

一、建设项目基本情况

项目名称	安徽池州高新区前江产业园污水处理项目				
建设单位	安徽池州高新技术产业开发区管理委员会				
法人代表	张亮	联系人	陈洪		
通讯地址	安徽省池州高新技术产业开发区				
联系电话	13705667098	传真	/	邮政编码	247000
建设地点	安徽省池州高新技术产业区前江产业园				
立项审批部门	池州市贵池区发展和改革委员会		项目代码	贵发改〔2019〕154号	
建设性质	技改		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)	23400		绿化面积(平方米)	3500	
总投资(万元)	4546.36	其中：环保投资(万元)	4546.36	环保投资占总投资比	100%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021年6月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目由来</p> <p>安徽池州高新技术产业开发区前江产业园位于贵池区牛头山镇境内，是区委、区政府按照“皖江城市带承接产业转移示范区”战略定位搭建的重要发展平台，是池州高新区的重要组成部分。其前身为安徽贵池前江工业园区，2010年8月经省政府正式批准建设，2018年经整合后并入池州高新区。园区规划面积24.3平方公里，起步区6.7平方公里，主要发展金属冶炼、特钢加工及延伸产业、铜加工及延伸产业。</p> <p>2009年以来，累计投入资金18亿余元，拉开框架15平方公里，建成区12平方公里，先后建成日供应2万吨自来水厂、日处理1万吨污水处理厂，38公里高低压线路，110千伏变电站、220千伏变电站各1座、2座35千伏变电站，45公里市政路网、35公里管网，年吞吐2000万吨公用码头，日供应3万立方天然气工程及12万平米安置房、40万平米保障房等一批基础配套设施，建成区全面实现“九通</p>					

一平”，基本形成了以水、电、路、港、气等要素支撑的生产性服务体系。

工业园内目前已兴建日处理污水 1 万吨的污水处理厂一座，由于前江污水处理厂的设计时间较早，原废水处理工艺按《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 B 标准进行设计，根据国家的相关提标改造要求，目前污水处理厂已不能满足现行的国家标准。为此，池州市贵池区前江工业园区管委会决定对现有污水处理厂进行提标改造，增加污水处理厂出水深度处理工艺，使处理厂的出水由现在的《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级标准的 B 标准提高到 A 标准，同时在涌金大道与幸福大道交叉口西南角绿化带中建设一座规模为 1.4 万 m³/d 污水提升泵站，及其配套的 1.285km 重力污水管和 1.35km 压力污水管，并配套设置 6.5km 中水回用管道及配套工程。目前该项目已在池州市贵池区发展和改革委员会立项（立项文件号：贵发改〔2019〕154 号，项目编号为 2019-341702-77-01-017713）。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 版）》，本项目属于“三十三、水的生产和供应业”中的“97、工业废水处理”，由于本项目是在原有污水处理站的提升改造工程，不增加废水处理能力，不属于“新建、扩建集中处理的”，属于“其他类”，因此本项目应编制环境影响报告表。受建设单位委托，我单位承担项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即组织工程技术人员对项目进行了实地考察，对建设地周围环境状况进行了调查，收集了当地的环保、水文、气象、地质等有关资料，按有关技术要求编写了本环境影响报告表，呈报环境保护主管部门审批。

2、地理位置

项目污水处理站位于安徽省池州高新技术产业区前江产业园现状污水处理厂内，规划陈村路与疏港大道交汇处，宝赛湖以西，恒鑫科技用地南侧地块，中心点坐标 E117.235195°，N30.498632°。

污水泵站设置在涌金大道与幸福大道交叉口西南角绿化带中建设涌金大道污水提升泵站，中心点坐标 E117.272070°，N30.516835°。重力管道在涌金大道（前江大道—兴江大道）北侧绿化带内新建污水管道，由西向东铺设至涌金大道与幸福大道交叉口处再向南排入涌金大道污水提升泵站。压力管道从提升泵站沿涌金大道南侧由东向西铺设至涌金大道与前江大道交叉口排入道路北侧已建涌金大道污水

主管，最终排入污水处理厂。

建设项目地理位置图见附图 1，项目选址周边环境示意图见附图 2。

3、项目实施内容

本项目主要建设内容包含三块：（1）污水处理厂一期提标改造工程：对现有处理规模为 1 万吨/天的污水厂进行提标改造，出水水质由一级 B 提升至一级 A 标准，尾水直接排入宝赛湖；（2）污水泵站和配套管网：在涌金大道与幸福大道交叉口西南角绿化带中建设一座规模为 1.4 万 m³/d 污水提升泵站，及其配套的 1.285km 重力污水管和 1.35km 压力污水管；（3）中水回用工程：中水回用工程规模 2000t/d，及其配套的 6.5km 中水回用管道。

建设项目主要建设内容详见下表。

表 1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模	备注
主体工程	提标改造工程	在原有的 A2/O 氧化沟前设置水解酸化池（钢筋砼，36.8m×18.4m），池型采用上流式耦合水解反应池，填料采用固定床填料	
		在二沉池后增加高效沉淀池+过滤工艺，沉淀池选用重介质高效沉淀池（钢筋砼，13.85×21.1m）工艺，过滤工艺选用反硝化深床滤池（钢筋砼，18.3×28.8m）工艺	
	提升泵站	设置地下一体化预制泵站一座，泵站规模 242L/S，水泵采用 4 台，3 用库 1 备，单台设计流量为 81L/S，扬程为 14.5m，功率 17.5kw。泵站占地面积 196 平方米	
		重力管道：全长约 1285m，管径 d400~d800，平均埋深 4~6m，设计流量 242L/s。	
		压力管道：全长约 1350m，管径 DN500，平均埋深 1.0~2.0m，设计流量 242L/s。	
	中水回用工程	中水泵站：对现状埋地式接触消毒池进行改造，内部设置 3 台潜水清水泵，单台泵流量为 50m ³ /h，扬程 0.40MPa，2 用 1 备。	
		中水回用水管道：全厂 6.5km，主管网管径为 DN150~250，沿临江路、金川路、景江路、升金西路、前江工业大道北路线，敷设至钢厂附近	
辅助工程	厂区中间提升泵站	1 座，钢筋砼，9.45m×9.4m	
	二次提升泵房	1 座，钢筋砼，9.45m×9.4m	
	应急加药间	1 座，框架结构，8.4m×17.5m，用于金属搜捕剂及粉末活性炭应急投加	
	围墙	拆除现状围墙 80m，新建围墙 200m	
	挡土墙	新建 200m 挡土墙	
公用工程	供水系统	由园区市政给水管网供给	
	排水系统	采用“雨污分流”、“污污分流”系统。①雨水收集后排入雨水管网，进入宝赛湖。②污水经过本项目污水站处理后排入宝赛湖，	

		再由宝赛湖通过节制闸排入长江。	
	供电系统	由园区供电电网接应	
环保工程	废气治理	污水站恶臭：设置处理能力为 25000m ³ /h 的生物滤池除臭系统一套（19.6×11m），尾气通过 15m 高排气筒排放 污水提升泵站恶臭：设置地理式一体化污水提升泵站，上面封盖或种草坪	
	废水治理	利用主体工程处理废水	
	噪声防治	采取优选低噪设备、污水泵等室内布置，污水提升泵站设置地理式，隔声、减振等措施	
	固废处置	利用现有的污泥干化处理系统处理	
依托工程	废水处理工程	格栅、沉砂池、调节池、A2/O 氧化沟、二沉池以及配套加药系统	
	污泥处理系统	污泥脱水和干化系统一套，处理规模为 10.5t/d	
	综合楼	建筑面积 1080 平方米	
	排水	雨污分流、雨水由排水泵站排入宝赛湖、污水经处理后（洪水期采用提升泵、枯水期采用自流）排入宝赛湖	

4、污水处理厂提标改造方设计规模和水质指标

设计水量：本次提标改造工程设计处理规模与一期建设配套，设计处理能力为 1 万 m³/d，K_z=1.72。

进水水质：设计进水水质仍采用原污水厂设计进水水质，各项主要指标详见下表。

表 1-2 设计进水水质一览表（单位：除 pH 外 mg/L）

指标	PH	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷
生活污水（0.3 万 m ³ /d）	6~9	≤350	≤180	≤200	≤30	≤35	≤5.0
工业废水（0.7 万 m ³ /d）	6~9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤70	≤8.0
混合废水（1.0 万 m ³ /d）	6~9	≤455	≤264	≤340	≤39	≤62	≤7.1

出水水质：出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，具体详见下表。

表 1-3 设计出水水质一览表

指标	PH	COD	BOD	SS	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群数
	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
一级 A	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5	≤10 ³

注：其中括弧外值为水温 > 12℃ 时的控制指标，括弧内数值为水温 ≤ 12℃ 时的控制指标。

5、污水处理方案的选择

目前出水部分指标不能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，其中原有设计以生化除磷为主，随着出水标准的提高，需要增加除磷药剂投加系统，同时增加深度处理设施以满足新的出水水质标准要求，为了提高工业污水的可生化性，在混凝沉淀池后增加水解池。

5.1 水解池工艺选择

由于本污水处理厂服务范围为前江工业园区及其生活区，工业污水量比例较大，设计比例为 65%，实际比例还要高。且进水 $BOD_5/COD=0.1\sim0.2$ ，极低。

本次设计针对污水处理厂的进水水质，通过新建水解池来改善污水的可生化性。水解处理的主要目的是通过水解和非水解作用实现难生物降解有机物的转化，通过分子结构改变(开环、断键、裂解、基团取代、还原等)，使结构复杂难生物降解的有机物分子转化成可慢速或快速生物降解的有机物，从而明显改善污水的可生物处理性和脱色效果，使最终电子受体包括难生物降解有机物(分子结构中的基团或化学键)。

5.1.1 水解池选择

目前在工程设计中使用较为普遍的水解池有推流式水解反应器、传统升流式水解反应器以及上流式耦合水解反应器三类，设计方案推荐采用上流式耦合水解反应池。

上流式耦合水解反应器集合了悬浮生长型和附着生长型反应器的优点，属于复合生长型反应器。

上流式耦合水解反应器避免了推流式水解反应器和传统升流式水解反应器两种池型的缺陷，构造至上而下依次分为出水收集区、配水区、沉淀耦合反应区、污泥反应区、布水区。上部配水区通过配水软管与底部布水区相连；沉淀耦合反应区以倾斜填料促进泥水分离，同时作为微生物载体为世代周期长的微生物创造条件，丰富微生物相；沉淀区与污泥反应区无物理隔离。布水方式采用点对点配水，解决了现有水解反应器的配水不均匀、处理效率低、易堵塞，反应器构造复杂的问题，且占地少、投资省。该成套工艺装置已经取得了不错的工程应用效果。

5.1.2 水解池填料选择

本次水解池推荐使用固定床式填料。填料是生物膜赖以栖息的场所，是生物膜的载体，影响着微生物的生长、繁殖、脱落和形态及空间结构。其次填料起到切割、

阻挡气泡的作用，可以增加气泡在水体中的停留时间和气、液接触表面积，提高传质效率。因此，载体填料是好氧池的关键，直接影响着好氧池的效能。同时，载体填料的费用在生化池处理系统的基建费用中又占较大比重，所以填料关系到系统的合理性。传统水解池中常用的填料为悬浮填料，最近新型的固定床式填料在水解池中应用较多，效果较好。

固定床填料是在多年工程实践基础上并经历多次实验开发出新一代微生物固定载体。固定床填料采用纤维纺丝、针刺、起毛以及热定型等一系列工艺，实现了填料的“双层膜”和“空隙层”的特殊结构，从而实现了比表面积大，孔隙率高的特点，经检测，比表面积大于 $800\text{m}^2/\text{m}^3$ ，孔隙率达到 0.98，均大幅超过同类填料的性能。

固定床填料在加工过程中经过离子化材料改性及亲水高分子共混改性，表面带正电荷，这将使微生物在载体表面附着、固定过程更加容易进行。固定床酶浮填料在保证比表面积大的前提下，有较好的机械强度。在水力剪切作用以及载体之间的摩擦碰撞过程中不会发生破损。由于生产过程中主要使用改性高分子材料作为基材，耐酸、耐碱、对含有有机物（烃类、苯类）的高难度污水适应性更好，耐腐蚀性强，使用寿命可达 8-10 年，可有效使用于含特殊污染物（如酚、有毒、有害金属离子、高酸、高碱等）的废水。

5.2 深度处理工艺的选择

（1）需深度处理去除的污染物

根据进、出水水质分析，二级处理出水水质与设计一级 A 标准的要求尚有一定的差距，主要超标因子为 TP，同时 TN 处理不是十分稳定，同时随着前江工业园污水管网的完善以及管网建设和管理的规范化，雨污分流工作的不断进行，“一企一管”改造的推进，污水厂的进水水质会逐步提高并接近原设计值，因此，在二级生化处理的基础上增加深度处理工艺是必要的。污水处理厂深度处理的重点是 SS 和 TP，同时进一步提高有机物的去除率，同时去除一定的 TN 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

①悬浮物

污水处理厂出水中 SS 含量的高低，对于其它指标都有决定性影响，特别是 BOD、COD 和 TP 等，SS 的去除程度是出水是否全面达标的决定性因素之一。

脱氮除磷二级处理出水中残留的悬浮物几乎都是有机类，BOD 值的 50%~80%

都来源于这些颗粒，为了进一步提高出水水质标准，去除这些颗粒物是非常必要的。去除二级处理出水中的 SS 最经济有效的方法是采用混凝、沉淀工艺，在该工艺过程中，不仅可以去除水中悬浮状的细微颗粒杂质，而且可以去除水中大分子的胶体物质。

②有机物

二级处理出水中的有机物主要为溶解性的有机物和悬浮性的有机物。可生物降解的溶解性有机物在二级生化处理过程中基本上可以去除，残存的溶解性有机物多是丹宁、木质素和黑腐酸等难降解的有机物，这些有机物通过混凝沉淀工艺可以部分去除。而悬浮性的有机物可以通过 SS 的去除得以去除。

③氮和磷

在生物脱氮除磷的强化二级处理工艺中，若硝化作用进行较完全，则出水中的总氮主要是以硝酸盐氮的形式存在，良好的硝化是高效脱氮的前提。根据调研，现有污水厂生化反应池好氧池溶解氧浓度普遍偏低，消化作用不太彻底，这在一定程度上影响了脱氮效率的提高。要进一步提高硝酸盐氮的去除率，可通过适当加大曝气量和内回流量，提高反硝化脱氮的效果来实现。

在进水浓度偏低的情况下，现状污水厂二级处理出水总磷平均在 0.3mg/L 左右，最高时达到 0.75mg/L，如进水水质达到设计水质，则出水总磷可能会更高，要降低至 0.5mg/L 以下，目前较可行的技术只能依靠化学除磷工艺。

(2) 主要深度处理工艺综述

由于污水成分的复杂性及污水深度处理后的再生水用途的不同，污水深度处理工艺也千差万别。在实际的污水深度处理过程中往往由于单一的某种处理工艺很难完全达到再生水水质要求，因而需要多种污水处理技术的合理组合，且这种组合与各处理单元的相容性和经济上的可行性有关。

①基本的深度处理工艺方案

工艺方案一：二级出水+消毒

工艺方案二：二级出水+微絮凝过滤+消毒

工艺方案三：二级出水+混凝沉淀+过滤+消毒

工艺方案四：二级出水+混凝沉淀+过滤+活性炭吸附+消毒

上述工艺是目前常用的城市污水深度处理工艺，在实际运行过程中可根据污水

二级处理出水效果进行具体调整。

工艺方案一在污水再生利用的初级阶段使用较为普遍，但对本工程显然不适用。

工艺方案二传统、简单、实用，适用于工业循环冷却用水，城市道路浇洒、绿化、景观、消防、补充河湖等市政用水和居民住宅冲洗厕等杂用水，以及不受限制的农业用水。发达国家在二十世纪八十年代以前曾广泛使用这种工艺，是一种水质适用面广处理费用低、安全实用的常规污水深度处理工艺。

工艺方案三在工艺二的基础上增加了混凝沉淀进一步去除二级生化处理系统未能除去的胶体物质、部分重金属和有机污染物，确保过滤效果，延长过滤周期，因而出水水质更优，适用面更广，效果更稳定。目前城市污水再生利用大多采用这种工艺。

工艺方案四是在工艺方案三的基础上增加了活性炭吸附，对微量有机污染物、微量金属离子、色度及病毒等有毒污染物的去除效果明显。该工艺处理流程长，适用于除直接饮用外各种工农业用水和城市杂用水。

②以膜分离和臭氧为主的高级深度处理工艺

污水深度处理工艺使用的膜处理技术有微滤、超滤、渗板、纳滤、反渗透和电渗析等，用以替代传统工艺中的沉淀过滤单元。臭氧的作用主要是将有机物低分子化，可以提高铁、锰的去除率，此外还可以去除异臭味。

③以活性炭和膜分离为主的高级深度处理工艺

活性炭可有效吸附水中的低分子量有机物，再利用膜加以截留去除，更重要的是活性炭可有效地防止膜污染。

④以生物膜法为主的脱氮除磷深度处理工艺

该工艺的主要作用是将出水中的 TN 含量降至极低的水平（4mg/l 以下）。由于二级出水中可生物降解的有机物基本上已消耗殆尽，系统中已没有反硝化脱氮所需要的碳源，因此必须外加碳源，应用最普遍的外加碳源是工业甲醇和醋酸钠。

通过分析，污水深度处理基本工艺方案中的方案二和方案三是目前最适宜的污水深度处理工艺。而其他高级深度处理工艺尽管从技术上更加先进可靠，但从经济合理性分析，显然不适合本项目。

（3）推荐深度处理工艺方案

比较上述方案二和方案三不难发现，方案三在方案二的基础上增加了沉淀这一处理单元。混凝的作用是通过胶体双电层压缩吸附、电中和吸附架桥以及沉析物网捕等一系列反应形成絮凝体，而沉淀是指在重力作用下混凝形成的絮凝体从水中分离的过程，从而去除包含在絮凝体中的悬浮物、磷和氮等污染物质，由于本次设计出水主要针对 TP、TP 进行处理，所以本次深度处理设计推荐采用方案三：二级出水+混凝沉淀+过滤+消毒。

5.3 高效沉淀工艺选择

目前常用的絮凝沉淀方式有：网格絮凝斜管（斜板）沉淀池、折板絮凝平流池、高效沉淀池（高密度沉淀池）及重介质混凝池，本项目主要对二沉池尾水进行絮凝沉淀，进一步去除 SS 和 TP 及有机物等，进水属于低浊水，平流沉淀池占地面积大，主要用于大型给水厂，斜管、斜板沉淀池受水量波动影响较大，而高效沉淀池及重介质混凝高效沉淀池工艺是依托污泥混凝、循环、斜管分离及浓缩等多种理论，通过合理的水力和结构设计，开发出的集泥水分离与污泥浓缩功能于一体的新一代沉淀工艺。

综合考虑用地，处理效果等多方面原因，本工程推荐采用重介质高效沉淀池工艺。该工艺特殊的反应区和澄清区设计，尤其适用于中水回用和各类废水高标准排放领域。

重介质高效沉淀池是高效沉淀池的改进型，重介质混凝高效沉淀工艺由美国麻省理工学院在 90 年代末开始开发应用，其创新性的将当时开始流行的加载型沉淀技术和矿山冶炼行业成熟的重介质回收技术进行跨界组合，发明了以重介质为加载载体的重介质混凝澄清技术，是当前最先进的沉淀分离技术。

重介质混凝高效沉淀技术于 2006 年取得美国麻省环保局工艺使用许可；2007 年，首个工程案例在美国麻省康科德市正式运行；2009 年，重介质混凝高效沉淀工艺获得美国环保署推荐工艺。经过十多年的不懈努力，目前重介质混凝高效沉淀技术已经在美国 Concord、Billerica 等和中国的西安、东营、南通等的多家市政及工业污水厂取得优良的工程实践。

重介质高效沉淀池工艺是革命性的新技术。由于其超快的沉淀速度、完美的沉淀效果、卓越的除磷效果、低廉的处理成本，同时提升水处理行业的技术水平和效益，已逐渐被广大用户所接受。

工艺的基本原理：重介质混凝高效沉淀工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加重介质，微细的重介质颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与重介质颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。同时，重介质超高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。此外，污泥回流的设置一方面优化了絮凝条件，另一方面亦可充分发挥回流药剂的效率，既大幅提高了系统冲击能力，又显著节约了运行消耗。

主要特点：重介质高效沉淀池是水沉淀技术的一种创新，集合了多种沉淀技术的特点。主要体现在沉淀效率高、出水水质稳定优异、占地面积小、抗冲击能力强等。a) 沉淀效率高：重介质高效沉淀池为形成能快速沉淀的矾化创造了良好的条件，同时辅以斜管分离的特性以及完善的水力设计，使系统的上升流速可以做到很高。在常规污水处理中，其水力上升流速高达 20-40m/h。b) 出水稳定优异：良好的混凝絮凝条件，加强了对污染物的捕捉和聚集；斜管对剩余矾花的去除可产生优质出水。其优异的悬浮物去除能力可以媲美常规过滤，一般污水深度处理 SS 可稳定小于 10mg/L, 浊度可小于 1NTU，总磷可小于 0.1mg/L。c) 占地面积小：超高的上升流速、简短的混凝时间要求，紧凑的结构设计，使重介质高效沉淀池成为当前最节约占地的系统之一。其占地仅为传统沉淀池的三分之一至五分之一，比当前普遍使用的高效沉淀池还少 30%以上的占地。d) 抗冲击能力强：通过污泥回流来控制絮凝反应池极高的污泥浓度（4-8g/l 左右）是重介质高效沉淀池的正常工况，与原水中的污泥浓度相比，循环污泥的浓度高很多，原水浓度的变化不会影响到此工况条件，因此也不会影响的系统的正常运行。实际运行中可接受 2g/L 左右的悬浮物突然变化而出水水质不受影响。

5.4 滤池工艺选择

目前，在国内外的中水回用工程中，高效的“过滤”作为二级处理后的深度处理有着广泛的应用，目前国内大部分深度处理工艺路线采用活性砂滤池、V 型滤池和反硝化深床滤池的工艺。针对本工程规模及出水水质特点，采用不同的过滤滤池，滤池大小、过滤水头、设备数量、工程投资及运行费等均不同。从本工程实际出发，考虑污水处理厂现状用地情况以及污水厂建成后便于运行管理，为节省占地，保障出水水质，提高污水处理效率，综合经济、技术、出水水质稳定、运行稳定等各方面考虑，工程推荐采用反硝化深床滤池作为深度处理过滤单元。

反硝化深床滤池：滤床足以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也可减少滤床水力穿透现象发生。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要较高强度的反冲洗。滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段处理单元。

去除 TN：利用适量优质碳源，附着生长在石英砂表面上的反硝化细菌把 $\text{NO}_x\text{-N}$ 转换成 N_2 完成脱氮反应过程，作为后置反硝化滤池的世界发明者，经过多个工程经验和数年的历史数据表明，在前端硝化反应较完全的情况下，可稳定做到出水 $\text{TN} \leq 10\text{mg/l}$ 。在反硝化过程中，由于硝酸氮不断被还原为氮气，深床滤池中会逐渐集聚大量的氮气，一方面这些气体会使污水绕窜介质之间，这样增强了微生物与水流的接触，同时也提高了过滤效率。

去除 TP：微絮凝直接过滤除磷，深床滤池技术是省去沉淀过程而将混凝反应与过滤过程在滤池内同步完成的一种接触絮凝过滤工艺技术。

这种直接过滤技术用于污水深度处理一般是指在二沉池后投加混凝剂，经机械混合后直接进入滤池，不仅可以进一步降低 COD_{Cr} 和 BOD_5 ，而且可以稳定保证 SS、TP 达标，不仅可简化污水厂处理流程，降低投资费用，减少运行费用，而且还可延长过滤周期，提高产水量及出水水质。

深床滤池具有以下优点：

- 1) 滤池不易板结，滤池内无易损件；
- 2) 配水系统采用滤砖，名义开孔比率高，无堵塞，阻力小；
- 3) 滤料采用耐磨损球形石英砂，无流失，无需投加；
- 4) 运行模式切换方便，同传统砂滤池；
- 5) 滤池结构简单，组件少，施工安装简单方便；
- 6) 固定床方式，耐冲击负荷能力强，出水水质稳定；
- 7) 反冲洗频率较低，通常 1-2 天左右反冲一次。

5.5 除磷方案

5.5.1 化学除磷方案选择

通过强化生物除磷工艺，污水中的一部分磷可被生物体吸收，并随剩余污泥排

放。去除的 TP 约为进水 BOD₅ 含量的 2-2.5%左右，本工程中，进水 TP 设计值为 5.0mg/l，进水 BOD₅ 设计值为 180mg/l，经过预处理和生物脱氮除磷工艺处理后，出水 TP 一般为 1.5~2.5mg/l 左右，由于本工程出水 TP 要求为 0.5mg/l，因此需要辅助化学除磷的方式。

A、混凝剂的投加点

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离将磷从污水中去除。固液分离可单独进行，也可与初沉污泥和二沉污泥的排出相结合。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，化学沉淀除磷工艺可分为前置沉淀、同步沉淀和后置沉淀三种类型。

(1) 前置沉淀：在初沉池前投加药剂时，要求具有良好的混合和絮凝作用以保证最佳处理效果。通过混合和絮凝系统的合理设计，一级处理可获得 70~90%的除磷率。投加药剂还可明显提高 BOD₅ 和 SS 的去除率。对此种方法，设置独立的快速混合池是必要的。

(2) 同步沉淀：将铝盐或铁盐直接投加到生物池内或生物池与二沉池之间是相当普遍的化学除磷方法。这种选择充分体现了药剂投加点的灵活性，允许改变加药点确保最佳混凝条件。由于最佳药剂投加位置依化学药剂的选择、生物池与沉淀池之间渠道的水流速度梯度及污水的水质特性而变化，因此对加药点的生产性试验是非常必要。

(3) 后置沉淀：在二沉池后投加药剂除磷，需增加混合、反应和固液分离设备和构筑物。

由于二级处理没有设初沉池，因此可用于本工程化学除磷工艺只有同步沉淀及后置沉淀两种。

本次设计采用后置沉淀两种方式加药除磷。由于本工程需要建设混合反应和过滤设施，因此可以采用后置沉淀工艺，设计规模为 1 万 m³/d。

5.5.2 除磷药剂的选择

化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐。

铁盐和铝盐均能与磷酸根离子(PO₄³⁻)作用生成难溶性的沉淀物，通过去除这些难溶性沉淀物去除水中的磷。除磷率不同，相应的投加量也不同。

硫酸铝分为精制和粗制产品，适用水温要求较高，粗制硫酸铝含有 20~30%不

溶物。铁盐用量较少，矾花较大，不受水温和季节影响，但是腐蚀性较高。聚合碱式氯化铝为无机高分子化合物，净化效率高，耗药量少，成本低，适用 pH 范围宽，水温适应性强，设备简单，使用时操作简便，腐蚀性小，劳动条件好。因此本工程的除磷剂采用聚合氯化铝。

综上所述，本工程化学除磷药剂采用聚合氯化铝，聚合氯化铝还同时作为混凝剂使用。

5.6 除臭工艺选择

传统的气体除臭技术有稀释法、燃烧法、吸附法、化学吸收法、氧化法、电离子法、生物处理法、液体雾化法等，目前应用较多的有生物法除臭和电离子法除臭。

九十年代以来，生物法除臭作为一种新兴的厂站除臭技术在国外也得到迅速发展，并受到普遍重视。其中尤以生物滴滤床除臭技术应用较多。国内从 90 年代中期开始开展了生物法净化含 H_2S 、 NH_3 等臭气的试验研究和生物滴滤床脱臭技术的基础性研究。

近年来还发展了电离子法除臭技术，它是氧化法的技术延伸，其主要原理是采用电离技术将空气中的氧失去电子或得到电子，使其成为氧分子与臭氧之间的中间态，这时氧得到活化，能级提高，成为活性氧，按理论计算活性氧的氧化能力是氧气的 1000 倍，直接与有机分子和致臭成分发生氧化反应，反应可在数秒内实现，从而达到除臭目的。

电离法除臭虽然占地面积较小，运行费用较低，但臭气除臭效果一般，一次性投资高。

生物滤池法目前应用较为广泛、工艺流程简单、投资较低、经济实用、在国内已有 8 年以上的处理经验，运行效果良好的。因此本工程拟采用生物滤池法除臭。生物滤池法除臭工艺的主要原理是：微生物对废气中有机及无机物进行生物消化，实现脱臭。废气先经集中收集，由预洗池预热预湿后进入生物滤池净化。废气中有机和无机成分先经生物填料吸附，再由填料(树枝)中的微生物分解，消化为 CO_2 等排入大气。

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用滤层中微生物细胞个体小、表面

积大、吸附性强、代谢类型多样的特点对恶臭物质的吸附、吸收和降解，恶臭物质被吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。

生物除臭过程主要以三个步骤进行：A) 水溶渗透；B) 生物吸收；C) 生物氧化。

本工程设 1 座生物滤池，将粗格栅及进水泵站、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩脱水车间收集的臭气进行处理，设计风量 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 。

5.7 现状处理构筑物的利用与改造

根据调查，现状污水厂的运营总体情况良好，仅极少数突发排水事故时，出水无法达标，随着园区“一企一管”的完成，突发排水事故将在企业源头被杜绝，从而在根本上保证了污水厂的运营安全。本次对一期污水处理厂提标改造，本着“合理、经济”的原则，尽可能利用现状处理构筑物。

根据复核，本工程所有现状处理构筑物均利用，同时对混凝反应沉淀池、 A_2O 氧化沟进行升级改造，以应对厂区突发事故。具体措施如下：厂区内新建一座金属搜捕剂及粉末活性炭加药间（应急）。主要设备：

金属搜捕剂投加装置：1 套， $N=4.0\text{kW}$ ；

粉末活性炭干法投加系统：2 套， $N=0.55\text{kW}$ ；

粉末活性炭提升装置：1 套， $N=0.55\text{kW}$ 。

6、污水厂提标工程设计

6.1 构筑物和设备

本次提标改造工程改造及新建构（建）筑物详见下表。

表 1-4 改造构（建）筑物及设备一览表

序号	名称	改造内容	单位	数量	备注
1	设备增加	金属搜捕剂投加装置	套	1	N=4.0kW
		粉末活性炭干法投加系统	套	2	N=0.55kW
		粉末活性炭提升装置	套	1	N=0.55kW
2	配电间	相关配电系统	项	1	

表 1-5 新建构（建）筑物一览表

序号	名称	结构	大小	单位	数量
1	水解酸化池	钢筋砼	36.8m*18.4m	座	1
2	厂区中间提升泵房	钢筋砼	9.45m*9.4m	座	1
3	二次提升泵房	钢筋砼	9.45m*9.4m	座	1
4	高效沉淀池	钢筋砼	13.85m*21.1m	座	1
5	反硝化深床滤池	钢筋砼	18.3m*28.8m	座	1
6	金属搜捕剂及粉末活性炭加药间（应急）	框架	8.4m*17.5m	座	1
7	生物滤池除臭系统	钢筋砼	19.6m*11m	座	1

6.2 总平面布置

6.2.1 布置原则

厂区总平面布置遵循如下原则：

- （1）功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积。
- （2）考虑与已建工程相结合。
- （3）流程力求简短、顺畅，避免迂回重复。
- （4）变配电中心布置在既靠近污水处理厂进线，又靠近用电负荷大的构筑物处，以节省能耗。
- （5）厂区绿化面积不小于 30%，总平面布置满足消防要求。
- （6）交通顺畅，便于施工与管理。

厂区平面布置除了遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、排放口位置、工艺流程特点、厂址地形及地质条件情况确定，同时还需考虑建筑造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。为节约投资、节省占地，在满足工艺处理需

要的前提下，力求节约用地。

前江污水处理厂原有污水处理构筑物按水力流程由南向北布置，该地块毗邻污水总出口，尾水排放条件较好，水力流程顺畅，区域空旷。本次用于深度处理构筑物考虑在原污水处理厂内南面围墙外，具体详见厂区平面布置图。

6.2.2 新建深度处理构筑物

新建深度处理构筑物水解池、高效沉淀池、反硝化深床滤池位于调节、事故池南侧；

在原水解池预留地（混凝沉淀池与氧化沟之间）建设一座中间提升泵房、一座二次提升泵房、一座金属搜捕剂及粉末活性炭加药间；在污泥浓缩池北侧空地上建设生物滤池除臭系统。

6.2.3 厂内辅助建筑物

根据污水厂现状，改造后污水处理厂可充分利用原厂已建各种辅助建筑物，不再新建综合楼、配电间等辅助设施。

6.2.4 厂区道路

本工程为改造项目，充分利用已建道路用于车辆和人员出入。

新建道路路幅宽采用 4m，混凝土路面，道路与构筑物之间便道采用人行道板连接，路面宽度 2.0-3.0m。

厂内道路交叉口路面内边缘转弯半径不小于 6m，并与老厂原有道路接顺，以方便管理。

6.2.5 污水和雨水

污水处理厂已建成有雨水和污水分流制排水系统。

采用雨污分流体制，厂区污水管用于厂区内产生的污水、生产废水的排放及构筑物的放空，这些污水最终流入进水泵房前的污水井，同进厂污水一并处理。

厂区的污水管道可设置在道路下和道路外，均为重力管道，埋深较浅。所有污水管道均在支线接入位置处及规范要求间距处设置污水检查井。

为排除厂内雨水，必须设置雨水管道，雨水就近接入原有雨水管。本设计考虑在厂内道路内设置雨水口，道路下设置雨水管道，用于收集排出道路屋面径流雨水。雨水设计重现期为 1 年，暴雨强度公式选用当地和附近城市的经验公式。雨水管道均为重力管，埋深较浅。厂区内各道路下雨水管道按照规范间距设置雨水检查井。

厂区道路范围内的雨水口采用偏沟式雨水口，铺装范围内的雨水口采用平算式雨水口。

6.2.6 绿化

工程厂区绿化与一期工程相协调，主要以草坪及灌木为主，绿化率达到 30%。

6.3 高程设计

6.3.1 高程设计原则

- (1) 简洁、流畅，使各构筑物之间联系管道最短；
- (2) 根据接纳水体水位确定各构筑物水位标高；
- (3) 新建构筑物应充分满足现有工艺中各单体的高程布置，以便污水能在各构筑物之间顺畅通过；
- (4) 在整个污水处理过程中，应尽可能为重力流；

6.3.2 厂区设计地面标高

前江污水处理厂一期工程目前地面标高 18.00m（1985 国家高程基准），尾水排入宝赛湖，本次深度处理位于厂区内，地面标高按 18.00m 考虑。

6.3.3 水力高程设计

已建污水处理厂尾水通过重力管排入厂区北侧附近的宝赛湖。本次设计在混凝反应沉淀池后设置水解池，水解池出水将无法重力自流入氧化沟，故在水解池后设置中间提升泵房。同时二沉池后污水无法自流入深度处理构筑物，故在二沉池后设置二次提升泵房，以确保厂区污水水力流程。

各构筑物的水力高程详见污水处理水力流程图。

6.4 主要构筑物设计

本次设计增设了一些构筑物和设备，主要包括水解池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、加药间（应急）。

6.4.1 水解酸化池

功能：水解酸化工艺将一些难降解的大分子物质转化为易于生物降解的小分子物质（如有机酸等），从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，达到在生物池内较高的 COD_{Cr} 去除率。

（一）构筑物

设计流量：Q_{avg}=271m³/h

数量：1 座

设计参数：停留时间 12.7h

结构形式：主体半地下式钢筋混凝土结构

有效水深：6m

尺寸：L×B=36.8×18.4m

（二）主要设备

a. 填料

设备类型：固定床平板填料

外形尺寸：4m×2m×1.5m

设备数量：64 套

b. 多点布水器

设备数量：12 套

c. 污泥泵

设备数量：4 台（2 用 2 备）

主要设计参数：Q=20m³/h

H=15m

N=3kw

d. 暗杆楔式闸阀

设备数量：4 台

规格：DN250

e. 暗杆楔式闸阀

设备数量：10 台

规格：DN200

6.4.2 厂区中间提升泵房

（一）构筑物

功能：将水解池出水提升至氧化沟处理工序。

设计流量：Q_{max}=455m³/h

数量：1 座

（二）主要设备

a.水泵

设备类型：潜污提升泵

设备数量：4 台（3 用 1 备）

设计参数：大泵 $Q=227.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=4\text{m}$, 2 台, $N=4\text{kw}$, 1 用 1 备

小泵 $Q=114\text{m}^3/\text{h}$, $H=4\text{m}$, 2 台, $N=2\text{kw}$, 2 用

控制方式：根据吸水池液位自动控制水泵开停，根据累计运行时间自动轮换，同时可采用手动控制。

c.电动球阀

设备数量：4 个

设计参数：DN300 PN=1.0MPa, $P=0.55\text{kw}$ DN200 PN=1.0MPa, $P=0.55\text{kw}$

d.止回阀

设备数量：4 台

设计参数：DN300 PN=1.0MPa

DN200 PN=1.0MPa

6.4.3 二次提升泵房

（一）构筑物

功能：将二沉池出水提升至深度处理工序。

设计流量： $Q_{\max}=658\text{m}^3/\text{h}$

数量：1 座

（二）主要设备

a.水泵

设备类型：潜污提升泵

设备数量：4 台（3 用 1 备）

设计参数：大泵 $Q=329\text{m}^3/\text{h}$, $H=9\text{m}$, 2 台, $N=11\text{kw}$, 1 用 1 备

小泵 $Q=164\text{m}^3/\text{h}$, $H=9\text{m}$, 2 台, $N=7.5\text{kw}$, 2 用

控制方式：根据吸水池液位自动控制水泵开停，根据累计运行时间自动轮换，同时可采用手动控制。

c.电动球阀

设备数量：4 个

设计参数：DN300 PN=1.0MPa，P=0.55kw DN200 PN=1.0MPa，P=0.55kw

d.止回阀

设备数量：4 台

设计参数：DN300 PN=1.0MPa

DN200 PN=1.0MPa

6.4.4 高效沉淀池

功能：通过投加化学药剂，将絮凝反应池出水进行固液分离，排除剩余污泥，进一步去除二沉池出水中的 TP、SS 等污染物。

设计流量：Q_{max}=658m³/h

各部分尺寸计算如下：

混凝池：共 2 格，单格尺寸 2×2×3.1m（有效 2.6m），有效池容 10.4m³，停留时间 2.00min

加载池：共 2 格，单格尺寸 2×2×3.1m（有效 2.55m），有效池容 10.2m³，停留时间 1.96min

絮凝池：共 2 格，单格尺寸 2.4×2.4×3.1m（有效 2.55m），单格池容 14.69m³，停留时间 2.82min

沉淀区：共 2 格，单格尺寸∅ 5.8×6m，单格表面积 33.64m²（有效 24m²），水力负荷 13m/h

混凝区、絮凝区及沉淀区合建为 2 座构筑物，钢筋砼结构

主要设备：

a.混凝池搅拌器

设备数量：2 台

设计参数：D=1.05m，功率 P=2.2kw

b. 磁介质混合区搅拌机

设备数量：2 台

设计参数：D=1.22m，功率 P=3kw

c..絮凝池搅拌器

设备数量：2 台

设计参数：D=1.7m，功率 P=4kw

d.斜板

设备数量: 50m²

设计参数: L=1m, d=80mm

材质: PP

e.刮泥机

设备数量: 2 台

设计参数: 池径 \varnothing 5.8m, 池深 6m, 功率 1.5kw

f. 集水槽

设备数量: 16 套

设计参数: L \times B \times H=2400mm \times 200mm \times 200mm, δ =4mm

g. 重介质回收系统

设备数量: 2 套 (包括分离和回收系统)

设计参数: 15m³/h, 介质回收率 $>99\%$, 吨水流失 $<5\text{g}/\text{m}^3$

h. 重介质回收泵

设备数量: 3 台 (2 用 1 库备)

设计参数: N=3kW, Q=15m³/h, H=10m,

i.污泥回流泵

设备数量: 3 台 (2 用 1 库备)

设计参数: N=4kW, Q=40m³/h, H=12m, 耐磨胶泵

J. 重介质分离机

设备数量: 2 套

设计参数: Q=15m³/h, 功率 2.2kw

k. 高剪切机

设备数量: 2 套

设计参数: Q=15m³/h, 功率 0.75kw

l. 流量计

设备数量: 4 台

设计参数: 重介质回收 DN65, 污泥回流 DN80

m. 混凝剂投加系统

设备数量：1 套

设计参数：混凝剂储药桶 10m^3 (2 座)，混凝剂投加泵 (3 台) $Q=40\text{L/h}$, $P=0.25\text{kw}$

n. 电控系统

设备数量：1 套

o. 其他

初次投加重介质：20 吨

电缆桥架管道阀门：1 套

6.4.5 反硝化深床滤池

功能：生化处理后的过滤主要功能在于去除和减少生物过程和化学沉淀剩余的颗粒、胶状物质、浊度、总氮、磷、BOD、COD 等以提高水质，确保出水水质达标。

设计流量： $Q_{\max}=658\text{m}^3/\text{h}$

数量：1 座

类型：钢筋砼结构

平面尺寸： $L \times B=28.8 \times 19.2\text{m}$

主要设计参数：

有效滤料总体积： 201m^3

总过滤面积： 109.8m^2

硝态氮去除负荷 $0.498\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{m}^3.\text{d})$

滤料粒径： $1.7 \sim 3.35\text{mm}$

平均滤速： $3.8\text{m}^3/\text{m}^2.\text{h}$

峰值滤速： $6.1\text{m}^3/\text{m}^2.\text{h}$

滤料层厚： 1.83m

水反冲洗强度： $15\text{m}/\text{h}$

空气反冲洗强度： $92\text{m}/\text{h}$

反冲洗周期：根据实际情况而定，一般 $24 \sim 48\text{hr}$

主要设备：

a 石英砂滤料

设备数量： 201m^3

规格：1.7~3.35mm

b 承托层

设计参数：天然鹅卵石设备数量：42m³

c 反冲洗泵

设计参数：Q=275m³/h，H=10m 设备数量：3 台（2 用 1 备）功率：N=15kw

d 管廊积水坑排水泵

设计参数：Q=10m³/h，H=10m 设备数量：1 台

功率：N=2kw

e 无油螺杆反洗风机

设备类型：风冷型无油螺杆鼓风机

设计参数：Q=28.06m³/min，P=68.6KPa

设备数量：3 台（2 用 1 备）

功率：N=37kw

f 搅拌机（反洗废水池）设备类型：潜水搅拌器设备数量：1 台

设计参数：N=2kw

g 空压机

设备类型：空压机

设计参数：Q=0.5m³/min，P=0.85MPa

设备数量：2 台（1 用 1 备）

功率：N=4.0kw

配套过滤器/干燥器等

H 电动单梁悬挂起重机(反洗泵房)

设备类型：电动单梁悬挂起重机设备数量：1 台

设计参数：起重量 2 吨 跨度 4.5m 起升高度 8m P=3.5kw

6.4.6 生物除臭系统

为了减少污水厂在运行中散发出的气味对厂区的影响，需对污水厂进行除臭。

本方案设计采用生物除臭装置去除本工程污水厂粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩脱水车间产生的臭气。

生物除臭装置组成：每套包括离心风机、一体化生物滤池（包括顶盖、预洗池、

生物滤池、生物填料等）、循环水泵、自控系统（包括仪表）、电控箱、风机入口后的所有连接管道等。

（一）构筑物

功能：对污水厂粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩脱水车间产生的臭气进行处理。

数量：1 座

组成：包括预洗池及生物滤池滤料：有机和无机混合填料臭气处理量：
 $Q=25000\text{m}^3/\text{h}$

平面尺寸： $L \times B=22.0 \times 11.0\text{m}$

（二）主要设备

A.离心风机

功能：对臭气机械抽风，自然补风

数量：2 台（一用一备）

风量： $Q=25000\text{m}^3/\text{h}$

功率： $P=30\text{kW}$

B.循环水泵

功能：用于生物滤池的加湿

类型：管道式

流量： $Q=28\text{m}^3/\text{h}$

水泵扬程： $H=23\text{m}$

数量：2 台（1 用 1 备）

功率： $P=3.0\text{kW}$

C.喷淋水泵

功能：用于生物滤池的喷淋。

类型：管道式

流量： $Q=28\text{m}^3/\text{h}$ 水泵扬程： $H=23\text{m}$ 数量：1 台

功率： $P=3.0\text{kW}$

7、污水提升泵站及其配套管网设计方案

7.1 设计原则

为便于管道的维护管理，污水主干管布置尽量结合城市道路建设，同时尽可能减少管网建设对城市交通带来的影响。

管道覆土深度应首先考虑满足服务范围内的收水要求、管道系统的衔接以及外部荷载需要等因素，其次要考虑为其他市政管线预留适当的竖向空间。

污水管道应近、远期结合设计，并根据城市的建设顺序，重点考虑主干管的先期埋设及工程的分期实施。

充分考虑区域的地貌特点，合理布置管网，尽可能减少管道埋深，降低造价。尽量减少提升泵站数量和规模，减少经常性运转费用，便于建成后的运行管理。污水干管设计计算中，对排水大户按集中流量计算，对城建用地，根据现状和规划的用地性质所对应的比流量进行计算。

7.2 排水体制及管道设计

7.2.1 排水体制

前江工业园按雨污分流制排水系统建设。

7.2.2 污水管道的计算方法和参数确定

(1) 污水管道计算公式：

$$Q=VA, V=(1/n) R^{2/3} i^{1/2}$$

式中：Q——流量（m³/s），V——流速(m³/s)；n——粗糙系统；

R——水力半径；i——水力坡降；A——水流断面(m²)；

钢筋混凝土管的粗糙系数 n 为 0.014，塑料排水管的粗糙系数 n 为 0.01。

(2) 污水管道的最大设计流速为 5m/s，在充满度下最小设计流速为 0.6m/s。

(3) 污水管道最小管径为 d400，d400 管道的最小坡度为 2.5‰，其余管径最小坡度，按照满足规范要求的最小流速确定。

(4) 生活污水总变化系数 K 按经验公式 $K=2.7/Q^{0.11}$ 计算，当污水平均流量 $Q \geq 1000L/S$ 时 $K_{总}=1.3$ ，当 $Q < 5L/S$ 时， $K_{总}=2.3$ 。

(5) 设计充满度

污水管道按不满流进行计算，最大设计充满度按 0.55（d200-d300）、0.65（d350-d450）、0.70（d500-d900）、0.75（ ≥ 1000 ）计算。

(6) 最小和最大流速

污水在不超过最大充满度时最小流速不低于 0.6m/s，非金属管道最大流速不超

过 5m/s，金属管道最大流速不超过 10m/s。

(7) 最小覆土深度和最大埋深

在车行道下管顶最小覆土厚度不宜小于 0.7m，最大埋深 8~9 米。

(8) 检查井布置

通常情况下，检查井的位置应设在管道的交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处、以及直线管段上每隔一定距离处。检查井的最大间距为 40m（d200-d400）、60m（d500-d700）、80m（d800-d1000）。

7.3 提升泵站设计

7.3.1 泵站服务范围

本次服务范围为前江大道以东，涌金大道以北，兴江大道以西，升金西路以南建设用地约 199ha。污水汇至涌金大道与幸福大道交叉口处，由于污水管底标高 12.200m，而前江大道与涌金大道交叉口污水标高 19.203m 污水不能自流至污水处理厂，需设置污水提升泵站。

具体服务范围详见附图。

7.3.2 污水量设计

服务区域建设用地面积：1.99km²；

排放系数：取 1；

污水收集率：100%；

用水量计算方法：采用单位建设用地综合用水量指标法，根据规划前江工业园北部区域大部分为工业用地，《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中工业用地用水量指标为 0.3-1.5 万 m³/km²·d（最高日），本方案取 0.7 万 m³/km²·d；

经计算，平均日用水量/排水量为 1.39 万 m³/d、161L/s，总变化系数取 1.5，综上所述，前江工业园前江大道污水泵站设计流量为 242L/s，根据规范确定污水压力管管径为 DN500。

7.3.3 污水泵站位置选址

根据前江工业园竖向及现状排水情况综合分析，本方案服务范围内污水全部汇至涌金大道与幸福大道交叉口处，故在交叉口西南角绿化带中建设涌金大道污水提升泵站。

7.3.4 污水泵站形式选择

一体化污水提升泵站技术源于欧洲发达国家，一体泵站系统包括：高强度玻璃钢筒体、潜水污水泵、自动耦合安装附件、提升装置、管路和阀门系统、格栅、自清池底座、通风设施、液位监测装置、现场控制柜和远程监控软件等。

一体泵站由于其自身的优点，在国外被广泛的应用于市政行业已有 40 多年的历史。近几年，该技术被一些水泵制造商引入中国，一体化泵站技术具有占地小、操作简单、维修管理便捷、对环境影响小等特点，在国内迅速崛起，被大量采用，目前国内已经投入运行和正在安装的一体化污水提升泵站已达到 300 多套。

一体化泵站与传统泵站优缺点比较详见下表。

表 1-6 一体化泵站与传统泵站优缺点比较表

比较内容	一体化预旋转泵站	传统泵站
占地面积及 土建费用	粉碎型格栅全地埋，体积小、重量轻，无需建泵房，土建费用低	传统格栅传动部分在水渠上部，对空间要求大，需建泵房土建费用高
	进水渠宽度小，占地面积小	进水渠宽度大，占地面积大
配套设备投资费用	无需配套螺旋输送、压榨、除臭、垃圾外运等设备，投资小	需配套螺旋输送、压榨、除臭垃圾外运等设备，投资大
施工周期	一体化泵站集成度高，井筒内的设备在工厂完成，现场仅需完成基坑开挖，预制好泵站底板，固定筒体和简单管道连接即可，施工周期短	施工周期较长
对周围环境的 影响	设备全地埋，上面可封盖或种草坪，美化环境	泵房在地上，对周围环境有影响
	设备全地埋噪音低	传动部分在地面上，噪音大
	垃圾无需外运，对周围环境无二次污染	垃圾需外运，运输时污水、污染物会外溢，对周围环境产生二次污染
	夏天无苍蝇、蚊子、害虫、恶臭等	夏天有苍蝇、蚊子、害虫、恶臭等，影响泵站管理人员及周围群众工作和生活
运行费用	可实现全自动无人值守，节省管理人员工资	24 小时值守，人员工资较高
	无需配套螺旋输送、压榨等设备，泵站总装机容量小，运行电费低	需配套螺旋输送、压榨等设备，泵站总装机容量大，运行电费高
	垃圾无需外运，无外运费用	垃圾需外运，外运的运输费及人工费用高
安装检修	粉碎型格栅自带安装导轨，安装时只需将其放入预先安装好的导轨内，因其重量轻，体积小，无需大型起吊设备，检修时可通过吊环将设备全部吊出水池检修	因设备重，体积大，安装时需要大型起吊设备，新建泵站必须先安装格栅后泵房封顶，否则格栅无法安装，检修时只能检修水上传动部件水下部分检修很不方便。
结论	推荐	不推荐

综上所述：一体化污水提升泵站具有占地面积小（占地面积约为传统泵站的 2/3），建安成本成本低（建安成本约为传统泵站的 1/2~2/3），施工周期短，对环境影响小，运行管理简单，运行成本低，安装检修方便等优点，因此推荐采用一体

化污水泵站。

7.4 污水泵站设计参数

综上所述本泵站规模 242L/S,水泵采用 4 台,3 用库 1 备,单台设计流量为 81L/S,扬程为 14.5m,功率 17.5kw。

采用一体化预制泵站,地下形式;泵站占地面积 196m²

工艺流程:进水→格栅→集水池→潜污泵→阀门→出水

附属设施:泵站配套控制柜一套。

进泵站污水主干管管径 d800,坡度 1‰

进水管管底标高: 12.20m,最高水位: 12.80m,最低水位: 10.30m

有效水深: 2.5m,集水池容积: 28m³

出水管末端管底标高: 19.200m,静扬程: 9.4m

泵后压力管沿程水损: $L \times 1000i = 1350 \times 3.7 = 4.0\text{m}$

局部水损: 取 0.5m,安全水头: 0.5m

总扬程: 静扬程+泵站内部水损+压力管沿程水损+压力管局部水损+安全水头,
即 $H = 9.4 + 4.0 + 0.5 + 0.5 = 14.4\text{m}$,取 14.5m。

主要设备:

a.一体化泵站筒体

设备规格: $\phi 3800 \times 7200\text{mm}$ 设备材料: 缠绕玻璃钢

b.格栅

设备类型: 粉碎型格栅破碎机设备数量: 1 台

设计参数: 处理规模: $Q = 872\text{m}^3/\text{h}$, $P = 5.5\text{kw}$

控制方式: 常规带 PLC,全自动控制,同时可采用手动控制。

c.水泵

设备类型: 潜污提升泵

设备数量: 4 台 (3 用 1 库备)

设计参数: 单台流量 $Q = 81\text{L/S}$, $H = 14.5\text{m}$, $P = 17.5\text{kw}$

控制方式: 根据吸水池液位自动控制水泵开停,根据累计运行时间自动轮换,同时可采用手动控制。

d.手电两用蝶阀

设备数量：3 台

设计参数：DN250，N=0.2kW，P=1.0MPa

控制方式：手电两用

e.止回阀

设备数量：3 台

设计参数：DN250，P=1.0MPa

f.柔性管接头

设备数量：1 个

设计参数：DN500，P=1.0MPa

7.5 污水管道设计

污水管网分布在整个排水流域内，根据管道在排水中所起的作用，可分为主干管、干管和支管。污水由支管流入干管，由干管流入主干管，由主干管流入污水处理厂，管道由小到大，分布类似河流，呈树枝状。污水在管道中一般是靠管道两端的水面高差从高向低处流动。在大多数情况下，管道内部是不承受压力的，即靠重力流动。

7.5.1 布置原则

污水处理厂厂址确定后，污水管网布置要注意的主要问题是污水管道的位置和走向，设计从以下几方面综合考虑并确定设计方案。

- 1) 严格执行国家有关法规、规范和技术标准。
- 2) 充分考虑现状，尽量利用和发挥原有排水措施的作用，使新建排水系统与现状排水系统合理地有机结合。
- 3) 为便于管道的维护管理，污水主干管布置尽量结合城市道路建设，同时尽可能减少管网建设对城市交通带来影响。
- 4) 管道系统布置要符合地形趋势，一般宜顺坡排水，取短捷路线。每段管道均应划给适宜的服务面积。汇水面积划分除依据明确的地形外，在平坦地区要考虑与各毗邻系统的合理分担。
- 5) 充分考虑镇区的地形特点，排水系统充分利用地形与水系条件，管道覆土深度应首先考虑满足服务范围内的收水要求、与污水管道系统的衔接以及外部荷载需要等因素，其次要考虑为其他市政管线预留适当的竖向空间。排水采取大管道小

坡度的方式，尽量降低管道的埋深，以减小工程难度和造价。

6) 尽量避免或减少管道穿越不容易通过的地带和构筑物，如高地、基岩浅露地带、基底土质不良地带、河道、铁路、地下铁道、人防工事以及各种大断面的地下管道等。当必须穿越时，需采取必要的处理或交叉措施，以保证顺利通过。

7) 排水工程应统一规划、分期实施。在注重近期可实施性的同时，充分考虑远期发展、扩建的可能。污水管道接近、远期相结合设计，并根据城市的建设顺序，重点考虑主干管的先期埋设，便于分期实施。

8) 尽量减少提升泵站数量和规模，减少经常性运转费用，便于建成后的运行管理。

9) 污水管道设计计算中，对排水大户按集中流量计算，对镇区建设用地，根据现状和规划的用地性质所对应的比流量进行计算。

10) 安排好控制点的高程。一方面应根据地形特点，保证汇水面积内各点的水都能够排出，并考虑远期发展，在埋深上适当留有余地；另一方面应避免因照顾个别控制点而增加全线管道埋深。对后一点，可分别采取以下几项办法和措施：局部管道覆土较浅时，采取加固措施、防冻措施。穿过局部低洼地段时，建成区采用最小管道坡度，新建区将局部低洼地带适当填高。必要时采用局部提升办法。管道坡度的改变应尽可能徐缓，避免流速骤降，导致淤积。同直径及不同直径管道在检查井内连接，一般采用管顶平接，不同直径管道也可采用设计水面平接，但在任何情况下进水管底不得低于出水管底。流量很小而地形又较平坦的上游支线，一般可采用非计算管段，即采用最小直径，按最小坡度控制。

7.5.2 污水管道的设计参数

(1) 污水管道计算公式

$$Q=VA, V=(1/n) R^{2/3} i^{1/2}$$

式中：Q——流量（m³/s）； V——流速(m³/s)；

n——粗糙系统； R——水力半径；

i——水力坡降； A——水流断面(m²)；

钢筋混凝土管的粗糙系数 n 为 0.014

(2) 污水管道的最大设计流速为 5m/s，在充满度下最小设计流速为 0.6m/s。

(3) 污水管道最小管径为 d300，d300 管道的最小坡度为 3‰，其余管径最小

坡度，按照满足规范要求的最小流速确定。

生活污水总变化系数 $K_{总}$ 按经验公式 $K_{总}=2.7/Q^{0.11}$ 计算，当污水平均流量 $Q \geq 1000L/S$ 时 $K_{总}=1.3$ ，当 $Q < 5L/S$ 时 $K_{总}=2.3$ 。

7.5.3 平面布置

污水管一般布置非机动车道或机动车道下，有利于管道疏通机械或疏通车的运行和维护。

7.5.4 竖向布置

竖向布置遵照《城市工程管线综合规划规范》(GB50282-98)规定的各种管线要求进行布设。如不能满足要求必须进行防护处理，管道在竖向布局上从上到下一般应为：

- (1)电力电缆沟；
- (2)电信、给水、燃气管道；
- (3)雨水管渠；
- (4)污水管道。

污水管线布置在各类管线最底层。主要受上方雨水管渠埋深，及下游已建污水干渠的渠底高程控制。污水管线由雨水管线下方穿越，交叉时的垂直净距一般控制在 0.4 米左右，最小不低于 0.15 米。

当管线综合在竖向上发生冲突时，宜按照下列原则进行协调：

- (1)压力管线让重力自流管线；
- (2)分支管线让主干管线；
- (3)小管径管线让大管径管线；
- (4)可弯曲管线让不易弯曲管线。

7.5.5 污水管网工程设计

(1)本次设计仅考虑污水收集。

(2)污水管道按远期一次性规划设计，管径按远期设计流量确定，干管根据近、远期的发展，分段敷设。

(3)干管按排水规划，并且根据当地具体情况，确定管径和具体走向，设计流量按各排水分区的建设面积比流量计算，以此确定管径。

(4)污水管道布置力求符合地形变化趋势，顺坡排水，应尽量采用重力形式，避

免提升。线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件。

(5)在设计充满度下条件，重力流污水管道最小设计流速不小于 0.6m/s。

(6)仔细研究管道敷设坡度与地面坡度的关系。所确定的管道坡度，既能满足最小设计流速，又不使管道的埋深过大。

(7)确定合理的管道埋深。污水管起端覆土以使所服务街坊污水管能顺利接入，并满足与其它管线竖向交叉的需求。一般干管最小覆土深度控制在 0.7m 左右。对截污管收集现状渠内污水，其管道起点埋深应根据现状的具体标高而定。当污水管道的埋深超过 6~8m 左右时，原则上设置污水中途提升泵站，但泵站数量应尽可能减少。

(8)在地面坡度太大的地区，为了减小管内流速，防止管壁冲刷，在适当地方设置跌水井。

(9)尽量利用已有的污水管道，并对现有污水管道、暗沟进行合理的改造，收集污水。根据镇区环境的要求、规划区的发展、道路的改造和可能投入的资金等情况，分期安排，逐步改造成雨污分流体制，充分发挥现有设施的能力。新的镇区规划均采用雨污分流制。

涌金大道污水管网建设项目总服务范围为前江工业园东北片区污水，西至前江大道，东至兴江大道，北至升金西路，南至涌金大道，建设用地面积约 1.99km²。

涌金大道（前江大道—兴江大道）段道路施工时污水管道未实施，本方案在涌金大道北侧绿化带内新建污水管道(南侧为湖泊，无收水需求)，由西向东铺设至涌金大道与幸福大道交叉口处再向南排入涌金大道污水提升泵站。重力污水管道全长约 1285m，管径 d400~d800，平均埋深 4~6m，设计流量 242L/s。

污水经涌金大道污水提升泵站提升沿涌金大道南侧由东向西铺设至涌金大道与前江大道交叉口排入道路北侧已建涌金大道污水主管，最终排入污水处理厂。压力污水管道全长约 1350m，管径 DN500，平均埋深 1.0~2.0m，设计流量 242L/s。

7.5.5 管材选用

用于排水系统的管材必须满足以下要求：一是要有足够的强度，以承受外部埋设土压力、车辆压力、内部水压力以及在运输过程中的动荷载；二是不渗水，以防雨水渗出管道破坏附近房屋基础，并防止地下水渗入管渠使管渠排水能力下降，雨

水泵站和雨水负荷增大；三是水力性能好，表面光滑，以减少水流阻力，使水流畅通；四是耐磨抗腐，能抵抗雨水中杂质的冲刷磨损作用，并抵抗地下水的侵蚀作用。五是价格低廉，易于加工，可以就地取材，以降低工程造价。

在满足排水管材技术经济要求的基础上，常见的排水管材的类型有钢筋混凝土管、塑料管、金属管、陶土管、石棉水泥管等。

综合考虑，为了保护环境，积极推广新型管材，降低施工难度，提高工程质量。在开挖法施工时，设计埋设深度 $\leq 5\text{m}$ ，管径 $\leq 500\text{mm}$ 的管道采用钢带增强双壁波纹管，橡胶圈接口，环刚度等级不得低于 8KN/m^2 ，管道基础采用砂石基础。其余排水管道当采用开挖法施工时采用承插式钢筋混凝土管（覆土小于 5m 时采用Ⅱ级管，大于 5m 时采用Ⅲ级管），橡胶圈接口，管道基础采用砂石基础；当采用顶管法施工时采用F型顶管管材（覆土小于 5m 时采用Ⅱ级管，大于 5m 时采用Ⅲ级管），橡胶圈接口，管道基础采用土弧基础。

7.6 排水管道基础、接口及相关设计

7.6.1 管道基础

（1）钢带增强双壁波纹管

一般土质，当地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 80\text{KPa}$ 时，沟槽底可铺垫厚 100mm 中粗砂基础层，当地基承载力特征值 $55 \leq f_{ak} < 80\text{KPa}$ 时或槽底处在地下水位之下时，宜敷垫厚度不小于 0.2m 的砂砾基础层。

对于软土地基（淤泥、淤泥质土、冲填土或其它高压缩性土层构成的软弱地基）地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{KPa}$ ，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，应先抛块石 0.5m ，达到地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 55\text{KPa}$ 时，下层铺设 0.2m 砂石基础。

（2）钢筋混凝土管

管道基础采用 120° 混凝土条形基础，下层铺设 0.2m 砂石基础。

对于软土地基（淤泥、淤泥质土、冲填土或其它高压缩性土层构成的软弱地基）地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{KPa}$ ，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，应先抛块石 0.5m ，达到地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 55\text{KPa}$ 时，下层铺设 0.2m 砂石基础。

7.6.2 管道接口

钢带增强聚乙烯双壁波纹管采用承插式橡胶圈接口。

钢筋混凝土管采用承插式橡胶圈接口。

7.6.3 检查井

通常情况下，检查井的位置应设在管道的交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处、以及直线管段上每隔一定距离处，检查井的最大间距为 40m（d200-d400）、60m（d500-d700）、80m（d800-d1000）、100m（d1100-d1500）、120m（d1500-d2000），当管径>2000 时，可考虑将检查井的最大间距适当增大。

检查井采用圆形或矩形砖砌污水检查井。

管径 d=200~600mm 采用检查井Φ1000mm；

管径 d=600~800mm 采用检查井Φ1250mm；

管径 d=800~1000mm 采用检查井Φ1500mm；

管径 d=1000~2000mm 采用矩形检查井；

当一次跌水水头大于 2.0m 时，应设跌水井。

7.6.4 预留过路支管

为了方便园区市政道路周边建设用地范围内污水管道的接入，市政道路排水干管每隔 100m 左右距离，设置一道预留过路支管，园区的企业出口也应设置预留管。管径和坡度依据汇流面积计算得出，预留过路支管在污水系统尚未完善前不得启用，应进行封堵。

7.6.5 管线平面定位

综合考虑地质条件，地下综合管线位置、高程，道路红线宽度及路幅分配，与道路上配套设施及道路两侧建筑物间距要求，本工程原则将污水管线尽量不布置在快车道下，尽量选择布置在慢车道、人行道或绿化带下。

7.6.6 污水管道施工方式

由于管道大部分位于园区绿化带下，污水管可按首先考虑采用开挖方式施工；部分管道埋深较大，超过 4-5 米时，开挖施工工作面较大，可采用顶管施工；另外，管道穿越河沟等局部地段也采用顶管法施工。

（1）开槽法

开槽法是排水管道施工采用的方法之一。是在管线位置上开挖沟槽，然后进行管基础制做、下管、稳管、接口、闭水试验、质量检查与验收等施工项目。

根据每条管线的具体情况选择是否采用开槽法，如管道埋深、管径大小、地质情况、拆迁或破路情况、现况地下管线的分布情况等等。沟槽开挖采用机械开挖或人工开挖，挖出的土暂时堆在沟边以备回填，余土外运处置。

正确选择沟槽断面可以为管道施工创造便利条件和保证施工安全。沟槽底部的开槽宽度可按下式确定：

$$B=D1+2\times(b1+b2+b3)$$

其中：B 一沟槽底宽(mm)；

D1 一管道结构的外缘宽度(mm)；

b1 一管道一侧的工作面宽度(mm)；

b2 一管道一侧的支撑宽度(mm)，一般可取 150～200mm；

b3 一现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管道一侧模板的厚度(mm)。

沟槽开挖应合理组织。采用何种开挖方式应根据沟槽的断面形式、地下管线的复杂程度、土质坚硬程度、工作量和施工场地的大小以及机械配备、劳动力等条件确定。

沟槽应分段开挖，并合理确定开挖顺序和分层开挖深度。应由底向高处进行，当接近地下水时，先开挖最低处土方，以便在最低处排水。

机械开挖要严格控制高程，为防止超挖和扰动槽底面，槽底应预留 20～30cm 厚的土层暂时不挖，待铺管前用人工清理挖至标高，并同时修整槽底。

沟槽开挖需要井点降水时，应提前打设井点抽水，将地下水位稳定在槽底以下 0.5m 时方可开挖，以免产生挖土速度过快，因土层含水量过大支撑困难，不能及时支护导致塌方危险。

沟槽开挖需要支撑时，挖土应与支撑相互配合。机械挖土后及时支撑，以免槽壁失稳导致坍塌。

对与工程相关的现况地下管线必须挖出使其外露并采取吊、托等加固措施，同时对机械操作人员详细交底，如无把握，应改为人工挖土。

人工开挖时施工人员不应分布过密，以间隔 5m 为宜，在开挖过程中和敞沟期间应保持沟壁完整防止坍塌，必要时支撑保护。

在街道、厂区、居民区及公路上开挖沟槽，无论工程大小，应在沟槽两端设立安全设施和警告标志，如护栏、路障及危险旗，路口处应设交通疏导人员，夜间应

悬挂红色警示灯。

（2）顶管法施工

顶管法是管道不开槽施工的方法之一，排水管道施工经常采用。采用这一方法不需要在地面全线开挖，在工作坑内进行暗挖即可在地下铺设排水管道。适用于交通繁忙、人口密集、地面建筑物众多、现况地下管线复杂、穿越铁路、防洪大堤等工程场所，以减少对交通、市民正常生活的干扰，减少房屋拆迁等。

在铺设管道之前，首先在管线一端建造工作井。然后按照设计管线的位置和坡度，在工作坑底修筑基础，基础上设置导轨，管道放在导轨上用顶镐机顶进。管道最前端安装工具管，顶镐机顶进时管道以工具管开路，进入工具管的泥土不断被挖掘排出管外。当顶镐机达到最大行程后缩回，放入顶铁，顶镐机继续工作。一节管道顶完后再放入另外一节，如此循环施工直至顶完全程。

工作坑的位置根据地形、管线设计、障碍物种类等因素确定，通常设置在检查井的位置。工作坑按顶进方向分为单向坑、双向坑、多向坑、转向坑、交汇坑。

相邻工作井的设置根据要采用的顶进长度 L 确定。按照顶进距离的长短可分为中短距离($L \leq 300\text{m}$)、长距离($300\text{m} < L < 1000\text{m}$)和超长距离顶管($L \geq 1000\text{m}$)。一般顶管长度 L 在 300m 左右采用中继间。

为减少管壁和土体之间的摩擦力，可以使用触变泥浆。在管壁外压注触变泥浆，形成一定厚度的泥浆套，利用触变泥浆的支撑作用不使土体坍塌，利用触变泥浆的润滑作用减少管壁与土体的摩擦力。

（3）下管

开槽法施工中需要下管。下管方法分机械下管和人工下管，需要根据现场情况选择。

机械下管采用汽车式起重机、履带式起重机、下管机或其它起重机械进行。下管时，起重机沿沟槽开行，当沟槽两侧堆土时，其一侧堆土与槽边应留有足够的距离，以便起重机开行。起重机距沟边至少 1 米，保证槽壁不坍塌；缺乏机械或施工现场狭窄，机械不能到达沟边或不能沿沟槽开行时，采用人工下管。人工下管方法很多，常用的是人工立管压绳下管。实际施工中有条件的可采用机械下管，位于道路狭窄街道上的支线根据情况采用人工下管。

（4）基础

开槽法施工的管道基础可分为混凝土管基(座)及砂石基础。混凝土管基做法是在管道铺设前需浇筑管基，稳管后浇筑管座。按管座包角分有 90°、120°、180° 几种，也可按照设计的具体要求制做。

(5) 检查井

检查井分砖砌检查井和钢筋混凝土检查井。考虑到污水渗漏污染地下水，本工程采用钢筋混凝土检查井。

井盖的高程在现况路面时应与现况路面平齐，在规划路面时应与规划路面平齐，在绿地内应高出地面 5cm。

7.7 污水管道工程量表

本工程各规格污水管道工程量如下表所示。

表 1-7 污水管道工程量一览表

序号	名称	规格/型号	单位	数量	材料	备注
1	污水管	d400	m	505	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	污水重力流、开挖
2	污水管	d600	m	540	钢筋混凝土管	
3	污水管	d800	m	240	钢筋混凝土管	
4	检查井	φ1000	个	15	钢筋混凝土	
5	检查井	φ1250	个	20	钢筋混凝土	
6	检查井	φ1500	个	15	钢筋混凝土	
7	污水压力管	dn500 给水 PE 管	m	1350		出水压力管，开挖
8	现状道路破除恢复		m ²	1000		沥青路面
9	现状绿化迁移恢复		m ²	1000		

8 中水回用工程

8.1 中水服务对象和水量预测

中水回用服务对象主要包括园区内可采用城市中水作为水源的企业，包括利用中水作为冲洗水、冷却水以及工艺水的相关企业，根据业主提供的前期调查，目前主要的中水回用企业包括池州冠华黄金冶炼有限公司、安徽瑞邦再生纸业科技有限公司、安徽池州瑞恩能源有限公司等。同时园区也存在部分用水大户有自取水量，后续存在改用中水的潜力。

根据现有的可采用中水的企业分布和用水量，同时考虑到后续潜在的可能用水企业，本工程拟将中水回用水管道沿临江路、金川路、景江路、升金西路、前江工

业大道北路线，敷设至钢厂附近。

(1) 根据业主提供资料及考虑到前江工业园北部区域大部分为工业用地，《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)中工业用地用水量指标为 $0.3-1.5 \text{ 万 m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{d}$ (最高日)。

(2) 根据对园区企业的中水回用用水量的调查，目前园区企业的中水回用量为 63.6 万 t/a。

(3) 中水回用按 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 进行设计。

8.2 中水泵站设计

本次设计中水工程，水源为污水厂接触消毒池内处理水，为节约用地、节省投资、方便管理，对现状埋地式接触消毒池进行改造，内部设置 3 台潜水清水泵，单台泵流量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 0.40MPa，2 用 1 备。出水管上设压力传感器及控制系统。

厂区地面标高为 18.00m，用水点高程为 20.0~35.0m，中水主管网管径为 DN150~250，根据计算，最不利点自由水头可达 10m。

8.2 管材选用

在管道输配水工程中，管材的选择一般要根据工程的规模及重要性、管道的工作压力、输水距离的长短、工程的进度以及工程所在地的地形、地貌、地质情况，当地管材的生产状况，应用管材的习惯，能源价格，进行技术、经济、安全等方面的综合比较后确定。

由于各地区的地形、地质、气候等自然条件不一样，经济条件与应用管材的历史状况也不一样，而每项工程又都具有其特殊性，因此输配水工程管材的应用也是多种多样的。某一种管材在一个地方、一个工程被选用，有其经济技术方面的合理性，而在另一个地方、另一个工程就不一定合理，这就是在市场经济的今天，出现各种不同管材竞争的原因之一。根据我院各种输配水工程的设计经验，特别是这几年我国引进大量的新型管材和新的生产工艺后，进行管材的优化选择显得尤为重要。大型长距离输配水工程大都在钢管、球墨铸铁管、预应力砼管与预应力钢筒砼管管等管材中选择。

根据前江工业园的实际经济状况，PE 管在安徽省大部分县城已被广泛使用，有成熟的施工经验，与其他管材相比具有较大的优越性。在综合考虑球墨铸铁管、PE 管、钢管和钢筋混凝土管承压、耐腐、卫生性能等功能以及管材造价、开挖施

工、维护等各种费用的情况下，结合以上分析，推荐选用钢骨架 PE 塑料复合管，对于局部过河、公路等障碍物，选用钢管。

8.3 中水工程量表

本工程中水工程量如下表所示。

表 1-8 中水工程量一览表

序号	名称	规格/型号	单位	数量	材料	备注
1	中水管	DN250	m	3500	钢骨架聚乙烯塑料复合管	
2	中水管	DN200	m	1000		
3	中水管	DN150	m	1000		
4	中水管	DN100	m	1000		
5	管网闸阀	DN250	个	5	组合件	
6	管网闸阀	DN200	个	1	组合件	
6	管网闸阀	DN150	个	1	组合件	
7	管网闸阀	DN100	个	6	组合件	
8	暗杆楔式闸阀	DN50	个	7	组合件	
9	复合式排气阀	DN50	个	7	组合件	
10	排泥闸阀	DN80	个	7	组合件	
11	砖砌圆形立式闸阀井	φ1400	个	13		
12	砖砌圆形立式排气阀井	φ1200	个	7		
13	砖砌排泥湿井	φ800	个	7		

9、劳动定员和生产班制

公司现有劳动定员为 25 人，本次新增编制定员为 6 人。采用三班制连续工作制，预计全年生产时间为 365 天。

10、产业政策相符性分析

查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国发改委 2019 年第 29 号令），本项目属于“鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”——“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，且项目不在产业政策中淘汰、限制类项目；且本项目已经在池州市贵池区发展和改革委员会立项，因此，本项目符合国家产业政策。

11、相关规划和行业管理要求符合性分析

11.1 与《安徽贵池前江工业园总体规划》相符性

池州高新技术产业开发区前江产业园原名为安徽贵池前江工业园，前江工业园区位于池州市贵池区的西南面，牛头山镇区的北部，与安庆市区隔江相望。园区范围为长江以东、宝赛湖以北，贵航特钢公司以南，洪湖以西约 20 平方公里的滨江地带。

根据《安徽贵池前江工业园区总体规划(2010~2030 年)》，前江工业园的主导产业定位为：“1、金属材料”和“2、非金属材料”，其中“1、金属材料”中重点发展行业为：“A、钢铁材料及其延伸产业”，“B、铜及铜合金产业及其延伸产业”和“C、铝及铝合金产业及其延伸产业”，“A、钢铁材料及其延伸产业”是以现有钢铁材料钢铁生产企业为基础，主要发展碳素结构钢产品、工具钢、铸造产业、高品质特殊性能用钢等钢铁材料的延伸产品。

环境保护措施规划为：

11.1.1 废气处理措施

（1）严格控制生产过程中产生的含有有机污染废气和含无机污染物废气的排放，必须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定的标准后方可排放，减少对大气的污染。

（2）对排入大气的二氧化硫、氮氧化物实施总量控制方法。

（3）严格控制有毒有害气体排放，并对有毒有害气体排放实施监控。

11.1.2 污水处理措施

（1）工业园的污水采用清污分流系统。园区各生产装置界区内排放的生产污水需先经过预处理，然后和经过调节、预处理后的初期雨水以及生活污水一起，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后，一并排至工业园的污水排放

管网，送至园区污水处理厂集中处理。

(2) 园区内建设集中污水处理厂，接纳来自各生产装置经过预处理的污水，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准后通排至长江。

(3) 所有污水均须由统一的污水排放口排放，禁止在规划的工业园内任意设置排污水口。

(4) 对进入园区污水处理厂的排放污水实施监控，严格执行接纳标准，并按质收费。

11.1.3 固体废弃物处理措施

(1) 固体废弃物的处置严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业废物储存、处置场污染控制标准》，鼓励工业固体废物综合利用，减少废物产生量。

(2) 工业废弃物和生活垃圾分类收集、分类储运。

(3) 根据固体废弃物各自的特性和组成的不同，积极采用堆存、围隔堆存、填埋、固化等处置方法。

(4) 锅炉炉渣外运后做建筑材料使用。

(5) 在前江工业园内入驻企业应依据需要设一固体废渣临时密闭的堆放库，各装置无毒无公害固体废物送到堆放库，再送往指定的地点统一处理或处置。

(6) 生活垃圾收集后运至池州生活垃圾填处理场。

11.1.4 危险化学品安置和危险废弃物处理

(1) 园区内各企业要严格执行安全生产的要求，杜绝事故性排放事件的发生；合理布局危险化学品的存储堆放场地，设立明显标志，制定《危险化学品管理规定》和安全预案。

(3) 对各企业产生的有毒有害废物必须进行无害化处理或封闭处理送至环保部门指定的固体废物处理中心，防止发生二次污染。

本项目为园区配套的基础设施改造项目，项目用地为建设用地，且项目的建设不违背《安徽省安徽贵池前江工业园总体规划》要求，因此项目的建设符合安徽省池州高新技术产业开发区的发展规划和土地利用规划要求。

10.2 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性

2017年7月13日，环境保护部、发展改革委、水利部联合印发了《长江经济

带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号），《长江经济带生态环境保护规划》贯彻“山水林田湖是一个生命共同体”理念，统筹水陆、城乡、江湖、河海，统筹上中下游，统筹水资源、水生态、水环境，统筹产业布局、资源开发与生态环境保护，对水利水电工程实施科学调度，构建区域一体化的生态环境保护格局，系统推进大保护。《长江经济带生态环境保护规划》根据长江流域生态环境系统特征，以主体功能区规划为基础，强化水环境、大气环境、生态环境分区管治，系统构建生态安全格局。《长江经济带生态环境保护规划》确立资源利用上线、生态保护红线、环境质量底线，制定产业准入负面清单，强化生态环境硬约束，确保长江生态环境质量只能更好、不能变坏。《长江经济带生态环境保护规划》坚持问题导向，加强长江经济带沿线饮用水水源保护力度，实施水源专项执法行动，强化水源地及周边区域环境综合整治，切实做好城市饮用水水源规范化建设，确保集中式饮用水水源环境安全，有效应对环境风险。《长江经济带生态环境保护规划》创新流域管理思路，加快推进重点领域、关键环节体制改革，形成长江生态环境保护共抓、共管、共享的体制机制。大力推进生态环保科技创新体系建设，有效支撑生态环境保护与修复重点工作。

《长江经济带生态环境保护规划》加强协调联动，强化水资源、水生态、水环境三位一体推进。重点解决局部区域大气污染、土壤污染等问题，补齐农村环保短板。强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险，提升流域环境风险防控水平。创新大保护的生态环保机制政策，推动区域协同联动。《长江经济带生态环境保护规划》在落实《纲要》提出的行动、工程基础上，从区域协同治理的需求出发，提出水资源优化调配、生态保护与修复、水环境保护与治理、城乡环境综合整治、环境风险防控和环境监测能力建设等6大工程18类项目。

《长江经济带生态环境保护规划》提出实行负面清单管理。即：“长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目为污水处理工程提标改造项目，项目的建设有助于长江的水源保护，且本项目符合国家产业政策，符合《安徽省安徽贵池前江工业园总体规划》要求，因此本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

11.3 与《关于打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》相符性

2018年6月27日，中共安徽省委、省政府印发了《关于打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》。《意见》指出了打造水清、岸绿、产业优的美丽长江(安徽)经济带的思路目标。“水清”，就是实现水环境改善好、水资源保护好、水生态修复好“三个好”；“岸绿”，就是实现森林覆盖率、空气优良率、土壤清洁率“三个大提升”；“产业优”，就是实现园区、企业、项目“三个高质量”。

《意见》提出着力打造1公里、5公里、15公里“三道防线”：第一段线是沿江1公里以内，做到“五个达标”，即长江干流及主要支流入河排污口国考断面监测达标率全面实现，长江干流40个水功能区全部稳定达标，沿江5市PM_{2.5}指标全面达标，应绿尽绿全面达标，不符合环保要求的重化工、重污染企业实现搬迁全部达标；第二段线是5公里以内，做到“五个一律”，即畜禽养殖企业和网箱水产养殖一律整改到位，25度以上坡耕地一律退耕还林还草，在建的重化工业项目一律整改达标，现有的重化工企业一律实施提标改造或转型，“散乱污”企业一律依法关闭搬迁；第三段线是15公里范围内，做到“五个合规”，即现有污水处理厂出水水质全面合规，城市黑臭水体治理全面合规，畜禽养殖场粪污处理设施装配排放合规，新建项目全部合规，工业园区优化整合全面合规。

本项目污水处理厂位于长江岸线1公里范围内，本项目为污水处理工程提标改造项目，项目的建设有助于长江的水源保护，项目的建设是确保《中共安徽省委文件、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21号）中第一段线做到“五个达标”的配套设施，因此项目建设符合《中共安徽省委文件、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21号）的要求。

11.4 与打赢蓝天保卫战三年行动计划相符性分析

根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22

号)以及安徽省人民政府印发《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(皖政[2018]83号),安徽省属于重点区域范围,本项目与《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》的符合性见下表。

表 1-9 与《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》符合性一览表

序号	方案要求	符合性分析	分析结果
1	优化产业布局: 积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求;加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出,推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程;城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式,推动转型升级。禁止新增化工园区,加大现有化工园区整治力度	本项目位于池州高新技术产业开发区前江产业园,项目为污水处理工程提标改造项目,本项目符合开发区功能要求;本项目不属于重污染企业,不在关停之列	相符
2	严格控制“两高”行业产能: 严格执行国家关于“两高”产业准入目录和产能总量控制政策措施;严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能;加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度;严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。严格按照《产业结构调整指导目录》,执行过剩产能淘汰标准	本项目不属于“两高”行业,不在禁止建设行业之列;根据《产业结构调整指导目录》,本项目属于鼓励类,符合产业政策	相符
3	强化“散乱污”企业综合整治: 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动;根据国家规定,细化“散乱污”企业及集群整治标准;实行拉网式排查,建立管理台账;按照“先停后治”的原则,实施分类处置;列入关停取缔类的,基本做到“两断三清”(切断工业用水、用电,清除原料、产品、生产设备);列入整合搬迁类的,要按照产业发展规模化、现代化的原则,搬迁至合规工业园区并实施升级改造;列入升级改造类的,树立行业标杆,实施清洁生产技术改造,全面提升污染治理水平	本项目不涉及	相符
4	深化工业污染治理: 持续推进工业污染源全面达标排放,将烟气在线监测数据作为执法依据,加大超标处罚和联合惩戒力度,未达标排放的企业一律依法停产整治;推进重点行业污染治理升级改造;二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值;有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序	本项目属于基础设施建设	相符

5	加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系： 继续实施煤炭消费总量控制；实施“煤改气”和“以电代煤”；开展燃煤锅炉综合整治；加强散煤治理；提高能源利用效率；加快发展清洁能源和新能源	本项目以电为能源，不涉及煤炭消耗	相符
6	加强扬尘综合治理： 严格施工扬尘监管；因地制宜稳步发展装配式建筑；将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价；重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网	本项目施工过程中严格按照相关规定要求进行扬尘综合治理	相符

11.6 与《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的相符性

对照《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》相关要求，本项目建设符合文件相关要求。

表 1-10 本项目相符性分析（摘录与本项目有关内容）

文件要求	项目情况	相符性
16.加强扬尘综合治理。		
加强施工扬尘控制。城市施工工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。5000 平方米及以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控设施，并与当地有关部门联网。长距离的市政、城市道路、水利等工程，要合理降低土方作业范围，实施分段施工。鼓励各地推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工。将扬尘管理不到位的纳入建筑市场信用管理体系；情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。	项目按规范进行扬尘控制	符合

12、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线符合性判定

项目位于安徽省池州高新技术产业开发区前江工业园，不处于饮用水水源保护区及自然保护区、风景名胜生区等环境敏感地区。因此，项目的实施未涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线符合性判定

项目区为环境空气二类功能区，需达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；纳污水体长江需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；声环境功能为 3 类区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

的中3类标准。

经过预测，本项目在生产过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、空气环境、声环境质量产生的影响均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。

（3）资源利用上线符合性判定

项目水、电资源由园区市政给水和供电电网接入，消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单符合性判定

根据《安徽贵池工业园区总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见（皖环函[2013]516号），工业园区建设项目必须符合国家、安徽省、皖江示范区及相关市县的有关产业政策，并照“鼓励、限制、禁止”的原则，制定工业园区企业准入制度。

优先鼓励项目包括与规划主导产业结构相符合的工业项目、与工业区规划产业链相配套的企业。

园区限制发展的项目有：限制发展能源、资源消耗量或排污量较大但效益相对较好的企业发展；工业园区内配套的现代物流业禁止贮存和输送有毒、有害化学品和危险品；机械装备和电子信息业禁止自带表面处理项目入驻；工业园区燃气管网建成后，尚需要自行建设燃煤锅炉的企业。

园区禁止发展的项目主要有：国家明令禁止建设或投资的、不符合《产业结构调整指导目录》要求的建设项目不得进入工业园区；规模效益差、能源资源消耗大、环境影响严重的企业，严格控制高污染、高能耗、高水耗项目的进入。

本项目为基础设施配套项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类或淘汰类项目，且不在禁止入园项目范围内，因此，本项目建设符合环境准入负面清单相关要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的要求。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

安徽池州前江工业园污水处理厂于 2013 年立项（贵发改[2013]95 号），首期建设规模为 1.0 万 m³/d，并委托安徽省科技咨询中心编制了环境影响报告书，并于 2013 年 12 月 24 日取得池州市环保局的环评批复（池环项[2013]73 号），项目建成后，委托池州市环境保护监测站编制了竣工验收报告，并于 2017 年 9 月 18 日取得了池州市环保局的竣工验收批复（池环验[2017]69 号）。

1、现有工艺流程

根据调查，前江工业园污水处理厂位于规划陈村路与疏港大道交汇处，宝赛湖以西，恒鑫科技用地南侧地块，目前设计日处理污水 1 万吨，工艺采用 A2/O 氧化沟工艺，工艺流程详见下图。

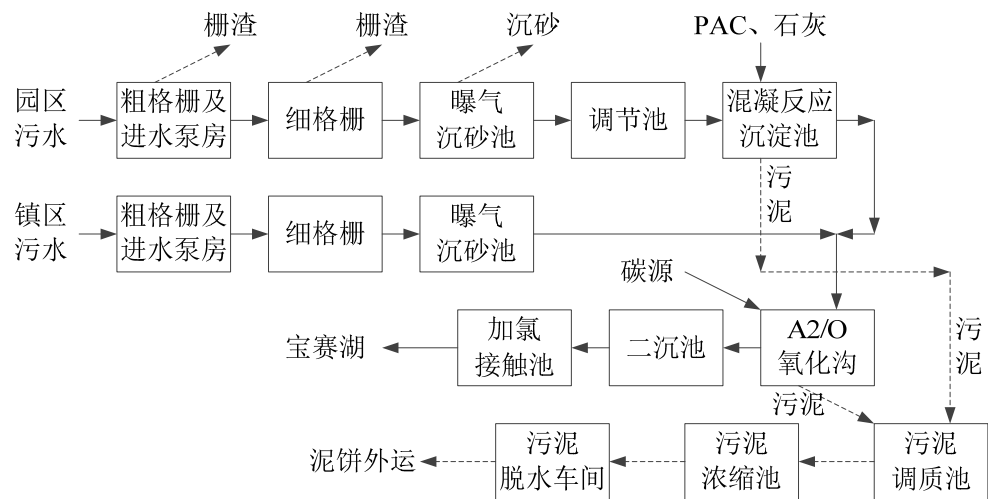


图 1-1 污水处理厂现有工艺流程图

污水站现有建（构）筑物情况详见下表。

表 1-11 已建工程建（构）筑物一览表

序号	名称	单位	数量	平面尺寸或建筑面积	土建规模
1	粗格栅及进水泵房	座	1	16.6×15.4m	5 万 m ³ /d
2	细格栅及曝气沉砂池	座	1	26.55×9.75m	1 万 m ³ /d
3	调节池、事故池	座	1	50.0×31.0m（H=5.0m）	0.6 万 m ³ /d
4	混凝反应沉淀池	座	1	35.0×10.5m	0.6 万 m ³ /d
5	A2/O 氧化沟	座	2	50.6×24.4m	1 万 m ³ /d
6	二沉池	座	2	Φ=24m	1 万 m ³ /d
7	配水井及污泥泵房	座	1	9.95×5.3m	1 万 m ³ /d
8	接触池	座	1	9.8×6.8m	1 万 m ³ /d
9	加药间、加氯间	座	1	28.2×10.2m	5 万 m ³ /d
10	乙酸钠投加间	座	1	12.6×7.0m	5 万 m ³ /d

11	变配电间	座	1	27.24×12.74m	5 万 m ³ /d
12	石灰投加间	座	1	12.6×7.0m	5 万 m ³ /d
13	污泥均质池	座	1	5.7×7.2m	5 万 m ³ /d
14	污泥浓缩池	座	1	Φ=12m	1 万 m ³ /d
15	污泥脱水车间	座	1	22.64×40.14m	5 万 m ³ /d
16	机修、仓库、车库	座	1	227.1m ²	5 万 m ³ /d
17	综合楼	座	1	1143m ²	5 万 m ³ /d
18	传达室及大门	座	1	46.50m ²	5 万 m ³ /d

2、现有工程运行现状调查

2.1 目前实际进水水量和水质

前江污水处理厂的设计处理规模为 1 万 m³/d，根据运营单位的实测数据，目前实际污水处理量约 5000~8000m³/d，进水水质中 pH 在 7.5~7.5、COD 在 50~450mg/L，氨氮在 5~15mg/L。

2.2 目前实际出水水质

根据运营单位的实测数据，目前污水处理厂出水中 COD 在 10~40mg/L，氨氮在 0.1~3mg/L，总氮在 1~7mg/L，总磷在 0.05~0.8mg/L。实测数据显示，污水处理站出水除总磷外基本可达到一级 B 标准甚至达到一级 A 标准，但由于进出水水质波动太大，仍然会出现不达标的情况。

表 1-12 公司近期的废水监测结果

监测目的	监测单位	测点位置	日期	监测因子	单位	数值	标准限值	是否达标
日常监测	安徽星汉检测技术有限责任公司	废水进口	2020.4.16	pH	无量纲	7.70	/	/
				化学需氧量	mg/L	100	/	/
				总磷	mg/L	0.50	/	/
				总氮	mg/L	10.1	/	/
				氨氮	mg/L	4.950	/	/
				铜	mg/L	ND	/	/
				锌	mg/L	ND	/	/
				铅	mg/L	ND	/	/
				镉	mg/L	ND	/	/
				砷	mg/L	0.0699	/	/
		总排口	2020.4.16	pH	无量纲	7.76	6~9	达标
				化学需氧量	mg/L	54	60	达标
				总磷	mg/L	0.11	1	达标
				总氮	mg/L	5.29	20	达标
				氨氮	mg/L	0.569	8	达标
				铜	mg/L	ND	0.5	达标

				锌	mg/L	ND	1.0	达标
				铅	mg/L	ND	0.1	达标
				镉	mg/L	ND	0.01	达标
				砷	mg/L	0.0431	0.1	达标
日常监测	安徽星汉检测技术有限责任公司	总排口	2020.5.28	pH	无量纲	7.62	6~9	达标
				悬浮物	mg/L	10	20	达标
				化学需氧量	mg/L	37	60	达标
				生化需氧量	mg/L	1.8	20	达标
				氨氮	mg/L	0.060	8	达标
				总磷	mg/L	0.35	1	达标
				石油类	mg/L	1.52	3	达标
				粪大肠菌群	CFU/L	3800	10000	达标

2.3 废气运行情况调查

污水站现有废气主要为污水处理过程中散发的恶臭类气体,主要以 NH₃ 和 H₂S 为主。目前主要采取的措施为:

(1) 加强操作管理,尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间,产生的栅渣、脱水污泥等脱水后及时外运,尽可能做到日常日清;搞好环境卫生,做好消灭蚊蝇的工作,防止传染疾病。

(2) 搞好厂区的绿化工作,以减轻恶臭污染物对周围环境的影响。

(3) 设置了 200m 的大气环境防护距离,该防护距离范围内不得建有长期居住人群。

公司近期的废气监测结果详见下表。

表 1-13 公司近期的废气监测结果

监测目的	监测单位	测点位置	日期和时间		NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	臭气浓度
验收监测	池州市环境保护监测站	1# 上风向 对照点	2017.6.7	第一次	0.125	0.006	
				第二次	0.137	0.008	
				第三次	0.153	0.011	
				第四次	0.116	0.007	
			2017.6.8	第一次	0.119	0.003	
				第二次	0.146	0.005	
				第三次	0.133	0.007	
				第四次	0.105	0.006	
		2# 下风向 监控点	2017.6.7	第一次	0.120	0.005	
				第二次	0.194	0.006	
				第三次	0.169	0.006	
				第四次	0.146	0.005	

			2017.6.8	第一次	0.132	0.007	
				第二次	0.165	0.007	
				第三次	0.122	0.009	
				第四次	0.153	0.007	
		3# 下风向 监控点	2017.6.7	第一次	0.168	0.002	
				第二次	0.178	0.004	
				第三次	0.153	0.007	
				第四次	0.134	0.005	
			2017.6.8	第一次	0.209	0.003	
				第二次	0.162	0.006	
				第三次	0.179	0.006	
				第四次	0.146	0.004	
		4# 下风向 监控点	2017.6.7	第一次	0.129	0.004	
				第二次	0.160	0.006	
				第三次	0.142	0.007	
				第四次	0.182	0.004	
			2017.6.8	第一次	0.168	0.005	
				第二次	0.133	0.005	
				第三次	0.186	0.006	
				第四次	0.150	0.005	
日常 监测	安徽星汉 检测技术 有限责 任公司	G1	2020.5.28		0.032	ND	10
		G2	2020.5.28		0.052	ND	10
		G3	2020.5.28		0.040	ND	10
		G4	2020.5.28		0.050	ND	10
标准限值					1.5	0.06	20
达标情况					达标	达标	达标

根据调查资料，项目恶臭废气厂界浓度可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中二级标准要求。

2.4 噪声污染防治措施

项目采取的噪声污染防治措施主要有：

- （1）选用潜污泵、三叶风机等低噪声设备。
- （2）高噪声设备基础设置防振垫等。
- （3）对格栅除污机、除砂机、清洗泵等裸露在外的噪声设备设置隔声罩等；转碟设玻璃钢外罩；脱水机房、污泥贮运间采取封闭式建筑等。
- （4）定期对所有机械、电器设备进行检修维护，防止设备不正常工作带来污染的增强或产生新的噪声源。
- （5）在生产区和厂前区之间及厂四周建绿化隔离带。绿化带可以控制噪声在

声源和保护对象之间空间内的传播，起到吸声和隔声作用。

表 1-14 公司近期的噪声监测结果

监测目的	监测单位	测点位置	日期	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	备注
日常监测	安徽星汉检测技术有限公司	东厂界	2020.5.28	47.3	43.8	
		南厂界	2020.5.28	43.5	38.8	
		西厂界	2020.5.28	51.2	40.1	
		北厂界	2020.5.28	46.8	40.6	
标准限值				65	55	
达标情况				达标	达标	

2.5 固废污染防治措施

(1) 对栅渣和沉砂等含水率低的无机物为主的固废，单独收集，与职工生活垃圾一并及时装车外运，尽可能做到日常日清，送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

(2) 污泥堆场设置防雨棚，剩余污泥脱水后再经低温真空脱水干化成套设备处理将含水率降到 40%以下送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

2.5 现有污水处理站污染物排放量汇总表

根据现有污水处理站的相关资料，按满负荷测算，现有污水处理站的污染物产生和排放情况详见下表。

表 1-15 公司现有污水处理站污染物排放源强

类别	污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	备注
废气	NH3	t/a	0.1489	0	0.1489	
	H2S	t/a	0.01577	0	0.01577	
废水	废水量	m3/d	10000	750	9250	
	COD	t/a	1536.2	1333.6	202.6	
	BOD5	t/a	891.3	823.8	67.55	
	SS	t/a	1147.9	1080.4	67.55	
	氨氮	t/a	131.7	104.7	27.01	
	TN	t/a	226.3	158.75	67.55	
	TP	t/a	24.0	20.6	3.40	
固废	格栅渣	t/a	273.75	273.75	0	含水率 70%
	沉砂池泥砂	t/a	109.5	109.5	0	含水率 70%
	剩余污泥	t/a	197.71	197.71	0	含水率 40%
	生活垃圾	t/a	4.6	4.6	0	

3、现有污水处理站存在问题及整改措施

前江污水厂自 2015 年投入调试和试运行，根据运行状况，一期工程实际进水条件与系统设计存在一定的差异，导致系统运行的稳定性较差，污水处理厂不能稳定达标运行。一期工程主要存在以下问题：

（1）工业污水可生化差

据检测数据，污水厂进水 B/C 极低，甚至只有 0.1~0.2 左右，按照污水厂现有工艺设计，出水难以稳定达到设计标准。

（2）水质和水量冲击负荷大

由于园区部分管网年久失修，正处于改造完善阶段，水量波动幅度很大，进水量最大值达 9083.88 吨/天，最小值仅 1610.65 吨/天左右。根据设计，TN 不高于 70mg/L，根据运行数据来看，TN 的月度平均值 3.29mg/L，最大值达到 25.266mg/L，在碳源不足需要投加碳源脱氮的情况下，如此大幅度的变化造成生产管理困难，无法及时调整。

（3）碳源严重不足

现有设施按照 1 万吨/天建设，分为 2 组，实际平均处理水量约 5000 吨/天，水量不足不仅影响生物池的流态，还将导致碳源不足，并且目前园区雨污分流仍在完善，这将导致污水处理厂进水碳源更加匮乏。

（4）部分出水指标达不到一级 A 标准

安徽水利厅在对《安徽前江工业园污水处理厂排放污口论证报告》进行审查时，提出了前江工业园污水处理厂尾水排放标准应达到一级 A 标准，目前污水厂 TP 无法满足要求，TN 波动性也比较大。

整改措施：针对前江污水处理厂存在的问题，拟通过实施安徽池州高新区前江产业园污水处理项目进行整改。

（5）恶臭未收集处理有组织排放

目前，污水处理厂未对恶臭废气采取任何有效措施进行治理，直接外排，随着日后进入污水厂的污水量的增加以及污水水质的变化差异浮动，恶臭废气的污染问题会日趋严重，因此，必须对其采取有效措施进行治理，确保其达标排放，将环境影响降至最低。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

1、自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1.1 地理位置

贵池区位于安徽省南部，地处长江下游南岸，东抵铜陵，西接安庆，南临九华山。池州市高新技术产业开发区属省级开发区，是池州市东部经济园区一个组成部分，位于池州市主城区东北，北靠长江，南临 318 国道、沿江高速和铜九铁路，东临池州市九华国际机场，省道贵铜公路穿区而过，区位交通条件十分优越。

1.2 地质地貌

贵池区境内地势南高北低，依山傍水，分山区、丘陵、圩区，呈阶梯形分布。池州大地构造位于扬子地台东北部，根据地层、构造、岩浆活动的差异，池州开发区为扬子台坳，在地壳运动影响下形成一系列褶皱与断列。本区地层发育齐全，基岩为角砾较完整，强度较高，承载能力大，且距离现状地表埋藏约为 5~7 米。拟建场地区域工程地质性良好，地震烈度为 6 度。

1.3 气候气象

贵池区属北亚热带季风气候区，光、热、水资源丰富，气候温和，光照充足，无霜期长，但降水量在年内和年际变率甚大。本区年平均日照率约为 45%，年平均无霜期长达 227 天。本区年平均温度 16.1℃，最热月 7 月，平均温度 28.7℃；最冷月 1 月，平均温度 3.1℃。常年主要风向为东北风，次主导风向为东北偏东风。年平均风速为 2.2m/s；年平均降雨量为 1482.3mm，日最大降水量为 179.5mm，年相对湿度为 18.3%。

1.4 水文

贵池区境内纵横贯穿的诸河流，主要是长江干流及其支流的秋浦、九华、黄盆、青通、白洋河等，流域面积 2311.7km²，占总面积的 95%，控制耕地面积 46.8 万亩，几乎占整个上报耕地面积。境内主要河流几乎都与地形相一致，由南向北，流入长江。

1.5 生物资源

贵池物产富饶。盛产粮、棉、油、茶、蚕茧等，是全国商品粮基地和全国优质棉生产基地。水产品有鳊鱼、青虾、螃蟹、甲鱼、珍珠等，尤以鳊鱼名扬大江内外，“秋浦花鳊”获 2001 年度国际农业博览会金奖。农林名特产品有高坦翠微、肖坑绿茶、贵池红茶、梅村板栗、西山焦枣、秋浦花鳊，其中不少为古时贡品。矿产资源十分丰富，现已探明可供开采的有金、铜、煤、银、铅锌、花岗岩、白云石等 30 多个品种，

是全省煤炭、黄金生产重点县之一。

2、社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

池州高新技术产业开发区前江产业园简介

池州高新技术产业开发区前江产业园（原名前江工业园）筹建于 2005 年 7 月，位于池州市贵池区牛头山镇北部的滨江地带，西临长江，与安庆相望，南接 318 国道和沿江高速，距池州主城区 30 公里，是贵池区着力打造的省级工业园区，园区将以贵航特钢公司和智科铜业有限公司等重点企业为基础，围绕相关产业延伸产业链，注重培育新兴产业，促进工业园区的集群式发展，打造具有特色的产业园区。园区产业功能定位为金属冶炼及冶金辅料加工。

前江工业园区西临长江，与安庆市隔江相望，直线距离 5 公里，距池州市区 40 公里，是池州市西部经济园区重要组成部分，规划建设的池州市西部园区快速通道将使园区与市区快速通达。园区经过多年的开发建设，基础设施及配套功能日趋完善，发展环境不断优化，发展实力不断增强，为下一步发展打下了扎实的基础。

（一）形成了高起点的规划体系。园区先后编制完成园区总体规划，公用码头、供电、燃气、供排水等专项规划，6.7 平方公里起步区控制线规划完成，初步形成了完整科学的规划体系。

（二）建设了高标准的基础设施。前江工业园区自 2009 年建设以来，累积投入基础设施资金 7.5 亿元，已完成一期 6 公里的路管网工程，二期 14 公里路基工程正全面拉开；12 万平米安置房、8 万平米保障房建设即将全部完成；已建成运行 11 万伏和 3.5 万伏变电所各一座，22 万伏输变电项目也已竣工并投入运营。

（三）引进了高质量的投资项目。园区紧紧围绕冶金及冶金辅料基地的产业定位，先后引进贵航金属、贵航特钢、西恩新材料、腾龙合金、冠华黄金冶炼、铜润科技、鑫茂矿业等 18 个项目，其中亿元以上投资项目 8 个，5 亿元以上项目 8 个，超 10 亿元项目 5 个，总投资约 180 亿元。此外，总投资 350 亿元、占地面积 10000 余亩的合成新材料产业园正在前期筹备当中。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

1.1 环境质量公报数据

根据池州市环境质量公报，按照《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）和《环境空气质量指数 AQI 技术规定（试行）》（HJ 633—2012）进行评价，2019 年，池州市全年城区空气质量达到优、良的天数共 281 天，优良率 76.9%，影响城区环境空气质量的主要污染物是细颗粒物和臭氧。环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度分别为 10、33、60、42 微克/立方米，一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.2 毫克/立方米，臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度为 171 微克/立方米，与 2018 年相比臭氧（O₃）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度有所上升，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳（CO）均有不同程度下降。城区降水 pH 值年均值为 6.60，全年未出现酸雨。具体详见下表。

表 3-1 项目区域 2019 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度(ug/m3)	标准值(ug/m3)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.0	不达标
CO	95%平均日均浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	90%最大 8h 平均浓度	171	160	106.9	不达标

根据 2019 年池州市环境质量公报数据，项目所在区域为不达标区，超标因子为细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）。

1.2 大气环境质量限期达标规划

为加快改善空气质量，打赢蓝天保卫战，2018 年 10 月 30 日，池州市人民政府发布了《池州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，该方案主要内容为：

指导思想：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大精神，认真落实全国、全省、全市生态环境保护大会部署要求，坚持新发展理念，努力把生态优势转化为发展优势，作为全国大气细颗粒物（PM_{2.5}）达标城市，持

续开展大气污染防治行动，综合运用经济、法律、技术和必要的行政手段，大力调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，强化区域联防联控，狠抓秋冬季污染治理，统筹兼顾、系统谋划、精准施策，坚决打赢蓝天保卫战，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢，加快建设现代化绿色池州创新池州幸福池州。

目标指标：经过 3 年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量比 2015 年分别下降 5%、6%；PM_{2.5} 平均浓度和空气质量优良天数比率达到考核要求，确保完成“十三五”各项约束性目标。

其主要措施为：调整优化产业结构，大力推进绿色发展；加快能源结构调整，构建清洁低碳高效能源体系；积极调整运输结构，发展绿色交通体系；优化调整用地结构，推进面源污染治理；实施重大专项行动，大幅降低污染物排放；强化区域联防联控，有效应对重污染天气；完善政策法规体系，落实环境经济政策；加强基础能力建设，严格环境执法督察；健全考核问责机制，发动全民广泛参与。

1.3 特征污染因子监测

本次环评时委托安徽星汉检测技术有限责任公司于 2020.6.13~19 在项目敏感点牛头山安置小区连续 7 天、每天 4 次的环境质量监测数据，特征因子结果详见下表。

表 3-2 特征因子监测结果统计评价表

监测地点	监测项目		样品数	浓度范围 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	最大占标 百分比	超标 率	最大超 标倍数	是否 达标
G1	NH ₃	小时值	28	0.07~0.25	0.2	30.5%	0	0	是
	H ₂ S	小时值	28	<0.001~0.003	0.01	30%	0	0	是

根据监测结果，项目敏感点的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的数据要求，表明评价区域内的非甲烷总烃的空气环境现状良好。

2、水环境质量现状

根据池州市环境质量公报，按照《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》（2011 年 3 月）进行评价，2019 年全市长江（池州段）、秋浦河、青通河、尧渡河、黄湓河、九华河、白洋河、龙泉河、七星河共计 9 条河流和升金湖共 18 个国、省控监测断面水质均达到 II～III 类，考核断面水质达标率 100%。平天湖水质为 III 类，影响水质类别主要因子总磷的浓度较 2018 年下降了 34.2%；清溪河 3 个监测断面水质为 III 类，南外环桥断面水质为 II

类，水质与 2018 年相比明显好转。

3、地下水环境质量现状监测与评价

本次环评时委托安徽星汉检测技术有限责任公司于 2020.6.13 对项目所在地的地下水环境质量进行了监测，监测点位详见下表。

表 3-3 地下水水质监测点设置

编号	监测点位	设置意义	备注
W1	西南侧监测井	上游对照井	
W2	东北侧监测井 1	下游监控井	
W3	东北侧监测井 2	下游监控井	

监测结果详见下表。

表 3-4 地下水水质监测结果一览表

检测项目	单位	W1	W2	W3	标准限值	是否达标
pH	无量纲	6.73	7.07	7.38	6.5~8.5	达标
色度	度	10	5	15	15	达标
浊度	NTU	1.86	2.94	2.70	3	达标
总硬度	mg/L	132.9	436.0	190.0	450	达标
硫酸盐	mg/L	184	67.7	179	250	达标
氯化物	mg/L	87.8	8.4	40.2	250	达标
铁	mg/L	0.16	0.11	0.02	0.3	达标
锰	mg/L	0.09	0.08	ND	0.10	达标
铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	1.0	达标
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	达标
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.002	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	0.116	0.3	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.5	1.7	1.9	3.0	达标
氨氮	mg/L	0.366	0.386	0.260	0.50	达标
硫化物	mg/L	ND	ND	0.015	0.02	达标
钾	mg/L	0.94	3.27	2.9	/	/
钠	mg/L	76.6	7.4	148	/	/
钙	mg/L	35.5	158	71.9	/	/
镁	mg/L	8.84	17.9	10.9	/	/
硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	20	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.593	0.550	0.576	1.00	达标
碳酸盐	mg/L	ND	ND	ND	/	/

重碳酸盐	mg/L	37.3	394.65	150.16	/	/
氰化物	mg/L	0.019	0.041	0.034	0.05	达标
氟化物	mg/L	0.331	0.290	0.584	1.0	达标
汞	mg/L	5.1×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.8×10^{-4}	0.001	达标
砷	mg/L	2.1×10^{-3}	2.4×10^{-3}	9.1×10^{-3}	0.01	达标
硒	mg/L	3.3×10^{-3}	4.9×10^{-3}	5.8×10^{-3}	0.01	达标
苯	mg/L	ND	ND	ND	0.01	达标
甲苯	mg/L	ND	ND	ND	0.7	达标

根据监测结果分析，项目所在周边各监测点位地下水水质均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准，项目所在地水环境质量较好。

4、声环境质量现状

本次环评时委托安徽星汉检测技术有限责任公司于2020.6.13~19在项目敏感点牛头山安置小区连续7天、每天4次的环境质量监测数据，安徽星汉检测技术有限责任公司于2019年6月13日和14日对项目厂界噪声进行了监测，监测结果见表：

表 3-5 声环境质量现状

监测 点位	监测时间	昼间（dB（A））			夜间（dB（A））		
		监测结果	标准限值	达标状况	监测结果	标准限值	达标状况
1#—东 厂界	2020.6.13	51.1	65	达标	42.7	55	达标
	2020.6.14	53.6	65	达标	39.3	55	达标
2#—南 厂界	2020.6.13	51.7	65	达标	43.1	55	达标
	2020.6.14	50.5	65	达标	45.9	55	达标
3#—西 厂界	2020.6.13	53.4	65	达标	41.4	55	达标
	2020.6.14	53.8	65	达标	41.2	55	达标
4#—北 厂界	2020.6.13	56.9	65	达标	42.2	55	达标
	2020.6.14	51.3	65	达标	40.7	55	达标

由监测结果可以看出，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准，表明区域环境质量较好。

5、土壤环境质量现状

根据导则表6的要求，项目为污染影响型三级评价，因此在场址内设置3个表层样点，本次环评时委托安徽星汉检测技术有限责任公司于2020.6.13在厂区内设置3个表层监测点。

监测点位及监测因子：监测因子中，基本因子为GB36600-2018中的基本项目，特征因子为砷、镉、铜、铅、汞、镍。

表 3-6 土壤现状监测结果一览表

序号	污染物项目	单位	监测结果			第二类用地筛选值	是否达标	备注
			T1	T2	T3			
1	砷	mg/kg	41.0	47.3	5.63	60	达标	
2	镉	mg/kg	0.14	0.14	0.11	65	达标	
3	铬（六价）	mg/kg			ND	5.7	达标	
4	铜	mg/kg	22.9	21.8	29	18000	达标	
5	铅	mg/kg	13.8	14.9	28	800	达标	
6	汞	mg/kg	0.0252	0.0329	0.102	38	达标	
7	镍	mg/kg	27.5	19.9	28	900	达标	
8	四氯化碳	mg/kg	/	/	/	2.8	达标	
9	氯仿	mg/kg	/	/	0.0316	0.9	达标	
10	氯甲烷	mg/kg	/	/	/	37	达标	
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	9	达标	
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	5	达标	
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	66	达标	
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	596	达标	
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	/	/	/	54	达标	
16	二氯甲烷	mg/kg	/	/	0.0016	616	达标	
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	/	/	/	5	达标	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	/	10	达标	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	/	/	/	6.8	达标	
20	四氯乙烯	mg/kg	/	/	/	53	达标	
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	/	/	/	840	达标	
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	/	/	/	2.8	达标	
23	三氯乙烯	mg/kg	/	/	/	2.8	达标	
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	/	/	/	0.5	达标	
25	氯乙烯	mg/kg	/	/	/	0.43	达标	
26	苯	mg/kg	/	/	/	4	达标	
27	氯苯	mg/kg	/	/	/	270	达标	
28	1,2-二氯苯	mg/kg	/	/	/	560	达标	
29	1,4-二氯苯	mg/kg	/	/	/	20	达标	
30	乙苯	mg/kg	/	/	/	28	达标	
31	苯乙烯	mg/kg	/	/	/	1290	达标	
32	甲苯	mg/kg	/	/	/	1200	达标	

33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	/	/	/	570	达标	
34	邻二甲苯	mg/kg	/	/	/	640	达标	
35	硝基苯	mg/kg	/	/	/	76	达标	
36	苯胺	mg/kg	/	/	/	260	达标	
37	2-氯酚	mg/kg	/	/	/	2256	达标	
38	苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	/	15	达标	
39	苯并[a]芘	mg/kg	/	/	/	1.5	达标	
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	/	15	达标	
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	/	151	达标	
42	蒽	mg/kg	/	/	/	1293	达标	
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	/	/	/	1.5	达标	
44	茚并[1, 2,3-cd]芘	mg/kg	/	/	/	15	达标	
45	苯	mg/kg	/	/	/	70	达标	

根据上述检测结果，对照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目所在地的土壤环境质量可达到《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目地处安徽省池州高新技术产业开发区前江产业园，项目区域不涉及文物保护点、无自然保护区和风景名胜区等敏感点，未发现有国家保护的野生动植物。环境保护目标具体如下：

表 3-4 环境保护目标一览表

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
	东经	北纬					
工业园生活区	117.258380	30.503714	~5000 人	大气环境	GB3095-2012 二级	东	2022
牛头山安置区	117.244760	30.497981	~4000 人			东南	615
牛头山镇	117.239785	30.489577	~2000 人			南	766
宝赛湖	117.236733	30.499924	小湖	地表水	GB3838-2002 III类	东北	26
长江	117.232662	30.498751	大河			西	160

四、评价适用标准

环境
质量
标准

1、大气环境质量标准

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NO_x、O₃、CO 等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，H₂S、NH₃ 参照执行《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，详见下表：

表 4-1 大气环境质量标准

污染物	取值时间	单位	限值	备注
TSP	日均值	μg/m ³	300	GB3095-2012
	年均值	μg/m ³	200	
PM ₁₀	日均值	μg/m ³	150	
	年均值	μg/m ³	70	
PM _{2.5}	日均值	μg/m ³	75	
	年均值	μg/m ³	35	
SO ₂	小时均值	μg/m ³	500	
	日均值	μg/m ³	150	
	年均值	μg/m ³	60	
NO ₂	小时均值	μg/m ³	200	
	日均值	μg/m ³	80	
	年均值	μg/m ³	40	
NO _x	小时均值	μg/m ³	250	
	日均值	μg/m ³	100	
	年均值	μg/m ³	50	
CO	小时均值	mg/m ³	10	
	日均值	mg/m ³	4	
O ₃	小时均值	μg/m ³	200	
	日最大 8 小时均值	μg/m ³	160	
H ₂ S	小时均值	μg/m ³	10	HJ2.2-2018 附录 D
NH ₃	小时均值	μg/m ³	200	

2、水环境质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。详见下表。

表 4-2 地表水环境质量标准

污染因子	pH	DO	CODcr	氨氮	BOD ₅	TP	石油类
Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤20	≤1.0	≤4	≤0.2(湖库 0.05)	≤0.05

3、地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体详见下表。

表 4-3 地下水质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	检测项目	单位	标准限值	备注
1	pH	无量纲	6.5~8.5	
2	色度	度	15	
3	浊度	NTU	3	
4	总硬度	mmol/L	450	
5	硫酸盐	mg/L	250	
6	氯化物	mg/L	250	
7	铁	mg/L	0.3	
8	锰	mg/L	0.10	
9	铜	mg/L	1.0	
10	锌	mg/L	1.0	
11	铅	mg/L	0.01	
12	镉	mg/L	0.005	
13	挥发酚	mg/L	0.002	
14	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
15	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	
16	氨氮	mg/L	0.50	
17	硫化物	mg/L	0.02	
18	硝酸盐	mg/L	20	
19	亚硝酸盐	mg/L	1.00	
20	氰化物	mg/L	0.05	
21	氟化物	mg/L	1.0	
22	汞	mg/L	0.001	
23	砷	mg/L	0.01	
24	硒	mg/L	0.01	
25	苯	mg/L	0.01	
26	甲苯	mg/L	0.7	

3、声环境质量标准

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区标准，详见下表。

表 4-4 声环境质量标准

标准级（类）别	标准限值[dB（A）]		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB3096-2008

4、土壤环境质量标准

区域土壤环境执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值标准，具体详见下表。

表 4-5 土壤污染风险管控标准（mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15

23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目-石油烃类					
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	826	4500	5000	9000
备注：1.具体地块土壤汇总污染物检测超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。					

9	氨氮	mg/L	5(8)	8(15)	
10	总磷	mg/L	0.5	1	
11	色度	mg/L	30	30	
12	粪大肠杆菌	个/L	1000	10000	
13	铜	mg/L	0.5		选择控制项目
14	锌	mg/L	1.0		
15	镍	mg/L	0.05		
16	铅	mg/L	0.1		第一类项目
17	镉	mg/L	0.01		
18	砷	mg/L	0.1		

3、噪声执行标准

建设项目施工期场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值详见表 4-10。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）3 类排放标准，具体标准值详见表 4-11。

表 4-10 施工期噪声排放标准一览表

序号	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
1	70	55	（GB12523-2011）标准限值

表 4-11 运营期噪声排放标准

标准类别	标准限值 [dB（A）]		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB12348-2008

4、固体废物执行标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定；污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥控制标准。

总量控制指标	<p>根据《国务院关于印发<“十三五”节能减排综合性工作方案>的通知》（国发[2016]74号）、《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），目前国家对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟粉尘、有机废气（TVOC）等主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>根据工程分析和地方要求，项目排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要污染物是化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N），具体数值详见下表：</p>				
	表 4-12 总量控制建议表				
	总量控制因子	单位	现有总量指标	技改后总量建议值	增减量
	COD	t/a	202.600	168.813	-33.788
	氨氮	t/a	27.010	16.881	-10.129
<p>本项目实施后，化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）的排放量比现有总量指标有所减少，项目总量可从现有总量中调剂，项目总量变动情况必须由建设单位向环保管理部门申请，经审批同意后方可实施项目，并按核定的总量进行排污。</p>					

五、建设项目工程分析

（一）施工期工程分析

1、主要工艺流程

1.1 建筑工程施工流程

项目构建筑物施工期主要工艺流程及产污环节详见下图。

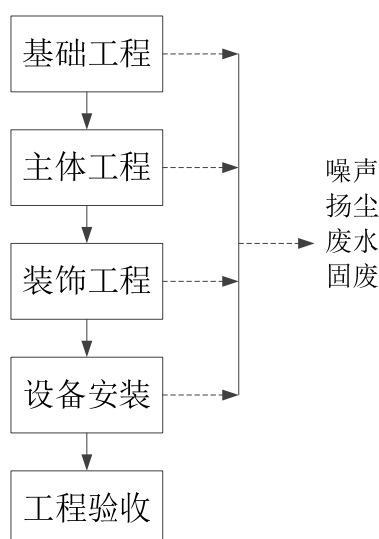


图 5-1 构建筑物施工期主要工艺流程

工艺流程说明：

施工计划大体分四步进行：场地基础设施（含土方开挖和基础建设）；基础及主体建筑；景观及绿化施工；装修及管道、设备安装，建设时根据季节变化合理安排施工时间。

1.2 管道施工流程

管道施工方法主要有开槽施工法、顶管施工法和围堰导流施工法。开槽施工法适合在场地开阔、地质条件较好、管道埋深较浅、地下水较深或降低地下水位较容易的条件下使用。本该方法主要的缺点是要破坏路面，对城市交通有一定的影响；顶管施工法用于管道埋深较大，施工场地较小、或有特殊要求的地方。围堰施工法一般适用于过河管线的敷设。

本项目管道施工绝大部分采用开槽施工法，在部分管道埋深较大，超过 4-5 米时，开挖施工工作面较大，可采用顶管施工，另外，管道穿越河沟等局部地段也采用顶管法施工。

1.2.1 开槽施工法

为了保证污水干管的施工质量，必须采取科学合理的施工技术措施。根据本工程污水管道实际情况，埋深在 5m 以内原则上采用开挖方式施工。埋深大于 5m 的管段应视具体条件采用开挖或顶管施工。

施工工艺流程：

施工准备——管线沟槽开挖——管基处理——管道安装——管道闭水试验——沟槽土方回填——管道冲洗——竣工验收。

1.2.2 顶管施工法

污水管线埋深超过 5m、遇流沙、穿越公路或河涌等特殊地段，拟采用顶管施工工艺，由于本工程需采用顶管施工的路径较短，拟采用掘进式顶管工艺。

施工工艺流程：

施工准备——安装主油缸、导轨——工具管刃角切入土体——主油缸推进——管道顶进——主油缸回油——管道顶进。

工作原理：在工作坑的顶进轴向后，布置一组主油缸，将管道放在主油缸前面的导轨上，在管道最前安装工具管。主油缸顶进时以工具管开路，将管道压入土体中。人工在工具管内前端挖土，土方被运出管外，主油缸回油，加顶铁顶进，回油，即顶铁安装管道，继续顶进，循环施工，直至顶完全程。

1.2.3 管道基础设计

管道基础应根据管道材质、接口形式和地质条件确定。根据现场调查和现有的贵池区地区地质资料，工程沿线的地形及地质的不同特点按实际情况实际分析的原则采用相应的施工措施，本设计中提出了如下应对措施：

（1）对于埋地塑料管材，具体做法参照国家《给水排水标准图集》04S520《埋地塑料管道排水管道施工》。结合本工程地质条件，本设计推荐采用如下措施：

管道基础设计：采用土弧基础。对于一般土质，当地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 80\text{KPa}$ 时，基底可铺设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础层；当地基土质较差其地基承载力特征值 $55 \leq f_{ak} < 80\text{kPa}$ 或槽底处于地下水位之下时，宜铺设厚度不小于 200mm 的砂砾基础层，也可分二层铺设，下层采用粒径为 5~40mm 的碎石，上层铺设厚度不小于 50mm 的中粗砂；对软土地基（指淤泥、淤泥质、冲填土或其它高压缩性土层构成的软弱地基）地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{kPa}$ ，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，先对地基进行加固处理，在达到规定地基承载力后，再铺

设中粗砂基础层。基础表面应平整，其密实度应达到 85%~90%。

采用埋地塑料排水管道土工布加固技术：在地下水位较高的软土地基上，在地基不均匀的管段上；在高地下水位的管道和在地下水流动区，本设计推荐采用铺设土工布的措施。

管道基础施工方法应按照国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-08 的相关规定严格执行。

(2) 对于顶管专用钢筋混凝土管材

1) 顶管基础处理方式：

a. 水泥搅拌桩

水泥搅拌桩是一种应用较广泛的地基加固方法，根据水泥水化的化学机理，其施工工艺主要有两种：一种为：先在地面把水泥制成水泥浆，然后送至地下与地基土搅和，待其固化后，使地基土的物理力学性能得到加强；另一种为，采用压缩空气把干燥，松散状态的水泥粉直接送入地下与地基土拌和，利用地基土中的孔隙水进行水化反应后，再行固结，达到改良地基的目的。

b. 高压旋喷桩

高压旋喷桩系利用高压泵将水泥浆液通过钻杆端头的特制喷头，以高速水平喷入土体，借助液体的冲击力切削土层，同时钻杆一面以一定的速度（20r/min）

旋转，一面低速（15~30cm/min）徐徐提升，使土体与水泥浆充分搅拌混合凝固，形成具有一定强度（0.5~8.0MPa）的圆柱固结体（即旋喷桩），从而使地基得到加固。旋喷桩的特点是：可提高地基的抗剪强度；能利用小直径钻孔旋喷成比孔大 8~10 倍的大直径固结体；可用于已有建筑物地基加固而不扰动附近土体；施工噪声低，振动小；可用于任何软弱土层，可控制加固范围；设备较简单、轻便，机械化程度高；料源广阔，施工简便、粉土、砂、湿陷性黄土、人工填土及碎石土等的地基加固；既有建筑和新建筑的地基处理，深基坑侧壁挡土或挡水，基坑底部加固防止管涌与隆起，坝的加固与防水帷幕等工程。

2、施工期污染源强分析

2.1 废气

(1) 扬尘

施工期间扬尘起尘量主要包括两类：挖土机开挖起尘量和施工渣土堆场起尘

量。起尘量与挖土作业时风速、土壤颗粒度和含水量以及渣土堆场堆放方式、启动风速和防护措施等许多因素有关。空气中的可吸入颗粒物主要来源于建筑施工扬尘、工业扬尘和道路扬尘，其中建筑施工扬尘和道路扬尘是造成城市空气质量中度、重度污染的主要原因。

本项目扬尘主要来源于基础开挖、建筑材料和弃土的堆放及搬运、运输车辆等机械设备携带泥沙等。其特点是排尘浓度高，涉及面广。根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 0.292kg/m^2 ，扬尘浓度一般约为 3.5mg/m^3 。

施工期有地面扬尘产生，扬尘的防治应遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的相关规定，在风速大于四级时应停止挖、填方等工程作业；在连续晴天又起风的情况下，对弃土表面洒水；对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料应采取覆盖措施；对运输车辆采取覆盖措施，且在土方挖掘、平整阶段，对工地的运输车辆清洗车轮等措施，运土车辆必须做到净车出场，最大限度减少泥土散落构成扬尘污染。

扬尘的防治还应按《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《池州市人民政府关于印发池州市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（池政〔2014〕4号）等要求执行：加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。

因此，本环评要求施工时应遵照有关施工规范，积极推进绿色施工，在工地四周设置一定高度的围挡墙，确保施工现场全封闭，严禁敞开式作业，以控制扬尘对环境造成的影响。同时施工现场道路应进行地面硬化，渣土运输车辆应采取密闭措施，在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的小区道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

根据建设单位提供资料，本项目使用商品混凝土，相比使用搅拌机，产生的扬尘量大幅度减小，但环评从严考虑，严禁建设单位在大风天气作业；水泥、砂石等

原料以及其余建材均采用密闭或加盖的运输车辆进行运输，可有效避免抛洒等现象对城区环境的影响；对临时堆场设置围墙、防尘布、防雨棚等措施；同时，运输时尽量避开城区交通高峰期，减轻车辆运输对城区交通的负荷。原辅材料应按照施工总平面图划定的区域堆放，堆放要整齐。

（2）车辆、设备运行产生的燃油废气

主要来源于土建施工时运输车辆、挖掘机等产生的燃油废气。施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

2.2 废水

施工期的废水来源为三部分：一是工程建筑施工产生的生产废水；二是施工人员产生的生活污水；三是地下工程开挖产生的基坑降水。

（1）生活污水

本工程施工高峰人数为 80 人，按每人每天用水 40L、产污系数 0.9 计，则生活污水排放量约为 2.88m³/d，废水中主要污染物 COD、SS、氨氮浓度约 300mg/L、200mg/L、30mg/L。在建设期工地应设临时公厕或借用附近公厕，生活污水收集后排入市政污水管网，不得排放到附近河道。

（2）施工废水

施工废水主要来源于混凝土养护、施工机械以及运输车辆的冲洗、砂浆拌合。含泥砂，并带有少量的油污，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性。环评要求施工期间应修建隔油沉淀池 1 座（容积不低于 2m³），其结构应符合《建筑给水排水设计规范》（2009 年版）（GB50015-2003）中的相关规定。施工期的建筑废水经隔油、沉淀处理后循环使用，不外排。

（3）地基挖掘时的地下水

本项目有地下开挖工程，因此在地下开挖时会产生基坑降水，环评要求施工单位用水泵将基坑降水抽到蓄水池中，并对其进行静置，上层清水作为施工用水使用，下层浑浊水经沉淀后排入雨水管网。

(4) 定向钻泥浆水

项目定向钻时会有泥浆水产生,泥浆水中主要污染物为SS,项目定向钻施工时,在入土点、出土点各挖砌排浆池1个(排浆池四周砌筑加固墙,坑内铺垫防水塑料布三层),将泥浆水先排入排浆池内,在排浆池内将泥浆水沉淀后,将沉淀后的上清水返回到泥浆配置池中重复使用。

2.3 噪声

该项目施工期的打桩采用低噪声的高压旋喷桩,施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的车辆噪声,参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中的附录A,主要噪声源及其声级详见下表。

表 5-1 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	土石方等	大型载重车	84~89
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土等	混凝土罐车、载重车	80~85
装修安装阶段	各种装修材料及设备	轻型载重卡车	75~80

表 5-2 常见施工设备噪声源不同距离声压级 (单位: dB(A))

施工阶段	设备	距声源 5m	距声源 10m	声源特征
土石方 施工阶段	推土机	83~88	80~85	声源无指向性, 有一定影响,应控制
	电动挖掘机	80~86	75~83	
	压路机	80~90	76~86	
	运输车辆	82~90	76~86	
基础 施工阶段	高压旋喷桩	85~90	80~85	声源无指向性, 有一定影响,应控制
	静力压桩机	70~75	68~73	
	振动夯锤	92~100	86~94	
	风镐	88~92	83~87	
	空压机	88~92	83~88	
	输送泵	88~95	84~90	
	搅拌车	85~90	82~84	
结构 施工阶段	重型运输车	82~90	76~86	工作时间长, 影响较广泛,必须控制
	云石机、角磨机	90~96	83~88	
	混凝土输送泵	88~95	84~90	
	商砼搅拌车	85~90	82~84	
	混凝土振捣器	80~88	75~84	
设备安装 阶段	电锤	100~105	95~99	声源无指向性, 有一定影响,应控制
	木工电锯	93~99	90~95	

*注: 本项目施工期采用低噪声的高压旋喷桩作业。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加，根据类比调查，叠加后的噪声值增加约 3~8dB(A)，一般不超过 10dB(A)。

由于每阶段采用的施工机械不同，故施工噪声对周围环境造成的影响和范围也不同。根据本项目所在地块外环境特点，考虑到项目周边有学校和居民，施工单位应合理安排施工时间，环评要求产生噪声的设备尽量布置于场地中间，对高噪声设备采用隔声屏遮挡等措施，应尽量将噪声较大的工序安排在昼间，若确需夜间和午间施工，则施工前须征得当地相关主管部门的批准，并在施工前将施工时间、内容、联系方式等等通告周边敏感点，做好周边学校和居民的相关协调工作，以征得他们的理解和支持。并制订、实施科学的施工方式方法，环评建议尽量采用低噪声设备并确保施工设备的运行工况良好，以尽量减轻项目施工时噪声对周围敏感点的影响。

施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施并做到文明施工后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。施工期噪声采取相应的治理措施后，场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的要求。

2.3 固废

（1）施工弃土、弃渣

施工弃土、弃渣来自开挖回填后多余的土石方，该项目总挖方量约 15000m³，回填量约 7800m³，多余土方 7200m³ 将池州市城管支队渣土管理办公室的调配，运送到指定的渣土处理场中，影响时间约 2-3 年，影响范围为附近周围环境。在运输过程中，应尽量避免散落土块给城市环境带来的污染，运输弃土车辆在运输过程中应避开车辆高峰期、车辆高峰路段，运输车辆加盖篷布，同时加强交通管理工作，做到不影响沿路居民生活和不堵塞交通。弃渣在倾倒过程中，应做到规范操作。在渣土处理场堆存量饱和后，如果本项目还需要外运余方，建设单位必须向主管部门汇报，并及时确定新的渣场，不得随意乱丢乱弃。同时评价要求运输车要进行必要的轮胎冲洗，渣土遮挡密闭、防散落措施等。可最大限度减少弃渣对环境的影响。该项目土石方平衡见下表。

表 5-3 土石方平衡表

序号	类别	单位	数量	备注
1	施工开挖量	万 m ³	1.5	
2	填方量	万 m ³	0.78	
3	弃方量	万 m ³	0.72	用于其他工程填方或市政渣土场

(2) 生活垃圾

项目施工期高峰时施工人员约 80 人，生活垃圾按 0.5kg/人·日计，产生量约为 40kg/d，施工人员产生的生活垃圾经袋装收集，全部由环卫部门收集后统一送至县垃圾填埋场处理。

2.5 水土流失

施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。施工期应采取在项目周边建立临时围墙，及时清运弃土，尽量边挖边运，并及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再排入雨水管网等措施，可有效减少水土流失。

（二）运行期工程分析

1、本项目生产工艺流程

1.1 污水处理厂提标改造工程

污水处理厂目前二级处理为氧化沟工艺，本次技改主要是在园区工业废水进入氧化沟前设置水解酸化池，在二沉池后增加高效沉淀池+反硝化深床滤池工艺，改造后的污水处理工艺流程详见下图。

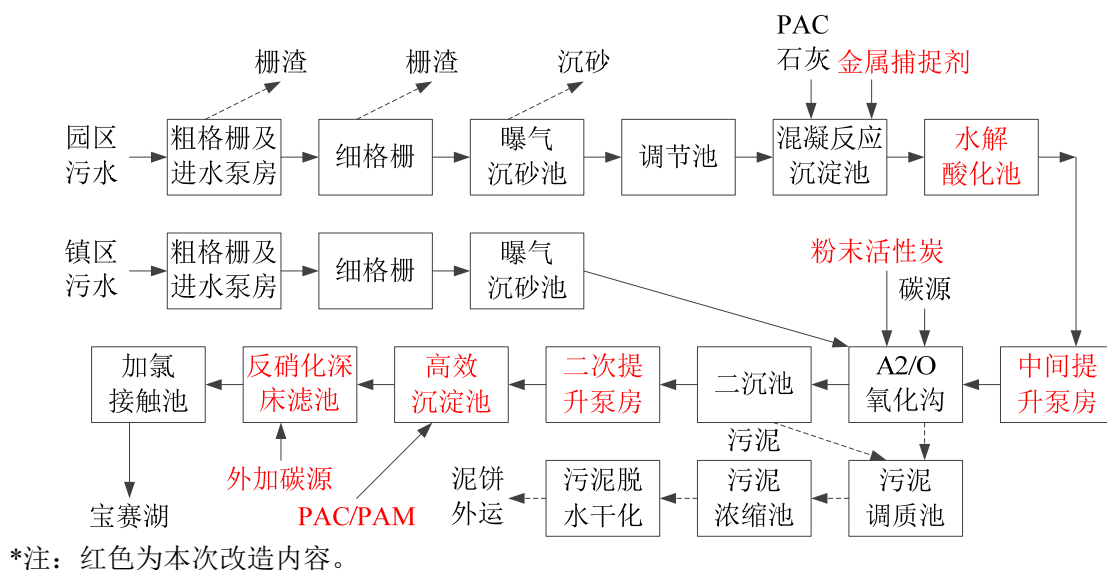


图 5-1 污水处理厂提标改造工艺流程图

（2）工艺流程简述

对本次废水处理提标改造，废水处理流程中主要增加水解酸化池和深度处理（高效沉淀池和反硝化深床滤池）及配套的提升泵房，另增加生物除臭系统。

水解池：针对污水处理厂的进水水质 BOD_5/COD 较低，通过新建上流式耦合水解反应池来改善污水的可生化性，填料采用固定床式填料。

深度处理：深度处理采用二级出水后增加沉淀+过滤+消毒工艺（其中消毒利用现有系统）。

高效沉淀池：综合考虑用地，处理效果等多方面原因，本工程采用重介质高效沉淀池工艺。该工艺特殊的反应区和澄清区设计，尤其适用于中水回用和各类废水高标准排放领域。重介质混凝高效沉淀工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加重介质，微细的重介质颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与重介质颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。同时，重介质超

高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。此外，污泥回流的设置一方面优化了絮凝条件，另一方面亦可充分发挥回流药剂的效率，既大幅提高了系统冲击能力，又显著节约了运行消耗。

过滤：采用反硝化深床滤池作为深度处理过滤单元，反硝化深床滤池：滤床足以避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也可减少滤床水力穿透现象发生。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要较高强度的反冲洗。滤池采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段处理单元。

除磷方案：通过强化生物除磷工艺，辅助化学除磷的方式达到除磷的效果。在二沉池后投加药剂除磷，化学除磷药剂采用聚合氯化铝，聚合氯化铝还同时作为混凝剂使用。

除臭工艺：本工程采用生物滤池法除臭。生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用滤层中微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点对恶臭物质的吸附、吸收和降解，恶臭物质被吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。

2、主要污染工序

本项目加工过程中主要污染分析详见下表：

表 5-5 主要污染物分析一览表

污染类别	编号	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	G1	恶臭	前处理、生化和污泥处理单元	NH_3 、 H_2S
废水	W1	废水	出水池	COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP
噪声	/	生产设备噪声	生产过程	机械噪声
固废	S1	格栅渣	格栅	一般固废
	S2	泥砂	沉砂池	一般固废
	S3	剩余污泥	污泥处理系统	一般固废
	S4	生活垃圾	职工生活	生活垃圾

3、污染源强分析

3.1 废气

3.1.1 污水站恶臭

污水处理厂产生的废气主要是恶臭物质，主要来源污水前处理部分（格栅井、提升泵房集水池、沉砂池）、生化区（水解酸化池）和污泥处理部分（贮泥池、脱水间等）等工序中伴随微生物、原生动物等新陈代谢过程中产生的硫化氢、氨等臭气，属无组织排放源。恶臭物质逸出量受污水量、污泥量、污水中溶解氧量、污泥稳定程度、污泥堆存方式及数量、日照、气温、湿度、风速等多种因素影响，通过对众多污水处理厂恶臭物质检出浓度的统计发现，差别差异较大。

本次升级改造工程的设计处理规模不变，仍为 1 万 m³/d，由于涉及恶臭产生环节的工艺构筑物有所变化，且新增恶臭气体产生较大的厌氧环节，且工程设计考虑新增生物滤池恶臭处理系统进行恶臭废气的处理，除臭工艺有所改进，因此，本环评对污水处理厂恶臭的产生及排放情况重新核算，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。根据本次提升改造的进出水 BOD₅ 浓度及污水处理能力，本项目设计 BOD₅ 处理量为 2.54t/d、927.1t/a，通过上述参数计算项目 NH₃ 和 H₂S 的产生量，具体情况见下表。

表 5-5 主要污染物分析一览表

污染因子	产生系数	产生速率	产生量	备注
NH ₃	0.0031g/gBOD ₅ 处理量	7.874kg/d	2.874t/a	
H ₂ S	0.00012g/gBOD ₅ 处理量	0.3048kg/d	0.1113t/a	

根据污水处理厂的特点和恶臭排污情况，将项目恶臭主要排污点分为三大块：污泥区（污泥脱水车间、储泥池约占恶臭排放的 60%）；预处理区（格栅、提升泵房及沉砂池等预处理段，约占恶臭排放的 20%）；生化区（主要为水解酸化池，约占恶臭排放的 20%）。则本项目各处理单元恶臭源强估算情况见下表。

表 5-5 项目各处理单元恶臭源强估算情况

处理单位	占比	NH ₃		H ₂ S		备注
		产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	
污泥区	60%	0.1969	1.7244	0.0076	0.0668	
预处理区	20%	0.0656	0.5748	0.0025	0.0223	

水解酸化池	20%	0.0656	0.5748	0.0025	0.0223	
合计	100%	0.3281	2.8740	0.0127	0.1113	

臭气处理方案:

(1) 封闭收集

对任何一个高效的恶臭控制和处理系统而言,臭气源密封系统都是一个关键要素。为了有效的对臭气进行收集,提高除臭系统的有效利用率,必须对敞开的除臭空间进行密封。根据本项目的实际情况,在全厂划为完全封闭区、一般封闭区。其中的水解酸化池、污泥区的储泥池等均可完全封闭;其他的恶臭产生单元包括污水提升泵房及其内部的格栅井、栅渣区,污泥脱水干化车间等,采取池体或车间封闭并负压吸风等方式,控制臭气外溢。

(2) 除臭系统(生物滤池法除臭)

根据项目可研设计,推荐采用生物滤池法除臭,生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理,再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层,利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点,将恶臭物质吸附后分解成 CO₂ 和其他无机物。除臭系统由处理构筑物臭气风管收集系统、除臭风机、生物除臭系统等构成。本项目设计将水解酸化池、储泥池以及粗格栅及进水泵站、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩脱水车间收集的恶臭气体经生物滤池法处理后排放。风机设计设计风量为 25000m³/h、考虑到污水处理厂部分构筑物的密闭性很难保证,保守起见,水解酸化池的臭气收集效率考虑为 95%,污泥区的臭气的收集效率综合考虑为 90%,预处理区的臭气的收集效率综合考虑为 80%,生物滤池处理系统对恶臭气体的处理效率按 90%考虑,因此,经除臭后臭气的有组织排放情况见下表。

表 5-6 恶臭废气产生和排放情况

排放源	污染因子		产生量			排放量			处理效率
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	
污水站 恶臭	NH ₃	有组织	11.68	0.2920	2.5579	1.17	0.0292	0.2558	90%
		无组织	/	0.0361	0.3161	/	0.0361	0.3161	/
		合计	/	0.3281	2.8740	/	0.0653	0.5719	/
	H ₂ S	有组织	0.452	0.0113	0.0990	0.045	0.0011	0.0099	90%
		无组织	/	0.00140	0.0122	/	0.00140	0.0122	/
		合计	/	0.0127	0.1113	/	0.0025	0.0221	/

3.1.2 污水提升泵站恶臭

本项目污水提升泵站采用地埋式一体化污水泵站，一体化污水泵站主要包括高强度玻璃钢筒体、潜水污水泵、自动耦合安装附件、提升装置、管路和阀门系统、格栅、自清池底座、通风设施、液位监测装置、现场控制柜和远程监控软件等。项目采用的一体化污水提升泵站为地埋式，上面可封盖或种草坪来美化环境，由于采用地埋式一体化污水提升泵站，可大大减少污水提升泵站的恶臭，对周围环境基本无影响，因此本环评不对污水提升泵站的恶臭进行定量分析。

3.2 废水

项目营运期主要水污染源为厂区废水及污水处理厂尾水。厂区废水主要来自污泥脱水滤液及职工生活污水。污泥脱水滤液通过厂内污水管道回送至调节池，进入污水处理系统重新处理。职工生活污水通过厂内污水管道送至污水处理系统处理。经污水处理设施处理后排水水质与工程设计排水水质相同，因此，将这两部分废水一起并入污水处理厂处理尾水中进行分析，不再单独对进行分析。

本次提标改造不改变设计废水量和设计水质，本次提标改造后的尾水出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，根据设计指标和原环评资料，技改后项目废水产生及排放情况详见下表。

表 5-7 废水污染物排放汇总表

项目	处理前		削减情况			处理后		备注
	浓度	产生量	浓度	削减量	去除率	浓度	排放量	
单位	mg/L	t/a	mg/L	t/a	%	mg/L	t/a	
废水	10000t/d	3650000	750t/d	273750	-	9250t/d	3376250	
COD	455	1660.750	405	1491.938	89.8	50	168.813	
BOD ₅	264	963.600	254	929.838	96.5	10	33.763	
SS	340	1241.00	330	1207.238	97.3	10	33.763	
氨氮	39	142.350	34	125.469	88.1	5	16.881	
TN	62	226.300	47	175.656	77.6	15	50.644	62
TP	7.1	25.915	6.6	24.227	93.5	0.5	1.688	

3.3 噪声

营运期，污水处理厂运行时的主要噪声源主要为各种泵、搅拌机等设备，本项目新增设备的噪声源源强详见下表。

表 5-8 项目主要噪声源强、防治措施及效果

序号	位置	设备名称	数量 (台)	噪声值 dB(A)	拟采取的 措施	降噪效果 dB(A)
1	厂区中间 提升泵房	潜水泵 (Q=227.5m³/h)	2(一备)	83-88	基础减振、 室内布置等	20
2		潜水泵 (Q=114m³/h)	2	83-88		20
3	水解池	潜水泵 (Q=329m³/h)	2(一备)	83-88	基础减振等	10
4		潜水泵 (Q=164m³/h)	2	83-88		10
5	厂区二次 提升泵房	潜水泵 (Q=329m³/h)	2(一备)	83-88	基础减振、 室内布置等	20
6		潜水泵 (Q=164m³/h)	2	83-88		20
7	高效 沉淀池	刮泥板	2	63~68	基础减振等	5
8		搅拌机	6	73~78	基础减振等	10
9		加药泵	3(1 备)	73~78	基础减振等	10
10		污泥回流泵	3(1 备)	73~78	基础减振等	10
11	反硝化 深床滤池	罗茨风机	3	83-88	基础减振、 隔音罩等	20
12		反冲洗潜水泵 (Q=275m³/h)	3	83-88	基础减振	10
13		水坑排水 潜水泵 (Q=10m³/h)	1	73-78	基础减振	10
14		空压机	2	83-88	基础减振、 室内布置等	20
15	除臭系统	除臭风机	2(1 备)	83-88	基础减振、 隔音罩等	20
16		循环水泵	2(1 备)	73~78	基础减振	10
17		加湿水泵	1	73~78	基础减振	10
18	中水泵站	潜水泵	3(1 备)	83-88	基础减振、 隔音罩等	20
19	一体化 泵站	潜水泵	4(1 备)	83-88	基础减振、 地下室布置	40

3.4 固体废弃物

本项目营运期产生的固体废物包括栅渣、泥砂、污泥以及员工的生活垃圾。

由于本次升级改造工程污水设计进水水质不变、处理规模不变，因此栅渣、泥砂、产生量基本不变，产生的栅渣仍为 273.75t/a，沉砂仍为 109.5t/a，栅渣、泥砂收集后送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

本项目新增水解池、高效沉淀池和反硝化深床滤池，因此污泥量有所增加，目

前公司剩余污泥产生量约 197.71t/a（含水率 40%以下），预计新增的水解池、高效沉淀池和反硝化深床滤池的污泥量增加 10%左右，则提标改造后污泥量约 217.48t/a（含水率 40%以下）。各处理单位的污泥先进入污泥浓缩池浓缩后，再经压滤和干化处理后送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

本项目需新增员工 6 人，共计员工 31 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，产生量约 5.66t/a。及时收集后由环卫部门送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

根据上述分析，本项目固体废物产生和排放情况详见下表。

表 5-9 固体废物源强及排放情况

序号	固废名称	是否危废	危废编号	性状	产生工序	产生量 (t/a)	处理或处置方式	排放量 (t/a)	备注
S1	格栅渣	否	/	固态	格栅	273.75	外运填埋或焚烧	0	含水率 70%
S2	泥砂	否	/	固态	沉砂	109.5	外运填埋或焚烧	0	含水率 70%
S3	剩余污泥	否	/	固态	污泥处理	217.48	外运填埋或焚烧	0	含水率 40%
S4	生活垃圾	否	/	固态	职工生活	5.66	环卫部门清运	0	

3.5 污染物汇总

根据前面的分析，项目技改前后污染物产生和排放对比情况详见下表。

表 5-10 项目技改后全厂污染物排放汇总表

污染物		单位	现有排放量	本项目排放量	以新带老削减量	总排放量	排放增减量	备注
废气	NH ₃	t/a	0.1489	0.5719	0.1489	0.5719	0.4230	
	H ₂ S	t/a	0.0158	0.0221	0.0158	0.0221	0.0064	
废水	废水量	m ³ /a	3376250	3376250	3376250	3376250	0	
	COD	t/a	202.600	168.813	202.600	168.813	-33.788	
	BOD ₅	t/a	67.550	33.763	67.550	33.763	-33.788	
	SS	t/a	67.550	33.763	67.550	33.763	-33.788	
	氨氮	t/a	27.010	16.881	27.010	16.881	-10.129	
	TN	t/a	67.550	50.644	67.550	50.644	-16.906	
	TP	t/a	3.400	1.688	3.400	1.688	-1.712	

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称		处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大 气 污 染 物	恶臭废气	NH ₃	有组织	11.68mg/m ³ ， 2.5579t/a	1.17mg/m ³ ， 0.2558t/a
			无组织	0.3161t/a	0.3161t/a
			合计	2.8740t/a	0.5719t/a
		H ₂ S	有组织	0.452mg/m ³ ， 0.0990t/a	0.045mg/m ³ ， 0.0099t/a
			无组织	0.0122t/a	0.0122t/a
			合计	0.1113t/a	0.0221t/a
水 污 染 物	污水处理厂 排水	废水量		3650000m ³ /a	3376250m ³ /a
		COD		455mg/L， 1660.75t/a	50mg/L， 168.813t/a
		BOD ₅		264mg/L， 963.600t/a	10mg/L， 33.763t/a
		SS		340mg/L， 1241.00t/a	10mg/L， 33.763t/a
		氨氮		39mg/L， 142.350t/a	5mg/L， 16.881t/a
		TN		62mg/L， 226.3t/a	15mg/L， 50.644t/a
		TP		7.1mg/L， 25.915t/a	0.5mg/L， 1.688t/a
固 体 废 物	格栅 S1	格栅渣		273.75t/a	0（外运填埋或焚烧）
	沉砂 S2	泥砂		109.5t/a	0（外运填埋或焚烧）
	污泥处理 S3	剩余污泥		217.48t/a	0（外运填埋或焚烧）
	职工生活 S4	生活垃圾		5.66t/a	0（环卫部门清运）
噪 声	项目噪声源主要为各设备运行时产生的噪声，其噪声源强在 70-88dB(A)，经室内布置、隔声、减振和距离衰减后，厂区边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。				
其 他	/				
主要生态影响：					
本项目生态影响主要体现在厂外配套设施建设和污水处理厂（站）建设期两个部分。					

项目的建设对陆生生态环境的影响主要表现为对土地资源的占用和土地使用功能的改变、以及施工期植被的破坏、可能引发的水土流失现象。但随着本项目的竣工这些影响随之消失。本项目所在区域均位于集中式的工业园区，无珍稀保护动植物，总体而言，项目建设的生态影响甚微。

项目建成后，能减少生活污水对外环境的污染，一定程度上提高周边的环境及水体质量，具有一定的正效益。同时，由于项目的建成，当地的生活条件、卫生条件也随着项目的建成而有所提高，将促进城市生态系统的良性循环。在严格执行相关的水保措施后，该项目对生态影响较小。

七、环境影响分析

(一) 施工期环境影响简要分析:

1.1 施工期扬尘影响

施工期扬尘主要来自以下几方面:土方挖掘及现场堆放工程土产生扬尘;施工垃圾的清理及堆放产生扬尘;车辆及施工机械往来造成的道路扬尘等。根据有关监测资料,工地内施工扬尘浓度约为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$, 超过环境空气质量标准数倍。根据污染防治条例和建筑施工有关规定,结合本工程具体情况,提出如下建议:

- (1) 合理布置建材堆场,对易起尘物料实行库存或加盖篷布;
- (2) 建筑工地四周必须加围挡,以减轻扬尘影响;
- (3) 使用商品混凝土,减少现场混凝土的搅拌量;
- (4) 建筑工地设立垃圾暂存点,并及时清运,严禁凌空抛撒及乱倒乱卸;
- (5) 严格环境管理并设专人负责,制定运输装卸防尘规范,控制扬尘的产生。

1.2 施工期噪声影响

在施工期,噪声影响主要来自施工机械和运输车辆所产生的噪声,其噪声源强在 $85\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。建筑场界噪声控制应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求执行。本评价建议建设单位采取以下措施降低噪声影响:

- (1) 建筑施工选用低噪声设备,加强设备的维护管理,增加消声、减噪装置等使源强低于 $80\text{dB}(\text{A})$;
- (2) 安排好施工时间,禁止当日 22 时至次日 6 时及午间 12 时至 14 时进行产生噪声污染的施工作业。

1.3 施工期固体废物影响

施工产生的固体废物主要有施工人员的生活垃圾、废建材、撒落的砂石料、原有建筑物拆除产生的建筑垃圾等。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用,防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理,则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇,产生恶臭,传染疾病,从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。

因此对于施工中的固体废弃物应集中堆放及时清理,外运到环卫部门指定地点,防止露天长期堆放可能产生的二次污染。

1.4 施工期废水的影响

合理安排施工工序，并预先搞好施工场地排水工作，保证排水系统畅通。施工单位应备有防雨薄膜，遇上暴雨，用于遮盖临时土方堆场，减少雨水冲刷。填方应及时采取碾压工程措施，减少雨水冲刷泥土的流失量。

设置临时废水沉淀池：实行雨污分流，在施工时，设置临时废水沉淀池一座，施工中含有泥浆的废水经沉淀后回用，补充施工用水或处理达标后排放。

修建挡土墙、设临时排水沟渠：施工场地四周修建挡土墙，并设临时排水沟渠导排废水，注重节约用水，减少水土流失产生量。

施工场地应建立“三化”公共厕所或利用周边现有公厕，生活污水集中收集经化粪池处理后排入污水管网。

在采取上述措施后，该项目废水对周边水体不会造成明显影响。

1.5 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境产生破坏的因素主要为土地平整、开挖和回填时的生态破坏和水土流失，主要体现在：破坏地表植被、对土壤的影响、地形地貌的变化、土地利用方向的发生改变以及易产生水土流失等生态问题。在施工过程中切实做好各种生态保护措施，施工结束后再因地制宜地进行生态恢复，将可使施工生态环境影响降低到最低限度。主要防护措施包括：

(1) 在优化主体工程设计的同时，进行规范施工。

(2) 施工单位应与气象部门保持密切联系，随时了解降雨时间、强度，尤其是大雨和暴雨，以便雨前做好防护措施，如雨前将填铺的松土及时压实等。

(3) 施工场地四周修建挡土墙，并设临时排水沟渠导排废水，注重节约用水，减少水土流失产生量。水土流失主要集中于雨季，工程应尽可能避开雨季施工。在不得已情况下在雨季施工，土石方在项目内保持平衡，并应采取随挖、随运、随铺、随压的方法，以便最大程度减少松散土的存在，并做好场地排水工作，保证排水沟畅通和及时清淤等。

总之，施工期不可避免地会对周围环境，特别是对噪声和大气环境造成一定影响，但对环境的影响是暂时的。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建设单位和施工单位应按照国家 and 当地环保部门的有关规定，采取本环评所建议的防治措施，以控制、减少施工期对环境的影响。

（二）营运期环境影响分析

2.1 大气环境影响分析

项目废气主要有污水站和污水提升泵站运行过程中产生的恶臭等。

2.1.1 废气排放防治措施及可行性分析

2.1.1.1 污水站恶臭

污水处理厂产生的废气主要是恶臭物质，主要来源污水前处理部分（格栅井、提升泵房集水池、沉砂池）、生化区（水解酸化池）和污泥处理部分（贮泥池、脱水间等）等工序中伴随微生物、原生动物等新陈代谢过程中产生的硫化氢、氨等臭气，属无组织排放源。本次臭气处理方案主要包括封闭收集后经除臭系统处理后排放，设 1 座生物滤池，将粗格栅及进水泵站、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩脱水车间收集的臭气进行处理后排放。

封闭收集：根据本项目的实际情况，在全厂划为完全封闭区、一般封闭区。其中的水解酸化池、污泥区的储泥池等均可完全封闭；其他的恶臭产生单元包括污水提升泵房及其内部的格栅井、栅渣区，污泥脱水干化车间等，采取池体或车间封闭并负压吸风等方式，控制臭气外溢。

除臭系统（生物滤池法除臭）：传统的气体除臭技术有稀释法、燃烧法、吸附法、化学吸收法、氧化法、电离子法、生物处理法、液体雾化法等，目前应用较多的有生物法除臭和电离子法除臭。（1）九十年代以来，生物法除臭作为一种新兴的厂站除臭技术在国外也得到迅速发展，并受到普遍重视。其中尤以生物滴滤床除臭技术应用较多。国内从 90 年代中期开始开展了生物法净化含 H_2S 、 NH_3 等臭气的试验研究和生物滴滤床脱臭技术的基础性研究。（2）近年来还发展了电离子法除臭技术，它是氧化法的技术延伸，其主要原理是采用电离技术将空气中的氧失去电子或得到电子，使其成为氧分子与臭氧之间的中间态，这时氧得到活化，能级提高，成为活性氧，按理论计算活性氧的氧化能力是氧气的 1000 倍，直接与有机分子和致臭成分发生氧化反应，反应可在数秒内实现，从而达到除臭目的。

电离法除臭虽然占地面积较小，运行费用较低，但臭气除臭效果一般，一次性投资高。生物滤池法目前应用较为广泛、工艺流程简单、投资较低、经济实用、在国内已有 8 年以上的处理经验，运行效果良好的。因此本工程拟采用生物滤池法除臭。生物滤池法除臭工艺的主要原理是：微生物对废气中有机及无机物进行生物消

化，实现脱臭。废气先经集中收集，由预洗池预热预湿后进入生物滤池净化。废气中有机和无机成分先经生物填料吸附，再由填料(树枝)中的微生物分解，消化为 CO₂ 等排入大气。

生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。生物除臭过程主要以三个步骤进行：A) 水溶渗透；B) 生物吸收；C) 生物氧化。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用滤层中微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点对恶臭物质的吸附、吸收和降解，恶臭物质被吸附后分解成 CO₂、H₂O、H₂SO₄、HNO₃ 等简单无机物。

根据分析，生物滤池法处理污水站恶臭工艺可行。

2.1.1.2 污水提升泵站恶臭

本项目污水提升泵站采用地埋式一体化污水泵站，一体化污水泵站主要包括高强度玻璃钢筒体、潜水污水泵、自动耦合安装附件、提升装置、管路和阀门系统、格栅、自清池底座、通风设施、液位监测装置、现场控制柜和远程监控软件等。项目采用的一体化污水提升泵站为地埋式，上面可封盖或种草坪来美化环境，由于采用地埋式一体化污水提升泵站，可大大减少污水提升泵站的恶臭，对周围环境基本无影响。

2.1.2 大气环境影响预测分析

使用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN 模式预测，预测源强详见下表。

表 7-1 正常工况项目点源废气污染源强调查清单

污染物名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)	
		经度(°)	纬度(°)		高度(m)	内径(m)	温度(k)	流速(m/s)	因子	速率
恶臭	P1	117.235851	30.498822	14	15.0	0.8	25.0	13.8	NH ₃	0.0292
									H ₂ S	0.0011

表 7-2 项目面源参数调查清单

编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	评价因子源强 (kg/h)	
		经度(°)	纬度(°)					因子	速率
M1	污水站	117.235599	30.498136	13	140	100	5	NH ₃	0.0361
								H ₂ S	0.0014

表 7-3 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(城市人口数)	-
最高环境温度		40°C
最低环境温度		-10C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 7-4 各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况

类型	污染源	污染物	质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓 度距离 (m)	浓度占标 率 Pmax(%)	D _{10%} (m)
点源	P1 (恶臭废气)	NH ₃	200	304	0.0006097	0.30	/
		H ₂ S	10	304	0.0002297	0.23	/
面源	M1 (污水站)	NH ₃	200	263	0.01065	5.32	/
		H ₂ S	10	263	0.0004132	4.13	/

*注：VCOs 的小时质量标准按 8 小时均值的 2 倍计，颗粒物小时质量标准按日均值的 3 倍计

根据上述预算结果分析，本项目排放的各废气污染物最大落地占标率均小于 10%，依据《环境影响技术导则—大气环境(HJ2.2-2018)》评价工作的分级判据，本项目大气评价等级定为二级，本项目废气对周围环境影响较小。

2.1.2 防护距离设置

①大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.5 大气环境防护距离中：8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

由于本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均可达到环境质量浓度限值要求，因此可不设大气环境防护距离。

②卫生防护距离

工业企业卫生防护距离标准是一项涉及建设规划、工业建设总平面布置、环境卫生、卫生工程的综合性标准，其目的是保证国家重点工业企业项目投产后产生的污染物不影响居住区人群身体健康。卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。

对于无组织排放的颗粒物及 TVOC，需设置卫生防护距离，卫生防护距离 L 按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.05} \cdot L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，公斤/小时；

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取，见下表。

表 7-5 卫生防护距离的计算系数

计算 参数	5 年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

*：本项目的计算系数。

表 7-6 卫生防护距离的计算结果

面源名称	污染物	面源参数			标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	卫生防护距离(m)	
		面源宽度 (m)	面源长度 (m)	排放速率 (kg/h)		计算值	取值
污水站	NH ₃	140	100	0.0361	200	3.0	100
	H ₂ S			0.0014	10	2.2	

据以上计算结果，以及卫生防护距离的取值和提级等规定，建设项目完成后卫生防护距离是生产区外 100m 的范围内。

③环境防护距离的确定

根据大气环境防护距离、卫生防护距离的计算结果，最终确定本项目环境防护距离为生产区外 100m 范围内。经调查，项目环境防护距离范围内为园区的绿化和规划工业用地，环境防护距离范围内没有其他居民区等环境保护目标，因此，项目的环境防护距离能够得到满足。环评建议严禁在环境防护距离范围区域内新建学校、医院和居民区等环境保护目标。

2.2 水环境影响分析

2.2.1 评价等级的确定

本项目属于废水处理站的提标改造项目，属于水污染影响型建设项目，项目的建设不增加废水量，不改变设计进水浓度，不改变排放口位置和排水去向，主要是将排放的尾水由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准提高到一级 A 标准，污染物的排放量有所减少，对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定中的“注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。”，因此本项目评级等级定为三级 B，主要评价污染防治措施可行性。

2.2.2 达标可行性分析

根据污水处理厂验收监测数据可知，目前前江工业园污水处理厂出水水质较好，均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准要求。根据近期的污水处理厂出水水质情况可知，目前前江工业园污水处理厂 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等出水指标目前能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，但 TP 无法满足要求，TN 波动性也比较大。

项目在可研阶段，针对污水处理厂现存的问题，经过多方研究调研，最终决定在原有的 A2/O 氧化沟前设置水解酸化池（池型采用上流式耦合水解反应池，填料采用固定床填料），在二沉池后增加高效沉淀池（选用重介质高效沉淀池）+过滤工艺（反硝化深床滤池）工艺，并新增应急投药间（用于金属搜捕剂及粉末活性炭应急投加），根据设计方案，污水处理站不同构筑物中主要污染物的设计去除效率汇总下表。

表 7-7 本项目污水处理主要构筑物处理效率汇总

污染物		单位	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	备注
调节及沉淀系统	进水浓度	mg/L	455	264	340	39	62	7.1	
	处理效率	%	30	30	80	10	5	0	
	浓度	mg/L	318.5	184.8	68	35.1	58.9	7.1	
生化系统	进水浓度	mg/L	318.5	184.8	68	35.1	58.9	7.1	
	处理效率	%	80	95	30	85	80	75	
	浓度	mg/L	63.7	9.2	47.6	5.3	11.8	1.8	
深度处理系统	进水浓度	mg/L	63.7	9.24	47.6	5.265	11.78	1.775	
	处理效率	%	25	25	85	30	20	75	
	浓度	mg/L	47.8	6.9	7.1	3.7	9.4	0.4	
排放标准		mg/L	50	10	10	5	15	0.5	

根据上表数据可知，本次技改之后的组合处理工艺的处理效果可以确保污水厂的最终出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，工艺可行。

2.2.3 废水排放影响分析

本次提标改造设计处理规模不变，均为 1 万 m³/d，目前污水处理厂出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 B 标准，本项目实施后污水处理厂出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准，则项目实施前后废水污染物排放情况对比见下表。

表 7-7 本项目实施前后水污染物排放情况对比

污染物名称	现有排放浓度	实施后排放浓度	现有排放量	实施后排放量	排放增减量
	mg/L	mg/L	t/a	t/a	t/a
废水量	/	/	3376250	3376250	0
COD	60	50	202.6	168.813	-33.788
BOD ₅	20	10	67.55	33.763	-33.788

SS	20	10	67.55	33.763	-33.788
氨氮	8	5	27.01	16.881	-10.129
TN	20	15	67.55	50.644	-16.906
TP	1	0.5	3.4	1.688	-1.712

根据以上数据可知，本次提标改造是在现有处理规模的基础上进行处理工艺的优化，进一步去除水中的污染物，使出水水质在原有基础上有所提升，最终外排的废水中各污染物排放量均显著降低，因此，本项目的实施在已有一期工程的基础上对外排受纳水体的水质具有一定的改善作用，具体环境正效益。

2.3 声环境影响分析

2.3.1 噪声防治措施

项目噪声源主要是各设备运行时产生的噪声，其噪声源强在 70-88dB(A)。为尽可能降低噪声对周围环境的影响，要求企业采取如下防治措施：

①从声源上降低噪声是最积极的措施，设备选型考虑尽可能采用低噪声设备，高噪声设备采用基础减振措施、罗茨风机等设置隔声罩等。

②合理布局。在厂区的布局上，生产区和办公区尽可能相距较远，以防噪声对工作、休息环境产生影响。

③定期检查、维修设备，使设备处于良好的运行状态，防止机械噪声的升高。

④可室内安装的高噪声设备室内安装，利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。

2.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），采用噪声衰减模式和多源叠加模式，具体模式如下：

① 噪声衰减模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中：L₂，L₁——r₂，r₁处的噪声值，dB(A)；

r₁、r₂——距噪声源的距离，m；

ΔL——噪声衰减值，dB(A)。

② 多源叠加模式

在预测过程中, 根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算, 得到该处噪声贡献值。对于任何一个预测点, 其总噪声效应是多个叠加声级(即各声源分别在该点的贡献值)的能量总和, 其计算式如下:

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中: L——某点声源总叠加值, dB(A);

L_i ——第 i 个声源的噪声值, dB(A);

n ——声源个数。

2.3.3 污水站噪声预测结果分析

根据上述公式以及项目的平面布置进行预测计算, 项目对厂界噪声及周边环境的贡献值见下表。

根据上述公式以及本项目的平面布置进行预测计算, 本项目对厂界噪声及周边环境的贡献值见下表。

表 7-8 经降噪处理后的噪声源强表

序号	所在位置	设备名称	数量 (台)	噪声值 dB(A)	拟采取的 措施	处理后的 源强 /台 dB(A)	距离厂界最 近距离(m)			
							东	南	西	北
1	中间 泵房	潜水泵	3	83-88	基础减振、 室内布置等	~66	123	156	45	120
2	水解池	潜水泵	3	83-88	基础减振等	~76	169	45	100	210
3	二次 泵房	潜水泵	3	83-88	基础减振、 室内布置等	~66	113	128	64	127
4	高效 沉淀池	刮泥板	2	63~68	基础减振	~61	143	45	105	210
5		搅拌机	6	73~78	基础减振	~66				
6		加药泵	2	73~78	基础减振等	~66				
7		回流泵	2	73~78	基础减振等	~66				
8	反硝化 深床 滤池	罗茨风机	3	83-88	基础减振、 隔音罩等	~66	151	40	125	217
9		反冲洗潜 水泵	3	83-88	基础减振	~76				
10		水坑排水 潜水泵	1	73-78	基础减振	~66				
11		空压机	2	83-88	基础减振、 室内布置等	~66				
12	除臭 系统	除臭风机	1	83-88	基础减振、 隔音罩等	~66	62	137	96	117
13		循环水泵	1	73~78	基础减振	~66				
14		加湿水泵	1	73~78	基础减振	~66				
15	中水	潜水泵	2	83-88	基础减振、	~66	74	159	96	102

	泵站				隔音罩等				
--	----	--	--	--	------	--	--	--	--

注：表中数量按实际运行数量考虑。

表 7-9 昼间厂界噪声贡献值预测结果表

序号	设备名称	厂界贡献值 dB(A)				厂界贡献值叠加 dB(A)			
		东	西	南	北	东	西	南	北
1	潜水泵	29.0	37.7	26.9	29.2	42.7	45.6	52.3	40.0
2	潜水泵	36.2	40.8	47.7	34.3				
3	潜水泵	29.7	34.6	28.6	28.7				
4	刮泥板	20.9	23.6	30.9	17.6				
5	搅拌机	30.7	33.4	40.7	27.3				
6	加药泵	25.9	28.6	35.9	22.6				
7	回流泵	25.9	28.6	35.9	22.6				
8	罗茨风机	27.2	28.8	38.7	24.0				
9	反冲洗潜水泵	37.2	38.8	48.7	34.0				
10	水坑排水潜水泵	22.4	24.1	34.0	19.3				
11	空压机	25.4	27.1	37.0	22.3				
12	除臭风机	30.2	26.4	23.3	24.6				
13	循环水泵	30.2	26.4	23.3	24.6				
14	加湿水泵	30.2	26.4	23.3	24.6				
15	潜水泵	31.6	29.4	25.0	28.8				

项目厂界噪声贡献值与环境现状值（背景值）叠加之后，其预测值详见下表。

表 7-10 厂界噪声预测值结果一览表

序号	预测点位	贡献值 dB(A)	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)		标准限值 dB(A)		评价结果
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	42.7	53.6	42.7	53.9	45.7	≤65	≤55	达标
2	南厂界	45.6	51.7	45.9	55.0	53.2	≤65	≤55	达标
3	西厂界	52.3	53.8	41.4	54.4	47.0	≤65	≤55	达标
4	北厂界	40.0	56.9	42.2	57.0	44.2	≤65	≤55	达标

从预测结果可以看出，项目建成投产后，在采取噪声污染防治措施的前提下本项目厂界四周噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准限值要求，叠加本底值后，厂界噪声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区的标准要求，因此，本项目噪声对周围环境影响不大。

2.3.4 提升泵站噪声影响分析

本项目提升泵站采用 4 台（3 用 1 备）潜水泵，潜水泵的运行噪声约 83~88dB，

但由于项目为一体化地下泵站，潜水泵安装在地下室内，位于地面以下，根据对同类泵站的相关调查资料，污水提升泵对泵站场界的噪声贡献值小于 45dB，对周围环境影响不大，当地噪声质量基本能维持现状。

2.4 固体废物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物包括栅渣、泥砂、污泥以及员工的生活垃圾。

由于本次升级改造工程污水设计进水水质不变、处理规模不变，因此栅渣、泥砂、产生量基本不变，产生的栅渣仍为 273.75t/a，沉砂仍为 109.5t/a，栅渣、泥砂收集后送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

项目生化处理污泥利用现有的污泥浓缩脱水干化处理系统处理后到含水率 40%以下后约 217.48t/a，送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

经上述妥善的处置后对外环境影响不大。

2.5 土壤环境影响分析

2.5.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型项目，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，建设项目土壤环境影响类型和影响途径见下表。

表 7-11 建设项目土壤影响类型与环境影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

项目土壤影响源及影响因子识别详见下表。

表 7-12 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各污水池	废水处理	大气沉降	-	-	
		地面漫流	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	-	事故
		垂直入渗	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	-	事故
		其他	-	-	

2.5.2 土壤评价等级和评价范围

对照《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018）附录 A，

本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”，项目类别为Ⅱ类；项目占地规模为小型（<5hm²），对照表3 污染影响型敏感程度分级表，本项目位于工业园区，周边均为工业用地，因此敏感程度为不敏感，对照表4 污染影响型评价工作等级划分表，因此本项目土壤环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018）表5的内容，评价范围为项目场地及场地外50m范围内。

2.5.3 土壤环境影响预测评价

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为三级，可采用定性描述或类比分析法进行预测，根据对污水处理现状土壤及同类污水处理的调查分析，正常情况下，项目的建设对场地及周边的土壤环境中的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等特征因子不会因为本项目的建设而导致污染物浓度超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值标准，对场地及周边的土壤环境影响较小。

2.6 地下水环境影响分析

2.6.1 地下水评价等级

本项目为工业废水集中处理且编制环境影响报告表的项目，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中本类项目评价的类别，由于本项目位于工业园区且主要对现有污水处理工程进行提标改造，因此本项目地下水环境影响评价等级参照三级进行。

2.6.2 水文地质调查

参照原有环评资料及所在园区的规划环评资料，项目工程所在地水文地质如下：

包气带是大气、水和地表水同地下水发生联系并进行水分交换的通道。地下水的防护条件取决于包气带的厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。包气带的不同地层对污染物的防护作用不同，从岩性来看，岩石的吸附净化能力由强到弱大致分为粘土、亚粘土、粉土、细砂和中粗砂，对于亚粘土质层薄、防渗性能差的地层，一旦在地表形成稳定的污染源，则极易导致污染物持续渗漏，污染浅层乃至深层地下水。

项目所在区域各含水层均接受大气降水的补给，其迳流方向与地形特征基本一

直，由高地向谷地迳流，整个园区的总体方向为由东向西，项目污水处理厂区域为由西向东。各岩土层含水性特征如下：

1、杂填土(Q^m)：属上层滞水，富水性弱，其渗透性与其组成相关，渗透系数一般在 $K=2\times 10^{-4}\sim 3\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，属弱~透层。因建筑需要进行回填土和粉质粘土、砂质粘土而形成的局部地段浅表部位的含水空间，补给来源为降雨和生活污水的就近入渗、 K 值小，水量少，水平方向连续性差，遇旱季则基本无水或干涸。

2、粉质粘土(Q_{4w})：含极弱的孔隙潜水，其渗透系数 $K=3\times 10^{-5}\sim 2\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，属微~弱透层。

3、粉质粘土夹砾卵石 (Q_{3x})：含极弱的孔隙潜水，其渗透系数 $K=1\times 10^{-5}\sim 5\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，属微透层。分布于评价区域的中部，堆积于岗地坡腰和坳谷内，未见泉水出露，钻孔涌水量小于 10 吨/日，含水极贫乏。

4、砾石、卵石层(Q_{1a})：含孔隙潜水，由于其分布位置较高，地形切割较强烈，破坏其储水空间，该层在该区季节性含水，富水性变化较大，据 1/20 万区域水文地质资料，卵石土下部孔隙性较好，一般均含孔隙水，为主要含水层。广泛分布的卵石土，因后期切割作用小，地层分布较为连续和完整，水量比较丰富，局部钻孔涌水量可达 100 吨/日以上。卵石土层因后期流水切割使卵石土底部露出于冲沟，致大部分卵石土出露段透水而不含水，其渗透系数 $K=3\times 10^{-2}\sim 5\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，属强透层。冲击成因卵石土(Q^{al})广泛分布于评价区域内自岗状地形的顶部至坡脚部位，据 1/20 万区域水文地质资料，卵石土下部孔隙性较好，一般均含孔隙水，为评价区域主要含水层。广泛分布的卵石土(Q^{al})，因后期切割作用小，地层分布较为连续和完整，水量比较丰富，局部钻孔涌水量可达 100 吨/日以上，评价区域西部卵石土层(Q^{al})因后期流水所切割使卵石土底部露出于冲沟，致大部分卵石土露段透水而不含水。仅在坳沟后缘，因卵石土遭受冲刷再堆积，表层为粘性土覆盖，形成局部含水空间，雨季沿坡脚可有季节性泉水出露。由于后缘于卵石土直接关连，且得到卵石土内地下水的补给，处于该地段的小水塘和积水洼地等旱季不干枯。含水一般趋贫乏，局部钻孔涌水量 10-100 吨/日，泉水流量小于 0.1 升/秒。

5、砾岩、砂砾岩(K_{2x})：属孔隙裂隙水，该层一般富水性弱，其渗透系数 $K=5\times 10^{-5}\sim 1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，属弱透层。据区域资料，广泛分布白垩系宣南组(K_{2x})的“红层”。评价区域的岩性主要为泥质砂岩、粉砂岩、砾岩，构造裂隙不发育，以浅部网状风化裂隙水为特征。

区内地下水主要为接受大气降水的补给，另外规划区分布的地表水体也为区内地下水的补给来源之一，其水位变化特征主要与大气降水紧密相关。区内地下水的迳流方向与地形特征基本一致，整个园区的总体方向为由东向西，项目污水处理厂区域为由西向东。由于规划区西部地形切割较强，浅部的地下水易在洼地中排出，而在中东部地下水迳流缓慢，主要以蒸发的形式排泄或微弱补给下伏含水层。而下伏的砾岩、砂砾岩含水岩动态相对较稳定，地下水位年变化幅度较小。

2.6.3 污染地下水的可能途径

由于项目生产过程为处理项目区内的污水，在生产过程中又不可能避免存在需要使用化学物质做为原料，在生产过程中又不可能避免存在跑、冒、滴、漏现象，如果这些废水渗入地下，将会对地下水产生影响。项目废水污染地下水的可能途径为：

(1) 各废水处理单元、废水收集沟和管道等出现跑、冒、滴、漏的物料渗入地下水。

(2) 污水处理设施各处理池底面和侧壁、废水收集沟地面和侧壁未进行防腐、防渗处理，发生泄漏事故时，事故废水含有大量有毒、有害物质，渗入地下水。

(3) 对纳入管网的废水未能及时处理，出现外溢，可能下渗影响地下水。

(4) 污水处理设施各处理池底面出现因长期使用或工程质量不符合要求出现破损、断裂情况，造成废水下渗。

2.6.4 地下水环境影响分析

项目区对地下水的影响主要为正常工况下对地下水环境影响及事故状态下废水泄露可能对地下水造成的影响。

(1) 正常工况下对地下水水质的影响

项目各废水处理单元和管道等均采用相应的防渗措施，正常工况下，项目各废水处理单元和管道内废水不会外渗影响地下水环境，对地下水环境影响较小。

(2) 非正常状况下对地下水水质影响

本项目各废水处理单元和管道泄漏或渗漏可能发生的主要原因有：一是池体和管道因质量问题导致泄露或渗漏；二是自然灾害，如地震、洪水；三是操作失误或是违章操作及人为因素造成。

当发生废水处理单元和管道的泄露或渗漏，会对土壤及地下水造成污染。这种

渗漏会随着地表水的下渗补充给地下水，造成地下水污染，使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，致使地下水无法饮用。尽管污染源可能得到及时控制，但地下含水层的自净将是一个长期的过程，得到完全恢复需几十年甚至上百年的时间。因此各废水处理单元和管道采取严格的防渗措施，确保地下水环境安全。

2.6.5 地下水环境影响减缓措施

对地下水的主要影响途径是项目污水处理设施发生渗漏，如不采取合理的防治措施，有可能深入地下水，从而可能对地下水环境带来不利影响。

2.6.5.1 防渗原则

为针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的要求，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制

项目使用先进的污水处理工艺、优质的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物产生。建设单位严格按照国家相关规范要求，对污水管道和处理构筑物，进行防渗处理，并建立防渗设施的检漏系统，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降至最低。

（2）分区防治

采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖厂区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配套检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2.6.5.2 防渗方案

分局防渗分区技术方法，按照项目总平面布置，本次新增设施对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处

理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防治和防渗措施，在具体设计中需根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

（1）重点防渗区

指对地下水有污染的物料或者污染物泄露后，不能及时发现和处理的区域或者部位，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002），重点防渗区主要包括水解酸化池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、中间提升泵站、二次提升泵站、一体化预制提升泵站、生物除臭滤池等。

（2）一般防渗区

指对地下水环境有污染的物料或者污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括应急加药间、中水泵站等。

（3）简单防渗区

指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括办公区、绿化区等。

本项目防渗分区见下表。

表 7-14 本项目地下水防渗分区表

序号	类别	区域
1	重点防渗区	水解酸化池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、中间提升泵站、二次提升泵站、一体化预制提升泵站、生物除臭滤池
2	一般防渗区	应急加药间、中水泵站
3	非污染防治区	办公区和绿化区域

2.6.5.3 防渗技术要求

重点污染防治区和一般污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013），制定防渗设计方案。

（1）重点污染防治区

该区域防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

重点污染防治区的构筑物宜采用抗渗等级满足规范要求的混凝土，池体内表

面、生物除臭滤池等涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料和采用 2mm 厚的 HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗处理。

HDPE 高密度聚乙烯是以 97.5%的高密度聚乙烯和 2.5%的碳黑、抗老化剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、稳定剂等辅料，采用先进的生产工艺，经三层共挤技术制成。具有耐酸碱、抗腐蚀、抗老化性能优异、防渗系数高等特点，渗透系数为可达到 $1.0 \times 10^{-16} \text{cm/s}$ ，抗拉强度高，有很强的断裂伸长率对变形有相当的适应能力，适用于各种污水处理及污泥浓缩池的防渗工程。

同时，构筑物施工完毕后，需进行满水实验以检测其渗漏情况，对于水池结构，规范不允许其漏水，若有漏水情况的发生，必须修复至不漏水。伸缩缝位置处财务双道渗漏情况进行检查，不允许管道发生泄漏。同时为了避免管道在接口处由于外侧地下水头较高，地下水渗入管道（污水管道通常为非满管的重力流），造成局部土体掏空，引起管道沉降开裂，最终破坏，在接口位置处可包裹无纺土工布。

（2）一般污染防渗区

该区域防渗技术要求：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。通过在抗渗透钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩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。

（3）简单防渗区

该区域防渗技术要求：一般地面硬化。

2.6.5.4 加强易渗漏节点维护保养

对于污水管道和污水处理装置中易发生泄漏的节点处，在整个污水处理装置运营过程中，应加强该类位置的维护和保养工作，尤其是埋设在地下的污水管道和下水管道的维护保养工作，并做好日常的处理装置的运营记录，防止该装置因各种不当原因和不良外界影响而产生污水的外泄和渗漏事件。

2.6.5.5 加强地下水环境管理

（1）为了尽可能充分保护宝贵的地下水资源及地下水环境，在项目运行过程中，进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成；建立有关规章制度和岗位责任制。

(2) 加强设备的维护管理，防止污泥在厂区输送过程中发生洒落。

(3) 建立向环境保护行政主管部门报告制度。

综上，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

2.7 环境风险评价

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目危险物质主要为废气中的硫化氢和氨气，项目危险物质数量与临界量的比值（Q）详见下表。

表 7-10 危险物质数量与临界量的比值（Q）计算表

序号	原材料名称	最大储存量（t）	临界量（t）	比值（Q）	备注
1	氨气	0.007874	2.5	0.00315	
2	硫化氢	0.0003048	5	0.00006	
	合计			0.00321	

*注：最大储存量按 1 日量计。

由于项目 $Q < 1$ ，风险潜势为 I，填写建设项目环境风险简单分析内容表。

表 7-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	安徽池州高新区前江产业园污水处理项目			
建设地点	安徽省池州高新技术产业区前江产业园			
地理坐标	经度	E117.235195°	纬度	N30.498632°
主要风险物质及分布	主要风险物质：氨气、硫化氢、废水			
环境影响途径及危害后果	氨气和硫化氢超标排放影响周边大气环境，废水泄露导致周边水体和土壤污染；废水超标排放导致周边谁环境污染。			
风险防范措施要求	<p>1、管网维护措施</p> <p>污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切。应十分重视管网维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄露污染地下水和掏空地基，保证管道通畅，同时最大限度地收集工业废水。</p> <p>在管网建设过程中适当距离的设置检查井，安排专人分段进行检修和维护管道，确保在管道泄露事故发生时，维护人员能及时发现并采取相应的措施。</p> <p>确定管网运行维护的工程人员，为使管网系统正常运行及定期检修，对专业技术人员和工人进行定向培训，使他们有良好的环境意识，熟悉管网操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。</p> <p>当管网泄露事故发生后，发现人在最短的时间内向应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。</p> <p>2、运行事故对策措施</p>			

	<p>(1) 项目生产过程中存在的环境风险主要为污水事故性排放的风险。污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门的事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。</p> <p>(2) 发生污水处理厂停运事故时，排水的单位大户应调整生产，减少污水排放，并启用工业园内各企业的事故排放池，保证含一类金属离子废水不进入污水处理厂。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。</p> <p>(3) 建立废水处理厂运行管理和操作责任制度；对管理和操作人员进行培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；聘请有经验的专业技术人员负责厂内的技术管理工作。</p> <p>(4) 加强对运转设备、管道系统的管理与维修，关键设备应有备机。严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。</p> <p>(5) 设置排水切断设施：在工业污水处理厂各功能单元的雨水管网最终排放口处设置安装切断设施和收集处置设施及废水输送设施。</p> <p>(6) 建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入事故池，并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。</p> <p>3、编制应急救援预案并备案，建立应急救援组织，针对各种突发环境事件制定具体的应急处置方案，定期进行预案演练。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$，风险潜势为 I，且本项目位于工业聚集区，周边多为企业，敏感程度较低，本项目环境风险在可接受范围内。</p>	

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S	对水解酸化池、储泥池完全封闭，对污水提升泵房、格栅井、栅渣区，污泥脱水干化车间等进行池体或车间封闭并负压吸风，将恶臭气体收集通过生物滤池净化处理后通过不低于 15m 高排气筒排放	达 GB18918-2002 和 GB14554-93 标准
水 污 染 物	污水处理厂排水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP	通过主体工程进行处理后排放	达 GB18918-2002 一级 A 标准
固 体 废 物	格栅 S1	格栅渣	外运填埋或焚烧	合理处置，对外环境影响较小
	沉砂 S2	泥砂	外运填埋或焚烧	
	污泥处理 S3	剩余污泥	脱水干化处理后外运填埋或焚烧	
	职工生活 S4	生活垃圾	环卫部门清运	
噪 声	选用低噪声设备，合理布局，对高噪声设备安装减振基础，定期检查、维修设备，使设备处于良好的运行状态，室内或地下布置、利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。			
其 他	本项目作为一个环保项目，其投资全部为环保投资，即环保投资占总投资的 100%。			
生态保护措施及预期效果				
厂内内及四周应加强绿化，种植一些乔木和灌木植物，选择适宜树种，利用各种栽植形式，合理布置。上述措施对改善小气候、吸收废气中污染物、衰减噪声会有显著作用，达到保护生态、减轻污染目的，则对生态环境不会产生明显影响。				

环境管理要求：

1、环境管理机构及管理内容

1.1 环境管理机构

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保技术人员 1~3 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

1.2 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行，应制定环保管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

（5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（6）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息相环保部门通报。

（7）调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

（8）努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14000 的要求。

（9）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

2、环境保护管理制度的建立

（1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条和十九条规定，本项目在竣工后，必须对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；且配套建设的环境保护设施经验收合格后方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入

生产或者使用。

项目建成后应严格执行月报制度。既每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划发生改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染治理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者给予重罚。

3、加强环境管理

（1）将环境管理纳入生产管理，避免工艺操作异常；

（2）加强设备养护，堵截跑、冒、滴、漏；

（3）大修期间应同时对环保设施进行检修，清除杂物，保证管路畅通，需要更换的零部件应予更换；

（4）推广应用先进的环保技术和经验，促进污染的综合防治和废物的回收利用或循环利用。

（5）组织开展环境保护宣传和教育，加强群众的环保意识与工人的清洁生产意识。

4、项目“三同时”要求

（1）污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）完成排污口规范化建设，应在排污口设置统一标志。

（3）防治污染设施必须经验收合格后，建设项目方可正式投入生产。

环境监测计划:

环境监测由建设单位自行监测或委托有相关监测资质的单位完成。通过必要的环境监测计划的实施,全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况,为制定必要的污染控制措施提供依据。

根据工程特点,对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ 978-2018),确定本工程营运期监测计划见下表。

表 8-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频率	排放执行标准
P1 恶臭气体排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	GB14554-93

表 8-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
企业边界	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	GB18918-2002
厂区体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	

表 8-3 废水监测计划表

序号	点位	排放口	监测内容	污染物名称	手工监测采样方法及个数	监测频次	备注	执行标准
1	进水总管口	进水总管口	水质、流量	化学需氧量、氨氮	自动监测		自动监测故障时补充手工监测:手工监测每天不少于 1 次,间隔不超过 24 小时	进水水质要求
				总氮、总磷	瞬时采样,至少 3 个	1 次/日	/	
2	污水排放口	废水排放口 (DW001)	水温、流量、水质	pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测		自动监测故障时补充手工监测:手工监测每天不少于 1 次,间隔不超过 24 小时。总氮自动监测技术规范发布实施前,按日监测。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
				色度、悬浮物	瞬时采样,至少 3 个	1 次/日	/	
				总镉、总铬、总铅、总汞、总	瞬时采样,至少 3 个	1 次/月	/	

				砷、六价铬				
				BOD ₅ 、石油类	瞬时采样，至少3个	1次/月	/	
3	雨水排放口	YS001 雨水排放口	水质	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	瞬时采样，至少3个	1次/日	雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测一年无异常情况，可在每季度开展一次监测	/

表 8-4 噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	项目四周边界	等效 A 声级	1 次/季

表 8-5 土壤监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
土壤	场地内土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	1 次/5 年	建设单位	贵池区生态环境分局

表 8-6 地下水环境监测计划

项目	监测布点	监测项目	监测频率
地下水	地下水上游	pH、高锰酸盐指数，总硬度、硫酸盐、氨氮、Cu、Pb、Zn、As、Cr ⁶⁺ 及地下水水位线	每年枯水期采样一次
	重点防渗区设置地下水监测井 1 眼		单月采样一次，全年六次

对所监测的数据，应连同污染防治措施落实和运行情况，一并编入年度环境监测报告，定期向有关部门报告。

同时企业应加强环境监测记录和档案管理：进一步完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进。记录包括设施运行和维护记录、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。对监测、分析结果应及时输入计算机并归档，根据结果对照标准，分析超标原因，提出治理方案。发现污染因子超标，要在监测数据出来的第二天以书面形式上报当地环境保护行政主管部门，快速果断采取应对措施。

排污口规范化设置：

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，以及《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函[2005]114 号文）要求，企业所有排放口（包括水、气、声、固体废物，）必须按照“便于采用、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，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

根据《排污口设置及规范化整治管理办法》第十二条规定，对排污口进行规范化整治，以满足环保局的管理要求。企业必须做好地下管网的铺设工作，实现雨污分流。本项目建成后，设置一个污水总排放口，应将废水集中后接入园区污水管网。全厂设置一个雨水接管口。在总接管口设置标志牌，污水、雨水接管口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，必须具备方便采取水样和监测流量的条件。

（2）废气排放口

建设单位需按《排污口设置及规范化整治管理办法》要求进行废气排污口规范化设计。排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。项目建成后，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，表明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

（3）固定噪声污染源扰民处规范化整治

对固定噪声污染源（即其产生的噪声超标国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）固废堆放规范化整治

固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、工业固废等分开堆放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。一般工业固废暂存库及危险废物暂存库应根据《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》

（GB15562.2- 1995）的要求设置环境保护图形标志，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退

色等不符合本标准的情况，应及时修复或更换。检查时间至少每半年一次。

(5) 设置标志牌

厂区“三废”及噪声排放点应设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 与 GB15562.2-1995）的有关规定。排污口规范化整治应符合国家、省、市有关规定，并通过主管环保部门认证和验收。排放口图形标志见下表。

表 8-3 环境保护图形标志一览表

	简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放		简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	简介：废气排放口 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	简介：危险废物排放源 警告图形符号 危险固体废物排放源 表示危险废物向外环境排放		简介：一般固体废物 警告图形符号 一般固体废物排放源 表示固废向外环境排放

九、结论与建议

（一）结论

1、项目概况

安徽池州高新技术产业开发区管理委员会拟投资 4546.36 万元在池州高新技术产业开发区前江产业园新建安徽池州高新区前江产业园污水处理项目（立项文件号：贵发改〔2019〕154 号）。项目主要建设内容包含三块：（1）污水处理厂一期提标改造工程：对现有处理规模为 1 万吨/天的污水厂进行提标改造，出水水质由一级 B 提升至一级 A 标准，尾水直接排入宝赛湖；（2）污水泵站和配套管网：在涌金大道与幸福大道交叉口西南角绿化带中建设一座规模为 1.4 万 m³/d 污水提升泵站，及其配套的 1.285km 重力污水管和 1.35km 压力污水管；（3）中水回用工程：中水回用工程规模 2000t/d，及其配套的 6.5km 中水回用管道。

2、项目符合国家产业政策和相关规划

根据国家产业政策，查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国发委 2019 年第 29 号），本项目属于“鼓励类”——“四十三、环境保护与资源节约综合利用”——“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，且项目不在产业政策中淘汰、限制类项目，且项目已经在池州市贵池区发展和改革委员会立项（立项文件号：贵发改〔2019〕154 号），因此，项目符合国家和地方产业政策。项目选址于安徽省池州高新技术产业开发区，项目用地为工业用地，项目建设符合池州高新技术产业开发区的发展规划。

3、区域环境质量现状

监测结果表明，项目所在区域环境空气不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，水环境符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，地下水环境符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，土壤环境符合《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值标准。

4、环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析结论

项目废气主要为污水处理过程中的恶臭，臭气处理方案主要包括封闭收集后经除

臭系统处理后排放，设 1 座生物滤池，将粗格栅及进水泵站、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩脱水车间收集的臭气进行处理后排放。

根据预测分析，本项目排放的各废气污染物最大落地占标率均小于 10%，因此本项目废气对周围环境影响较小。

根据大气环境防护距离、卫生防护距离的计算结果，最终确定本项目环境防护距离为生产区外 100m 范围内。经调查，项目环境防护距离范围内为园区的绿化和规划工业用地，环境防护距离范围内没有其他居民区等环境保护目标，因此，项目的环境防护距离能够得到满足。环评建议严禁在环境防护距离范围区域内新建学校、医院和居民区等环境保护目标。

（2）水环境影响分析结论

本次提标改造设计处理规模不变，均为 1 万 m³/d，污水处理厂出水水质从《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 B 标准提升到一级 A 标准，本次提标改造是在现有处理规模的基础上进行处理工艺的优化，进一步去除水中的污染物，使出水水质在原有基础上有所提升，最终外排的废水中各污染物排放量均显著降低，因此，本项目的实施在已有一期工程的基础上对外排受纳水体的水质具有一定的改善作用，具体环境正效益。

（3）声环境影响分析结论

本项目营运期噪声源主要为各机械设备产生的机械噪声，通过合理布局、高噪声设备安装基础减震等措施，项目厂界昼间、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放标准，因此项目正常生产状态下对区域声环境质量影响不大。

（4）固体废物环境影响分析结论

项目运行过程中栅渣、泥砂收集后送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理，项目生化处理污泥利用现有的污泥浓缩脱水干化处理系统处理后送垃圾填埋场填埋或皖能发电厂焚烧处理。

项目固体废物得到及时妥善的处理和处置后，不会对周围环境造成二次污染。

（5）土壤环境影响分析结论

根据分析，项目的建设对场地及周边的土壤环境中的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等特征因子不会因为本项目的建设而导致污染物浓度超过《建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值标准，对场地及周边的土壤环境影响较小。

5、环保投资

本项目作为一个环保项目，其投资全部为环保投资，即环保投资占总投资的100%。

6、总量控制

根据工程分析和地方要求，项目排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要污染物是化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N），项目技改后总量控制建议值为 COD 168.813t/a、氨氮 16.881t/a，本项目实施后，化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）的排放量比现有总量指标有所减少，项目总量可从现有总量中调剂，项目总量变动情况必须由建设单位向环保管理部门申请，经审批同意后方可实施项目，并按核定的总量进行排污。

7、总结论

综上所述，该项目符合国家产业政策；选址合理；项目拟采取的各项污染防治措施可行，可确保项目的各类污染物均做到稳定达标排放。因此，在严格执行操作规范、保证各项环保设施和措施正常运行的条件下，不会对当地的环境质量造成大的不利影响。从环境影响角度考虑，该项目可行。

如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报，并应重新进行环境影响评价。

（二）建议

（1）企业应开展清洁生产审计工作，建立健全各项清洁生产制度，严格按规程实施清洁生产。

（2）厂区应进行绿化工作，改善厂区环境，净化空气，保证厂区绿地率达到相应标准要求。绿化后应经常对绿地进行养护，以免遭受破坏。

（3）做好设备维护检修工作，保持设备运行工况良好。

（4）加强车间的通风换气、保持车间清洁卫生，做到文明经营管理。

(三) “三同时”验收一览表				
表 9-1 三同时验收一览表				
项目	环保建设内容		规模	治理效果
废气	污水站恶臭	水解酸化池、储泥池完全封闭	/	达 GB18918-2002 和 GB14554-93 二级标准
		污水提升泵房、格栅井、栅渣区，污泥脱水干化车间等进行池体或车间封闭	/	
		生物滤池除臭系统	1 套	
		15m 排气筒	1 根	
废水	项目区污水	纳入主体工程	/	达 GB18918-2002 一级 A 标准
噪声		产噪设备的隔声、减振	/	达 GB12348-2008 中 3 类标准
固废	栅渣、泥砂	储存系统（利旧）	1 个	合理处理
	污泥	脱水干化系统（利旧）	1 个	
	生活垃圾	垃圾桶	2 个	
地下水	重点防渗区	重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s	/	按规范实施
	一般防渗区	一般防渗区达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	/	按规范实施
环境风险	风险防范措施	突发环境事件应急预案	/	按规范编制并备案
(四) 污染物排放清单				
4.1 废气污染物排放量核算				
(1) 有组织排放量核算				
根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（HJ 978-2018）要求，根据排放口划分要求和本项目实际情况，本项目无主要排放口，均为一般排放口，产生的废气有组织排放量核算详见下表。				

表 9-3 大气污染物有组织排放量核算表					
序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
主要排放口合计					
一般排放口					
1	P1	NH ₃	1.17	0.0292	0.2558
		H ₂ S	0.045	0.0011	0.0099
一般排放口合计			NH ₃		0.2558
			H ₂ S		0.0099
有组织排放总计			NH ₃		0.2558
			H ₂ S		0.0099

(2) 无组织排放量核算

表 9-4 大气污染物无组织排放量核算表						
序号	排放口编号	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 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	M1	污水站	NH ₃	设备密闭、负压收集、加强管理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)	0.3161
			H ₂ S			0.06
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH ₃			0.3161
			H ₂ S			0.0122

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 9-5 大气污染物年排放量核算表

序号		污染物	年排放量/ (t/a)
1		NH ₃	0.5719
2		H ₂ S	0.0221

4.2 废水污染物排放量核算

表 9-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	尾水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	宝赛湖	连续稳定排放	TW001	污水处理工程	格栅-沉砂-混凝沉淀-水解酸化-氧化沟-高效沉淀-过滤-消毒	DW001	<div><input checked="" type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否</div>	<div><input checked="" type="checkbox"/>企业总排口<input type="checkbox"/>雨水排出口<input type="checkbox"/>清净下水排放<input type="checkbox"/>温排水排放<input type="checkbox"/>车间或车间处理设施排放</div>

表 9-7 废水直接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标(°)		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	117.236119	30.500076	337.6250	宝赛湖	连续稳定排放	/	宝赛湖	III类	117.236407	30.500107	

表 9-8 废水污染物排放执行标准表							
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准及其他按规定商定的排放协议		浓度限值/（mg/L）		
1	DW001	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A 标准要求			6~9	
		COD				50	
		BOD				10	
		SS				10	
		总氮				15	
		氨氮				5(8)	
		总磷				0.5	
		色度				30	
		粪大肠杆菌				1000	
表 9-9 废水污染物排放信息表（改、扩建项目）							
序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	50	-0.0926	0.4625	-33.788	168.813
		BOD ₅	10	-0.0926	0.0925	-33.788	33.763
		SS	10	-0.0926	0.0925	-33.788	33.763
		氨氮	5	-0.0278	0.0463	-10.129	16.881
		TN	15	-0.0463	0.1388	-16.906	50.644
		TP	0.5	-0.00469	0.00463	-1.712	1.688
全厂排放口合计		COD				-33.788	168.813
		BOD ₅				-33.788	33.763
		SS				-33.788	33.763
		氨氮				-10.129	16.881
		TN				-16.906	50.644
		TP				-1.712	1.688

4.3 固体废物污染物排放量核算

表 9-10 固体废物污染物排放清单

污染源	污染物	产生量(t/a)	危废编号	储存地点	处置措施	备注
格栅	格栅渣	273.75	/	一般固废库	外运填埋或焚烧	
沉砂	泥砂	109.5	/	一般固废库	外运填埋或焚烧	
污泥处理	剩余污泥	217.48	/	污泥房	脱水干化处理后外运填埋或焚烧	
职工生活	生活垃圾	5.66	/	垃圾桶	委托环卫部门处置	

注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、 如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。