定切实可行的防治施工过程中的环境污染措施，设置专职人员进行环境管理。

（3）组织和实施环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各单项工程建设执行“三同时”制度。协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。监督承包商进行文明施工。

（4）在营运过程中加强环境管理，建立健全严格的环境管理和污染控制操作程序。监督与环境有关的合同条款的执行，参与单位工程验收和工程竣工验收并签署环境管理意见，使工程建设符合环境保护法规的要求。

本项目需提出严格的环境管理措施，如建立环境管理机构，配备环保管理人员，

制定环保应急预案，实行环保“三同时”保证制度，以落实本环境影响评价报告表的各项要求。

## 2 排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

### （1）废水排放口

生活污水排放口，排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

### （2）废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

### （3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

### （4）固体废物贮存场

一般固体废物应设置专用的一般固体废物贮存场。

### （5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续

### 3 监测计划

本项目在运营期间，环境监控主要目的是通过本项目建成后的环境监测，为环境管理提供依据。本项目的环境监测计划应按《环境监测技术规范》进行各项监测指标的监测，并根据具体监控指标分别采取日常常规监测和定期监测。本项目的主要监测项目为废气、噪声等。具体监测项目和监测频率详见表 6-14。

表 6-14 环境监测计划一览表

监测项目	监测点	监测内容	监测频率
空气环境	厂区及附近区域	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	每季一次
水环境	排水口下游 500m	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、DO、BOD <sub>5</sub> 、TP、TN 等	每季一次
废气	厂界	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	每月一次
废水	排放口	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、NH <sub>3</sub> -N、总磷、色度、pH、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等	污水处理站自行监测
噪声	厂界	等效 A 声级	每月一次

#### (四) 建设项目竣工环境保护验收及环保投资

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 6-1。

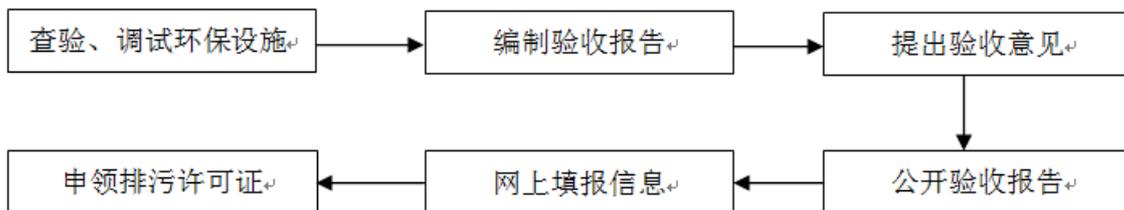


图6-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许

可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

根据建设项目污染源产生及排放情况和污染防治措施，提出本项目竣工环境保护验收及环保投资内容一览表 6-15。本项目环保投资 80 万元，占总投资的 0.23%。

**表 6-15 建设项目竣工环境保护验收及环保投资一览表**

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	环保投资 (万元)	验收要求
废气	污水处理厂恶臭废气	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	加盖密闭、加强绿化、及时清运污泥等	40	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准
废水	服务范围内生活污水	BOD <sub>5</sub> 、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP 等	污水自流进入装有粗格栅的格栅井，污水中较大漂浮物在此被拦截；然后经污水泵提升进入细格栅及旋流沉砂池，	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标

			去除污水中的大部分砂粒。旋流沉砂池出水自流进入水解酸化池，分解大分子有机物，提高污水的可生化性。水解酸化池出水自流进入 A-A-O 生物池、MBR 膜池，进行生物脱氮、除磷，去除污水中的绝大部分的 COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、N 元素以及大部分的 P 元素。处理后污水进入紫外线消毒池消毒后达标排放。剩余污泥排入污泥浓缩池进行重力浓缩，浓缩后污泥经污泥反应池进行加药调理，然后再经板框压滤机脱水，脱水后污泥外运至垃圾填埋场进行填埋处置。		
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级	采取减振、隔声、绿化，加强设备维护等措施	20	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准
固体废物	格栅	栅渣	栅渣交由当地环卫部门统一清运处置。	20	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单
	沉砂池	沉砂	沉砂用作路面垫层		
	膜反应器	污泥	污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至大通湖污泥集中处理中心处理(含水率≤50%)，最终采用卫生填埋方式得以处置。		
	消毒工艺	废紫外灯管	废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。		《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及修改单
合计				80	/

## 七、建设项目拟采取的防治措施及预防治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加盖密闭、加强绿化、及时清运污泥等	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准
水污染物	服务范围内生活污水	BOD <sub>5</sub> 、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP等	污水主体工艺采用“A-A-O+MBR”工艺，消毒工艺采用紫外消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标
固体废物	格栅	栅渣	栅渣交由当地环卫部门统一清运处置。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单
	沉砂池	沉砂	沉砂用作路面垫层	
	膜反应器	污泥	污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至大通湖污泥集中处理中心处理(含水率≤50%)，最终采用卫生填埋方式得以处置	
	消毒工艺	废紫外灯管	废弃的紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。	
噪声	设备噪声	等效连续A声级	采取减振、隔声、绿化，加强设备维护等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>合理安排施工作业时间，平整土地和土石方开挖过程中应尽量避免雨季，进一步加强站区绿化，站区绿化设计应与施工图设计同时完成，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，并结合防臭需要在厂区四周设置绿化隔离带等措施，可使被破坏的植被及生态系统功能得到一定程度的恢复。经采取上述措施后，对生态环境的影响较小。</p>				

## 八、建设项目可行性分析

### (一) 产业政策相符性分析

本项目为城市基础设施，属于《产业结构调整目录（2019 年本）》中鼓励类四十三“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。本项目生产所用设备和工艺不属于限制类、淘汰类。因此，本项目符合现行的国家产业政策。

### (二) 选址合理性分析

(1) 本项目各污水处理站站址分别位于大通湖区千山红镇、河坝镇、北洲子镇和金盆镇，均为收集各对应乡镇的生活污水进行处理。本次水处理厂提标改造工程选址在各乡镇污水处理厂原有位置上进行提标改造，因此，污水站选址符合各相应乡镇总体规划。

(2) 站址尾水排放方案最优：大通湖区各污水处理站所处地现状多为农业用地，地块平整，地势相对平坦，适合污水处理站的建设。且距离尾水排放均有就近排水渠道连接，处理达标的尾水可通过排水渠道进入大通湖流域主要水系水体环境中。尽管在此建设污水处理站，其排放的尾水对周边地表水可能造成负面影响，但就目前污水无序排放的现状而言，污水处理站的建设本身是个环保工程，可大大削减进入周边地表沟渠的污染物源强，因而对区域总体的水质改善是有利的。

(3) 服务范围内可通过配套污水管线均排向污水处理站。

(4) 站址周边环保目标存在一定的距离：主要产污产臭设施（格栅池和污泥贮池）周围无较近的居民聚居点。

(5) 据调查，各厂址下游无取水口，周边无居民取水井，不在地下水水源保护区范围内，不会对取水井造成影响。周边居民取水来源于城镇自来水公司。

综上所述，本项目污水站选址基本合理。

### (四) 总量控制

本项目属环保治理工程，其运营后，大通湖区各乡镇和农村集中居住区生活污水处理及配套管网工程的总量控制建议指标为：COD：52.93t/a，NH<sub>3</sub>-N：5.29t/a。其运营后，全站设计污水量污染物 COD<sub>Cr</sub> 每年可削减 317.55t，BOD<sub>5</sub> 每年可削减 148.19t，SS 每年可削减 254.04t，NH<sub>3</sub>-N 每年可削减 21.17t，TN 每年可削减 15.88t，TP 每年可削减 2.65t。

具体污水处理厂环境效益如下：

（1）大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程实施后将使大通湖流域污水得到治理，可大大改善城市周边环境。

（2）大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程建成投入运行后，能大大减少进入周边地表沟渠的污染物排放量，节能减排效果显著，对区域总体的水质改善是有利的。

（3）通过减少对大通湖流域的污染物排放量，改善水环境，有利于保护大通湖区及周边水体环境。

大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程的减排效果显著，对大通湖流域水体的保护作用显著，环境效益良好，因此，该项目的建设是非常必要的。

## 九、结论与建议

### (一) 结论

#### 1 项目概况

益阳市大通湖区住房和城乡建设局大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程主要是为益阳市大通湖区各镇建成区居民生活污水提供污水处理服务（不包括工业废水）。其纳污的范围为：千山红镇、河坝镇、北洲子镇、金盆镇建成区。项目涉及各镇共计处理能力为 2900m<sup>3</sup>/d，其中千山红镇污水处理厂处理能力为 1000m<sup>3</sup>/d、河坝镇沙堡洲污水处理厂处理能力为 500m<sup>3</sup>/d、北洲子镇污水处理厂处理能力为 600m<sup>3</sup>/d、金盆镇污水处理厂处理能力为 800m<sup>3</sup>/d。配套管网建设工程内容为新建污水管网（主管网+支管网）132km，其中大通湖中心城区铺设污水管网 69km，乡镇铺设污水管网 63km，配套管网支护措施、恢复工程、污水检查井以及辅助工程的建设等。

#### 2 环境质量现状

(1) 大气环境质量现状：本项目所在地位于大气环境空气质量不达标区。监测点除 PM<sub>2.5</sub> 超过国家环境空气质量二级标准外，其余监测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 的日均浓度均达到国家环境空气质量二级标准。引用监测点 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 一次浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境质量现状：本项目污水处理厂尾水排放涉及的主要水系泗兴河、三千亩渠、金盆河均存在不同程度的水质超标情况，水质超标的主要原因为大通湖流域生活污染源及农业面源污染影响。因此，本项目各乡镇污水处理厂的建设是十分必要的，通过各乡镇污水处理厂及配套管网的建设完善，将大幅减少居民生活污染源对大通湖流域水系地表水环境的影响，改善区域地表水水质情况。

(3) 地下水环境质量现状：引用监测点地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 级标准。

(4) 根据噪声监测结果，各污水处理厂厂界四周监测点昼、夜间噪声级均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，表明项目所在地的声环境质量现状良好。

### 3 环境影响分析结论

#### (1) 废水

益阳市大通湖区住房和城乡建设局大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程生活污水总处理能力 2900m<sup>3</sup>/d，污水主体工艺采用“A-A-O+MBR”工艺，消毒工艺采用紫外消毒。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的尾水经各排水渠道进入大通湖流域。本项目的实施将大大削减大通湖区各乡镇生活污水污染物的排放，能减少进入大通湖流域水体的污染物，保护大通湖流域水质，减少对大通湖流域水质的影响。

#### (2) 废气

运营期废气主要为细格栅、调节池、膜生物反应器、贮泥池等产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体。本项目收集的臭气经池体加盖密闭、加强绿化、及时清运污泥等措施后无组织排放。经预测，不会对区域大气环境产生明显不良影响。

#### (3) 噪声

采取埋地式设计、水下安装、室内安装等减噪降噪措施后，本项目运行设备噪声叠加背景值后，昼夜各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，不会对周围声环境不会产生明显的影响。

#### (4) 固体废物

运营期固废主要为污水处理站运行产生的栅渣；沉砂池产生的砂砾；膜生物反应器产生的污泥；废弃的紫外灯管。

本项目完成后污水处理过程中产生的固体废物主要有栅渣、沉砂、污泥和废紫外灯管。栅渣交由环卫部门清运处置。沉砂用作路面垫层。根据污水处理站只接纳生活污水及水质近似生活污水的工业废水或经预处理后符合国家规定的排放标准并可以与城市污水合并处理的工业废水，本项目污泥可作为一般固废。污泥经槽罐车抽吸清掏，外运至大通湖污泥集中处理中心处理（含水率≤50%），最终采用卫生填埋方式得以处置。废紫外灯管交由有危废资质的单位进行处置。

采取上述措施后项目运营期固体废物能得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

### 4 项目可行性及必要性分析

#### 项目可行性分析

本项目为城市基础设施，属于《产业结构调整目录（2019 年本）》中鼓励类四十三“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。本项目生产所用设备和工艺不属于限制类、淘汰类。因此，本项目符合现行的国家产业政策。

本项目各污水处理站站址分别位于大通湖区千山红镇、河坝镇、北洲子镇和金盆镇，均为收集各对应乡镇的生活污水进行处理。本次水处理厂提标改造工程选址在各乡镇污水处理厂原有位置上进行提标改造，因此，污水站选址符合各相应乡镇总体规划。

### **项目必要性分析**

#### **（1）项目的建设是区域总体规划的需求**

根据《益阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<2020 年大通湖流域水环境治理任务清单>的通知》（益生环委办〔2020〕19 号）中“2020 年大通湖流域水环境治理任务清单（大通湖区）”，完成千山红镇、金盆镇、北洲子镇、沙堡州污水处理厂提标改造工程，出水水质达到一级 A 标准；《益阳市大通湖区总体规划（乡镇分区规划）》对益阳市大通湖区的污水处理规划建设提出了明确、具体的方案，规划内容包括在近期建设污水厂工程以及污水管网，本项目的建设符合区域规划要求并将基本实现规划目标。

#### **（2）项目的建设是减轻污水厂处理压力，完善大通湖区排水系统的需要**

大通湖区现有的排水体系为雨污合流制。将生活污水和雨水等一同收集，排放至污水处理厂进行处理。随着社会经济的发展，人民生活水平提高，城市扩容，生活污水产生量日益增加，污水处理厂的压力日益增大，尤其是当雨天降水量大时，污水处理厂的处理量达到上限，给污水处理厂的运行带来极大压力，同时排水管满流严重，不得不将部分雨污合流水未经处理直接排入自然水体，由此造成环境污染。

该项目将污水管网延伸至各城市次干道及城市支路，将原有排水管改造成为雨水管，新建污水管实现雨污分流。由此，不管晴雨天，所有污水都能进入污水处理厂进行处理，减轻了污水处理厂的处理压力，稳定污水处理厂进场水质、水量，降低污水处理成本，同时，也能改善雨水排放不畅的现状，完善全区排水系统。

#### **（3）项目的建设是改善区域环境、完善大通湖区功能的需要**

益阳市大通湖区按照“工业新城、城市新区”的战略定位，坚持“发展为先、效

益为重、创新为魂、民生为本”的发展理念，坚持建设实力湖区、创新湖区、民本湖区、生态湖区的道路，已成为洞庭湖畔耀眼的新型工业湖区，各项经济及社会事业取得长足发展，已成为益阳市经济发展的重要支撑、产业发展的主要平台。本项目的建设是改善区域环境质量、完善大通湖区功能的需要，为大通湖区的加速发展提供保障条件，是构建资源节约型、环境友好型城区的必要前提。

#### （4）项目的建设是大通湖区可持续发展的需要

随着城镇化的发展，城市人口规模、用地规模的不断增长，城镇污水的排放量日益增大，目前全区污水收集管网不完善、雨污合流体制势必导致城镇的大部分污水未经处理直接排入水体，严重污染水系水质，给大通湖区人民的健康带来不可忽视的危害，也给下游地区的工、农业生产及人民生活造成不利影响。城镇基础设施的严重滞后，给人民生活水平的提高、区域进一步发展造成不利影响。因此，开展全区城镇污水处理厂提标改造及完善管网配套工作，将对改善全区城镇环境、提高人民生活质量、加快城镇建设、促进和谐社会的建设，都有着深远的现实意义和历史意义。

#### （5）项目的建设是益阳市大通湖区招商引资的需要

环保设施的完善与否，已成为区域招商引资的要素之一，ISO14001 环境管理体系认证已被世界各国政府与企业广泛认可，环保设施的到位情况已为各国投资者作出投资决策重要考量指标之一。所以益阳市大通湖区的污水处理项目需要与水、电、气、热等基础设施一样，在起步阶段结合现有基础条件先于其它企业入区。并且按照招商引资的进展情况，以及区域规划和产业发展定位，围绕降低开发成本这个核心，以模块化、小系统、低投入为原则，根据区域发展的实际需求，使污水处理设施的建设与区域发展相适应。

## （二）环评总结论

综上所述，益阳市大通湖区住房和城乡建设局大通湖区城镇污水处理厂提标改造及配套管网建设工程符合国家产业政策，选址合理，平面布局合理。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

### **(三) 建议与要求**

(1) 在建设项目建设期间，应特别注意统筹安排，尽量减少施工对周围环境的影响。应选择施工文明的工程队伍，并认真落实本环评提出的建设期污染防治措施。

(2) 协调好与周边单位和其他管线工程的关系，避免产生环境纠纷。

(3) 加强环境管理，明确专职的环保人员，负责项目建设施工期和营运期各项环保措施的落实。