

# 目录

<b>1 前言</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目背景	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 建设项目分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 “三线一单”符合性分析	6
1.6 报告书的主要结论	6
<b>2 总则</b>	<b>7</b>
2.1 编制依据	7
2.2 环境影响识别与评价因子筛选	9
2.3 评价标准	10
2.4 评价工作等级的确定及评价范围	13
2.5 环境保护目标及污染控制目标	16
<b>3 建设项目概况</b>	<b>19</b>
3.1 原项目概况	19
3.2 提标改造和扩建项目概况	36
3.3 工程分析	61
3.4 污染源分析及治理措施	127
<b>4 区域环境概况</b>	<b>134</b>
4.1 自然环境概况	134
4.2 广德经济开发区总体规划	135
4.3 环境质量现状评价	140
<b>5 环境影响预测与评价</b>	<b>150</b>
5.1 施工期的环境影响预测与评价	150
5.2 大气环境影响预测与评价	157
5.3 地表水环境影响预测与评价	165
5.4 地下水环境影响分析	171
5.5 声环境影响预测	195
5.6 固体废物环境影响分析	198
5.7 环境风险分析	198
<b>6 污染防治对策与建议</b>	<b>202</b>
6.1 废气治理措施评述	202
6.2 废水治理措施评述	203
6.3 噪声治理措施评述	207
6.4 固体废物防治措施	208
6.5 地下水污染防治措施评述	209
6.6 绿化	213
6.7 项目环保投资污染防治设施一览表	214
<b>7 环境经济效益分析</b>	<b>215</b>
7.1 经济效益分析	215
7.2 环境效益分析	215
7.3 社会效益分析	215
7.4 经济效益分析	216
<b>8 环境管理和环境监控计划</b>	<b>217</b>
8.1 目的	217

8.2 环境管理.....	217
8.3 环境监测计划.....	219
8.4 污染物排放清单和总量.....	221
<b>9 评价结论与建议.....</b>	<b>224</b>
9.1 环境影响评价结论.....	224
9.2 建议和要求.....	227

# 1 前言

## 1.1 建设项目背景

广德县第二污水处理厂位于无量溪河以东，荆汤路以西，振学路以南，北环路以北，设计总处理规模 9.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。其中：一期规模 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；二期增加 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  处理规模，总处理规模达到 6.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；三期增加 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$  处理规模，总处理规模达到 9.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前已建成一期工程，设计规模为 3.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。项目总占地面积 8.0 公顷，其中一期厂区占地 3.08 公顷（不含预留用地）。

广德县第二污水处理厂一期工程于 2014 年 8 月 26 日开工建设，2015 年 11 月 6 日交工验收。2016 年 1 月 2 日实现通水试运营，2016 年 9 月 13 日本项目通过环保验收。污水处理厂运行以来，运行稳定，达标排放。出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中规定的一级 B 排放标准。

近年来，环保要求不断提高，根据《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省入河排污口专项工作方案的通知》（皖政办秘[2017]144 号），省水利厅、环保厅、住建厅联合印发的《关于开展入河口整治的函》（皖水资源函[2017]144 号）以及《关于广德县入河排污口整改清单的通知》（广水[2017]177 号），广德县第二污水处理厂需要完成一级 A 排放标准的提标改造。

近年来，随着广德县开发区企业入驻数量的增多和居民人口数量的增加，以及管网的完善，污水量也随之大增。2017 年 8 月以来污水厂实际处理水量持续增加，在此期间污水量最高达到 2.83 万吨/天；最低 1.35 万吨/天；日平均进水量为 2.02 万吨。从 2018 年 5 月开始水量开始显著增加，最近 4 个月水量均在 2.5 万吨/天以上。县城东区目前用水量约为 45000 $\text{m}^3/\text{d}$ ，择污系数取 0.75，管网收集率取 0.8，可得目前污水量约为 2.7 万吨/天，该预测值与现状污水量基本一致。综合分析污水厂实际进水量及县城东区用水量，可知污水厂即将满负荷运行。

随着污水量的大增，若不扩建现有污水厂，将导致上游污水管道污水外溢，区域水质恶化，这不仅会影响到居民的生活质量，而且对下游水体的水质和沿河地区的环境带来不良后果。

因此，广德中铁经开水务有限公司启动广德县第二污水处理厂二期扩建并对一期工程进行提标改造，确保污水处理率与城市发展和美好的环境要求相协调。

## 1.2 环境影响评价工作过程

由于本项目在建设及运营过程中会产生废水、废气、噪声、固废等环境影响，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》及国家环保部第44号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年09月01日)和国家生态环境部第1号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日)等文件的有关规定，为切实做好该建设项目的环境保护工作，使经济建设与环境保护协调发展，确保项目工程的顺利进行，建设单位特委托安徽三的环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。本项目主要是对开发区的污水进行处理，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017版)中“三十三 水的生产和供应业”中的“97、工业废水处理扩建”类别，应编制环境影响报告书。安徽三的环境科技有限公司在接受委托后，随即组织评价人员前往广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂项目进行实地踏勘、调研，并征求了管理部门的意见和建议，收集了有关的工程资料及项目所在地的自然、社会环境状况资料，对该项目进行了工程分析及对项目所在地周围环境空气质量现状、地表水环境质量现状、地下水环境质量现状和声环境质量现状进行了调查、监测，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，编制了该项目的环境影响报告书。

本次评价的主要工作过程及时间节点如下：

1、2018年12月10日，安徽三的环境科技有限公司受广德中铁经开水务有限公司委托，承担《广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程项目环境影响报告书》的编制工作。

2、2018年12月13日，广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程项目环境影响评价第一次公示在广德县政府网站上发布。

3、2018年12月13日-2018年12月31日，根据可行性研究报告及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

4、2019年1月3日-9日，委托安徽顺诚达环境检测有限公司对项目区的大气、地表水、噪声、地下水进行环境质量现状监测。

5、2018年12月12日，广德县环境保护局下达了《关于广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程项目环境影响评价执行标准确认的函》。

6、2018年12月，项目小组根据分工进行各专题编写、汇总，对污染防治对策可行

性进行了分析，得出项目建设环境可行性结论。

7、2018年12月28日，广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程项目环评第二次公示在广德政府网站上发布。

8、2019年1月，送报该项目环境影响报告送审稿。该月环保主管部门组织项目技术评审会，对环境影响报告送审稿进行审查。

项目环评影响评价的工作程序详见下图：

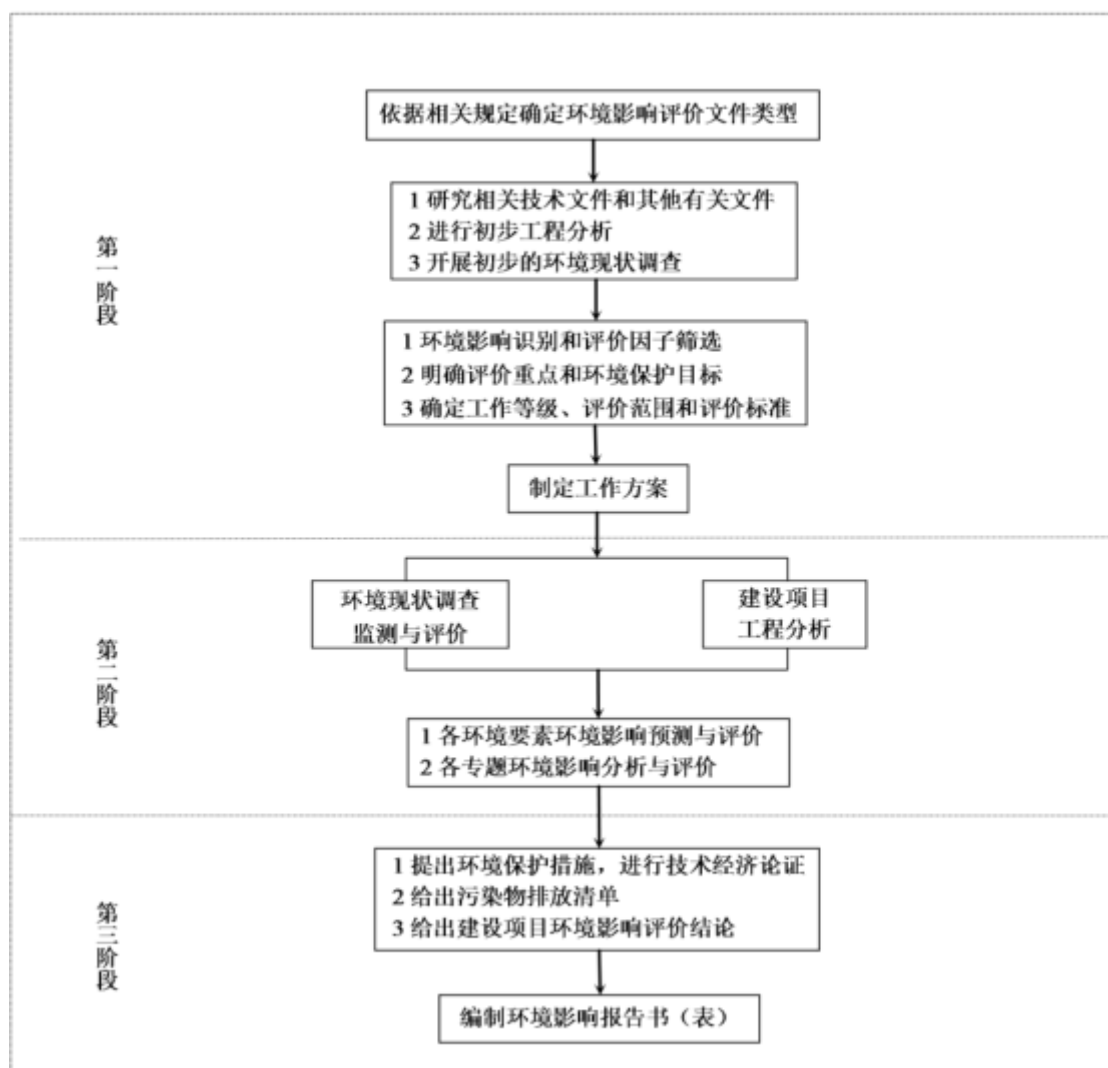


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 建设项目分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性分析

对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于限制和禁止用地之列；对照《产业结构调整指导目录（2013 年本）》（国家发展和改革委员会第 9 号文），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许项目。项目符合国家产业政策。本项目于 2018 年 12 月 12 日获得广德县发展和改革委员会出具了前期意见函（发改投[2018]117 号）。

### 1.3.2 项目选址与规划符合性分析

（1）根据广德县开发区总体规划图，本项目用地性质为社会提供服务的市政基础设施的用地，用地符合广德经济开发区总体规划。

（2）根据广德县环境功能区划，项目选址区纳污水体（无量溪河）功能为Ⅲ类水体，空气环境功能为二类区，噪声环境功能为 2 类。

（3）根据《安徽广德经济开发区扩区总体发展规划环境影响报告书（报批版）》（安徽省科学技术咨询中心，2013.01）和批复要求，广德经济开发区以主导产业为机械制造、信息电子、新型材料为重点产业，本项目属于配套建设的基础设施项目，因此，本项目的选址与广德经济开发区产业定位是相容的。

因此，从规划、产业政策、环境功能区划角度而言，项目选址是可行的。

### 1.3.3 环境保护距离满足性

本项目以厂区为边界需设置 100m 的环境防护距离。环境防护距离范围内主要为工业用地和市政用地，无居民、学校以及食品加工企业等敏感目标。能够满足环境防护距离的要求。

### 1.3.4 项目实施条件的可行性

#### （1）交通条件

广德县地处安徽省东南边陲，周连苏、浙、皖三省八县（市），东和东南连接浙江省长兴县、安吉，南邻宁国市，西接宣州区、郎溪县，北接江苏省溧阳市、宜兴市。广德县距宣城市 71km、杭州 181km、上海 242km、黄山风景区 244km，西北经芜湖至省会合肥市 273km。

#### （2）供电条件

广德县电力供应充沛、可靠，有 220KV 变电所 2 座，110KV 变电所 4 座，35KV

供电主网覆盖全县。本项目由广德县供电局开发区供电所 110KV 线路供电，采用电缆直埋方式，引至厂区变电所，可满足本项目对电的要求。

### （3）供排水条件

供水：本项目用水由开发区供水管网供给，由供水管接入，接口 DN150，满足项目水量需求。

排水：项目采用雨污分流、清污分流。厂区雨水通过开发区雨水管网排入附近沟渠。生产废水经厂内污水处理设施处理达标后排入园区污水管网，最终排入无量溪河。

## 1.3.5 公众态度

项目共发出 80 份调查表，收回 80 份，回收率 100 %。该项目得到 95%的公众的支持，5.0%的公众持无所谓的态度，无反对意见。工程在建设过程中及投入运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，使该项目的建设具有充分可行性。同时建设方应加强项目的宣传，使得公众对本项目的污染防治措施及环境影响有清楚、正确的认识。

## 1.4 关注的主要环境问题

本项目位于广德经济开发区，无量溪河以东，荆汤路以西，振学路以南，北环路以北，项目建设用地为社会提供服务的市政基础设施的用地。

本项目主要是开发区的各类废水进行处理，项目在建设及运营过程中将可能产生废水、废气、噪声、固废等环境污染因子，本项目主要环境问题为废气、废水和危废；细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池、生物池（缺氧段）生产过程中产生的恶臭气体通过生物除臭滤池处理后高空排放。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中规定的一级 A 排放标准后排放。污水处理的污泥和生活垃圾委托环卫部门处理。经上述措施后，废气、废水均能达标排放，各类固废得到妥善处置，项目实施后对周边环境的影响较小。

项目位于广德经济开发区无量溪河以东，荆汤路以西，振学路以南，北环路以北，项目周围为工业企业。本项目设置 100m 环境防护距离，项目防护距离内无居民区，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，故厂区周围环境对本项目的建设无制约因素。

## 1.5 “三线一单”符合性分析

1、项目选址于广德县广德经济开发区无量溪河以东，荆汤路以西，振学路以南，北环路以北，项目用地为市政建设配套用地，符合城市整体规划和开发区的规划，不属于生态红线保护区，故项目建设符合空间生态管控与布局要求。

2、项目区域环境空气、地下水、声等环境要素现状质量符合环境功能区划（即环境质量目标）要求，但地表水环境质量无法满足环境功能区划要求，主要是部分点位的BOD<sub>5</sub>超标，主要是生活污水排入无量溪河所致，随着生活污水收集处理率的提高，无量溪河的水质将会有很大的改善。

项目细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）生产过程中产生的恶臭气体通过生物除臭滤池处理后高空排放。污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中规定的一级A排放标准后排放。污水处理的污泥和生活垃圾委托环卫部门处理。因此，项目的实施后，项目周边空气、地表水和地下水、声环境质量功能级别不会降低。

3、项目在生产过程中落实相关的节能环保政策，项目选址位于广德县经济开发区范围内，不涉及超出区域资源利用上限要求。

4、项目主要从事开发区的，符合广德经济开发园区产业定位，不属于环境准入负面清单之内的项目。

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。

## 1.6 报告书的主要结论

本项目符合相关产业政策要求，选址符合广德经济开发区规划要求，生产过程中采用了较为清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物排放总量能在广德经济开发区范围内平衡，且排放的污染物对周围环境影响较小，因此，在落实本环评所提出的各项污染防治措施后，从环境影响角度，该项目在广德经济开发区建设可行。



## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规、规范标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席令第 21 号，1997 年 3 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席第 31 号令，2016 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第 87 号，2016 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第 31 号，2016 年 11 月 7 日修订本）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (10) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- (11) 《产业结构调整指导目录(2013 年修订本)》（发展改革委令 2013 第 21 号）；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）。
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）。
- (14) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》。
- (15) 《长三角地区秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》。

#### 2.1.2 地方法规、文件

- (1) 《关于进一步提高环境影响评价质量的若干意见》安徽环境保护局环监（2002.4.10）；

(2) 安徽省环境保护局环评[2006]113 号《印发〈加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定（试行）〉的通知》（2006.6.6）；

(3) 《安徽省水环境功能区划》，安徽省水利厅、安徽省环境保护局，2003 年 10 月；

(4) 安徽省经济委员会，《安徽省工业产业结构调整指导目录》，2007.11.5；

(5) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人大常委会公告（第二十四号）2010.11.1；

(6) 《安徽省建设项目环境影响评价文件审批权限规定》，环评〔2008〕118 号，2008 年 7 月 15 日；

(7) 《安徽省环境保护厅建设项目社会稳定环境风险评估暂行办法》环法〔2010〕193 号；

(8) 宣城市人民政府《关于推进产业结构调整加快淘汰落后产能的若干意见》宣政【2010】56 号；

(9) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政〔2013〕89 号）。

(10) 《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》。

(11) 《安徽省大气污染防治条例》。

(12) 《安徽省水污染防治工作方案》。

(13) 《宣城市水污染防治工作方案》。

(14) 《广德县水污染防治行动工作方案》。

(15) 《安徽省水污染防治条例》。

(16) 《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》。

### **2.1.3 编制技术导则**

(1) 《环境影响评价技术导则》（总纲 HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则》（大气环境 HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则》（地面水环境 HJ/T2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则》（地下水 HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则》（声环境 HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则》（生态影响 HJ19-2011）。

(7) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

(8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013；

(9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。

#### 2.1.4 项目有关文件、资料

(1) 2018 年 12 月 12 日获得广德县发展和改革委员会出具了前期意见函(发改投[2018]117 号)；

(2) 建设项目环评委托书。

(3) 《广德县城市总体规划》(2000~2020)；

(4) 《广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程项目可研》；

(5) 广德县环保局 标准确认函；

(6) 《广德经济技术开发区一期总体规划》(2002~2020)；

(7) 《广德经济技术开发区一期控制性详细规划》(2002~2020)；

(8) 《安徽广德经济开发区扩区总体发展规划环境影响报告书(报批版)》，安徽省科学技术咨询中心，2013.01；

(9)《安徽广德经济开发区污水处理厂一期工程环境影响报告书(报批版)》2011.08；

(10) 安徽省环境保护厅 皖环函【2013】196 号《安徽省环境保护厅关于安徽广德经济开发区扩区发展总体规划环境影响报告书审查意见的函》；

(11) 广德中铁经开水务有限公司提供的其他资料；

(12) 有关项目周围社会、经济、环境状况资料。

## 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

本项目环境影响识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因子识别

环境类别	污染因子	施工期	运营期
大气	颗粒物	☆	☆
	硫化氢	/	☆
	甲硫醇	/	☆
	氨气	/	☆
水	pH	/	☆
	COD	/	☆
	SS	/	☆

	NH <sub>3</sub> -N	/	☆
	BOD <sub>5</sub>	/	☆
	总磷	/	☆
噪声		/	☆
固体废物		/	☆

注：★显著影响 ☆轻微影响

## 2.2.2 评价因子筛选

由环境影响因子的识别，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子情况

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	/
地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、石油类、铜、镍、铬、粪大肠菌群	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、粪大肠菌群	COD、氨氮
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	——	——
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级	——
固体废物	——	——	——

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 地表水评价标准

#### (1) 环境质量标准

建设项目所在地周围与项目有关的地表水体无量溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准，水体主要功能为灌溉河流。具体参见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准III类（单位：mg/L，pH 无量纲）

水质因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	六价铬
GB3838-2002III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05
水质因子	铜	锌	TP	高锰酸盐指数	总大肠菌群
GB3838-2002III类	≤1.0	≤1.0	0.2	6	10000 个/L

## (2) 排放标准

污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。具体指标见表 2.3-2、表 2.3-3、表 2.3-4。

表 2.3-2 基本控制项目最高允许排放浓度 单位: mg/L(pH 除外)

项目	pH	COD	SS	总氮	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	粪大肠菌群数(个/L)
标准值	6~9	50	10	15	5(8)	0.5	10	10 <sup>3</sup>

表 2.3-3 部分一类污染物最高允许排放浓度 单位: mg/L

项目	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	烷基汞
标准值	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	不得检出

表 2.3-4 选择控制项目最高允许排放浓度 单位: mg/L

项目	总镍	总铜	总锌	总锰	总银
标准值	0.05	0.5	1.0	2.0	0.1

## 2.3.2 地下水评价标准

拟建项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准,具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	6	耗氧量(锰法)	≤3.0
2	氨氮	≤0.5	7	氟化物	≤1.0
3	总硬度	≤450	8	硫酸盐	≤250
4	氯化物	≤250	9	钠	≤200
5	硫化物	≤0.02	10	亚硝酸盐	≤1.0

## 2.3.3 环境空气评价标准

### (1) 环境质量标准

评价区为环境空气二类功能区,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,氨和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的限值要求,甲硫醇参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)的一次最高允许浓度标准,具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 环境空气质量标准污染物浓度限值

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (ug/Nm <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大8h平均	160	
	1小时平均	200	
TSP	日平均	300	
	年平均	200	
PM <sub>10</sub>	日平均	150	
	年平均	70	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
氨	小时均值	200	《环境影响评价技术导则 ——大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D的限 值要求
H <sub>2</sub> S	小时均值	10	
甲硫醇	一次最高允许 浓度	0.7	(GB18056-2000) 的一次 最高允许浓度标准

## (2) 排放标准

项目废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中的标准要求  
和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中表4的“厂界(防护带边缘)  
废气排放最高允许浓度”的二级标准要求。

表 2.3-5 排放最高允许浓度 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	氨	硫化氢	甲硫醇	标准依据
15m 高排气筒	4.9 kg/h	0.33kg/h	0.04 kg/h	(GB14554-93)表2中的的 标准要求
二级标准	1.5 mg/m <sup>3</sup>	0.06 mg/m <sup>3</sup>	0.007 mg/m <sup>3</sup>	(GB18918—2002)中表4的“厂 界(防护带边缘)废气排放最高 允许浓度”的二级标准要求

## 2.3.3 噪声评价标准

### (1) 声环境质量标准

评价 200m 范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中3类区  
标准,详见表 2.3-7。

表 2.3-7 声环境质量标准

执行标准	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 3 类标准	65	55

## (2) 噪声排放标准

运营期厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准, 具体标准值见表 2.3-8。

表 2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: (dB (A))

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
项目厂界噪声	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类

项目噪声评价范围内无敏感点。

## 2.3.4 固废评价标准

污水处理厂污泥处置(控制)执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 表 5 “污泥稳定化控制标准”。污泥卫生填埋时执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

表 2.3-9 污泥稳定化控制标准

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧消化	有机物降解率 (%)	>40
好氧堆肥	含水率 (%)	<65
	有机物降解率 (%)	>50
	蠕虫卵死亡率 (%)	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

## 2.4 评价工作等级的确定及评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

#### (1) 大气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式 Aerscreen 的要求, 大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物), 及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  确定。其中  $P_i$  定

义为：

$$P_i = C_i / CO_i \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$CO_i$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$CO_i$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-1 大气环境影响评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目的的主要污染物为氨气、甲硫醇和硫化氢等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式，各污染源的  $P_{\max} < 10\%$ ，且建设项目不属于“高耗能行业的多源（两个以上、含两个）项目”；属于“评价范围内也不包含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内的主要评价因子没有接近或超过环境质量标准。因此按评价工作级别的划分原则，环境空气影响评价等级为二级，各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况见表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 有组织排放废气最大落地浓度及浓度占标率

参数名称	氨气	硫化氢	甲硫醇
最大落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.0003072	4.915E-5	1.229E-6
落地距离 m	300	300	300
浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	0.15	0.49	0.18

表 2.4-3 无组织排放废气最大落地浓度及浓度占标率

参数名称	氨气	硫化氢	甲硫醇
最大落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.0049991	0.000713	1.584E-5
落地距离 m	669	669	669
浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	2.5	7.13	2.26



## (2) 地表水评价工作等级

根据工程分析，项目建成运营后，厂内实行清污分流、雨污分流、污污分流的排水体制。污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。无量溪河属小型河流，水质功能类别为Ⅲ类。因此确定地表水评价工作等级为三级。本次废水评价仅做厂区总排放口的达标排放和纳管可行性分析评价。

## (3) 地下水环境影响评价

### ①地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目属于工业污水集中处理项目，编制环境影响报告书，属于 I 类项目。

### ②地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或者地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目位于广德经济开发区，属沿江丘陵平原区，根据区域资料及调查，建设项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区、除集中式饮用水水源以外的国家或者地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入表 2.4-5 中敏感分级的环境敏感区生活供水水源地补给径流区，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)表2中规定的要求, I类项目地下水环境影响评价工作等级判别具体见表2.4-6。

表 2.4-6 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由表 2.4-4 可知, 根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中表 2 规定的要求, 本项目地下水评价等级为二级。

#### (4) 噪声

本项目位于广德经济开发区内, 该区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类, 项目建成后噪声增加值小于 3dB(A), 受影响变化的人数较小。根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2009)中规定, 确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级评价。

#### 2.4.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围, 具体见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价范围

项目	评价范围
大气	以建设项目为中心, 边长 5.0km 的矩型区域范围内
地表水	广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m 至下游 2000m
地下水	周围 6km <sup>2</sup>
噪声	噪声评价范围为项目周界外 200m 的范围

## 2.5 环境保护目标及污染控制目标

### 1.6.1 环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 2.5-1, 大气评价范围内环保目标分布图见图 2.5-1, 建设项目大气评价范围及环境保护目标。

表 2.5-1 项目厂区周围主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境 (边长 5.0km 范围)	1 户居民	N	100	5 人	待拆迁居民
	6 户居民	E	100	30 人	
	1 户居民	S	100	5 人	
	前村庙	NW	400	约 210 人	(GB3095-2012) 二级
	竹墩	N	300	约 210 人	
	邓家村	NW	900	约 320 人	
	葡萄村	NW	1800	约 220 人	
	毛竹园	NW	2000	约 120 人	
	七里店	NW	2000	约 250 人	
	小新村	NW	1900	约 320 人	
	团结村	NW	1500	约 220 人	
	塘泥坝	NW	2500	约 120 人	
	笪村	NW	1800	约 250 人	
	三官殿	NE	800	约 320 人	
	芽园村	NE	1300	约 320 人	
	潘村	NE	2000	约 220 人	
	大塘口	NE	1600	约 120 人	
	方家永	NE	2500	约 250 人	
	堤埂	NE	800	约 320 人	
	西湖村	NE	1500	约 220 人	
	东湖村	NE	2200	约 120 人	
	查里村	NE	1800	约 250 人	
	塘口村	NE	2000	约 320 人	
	东卢村	NE	2500	约 220 人	
	汤家村	NE	2300	约 120 人	
	荆汤村	SE	500	约 100 人	
	河南	SE	1400	约 230 人	
	栗树兜	SE	2000	约 210 人	
	张家庄	SE	2100	约 320 人	
	南小湾	SE	800	约 220 人	
	水岸阳光小区	SE	2000	约 120 人	
	海亮小区	SE	2200	约 250 人	
	杨家地	SW	300	约 250 人	
	徐家边	SW	1700	约 270 人	
	管家小湾	SW	400	约 320 人	
	凤凰村	SW	1900	约 220 人	
	管家村	SW	2000	约 120 人	

水环境	地表水（无量溪河）	W	50	小型	（GB3838-2002）III 类水质
	地下水	建设区域周围 6 平方公里			（GB/T14848-93） III类
声环境	1 户居民	N	100	5 人	（GB3096-2008）2 类区
	6 户居民	E	100	30 人	
	1 户居民	S	100	5 人	

### 2.5.2 污染控制目标

本项目污染控制目标为施工期和项目运营期产生的污染物完全达标排放，并给出合理的污染物排放总量控制指标，排污口设置应符合排污口设置及规范化整治的要求。

- （1）本项目营运后，区域地表水体与地下水水质不恶化，质量不降级；
- （2）本项目营运后，废气排放皆满足相应的标准，确保区域环境空气质量标准不降低；
- （3）项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；
- （4）对建设项目生产过程中产生的固体废弃物采取合理有效的处理处置措施。

### 3 建设项目概况

#### 3.1 原项目概况

##### 3.1.1 项目名称、性质、建设地点、投资总额

- 1、项目名称：广德县第二污水处理厂；
- 2、项目性质：新建；
- 3、项目投资：总投资 8551.09 万元，其中环保投资约 510 万元，占总投资的 5.96%；
- 4、建设单位：广德中铁经开水务有限公司；
- 5、建设地点：项目位于无量溪河以东，荆汤路以西，振学路以南，北环路以北。

详见附图 3.1-1；

- 6、占地面积：总占地面积约为 80000m<sup>2</sup>，其中一期工程占地 42700m<sup>2</sup>；
- 7、建设规模：近期实施 3 万 m<sup>3</sup>/d（远期实施 6 万 m<sup>3</sup>/d，总计 9 万 m<sup>3</sup>/d）。

##### 3.1.2 工程建设内容情况

原项目的工程建设内容情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程项目组成及主要工程内容一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	粗格栅	粗隔栅、进水泵房、次氯酸钠池土建规模 9 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理能力；其余按配套一期 3 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理能力	2 台，栅宽 1.2m，栅隙 20mm
	细格栅		2 台，栅宽 1.2m，栅隙 6mm
	沉砂池		2 座，单个直径 3m
	混凝池		1 座，B×L=8.3×10.3m；池深 5.95m
	沉淀池		2 座，幅流式沉淀池，直径：26.0m
	生化处理工艺		2 座 A <sup>2</sup> /O 氧化沟，单座尺寸 B×L=95.0m×26.9m，有效容积：V=10000m <sup>3</sup> /座，有效水深：H=4.2m
	二沉池		2 座，池径：φ32m，池深：4.5m
	消毒池		次氯酸钠消毒，B×L=27.25×26.05m，池深：4.6m；次氯酸钠储罐 Ø2.5×2.3m。
	污泥脱水机房		B×L=22m×14m，板框压滤机 2 台，1 个 FeCl <sub>3</sub> 储存罐，PE 储罐，有效容积：6m <sup>3</sup> ；
辅助工程	加药间	土建按 9 万 m <sup>3</sup> /d 污水处理能力一次完成，设备按一期处理能力进行装备	14m×5m，2 个 PAC 储液罐，设计参数：Φ1800mm，H=2.5m，有效容积 V=5.0m <sup>3</sup> ，1 个 PAC 溶解罐，设计参数：Φ1800mm，H=2.5m，

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
			有效容积 V=5.0m <sup>3</sup> 。
	变电所/机修	/	216/60m <sup>2</sup>
	综合楼	/	708m <sup>2</sup>
公用工程	给水	市政供水	自厂外引 DN200 供水管
	排水	设置雨水管道和污水管道；污水经处理达标后排入无量溪河	/
	供电	10kV 变电站	两路 10kV 电源均以电缆埋地方式引入厂内变电所。一期工程时建 10kV 变电站一座，内设 800kVA 变压器 2 台；二期工程变压器更换为 1250kVA 变压器 2 台
	绿化	/	6320 m <sup>2</sup> ，占总面积的 20%
储运工程	工具车/自卸车	/	2 辆/1 辆
环保工程	废水一并纳入主体工程处理	/	确保污染物达标排放
	废气：沉砂池、粗格栅和污泥浓缩池等进行加盖密封，脱水机房、污泥暂存场所采取封闭措施		
	固体废物：污泥及生活垃圾交由环卫部门处理		
	噪声：设立减震基础、消音器、隔音厂房		
	事故沉淀池	2000m <sup>3</sup>	

### 3.1.3 主要原辅材料消耗

主要原辅材料消耗情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要原辅材料及能源消耗量

类别	名称	单位	用量
原辅材料	聚合氯化铝 (PAC)	t/a	670
	聚丙烯酰胺 (PAM)	t/a	8

	石灰	t/a	0.3
	次氯酸钠	t/a	0.5
	FeCl <sub>3</sub>	t/a	92

### 3.1.4 主要生产设备

主要生产设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 原项目主要生产设备

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
一	粗格栅和提升泵房				
1	循环齿耙式格栅除污机	B=1200mm, b=20mm, N=1.5kW, 渠道深度 H=9.0m	台	2	
2	皮带输送机	B=750mm, L=6.0m, N=2.2kW	台	1	
3	手动圆闸门	直径 φ1400mm	台	1	
4	手动方闸门	B×H=900mm×900mm	台	3	
5	手动方闸门	B×H=600mm×600mm	台	6	
6	电动单轨吊车	Q=3.0t, N=4.5+0.4kW, 提升高度 H=6m	台	1	
7	潜污泵	Q=906m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=75kW	台	3	
二	细格栅和旋流沉砂池				
1	回转式固液分离机	B=1200mm, b=6mm, N=1.1kW, 渠道深度 H=1.5m	台	2	
2	无轴螺旋输送机	B=280mm, L=4.0m, N=0.75kW	台	1	
3	沉砂池搅拌器	直径 φ3.05m, D=1000mm, N=1.1kW	套	2	
4	鼓风机(成套供货)	Q=2.1m <sup>3</sup> /min, H=49KPa, N=4.0kW	台	2	
5	电磁阀	DN40, N=0.04kW, 220V	台	4	
6	砂水分离器	Q=3~12L/s, N=0.37kW	台	2	
7	不锈钢渠道闸门	B×H=1200×1300mm	台	2	
8	不锈钢渠道闸门	B×H=1000×1300mm	台	5	
9	不锈钢渠道闸门	B×H=610×1300mm	台	2	
10	手动圆闸门	直径 φ800mm	台	1	
11	管道传力伸缩接头	DN150, Pn=1.0MPa	台	2	
12	手动闸阀	DN150, Pn=1.0MPa	台	2	
三	混合絮凝池及初沉池				

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
1	立式排污泵	Q=100 <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kW	台	3	2用1备
2	周边传动半桥式刮泥机	直径 26m, 水上铝合金, 水下不锈钢, N=0.55kW	套	2	
3	手动铸铁镶铜方闸门	800mmx800mm	台	2	
4	手动闸阀	DN600, Pn=1.0MPa	台	2	
5	手动闸阀	DN200, Pn=1.0MPa	台	6	
6	手动闸阀	DN250, Pn=1.0MPa	台	2	
7	止回阀	DN200, Pn=1.0MPa	台	3	
四	A2/O 氧化沟				
1	手动铸铁镶铜圆闸门	DN500, Pn=1.0MPa	台	2	
2	倒伞曝气机	直径 3500mm, 180KgO <sub>2</sub> /h, N=75kW	台	4	
3	手动不锈钢升降式堰门	L=5m, H=0~0.6m	台	2	
4	内回流闸门	B×H=1500×2650mm	台	2	
5	潜水搅拌机	N=4.0kW, 叶轮直径 540mm	台	8	
6	潜水推进器	N=4.0kW, 叶轮直径 2200mm	台	4	
7	潜水推进器	N=4.0kW, 叶轮直径 2500mm	台	6	
8	内回流泵	Q=170L/s, H=0.8m, N=4.0kW	台	2	
9	手动闸阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	4	
10	手动蝶阀	DN600, Pn=1.0MPa	台	4	
五	二沉池及污泥泵池				
1	手动铸铁镶铜圆闸门	直径 700mm	台	2	
2	潜水轴流泵	Q=940m <sup>3</sup> /h, H=3.5m, N=15kW	台	3	
3	潜水排污泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=5.5kW	台	2	
4	电动单轨吊车	Q=2.0t, N=3.0+0.2kW, H=8m	台	1	
5	手动闸阀	DN200, Pn=1.0MPa	台	1	
6	手动闸阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	2	
11	手动铸铁镶铜圆闸门	Φ800mm	台	2	
12	手动刀型闸阀	DN125, Pn=1.0MPa	台	2	
13	旋起式止回阀	DN125, Pn=1.0MPa	台	2	
六	消毒池及巴氏计量渠道				



序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
1	手动铸铁镶铜方闸门	1000mmx1000mm	台	2	
2	手动铸铁镶铜方闸门	1200mmx1200mm	台	2	
3	手动铸铁镶铜圆闸门	Φ1200mm	台	2	
4	卡箍式接头	DN300, Pn=1.0MPa	台	2	
5	手动闸阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	2	
6	卡箍式接头	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
7	旋起式止回阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
8	手动闸阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
9	电动单轨吊车	Q=2.0t, N=3.0+0.4kW, 提升高度 H=6m	台	1	
10	潜污泵	Q=906m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=18.5kW	台	3	
11	回用水恒压供水装置		套	1	
含	潜污泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=7.5kW	台	2	
	气压罐(含压力开关, 控制箱)	600L, 0.4MPa	台	1	
12	NaClO 储罐	直径 2.5m, H=2.0m	台	2	
13	隔膜计量泵	Q=0-300L, H=30m, N=0.75kW	台	2	
14	化工离心泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=8.0m, N=2.2kW	台	1	
七	污泥浓缩池				
1	污泥浓缩机	φ8.0mm, N=0.25kW	台	2	
含	稳流筒	φ1500mm	个	2	
2	出水三角堰	H=250mm	m	44	
3	手动浆液阀	DN250, Pn=1.0MPa	台	4	
4	手动浆液阀	DN150, Pn=1.0MPa	台	2	
八	污泥脱水机房及加药间				
1	污泥脱水机成套设备		套	2	
含	调理搅拌装置	φ1800、折桨式搅拌叶、N=7.5kW、变频调速	台	3	
2	污泥提升泵(潜污泵)	CP53.7-100、Q=75m <sup>3</sup> /h、N=3.7kW、H=10m	台	2	
3	隔膜计量泵	JS600、Q=1000L/h, H=40m, N=1.1kW	台	2	
4	混凝剂储罐	PE V=6m <sup>3</sup>	套	1	

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	备注
5	压滤机	XAKG200/1500、N=13kW、含集液翻板、集料泥斗等	套	2	
6	污泥进料泵	Q=30m <sup>3</sup> /h、H=80m, N=18.5kW, 变频	台	2	
7	污泥进料泵	Q=13~50m <sup>3</sup> /h、H=13m, N=3kW, 变频	台	2	
8	压榨水泵	Q=4m <sup>3</sup> /h, H=169m, N=4.0kW, 变频	台	2	
9	清洗水泵	Q=18m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=30kW	套	1	
10	空压机	Q=2m <sup>3</sup> /min, P=8bar, N=15kW	台	1	
11	PAC 装置				
12	溶解搅拌罐	玻璃钢, 5.0m <sup>3</sup> , 搅拌机 N=1.1kW	只	3	
13	计量泵(PVC)	Q=400L/h, Pa=0.5MPa, N=1.1kW	台	3	
14	化工离心泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m, N=1.5kW	台	2	
15	螺杆泵(不锈钢)	Q=1500L/h, Pa=0.6MPa, N=0.55kW	台	3	
九	厂区外部管线				
1	手动闸阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	3	
2	手动闸阀	DN150, Pn=1.0MPa	台	5	
十	除臭系统				
1	风机	Q=6400m <sup>3</sup> /h, 风压 2.0~2.4kPa 风压可调 N=18.5kW	台	2	
2	喷淋、循环系统	总功率 N=5.5kW, 不锈钢(含电磁阀、手动球阀、水压力表等由厂家配套供应, 包括排水系统)	套	1	
3	生物除臭系统	Q=6400m <sup>3</sup> /h 池体材质: 玻璃钢夹芯板; 含有机无机混合生物滤料、塑料填料、滤床浇灌系统、滤床温度计、滤床差压表、便携式 H <sub>2</sub> S、空气流量计	套	1	

### 3.1.5 平面布置

本项目建设方案整个厂区分分为厂前区、辅助生产区和生产区三部分。厂前区设在厂区南部, 上风向设置综合楼一座。生产区包括各污水处理设施—A<sup>2</sup>/O 生物池位于厂区内北部, 污泥处理系统和污泥脱水机房布置于厂区中部, 厂区北部为消毒池及尾水泵房。厂区东侧为远期预留用地。厂区主入口设在厂区的南侧。配套设施区主要包括变电所、机修间及仓库, 位于厂区中部。

根据现场实地考察，污水处理厂厂前区仍布置在厂区南侧，综合楼位置不变。预处理区位置不变，仍布置于厂前区北侧，预处理设施包括粗格栅、进水泵房、细格栅及旋流沉砂池，变更后增设混凝池、事故沉淀池。预处理区北侧仍然布置污泥处理系统，主要包括：污水脱水机房、污泥浓缩池。除臭装置位于厂区中部偏东，污泥处理系统位于厂区中部。污泥处理区域以北布置的是生化处理区，包括  $A^2/O$  氧化沟、二沉池等。厂区北部为次氯酸钠消毒池及尾水泵房。厂区东侧为远期预留用地。配套设施区主要包括变电所及仓库，仍位于厂区中部。具体布置见附图 3.1-1。根据分析可知，总平面布置时，严格遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中有关规定要求，本项目的平面布局合理。

### 3.1.7 污水处理工艺流程概述

本项目进水中工业废水比例高，水质成分较复杂，采用  $A^2/O$  氧化沟取代改良型  $A^2/O$  生物池。沟内设置潜水推流器，通过推流器与倒伞曝气机的推流与混合使污水达到完全混合状态，氧化沟内根据设备布置的不同分为好氧池和缺氧池，缺氧池前段设置预缺氧池和厌氧池。污水经预缺氧、厌氧、缺氧、好氧几个阶段处理后，出水可达到较好的处理效果，可更加可靠地确保项目出水水质稳定达标排放。

$A^2/O$  氧化沟是在荷兰 DHV 公司开发研制的卡鲁塞尔 2000 型氧化沟基础上改良而来。卡鲁塞尔 2000 型氧化沟的研制目的是为满足在较深的氧化沟沟渠中使混合液充分混合，并能维持较高的传质效率，以克服小型氧化沟沟深较浅，混合效果差等缺陷，并且其比传统的卡鲁塞尔氧化沟增加了缺氧区，以达到增强反硝化脱氮作用、提高总氮去除率的目的。而  $A^2/O$  氧化沟在卡鲁塞尔 2000 型氧化沟的基础上增加了厌氧区与预缺氧区，目的是在提高总氮去除率的基础上进一步提高总磷去除率。实践证明该工艺具有投资省、处理效率高、可靠性好、管理方便和运行维护费用低等优点。 $A^2/O$  氧化沟使用立式表曝机，曝气机安装在沟的一端，因此形成了靠近曝气机下游的富氧区和上游的缺氧区，有利于生物絮凝，使活性污泥易于沉降，设计有效水深达到 4.0m~4.5m 时，沟内流速达到 0.3m/s。 $BOD_5$  的去除率可达 95%~99%，脱氮效率约为 90%，除磷效率约为 70%，如辅以化学除磷，除磷效率可达 95%。同时  $A^2/O$  氧化沟也具有完全混合污水处理构筑物的特征，其浓度变化系数极小甚至可以忽略不计，进水将迅速得到稀释，因此它具有很强的抗冲击负荷能力。工程变更后设置 2 座  $A^2/O$  氧化沟，为半地下式钢筋混凝土池。2 座生物池对称布置，每组设有预缺氧池、厌氧池、缺氧池、好氧池。

#### （1）预缺氧池

为保证厌氧池处于真正的厌氧状态，避免回流污泥内硝酸盐进入厌氧池影响生物除磷的效果，尽可能地减少进入厌氧段的硝酸盐和溶解氧，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，每组生物池设置一个预缺氧池。来自污泥泵池的回流污泥和少量进水进入该池，微生物利用进水中的有机物去除所有的回流硝态氮，从而保证厌氧池的稳定性。

## （2）厌氧池

在厌氧池中部分进水和经过前置缺氧池处理的回流污泥进行混合接触，实现厌氧条件下磷的释放。

## （3）缺氧池

在缺氧池中主要进行反硝化过程。内回流泵将硝化区的硝酸盐回流至缺氧区进行反硝化。

## （4）好氧池

在好氧池中主要完成去除有机物和硝化过程。供氧采用倒伞曝气的方式。

其工艺和构筑物设计参数如下：

设计流量： $Q=625\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{座}$

数 量：2 座

单座尺寸： $95.0\text{m}\times 26.9\text{m}$

总有效容积： $V=10000\text{m}^3/\text{座}$

有效水深： $H=4.2\text{m}$

水力停留时间： $\text{HRT}=16.4\text{h}$ （其中：预缺氧段 1.5h，厌氧段 1.5h，缺氧段 3.8h，好氧段 9.6h）

污泥浓度： $X_a=3.5\text{g/L}$

总污泥龄： $\theta_c=17.5\text{d}$

内回流比： $R_i=150\sim 300\%$

污泥回流比： $R=60\sim 150\%$

污泥负荷： $U_s=0.077\text{KgBOD}_5/\text{KgMLSS}\cdot\text{d}$

供氧量： $\text{SOR}=620\text{KgO}_2/\text{h}$

由市政污水干管送来的污水首先进入污水厂的粗格栅渠道内，经粗格栅去除较大的漂浮物后，进入提升泵房的吸水井，经潜污泵提升后通过总配水井分配后进入细格栅及旋流沉砂池，进一步拦截和去除污水中细小悬浮物和砂粒，经上述预处理后的污水进入机械混凝池，在机械混凝池中与混凝剂、助凝剂充分混合反应后，进入事故沉淀池进行

沉淀再进入 A<sup>2</sup>/O 氧化沟进行生化处理，经生化处理后，泥水混合液进入二沉池进行泥水分离，确保污水厂出水达到排放标准，同时底泥回流至污泥泵房。二沉池出水进入接触消毒池经过次氯酸钠消毒后，杀灭污水中可能含有的细菌和病毒，尾水外排进入无量溪河，汛期时尾水加压排放。二沉池剩余污泥排入污泥泵房，一部分回流至氧化沟，剩余污泥送至污泥浓缩池，事故沉淀池中所产生的污泥也送入污泥浓缩池。

粗、细格栅拦截的栅渣及沉砂池去除的砂粒外运处置。剩余污泥与初沉污泥污泥经污泥浓缩池重力浓缩后，进行调理改性，再由板框压滤机脱水至含水率 50%后，外运处置。

厂区污泥脱水滤后液以及厂内的其它生活污水经管道汇集至进水泵房，返回污水处理系统，不外排。

综上，工艺方案为：粗格栅→细格栅及旋流沉砂池→混凝池及沉淀池→A<sup>2</sup>/O氧化沟→二沉池→次氯酸钠消毒池。变更后污水处理工艺总体分为三个工段：预理工段、生物处理工段和消毒工段，各工段去除率分析见下表。

表 3.1-4 各工段去除率分析一览表 单位 mg/L

工段	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	粪大肠菌群数 (个/L)	TN	TP
预理工段	进水水质	450	180	200	30	10 <sup>6</sup>	40	3
	出水水质	382.5	171	80	30	10 <sup>6</sup>	40	1.8
	去除率	15.0%	5.0%	60.0%	0.0%	/	0.0%	40.0%
生物处理工段	进水水质	382.5	171	80	30	10 <sup>6</sup>	40	1.8
	出水水质	60	20	20	8	10 <sup>6</sup>	20	1
	去除率	71.7%	83.9%	30.0%	73.3%	/	50.0%	26.7%
消毒处理工段	进水水质	60	20	20	8	10 <sup>6</sup>	20	1
	出水水质	60	20	20	8	10 <sup>4</sup>	20	1
	去除率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	99%	0.0%	0.0%
	总去除率	86.7%	88.9%	90.0%	73.3%	99%	50.0%	66.7%

广德县第二污水处理厂工艺流程图如下：

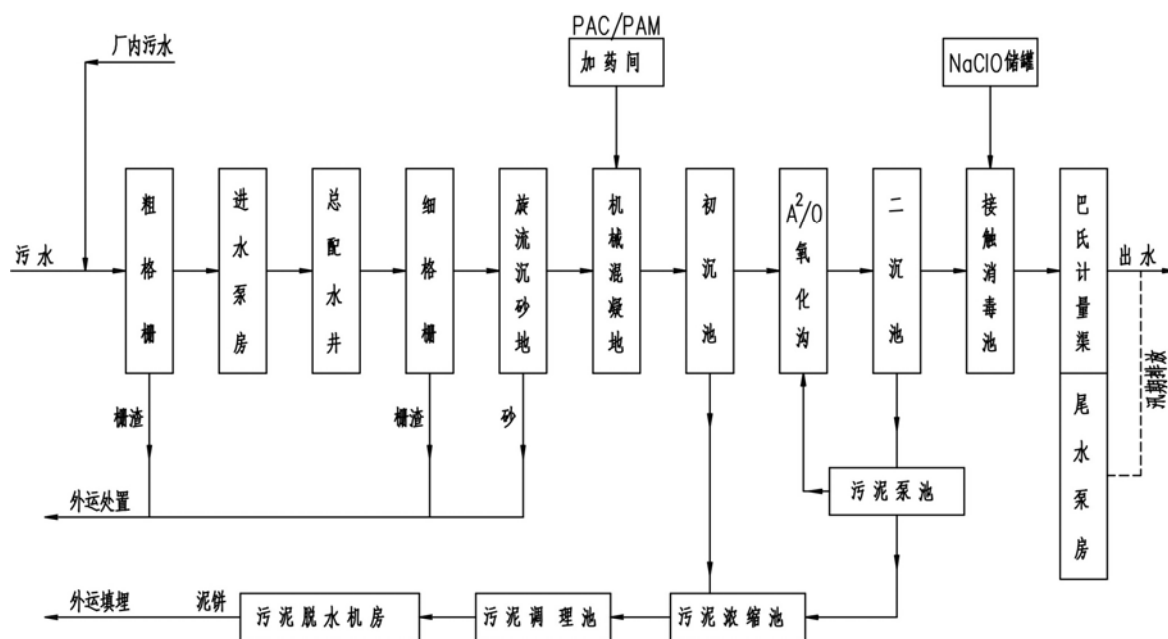


图 3.1-1 污水处理工艺流程图

### 3.1.8 污水消毒工艺

本项目采用次氯酸钠进行消毒，次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。次氯酸钠的杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。次氯酸的氧化作用是含氯消毒剂的最主要的杀菌机理。次氯酸钠在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。

经实验证明，次氯酸钠溶液可以杀灭细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌等微生物，是一种高效、广谱、安全的消毒剂。它同水具有良好的亲和性，能与水任意比互溶，与氯气消毒相比，消毒时不会产生有机卤化物和三卤甲烷，也不存在漏氯风险。操作安全、使用方便、易于储存。

### 3.1.9 污泥处理工艺

污泥处理工艺为“污泥浓缩+药剂调理+板框压滤脱水”的深度脱水处理工艺，出厂污泥含水率 $\leq 50\%$ 。

由于本工程主污水处理工艺采用 A<sup>2</sup>/O 氧化沟工艺，属延时曝气工艺，污泥龄较长，污泥性质较为稳定，可不进行消化。若采用消化处理，需增加消化池、加热、搅拌和沼气处理利用等一系列构筑物及设备，使投资增加。因此，本工程污泥直接进行浓缩、脱水。本项目污泥采用板框压滤机进行脱水处理，调理污泥过程中添加生石灰和 FeCl<sub>3</sub> 以改善污泥的脱水性能。板框压滤机的优点是脱水后的泥饼含水率较低，自动化程度高，

劳动强度较小。其缺点是投资高、电耗高、自动化和运行维护要求较高。本工程变更后污泥浓缩脱水设备采用板框压滤机。根据项目试运营情况，含水率降至 50%以下，可满足环保部环办[2010]157 号文的要求，运出厂外垃圾填埋场进行卫生填埋，因此本工程变更后污泥处理工艺合理可行。

### 3.1.10 项目进水水量及进水水质

#### 1、进水水量

广德经济开发区用地规划包括工业用地、居住用地、仓储用地、公共设施用地和道路广场用地等。目前开发区已建及在建企业的以电子信息（PCB）、汽车零配件、新材料为主要产业。根据《广德经济技术开发区PCB产业园污水处理厂（报批）》环评报告，确定PCB产业园园区内工业废水总量为：近期为1.0万m<sup>3</sup>/d，远期为3.5万m<sup>3</sup>/d；安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂位于广德经济开发区D分区北环路以南，建设路以东。根据《安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂项目（报批）》环评报告，其设计总处理规模为5000m<sup>3</sup>/d。

广德县第二污水处理厂收水范围为经济开发区片区 A、B、C、D。结合开发区规划、产业结构、项目入驻及废水排放情况，经济开发区 A 分区（包括 PCB 产业园）污水量近期为 1.36 万 m<sup>3</sup>/d，经济开发区 B 分区污水量近期为 0.52 万 m<sup>3</sup>/d，经济开发区 C 分区污水量近期为 0.55 万 m<sup>3</sup>/d，经济开发区 D 分区污水量近期为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d。广德县第二污水处理厂近期污水量预测汇总见下表所示：

表 3.1-5 污水量预测表

年份	A分区污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	B分区污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	C分区污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	D分区污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	总污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)
2015	1.36	0.52	0.55	0.5	2.93

综上所述，广德县第二污水处理厂的污水总量近期为 2.93 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 2、进水水质

广德县第二污水处理厂服务范围为经济开发区片区 A、B、C、D，根据广德经济开发区总体规划，经济开发区主要布置工业用地、居住用地、仓储用地、公共设施用地和道路广场用地。根据对入园项目水质调查，PCB 产业园污水处理厂水质：COD80mg/L、NH<sub>3</sub>-N15mg/L、SS50mg/L；中腾镀业科技有限公司污水处理厂水质：COD500mg/L、BOD300 mg/L、SS400mg/L。根据第二污水处理厂的实际情况，拟定第二污水处理厂的处理污水水质如下所示：

表3.1-6 进出水水质及出水水质表

污染物	进水浓度 (mg/L)	出水浓度(mg/L)	去除率 (%)
COD	450	60	86.7%
BOD <sub>5</sub>	180	20	88.9%
SS	200	20	90.0%
NH <sub>3</sub> -N	30	8	73.3%
TN	40	20	50.0%
TP	3	1	66.7%

### 3.1.11 污水处理工艺介绍

项目工艺方案为：粗格栅→细格栅及旋流沉砂池→混凝池及沉淀池→A<sup>2</sup>/O 氧化沟→二沉池→次氯酸钠消毒池。

粗格栅的设置是为了拦截污水中粒径较大的漂浮物，以保证后续处理单元的机泵和工艺管线不被堵塞。本设计选用间隙为 20mm 的循环齿耙式格栅除污机。栅渣由皮带输送机排至渣箱，于细格栅栅渣一并集中外运处置。为进一步去除污水中颗粒物，本工程设置间隙 6mm 的细格栅。细格栅采用目前国内采用较多、运转良好的回转式机械细格栅。经细格栅处理后的污水再进入沉砂池去除其中的砂粒，防止砂粒在后续构筑物中沉积。细格栅渠道与旋流沉砂池合建，按照一期规模设计。本工程在进水细格栅前进水管部位设计进水在线监测站房，并安装 COD 在线监测仪、自动取样机、在线 PH/T 测定仪、在线测定仪等监测装置，各装置在线显示盘或主机将设于专门的进水在线监测室内，根据环保部门要求上传相应的 COD、NH<sub>3</sub>-N、进水流量等相关参数。考虑到园区化工工业减少从而相应产生的有机高分子污染物有所减少，污水中的悬浮物及胶体有所增加，原设计中水解酸化池对悬浮物去除效果有限，因此项目变更后取消水解酸化池，增加混凝池及沉淀池，视进水情况投加化学药剂，通过化学反应和絮凝沉淀作用，去除水中悬浮物。A<sup>2</sup>/O 氧化沟所设预缺氧池、厌氧池、缺氧池在不同水质、季节条件下可通过调整进水、改变硝化液内回流点的方式来改变使用功能。经过生化处理后的混合液在二沉池内经生物絮凝沉淀进行固液分离，确保污水厂出水达到排放标准要求，同时底泥回流至污泥泵池。污泥通过添加药剂（FeCl<sub>3</sub> 及 CaO）进行化学改性，完成后泵送至板框机械脱水机，经过深度脱水后，产出污泥含水率<50%的干泥饼。

综上所述，项目污水处理效果较好，废气、废水均能达标稳定排放，污水处理工艺路线可行。



### 3.1.12 工程污染物排放及治理措施

#### 1、大气污染物排放及治理措施

污水处理厂的废气属于无组织排放废气，产生废气的主要场所有泵房、格栅、沉砂池、混凝沉淀池、A<sup>2</sup>/O 氧化沟、脱水机房等。变更前后产生的废气均为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CH<sub>3</sub>SH 三种等。采用了生物除臭系统对产生的臭气进行收集处理，废气产生浓度、产生量较变更前均有所降低。生物除臭原理为：恶臭气体接触到湿润的填料(生物媒)表面的水膜而溶解。溶解于水中的恶臭成分被填料(生物媒)上的微生物吸收分解，被吸收的恶臭成分也成为微生物的营养源被吸收、氧化、分解、利用从而达到气体净化的目的。

本工程日处理污水 3 万吨，处理工艺为 A<sup>2</sup>/O 氧化沟法，根据原环评可知，本项目恶臭气体产生量为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、CH<sub>3</sub>SH 排放速率分别为 0.104kg/h、0.015kg/h、0.0004kg/h。浓度分别为 0.61mg/m<sup>3</sup>、0.12mg/m<sup>3</sup> 和 0.005mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度为 40。

项目各工艺废气处理设施的污染物产生、排放及污染物参数情况见下表。

表 3.1-7 工程废气污染物产生情况一览表

类别 项目	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 t/a	排放方式
NH <sub>3</sub>	1.38	0.91	无组织排放
H <sub>2</sub> S	0.15	0.13	无组织排放
CH <sub>3</sub> SH	0.006	0.004	无组织排放
臭气	40	/	无组织排放

#### 2、水污染物排放及治理措施

本项目水污染物排放情况如下表所示：

表 3.1-8 项目废水污染物排放情况一览表

废水排入量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	污染物排放 浓度 mg/L	污染物排放量 t/a	排放去向
30000	COD	60	657	无量溪河
	BOD <sub>5</sub>	20	219	
	SS	20	219	
	TN	20	219	
	NH <sub>3</sub> -N	8	87.6	
	TP	1	10.95	

#### 3、噪声污染及治理措施

项目噪声源强见下表所示。

表 3.1-9 项目主要噪声源强及降噪措施一览表

序号	噪声源强	设备数量 台/套	噪声级 dB(A)	降噪措施	坐标 (m)		降噪后声级 dB(A)
					X	Y	
1	潜污泵	6	70~80	单独设室、选用低噪设备、加减振垫	130	182	<60
2	排泥泵	4	90~100	单独设室、基础减震、隔声罩、管道之间采用柔性连接	25	142	<70
3	轴流风机	8	70~80		33	130	<60
4	脱水机	2	95~105		28	135	<70
5	污泥浓缩机	2	85~90		30	140	<70
6	污水提升泵	5	80~90	选用低噪设备、加减振垫	18	64	<70
7	空压机	1	90~105	基础减震、隔声罩、进出口安装消音器	23	145	<75

## 4、固体废弃物产生及治理措施

项目固体废物主要主要来自污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥等，以及厂区人员的生活垃圾。栅渣属大颗粒、悬浮类物质，成分与城市垃圾相似。沉砂的成分主要是细小颗粒的无机物，属无毒、无害物质。污泥成分复杂，含有多种病原微生物、寄生虫卵，含有大量有机物、N、P、K 等营养成分。根据拟建项目的建设规模、进水水质和处理工艺，变更后工程设置了混凝沉淀池，调理污泥过程中添加生石灰和  $\text{FeCl}_3$  以改善污泥的脱水性能。污泥产生量仍为 4380t/a（含水 50%）；营运期污水厂栅渣产生量约为 220t/a、沉砂产生量约为 185t/a、生活垃圾约 6.94t/a。项目固体废物产生及治理情况见下表。

表 3.1-10 项目固废产生及处置措施一览表

固废名称	年产生量 (t/a)	处理、处置方式
污泥	4380（含水 50%）	卫生填埋
生活垃圾	7.3	
栅渣及沉砂	405	
合计	4792.3	

## 5、项目污染物排放“三本帐”

广德县第二污水处理厂一期工程污染物排放量统计见下表所示。

表 3.1-11 广德县第二污水处理厂一期工程污染物排放量汇总表

污染物类型	污染因子	排放量
废水(t/d)	COD	657
	BOD <sub>5</sub>	219
	SS	219
	TN	219
	NH <sub>3</sub> -N	87.6
	TP	10.95
废气(t/a)	NH <sub>3</sub>	0.91
	H <sub>2</sub> S	0.13
	CH <sub>3</sub> SH	0.004
固废(t/a)	污泥	4380
	生活垃圾	7.3
	栅渣及沉砂	405

## 6、“三同时”执行情况

本项目的“三同时”执行情况见表 3.1-12。

表 3.1-12 项目变更后环境保护设施“三同时”验收一览表

编号	类型	验收内容	监测点位和因子	执行情况
1	废水	进出口水质浓度 (并安装在线监测)	进、出水口:水质浓度、流量 过程控制:设备的正常运行 监测因子: pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN、总铜、 石油类(在线监测因子 COD、 NH <sub>3</sub> -N 和流量)	已按照要求落实
		地下水监测井	设置 3 个地下水监控井,在 建设项目厂区南部(上游)布 设 1 个,厂区北部(下游)布 设 1 个,厂区中部布设 1 个	已按照要求落实
2	废气	沉砂池、粗格栅和污 泥浓缩池、贮泥池进 行加盖密封,脱水机 房、污泥暂存场所采 取封闭措施	监测点位:氨、硫化氢、臭 气浓度监测点设于污水处 理厂的厂界 监测因子:氨、硫化氢、臭 气浓度。	已按照要求落实
3	噪声	潜污泵、污泥泵底座 安装减震垫	监测点位:区界外 1m 监测因子:连续 A 声级	已按照要求落实
4	固体 废物	污泥	进行脱水处理,脱水后的污 泥含水率小于 50%,送到城 市生活垃圾填埋场处置	已按照要求落实
		生活垃圾	由环卫部门及时清运,统一 处理	
5	防	100m 范围内不得建有居民区、学校和医院等敏感建		已按照要求落实

	护 距 离	筑物		
6	绿 化	绿化（绿化率至少在 20%以上）	重点是恶臭产生单元的绿化 隔离带	已按照要求落实
7	风 险 防 范 措 施	设置 2×2000 m <sup>3</sup> 事故 池；编制环境风险应 急预案	/	已按照要求落实
8	环 境 管 理 内 容 验 收	①建设项目从立项到试生产各阶段执行环境保护法律、法规、规章制度情况。 ②环境保护审批手段及环境保护档案资料是否健全。 ③环保设施是否全部建成以及运行记录。 ④环境保护措施落实情况及实施效果 ⑤排污口是否规范 ⑥施工期、运行期是否存在扰民现象。		已按照要求落实

### 3.1.13 原项目遗留的问题

广德县第二污水处理厂自投产以来，运行效果基本良好，各项出水水质指标均达到规定排放标准(GB18918，一级 B)；目前，主要设备维护使用得当，均能正常运转，基本满足正常运营要求。但同时也存在一些问题，主要存在的问题如下：

1、现有 A<sup>2</sup>/O 氧化沟按照一级 B 排放标准要求进行的设计，整体工艺仅能满足一级 B 的排放要求，但无法满足一级 A 排放标准要求。

2、进水 pH 值时有波动，偏低时低至 5 以下，这会抑制生物活性，甚至对生化系统造成不可逆的破坏。

3、污水可生化性较差，最近 B/C 低于 0.2，这导致氧化沟污泥较松散，污泥活性不高。

4、进水 TN、COD 波动较大，有时候远高于原设计水质，对生化系统冲击较大。

5、近期由于外部管网清淤，导致进水 SS 偏高。

6、根据环境保护部办公厅发布的《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》，污水处理厂需增加 TN、TP 进出水在线监测装置，现有污水厂在线监测仪表配置不能满足新的环保要求。

7、目前污水处理厂接近满负荷运行。

针对上述问题，整改措施如下：

1、由于污水厂现有工艺无法满足一级 A 排放标准要求，应增加污水深度处理工艺。

污水深度处理工艺考虑采用高效沉淀池+臭氧催化氧化池+曝气生物滤池+转盘滤池，实现对 COD、BOD<sub>5</sub>、TN、SS 的加强去除。

2、增加调节池及事故池，并在该设施内增加 pH 调节设施，以应对来水 pH 值的波动。设置接收池及事故池，以防上游污染企业排放的污水异常波动，对污水厂生化系统造成破坏。

3、增加水解酸化池以提高污水的可生化性。

4、目前污水厂进水 COD、TN 波动较大，难以通过现有工艺实现 COD、TN 更高标准的去除，本工程通过增加混合液内回流比、外加碳源等手段充分挖掘生物池的潜力。

5、增加 TN、TP 进出水在线监测装置。

6、对污水厂进行扩建。

## 3.2 提标改造和扩建项目概况

### 3.2.1 项目名称、性质、建设地点、投资总额

- 1、项目名称：广德县第二污水处理厂一期提标改造及二期扩建工程；
- 2、项目性质：扩建；
- 3、项目投资：总投资 32415 万元，其中环保投资约 32415 万元，占总投资的 100%；
- 4、建设单位：广德中铁经开水务有限公司；
- 5、建设地点：项目位于无量溪河以东，荆汤路以西，振学路以南，北环路以北。

详见附图 3.1-1；

- 6、占地面积：总占地面积约为 80000m<sup>2</sup>，扩建和提标改造项目 49200m<sup>2</sup>。

7、建设规模：提标改造规模 3.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，二期扩建规模 3.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，本次扩建及提标改造后总规模 6.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。

### 3.2.2 项目主要建设内容

扩建和提标改造项目的工程建设内容情况见表 3.2-1。

备注：为区分提标改造工程和扩建工程，在文本分析中提标改造工程为一阶段工程，扩建工程为二阶段工程。

表 3.2-1 工程项目组成及主要工程内容一览表

工程类别	工程名称	提标改造工程（一阶段工程）	扩建工程（二阶段工程）
主体工程 (提标改造部分)	事故池	LxB=69.5m×62.5m，有效水深 7m；提升泵 3 台、潜水搅拌机 14 台	/
	调节池	提升泵 3 台、潜水搅拌机 14 台	/
	水解酸化池	单座尺寸：LxB=35m×60m，有效水深 8m；潜水搅拌机 10 台	/
	高效沉淀池	按照 6 万 m <sup>3</sup> /d 进行建设，分 6 格，单格几何尺寸：L×B=2.4m×2.4m，有效水深 5m；刮泥机 2 台、搅拌机 4 台	/
	中间提升泵房	单座尺寸 LxB=12.0m×20.0m；潜污泵 3 台	/
	臭氧催化氧化池	按照 6 万 m <sup>3</sup> /d 进行建设，设计流量：Q <sub>max</sub> =3355m <sup>3</sup> /h 尺寸：LxB=20m×12m，有效水深 7m；	/
	曝气生物滤池	按照 6 万 m <sup>3</sup> /d 进行建设，平面尺寸：L×B=50.5m×29.5m（10 格，单格有效过滤面积 L×B=9m×8m）	/
	滤布滤池	按照 6 万 m <sup>3</sup> /d 进行建设，设计	/

		流量: $Q_{\max}=3350\text{m}^3/\text{h}$ ; 滤盘直径 3m, 滤布标称孔径小于 10 微米, 每个滤盘过滤面积 $\geq 12.6\text{m}^2$	
	A <sup>2</sup> /O	新增 2 台内回流泵, $Q=828\text{m}^3/\text{h}$ , $H=0.8\text{m}$ , $N=4.0\text{kW}$	/
	曝气生物滤池配套鼓风机房	新增 3 台罗茨鼓风机 (反冲洗风机)、新增 4 台罗茨鼓风机 (曝气风机)	/
	PAC 储液罐 (PE)	2 个, $\Phi=3.05\text{m}$ , $H=4\text{m}$ , 有效容积 $30\text{m}^3$	/
	PAM 制备一体机	1 台, $V=2.5\text{m}^3$ , $N=4\text{kW}$	/
	醋酸钠储液罐 (玻璃钢)	2 个, $\Phi 3.05\text{m}$ , $H=4.2\text{m}$ , 有效容积 $V=30\text{m}^3$	/
	氢氧化钠储罐 (碳钢防腐)	1 个, $20\text{m}^3$	/
	氧气站	平面尺寸: $L \times B = 16 \times 10\text{m}$	/
	生物除臭装置	1 套, 除臭风量: $Q=45000\text{m}^3/\text{h}$	
工程类别	工程名称	原项目工程	扩建工程 (二阶段工程)
主体工程 (扩建工程部分)	粗格栅	2 台, 栅宽 1.2m, 栅隙 20mm (原项目工程)	新增 1 台, $B=900\text{mm}$ , $b=20\text{mm}$ , $N=1.5\text{kW}$ , 渠道深度 $H=6.6\text{m}$
	细格栅	2 台, 栅宽 1.2m, 栅隙 6mm (原项目工程)	新增 2 台、 $B=1200\text{mm}$ , $b=5\text{mm}$ , $N=2.2\text{kW}$ , 渠道深度 $H=1.5\text{m}$
	沉砂池	2 座, 单个直径 3m (原项目工程)	单座直径 $\Phi 3050\text{mm}$ ; 新增 2 套 汽提式除砂机, 直径 $\Phi 3.05\text{m}$ , $D=1500\text{mm}$ , $N=1.5\text{kW}$
	水解酸化池	提标改造新增	单座尺寸: $L \times B=49\text{m} \times 60\text{m}$ , 有效水深 8m; 新增 1 座, 潜水搅拌机 14 台
	混凝池	1 座, $B \times L=8.3 \times 10.3\text{m}$ ; 池深 5.95m (原项目工程)	/
	沉淀池	2 座, 幅流式沉淀池, 直径: 26.0m (原项目工程)	/
	中沉池	无	新增 2 座, 设计流量: $Q_{\max}=1957\text{m}^3/\text{h}$ ; 直径: 26m
	生化处理工艺	2 座 A <sup>2</sup> /O 氧化沟, 单座尺寸 $B \times L=95.0\text{m} \times 26.9\text{m}$ , 有效容积: $V=10000\text{m}^3/\text{座}$ , 有效水深: $H=4.2\text{m}$ (原项目工程)	新增 2 座 A <sup>2</sup> /O 氧化沟, 单座尺寸: $84.3\text{m} \times 27\text{m}$ , 有效水深 6.5m 总有效容积: $V=14790.6\text{m}^3/\text{座}$
	二沉池	2 座, 池径: $\phi 32\text{m}$ , 池深: 4.5m (原项目工程)	新增 2 座二沉池, 设计流量: $Q_{\max}=1957\text{m}^3/\text{h}$
	高效沉淀池	提标改造新增	依托提标改造工程
	中间提升泵房	提标改造新增	依托提标改造工程
	臭氧催化氧化池	提标改造新增	依托提标改造工程
	曝气生物滤池	提标改造新增	依托提标改造工程
	滤布滤池	提标改造新增	依托提标改造工程
	PAC 储液罐 (PE)	提标改造新增	新增 2 个 PAC 储液罐 (PE),

			$\phi=3.05\text{m}$ , $H=4\text{m}$ , 有效容积 $30\text{m}^3$
	PAM 制备一体机	提标改造新增	新增 1 台 PAM 加药泵, $Q=1250\text{L/h}$ , $H=21\text{m}$ , $N=1.5\text{kW}$
	醋酸钠储液罐(玻璃钢)	提标改造新增 2 个	扩建新增 2 个醋酸钠储液罐(玻璃钢), $\phi 3.05\text{m}$ , $H=4.2\text{m}$ , 有效容积 $V=30\text{m}^3$
	氢氧化钠储罐(碳钢防腐)	提标改造新增	依托提标改造部分
	除臭系统	提标改造建设 1 套, $Q=45000\text{m}^3/\text{h}$	依托提标改造工程
	氧气站	平面尺寸: $L \times B = 16 \times 10\text{m}$	依托提标改造工程
	消毒池	次氯酸钠消毒, $B \times L = 27.25 \times 26.05\text{m}$ , 池深: $4.6\text{m}$ (原项目工程)	新增 2 个, $\text{NaClO}$ 储液罐(PE), $\phi=2.5\text{m}$ , $H=3.5\text{m}$ , 有效容积 $15\text{m}^3$
	污泥脱水机房	$B \times L = 22\text{m} \times 14\text{m}$ , 板框压滤机 2 台(原项目工程)	新增 2 台板框压滤机, 过滤面积: $350\text{m}^2$ 、进料压力: $1.6\text{MPa}$ 、 压榨压力: $2.5\text{MPa}$
辅助工程	加药间	新增一座, 平面尺寸: $L \times B = 11 \times 7\text{m}$ , 房高 $6.0\text{m}$	依托已有的加药间
	脱水机房	$16\text{m} \times 14\text{m}$ (已有)	新增 1 座, 尺寸: $B \times L \times H = 30 \times 20 \times 16\text{m}$
	变电所/机修	$216/60\text{m}^2$	依托已有的
	综合楼	$708\text{m}^2$	依托已有的
公用工程	给水	自厂外引 DN200 供水管	依托已有的
	排水	设置雨水管道和污水管道; 污水经处理达标后排入无量溪河	依托已有的
	供电	两路 $10\text{kV}$ 电源均以电缆埋地方式引入厂内变电所。一期工程时建 $10\text{kV}$ 变电站一座, 内设 $800\text{kVA}$ 变压器 2 台; 二期工程变压器更换为 $1250\text{kVA}$ 变压器 2 台	依托已有的
	绿化	$6320\text{m}^2$ , 占总面积的 20%	依托已有的
储运工程	工具车/自卸车	2 辆/1 辆	依托已有的
环保工程	废水	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准要求	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准要求
	废气(格栅井, 沉砂池, 污泥储存、稀释、调理、深度脱水、输送过程):	沉砂池、粗格栅和污泥浓缩池等进行加盖密封, 脱水机房、污泥暂存场所采取封闭措施, 后引入生物除臭系统处理后高空排放	沉砂池、粗格栅和污泥浓缩池等进行加盖密封, 脱水机房、污泥暂存场所采取封闭措施, 后引入生物除臭系统处理后高空排放
	噪声	设立减震基础、消音器、隔音厂房	设立减震基础、消音器、隔音厂房
	固体废物	生活垃圾、栅渣和沉砂交由环卫部门处理; 污泥按照鉴定结果, 分类处理	生活垃圾交由环卫部门处理; 污泥按照鉴定结果, 分类处理

主要构筑物见表 3.2-2。



表 3.2-2 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备 注
一	原项目建（构）筑物			
1	总配水井	座	1	现有构筑物
2	1#细格栅及旋流沉砂池	座	2	现有构筑物
3	事故沉淀池	座	2	现有构筑物
4	1#配水井及 1#污泥泵房	座	1	现有构筑物
5	1#二沉池	座	2	现有构筑物
6	污泥脱水机房	座	1	现有建筑物
7	1#污泥浓缩池	座	2	现有构筑物
8	1#除臭装置	座	1	现有构筑物
9	1#变配电间	座	1	现有建筑物
10	综合楼	座	1	现有建筑物
11	门卫	座	1	现有建筑物
二	本工程一阶段建（构）筑物（提标改造阶段）			
1	事故池及调节池	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
2	1#水解酸化池	座	1	新建，按 $2.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程
3	高效沉淀池	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
4	中间提升泵房	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
5	臭氧催化氧化池	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
6	曝气生物滤池	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
7	滤布滤池	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
8	曝气生物滤池配套鼓风机房	座	1	新建，土建按 $6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备

序号	名称	单位	数量	备 注
9	氧气站	座	1	新建，土建及设备均按 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程
10	臭氧制备车间	座	1	新建，土建按 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
11	加药间	座	1	新建，土建按 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程，一阶段设备按 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备
12	2#除臭系统	座	1	新建，按 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，一阶段工程
13	2#配电间	座	1	新建，一阶段工程
14	1#A <sup>2</sup> /O 氧化沟	座	2	现有构筑物，一阶段改造
三	本工程二阶段建（构）筑物（二期扩建阶段）			
1	2#细格栅及旋流沉砂池	座	1	新建，按 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
2	2#水解酸化池	座	1	新建，按 $3.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
3	中沉池	座	1	新建，按 $3.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
4	2#A/O 生物池	座	1	新建，按 $3.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
5	2#配水井及 2#污泥泵房	座	1	新建，按 $3.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
6	2#二沉池	座	1	新建，按 $3.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
7	鼓风机房	座	1	新建，按 $3.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
8	3#配电间	座	1	新建，二阶段工程
9	2#污泥浓缩池	座	1	新建，按 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，二阶段工程
10	3#除臭系统	座	1	新建，2#脱水机房配套，二阶段工程
11	2#污泥脱水机房	座	1	新建，土建按 $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模设计，设备按 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段工程
12	粗格栅与提升泵房	座	1	现有构筑物，二阶段改造
13	接触消毒池及巴氏计量渠	座	1	现有构筑物，二阶段改造

根据时间进程和项目计划安排，本项目拟分阶段实施，一阶段实施提标改造部分，二阶段实施二期扩建部分。

一阶段新（提标改造部分）增建构筑物为：事故池及调节池、1#水解酸化池、高效沉淀池、中间提升泵房、臭氧催化氧化池、曝气生物滤池、转盘滤池、曝气生物滤池配套鼓风机房、氧气站、臭氧制备车间、加药间、2#除臭系统、2#配电间、2#污泥浓缩池、2#脱水机房、3#除臭系统。一阶段需改造的现有建构筑物为：1#A<sup>2</sup>/O 氧化沟。

二阶段（二期扩建部分）新增建构筑物为：2#细格栅及旋流沉砂池、2#水解酸化池、2#A/O 生物池、2#配水井及 2#污泥泵房、2#二沉池、鼓风机房、3#配电间、2#污泥浓缩池、2#脱水机房、3#除臭系统。二阶段需改造的现有建构筑物为：粗格栅及进水泵房、接触消毒渠及巴氏计量槽。

### 3.2.3 主要指标分析

主要技术指标如下表：

表 3.2-3 主要技术指标一览表

序号	名 称	单位	数量	备 注
1	厂区总占地面积	$10^4\text{m}^2$	8.0	
	一期占地	$10^4\text{m}^2$	3.08	
	二期及提标改造用地	$10^4\text{m}^2$	4.92	预留用地
2	新增建、构筑物面积	$10^4\text{m}^2$	2.68	
3	新增建筑系数	%	45	
4	新增绿化面积	$10^4\text{m}^2$	1.476	
5	新增绿化系数	%	30	
5	新增道路面积	$10^4\text{m}^2$	0.764	

### 3.2.4 收水范围和污水管网建设情况

根据《广德县城东区污水专项规划》（2012 年编制），广德县城东区主要分为 9 个污水收集分区和三个产业园（PCB 产业园、化工集中园、电镀产业园）进行收集处理，9 个污水收集分区和三个产业园的污水全部进入本项目污水处理厂进行处理，分区为：

1、无量溪河至长安路之间地块（A 分区，面积  $5.47\text{km}^2$ ） 长安路以西、滨河路以东、宁芜铁路以南、南环路以北，为 A 分区。该片区为县城东区一期地块部分区域，紧靠主城区，片区内主要为工业用地和居住用地，其中用水大户 PCB 产业园就落户在此区域内，污水从东向西、由南至北收集汇流至北环路污水主管。

2、长安路-桃源河-赵联路之间地块（B 分区，面积  $8.25\text{km}^2$ ） 长安路以东、赵联路以西、宁芜铁路以南、南环路以北，为 B 分区。该分区为县城东区一期地块组成，片区内主要为工业用地和部分居住用地。污水从两侧汇向桃园河两侧， 然后由南至北汇流至北环路污水主管。

3、赵联路至西河（临河路）之间地块（C 分区，面积  $4.61\text{km}^2$ ） 西至赵联路、东至西河、南至南环路、北至北环路，为 C 分区。该分区为经济开发区二期、三期部分

地块组成，片区内主要为工业用地、居住用地、仓储用地和绿化用地。污水从赵联路汇往临河路，再沿临河路由南向北汇集至北环路污水主管。

4、西河至金古路之间地块（D 分区，面积 6.90km<sup>2</sup>）西至西河、东至金古路、南至南环路、北至北环路，为 D 分区，为县城东区近期开发建设用地。该分区内主要为工业用地、居住用地和绿化用地。污水由规划污水主管呈东西向，沿北环路和光明路汇入北环路 DN1200 污水主管。

5、南环路以南、南山路以北地块（E 分区，面积 12.50km<sup>2</sup>）东至浙皖分界线和分水岭；南至沪渝高速和东亭乡边界，北至南环路，为 E 分区，为县城东区三期近期建设用地。地块内污水管网尚未建设，规划污水主管沿东河自东向西汇流，然后从华兴路与富村路交汇处穿越高速公路接入振业路 DN1000 污水主管。

6、金古路至永春路之间地块（F 分区，面积 5.95km<sup>2</sup>）西至金古路、东至永春路、南至南环路、北至北环路，为 F 分区，该地块为规划远期建设用地，为县城东区三期的一部分。地块内污水管网尚未建设，污水由南向北汇入前进路和北环路污水主管，沿污水主管由东向西汇入北环路污水主管。

7、瑞丰路-扬帆路至宁芜铁路之间地块（G 分区，面积 15.53km<sup>2</sup>）北至瑞丰路-扬帆路、南至宁芜铁路、西至振业路、东至永春路，为 G 分区，为规划远景建设用地。地块被郭村河分成南北两块，地块内污水管网尚未建设，规划污水主管沿振学路、水洞路——丰鱼路汇入规划 5#泵站。

8、瑞丰路至扬帆路之间地块（H 分区，面积 6.67km<sup>2</sup>）南至瑞丰路、北至扬帆路，西至振业路、东至新永路，为 H 分区，该地块为规划远景建设用地，为光气产业园所在地，现已进驻部分企业，区内已建有蔡家山污水处理厂，规模 1 万 m<sup>3</sup>/d。规划污水由南向北分别接入永茂路、扬帆路污水主管，然后自东向西接入蔡家山污水处理厂。

9、桃园河至振业路之间地块（I 分区，面积 2.81km<sup>2</sup>）西至桃园河、东至振业路、南至水洞路、北至振学路，为 I 分区，该地块为规划远期建设用地，地块内污水管网尚未建设，污水由北向南汇入水洞路污水主管，然后污水主管沿水洞路向东接入规划 5#泵站。

#### 10、电镀产业园（面积 1.51km<sup>2</sup>）

宁芜铁路以北，桃园河以西地块，污水通过 DN300 重力管沿建设路向南输送至北环路污水主管。

#### 11、PCB 产业园

位于县城东区西北角，园区污水经处理后，经 DN500 压力管沿北环路北侧输送至第二污水处理厂 DN1500 污水主干管。该产业园位于 A 分区。

#### 12、化工集中园

该化工集中园入驻的企业为安徽美诺华药物化学有限公司，该产业园位于 B 分区。

#### 13、污水管网建设情况

开发区的配套的污水管网与开发区的道路同步建设，企业入驻的区域全部完成了污水管网的建设。

### 3.2.5 污水处理厂平面布置

#### 3.2.5.1 总平面设计

##### 1、平面布置原则

①处理构筑物与设施的布置应顺应流程、集中紧凑，以便于节约用地和运行管理；

②工艺构筑物（或设施）与不同功能的辅助构筑物应按功能的差异，分别相对独立布置，并协调好与环境条件的关系（如地形走势、污水出口方向、风向、周围的重要或敏感建筑物等）。

③构（建）筑物之间的间距应满足交通、管道（渠）敷设、施工和运行管理等方面的要求。

④管道（线）与渠道的平面布置，应与高程布置相协调，顺应污水处理厂各种介质输送的要求，尽量避免多次提升和迂回曲折，便于节能降耗和运行维护。

⑤ 协调好辅助建筑物、道路、绿化与处理构筑物的关系，做到方便生产运行，保证安全畅道，美化厂区环境。

##### 2、平面布置合理性分析

根据设计，具体布置见图 3.1-1。厂区布置在总体上根据工艺流程设计的需要，同时兼顾一、二期阶段的分割进行统筹安排。厂区主干道宽度为 6 米，其他道路宽度为 4 米，主干道转弯半径 9.0m，力求形成方便、快捷的道路网。厂区内所有道路、绿地、硬地均设计成至少不小于 0.3%的坡度，以利于地面水的排除。按照不同的功能分区将整个厂区分分为：厂前区、辅助生产区和生产区三部分。厂前区即为生产管理和辅助生活区，设在厂区东南部，上风向设置综合楼一座，集中了办公、化验、控制等功能。生产区包括各污水处理设施—预处理系统位于厂区西北部、生化处理系统位于厂区中北部，

污泥处理系统的匀质池和污泥脱水机房布置于厂区中部，污泥暂存间位于污泥脱水机房西侧。生产区的布置既满足工艺流程的控制要求也合理的利用了土地，提高厂区的环境质量，减少对周围生态环境的影响。生产区于办公区间以大面积绿化带分隔，这种分区使生产区和辅助区、办公区之间联系紧密又有相对独立性，互不干扰，工艺流程简洁，联系使用方便，为创造一个环境舒适的新型污水处理厂创造了有利条件。厂区主入口设在厂区的东南侧，东北侧设有一个次入口，以方便车辆的进出。配套设施区主要包括变电所、机修间及仓库，位于厂区中南部。厂区东北部预留中水回用场地。厂区内沿围墙进行灌木和乔木绿化，一是增加景观效果，二是抑制厂内臭气和噪声污染。

在考虑合理分区的同时，对厂区的人流、车流进行了组织，在厂区设置多个出入口，路线清晰，净污分流，满足运输、消防的要求。

### 3.2.5.2 竖向布置原则

#### 1、竖向布置原则

①协调好高程布置与平面布置的关系，做到既减少占地，又利于污水、污泥输送，并有利于减少工程投资和运行成本；

②做好污水高程布置与污泥高程布置的配合，尽量同时减少两者的提升次数和高度；

③协调好污水处理站总体高程布置与单体竖向设计，既便于正常排放，又有利于检修排空；

④考虑厂区土方平衡，节省工程投资。

#### 2、竖向布置结果

污水处理厂整体地势较为平缓，厂区现状地坪标高在 29.50~29.88m，依据厂区自然标高，考虑无量溪河的水位、洪水水位及构筑物的竖向布置，填挖土方量平衡及根据周围规划道路情况确定厂区地面标高为 31.80m。当无量溪河水位达洪水位时污水厂尾水通过尾水泵房机排进入无量溪河，当无量溪河处于常水位时，尾水通过重力自排进入无量溪河。厂区建筑物室内地坪标高可根据现状情况适当抬高。厂内道路采用混凝土路面，道路两侧隔一定距离设雨水篦，收集雨水排入雨水管道。

### 3.2.6 公用工程

#### 3.2.6.1 给水

厂区自来水管由开发区市政管网接入，考虑压力需要，厂区消防用水也采用城市自

来水。自厂外引 DN200 供水管，沿厂区主干道外侧布置成环状管网，同时设支管进入各构、建筑物。其它厂内生产用水，如设备冲洗、池面冲洗、绿化用水等在允许的情况下考虑采用再生回用水。

### 3.2.6.2 排水

厂区排水采用分流制，雨水由厂内雨水管道系统收集后排入无量溪河；污水处理厂内生活污水由厂内污水管道收集，输送至进水泵房的前池，与进厂污水混合一并进入污水处理系统处理。尾水达标后排入无量溪河。

### 3.2.6.3 供电

电力供应由两路 10kV 电源供电，在供电设计上，采用负荷等级二级负荷，即双电源供电，两路电源同时供电。厂区内在取水泵房旁设 10KV 变电站一座，并设置 2 台 400kVA 变压器。两路 10kV 电源均以电缆埋地方式引入厂内变电所。每条线路电源容量按污水厂 100% 的负荷容量考虑，一期工程装机容量 680kW。

### 3.2.6.4 消防

污水处理厂根据厂区地势、风向、各种管线、道路的进出条件、工艺流程安全防火及环境要求分为三个区，即：厂前区、污水区、污泥区。厂区围墙内无较高建筑物，厂外围是绿化带道路，有利安全防火的要求。

全厂设置两处对外出入口，厂内道路采用环状布置，位于厂前区的大门为污水处理厂主要出入口，生产区设便门作运泥车和生产垃圾出入口，两个大门都与厂外道路连通。厂内道路互相连通，形成环路，厂内、厂外道路均能满足消防救火车通道的要求。所有建（构）筑物之间的防火间距，均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2006 的规定。

### 3.2.6.5 绿化

由于厂区建构筑物高度受到一定限制，厂区轮廓线较为平坦，厂区内沿围墙进行灌木和乔木绿化，一是增加景观效果，二是抑制厂内臭气和噪声污染。其余空地均设绿地，此外，在大面积池壁上也考虑部分垂直绿化，结合小品、景点设计厂区达到绿化率 30%。

### 3.2.7 劳动定员及工作制度

本项目建成后实行厂长负责制管理，全厂人员分为行政技术、生产管理与辅助生产管理人员三部分。行政技术人员包括行政领导、技术管理人员和服务人员，直属于厂部领导；生产人员包括岗位操作人员和流动操作人员；辅助生产部门主要包括维修、化

验人员。

根据 2001 年建设部《城市污水处理工程项目建设标准》，现状污水处理厂劳动定员 18 人，项目建设后，年工作日 365 天。

根据有关规定，并结合现代化污水处理厂较高自动化水平的实际情况，污水处理厂二期扩建及提标改造工程完成后，将并入现有设施，统一运行管理。在管理岗位及行政岗位上无需增加人员（如厂长、生产主管、办公室行政人员），只考虑新增一定数量的生产人员，一阶段需增加生产人员 8 人，二阶段需增加生产人员 10 人。具体见下表。

具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 人员配置一览表

阶段	岗 位	生产班次(班/日)	每班人数(人/班)	定员(人)
一阶段	污水处理工段	4	2	8
二阶段	污水处理工段	4	2	8
	机修工	1	2	2

共计：18 人

### 3.2.8 项目建设进度安排

根据建设单位有关部门目前计划，列出本项目实施初步计划安排，供有关单位审阅，最终实施计划将由该项目执行单位根据上级部门有关要求，在本项目设计文件中作出规定。

本工程实施计划暂安排见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目实施计划表

实施阶段	时 间	目 标
一阶段工程	2019.1~2019.2	项目前期、可研编制、环评编制、地质详勘
	2019.2~2019.3	初步设计、资金筹措
	2019.03~2019.04	施工图设计、设备采购、土建开工
	2019.05~2019.10	土建施工、设备安装
	2019.11~2019.12	通水调试、试运行
	2019.12	工程验收、正式投产
二阶段工程	2020.01~2020.02	初步设计、资金筹措
	2020.03~2020.04	施工图设计、设备采购、土建开工
	2020.05~2020.10	土建施工、设备安装



	2020. 11~2020. 12	通水调试、试运行
	2020. 12	工程验收、正式投产

### 3.2.9 主要生产设备

扩建和提标改造的主要生产设备见表 3.2-6 和表 3.2-7。

表 3.2-6 提标改造设备

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
一阶段设备（提标改造部分）					
一	事故池及调节池				
1.1	事故池				
1	可伸缩接头	DN400 PN10	台	3	
2	微阻缓闭止回阀	DN400 PN10	台	3	
3	双法兰蝶阀	DN400 PN10	台	3	
4	手动方闸门	1000x1000	台	1	
5	手动方闸门	500x500	台	2	
6	手动圆闸门	Φ 600	个	2	
7	事故池提升泵	Q=600m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=37KW	个	3	2 用 1 备, 均变频
8	潜水搅拌机	N=11KW, Φ 650mm	台	10	
9	潜水搅拌机	N=2.2KW, Φ 340mm	台	4	
1.2	调节池				
1	可伸缩接头	DN450 PN10	台	3	
2	微阻缓闭止回阀	DN450 PN10	台	3	
3	双法兰蝶阀	DN450 PN10	台	3	
4	调节池提升泵	Q=906m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, N=55KW	个	3	2 用 1 备, 均变频
5	手动方闸门	1000x1000	台	1	
6	手动方闸门	200x200	台	2	
7	手动圆闸门	Φ 250	个	2	
8	潜水搅拌机	N=11KW, Φ 650mm	台	10	
9	潜水搅拌机	N=2.2KW, Φ 340mm	台	4	
二	水解酸化池				
1	潜水搅拌机	N=15KW, Φ 1000mm	台	10	
2	手动方闸门	400x400	台	2	
3	手动闸阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	2	
4	伸缩接头	DN500, Pn=1.0MPa	台	2	
三	高效沉淀池				
1	高效沉淀池刮泥机	直径 14m, N=1.5kw	台	2	
2	混合搅拌机	叶轮 Φ1350mm, N=7.5KW	台	2	
3	絮凝搅拌机	叶轮 Φ1600mm, N=5.5KW	台	2	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
4	斜管（含安装支架）	内切圆 $\phi 80\text{mm}$ ，斜长 $L=1150\text{mm}$	$\text{m}^2$	228.5	
5	收水渠道	$B \times H=0.35 \times 0.22\text{m}$ ，不锈钢	m	140.4	
6	导流筒	上端 $\Phi 2400\text{mm}$ ，下端 $\phi 3200\text{mm}$ ， $H=3.25\text{m}$ ，碳钢防腐	套	2	
7	污泥回流泵	$Q=61.2\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=28\text{m}$ ； $N=15\text{KW}$	台	3	
8	污泥排放泵	$Q=61.2\text{m}^3/\text{h}$ ； $H=28\text{m}$ ； $N=15\text{KW}$	台	3	
9	铸铁镶铜方闸门	$B \times H=600\text{mm} \times 600\text{mm}$ ， $H=1.55\text{m}$	台	4	
10	手动刀型闸阀	DN100， $P_n=1.0\text{MPa}$	台	4	
11	微阻缓闭蝶式止回阀	DN100， $P_n=1.0\text{MPa}$	台	4	
12	手动刀型闸阀	DN125， $P_n=1.0\text{MPa}$	台	4	
13	双法兰限位伸缩接头	DN125， $P_n=1.0\text{MPa}$	台	4	
14	手动刀型闸阀	DN50， $P_n=1.0\text{MPa}$	套	4	
16	双法兰限位伸缩接头	DN100， $P_n=1.0\text{MPa}$	套	4	
18	双法兰限位伸缩接头	DN50， $P_n=1.0\text{MPa}$	套	4	
四	中间提升泵房				
1	潜污泵	$Q=906\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=12.5\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$	台	3	变频,2用1备
2	手动闸阀	DN500, $P_n=1.0\text{MPa}$	台	3	
3	管道伸缩器	DN500, $P_n=1.0\text{MPa}$	台	3	
4	旋启式微阻缓闭止回阀	DN500, $P_n=1.0\text{MPa}$	台	3	
5	电动单轨吊车	$Q=3\text{t}$ ， $N=3.0\text{KW}$ ，最大提升高度 $H=9\text{m}$	台	1	
五	臭氧催化氧化池				
5.1	臭氧催化氧化池				
1.1	SODO 反应池	有效尺寸 $9\text{m} \times 8\text{m} \times 8\text{m}$ ，钢砼，含填料承托板	座	3	
1.2	SODO 粒子	活性氧化铝载体，3-5mm	套	3	
SODO 池内部配件汇总	砾石垫层	16~32mm 和 8~16mm 各 100mm 高	套	3	
	SODO 粒子防漏层	服务面积 $9\text{m} \times 8\text{m}$	套	3	
	曝气/布水系统	服务面积 $9\text{m} \times 8\text{m}$	套	3	
	收水系统	服务面积 $9\text{m} \times 8\text{m}$	套	3	
	法兰式液位变送器	DN50	台	3	
2	曝气盘	DN150，钛板+不锈钢	只	440	
3	全天候阻火呼吸阀	DN300， $P_n=1.0\text{MPa}$	台	3	
4	除雾器	MD150-80/80	台	3	
5	进水气动阀	DN400， $P_n=1.0\text{MPa}$	台	6	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
7	排水气动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
8	臭气气动阀	DN80, Pn=1.0MPa	台	3	
9	气洗气动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
10	排气气动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
11	反洗进水气动阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
12	反洗排水气动阀	DN600, Pn=1.0MPa	台	3	
13	进水手动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
14	排水手动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
15	臭气手动阀	DN80, Pn=1.0MPa	台	3	
16	气洗手动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
17	排气手动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
18	反洗进水手动阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
19	反洗排水手动阀	DN600, Pn=1.0MPa	台	3	
20	管道伸缩器	DN600, Pn=1.0MPa	台	3	
21	管道伸缩器	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
22	管道伸缩器	DN400, Pn=1.0MPa	台	12	
23	管道伸缩器	DN300, Pn=1.0MPa	台	6	
24	管道伸缩器	DN80, Pn=1.0MPa	台	3	
25	臭氧尾气破坏器	350V, 50HZ, 3ph, 11.5KW	台	1	
5.2	脱气池				
1	罗茨鼓风机	Q=42m <sup>3</sup> /min, Pa=8.0mH <sub>2</sub> O, N=75KW	台	2	1用1备
2	双法兰手动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa	台	2	
3	电动单梁悬挂吊车	Q=2.0t, N=3.0KW, 提升高度 H=6m	台	1	
六	曝气生物滤池				
6.1	格栅系统				
	垂直孔板式膜格栅	网板孔径 $\Phi$ 1mm, 宽度 2m, 2KW	台	4	
	高压冲洗水泵	Q=0.5m <sup>3</sup> /h, H=15MPa, N=4kw	台	4	
	中压冲洗水泵	Q=11m <sup>3</sup> /h, H=87m, N=4kw	台	5	4用1备
	冲洗水溜槽	B=300mm, L=8m	台	1	
	高排水螺旋压榨机	B=400mm, 3KW	台	1	
6.2	加药系统				
	搅拌器	叶轮 $\Phi$ 1500mm, N=7.5KW	台	1	
6.3	滤池系统				
1	承托层滤料	砾石 $\Phi$ 16~32	m <sup>3</sup>	55	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
2	承托层滤料	砾石 Ø8~16	m <sup>3</sup>	55	
3	滤料	粘土陶粒 Ø3~5	m <sup>3</sup>	1513	
4	可调式滤头	配水装置, Ø21X405mm	个	17701	
5	拼装滤板	980X980	块	360	
6	反冲洗进气管	直径 400mm, L=9.5m	套	5	
7	栅形稳流板	7000x1000mm	套	5	
8	单孔膜曝气器	Φ 60X45mm	个	12960	
9	手动渠道闸门	1600x2200 (h) mm, 有效水深 1400mm	台	4	
10	手动渠道闸门	1500x3000 (h) mm, 有效水深 2000mm	台	2	
11	潜水排污泵(反冲洗水泵)	Q=650m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=30KW	台	3	2 用 1 备
12	潜水排污泵(废水池水泵)	Q=360m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=20KW	台	2	1 用 1 备
13	立式污水泵	Q=180m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=9kW	台	2	滤池检修放空用, 1 用 1 干备
14	管廊排水泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=1.2kW	台	1	管廊积水排空用
15	潜水搅拌器	Φ 400mm, 4kw	台	2	安装于废水池
16	空气压缩系统		套	1	
含:	空压机	Q=1.5m <sup>3</sup> /min, H=0.9Mpa, N=7.5kW			
	空压罐	V=2m <sup>3</sup> , 设计压力 0.9Mpa, D=1.2m			
	干燥机	N=3KW			
	气动三联件	DN32			
17	电动单轨吊车	Q=1T, N=1.5+0.2kw, H=6m	台	1	
18	气动双法兰蝶阀	DN700, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗排水管用
19	气动双法兰蝶阀	DN600, PN=1.0MPa	台	5	降水位排水管用
20	气动双法兰蝶阀	DN500, PN=1.0MPa	台	9	反冲洗进水管、滤池配水管用
21	气动双法兰蝶阀	DN400, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗进气管用
22	气动双法兰蝶阀	DN300, PN=1.0MPa	台	3	反冲洗风机出气管用
23	气动双法兰蝶阀	DN250, PN=1.0MPa	台	3	曝气管用
24	气动双法兰蝶阀	DN125, PN=1.0MPa	台	5	曝气管用
25	双法兰电磁阀	DN50, PN=1.0MPa	台	5	滤池放气管用
26	气动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	台	5	放空管用
27	手动蝶阀	DN700, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗排水管用
28	手动蝶阀	DN600, PN=1.0MPa	台	5	降水位排水管用
29	手动蝶阀	DN500, PN=1.0MPa	台	9	反冲洗进水管、滤池配水管用
30	手动蝶阀	DN400, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗进气管、反洗泵出水管用
31	手动蝶阀	DN300, PN=1.0MPa	台	3	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
32	手动双法兰蝶阀	DN250, PN=1.0MPa	台	3	曝气管用
33	手动双法兰蝶阀	DN125, PN=1.0MPa	台	5	曝气管用
34	手动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	台	6	
35	手动闸阀	DN250, PN=1.0MPa	台	2	
36	手动闸阀	DN50, PN=1.0MPa	台	5	
37	手动闸阀	DN65, PN=1.0MPa	台	2	
38	伸缩接头	DN700, PN=1.0MPa	台	5	
39	伸缩接头	DN600, PN=1.0MPa	台	5	滤池放气管用
40	伸缩接头	DN500, PN=1.0MPa	台	8	滤池冲洗水管、管廊排水泵出水管用
41	伸缩接头	DN400, PN=1.0MPa	台	5	滤池冲洗水管用
42	伸缩接头	DN300, PN=1.0MPa	台	3	反冲洗排水管用
43	伸缩接头	DN250, PN=1.0MPa	台	3	
44	止回阀	DN400, PN=1.0MPa	台	3	
45	止回阀	DN250, PN=1.0MPa	台	2	
46	止回阀	DN200, PN=1.0MPa	台	1	
47	止回阀	DN65, PN=1.0MPa	台	1	
七	滤布滤池				
1	纤维转盘滤池成套设备	单套装机功率 7.37kW	套	2	
	含:				
1.1	滤盘	滤盘直径 3m, 滤布标称孔径小于 10 微米, 每个滤盘过滤面积 $\geq 12.6\text{m}^2$	片	12	
1.2	中心管总成		套	1	
1.3	驱动电机	N=0.75kW	台	1	
1.4	反冲洗泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=2.2KW	台	2	
1.5	反冲洗电动阀门	DN80, N=0.37KW	台	6	
1.6	转盘防护罩	不锈钢 304	套	1	
1.7	配套控制箱		套	1	
1.8	液位控制器		台	1	
2	铸铁镶铜方闸门	□1000×1000mm, H=2.0m, 下开式	台	4	
3	铸铁镶铜方闸门	□700×700mm, H=4.05m	台	2	
八	A <sup>2</sup> /O 氧化沟改造				
1	内回流泵	Q=828m <sup>3</sup> /h, H=0.8m, N=4.0kW	台	2	均变频
九	曝气生物滤池配套鼓风机房				

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
1	罗茨鼓风机(反冲洗风机)	$Q=42\text{m}^3/\text{min}$ , $P_a=8.0\text{mH}_2\text{O}$ , $N=75\text{KW}$	台	3	2 用 1 备
2	罗茨鼓风机(曝气风机)	$Q=42\text{m}^3/\text{min}$ , $P_a=8.0\text{mH}_2\text{O}$ , $N=75\text{KW}$	台	4	一阶段 3 用 1 备, 均变频
3	双法兰手动蝶阀	DN300, $P_N=1.0\text{MPa}$	台	2	
4	双法兰手动蝶阀	DN300, $P_N=1.0\text{MPa}$	台	4	
5	电动单梁悬挂吊车	$Q=3.0\text{t}$ , $N=3.0\text{KW}$ , 提升高度 $H=6\text{m}$	台	1	
6	轴流风机	BFT35-11-4#, $r=1450\text{rpm}/\text{min}$ , $Q=3163\text{m}^3/\text{h}$ , $N=0.12\text{kW}$	台	4	
十	氧气站				
1	空气源设备		套	1	
1.1	低温液体储罐	CFL-100/0.8	台	1	
1.2	空温汽化器	KQQ-2000/3.0	台	2	
1.3	调压装置	JYZ-100	台	1	
十一	臭氧车间				
1	臭氧系统	$80\text{kg}/\text{h}$ , 系统电耗 $603\text{kwh}$	套	1	
1.1	臭氧发生器	$560\text{kW}$	台	1	
1.2	内循环水泵	$15\text{kW}$	台	1	
1.3	空压机	$4\text{kW}$	台	2	
1.4	冷干机	$0.8\text{kW}$	台	1	
1.5	吸干机	$0.1\text{kW}$	台	1	
2	空调	3 匹	台	1	
十二	加药间				
1	PAC 投加系统				
	PAC 储液罐 (PE)	$\phi=3.05\text{m}$ , $H=4\text{m}$ , 有效容积 $30\text{m}^3$	个	3	
	化工离心泵 (PAC 传输)	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ , $P_a=0.2\text{MPa}$ , $N=3.0\text{kW}$	台	1	
	隔膜计量泵 (PAC 投加)	$Q=0\sim 400\text{L}/\text{h}$ , $H=40\text{m}$ , $N=0.75\text{kW}$	台	2	1 用 1 备, 均变频
2	PAM 投加系统		套		
	PAM 制备一体机	$V=2.5\text{m}^3$ , $N=4\text{KW}$	台	1	
	PAM 加药泵	$Q=1250\text{L}/\text{h}$ , $H=21\text{m}$ , $N=1.5\text{kW}$	台	2	1 用 1 备, 均变频
3	碳源投加系统				
	醋酸钠储液罐 (玻璃钢)	$\phi 3.05\text{m}$ , $H=4.2\text{m}$ , 有效容积 $V=30\text{m}^3$	个	2	
	化工离心泵 (卸料泵)	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=5.5\text{kW}$	台	1	
	隔膜计量泵	$Q=0\sim 600\text{L}/\text{h}$ , $H=40\text{m}$ , $N=0.75\text{kW}$	台	3	2 用 1 备, 均变频
4	NaOH 投加系统				

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
	储罐（碳钢防腐）	20m <sup>3</sup>	个	1	
	隔膜计量泵	Q=0~500L/h, H=30m, N=0.75kW, SS316, PTFE	台	3	2 用 1 备, 均变频
5	电动单轨吊车	Q=0.5t, 起吊高度 6m, N=0.75+0.4KW	台	1	
6	轴流风机	Q=1650 m <sup>3</sup> /h, n=2900 r/min, N=0.12kw, 叶轮直径 280mm	台	4	#REF!
十三	除臭系统				
1	生物除臭装置	除臭风量: Q=45000m <sup>3</sup> /h	套	1	
		离心风机: Q=45000m <sup>3</sup> /h, P=3000Pa, N=55KW	套	2	一用一备
		循环水泵: Q=45m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=7.5KW	台	2	一用一备
		喷淋水泵: Q=45m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=7.5KW	台	2	
2	收集系统	系统配套	套	1	
3	密封系统	系统配套	套	1	
4	电控柜		台	1	
5	配套仪表		套	1	
6	内部配套管道		套	1	
7	零星项目费				
十四	综合管线				
1	手动闸阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	1	

表 3.2-7 扩建设备一览表

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
二阶段设备（二期扩建部分）					
一	粗格栅和提升泵房改造				
1	循环齿耙式格栅除污机	B=900mm, b=20mm, N=1.5KW, 渠道深度 H=6.6m	台	1	
2	潜污泵	Q=906m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, N=55KW	台	3	均变频, 原有 3 台 55KW, 2 用 1 备, 改造后 6 台 55KW, 4 用 2 备
二	2#细格栅和旋流沉砂池				
1	回转式固液分离机	B=1200mm, b=5mm, N=2.2KW, 渠道深度 H=1.5m	台	2	
2	无轴螺旋输送机	B=280mm, L=4.0m, N=0.75KW	台	1	
3	汽提式除砂机	直径 $\phi$ 3.05m, D=1500mm, N=1.5KW	套	2	
4	鼓风机(成套供货)	Q=2.1m <sup>3</sup> /min, H=49KPa, N=4.0kW	台	2	
5	电磁阀	DN40, N=0.04KW, 220V	台	4	
7	砂水分离器	Q=12~20L/s, N=0.37kW	台	2	
8	不锈钢渠道闸门	B×H=1300×1000mm	台	5	
9	不锈钢渠道闸门	B×H=600×1300mm	台	2	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
10	不锈钢渠道闸门	B×H=1200×1300mm	台	2	
11	管道传力伸缩接头	DN100	台	3	
12	管道传力伸缩接头	DN150	台	2	
13	手动闸阀	DN100, Pn=1.0MPa	台	3	
14	手动闸阀	DN150, Pn=1.0MPa	台	2	
<b>四</b>	<b>水解酸化池</b>				
1	潜水搅拌机	N=15KW, $\phi$ 1000mm	台	14	
2	手动方闸门	700x700	台	1	
3	手动闸阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	2	
4	伸缩接头	DN500, Pn=1.0MPa	台	2	
<b>五</b>	<b>中沉池</b>				
1	混合搅拌机	$\phi$ 1700mm, G=350S <sup>-1</sup> , N=4KW	套	2	均变频
2	絮凝搅拌机	$\phi$ 2500mm, G=70S <sup>-1</sup> , N=0.75KW	套	2	均变频
3	潜污泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=7.5KW	台	4	2用2备
4	轴流泵	Q=550m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=15KW	台	5	4用1干备, 均变频
5	周边传动半桥式刮泥机	直径 26m, 水上铝合金, 水下不锈钢, N=2*0.55KW	套	2	
6	手动铸铁镶铜方闸门	800mmx800mm	台	2	
7	手动圆闸门	$\phi$ 700, H=5.9m	个	1	
8	手动闸阀	DN250	台	6	
9	手动闸阀	DN150	台	6	
10	手动闸阀	DN125	台	1	
11	手动闸阀	DN50	台	2	
12	止回阀	DN150	台	3	
13	橡胶柔性接头	DN150	台	3	
14	管道传力伸缩接头	DN250	台	4	
15	管道传力伸缩接头	DN150	台	3	
16	管道传力伸缩接头	DN125	台	1	
<b>六</b>	<b>2#A<sup>2</sup>/O 生物池</b>				
1	管式曝气器	膜片 PU, L=1000mm	套	2100	
含	支撑管	PU			
	空气分配管, 布气支管及管配件	PP			
	冷凝管	304 不锈钢			
	布气支管调节支架	304 不锈钢			
	空气分配管调节支架	304 不锈钢			
	地脚螺栓、螺母、垫圈等	304 不锈钢			
2	潜水推进器	直径 $\phi$ 2500, N=10KW	台	4	
3	潜水搅拌机	叶轮直径 340mm, N=2.2KW	台	28	
4	内回流泵	Q=305L/S, H=0.8m, N=4.0kw	台	6	4用2备



序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
5	铸铁镶铜方闸门	800×500, H=0.95m, 下开式, 含手动启闭机	台	3	
6	铸铁镶铜圆闸门	Ø450, H=4.45m, 含手动启闭机	台	2	
7	手动闸阀	DN600,Pn=1.0MPa	台	2	
8	手动闸阀	DN400,Pn=1.0MPa	台	2	
9	手动蝶阀	DN250,Pn=1.0MPa	台	2	
10	手动蝶阀	DN100,Pn=1.0MPa	台	28	
七	<b>2#二沉池及 2#污泥泵池</b>				
1	手动铸铁镶铜圆闸门	直径 700mm	台	2	
2	潜水轴流泵	Q=1100m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=37KW	台	3	2 用 1 备, 全变频
3	潜水排污泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=7.5KW	台	4	2 用 2 备
4	电动单轨吊车	Q=2.0t, N=3.0KW, 提升高度 H=8m	台	1	
5	手动闸阀	DN150	台	2	
6	手动闸阀	DN400	台	2	放空
7	管道传力伸缩接头	DN400	台	2	
8	中心传动单管吸泥机	直径 33m, 水上铝合金, 水下不锈钢, N=0.55KW	套	2	
	套筒阀	DN500, H=1.6m	台	2	
	不锈钢出水堰板	高 230mm, 厚度 3mm	m	250	
	不锈钢浮渣挡板	高 350mm, 厚度 3mm	m	120	
	不锈钢浮渣斗		套	1	
八	<b>高效沉淀池</b>				
1	高效沉淀池刮泥机	直径 14m, N=1.5kw	台	2	
2	混合搅拌机	叶轮 Φ1350mm, N=7.5KW	台	2	
3	絮凝搅拌机	叶轮 Φ1600mm, N=5.5KW	台	2	
4	斜管 (含安装支架)	内切圆 φ80mm, 斜长 L=1150mm	m <sup>2</sup>	228.5	
5	收水渠道	B×H=0.35×0.22m, 不锈钢	m	140.4	
6	导流筒	上端 Φ2400mm, 下端 φ3200mm, H=3.25m, 碳钢防腐	套	2	
7	污泥回流泵	Q=61.2m <sup>3</sup> /h; H=28m; N=15KW	台	3	
8	污泥排放泵	Q=61.2m <sup>3</sup> /h; H=28m; N=15KW	台	3	
10	手动刀型闸阀	DN100, Pn=1.0MPa	台	4	
11	微阻缓闭蝶式止回阀	DN100, Pn=1.0MPa	台	4	
12	手动刀型闸阀	DN125, Pn=1.0MPa	台	4	
13	双法兰限位伸缩接头	DN125, Pn=1.0MPa	台	4	
14	手动刀型闸阀	DN50, Pn=1.0MPa	套	4	
16	双法兰限位伸缩接头	DN100, Pn=1.0MPa	套	4	
18	双法兰限位伸缩接头	DN50, Pn=1.0MPa	套	4	
九	<b>中间提升泵房</b>				
1	潜污泵	Q=906m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, N=55kW	台	3	变频, 4 用 2 备
2	手动闸阀	DN500,Pn=1.0MPa	台	3	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
3	管道伸缩器	DN500,Pn=1.0MPa	台	3	
4	旋启式微阻缓闭止回阀	DN500,Pn=1.0MPa	台	3	
五	臭氧催化氧化池				
5.1	臭氧催化氧化池				
1.1	SODO 反应池	有效尺寸 9m×8m×8m, 钢砼, 含填料承托板	座	3	
1.2 SODO 池内部 配件汇总	SODO 粒子	活性氧化铝载体, 3-5mm	套	3	
	砾石垫层	16~32mm 和 8~16mm 各 100mm 高	套	3	
	SODO 粒子防漏层	服务面积 9m×8m	套	3	
	曝气/布水系统	服务面积 9m×8m	套	3	
	收水系统	服务面积 9m×8m	套	3	
2	法兰式液位变送器	DN50	台	3	
3	曝气盘	DN150, 钛板+不锈钢	只	440	
4	全天候阻火呼吸阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
5	除雾器	MD150-80/80	台	3	
6	进水气动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
7	排水气动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
8	臭气气动阀	DN80, Pn=1.0MPa	台	3	
9	气洗气动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
10	排气气动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
11	反洗进水气动阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
12	反洗排水气动阀	DN600, Pn=1.0MPa	台	3	
13	进水手动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
14	排水手动阀	DN400, Pn=1.0MPa	台	6	
15	臭气手动阀	DN80, Pn=1.0MPa	台	3	
16	气洗手动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
17	排气手动阀	DN300, Pn=1.0MPa	台	3	
18	反洗进水手动阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
19	反洗排水手动阀	DN600, Pn=1.0MPa	台	3	
20	管道伸缩器	DN600, Pn=1.0MPa	台	3	
21	管道伸缩器	DN500, Pn=1.0MPa	台	3	
22	管道伸缩器	DN400, Pn=1.0MPa	台	12	
23	管道伸缩器	DN300, Pn=1.0MPa	台	6	
24	管道伸缩器	DN80, Pn=1.0MPa	台	3	
25	臭氧尾气破坏器	350V, 50HZ, 3ph, 11.5KW	台	1	
十	曝气生物滤池				
10.2	加药系统				
	搅拌机	叶轮 Φ1500mm, N=7.5KW	台	1	
10.3	滤池系统				
1	承托层滤料	砾石 Ø16~32	m <sup>3</sup>	55	
2	承托层滤料	砾石 Ø8~16	m <sup>3</sup>	55	
3	滤料	粘土陶粒 Ø3~5	m <sup>3</sup>	1513	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
4	可调式滤头	配水装置, $\varnothing 21 \times 405 \text{mm}$	个	17701	
5	拼装滤板	980X980	块	360	
6	反冲洗进气管	直径 400mm, L=9.5m	套	5	
7	栅形稳流板	7000x1000mm	套	5	
8	单孔膜曝气器	$\Phi 60 \times 45 \text{mm}$	个	12960	
9	手动渠道闸门	1600x2200(h)mm, 有效水深 1400mm	台	4	
10	手动渠道闸门	1500x3000(h)mm, 有效水深 2000mm	台	2	
11	电动单轨吊车	Q=1T, N=1.5+0.2kw, H=6m	台	1	
12	气动双法兰蝶阀	DN700, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗排水管用
13	气动双法兰蝶阀	DN600, PN=1.0MPa	台	5	降水位排水管用
14	气动双法兰蝶阀	DN500, PN=1.0MPa	台	9	反冲洗进水管、滤池配水管用
15	气动双法兰蝶阀	DN400, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗进气管用
16	气动双法兰蝶阀	DN300, PN=1.0MPa	台	3	反冲洗风机出气管用
17	气动双法兰蝶阀	DN250, PN=1.0MPa	台	3	曝气管用
18	气动双法兰蝶阀	DN125, PN=1.0MPa	台	5	曝气管用
19	双法兰电磁阀	DN50, PN=1.0MPa	台	5	滤池放气管用
20	气动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	台	5	放空管用
21	手动蝶阀	DN700, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗排水管用
22	手动蝶阀	DN600, PN=1.0MPa	台	5	降水位排水管用
23	手动蝶阀	DN500, PN=1.0MPa	台	9	反冲洗进水管、滤池配水管用
24	手动蝶阀	DN400, PN=1.0MPa	台	5	反冲洗进气管、反洗泵出水管用
25	手动双法兰蝶阀	DN125, PN=1.0MPa	台	5	曝气管用
26	手动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	台	6	
27	手动闸阀	DN250, PN=1.0MPa	台	2	
28	手动闸阀	DN50, PN=1.0MPa	台	5	
29	手动闸阀	DN65, PN=1.0MPa	台	2	
30	伸缩接头	DN700, PN=1.0MPa	台	5	
31	伸缩接头	DN600, PN=1.0MPa	台	5	滤池放气管用
32	伸缩接头	DN500, PN=1.0MPa	台	8	滤池冲洗水管、管廊排水泵出水管用
33	伸缩接头	DN400, PN=1.0MPa	台	5	滤池冲洗水管用

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
34	伸缩接头	DN300, PN=1.0MPa	台	3	反冲洗排水管用
35	止回阀	DN400, PN=1.0MPa	台	3	
36	止回阀	DN250, PN=1.0MPa	台	2	
37	止回阀	DN200, PN=1.0MPa	台	1	
38	止回阀	DN65, PN=1.0MPa	台	1	
十一	<b>滤布滤池</b>				
1	纤维转盘滤池成套设备	单套装机功率 7.37kW	套	2	
	含:				
1.1	滤盘	滤盘直径 3m, 滤布标称孔径小于 10 微米, 每个滤盘过滤面积 $\geq 12.6\text{m}^2$	片	12	
1.2	中心管总成		套	1	
1.3	驱动电机	N=0.75kW	台	1	
1.4	反冲洗泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=7m, N=2.2KW	台	2	
1.5	反冲洗电动阀门	DN80, N=0.37KW	台	6	
1.6	转盘防护罩	不锈钢 304	套	1	
1.7	配套控制箱		套	1	
1.8	液位控制器		台	1	
十九	<b>接触消毒池改造</b>				
1	<b>NaClO 投加系统</b>				
	Naclo 储液罐 (PE)	$\phi=2.5\text{m}$ , H=3.5m, 有效容积 15m <sup>3</sup>	个	2	
	隔膜计量泵 (Naclo 投加)	Q=0~300L/h, H=30m, N=0.75kW	台	1	均变频
2	潜污泵	Q=906m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, N=55KW	台	3	均变频, 原有 3 台 55KW, 2 用 1 备, 改造后 6 台 55KW, 4 用 2 备
十四	<b>曝气生物滤池配套鼓风机房</b>				
1	罗茨鼓风机 (曝气风机)	Q=42m <sup>3</sup> /min, Pa=7.0mH <sub>2</sub> O, N=75KW	台	2	二阶段扩建后共 5 台, 4 用 1 备, 均变频
2	双法兰手动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa	台	1	
十六	<b>臭氧车间</b>				
1	臭氧系统	80kg/h, 系统电耗 603kwh	套	1	
1.1	臭氧发生器	560kw	台	1	
1.2	内循环水泵	15kw	台	1	
1.3	空压机	4kw	台	2	
1.4	冷干机	0.8kw	台	1	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
1.5	吸干机	0.1kw	台	1	
2	空调	3 匹	台	1	
十七	加药间				
1	<b>PAC 投加系统</b>				
	PAC 储液罐 (PE)	$\phi=3.05\text{m}$ , $H=4\text{m}$ , 有效容积 $30\text{m}^3$	个	2	
	隔膜计量泵 (PAC 投加)	$Q=0\sim400\text{L/h}$ , $H=40\text{m}$ , $N=0.75\text{kW}$	台	1	变频
2	<b>PAM 投加系统</b>		套		
	PAM 加药泵	$Q=1250\text{L/h}$ , $H=21\text{m}$ , $N=1.5\text{kW}$	台	1	变频
3	<b>碳源投加系统</b>				
	醋酸钠储液罐 (玻璃钢)	$\phi 3.05\text{m}$ , $H=4.2\text{m}$ , 有效容积 $V=30\text{m}^3$	个	2	
	化工离心泵 (卸料泵)	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=5.5\text{kW}$	台	1	
	隔膜计量泵	$Q=0\sim600\text{L/h}$ , $H=40\text{m}$ , $N=0.75\text{kW}$	台	3	2 用 1 备, 均变频
十八	鼓风机房				
1	空气悬浮鼓风机 (成套)	$Q=90\text{m}^3/\text{min}$ , $H=8\text{mH}_2\text{O}$ , $N=200\text{kW}$	套	5	4 用 1 备, 均变频
2	电动单梁悬挂起重机	$Q=2.0\text{t}$ , $N=3+0.4\text{KW}$ , $H=6.0\text{m}$	台	1	
3	轴流风机	$Q=1650\text{m}^3/\text{h}$ , $n=2900\text{ r/min}$ , $N=0.12\text{kw}$ , 叶轮直径 $280\text{mm}$	台	4	
二十	<b>污泥脱水系统</b>				设备供货、安装均在厂家范围
1	中心传动浓缩机	$\phi 12000\text{mm}$ , $N=0.75\text{kW}$	台	2	
2	调理池输送泵	$Q=150\text{m}^3/\text{h}$ , $2\text{ bar}$ , $N=37\text{ kW}$ , 变频	台	2	
3	调理池搅拌机	$\Phi 2800$ , $\text{SUS304}$ , $N=11\text{kW}$	台	2	
4	药剂 1 加药装置	有效容积 $V=30\text{m}^3$ , 配套液位计; 加药泵 $Q=2.5\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=0.37\text{kW}$	套	1	
5	药剂传输泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=4.0\text{kW}$	台	1	
6	药剂 2 投加装置	有效容积 $V=30\text{m}^3$ , 配套液位计; 加药泵 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=1.1\text{kW}$	套	1	
7	低压污泥进料泵	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$ , $H=100\text{m}$ , $N=55\text{kW}$ , 变频	台	2	
8	高压污泥进料泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$ , $H=160\text{m}$ , $N=37\text{kW}$	台	2	
9	板框压滤机	过滤面积: $350\text{m}^2$ 进料压力: $1.6\text{MPa}$ 压榨压力: $2.5\text{MPa}$ 功率: $13\text{KW}$ 翻板不锈钢 304 材质	台	2	三期增加 1 台
10	水箱	$V=30\text{m}^3$ , 不锈钢	台	1	
11	压榨水泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$ , $H=250\text{m}$ , $N=18.5\text{kW}$	台	2	
12	清洗水泵	$Q=13\text{m}^3/\text{h}$ , $H=500\text{m}$ , $N=22\text{kW}$	台	2	
13	空压机	$Q=3\text{m}^3/\text{min}$ , $P=1.0\text{MPa}$ , $N=22\text{kW}$	台	1	
14	冷干机	$Q=2.5\text{m}^3/\text{min}$ , $P=0.8\text{MPa}$ , $N=2.0\text{kW}$	台	1	
15	仪表气体储罐	$V=2\text{m}^3$ , $P=1.8\text{MPa}$	台	1	

序号	设备名称	技术参数、规格及型号	单位	数量	备注
16	吹脱气体储罐	V=5m <sup>3</sup> , P=1.0MPa	台	1	
17	生物除臭装置	Q=3000m <sup>3</sup> /h, N=7.35kW, 含 2 台 离心风机 Q=3000m <sup>3</sup> /h, H=1000Pa, N=7.35kW	套	1	
18	密封收集系统		套	1	
19	控制阀门系统	气动阀门、电动阀门等	套	1	
20	控制仪表系统	电磁流量计、超声波液位计、压力 传感器等	套	1	
21	PLC 及配电系统		套	1	
22	配套材料		套	1	
23	备品备件		套	1	
24	电动单梁悬挂桥式起重机	Q=3.0t, H=7m, N=4.5kW	台	1	
二十二	综合管线				
1	手动闸阀	DN500, Pn=1.0MPa	台	1	

### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 施工期污染分析

本项目施工期的主要工艺流程及产污环节见图 3.3-1。

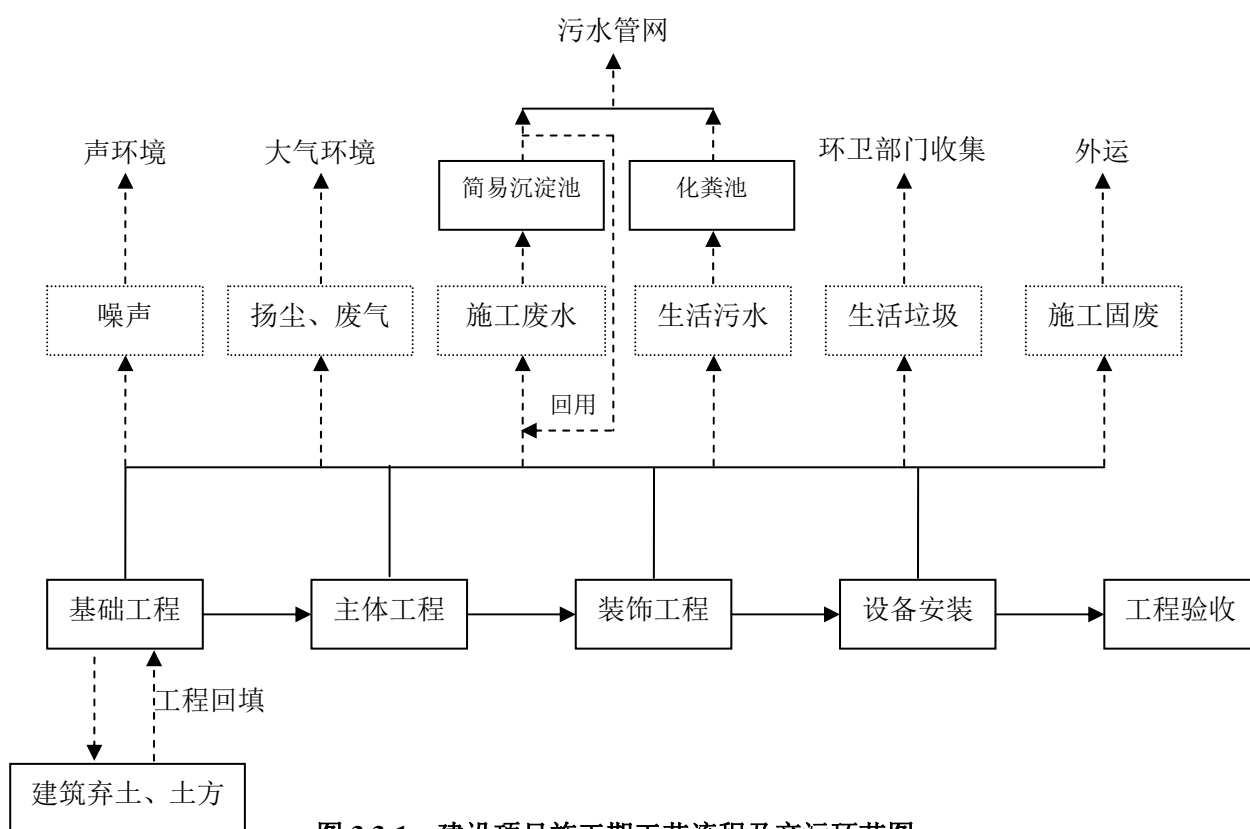


图 3.3-1 建设项目施工期工艺流程及产污环节图

##### 3.3.1.1 施工期废气污染源强分析

施工期，频繁使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备以及临时采用柴油发电机供电，这些车辆及设备的运行会排放一定量的  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$  以及未完全燃烧的碳氢化物  $\text{HC}$  等，同时产生扬尘污染大气环境。扬尘污染造成大气中  $\text{TSP}$  值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量、弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。根据在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为  $2.5\text{m/s}$ ，建筑工地内  $\text{TSP}$  浓度为其上风向对照点的  $2\sim 2.5$

倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

### 3.3.1.2 施工期废水污染源强分析

施工期的水污染主要源自施工人员产生的生活污水、施工废水等，主要污染物是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类等。

#### ①生活污水

本项目共有施工人员约 50 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工场地设污水收集和简易处理设施，将施工人员生活污水收集后经简易隔油池、化粪池、沉淀池处理后排入市政管网，最终进入广德县第二污水处理厂处理，对纳污水体影响较小。

#### ②施工废水

施工废水主要来自地基开挖、钻孔产生的泥浆水，各种施工机械设备运转的冷却和洗涤用水以及施工现场的清洗水，含有大量的泥砂、油污。

根据类比监测调查，地基开挖、钻孔产生的泥浆水 SS 浓度达  $1000\sim 3000\text{mg}/\text{L}$ ，肆意排放会造成周边河道的堵塞，必须排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用，不得随意排放。施工用水在城市用水中是用水大户，主要用于生活用水和工程用水。工程用水主要用于工程养护，工程养护中约有 70%的水流失，流失时同时夹带泥沙、杂物，处理不当会污染环境，必须经沉淀池处理后回用，以免对环境造成污染，堵塞污水管道。

项目施工期主要道路将采用砼硬化路面，场地四周将敷设排水沟（管），并修建临时沉淀池，含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。

### 3.3.1.3 施工期噪声污染源强分析

建设期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装



模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

建设期主要施工机械设备的噪声源强见表 3.3-1，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

表 3.3-1 施工期主要噪声声源强度表

施工阶段	声源	噪声级 dB (A)
土方阶段	推土机	82~88
	挖土机	81~87
	空压机	88~92
	发电机	85~90
	运输车辆	82~90
	大锤	100~105
结构阶段	混凝土运输泵	88~95
	振捣器	80~88
	电锯	95~99
	空压机	88~92
	发电机	85~90
	运输车辆	82~90
装修阶段	电钻	90~96
	电锤	100~105
	电锯	95~99
	木工电刨	95~99
	云石机	87~92
	混凝土搅拌机	85~90
	磨光机	90~96

注：设备噪声值为其它建筑工地类比数值

对此，在建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制。施工期高噪声设备合理安排施工时间，减少对周边居民、医院本部的影响。在考试期间、午休期间和夜间禁止使用高噪声设备，夜杜绝施工噪声扰民，另外，对施工场地平面布局时将施工机械产噪设备尽量置于场地中央，进行合理布设，减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。

#### 3.3.1.4 施工期固废污染源强分析

施工期的固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾等。生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工人数 50 人，则施工期产生的生活垃圾约 7.5t/a，统一收集后由环卫部门统一清运。

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有拆迁和开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。建材损耗产生的垃圾和装修产生的建筑垃圾预计产生量 651 吨。

### 3.3.1.5 土石方平衡

本工程共挖方 2.4 万  $\text{m}^3$ ，填方 1.9 万  $\text{m}^3$ ，弃方 0.5 万  $\text{m}^3$ 。土石方平衡中充分考虑了以挖作填施工工艺，减少取土和弃渣量，由此减少扰动地表面积和水土流失，减少对周边环境的破坏。弃方外运至开发区道路施工现场，用作施工道路填方。

### 3.3.2 水量的预测

#### 3.3.2.1 规划年限

近期工程年限 2023 年

远期工程年限 2030 年

#### 3.3.2.2 收水范围和功能定位

根据《广德县城东区污水专项规划》，广德县城东区主要分为 9 个收集分区（A-I 分区）和两个产业园（即 PCB 产业园和电镀产业园）。2020 年广德县城东区规划总用地面积 70.2km<sup>2</sup>（含水域面积）。2030 年广德县城东区规划总用地面积增加 48.0km<sup>2</sup>（含水域面积）。

本次可行性研究报告污水收集系统服务区域范围为：经济开发区东区 A（含 PCB 产业园）、B（含化工集中园）、C、D、E、F、G、H、I 分区、电镀产业园。在收水范围内的工业企业应对污水进行预处理，在满足接管标准的前提下，才可排入第二污水处理厂。

本项目的功能定位是开区内的工业废水和生活污水的综合污水处理厂。

#### 3.3.2.3 污水量预测

##### 一、按用地类型分项水量定额法进行污水量预测

##### （1）污水量指标

各类用地用水量指标：

表 3.3-2 各类规划用地用水指标一览表

序号	用地性质	需水量指标 (m <sup>3</sup> /ha·d)
1	居住用地	80
2	公共设施用地	50
3	工业用地	30
4	仓储用地	20
5	对外交通用地	50
6	道路广场用地	20
7	市政公用设施用地	25
8	绿地	10

## (2) 污水量预测

根据规划环评可知，2023 年以后 PCB 污水处理厂、安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂、广德经济开发区化工集中区（即美诺华药物化学有限公司污水）三家企业排放的废水量分别为 2.25 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 、0.35 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 、0.12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程按经开区用地类型分项用水量定额法预测各分区污水量，详见表 3.3-3—表 3.3-4。污水量汇总表详见表 3.3-12。

表 3.3-3 按单位用地用水量指标预测污水量一览表（A 分区）

序号	用地类型	面积（ha）		需水量指标	需水量（万 m³/d）		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量（万 m³/d）	
		近期	远期	m³/ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	居住用地	159.68	159.68	80	1.28	1.28	0.70	0.02	0.02	0.80	0.80	1.60	1.50	0.46	0.49
2	公共设施用地	4.75	4.75	50	0.02	0.02	0.70	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.01	0.01
3	工业用地	111.04	111.04	30	0.33	0.33	0.60	0.00	0.02	0.80	0.80	1.60	1.50	0.10	0.11
4	仓储用地	0	0	20	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
5	对外交通用地	1.42	1.42	50	0.01	0.01	0	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
6	道路广场用地	44.26	44.26	20	0.09	0.09	0	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
7	市政公用设施用地	2.43	2.43	25	0.01	0.01	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.002	0.00
8	绿地	78	78	10	0.08	0.08	0	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
9	合计	401.58	401.58		1.81	1.81								0.57	0.61

表 3.3-4 按单位用地用水量指标预测污水量一览表（B 分区）

序号	用地类型	面积（ha）		需水量指标	需水量（万 m³/d）		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量（万 m³/d）	
		近期	远期	m³/ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	居住用地	46	46	80	0.37	0.37	0.7	0.01	0.10	0.80	0.80	1.60	1.50	0.13	0.15
2	公共设施用地	42.6	42.6	50	0.21	0.21	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.07	0.08
3	工业用地	420.44	420.44	30	1.26	1.26	0.6	0.00	0.08	0.80	0.80	1.60	1.50	0.38	0.44
4	仓储用地	0	0	20	0.00	0.00	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
5	对外交通用地	3.19	3.19	50	0.02	0.02	0	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
6	道路广场用地	99.6	99.6	20	0.20	0.20	0	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
7	市政公用设施用地	4.79	4.79	25	0.01	0.01	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
8	绿地	118	118	10	0.12	0.12	0	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
9	合计	734.62	734.62		2.19	2.19		0.01	0.18					0.59	0.67

表 3.3-5 按单位用地用水量指标预测污水量一览表（C 分区）

序号	用地类型	面积 (ha)		需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)	
		近期	远期	m <sup>3</sup> /ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	居住用地	10	10	80	0.08	0.08	0.7	0.00	0.10	0.80	0.82	1.60	1.50	0.03	0.03
2	公共设施用地	20	20	50	0.10	0.10	0.7	0.00	0.00	0.80	0.82	1.60	1.50	0.04	0.04
3	工业用地	291	291	30	0.87	0.87	0.6	0.00	0.06	0.80	0.82	1.60	1.50	0.26	0.30
4	仓储用地	10	10	20	0.02	0.02	0.7	0.00	0.00	0.80	0.82	1.60	1.50	0.01	0.01
5	对外交通用地	20	20	50	0.10	0.10	0.7	0.00	0.00	0.80	0.82	1.60	1.50	0.04	0.04
6	道路广场用地	60	60	20	0.12	0.12	0.7	0.00	0.00	0.80	0.82	1.60	1.50	0.04	0.05
7	市政公用设施用地	20	20	25	0.05	0.05	0.7	0.00	0.00	0.80	0.82	1.60	1.50	0.02	0.02
8	绿地	30	30	10	0.03	0.03	0.7	0.00	0.00	0.80	0.82	1.60	1.50	0.01	0.01
9	合计	461	461		1.37	1.37		0	0.16					0.44	0.50

表 3.3-6 按单位用地用水量指标预测污水量一览表（D 分区）

序号	用地类型	面积 (ha)		需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)	
		近期	远期	m <sup>3</sup> /ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	居住用地	95	95	80	0.76	0.76	0.7	0.00	0.10	0.80	0.80	1.60	1.50	0.27	0.31
2	公共设施用地	25	25	50	0.13	0.13	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.04	0.05
3	工业用地	395	395	30	1.19	1.19	0.6	0.00	0.10	0.80	0.80	1.60	1.50	0.36	0.42
4	仓储用地	0	0	20	0.00	0.00	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
5	对外交通用地	20	20	50	0.10	0.10	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.04	0.04
6	道路广场用地	80	80	20	0.16	0.16	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.06	0.06
7	市政公用设施用地	50	50	25	0.13	0.13	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.04	0.05
8	绿地	50	50	10	0.05	0.05	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.02	0.02
9	合计	715	715		2.51	2.51		0	0.2					0.82	0.94

表 3.3-7 按单位用地用水量指标预测污水量一览表 (E 分区)

序号	用地类型	面积 (ha)		需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)	
		近期	远期	m <sup>3</sup> /ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	居住用地	39	65	80	0.31	0.52	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.11	0.19
2	公共设施用地	21	35	50	0.11	0.18	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.04	0.07
3	工业用地	351	585	30	1.05	1.76	0.6	0.00	0.05	0.80	0.80	1.60	1.50	0.32	0.59
4	仓储用地	15	25	20	0.03	0.05	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.01	0.02
5	对外交通用地	27	45	50	0.14	0.23	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.05	0.08
6	道路广场用地	111	185	20	0.22	0.37	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.08	0.14
7	市政公用设施用地	36	60	25	0.09	0.15	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.03	0.06
8	绿地	150	250	10	0.15	0.25	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.05	0.09
9	合计	750	1250		2.10	3.50		0	0.05					0.68	1.24

表 3.3-8 按单位用地用水量指标预测污水量一览表 (F 分区)

序号	用地类型	面积 (ha)		需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)	
		近期	远期	m <sup>3</sup> /ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	居住用地	0	0	80	0.00	0.00	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.00	0.00
2	公共设施用地	15	15	50	0.08	0.08	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.03	0.03
3	工业用地	245	245	30	0.74	0.74	0.6	0.00	0.05	0.80	0.80	1.60	1.50	0.22	0.25
4	仓储用地	25	25	20	0.05	0.05	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.02	0.02
5	对外交通用地	20	20	50	0.10	0.10	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.04	0.04
6	道路广场用地	70	70	20	0.14	0.14	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.05	0.05
7	市政公用设施用地	20	20	25	0.05	0.05	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.02	0.02
8	绿地	200	200	10	0.20	0.20	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.50	0.07	0.07
9	合计	595	595		1.35	1.35		0	0.05					0.44	0.48

表 3.3-9 按单位用地用水量指标预测污水量一览表 (G 分区)

序号	用地类型	面积 (ha)	需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水排 放系数	不可预 见污水量	污水集中处理率	变化系数	污水处理 量 (万 m <sup>3</sup> /d)
		远期	m <sup>3</sup> /ha·d	远期		远期	远期		远期
1	居住用地	55	80	0.44	0.7	0.00	0.80	1.60	0.15
2	公共设施用地	20	50	0.10	0.7	0.00	0.80	1.60	0.04
3	工业用地	898	30	2.69	0.6	0.00	0.60	1.60	0.61
4	仓储用地	30	20	0.06	0.7	0.00	0.80	1.60	0.02
5	对外交通用地	50	50	0.25	0.7	0.00	0.80	1.60	0.09
6	道路广场用地	160	20	0.32	0.7	0.00	0.80	1.60	0.11
7	市政公用设施用地	20	25	0.05	0.7	0.00	0.80	1.60	0.02
8	绿地	320	10	0.32	0.7	0.01	0.80	1.60	0.11
9	合计	1553		4.23		0.01			1.15

表 3.3-10 按单位用地用水量指标预测污水量一览表 (H 分区)

序号	用地类型	面积 (ha)	需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水排 放系数	不可预 见污水量	污水集中处理率	变化系数	污水处理 量 (万 m <sup>3</sup> /d)
		远期	m <sup>3</sup> /ha·d	远期		远期	远期		远期
1	居住用地	25	80	0.20	0.7	0.00	0.80	1.60	0.07
2	公共设施用地	7	50	0.04	0.7	0.00	0.80	1.60	0.01
3	工业用地	437	30	1.31	0.6	0.09	0.80	1.60	0.43
4	仓储用地	0	20	0.00	0.7	0.00	0.80	1.60	0.00
5	对外交通用地	3	50	0.02	0.7	0.00	0.80	1.60	0.01
6	道路广场用地	100	20	0.20	0.7	0.00	0.80	1.60	0.07
7	市政公用设施用地	3	25	0.01	0.7	0.00	0.80	1.60	0.00
8	绿地	98	10	0.10	0.7	0.01	0.80	1.60	0.03
9	合计	673		1.87		0.1			0.62



表 3.3-11 按单位用地用水量指标预测污水量一览表（I 分区）

序号	用地类型	面积 (ha)		需水量指标	需水量 (万 m <sup>3</sup> /d)		污水排放系数	不可预见污水量		污水集中处理率		近期变化系数	远期变化系数	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)	
		近期	远期	m <sup>3</sup> /ha·d	近期	远期		近期	远期	近期	远期			近期	远期
1	工业用地	206	206	30	0.62	0.62	0.6	0.04	0.04	0.80	0.80	1.60	1.60	0.19	0.19
2	对外交通用地	2	2	50	0.01	0.01	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.60	0.00	0.00
3	道路广场用地	40	40	20	0.08	0.08	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.60	0.03	0.03
4	市政公用设施用地	3	3	25	0.01	0.01	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.60	0.00	0.00
5	绿地	30	30	10	0.03	0.03	0.7	0.00	0.00	0.80	0.80	1.60	1.60	0.01	0.01
6	合计	281	281		0.75	0.75		0.04	0.04					0.24	0.24

表 3.3-12 预测污水量汇总表

分区名称	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)	
	近期 (2023 年)	远期 (2030 年)
A 分区	0.57	0.61
B 分区	0.59	0.67
C 分区	0.44	0.50
D 分区	0.82	0.94
E 分区	0.68	1.24
F 分区	0.44	0.48
G 分区	0.00	1.15
H 分区	0.00	0.62
I 分区	0.24	0.24
PCB 产业园 (位于 A 分区)	2.25	2.25
电镀产业园	0.35	0.35
美诺华化工园 (位于 B 分区)	0.12	0.12
合计	6.48	9.16

根据污水量预测,接入新规划的广德县第二污水处理厂的污水总量近期为 6.54 万 m<sup>3</sup>/d,远期为 9.49 万 m<sup>3</sup>/d。

## 二、按城市单位建设用地综合用水量指标法预测

根据《广德县城东区污水专项规划》可知,广德县第二污水处理厂近期服务面积为 39.38km<sup>2</sup>,远期服务面积为 66.64km<sup>2</sup>。

按城市单位建设用地综合用水量指标法预测水量如下:

表 3.3-13 按城市单位建设用地综合用水量指标法预测污水量一览表

年份	近期 (2023)	远期 (2030)
用地规模(平方公里)	39.38	66.64
综合用水量指标 (万 m <sup>3</sup> / (km <sup>2</sup> · d))	0.3	0.3
最高日用水量(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d)	11.81	19.99
变化系数 K <sub>z</sub>	1.7	1.7
平均日用水量(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d)	6.95	11.76
折污系数(%)	70	70
污水管网收集率(%)	80	80
预测污水量(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d)	3.89	6.59
三家集中处理工业企业废水量(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d)	2.72	2.72
广德二污预测污水量(10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d)	6.61	9.31

## 三、工程规模

根据污水量预测以及现状情况,广德第二污水处理厂规划期内总规模考虑采用 9×

$10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规模  $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。本可研对污水量的预测基于排水规划所提供的数据，在上述预测结果的基础上，结合广德经济开发区发展现状及未来发展的趋势，各期规模最终确定如下：

近期规模  $6\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$

远期规模  $9\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$

### 3.3.2.3 工业水量占比预测

根据上述预测得 2023 年总水量 6.48 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中工业水量为各分区工业用地污水量与三个集中污水处理企业所排废水之和，总计 4.54 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，工业水量占比为 70%。该预测值与开发区规划环评的 67% 基本一致。PCB 污水处理厂、安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂、广德经济开发区化工集中区（即美诺华药物化学有限公司污水）三家企业排放的废水在工业废水中的占比分别为：49.51%、7.7%、2.64%。

### 3.3.3 水质的论证

#### 3.3.3.1 现状进水水质分析

广德县第二污水处理厂现有设计进水水质为：

表 3.3-14 广德县第二污水处理厂一期设计进水水质（ $\text{mg/L}$ ）

水质项目	$\text{COD}_{\text{cr}}$	$\text{BOD}_5$	SS	TN	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	PH
指标（ $\text{mg/L}$ ）	450	180	200	40	30	3	6-9

实际进水水质如下：

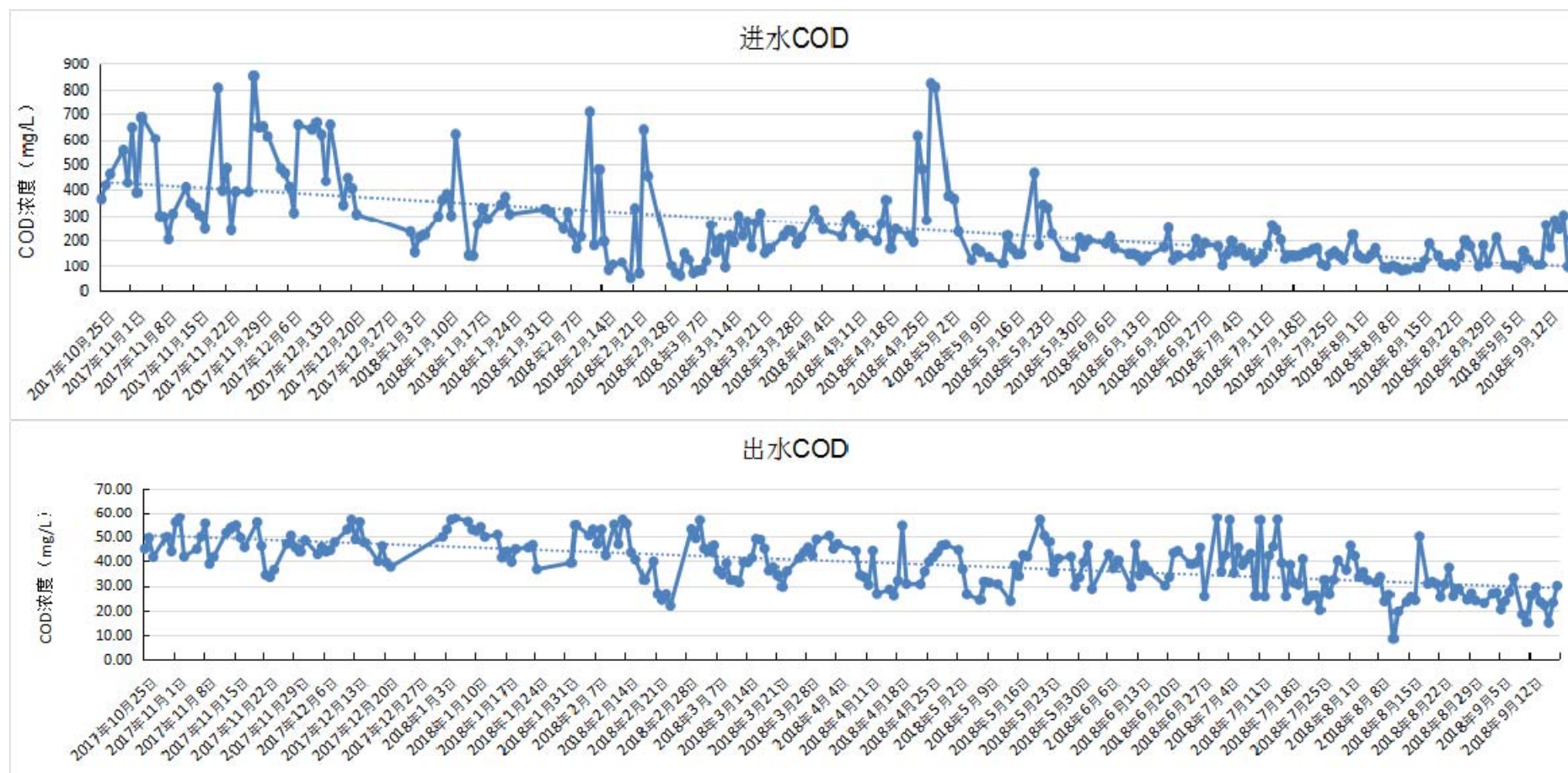


图 3.3-1 污水厂进出水 COD 浓度曲线图

污水厂进水 COD<sub>Cr</sub> 平均值为 250.75mg/L，出水 COD<sub>Cr</sub> 平均值为 39.16mg/L。

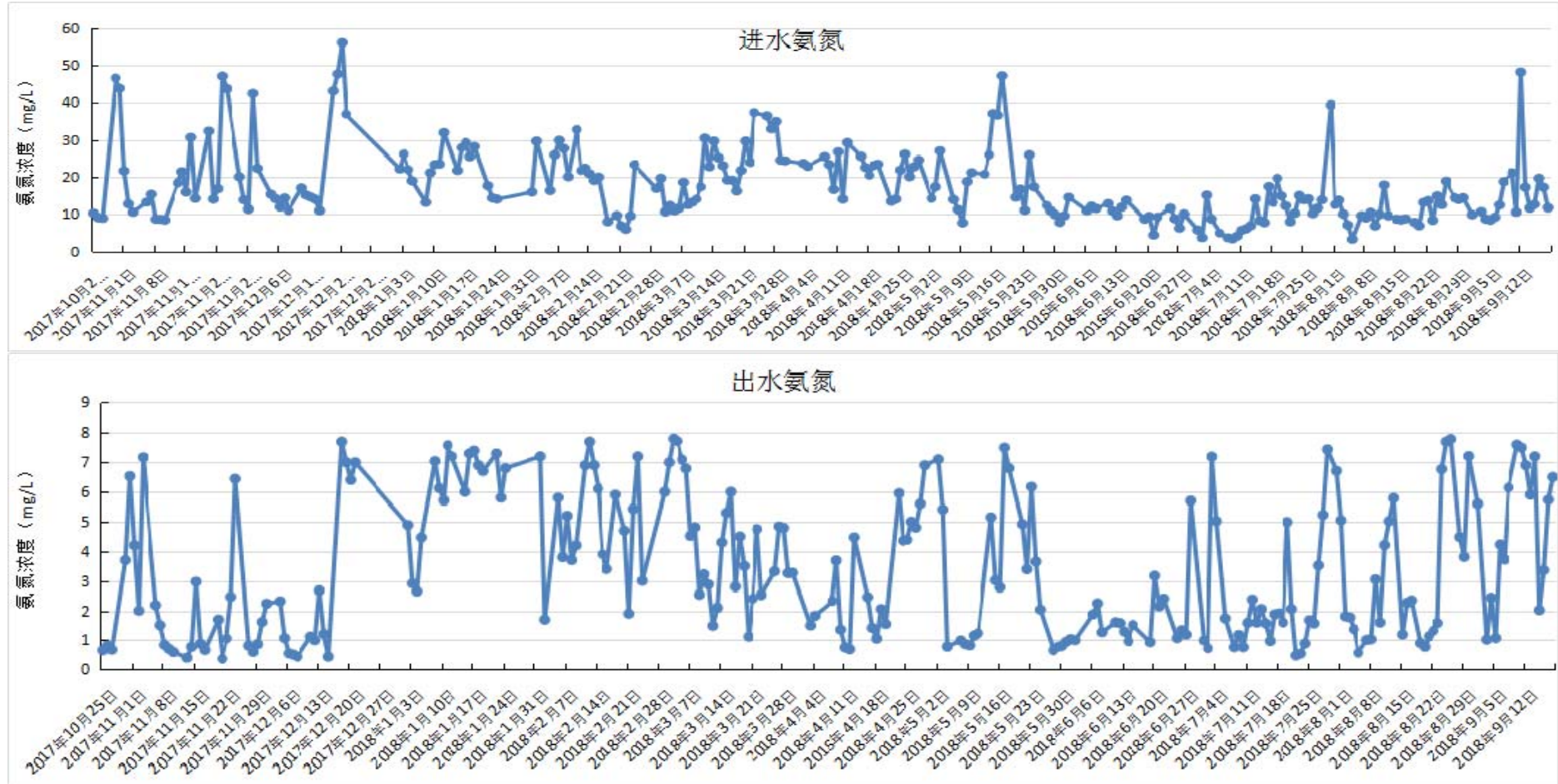


图 3.3-2 污水厂进出水氨氮浓度曲线图

污水厂进水氨氮平均值为 17.66mg/L，出水氨氮平均值为 3.4mg/L。



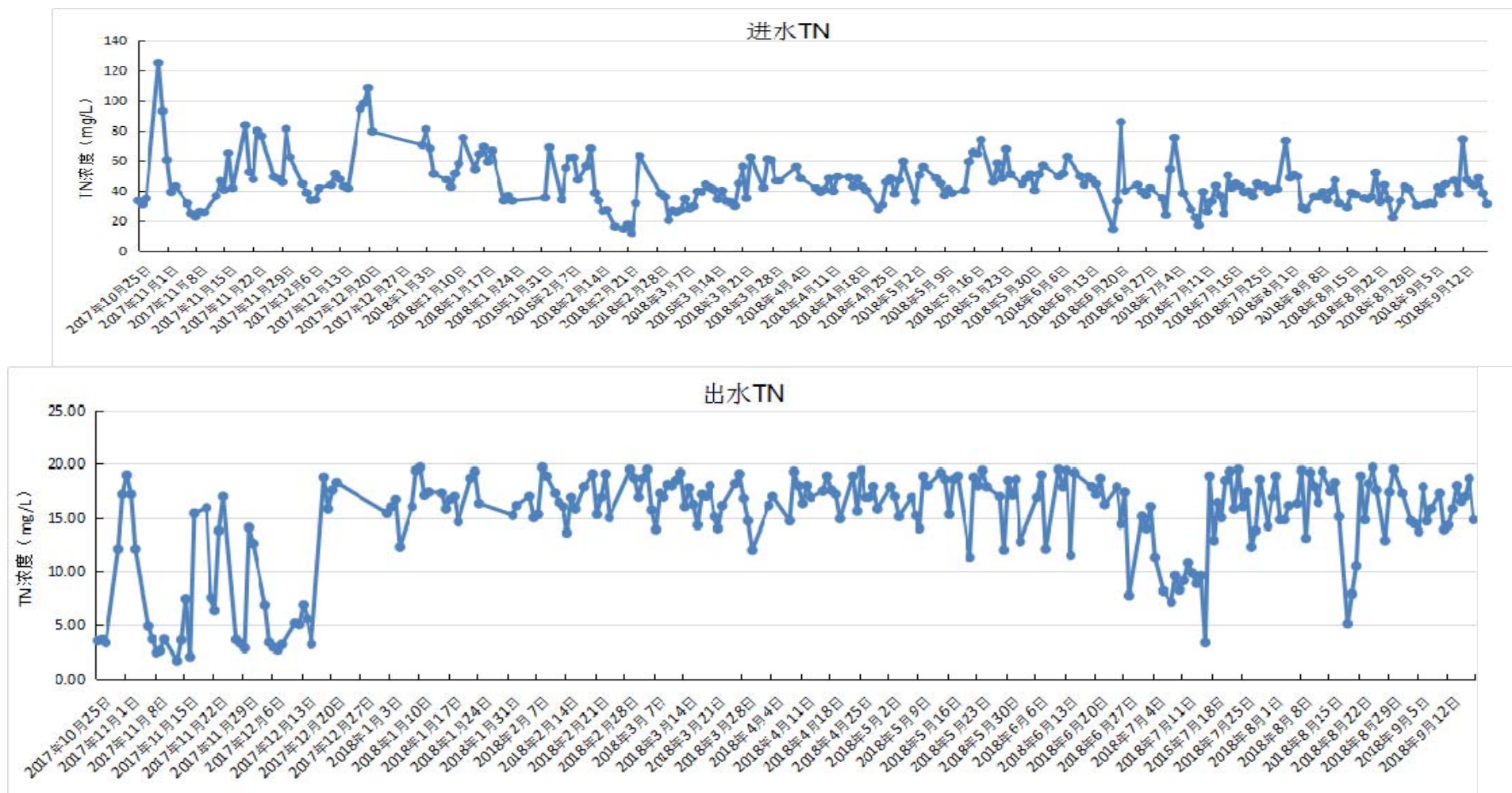


图 3.3-3 污水厂进出水 TN 浓度曲线图

污水厂进水 TN 平均值为 45.25mg/L，出水 TN 平均值为 14.73mg/L。

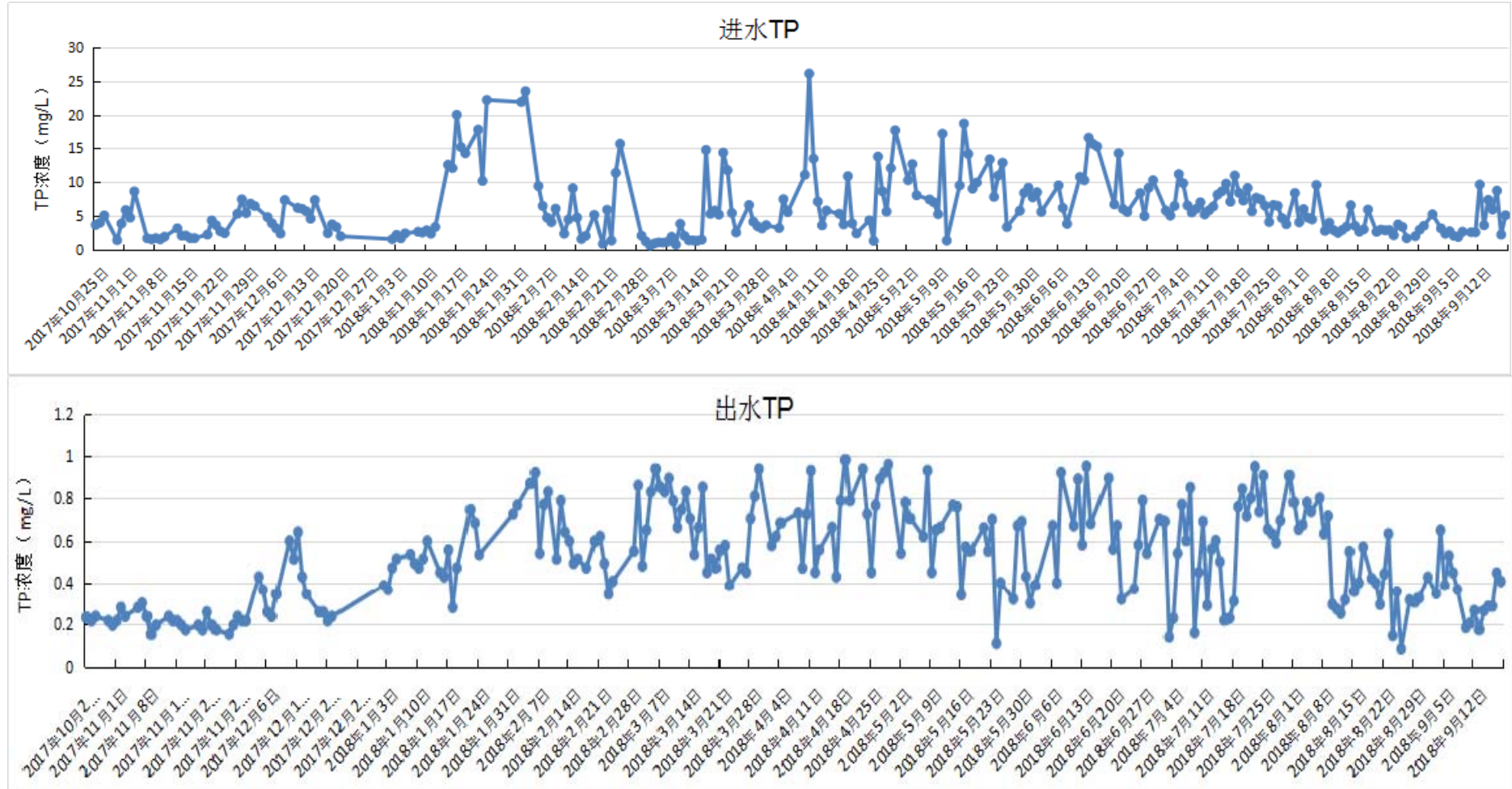


图 3.3-4 污水厂进出水 TP 浓度曲线图

污水厂进水 TP 平均值为 6.23mg/L，出水 TP 平均值为 0.52mg/L。

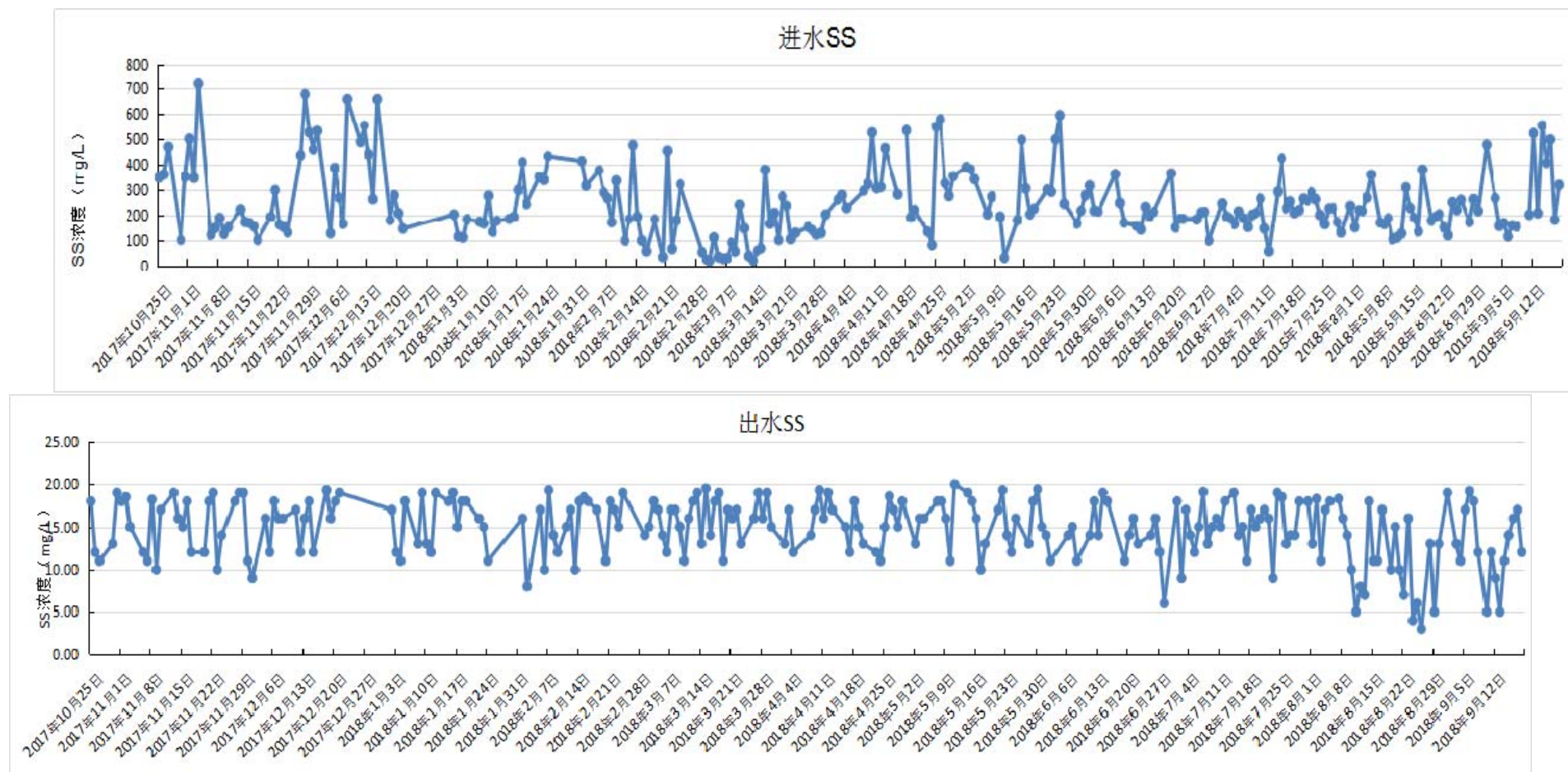


图 3.3-5 污水厂进出水 SS 浓度曲线图

污水厂进水 SS 平均值为 243.92mg/L，出水 SS 平均值为 14.8mg/L。



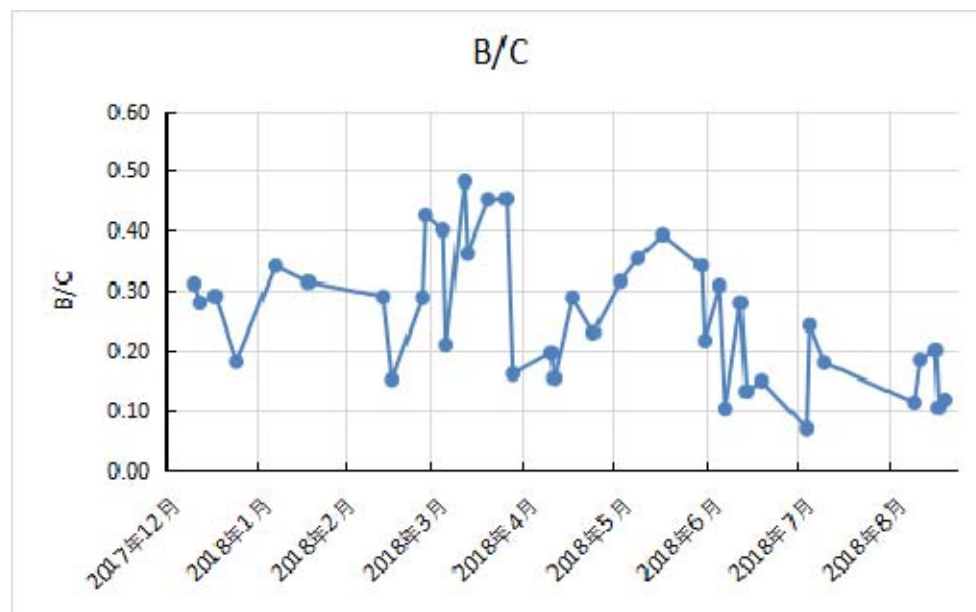


图 3.3-6 污水厂进水 B/C 比曲线图

污水厂进水 B/C 比在 0.07~0.48 之间波动，B/C 平均值为 0.26。最近几个月 B/C 比较低，维持在 0.2 以下，进水水质可生化性差。

从污水处理厂进出水水质统计数据可知本污水处理厂进水水质波动较大，进水 TN 冲击性较大，同时，SS 值偏高，B/C 比偏低。进水 SS 及 TP 较设计进水水质高，其它指标均接近设计进水水质。进水 SS 高是由于近期外部管网清淤造成的，后期随着管网清淤的结束进水 SS 会回落至正常设计值。

目前污水厂运营正常,从实际进水水质表可知进水 SS 及 TP 较设计进水水质高,其它指标均接近设计进水水质。进水 SS、TP 高是由于近期外部管网清淤造成的,后期随着管网清淤的结束进水 SS、TP 会回落至正常设计值。

### 3.3.3.2 生活污水水质

生活污水主要来源于经开区生活用水,结合相关部门提供的数据,根据国内类似城镇目前生活污水水质情况,该部分污水设计进水水质拟定为:

表 3.3-15 生活污水水质

污染项目	COD <sub>cr</sub> (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	TN (mg/l)	TP (mg/l)	pH
污染物浓度	≤400	≤200	≤200	≤30	≤40	≤4	6~9

### 3.3.3.3 工业废水水质

广德县经济开发区的工业企业主要以电路板加工、机械加工、电镀、医药化工为主。开发区的工业废水污染源主要来源于华东电子电路发展有限公司(PCB 污水处理厂)、安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂、广德经济开发区化工集中区(即美诺华药物化学有限公司污水),因此对于开发区工业废水的预测,将重点分析这三类企业所产生工业废水水质。

#### ● PCB 废水

PCB 废水主要来自华东电子电路发展有限公司(PCB 污水处理厂),该污水厂服务于 PCB 产业园,PCB 产业园位于县城东区西北角,园区污水经处理后,经 DN500 压力管沿北环路北侧输送至第二污水处理厂 DN1500 污水主干管。该产业园位于 A 分区。根据《关于对安徽广德经济开发区 PCB 产业园污水处理厂(一期工程 1 万吨/天)项目环境影响报告书的批复》,对印制电路板生产企业对印制电路板生产企业产生的废酸液、脱膜显影废液、有机清洗废水及络合类废水按环评所述处理工艺进行处理后达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 要求后排入广德第二污水处理厂,由广德第二污水处理厂进行进一步处理后排入无量溪河,而对园区各 PCB 企业生产中产生的含镍废水、含氰废水、电镀及一般清洗废水、磨板废水按环评要求处理工艺进行处理达自来水标准后用于各企业相应生产车间,废水回用率要达到污水处理厂废水量的 55%。因此,PCB 产业园污水排放标准如下:

表 3.3-16 PCB 园区出水水质(单位: mg/L, PH 除外)

项 目	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	总铜	总镍	总银	总氰化
-----	----	-------------------	------------------	----	--------------------	----	----	----	----	----	-----

											物
污水出水标准	6~9	≤80	≤20	≤50	≤15	≤20	≤1	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.3

### ● 电镀产业废水

电镀废水主要来自于安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂，根据《关于安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂项目环境影响报告书的批复》，污水厂出水水质中的有毒污染物总铬、总镍等特征污染因子满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中新建企业水污染排放限值，其它污染物的排放执行广德县污水处理厂接管标准后，排入广德县污水处理厂处理。中腾镀业科技有限公司污水处理厂排放标准如下：

表 3.3-17 中腾镀业科技有限公司污水处理厂出水水质（单位：mg/L，PH 除外）

项 目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	总铜	总镍	总银	总氰化物
污水出水标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤15	≤20	≤2	≤0.5	≤0.5	≤0.3	≤0.3

### ● 医药化工废水

医药化工废水主要来自安徽美诺华药物化学有限公司，根据《关于广德经济开发区化工集中区总体发展规划（2016-2025）环境影响评价执行标准的函》化工园区废水污染物排放按照《关于广德经济开发区化工规划集中区污水排放执行标准的函》（广开【2017】162 号文）执行（PH:6.5~9.5；色度≤50 倍；COD<sub>Cr</sub>≤300mg/L；BOD<sub>5</sub>≤180mg/L；氨氮≤30mg/L；TN≤40mg/L；总磷≤2mg/L；SS≤200mg/L），其它未列明的污染物指标执行（GB21904-2008）《化学合成类制药工业水污染物排放标准》规定要求。

### ● 其它工业废水

根据开发区规划环评批复，在污水厂建成投入运行前，所有入区的工业企业污水排放必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-2017）一级标准；污水处理厂投入运行后，工业企业污水须达到接管标准。

对于其他工业企业废水，由于废水量较少，没有较特殊的污染企业，均要求达到《污水综合排放标准》（GB8978-2017）、《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）及污水厂接管标准后排入广德经济开发区污水管网。

表 3.3-18 其他工业废水排放要求

污染项目	COD <sub>Cr</sub> (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	TN (mg/l)	TP (mg/l)	pH
------	-----------------------------	---------------	--------------	------------------------------	--------------	--------------	----

污染物浓度	≤500	≤300	≤400	≤45	≤70	≤8.0	6.5~9.5
-------	------	------	------	-----	-----	------	---------

### ● 工业废水综合水质

根据以上水质情况，开发区工业废水综合水质情况如下表：

表 3.3-19 综合工业废水预测表

名称	排水量 比例%	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	TN (mg/l)	TP (mg/l)	pH (mg/l)
PCB 废水	49.51	≤80	≤20	≤50	≤15	≤20	≤1	6~9
电镀废水	7.70	≤500	≤300	≤400	≤15	≤20	≤2	6~9
医药化工	2.64	≤250	≤100	≤80	≤15	≤25	≤1	6.5~7.5
其他工业废水	40.15	≤500	≤300	≤400	≤45	≤70	≤8	6.5~9.5
综合工业废水	100	≤285.48	≤156.10	≤218.28	≤27.05	≤40.21	≤3.89	6.5~9.5

为保证污水处理厂的正常运行，必须从源头控制好排入市政污水管道的污水水质，对工业区排放的含有毒难降解的污水和高浓度有机废水，实行单独的点源治理，达标排放；对其它工业废水和生活污水，达到城市污水管道排放标准后方可进入城市污水处理系统，实行集中处理。

环保部门应加强管理，加大处置力度，除平时不定期的抽查外，对产生工业废水的排污企业必须安装 pH、COD、氨氮、总氮、总磷等在线检测仪，与环保局联网，24 小时监控排放污水的水质，对偷排污水的企业实行重罚制度。

考虑到废水预测的不确定因素，将来入住开发区的企业工业废水纳入污水厂均应作分析论证方可接入。

#### 3.3.3.4 设计进水水质

根据上述分析，将污水厂二期工程工业废水与生活污水的水量进行计算，可得工业废水约占 70%，计算广德县第二污水处理厂综合进水水质如下：

表 3.3-20 广德县第二污水处理厂综合进水水质预测表

类别	比例%	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	NH <sub>3</sub> -N (mg/l)	TN (mg/l)	TP (mg/l)	pH (mg/l)
生活污水	30	≤400	≤195	≤180	≤25	≤35	≤2	6.5-9.5
工业废水	70	≤285.48	≤156.1	≤218.28	≤27.05	≤40.21	≤3.89	6.5~9.5
综合污水	100	≤338.54	≤174.12	≤200.55	≤26.1	≤37.8	≤3.01	6.5-9.5

根据收水范围内实际水质，借鉴地区其他类似污水处理厂的设计水质及以上加权法的计算结果，考虑本工程服务范围内工业现状（PCB、电镀、机械制造、新材料加工）

废水特点，结合广德经济开发区发展现状及未来发展的趋势，最后确定广德县第二污水处理厂进水水质如下：

表 3.3-21 广德县第二污水处理厂一期提标改造及二期扩建工程设计进水水质（mg/L）

水质项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	PH
指标（mg/L）	450	180	200	40	30	3	6-9

### 3.3.3.5 出水水质

根据要求，广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造设计出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准，主要水质指标如下：

表 3.3-22 设计出水水质一览表

水质项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	pH	粪大肠菌群
指标（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5（8）	≤0.5	6~9	≤1×10 <sup>3</sup> 个

### 3.3.3.6 处理程度

污水中的主要污染指标为 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、SS、N、P 等。根据预测的进水水质及要求的出水水质，可计算各种污染物的处理程度。如下表所示：

表 3.3-23 设计进出水水质及各单元处理效率

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	PH	粪大肠菌群
进水水质（mg/L）	450	180	200	30	40	3	6.5~9.5	/
现有出水标准（mg/L） （GB18918-2002 一级 B）	60	20	20	8（15）	20	1.0	6~9	≤1×10 <sup>4</sup> 个/L
本次出水标准（mg/L） （GB18918-2002 一级 A）	50	10	10	5（8）	15	0.5	6~9	≤1×10 <sup>3</sup> 个/L
总去除率	88.9%	94.4%	95%	83.3%	62.5%	83.3%	—	—

### 3.3.4 工艺的选择

#### 3.3.4.1 工艺选择的原则

- 1) 根据实际一期工程进水水质资料，合理确定设计进水水质；
- 2) 设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 标准；
- 3) 在选择成熟、稳定、可靠的处理工艺同时，预先设置进水水质波动较大时的应对措施，保证工艺运行具备充分的灵活性；
- 4) 各处理构筑物合理分组，保证单组故障或检修停产时，其余各组处理能力满足平均设计流量的要求。

- 5) 充分考虑各种事故状态时污水处理厂的安全保证措施;
- 6) 合理进行地下污水处理厂内道路设计, 同时满足消防、物资运输、日常管理要求, 同时保证与外部道路合理衔接;
- 7) 选择成熟、先进、安全、节能的工艺处理设备;
- 8) 严格控制用地, 保证所有设施(包括基坑支护设施)均位于用地红线内;

### 3.3.4.2 与一期工程的衔接

经现场调查, 广德县第二污水处理厂一期工程设施中粗格栅及进水泵房、接触消毒池的设计容量均能满足二期扩建要求, 故本次设计不新建, 仅对上述构筑物进行改造。

根据建设进度本工程分阶段实施, 一阶段工程实施提标改造部分, 二阶段实施二期扩建部分。一阶段实施期间, 一期正常运行, 仅需在一期大修期间完成管道对接即可。二阶段所预留用地为整块土地, 一阶段构筑物预留二阶段接口, 故二阶段的实施不会影响一期及一阶段的正常运行。

### 3.3.4.3 水质特性分析

污水采用生物处理工艺, 特别是生物脱氮除磷工艺, 对进水中污染物质的配比和平衡有较高的要求。现将该污水处理厂进水水质配比指标列表如下并予以分析。

表 3.3-24 进水水质各污染物配比表

项目	BOD <sub>5</sub> /COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub> /TN	BOD <sub>5</sub> /TP
指标	0.30	4	17
数值	0.31	1.79	12.88

#### (1) BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub>

该指标是鉴定污水是否适宜采用生物处理的一个衡量指标, 也是一种最简单易行和最常用的方法, 一般认为 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>cr</sub> > 0.30 的污水才适于采用生化处理。该比值越大, 可生化性越好。该厂预测进水该项指标为 0.31, 至于如何提高 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub> 的去除率, 则需将去除 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub> 的生物过程与脱氮除磷的生物过程有机统一, 选择合适的工艺设计参数。

#### (2) BOD<sub>5</sub>/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标。由于生物脱氮的反硝化过程中主要利用原污水中的含碳有机物作为电子供体, 该比值越大, 碳源越充足, 反硝化进行越彻底, 理论上 BOD<sub>5</sub>/TN > 2.86 时反硝化可进行。实际运行资料表明 BOD<sub>5</sub>/TN > 4.0 可达理想脱氮。本厂进水 BOD<sub>5</sub>/TN 指标为 1.79, 存在碳源不足的情况, 需投加外加碳源以保证

脱氮效果。在具体实施时除与  $\text{COD}_{\text{cr}}$  和  $\text{BOD}_5$  的生物降解过程统一考虑外，关键是与除磷过程在时间或空间上予以分隔。

### (3) $\text{BOD}_5/\text{TP}$

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标。一般认为有较好的磷去除率须  $\text{BOD}_5/\text{TP} > 17$ ，比值越大，除磷效果越好。本厂进水  $\text{BOD}_5/\text{TP} = 12.88$ ，通过控制 TN 的去除效率，增设预缺氧池强化反硝化作用，降低与原污水接触的回流污泥中的硝酸盐含量，则回流污泥所携带的硝态氮不会影响厌氧区的释磷效果，可一定范围内提高系统的磷去除率。针对该厂情况，需设置化学除磷手段。

#### 3.3.4.4 SS 的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括尺度大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与污泥絮体同时沉淀去除。

污水厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{cr}}$  的指标也与之有关。这是因为组成出水悬浮物的主体是活性污泥絮体，其本身的有机成分就很高，因而较高的出水悬浮物含量会使得出水的  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、氮、磷均增加。因此控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。

目前采用的大多数污水处理工艺都包含有生物除磷脱氮技术，生物除磷技术是靠聚磷菌对污水中磷的吸收作用，形成高含磷量的活性污泥，使磷从污水中去除。因此，采用生物除磷技术时对出水的 SS 指标就有较高的要求，否则因出水中高含磷量的悬浮物浓度就会引起出水总磷超标。

为了降低出水中的悬浮物浓度，应在工程中采取适当的措施，例如采用适当的污泥负荷、采用较低的出水堰负荷、充分利用活性污泥悬浮层的吸附网络作用等。在污水处理方案选用合理、工艺参数取值合理和单体设计优化的条件下，能够使出水 SS 指标达到 15-20mg/L 以下；如再添加适当的过滤工艺处理能够使出水  $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。

#### 3.3.4.5 $\text{BOD}_5$ 的去除

污水中  $\text{BOD}_5$  的去除是通过微生物的吸附作用和代谢作用，对  $\text{BOD}_5$  降解，利用  $\text{BOD}_5$  合成新细胞，然后对污泥与水进行分离来完成的。

在活性污泥与污水接触的初期，就会出现很高的  $\text{BOD}_5$  去除率，这是由于污水中的有机颗粒和胶体被絮凝和吸附在微生物表面，从而被去除。但是，这种吸附作用仅对污

水中的悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物则不起作用。因此主要靠活性污泥的这种吸附作用去除  $BOD_5$  的污水处理工艺，其出水中残余的  $BOD_5$  仍然很高，属于部分净化。对于非溶解性的有机物，微生物必须先将其吸附在表面，然后才能靠生物酶的作用对其水解和吸收，从这种意义来讲保证活性污泥具有较高的吸附性能是很有必要的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是  $CO_2$  和  $H_2O$  等稳定物质。在这种合成代谢与分解的过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等易降解有机物）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质，因此，可以使处理后污水中的残余  $BOD_5$  浓度很低。根据国内、外有关设计资料 and 实际运转经验，在污泥负荷为  $0.3kgBOD_5/kgMLSS \cdot d$  以下时，就很容易使得出水  $BOD_5$  保持在  $15 \sim 20mg/l$  以下，降低负荷可以得到更低的  $BOD_5$  出水，通过深度处理，可以保证将  $BOD_5$  降至  $10mg/l$  以下。

但是要满足硝化要求时，污水处理系统必须有足够的泥龄，因而污泥负荷不能太高，以使出水  $BOD_5$  浓度较低。也就是说，设计  $BOD_5$  去除率不但与单项污染物去除率的要求有关，也与对污染物去除的总体要求有关。

#### 3.3.4.6 COD<sub>Cr</sub> 的去除

污水中  $COD_{Cr}$  的去除主要依靠微生物的吸附作用和代谢作用来完成，同时合成新细胞，然后对污泥和出水进行分离，从而完成  $COD$  的去除。活性污泥微生物在有氧条件下将污水中一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以获得细胞合成所需要的能量。在合成代谢和分解代谢过程中，溶解性有机物直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物首先被吸附在微生物表面，然后被胞外酶水解后进入细胞内部被利用。微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物均起作用，而且代谢产物是无害的稳定物质。 $COD_{Cr}$  的去除率取决于原水的可生化性，与原水的组成有关，本项目有机物组成绝大部分可生化性较差，采用二级生化处理工艺之前需采取措施提高废水可生化性。

#### 3.3.4.6 氮的去除

##### 1、氨氮的去除

污水去除氨氮方法主要有物理化学法和生物法两大类，在市政污水处理行业中生物



法去除氨氮是主流，也是城市污水处理中经济和常用的方法。物理化学去除氮主要有折点氯化法、选择性离子交换法、空气吹脱法等；生物去除氨氮工艺较多，但原理是一样的。下面介绍生物法去除氨氮：

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于城市污水之中。在原污水中，氮以  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  及有机氮的形式存在，这两种形式的氮，合在一起称之为凯氏氮，用 TKN 表示。而原污水中的  $\text{NO}_x-\text{N}$ （包括亚硝酸盐和硝酸盐在内）含量很少，几乎为零。这些不同形式的氮统称为总氮（TN）。

氮也是构成微生物的元素之一，一部分进入细胞体内的氮将随剩余污泥一起从水中去除。这部分氮量约占所去除的  $\text{BOD}_5$  的 5%，为微生物重量的 12%，约占污水处理厂剩余活性污泥量的 4%。

在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。

因为硝化菌属于自养菌，其比生长率  $\mu_N$  明显小于异养菌的生长率  $\mu_h$ ，生物脱氮系统维持硝化的必要条件是  $\theta \geq \theta_N$ ，即系统的实际泥龄大于硝化要求的泥龄，也就是说系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行，使得系统泥龄大于维持硝化所需的最小泥龄。

本污水处理厂设计进水氨氮浓度为 30mg/l，要求出水氨氮浓度小于 5mg/l，需要采用硝化工艺才能满足要求。

## 2、硝酸盐的去除

氮是藻类生长所需的营养物质，容易引起水体的富营养化，因此，一般情况下总氮（主要为硝酸盐）也是污水处理厂出水的控制指标之一。

生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制，首先，污水中的含氮有机物转化成氨氮，而后在好氧条件下，由硝化菌作用变成硝酸盐氮，这阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，其能量来源于污水或外加甲醇、乙酸、甲烷中的碳源，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。整个生物脱氮过程就是氮的分解还原反应，反应能量从有机物获取。在硝化和反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH 值以及硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要用充裕的碳源提供能量，才可使反硝化作用顺利进行。

由此可见，生物脱氮系统中硝化与反硝化反应需要具备以下条件：硝化阶段：足够

的溶解氧, DO 值在 2mg/l 以上, 合适的温度, 最好 20℃ 不能低于 10℃, 足够长的污泥泥龄, 合适的 pH 条件。反硝化阶段: 硝酸盐的存在, 缺氧条件 DO 值 0.2mg/l 左右, 充足碳源(能源), 合适的 pH 条件。

在硝酸盐还原为氮气的反硝化过程中, 反硝化菌利用硝酸盐作为电子受体, 而以污水中的有机物作为碳源提供能量并使之氧化稳定。每转化 1gNO<sub>3</sub>-N 为 N<sub>2</sub> 时, 需要消耗有机物(以 BOD<sub>5</sub> 计) 2.86g, 即反硝化 1g 硝酸盐可以回收 2.86g 氧。

硝化过程有 H<sup>+</sup> 产生, 要消耗水中碱度, 当碱度不够时, 污水的 PH 值将下降至维持硝化反应正常进行所需的 PH 值之下, 从而使硝化反应不能正常进行。每氧化 1g NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N 为 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N 时要消耗碱度 7.14g。而反硝化反应则伴随有 OH<sup>-</sup> 产生, 每转化 1gNO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N 为 N<sub>2</sub> 时要产生 3.57g 碱度, 即可以回收 3.57g 碱度, 使硝化过程消耗的部分碱度得到补充。

因此, 从降低能耗(利用 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N 作为电子受体氧化有机物)、回收碱度保证硝化进行过程以及改善生物除磷效率的角度来看, 在本工程采用反硝化生物脱氮工艺是有利的, 这也符合排放标准(GB18918-2002) 的要求。

按照上述原理, 要进行脱氮, 必须具有缺氧/好氧过程, 可组成缺氧池和好氧池, 即所谓缺氧/好氧(A/O) 系统。A/O 系统设计中需要控制的几个主要参数就是足够的污泥龄和进水的碳氮比。

### 3.3.4.7 磷的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。城市污水采用生物除磷为主, 必要时辅以化学除磷作为补充, 以确保出水磷浓度满足排放标准的要求, 并尽可能地减少加药量, 降低处理成本。

#### 1、化学除磷

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, 然后通过固液分离使磷从污水中除去。固液分离可单独进行, 也可在中沉池或和终沉池内进行。按工艺流程中化学药剂投加点的不同, 磷酸盐沉淀工艺可分成前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种类型。前置沉淀的药剂投加点在原污水进水处, 形成的沉淀物与初沉污泥一起排除; 协同沉淀的药剂投加点在曝气池进水或出水位置, 形成的沉淀物与剩余污泥一起在终沉池排除; 后置沉淀的药剂投加点是二级生物处理(终沉池) 之后, 形成的沉淀物通过另设的固液分离装置进行分离, 包括澄清池或滤池。

化学除磷的主要药剂有石灰、铁盐和铝盐。

#### (1) 投加石灰法

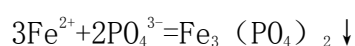
向污水中投加石灰,污水碱度所消耗的石灰量常比形成磷酸钙类的沉淀物所需的石灰量大几个数量级。石灰法除磷所需的石灰量取决于污水的碱度,而不是污水含磷量,满足除磷要求的石灰投加量为碳酸钙碱度的 1.5 倍。

石灰法除磷的 PH 值通常控制在 10 以上,过高的 PH 会抑制微生物生长,并破坏微生物酶的活性。因此,石灰法不能用于协同沉淀法除磷,只能用于前置沉淀和后置沉淀法除磷,并且需要进行 PH 值调节,使排放污水的 PH 值符合排放标准。

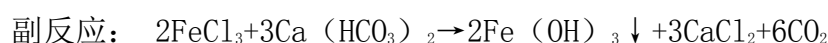
## (2) 投加铁盐和铝盐

以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例,金属盐与水中的磷酸盐的反应可以表示如下:

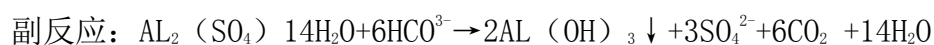
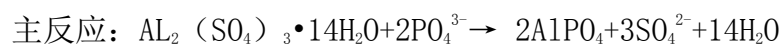
### A、硫酸亚铁混凝:



### B、三氯化铁混凝:



### C、硫酸铝混凝:



可见,铁盐和铝盐均能与磷酸根离子( $\text{PO}_4^{3-}$ )作用生成难溶性的沉淀物,通过去除沉淀物而去除水中的磷。

按照德国有关资料,化学除磷所需的金属盐消耗量与要求的出水含磷量有关,当要求出水含磷 $\leq 0.5\text{mg/l}$ 时,一般去除 1kg 磷需要投加 2.7kg 铁或 1.3kg 铝。对特定的污水,金属盐投加量需通过试验确定,进水 TP 浓度和期望的除磷率不同,相应的投加量也不同。

化学除磷方法的产泥量将增加,仅由沉淀剂与磷酸根和氢氧根结合生成的干泥量为 2.3kgDS/kgFe 或 3.6kgDS/kgAl,此外,还要考虑附带的其它沉淀物。因此,在实际应用中应按每 kg 用铁量产生 2.5kg 污泥或每 kg 用铝量产生 4.0kg 污泥来计算产泥量。

化学除磷的优点是工艺简单,除加药设备外不需要增加其它设施,因此特别适用于旧厂改造。其缺点是药剂消耗量大,剩余污泥量增加,浓度降低,体积增大,使污泥处理的难度增加,同时还要消耗水中碱度,影响氨氮硝化。在中沉池投加化学药剂,中沉池产泥量将增加 50-100%,如设后续生物处理,则全厂污泥量增加 60-70%;在二沉池投

药，活性污泥量增加 35-45%。因此，在二级生物处理工艺中，一般在进水含磷量高或出水含磷要求较严时，才考虑以化学法辅助除磷。

### （3）生物除磷

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，同时产生 ATP，并利用 ATP 将污水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚  $\beta$  羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

在厌氧段释放 1mg 的磷吸收储存的有机物，经好氧分解后产生的能量用于细胞合成、增殖，能够吸收 2-2.4mg 的磷。因此磷的吸收取决于磷的释放，而磷的释放取决于污水中存在的可快速降解的有机物的含量，一般来说，这种有机物与磷的比值越大，除磷效果越好。一般的活性污泥法，其剩余污泥中的含磷量为 1.5-2%，采用生物除磷工艺的剩余活性污泥中磷的含量可以达到传统活性污泥法的 2-3 倍，在设计中往往采用 3-4%。

生物除磷工艺的前提条件是聚磷菌必须在厌氧条件下受到抑制，而后进入好氧阶段才能增大磷的吸收量。因此，污水除磷的处理工艺必须在曝气池前设置厌氧段。生物除磷并非厌氧时间越长越好，同时在运行管理中要避免 pH 的冲击，否则除磷能力将大幅度下降，甚至完全丧失，这主要是由于 pH 降低时，会导致细胞结构和功能损坏，细胞内聚磷在酸性条件下被水解，从而导致磷的快速释放。

一般来说，污水污泥混合液经过 2 小时厌氧后，磷的释放已甚微，在有效释放过程中，磷的释放量与有机物的转化量之间存在着良好的相关性，在有效释放过程中，磷的厌氧释放可使污泥的好氧吸磷能力大大提高，每厌氧释放 1mgP，在好氧条件下可吸收 2.0-2.4mgP，厌氧时间加长，无效释放逐渐增加，平均厌氧释放 1mgP，所产生的好氧吸磷能力将降至 1mgP 以下，甚至达到 0.5mgP。因此，生物除磷并非厌氧时间越长越好，同时在运行管理中要避免 pH 的冲击，否则除磷能力将大幅度下降，甚至完全丧失，这主要是由于 pH 降低时，会导致细胞结构和功能损坏，细胞内聚磷在酸性条件下被水解，从而导致磷的快速释放。一般情况下，厌氧区的水力停留时间 1-1.5h 即可满足要求。一般情况下，厌氧区的水力停留时间 1-1.5h 即可满足要求。

根据污水处理厂进水含磷量和出水含磷要求，磷的去除率要求达到 87.5%，出水含磷量为 0.5mg/L，采用生物除磷工艺+化学除磷的方式，严格控制出水 SS 含量，是能够满足除磷要求的。

综上所述，根据本工程的进水水质和要求达到的出水指标，我们认为，最佳的处理工艺是生物除磷脱氮工艺，采用生物除磷脱氮（即二级强化处理）工艺，可实现环境效益和经济效益的最佳统一。

### 3.3.3.8 工艺选择的合理性

广德县第二污水处理厂目前出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级 A 标准，根据所要达到的出水水质，本工程的主要污染物处理率必须分别达到： $E_{\text{CODCR}} \geq 88.89\%$ ， $E_{\text{BOD}_5} \geq 94.4\%$ ， $E_{\text{SS}} \geq 95\%$ ， $E_{\text{TN}} \geq 62.5\%$ ， $E_{\text{NH}_3\text{-N}} \geq 83.3\%$ ， $E_{\text{TP}} \geq 83.3\%$ 。

由进、出水水质及去除率可知，污水处理厂主要以去除有机物、悬浮物、氮、磷为主。根据国内污水处理的理论研究和多年运行经验，污水二级强化处理即生物除磷脱氮处理工艺，出水的 SS、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和 TP 基本可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，其中部分指标也可能更高些，但要全部达到一级 A 标准的水质要求，则必须采用深度处理。

因此本工程的污水处理工艺由预处理、二级生物处理和深度处理三部分组成，污水处理工艺方案组成具体方案如下：

进水→**预处理**→**二级生物处理**→**深度处理**→**消毒处理**→出水

该处理工艺能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 的标准要求，因此工艺选择是合理的。

广德县第二污水处理厂扩建及提标改造后的工艺流程包括预处理工段、事故处理及调节工段、生化处理工段、深度处理工段。

#### 1、预处理系统

由市政污水干管送来的污水首先进入污水厂的粗格栅井内，经粗格栅去除较大的漂浮物后，进入提升泵房的吸水井，经潜污泵提升后进入总配水井分配后进入细格栅及旋流沉砂池，进一步拦截和去除污水中细小悬浮物和砂粒。

#### 2、事故处理及调节系统

1) 事故池：收集暂存超标来水或处理不达标的尾水。

若监测到进水水质发生异常，则异常进水进入事故池，正常的污水进入调节池进行

均质调节。考虑到后期重点污染企业污水将采用专管接入污水处理厂，事故池及调节池前段设置了接收池，分别接收来自经开区重点污染企业的污水，主要包括：华东电子电路发展有限公司（PCB 污水处理厂）、安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂、广德经济开发区化工集中区（即美诺华药物化学有限公司污水）。若监测到上游重点污染企业水质发生异常，则关闭该企业进污水处理厂的进水闸门，以防对污水厂生化系统造成破坏。

事故池运行：若监测到进水水质发生异常，则异常进水进入事故池暂存。尤其当进水 pH 异常（低于 6.5 或者大于 9.5）需要启动进水异常应急方案，投加药剂，排查异常废水来源，向环保部门和开发区管委会汇报异常水质情况，防止冲击生化系统，导致生化系统崩溃，产生环境污染事故。事故池污水逐步输送至调节池与其它企业废水混合，混合后 COD 浓度不超过 450mg/L 再进入污水处理系统正常处理。

调节池：调节来水水质、水量，降低冲击负荷对污水处理系统的影响。

### 3、生化处理系统

生化处理系统是污染物降级去除的主要工艺单元，通过营造缺氧-好氧的环境分别发挥微生物脱氮去除总氮、碳氧化去除有机物、硝化去除氨氮的作用。

水解酸化池及中沉池：通过厌氧水解系统进一步提高废水的可生化性。利用厌氧菌将废水中难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物，将复杂的有机物转变成简单的有机物，将不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，形成有机酸、醇类、醛类等，提高废水的可生化性。在水解酸化池后设置中沉池，以截留水解酸化系统活性污泥，生化污泥回流至水解池进行微生物补充，剩余污泥排至污泥浓缩池。且在中沉池配水井处设置投药点，以应对来水的变化。

（2）A/O 生物池：A/O 池可在好氧和缺氧交替环境下，通过特定种群的微生物作用去除污水中的 BOD 和氮，将其转化为无害的无机物。

（3）二沉池：对生化出水进行泥水分离，截留生化系统活性污泥，生化污泥回流至生物池进行微生物补充，剩余污泥排至污泥浓缩池。

### 4、深度处理系统

本项目设计出水执行一级 A 标准，针对含工业废水的污水，二级生化处理统筹难以达到此标准，因此有必要设置深度处理工艺，其主要目的是进一步去除污水中二级生化过程难以降解的有机物、残余的悬浮颗粒、总磷等，从而使出水 COD、SS 特别是 TP 等指标能稳定满足出水标准。

(1)高密度沉淀池：通过投加除磷药剂、混凝剂、絮凝剂等进一步去磷，并对混凝后的絮体进行沉淀，沉淀区选用斜管沉淀形式。确保总磷 TP、悬浮物 SS 达标，为了节约占地面积，高密度沉淀池反应区、沉淀区合建，便于控制。沉淀区采用较低水力负荷，确保出水 SS 维持较低水平。

(2)中间提升泵房：设置中间提升泵房，泵提升至臭氧催化氧化池，以获得更高的富裕扬程。

(3)臭氧催化氧化：考虑通过二级生化处理出水中仍然含有部分难生物降解有机物及微生物代谢物质，废水的 COD 仍然难以满足<50mg/L 的高标准要求，因此可以考虑设置化学氧化法进行把关，采用纯氧氧气源制取臭氧，进一步通过臭氧氧化的方法来去除有机污染物，保障出水稳定达标；通过投加臭氧催化剂改善臭氧选择性氧化效果，提高疏水性有机物去除效果。

(4)曝气生物滤池：曝气生物滤池具有去除SS、脱氮、去除AOX（有害物质）的作用。

(5)滤布滤池：考虑出水 SS 要求较高，因此在曝气生物滤池之后设置滤布滤池去除生化过程产生的微生物絮体等悬浮物。

厂区放空污水、曝气生物滤池、滤布滤池反冲洗废水以及厂内的其它生活污水经管道汇集至进水泵房吸水井，返回污水处理系统，不外排。



### 3.3.3.9 应急处理及调节系统工艺选择

应急处理措施首先考虑应急事故池的设置，在企业来水水质超标或污水处理厂出水超标等情况下暂时存储超标废水；然后考虑事故废水的处理消纳。事故废水的处理分为以下几种情况：

---

94



再进入污水处理系统正常处理。

(2) 针对冲击负荷、设备故障、非正常工矿导致的污水厂出水不达标的情况，首先切换出水至应急事故池暂存，后输送至应急处理单元，处理至达到排放标准后正常排放。

考虑到后期重点污染企业污水将采用专管接入污水处理厂，事故池及调节池前段设置了接收池，分别接收来自经开区重点污染企业的污水，主要包括：华东电子电路发展有限公司（PCB 污水处理厂）、安徽中腾镀业科技有限公司污水处理厂、广德经济开发区化工集中区（即美诺华药物化学有限公司污水）。若监测到上游重点污染企业水质发生异常，则关闭该企业进污水处理厂的进水闸门，以防对污水厂生化系统造成破坏。

本工程还设置有调节池，用于调节来水水质、水量，降低冲击负荷对污水处理系统的影响。

### 3.3.3.10 消毒工艺的选择

本工程要求尾水排放水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 A 标准，要求粪大肠杆菌群数小于 1000 个/L，污水消毒的方式有很多种，可采用紫外线、二氧化氯、臭氧、液氯或者次氯酸钠消毒。

以下是几种消毒方式的综述：

#### ✧ 紫外线消毒

紫外线消毒技术是利用紫外线-C 波段破坏水体中各种病毒和细菌的 DNA 结构，使其无法繁殖，达到去除水中致病菌体的目的。其杀菌效率高（1 秒钟以内）、广谱性好、无二次污染、运行安全、占地小、费用低、性能价格比高的优点使其在国内污水处理厂中得到广泛的应用。但是其缺点是受尾水水质影响较大，需要较高的透光率才能达到高效杀菌的效果。紫外线污水消毒技术如今已被广泛应用于各类城市污水的消毒处理中，包括低质污水、常规二级生化处理后的污水、合流管道溢流废水和再生水的消毒。紫外线消毒法除具有不投加化学药剂、不增加水的嗅和味、不产生有毒有害的副产物、消毒速度快、效率高、设备操作较传统消毒工艺安全简单和实现自动化等优点外，运行、管理、劳务和维修费用也低，近 20 年来逐渐得到广泛应用。紫外线消毒工艺对紫外穿透率较低的水质并不适用，如未经处理或只经过一级处理的污水，SS 高于 30mg/L 的污水。这种情况采用紫外线消毒的方式不但会增加能耗，还会造成消毒效果不好。而对于经过二级处理的污水和再生水，紫外穿透率一般为 40%~80%，采用紫外线消毒方式是不错的选择。但是紫外线消毒法不能提供剩余的消毒能力，当处理水离开反应器之后，一些被紫外线杀伤的微生物在光复活机制下会修复损伤的 DNA 分子，使细菌再生。

### ◇ 二氧化氯消毒

二氧化氯在水处理中的应用始于 1944 年，它对大肠杆菌、甲肝病毒等具有很好的灭杀效果，效果优于自由氯，而且二氧化氯的杀菌能力强、稳定性好。但其也存在一些问题：(1)加入到水中的二氧化氯有 50%~70% 转变为  $\text{ClO}_2$ 、 $\text{ClO}_3$ 。 $\text{ClO}_2$ 、 $\text{ClO}_3$  对红血球细胞有害，对碘的吸收代谢有干扰；(2)有一定的气味；(3)目前，污水处理消毒上运用较多的二氧化氯发生器，市场上大多数产品都达不到较高的转化率，造成药剂的浪费、处理成本增加。

### ◇ 液氯消毒

在水溶液中，卤素是非常有效的消毒剂，其中，氯在污水消毒中应用较早。氯溶于水，生成次氯酸，次氯酸可以快速进入细胞膜，破坏细胞组织，从而起到杀菌消毒的作用。氯消毒自 1908 年问世以来，随着水质分析技术的不断完善和发展，科学家们对液氯消毒在水处理上的应用重新进行了评估和研究，发现以下缺点：(1) 氯与水中的腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃；(2) 与酚类反应形成怪味的氯酚；(3) 与水中氨反应形成消毒效率低的氯胺，排入水体对鱼类有危害；(4) 长期使用会引起某些微生物的抗曲线性。

### ◇ 次氯酸钠消毒

次氯酸钠是一种强氧化剂，在溶液中生成次氯酸离子，通过反应生成次氯酸，具有与其他氯的衍生物相同的氧化和消毒作用，其效果不如  $\text{Cl}_2$  强，但比投加液氯方便、安全。但其缺点是易受日照、温度的影响而分解，在储存过程中需要注意。

◇ 臭氧作为消毒剂，消毒反应迅速，杀菌效率高，同时能有效地去除水中残留有机物、色、嗅、味等，受 pH 值、温度的影响较小，臭氧能够减少水中卤代烷类消毒副产物的生成量。

从投资和运行成本对以上消毒方法进行比较：

投资成本：紫外线消毒一次性投资成本较高，二氧化氯、次氯酸钠投资相对较高，液氯消毒投资相对较低。

运行成本：紫外消毒的运行成本主要是电费和灯管的设备折旧费，二氧化氯、次氯酸钠、液氯的运行成本主要在于药剂费用和设备的折旧以及少量电费。

操作运行和维护管理：紫外线紫外线消毒运行维护均比较繁琐，技术要求较高；次氯酸钠、二氧化氯消毒都是成套设备现场制备，但是二氧化氯不稳定具有爆炸性，且制备原料购买繁琐。液氯投资运行简便，但是存在副产三致物质。

通过以上分析,考虑中水回用,为了能彻底杀死细菌并有持续杀毒作用,本次设计与一期保持一致,采用次氯酸钠消毒。

### 3.3.5 主要构筑物及设备选型

#### 3.3.5.1 构筑物的建设安排

根据确定的工艺流程,二期扩建及提标改造工程后的厂区主要建(构)筑物及生产车间见表 3.2-2,具体建设情况如下:

根据时间进程和项目计划安排,本项目拟分阶段实施,一阶段实施提标改造部分,二阶段实施二期扩建部分。

一阶段新(提标改造部分)增建构筑物为:事故池及调节池、1#水解酸化池、高效沉淀池、中间提升泵房、臭氧催化氧化池、曝气生物滤池、转盘滤池、曝气生物滤池配套鼓风机房、氧气站、臭氧制备车间、加药间、2#除臭系统、2#配电间、2#污泥浓缩池、2#脱水机房、3#除臭系统。一阶段需改造的现有建构筑物为:1#A<sup>2</sup>/O 氧化沟。

二阶段(二期扩建部分)新增建构筑物为:2#细格栅及旋流沉砂池、2#水解酸化池、2#A/O 生物池、2#配水井及 2#污泥泵房、2#二沉池、鼓风机房、3#配电间、2#污泥浓缩池、2#脱水机房、3#除臭系统。二阶段需改造的现有建构筑物为:粗格栅及进水泵房、接触消毒渠及巴氏计量槽。

公辅设施:办公楼、仓库等设施利用现有设施。

#### 3.3.5.2 2#细格栅及旋流沉砂池(新增构筑物,二阶段实施)

为了进一步去除污水中颗粒物,本工程设置间隙 6mm 的细格栅。细格栅采用目前国内采用较多、运转良好的回转式机械细格栅。经细格栅处理后的污水再进入沉砂池去除其中的砂粒,防止砂粒在后续构筑物中沉积。细格栅渠道与旋流沉砂池合建,按照一期规模设计。

每台格栅前后均设闸门,当某一格栅需要停工检修时,关闭闸门以截断水流。闸门采用手动渠道闸门。

细格栅栅渣量按  $100\text{m}^3$  栅渣/ $10^6\text{m}^3$  污水、含水率 85%、容重 0.96 计,则每日栅渣量为  $4.35\text{m}^3$  栅渣(折合干固量 0.63t/d)。

沉砂量按  $30\text{m}^3$  砂/ $10^6\text{m}^3$  污水、含水率 60%、容重 1.5 计。本工程日排砂量约  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ (折合干固量 0.78t/d)。

##### (1) 构筑物(二阶段实施)

##### A. 细格栅渠道

功 能：进一步去除污水中细小漂浮物。

类 型：钢筋混凝土结构，直壁平行渠道。

渠 数：2 条

设计流量： $Q_{\max}=1675\text{m}^3/\text{h}$ （ $K_z=1.34$ ，二期规模）

#### B. 旋流沉砂池

功 能：主要去除污水中粒径大于  $0.2\text{mm}$ 、比重大于  $2650\text{Kg}/\text{m}^3$  的砂粒，防止在后续构筑物中沉积，减小有效池容。

类 型：钢筋混凝土结构

数 量：2 座

平面尺寸：单座直径  $\Phi 3050\text{mm}$

设计流量： $Q_{\max}=1675\text{m}^3/\text{h}$ （ $K_z=1.34$ ，二期规模）

### (2) 主要设备（二阶段配备）

#### A. 机械格栅

设备类型：回转式固液分离机

设备数量：2 台

主要设计参数：

格栅宽度： $B=1200\text{mm}$

栅条间隙： $b=6\text{mm}$

栅前水深： $h=0.9\text{m}$

格栅倾角： $\alpha=75^\circ$

过栅流速： $v=0.47\text{m}/\text{s}$

控制方式：根据设定时间由 PLC 自动控制清污工作，并设置现场手动控制

#### B. 栅渣输送机

设备类型：无轴螺旋输送机

设备数量：1 台

主要设备参数：

有效长度： $L=4.0\text{m}$

螺旋宽度： $B=280\text{mm}$

控制方式：与格栅机联锁，由 PLC 自动控制开停

材 质：机架、螺旋、盖板均为不锈钢材质，衬里为耐磨尼龙材料

C. 沉砂池搅拌机

设备类型：叶片式搅拌机

设备数量：2 套

主要设计参数：直径  $\Phi 3.05\text{m}$ ， $D=1000\text{mm}$ ， $N=1.1\text{KW}$

控制方式：由 PLC 控制定时自动运行，同时设远程遥控和现场手动控制开停

材 质：搅拌机桨叶、搅拌轴等均为不锈钢材质

D. 气提排砂鼓风机

设备类型：罗茨鼓风机

设备数量：2 套

设备参数： $Q=2.1\text{m}^3/\text{min}$ ， $H=58.8\text{KPa}$ ， $N=4.0\text{KW}$

控制方式：根据时间间隔及持续时间由 PLC 自动控制，同时设远程遥控和现场手动控制

其 他：风机配置隔音防护罩，户外安装型

E. 砂水分离器

设备类型：螺旋式砂水分离器

设备数量：1 台

设备参数： $Q=12\sim 20\text{L/s}$ ， $N=0.37\text{KW}$

控制方式：与鼓风机联锁由 PLC 自动控制顺序开停

材 质：砂斗箱体、螺旋叶片、盖板全部为不锈钢材质，衬板为优质尼龙材料

F. 制水闸门

设备类型：手动渠道闸门

设备数量：4 台

设计参数：

闸门尺寸： $B\times H=1000\times 1300\text{mm}$

G. 制水闸门

设备类型：手动渠道闸门

设备数量：2 台

设计参数：

闸门尺寸： $B\times H=610\times 1300\text{mm}$

## H. 制水闸门

设备类型：手动渠道闸门

设备数量：2 台

设计参数：

闸门尺寸： $B \times H = 1200 \times 1300 \text{mm}$

## I. 栅渣箱

设备类型：不锈钢箱体

### 3.3.5.3 事故池及调节池（新增构筑物，一阶段实施）

#### （1）构筑物（一阶段实施）

##### A. 事故池及调节池

事故池功能：用于收集暂存超标来水或处理不达标的尾水。

调节池功能：对进水水量水质进行调节。

类 型：钢筋混凝土结构。

数 量：1 座

设计参数：

设计流量： $Q_{\max} = 3355 \text{m}^3/\text{h}$

事故池停留时间：4h

调节池停留时间：4h

尺 寸： $L \times B = 69.5 \text{m} \times 62.5 \text{m}$ ，有效水深 7m

#### （2）主要设备（设备分阶段配备）

##### A. 调节池提升泵

设备类型：潜污泵（一阶段 3 台，二阶段新增 3 台）

设备数量：6 台（4 用 2 备，均变频）

设计参数： $Q = 906 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H = 12.5 \text{m}$ ， $N = 55 \text{kW}$

##### B. 事故池提升泵

设备类型：潜污泵（一阶段配备）

设备数量：3 台（2 用 1 备，均变频）

设计参数： $Q = 600 \text{m}^3/\text{h}$ ， $H = 10 \text{m}$ ， $N = 37 \text{kW}$

### 3.3.5.4 水解酸化池（新增构筑物，分阶段实施）

水解酸化池通过厌氧水解系统进一步提高废水的可生化性。利用厌氧菌将废水中

难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物，将复杂的有机物转变成简单的有机物，将不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，形成有机酸、醇类、醛类等，提高废水的可生化性。

### (1) 构筑物（分阶段设计）

#### A. 水解酸化池

功 能：提高污水的可生化性

类 型：钢筋混凝土结构

数 量：2 座（一阶段一座，二阶段一座）

一阶段水解酸化池设计参数：

设计流量：  $Q_{\max}=1398\text{m}^3/\text{h}$

停留时间： 12h

数量： 1 座

单座尺寸：  $L\times B=35\text{m}\times 60\text{m}$ ，有效水深 8m

二阶段水解酸化池设计参数：

设计流量：  $Q_{\max}=1957\text{m}^3/\text{h}$

停留时间： 12h

数量： 1 座

单座尺寸：  $L\times B=49\text{m}\times 60\text{m}$ ，有效水深 8m

### (2) 主要设备（一阶段设备按 $2.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备）

#### A. 潜水搅拌机

设备数量：24 台（一阶段 10 台，二阶段 14 台）

设备参数：叶轮直径  $\Phi 1000\text{mm}$ ， $N=15\text{KW}$

### 3.3.5.5 中沉池（新增构筑物，二阶段实施）

在水解酸化池后设置中沉池，以截留水解酸化系统活性污泥，生化污泥回流至水解池进行微生物补充，剩余污泥排至污泥浓缩池。且在中沉池配水井处设置投药点，以应对来水的变化。

### (1) 构筑物（二阶段工程）

#### A. 配水井及污泥泵池

功 能：将水解酸化池出水均匀分配至 2 座中沉池。

类 型：钢筋混凝土结构。

数 量：1 座

设计参数：

设计流量  $Q_{\max}=1957\text{m}^3/\text{h}$

#### B. 沉淀池

功 能：截留水解酸化系统活性污泥，生化污泥回流至水解池进行微生物补充。

类 型：半地下式钢筋混凝土结构

数 量：2 座

设计参数：

池 型：幅流式沉淀池

设计流量：  $Q_{\max}=1957\text{m}^3/\text{h}$

直 径：26m

表面负荷：  $1.84\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

### (2) 主要设备（二阶段配备）

#### A. 刮泥机

设备类型：周边传动半桥式刮泥机

设备数量：2 台

排泥方式：污泥泵排泥

设计参数：刮泥机直径：  $D=26\text{m}$

功 率：  $N=0.55\text{kW}$

控制方式：连续运行，由 PLC 显示工作状态，并远程遥控停机

材 质：水上铝合金，水下为不锈钢材质

#### B. 初沉污泥泵

设备类型：潜污泵

设备数量：4 台（2 用 2 备）

设备参数：  $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，  $H=15\text{m}$ ，  $N=7.5\text{kW}$

控制方式：由 PLC 控制自动运行，同时设远程遥控和现场手动控制

#### C. 污泥回流泵

设备类型：轴流泵

设备数量：5 台（4 用 1 干备）



设备参数:  $Q=550\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=5\text{m}$ ,  $N=11\text{kW}$

控制方式: 由 PLC 控制自动运行, 同时设远程遥控和现场手动控制

### 3.3.5.6 2#A/O 生物池 (新增构筑物, 二阶段实施)

A/O 池可在好氧和缺氧交替环境下, 通过特定种群的微生物作用去除污水中的 BOD 和氮, 将其转化为无害的无机物。生化池能否稳定有效运行也是决定污水厂运行效果的关键。开发区污水厂进水主要为工业企业生产污水, 可能存在一定浓度的有毒有害物质, 这就要求生物处理工艺能够抗冲击负荷, 并能耐受一定的有毒有害物质。

一期氧化沟 HRT 为 16h, 有效容积为  $20000\text{m}^3$ , 由于实际进水 TN 波动较大, 且 TN 浓度较高, 因此现有的池容仅能使出水达到一级 B 的排放标准, 但无法稳定达到一级 A 排放标准。经核算, 出水水质要达到一级 A 排放标准, 生物池停留时间需达到 20.3h, 故实际运营时需要从一期调  $5000\text{m}^3/\text{d}$  的水量至二期处理, 故本次将二期生物池做大。

#### (1) 主要设计参数 (二阶段工程)

设计流量:  $Q=729\text{m}^3/\text{h}$ .座

数 量: 2 座

单座尺寸:  $84.3\text{m}\times 27\text{m}$ , 有效水深 6.5m

总有效容积:  $V=14790.6\text{m}^3/\text{座}$

有效水深:  $H=6.5\text{m}$

水力停留时间:  $\text{HRT}=20.3\text{h}$

(其中: 缺氧段 6.7h, 好氧段 13.6h)

污泥浓度:  $X_a=4\text{g/L}$

总污泥龄:  $\theta_c=17.5\text{d}$

内回流比:  $R_i=150\sim 300\%$

污泥回流比:  $R=60\sim 150\%$

污泥负荷:  $U_s=0.04\text{KgBOD}_5/\text{KgMLSS}\cdot\text{d}$

供氧量:  $\text{SOR}=836\text{KgO}_2/\text{h}$

#### (2) 主要设备 (二阶段配备)

##### A. 潜水搅拌机

设备数量: 28 台(缺氧池、好氧池)

设备参数: 叶轮直径  $\Phi 340\text{mm}$ ,  $N=2.2\text{KW}$

##### B. 潜水推进器 (缺氧池)

设备数量： 4 台

设备参数：叶轮直径  $\Phi 2500\text{mm}$ ， $N=10\text{KW}$

#### C. 微孔曝气器

设备类型：管式曝气器

设备数量：2100 根

设备参数：单根长度： $L=1.0\text{m}$

通 气 量： $12\sim 18\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$

#### D. 回流泵

设备类型：内回流泵

设备数量： 6 台

设备参数： $Q=305\text{L/S}$ ， $H=0.8\text{m}$ ， $N=4.0\text{KW}$

### 3.3.5.7 2#配水井、污泥泵池及 2#二沉池（新增构筑物，二阶段实施）

#### （1）构筑物（二阶段工程）

##### A.配水井及污泥泵池

功 能：将生物池出水均匀分配至 2 座二沉池

类 型：半地下式钢筋混凝土结构

数 量：1 座

主要设计参数：

设计流量： $Q_{\max}=1957\text{m}^3/\text{h}$

##### B.二沉池

功 能：生物池处理后的混合液在二沉池内经生物絮凝沉淀进行固液离，确保污水厂出水达到所要求的排放标准，同时底泥回流至污泥泵池。

类 型：半地下式钢筋混凝土结构

数 量：2 座

主要设计参数：

池 型：周边进水、周边出水辐流式沉淀池

设计流量： $Q_{\max}=978.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{座}$

表面负荷： $q_{\max}=1.14\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

池 径： $\phi 33\text{m}$

池边水深：4.5m

## (2) 主要设备（二阶段配备）

### A. 吸泥机

设备类型：中心传动单管吸泥机

设备数量：2 套

排泥方式：静压排泥

设计参数：吸泥机直径  $\Phi 33m$

控制方式：连续运行，由 PLC 显示工作状态，并远程遥控停机

### B. 回流污泥泵

设备类型：潜水轴流泵

设备数量：3 台（2 用 1 备，均变频）

设计参数： $Q=1100m^3/h$ ， $H=5m$ ， $N=37KW$

控制方式：根据污泥泵池内水位(带低液位保护)由 PLC 自动控制水泵的开停，  
并根据累计运行时间水泵顺序轮换运行，同时设现场手动控制

### C. 吊车

设备类型：电动单轨吊车

设备数量：1 台

设计参数： $T=2.0t$ ， $N=3.0+0.2KW$ ，提升高度  $H=8m$

### D. 制水闸门

设备类型：手动铸铁镶铜圆闸门

设备数量：2 台

闸门尺寸： $\Phi 400mm$

### E. 阀门

设备类型：套筒阀

设备数量：2 台

闸门尺寸： $DN500$ ， $H=1.6m$

### F. 剩余污泥泵

设备类型：可提升式潜污泵（含配套提升导轨耦合底座等设备）

设备数量：4 台（2 用 2 备）

设计参数： $Q=100m^3/h$ ， $H=12m$ ， $N=7.5KW$

控制方式：根据集水池水位由 PLC 自动控制水泵的开停，设置现场手动控制。

### 3.3.5.8 高效沉淀池（新增构筑物，一阶段实施）

#### （1）构筑物（一阶段工程）

主要功能：对二级处理出水进行混凝及高效沉淀，进一步降低出水的 SS 及 TP，保证 TP 在 0.5mg/L 以下。

建设规模： $6.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，分 6 格，土建一阶段一次性实施，设备分阶段配备

#### A. 混合池

功 能：使药剂与污水充分混合

类 型：钢筋混凝土池

数 量：4 格

单格几何尺寸： $L \times B = 2.4\text{m} \times 2.4\text{m}$ ，有效水深 5m

混合时间：2min

设计流量： $Q_{\max} = 3355 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $Q_{\max} = 838.75 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{格})$

#### B. 反应池

功 能：使药剂与污水充分反应

类 型：钢筋混凝土池

数 量：4 格

单格几何尺寸： $L \times B \times H = 5.3 \times 5.3 \times 5\text{m}$

絮凝时间：10min

设计流量： $Q_{\max} = 3355 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $Q_{\max} = 838.75 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{格})$

#### C. 沉淀池

功 能：泥水分离

类 型：钢筋混凝土池

数 量：4 格

几何尺寸： $L \times B \times H = 14 \times 14 \times 5.8\text{m}$

设计流量： $Q_{\max} = 838.75 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{格})$

沉淀面积： $140 \text{ m}^2/\text{格}$

最大上升流速：6 m/h

污泥回流量（含水率 98%）： $20 \sim 60 \text{ m}^3/\text{h}$

#### （2）主要设备（一阶段设备按 $3 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备）

A. 混合搅拌机： $D = 1.35\text{m}$ ， $P = 7.5\text{kW}$ ，4 套（变频调节）；

(一、二阶段各 2 台)

B. 絮凝搅拌机(含导流筒):  $D=1.6\text{m}$ ,  $P=7.5\text{kW}$ , 4 套(变频调节);

(一、二阶段各 2 台)

C. 中心传动刮泥机:  $D=14\text{m}$ ,  $h=6.8\text{m}$ ,  $N=1.5\text{kW}$ , 4 套;

(一、二阶段各 2 台)

D. 回流污泥泵(渣浆泵):  $Q=20\sim 60\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=15\text{m}$ ,  $N=20\text{kW}$ , 4 台(变频, 同时工作); (一、二阶段各 2 台)

E. 剩余污泥泵(渣浆泵):  $Q=20\sim 60\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=15\text{m}$ ,  $N=20\text{kW}$ , 4 台(同时工作, 与回流污泥泵互为备用) (一、二阶段各 2 台)

F. 斜管(含安装支架)

设备类型: 乙丙共聚斜管

设备数量:  $560\text{m}^2$  (一、二阶段各  $280\text{m}^2$ )

设计参数: 内切圆  $\Phi 80\text{mm}$ , 斜长  $L=1150\text{mm}$

### 3.3.5.9 中间提升泵房(新增构筑物, 一阶段实施)

(1) 构筑物(一阶段工程)

功 能: 用以收集提升高效沉淀池出水

类 型: 钢筋混凝土

数 量: 1 座

单座尺寸:  $L\times B=12.0\text{m}\times 20.0\text{m}$

(2) 主要设备 (一阶段设备按  $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$  规模配备, 二阶段配齐设备)

A. 中间提升泵

设备类型: 潜污泵

设备数量: 6 台(4 用 2 备, 均变频) (一、二阶段各 3 台)

设计参数:  $Q=906\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=12.5\text{m}$ ,  $N=55\text{kW}$

B. 吊车

设备类型: 电动单轨吊车

设备数量: 1 台(一阶段配备)

设计参数:  $T=3.0\text{t}$ ,  $N=3\text{kW}$ , 最大提升高度  $H=9.0\text{m}$

### 3.3.5.10 臭氧催化氧化池(新增构筑物, 一阶段实施)

(1) 构筑物(一阶段工程)

#### A. 臭氧催化氧化池

功 能：降解部分难生物降解有机物及微生物代谢物质；

类 型：钢筋混凝土结构，含催化剂装填区，加盖密封；

数 量：1 座

设计参数：

设计流量： $Q_{\max}=3355\text{m}^3/\text{h}$

尺 寸： $L\times B=27.5\text{m}\times 25.4\text{m}$ ，有效水深 7m

#### B. 脱气池

功 能：脱除废水中未参与氧化反应的臭氧，以利于后续深度生化处理

工艺曝气生物滤池内生化反应的进行；

类 型：钢筋混凝土结构，加盖密封；

数 量：1 座

设计参数：

设计流量： $Q_{\max}=3355\text{m}^3/\text{h}$

尺 寸： $L\times B=25.4\times 10\text{m}$ ，有效水深 7m

### (2) 主要设备（一阶段设备按 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 规模配备，二阶段配齐设备）

#### A. 催化剂填料

设备类型：臭氧催化剂填料

设计参数： $V=1670\text{m}^3$ ， $\phi 3\sim 5\text{mm}$ （一、二阶段各  $835\text{m}^3$ ）

#### B. 曝气盘

设备类型：曝气盘

设备数量：880 只（一、二阶段各 440 只）

设计参数：DN150，钛板+不锈钢

#### C. 曝气风机

设备类型：罗茨风机

设备数量：2 台（1 用 1 备）

设备参数： $Q=42\text{m}^3/\text{min}$ （标况下）， $\Delta H=80\text{kPa}$ ， $N=75\text{kW}$

### 3.3.5.11 曝气生物滤池（新增构筑物，一阶段实施）

#### (1) 构筑物（一阶段工程）

主要功能：曝气生物滤池具有去除SS、COD、BOD、硝化、脱氮、除磷、去除AOX

（有害物质）的作用。

设计参数：

设计流量： $Q_{\max}=3355\text{m}^3/\text{h}$

平面尺寸： $L\times B=50.5\text{m}\times 29.5\text{m}$ （10 格，单格有效过滤面积  $L\times B=9\text{m}\times 8\text{m}$ ）

滤料层高度：4m

COD 容积负荷  $0.42\text{kgCOD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$

最大流量下设计滤速：4.66m/h

冲洗强度：

气洗  $q_g=12\sim 15\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

水洗  $q_w=4\sim 6\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

反洗时间： $t=15\sim 20\text{min}$

（2）主要设备：（一阶段设备按  $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$  规模配备，二阶段配齐设备）

#### A、精细格栅

数 量：4 台（一阶段配备）

类 型：垂直孔板式膜格栅

规 格：网板孔径  $\Phi 1\text{mm}$ ，宽度 2m，2KW，配套冲洗水泵、溜槽及压榨机

#### B、拼装滤板

数 量：720 块（一、二阶段各 360 块）

类 型：成品滤板

规 格：980×980

#### C、承托层

数 量： $216\text{m}^3$ （一、二阶段各  $108\text{m}^3$ ）

类 型：级配天然卵石

粒 径：砾石  $\Phi 8\sim 16$ ， $108\text{m}^3$ ，  
砾石  $\Phi 16\sim 32$ ， $108\text{m}^3$

#### D、滤料

数 量： $3025\text{m}^3$ （一、二阶段各  $1512.5\text{m}^3$ ）

类 型：粘土陶粒

粒 径： $\Phi 3\sim 5$

#### E、反冲洗水泵

设备类型：潜污泵

设备数量：3 台（2 用 1 备）（一阶段配备）

设计参数：Q=650m<sup>3</sup>/h，H=10m，N=30kW

#### F、废水泵

设备类型：潜污泵

设备数量：2 台（1 用 1 备）（一阶段配备）

设计参数：Q=360m<sup>3</sup>/h，H=11m，N=20kW

### 3.3.5.12 滤布滤池（新增构筑物，一阶段实施）

滤布滤池土建按 6.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 规模设计，设备分阶段配备。

#### （1）构筑物（一阶段工程）

功 能：进一步去除悬浮物，使最终出水达到设计要求。

类 型：半地下式钢筋混凝土结构

建设规模：6.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d

池 数：1 座 4 组

主要设计参数：

设计流量：Q<sub>max</sub>=3350m<sup>3</sup>/h

进水 SS：≤20mg/L

设计平均滤速：13.9m/h

有效过滤面积：256m<sup>2</sup>

反冲洗间隔时间：60min

冲洗历时：1min

排泥间隔时间：6h

排泥历时：30S

#### （2）主要设备及材料（一阶段设备按 3×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d 规模配备，二阶段配齐设备）

##### A、转盘滤池成套设备

类 型：纤维转盘滤池成套设备

规 格：单套装机功率 7.37KW

数 量：4 套（一阶段 2 套，二阶段 2 套）

### 3.3.5.13 曝气生物滤池配套鼓风机房（新增建筑物，一阶段实施）

#### （1）建筑物（一阶段工程）



功 能：为滤池曝气，并为反冲洗提供气源

类 型：框架结构单层厂房

几何尺寸：L×B=23m×8.5m，层高 6m

数 量：1 座

(2) 主要设备（一阶段设备按  $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  规模配备，二阶段配齐设备）

A. 曝气鼓风机

设备类型：罗茨鼓风机

设备数量：7 台（5 用 2 备，均变频）（一阶段 5 台，二阶段 2 台）

设备参数：Q=65m<sup>3</sup>/min，P=70kPa，N=137kw

B. 反冲洗鼓风机

设备类型：罗茨鼓风机

设备数量：3 台（2 用 1 备）

设备参数：Q=42m<sup>3</sup>/min，P=80kPa，N=75kw

C. 吊车

设备类型：电动单梁悬挂吊车

设备数量：1 台

设备参数：Q=3.0t，N=3+0.4kw，提升高度 H=6m

3.3.5.14 臭氧制备车间（新增建筑物，一阶段实施）

(1) 建筑物（一阶段工程）

类 型：框架结构单层厂房

数 量：1 座

建筑面积：约 240m<sup>2</sup>

平面尺寸：20m×12m

(2) 主要设备（一阶段设备按  $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  规模配备，二阶段配齐设备）

A. 臭氧系统 2 套 80kg/h（一、二阶段各 1 套）

含：臭氧发生器 2 套

粉尘过滤器 2 只

闭路循环冷却水系统 2 套

补氮系统 2 套

投加系统 2 套

监测仪表 2 套

### 3.3.5.15 氧气站（新增建筑物，一阶段实施）

设备基础平面尺寸：L×B =16×5m

含：低温液体储罐：CFL-100/0.8 1 台

空温汽化器： KQQ-2000/3.0 2 台

调压装置： JYZ-100 1 台

### 3.3.5.16 加药间（新增建筑物，一阶段实施）

#### （1）建筑物（一阶段工程）

功 能：化学除磷、絮凝、碳源投加所需化学药剂的储存和投加设施

类 型：框架结构一层厂房

平面尺寸：L×B=11×7m，房高 6.0m

数 量：1 座

设计参数：

PAC 投加量：50~100mg/L（污水），投加介质为 10%（按  $Al_3O_2$  计）的液体药剂

碳源投加量：5ppm 碳源去除 1ppm 的氮，本项目采用乙酸钠进行投加。

#### （2）主要设备（一阶段设备按 $3 \times 10^4 m^3/d$ 规模配备，二阶段配齐设备）

##### A. PAC 配制及投加系统

##### ①PAC 储存系统

设备类型：PE 罐

设备数量：5 只（一阶段 3 只，2 阶段 2 只）

设计参数：V=30m<sup>3</sup>

##### ②PAC 转输系统

设备类型：离心泵

设备数量：1 台（一阶段配备）

设计参数：Q=30m<sup>3</sup>/h，Pa=0.2MPa，N=3.0kw

##### ③PAC 投加系统

设备类型：计量泵

设备数量：3 台（2 用 1 备，变频调节）

（一阶段 2 台，二阶段增设 1 台）

设计参数：Q=0~400L/h，Pa=0.4MPa，N=0.75kw

#### B. 絮凝剂配制及投加系统（PAM）

##### ①絮凝剂配制系统

设备类型：聚丙烯酰胺高分子絮凝剂制备设备

设备数量：1 套（一阶段配备）

设计参数：PAM 用量：1.0~3.0mg/L 污水

制备能力：2500L/h

药液浓度：1‰

控制方式：由 PLC 控制顺序开停

##### ②絮凝剂投加系统

设备类型：螺杆泵

设备数量：3 台（2 用 1 备，均变频）（一阶段 2 台，二阶段增设 1 台）

设计参数：Q=0~1250L/h，H=21m，N=1.5kW

#### C. 碳源（乙酸钠）投加系统

##### ①碳源储存系统

设备类型：碳源成套设备

设备数量：4 套（一、二阶段各 2 套）

设计参数：碳源储罐 4 套，V=30m<sup>3</sup>

控制方式：基于主 PLC“前馈+后馈”碳源投加计算机制，控制现场 PLC，实现碳源定量投加。

##### ②碳源投加系统

设备类型：计量泵

设备数量：6 台，4 用 2 备，均变频（一、二阶段各 3 台）

设计参数：Q=600L/h，Pa=0.4MPa，N=0.75kW

#### D. NaOH 投加系统

##### ①NaOH 储存系统

设备类型：NaOH 储罐

设备数量：1 套

设计参数：V=20m<sup>3</sup>

②碳源投加系统

设备类型：计量泵

设备数量：3 台，2 用 1 备，均变频（一阶段配备）

设计参数：Q=500L/h，Pa=0.3MPa，N=0.75kW

**3.3.5.17 鼓风机房（新增建筑物，二阶段实施）**

（1）建筑物（二阶段工程）

功    能：为生物池提供曝气所需空气

类    型：框架结构单层厂房

数    量：1 座

平面尺寸：15m×8.4m

（2）主要设备（二阶段配备）

A、曝气风机

设备类型：离心风机

设备数量：5 台（4 用 1 备，变频）

设备参数：Q=90m<sup>3</sup>/min（标况下），ΔH=80kPa，N=200kW

**3.3.5.18 污泥脱水系统（新增系统，二阶段实施）**

**一、2#污泥浓缩池（新增构筑物，二阶段实施）**

污泥浓缩池主要用于处理清流污水处理厂剩余污泥，本工程采用重力浓缩池对广德县第二污水处理厂中沉池、二沉池、高效沉淀池剩余污泥进行预浓缩，将含水率处理到 98%左右。

（1）重力浓缩池设计参数如下：

进泥含水率：99.2%

设计泥量：12 吨绝干泥/天

有效水深：4m

固体负荷：50kg/（m<sup>2</sup>.d）

（2）构筑物（二阶段工程）

类    型：地上式钢筋混凝土水池

数    量：2 座

直    径：Φ12m

（3）主要设备（二阶段配备）

## A、中心传动污泥浓缩机

数 量：2 台

设备参数：N=3.0kW

## B、浓缩池污泥进料泵

数 量：2 台（1 用 1 备）

设备参数：Q=100m<sup>3</sup>/h, 3bar, N=30kW, 变频**二、2#污泥调理系统（新增构筑物，二阶段实施）**

本项目调理采用序批式，即对污泥分批次进行调理。污泥调理系统包括调理反应装置和药剂管理模块。

污泥调理反应池的容积根据批次污泥量进行设计，采用钢筋混凝土结构，配备多级立式搅拌机。每个调理池配液位计 1 台，用于调理池液位控制，并配置搅拌器。

调理系统由药剂管理模块、调理反应模块和检测控制模块等部分组成，系统通过检测控制模块进行智能化控制，运行中在线检测，进行数据对比，从而更好地掌控和调整加药量和反应参数，控制污泥的物理化学性能，以取得最好脱水效果。

经调理系统调理好的污泥可进入脱水系统。

## ✧ 构筑物（二阶段工程）

类 型：调理池

数 量：1 座，共 3 格（1 格为三期预留）

尺 寸：B×L×H=5×14×3.6m

## ✧ 主要设备（二阶段配备）

## A、调理池搅拌机

数 量：3 套

设备参数：Φ2800,SUS304,11kW

## B、药剂 1 溶解装置

数 量：1 套

设备参数：V=30m<sup>3</sup>,PE,防护,配套搅拌,1.5kW

## C、药剂传输泵

数 量：1 台

设备参数：Q=30m<sup>3</sup>/h, H=20m, N=4.0kW

## D、药剂 1 加药泵

数 量：2 台

设备参数：Q=10m<sup>3</sup>/h，H=20m，N=1.1kW

#### E、药剂 2 溶解装置

数 量：1 套

设备参数：V=30m<sup>3</sup>,PE,防护,配套搅拌,1.5kW

#### F、药剂 2 加药泵

数 量：2 台

设备参数：Q=2.5 m<sup>3</sup>/h，H=20m，N=0.37kW

#### G、固体料仓

数 量：1 套

设备参数：V=30m<sup>3</sup>，除尘，注流气蝶

### 三、2#污泥脱水机房（新增建筑物，二阶段实施）

深度脱水系统由进料泵、板框压滤机、压榨水箱及水泵、空气压缩机等部分组成。调理完成后的污泥由进料泵送入板框压滤机进行过滤（过滤压力 1.2MPa），此时污泥中大部分水分透过滤布析出，污泥固体被截留在压滤机滤腔内。压滤机进料完成后，由压榨水泵提供的高压水进入压滤机的隔膜空间，使压滤机滤腔空间变小，内部压力升高至 2MPa，留存在滤腔内滤饼中的水分被进一步挤出，最终被压滤成含水率 60%以下的干泥饼。压滤完成后，依次打开压滤机的滤板，滤饼脱落，由螺旋输送机输送至干泥仓储存，然后装车外运。

本项目采用 2 台 350m<sup>2</sup> 自动板框压滤机，预留 1 台 350m<sup>2</sup> 自动板框压滤机机位，将调理完成后的含水率 97%左右的污泥深度脱水至含水率 60%以下，设备由 PLC 控制，按照设定的程序自动运行。

深度脱水系统主要包括污泥进料泵、压榨泵、滤布清洗泵和板框压滤机。

污泥进料泵采用高低压螺杆进料泵，将调理后的污泥输送至压滤机进行压榨脱水。

压榨泵采用离心泵，采用隔膜进水挤压滤饼使之进一步脱水，降低泥饼含水率，一般可降低 5-20% 的含水率。

清洗泵对滤布进行清洗，采用离心泵清洗，使用频率为 1-7 次/周。

压滤机是污泥深度脱水的核心设备，设备采用高压板框压滤机。系统进料压力为 0.6-0.8MPa，隔膜压榨压力最大为 1.5MPa。系统处理周期短，从压榨机进泥到产出含水率 60%以下污泥的时间为 2.5-3h，系统工作效率高。

◇ 构筑物（二阶段工程）

类 型：地上框架式建筑物

数 量：1 座

尺 寸：B×L×H=30×20×16m

◇ 主要设备（二阶段配备）

A. 低压污泥进料泵

数 量：2 台

设备参数：Q= 40~100m<sup>3</sup>/h, H=100m, N=55kW,变频

B. 高压污泥进料泵

数 量：2 台

设备参数：Q= 40m<sup>3</sup>/h, H=160m, N=37kW

C. 板框压滤机

数 量：2 台

设备参数：350m<sup>2</sup>,40mm,水洗,翻版,曲张, N=20kW

D. 水罐

数 量：1 套

设备参数：不锈钢,V=30m<sup>3</sup>

E. 压榨水泵

数 量：2 台（1 用 1 备）

设备参数：Q=20m<sup>3</sup>/h,H=250m,N=18.5kW

F. 清洗水泵

数 量：2 台（1 用 1 备）

设备参数：Q=32m<sup>3</sup>/h,H=196m,N=22kW

G. 空压机

数 量：1 台

设备参数：3.0m<sup>3</sup>/min, 1.0MPa, 22kW

H. 冷冻干燥机

数 量：1 台

设备参数：2.5m<sup>3</sup>/min, 1.0Mpa, 2kW

I. 吹脱气体储罐

数 量：1 台

设备参数：5m<sup>3</sup>，1.0Mpa

#### J. 工艺储气罐

数 量：1 台

设备参数：2m<sup>3</sup>，1.0Mpa

#### K. 起重设备

数 量：1 台

设备参数：G=3t，起吊高度 6m，N=4.5kW

#### L. 起重设备

数 量：1 台

设备参数：G=5t，起吊高度 8m，N=7.5kW

### 四、3#除臭系统（新增，二阶段实施）

在污泥储存、稀释、调理、深度脱水、输送过程中排放出来的有异味的气体中含 SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、CH<sub>4</sub> 及其它低分子有机气体。这些混合气体如果直接排放到大气中会造成二次环境污染，因此需要对异味气体进行除臭处理。本项目对系统中所有废、臭气生成点进行收集，如调理池、板框压滤机及干污泥斗等处，收集到的臭气进入生物滤池臭气处理系统，经生物处理后高空达标排放，不会对环境造成二次污染。

臭气处理系统由一体化生物滤池、喷淋系统、引风系统、排气管、收集风管等部分组成，生物滤池恶臭物质通过“气→液扩散”、“液→固扩散”、“生物氧化”三个阶段，利用微生物的代谢活动降解恶臭物质，含硫的恶臭物质被分解成：S，SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；含氮的恶臭物质被分解成 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>，N-O<sup>3-</sup>，NO<sup>2-</sup>；不含氮的恶臭物质被分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而达到净化异味的目的。

主要设备具体见下表。

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	风机	Q=3000m <sup>3</sup> /h，风压 1000pa，风压可调，N=2.2 kW	台	2
2	生物除臭装置	Q=3000m <sup>3</sup> /h，池体材质：玻璃钢夹芯板；含有机无机混合生物滤料、塑料填料、滤床浇灌系统、滤床温度计、滤床差压表、空气流量计，N=7.35 kW	套	1

#### 3.3.5.19 粗格栅及提升泵房改造（现有构筑物改造，二阶段实施）



粗格栅的设置是为了拦截污水中粒径较大的漂浮物,以保证后续处理单元的机泵和工艺管线不被堵塞。本设计选用间隙为 20mm 的循环齿耙式格栅除污机。栅渣由皮带输送机排至渣箱,于细格栅栅渣一并集中外运处置。栅渣量按  $70\text{m}^3$  栅渣/ $10^6\text{m}^3$  污水、含水率 80%、容重 0.96 计,则每日栅渣量为  $2.1\text{m}^3$  栅渣(折合干固量 0.58t/d)。

格栅前后均设闸门,当格栅需要停工检修时,关闭闸门以截断水流快速完成维修维护。

### (1) 构筑物

#### A. 粗格栅渠道(现有构筑物)

功能: 去除污水中较大的漂浮物,保证污水提升系统正常运行

类型: 地下钢筋混凝土结构,直壁平行渠道

渠数: 3 条

设计流量:  $Q_{\max} = 4875\text{m}^3/\text{h}$  ( $K_z=1.3$ ,远期规模)

#### B. 提升泵房(现有构筑物)

功能: 提升污水以满足后续污水处理流程竖向的要求

类型: 地下钢筋混凝土结构

数量: 1 座

设计流量:  $Q_{\max} = 4875\text{m}^3/\text{h}$  ( $K_z=1.3$ ,远期规模)

### (2) 现有主要设备

#### A. 机械格栅

设备类型: 循环齿耙式格栅除污机

设备数量: 2 台

主要设计参数:

格栅宽度:  $B=1200\text{mm}$

栅条间隙:  $b=20\text{mm}$

栅前水深:  $h=1.0\text{m}$

格栅倾角:  $\alpha=75^\circ$

过栅流速:  $v=0.7\text{m/s}$

控制方式: 根据设定时间由 PLC 自动控制清污工作,并设置现场手动控制

材质: 机架、栅条、清污齿耙均为不锈钢材质

#### B. 栅渣输送机

设备类型：皮带输送机

设备数量：1 台

主要设备参数：

卸料高度：H=0.8m

有效长度：L=5.8m

皮带宽度：B=500mm

控制方式：与格栅机联锁运行，由 PLC 自动控制开停

材 质：机架为不锈钢，皮带为优质橡胶材质

### C. 污水提升泵

设备类型：可提升式潜污泵（含配套提升导轨耦合底座等设备）

设备数量：3 台（2 用 1 备）

设计参数：Q=906m<sup>3</sup>/h，H=14m，N=55KW，变频（2 用 1 备，二期增加 3 台泵，4 用 2 备；远期更换 3 台大泵，4 用 2 备）

控制方式：根据集水池水位由 PLC 自动控制水泵的开停，同时上位机自动统计累计运行时间，根据统计时间实现水泵顺序轮换运行，并设置现场手动控制。泵房内设计并安装超声波液位计以及浮球液位开关，确保水泵满足自动保护运行。同时水泵全部配置变频器用于水量调整和启动保护。

## （2）新增主要设备（二阶段配备）

### A. 机械格栅

设备类型：循环齿耙式格栅除污机

设备数量：1 台

主要设计参数：

格栅宽度：B=1200mm

栅条间隙：b=20mm

栅前水深：h=1.0m

格栅倾角： $\alpha=75^\circ$

过栅流速：v=0.7m/s

控制方式：根据设定时间由 PLC 自动控制清污工作，并设置现场手动控制

材 质：机架、栅条、清污齿耙均为不锈钢材质

## B. 污水提升泵

设备类型：可提升式潜污泵（含配套提升导轨耦合底座等设备）

设备数量：3 台（改造后 4 用 2 备）

设计参数： $Q=906\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=14\text{m}$ ， $N=55\text{KW}$ ，变频（改造后一共 6 台，4 用 2 备）

控制方式：根据集水池水位由 PLC 自动控制水泵的开停，同时上位机自动统计累计运行时间，根据统计时间实现水泵顺序轮换运行，并设置现场手动控制。泵房内设计并安装超声波液位计以及浮球液位开关，确保水泵满足自动保护运行。同时水泵全部配置变频器用于水量调整和启动保护。

### 3.3.5.20 $A^2/O$ 氧化沟改造（现有构筑物改造，一阶段实施）

为满足提标改造工艺方案要求，现有生物池需要增加内回流比，须增加内回流泵，利用一期预留内回流泵设备安装位置将内回流比由 100~300%提升至 200~300%

现状如下：

#### （1）构筑物

##### 1) 主要设计参数

设计流量： $Q=625\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{座}$

数 量：2 座

单座尺寸： $95.0\text{m}\times 26.9\text{m}$

总有效容积： $V=10000\text{m}^3/\text{座}$

有效水深： $H=4.2\text{m}$

水力停留时间： $HRT=16\text{h}$

（其中：预缺氧段 1.5h，厌氧段 1.5h，缺氧段 3.8h，好氧段 9.2h）

污泥浓度： $X_a=3.5\text{g/L}$

总污泥龄： $\theta_c=17.5\text{d}$

内回流比： $R_i=150\sim 300\%$

污泥回流比： $R=60\sim 150\%$

污泥负荷： $U_s=0.077\text{KgBOD}_5/\text{KgMLSS}\cdot\text{d}$

供氧量： $SOR=310\text{KgO}_2/\text{h}$

##### 2) 现有主要设备

#### A. 潜水搅拌机

设备数量：8 台(预缺氧池、厌氧池)

设备参数：叶轮直径  $\Phi 540\text{mm}$ ， $N=4.0\text{KW}$

B. 潜水推进器（缺氧池）

设备数量： 4 台

设备参数：叶轮直径  $\Phi 2200\text{mm}$ ， $N=4.0\text{KW}$

C. 潜水推进器（好氧池）

设备数量： 6 台

设备参数：叶轮直径  $\Phi 2200\text{mm}$ ， $N=4.0\text{KW}$

D. 倒伞曝气机

设备数量：4 台（好氧池，变频）

设备参数：叶轮直径  $2750\text{mm}$ 。充氧能力  $115\text{kgO}_2/\text{h}$ ， $N=45\text{kw}$

E. 回流泵

设备类型：内回流泵

设备数量： 2 台

设备参数： $Q=170\text{L/s}$ ， $H=0.8\text{m}$ ， $N=4.0\text{KW}$

F. 堰门

设备类型：手动升降式可调节堰门

设备数量：2 台

设计参数： $L=4.0\text{m}$ ，调节范围  $0\sim 0.6\text{m}$

材 质：不锈钢

G. 制水闸门

设备类型：内回流闸门

设备数量：2 台

设计参数： $B=1.2\text{m}$ ， $H=2.0\text{m}$

H. 制水闸门

设备类型：手动铸铁镶铜圆闸门

设计参数：

闸门尺寸： $\text{DN}600$ ，2 台

I. 制水闸门

设备类型：手动铸铁镶铜圆闸门

设计参数：

闸门尺寸：DN500，2 台

### 3) 新增设备：（一阶段配备）

#### A、内回流泵

设备类型：内回流泵

设备数量：2 台

设备参数：Q=170L/s，H=0.8m，N=4.0kW

### 3.3.5.21 接触消毒池改造（现有构筑物改造，二阶段实施）

#### （1）构筑物

类 型：地下式矩形钢筋混凝土结构

建设规模：总规模

数 量：1 座

平面尺寸：27.25×22.05m

主要设计参数：

设计流量： $Q_{\max}=4875\text{m}^3/\text{h}$

接触时间：30min

有效水深：2.1m

次氯酸钠投加量：6~10mg/L

有效氯含量：10%

#### （2）现有主要设备

##### 1. 回用水泵

设备类型：可提升式潜污泵

设备数量：2 台（1 用 1 备）

设计参数：Q=15m<sup>3</sup>/h，H=40.0m，N=7.5kW，配稳压罐及压力开关。

##### 2. NaClO 储罐

设备数量：2 个

设计参数：Ø2500mm，H=2.3m，有效容积 V=9.8m<sup>3</sup>

##### 3. NaClO 加药泵

设备类型：隔膜计量泵

设备数量：2 台（1 用 1 备）

设计参数：Q=0~300L/h，H=10m，N=0.75KW

#### 4. NaClO 转输泵

设备类型：化工离心泵

设备数量：1 台

设计参数：Q=30m<sup>3</sup>/h，H=8m，N=2.2KW

### (3) 新增主要设备（二阶段配备）

#### A. 污水提升泵

设备类型：可提升式潜污泵（含配套提升导轨耦合底座等设备）

设备数量：3 台（2 用 1 备）

设计参数：Q=906m<sup>3</sup>/h，H=14m，N=55KW，变频（2 用 1 备，二期增加 3 台泵，4 用 2 备；远期更换 3 台大泵，4 用 2 备）

### 3.3.5.22 辅助设施

#### (1) 2#配电间（一阶段工程）

数 量：1 座

建筑面积：175.5 m<sup>2</sup>

#### (2) 3#配电间（二阶段工程）

数 量：1 座

建筑面积：77m<sup>2</sup>

### 3.3.5.23 除臭设计

厂区除臭措施及区域应根据环评批复确定，本工程现阶段暂考虑细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池、生物池（缺氧段）的臭气处理，拟建 1 套除臭系统（一阶段实施），两套设备的设计参数见下表：

主要设计参数一览表

序号	处理单元	水面面积 (m <sup>2</sup> )	单位水面积臭气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h)	换气空间 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	设计气量 (m <sup>3</sup> /h)
一	1#除臭系统					
1	细格栅及旋流沉砂池	61.2	10	40	1	652
2	事故池及调节池	4343.8	3	2606	1	15637.4
3	水解酸化池	5073.6	3	3044	1	18264.8
4	中沉池	1174	2	587	1	2935
5	生物池（缺氧段）	2008	2	1205	2	6426

	总风量					43915.2
	除臭设施设计风量:	—	—	—	—	45000

设计采用生物滤池除臭工艺,将上述易产生臭味的工段进行密封收集臭气送入除臭生物滤池内进行处理,处理后高空排放,氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB11455 4-93)表1中新扩改建二级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4中二级标准。

生物除臭系统的规格分别为:

主要设备:生物除臭系统一套(成套设备), $Q=45000\text{m}^3/\text{h}$ 。

主要设备具体见下表。

除臭设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	风机	$Q=45000\text{m}^3/\text{h}$ , 风压 3KPa 风压可调 $N=55\text{kW}$ , 1用1备	台	2
2	预洗池	池体材料:玻璃钢夹芯板	套	1
3	喷淋、循环系统	循环泵 2 台, 1 用 1 备, $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=7.5\text{kW}$ ; 加湿泵 2 台, 1 用 1 备, $Q=45\text{m}^3/\text{h}$ , $H=20\text{m}$ , $N=7.5\text{kW}$ , 不锈钢(含电磁阀、手动球阀、水压力表 等由厂家配套供应,包括排水系统)	套	1
4	生物滤池	$Q=45000\text{m}^3/\text{h}$ , 池体材质:玻璃钢夹芯 板;含有机无机混合生物滤料、塑料填 料、滤床浇灌系统、滤床温度计、滤床 差压表、空气流量计	套	1

### 3.3.5.24 尾水排放工程

前广德县第二污水处理厂现有的排放口设计为八字式管道出水口,设计规模为 9 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,出水计量采用巴氏计量槽计量。本次扩建及提标后,现有排放口及计量设备规模能满足扩建后要求。





### 3.4 污染源分析及治理措施

#### 3.4.1 废气

##### 一、有组织排放废气

本项目废气主要是细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）等产生的臭气。

污水处理厂产生的废气均为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CH}_3\text{SH}$  三种等。通过加盖密封收集后引入生物除臭滤池进行处理，废气的收集处理效率按照 80% 进行计算，处理后的废气经 15m 高的排气筒高空排放。

本项目提标改造和扩建完成后，废水量按照 6 万吨/日进行计算，废气的排放参照成都市合作污水处理厂一期工程恶臭排放情况类比估算污染源强。成都市合作污水处理厂一期工程处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为  $\text{A}^2/\text{O}$  氧化沟，废气处理措施为生物滤床。成都市合作污水处理厂一期工程恶臭气体产生量为： $\text{NH}_3$ ：0.261kg/h； $\text{H}_2\text{S}$ ：0.038 kg/h； $\text{CH}_3\text{SH}$ ：0.001kg/h。

本项目提标改造和扩建完成后，日处理污水 6 万吨，处理工艺为  $\text{A}^2/\text{O}$  氧化沟法，与成都市合作污水处理厂一期工程处理工艺一致，具有类比的可行性，处理规模大一点点。类比确定本项目恶臭气体产生量为  $\text{NH}_3$ ：0.3132kg/h； $\text{H}_2\text{S}$ ：0.0456 kg/h； $\text{CH}_3\text{SH}$ ：0.0012kg/h。废气的捕集效率按照 80% 进行计算，生物除臭滤池的处理效率按照 90% 进行计算。

计算可得，氨气的产生量为 2.192t/a、产生速率为 0.2502kg/h、产生浓度为  $55.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢的产生量为 0.321t/a、产生速率为 0.0366kg/h、产生浓度为  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲硫醇的产生量为 0.0088t/a、产生速率为 0.001kg/h、产生浓度为  $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过生物除臭滤池后，氨气的排放量为 0.219t/a、排放速率为 0.025kg/h、排放浓度为  $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放量为 0.032t/a、排放速率为 0.004kg/h、排放浓度为  $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲硫醇排放量为 0.0009t/a、排放速率为 0.0001kg/h、排放浓度为  $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后的废气经一根 15 米高的排气筒高空排放，废气的排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求，对外界环境影响很小。

##### 二、无组织排放的废气

根据上述分析可知，无组织排放的废气主要是未捕集的废气，废气量为  $\text{NH}_3$ ：0.063kg/h； $\text{H}_2\text{S}$ ：0.009 kg/h； $\text{CH}_3\text{SH}$ ：0.0002kg/h，排放量分别为  $\text{NH}_3$ ：0.552t/a； $\text{H}_2\text{S}$ ：

0.079 t/a;  $\text{CH}_3\text{SH}$ : 0.0018t/a。

建设项目废气处理设施的污染物排放及污染物参数情况见表 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.3-4 有组织废气产生、治理及排放状况表

排气筒编号	废气来源	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况		治理措施	去除效率 %	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
				浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生量 t/a			浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 Kg/h	排放量 t/a	速率 Kg/h	浓度	高度 m	直径 m	温度 ℃	
G1 (1#)	细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）	45000	氨气	55.6	2.192	生物除臭滤池	90	5.6	0.025	0.219	4.9	/	15	1.0	30	连续
			硫化氢	0.8	0.321		90	0.08	0.004	0.032	0.33	/				
			甲硫醇	0.022	0.0088		90	0.002	0.0001	0.0009	0.04	/				

表3.4-2 无组织废气排放情况表

车间	污染物	发生环节	面积（m <sup>2</sup> ）	高度（m）	小时发生量（kg/h）	年排放量（t/a）
污水处理 厂	氨气	细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）	432×167	10	0.063	0.552
	硫化氢		432×167	10	0.009	0.079
	甲硫醇		432×167	10	0.0002	0.0018

### 3.4.2 废水

本项目扩建和提标改造完成后废水的排放量按照 6 万吨/日进行计算。废水的浓度按照设计进水水质进行计算：

广德县第二污水处理厂现有设计进水水质为：

表 3.4-3 广德县第二污水处理厂设计进水水质 (mg/L)

水质项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	PH
指标 (mg/L)	450	180	200	40	30	3	6-9

废水的排放浓度按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。具体指标见表 3.4-4。

表 3.4-4 基本控制项目最高允许排放浓度 单位: mg/L(pH 除外)

项目	pH	COD	SS	总氮	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>
标准值	6~9	50	10	15	5 (8)	0.5	10

提标改造和扩建完成后污染物的产生和排放情况如下：

表 3.4-5 项目废水污染物排放情况一览表

废水排入量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
60000	COD	450	9855	50	1095	无量 溪河
	BOD <sub>5</sub>	180	3942	10	219	
	SS	200	4380	10	219	
	NH <sub>3</sub> -N	30	657	5	109.5	
	TN	40	876	15	328.5	
	TP	3	65.7	0.5	10.95	

根据要求，本项目的污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排放，满足提标改造的要求，对外界环境影响较小。

### 3.4.3 噪声

主要噪声设备有提升泵、板框压滤机、空压机、风机等。本项目的要设备噪声的情况见表 3.4-6。

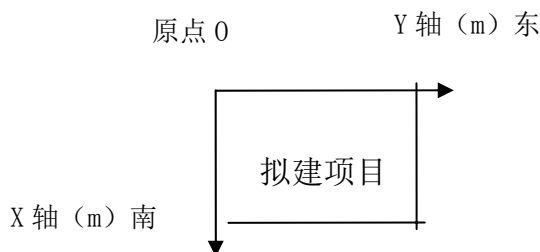


表 3.4-6 噪声排放状况一览表

设备名称	数量 (台)	等效声级 dB (A)	设备位置	噪声性质
提升泵	8	75~90	(10~200, 30~50) 高0.5m	机械噪声
板框压滤机	6	82~85	(20~40, 30~70) 高2.8m	机械噪声
风机	24	80~90	(30~70, 20~180) 高1.0m	机械噪声
空压机	6	83~95	(15~120, 20~130) 高1.6m	机械噪声

### 3.4.4 固体废物

提标改造和扩建项目完成后,项目固体废物主要主要来自污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥等,以及厂区人员的生活垃圾。栅渣属大颗粒、悬浮类物质,成分与城市垃圾相似。沉砂的成分主要是细小颗粒的无机物,属无毒、无害物质。污泥成分复杂,含有多种病原微生物、寄生虫卵,含有大量有机物、N、P、K 等营养成分。根据拟建项目的建设规模、进水水质和加工工艺,计算可得污泥产生量仍为 8760t/a(含水 50%);营运期污水厂栅渣产生量约为 440t/a、沉砂产生量约为 370t/a、生活垃圾约 10.2t/a。

项目生活垃圾和栅渣及沉砂委托环卫部门进行卫生填埋,污水处理的污泥根据安徽省中望环保节能检测有限公司提供的浸出毒性监测报告(JCWT1902008)可知,各项指标低于浸出液中危害成分浓度限值要求,可以按照一般固废固废委托环卫部门处理,固体废物产生及治理情况见下表。

表 3.4-7 项目固废产生及处置措施一览表

固废名称	单位	产生量	处理、处置方式
污泥	t/a	8760 (含水 50%)	环卫部门卫生填埋
栅渣及沉砂	t/a	810	
生活垃圾	t/a	10.2	
合计		9580.2	

### 3.4.5 污染物排放量汇总

本项目污染物产生、处理削减、排放情况，汇总见表 3.4-8，污染物排放“三本账”见表 3.4-9。

表 3.4-8 本项目污染物排放情况（单位:t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	氨气	2.192	1.973
		硫化氢	0.321	0.289
		甲硫醇	0.0088	0.0079
	无组织	氨气	0.552	0
		硫化氢	0.079	0
		甲硫醇	0.0018	0
种类	污染物名称	产生量	削减量	排入外环境量
废水	废水量	21900000	0	21900000
	COD	9855	8760	1095
	BOD <sub>5</sub>	3942	3723	219
	SS	4380	4161	219
	NH <sub>3</sub> -N	657	547.5	109.5
	总氮	876	547.5	328.5
	总磷	65.7	54.75	10.95
固废	名称	产生量	处置量	外排量
	一般工业固废	9570	9570	0
	生活垃圾	10.2	10.2	0

表 3.4-9 污染物排放情况“三本帐”情况（单位:t/a）

种类	污染物名称	原项目	提标和扩建后	以新带老削减量	全厂区总量	排放增减量
废气	有组织	氨气	0	0.219	0	0.219
		硫化氢	0	0.032	0	0.032
		甲硫醇	0	0.0009	0	0.0009
	无组织	氨气	2.06	0.552	1.508	-1.508
		硫化氢	0.158	0.079	0.079	-0.079
		甲硫醇	0.0053	0.0018	0.0035	-0.0035
废水	废水量	10950000	21900000	0	21900000	+10950000
	COD	657	1095	109.5	109.5	-109.5
	BOD <sub>5</sub>	219	219	109.5	109.5	-109.5

	SS	219	219	109.5	109.5	-109.5
	NH <sub>3</sub> -N	87.6	109.5	32.85	32.85	-32.85
	总氮	219	328.5	54.75	54.75	-54.75
	总磷	10.95	10.95	5.475	5.475	-5.475
固废	一般工业固废	4785	9570	0	9570	+4785
	生活垃圾	7.3	10.2	0	10.2	+2.9

说明：1、废气：提标改造后，增加了废气处理设施，所以增加了有组织排放的废气，无组织排放的废气量是减少的；

2、废水：原项目日处理废水 3 万吨/日的排放量有一级 B 调为一级 A，所以废水的污染物的排放量削减了；

3、固废：由于处理规模的扩建和用工人数的增加，所以固废污染物的的排放量是增加的。

## 4 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

广德县地处安徽省东南边陲，周连苏、浙、皖三省八县（市），东和东南连接浙江省长兴县、安吉，南邻宁国市，西接宣州区、郎溪县，北接江苏省溧阳市、宜兴市。地跨东经 119°2′—119°40′，北纬 30°37′—31°12′，县政府位于广德县域几何中心的桃州镇，座落在无量溪河、粮长河二河交汇处。广德县距宣城市 71km、杭州 181km、上海 242km、黄山风景区 244km，西北经芜湖至省会合肥市 273km。

本项目位于广德经济开发区，具体地理位置见附图 3.1-1 建设项目地理位置图。

#### 4.1.2 地形、地貌

广德县地质构造属扬子台坳与江南台隆的过度带，其地质、地貌格局较为复杂。地层属皖南地层区，缺失第三纪及中寒武纪以前地层。前第四纪地层厚度为 14958-18611m，其中碳酸岩地层厚度为 1231-2284m 之间，因广德县地质不是处在大陆板块与板块的衔接处，自有史记载以来，没发生过灾害性地震。目前，广德县不属于地震设防区。

在长期内外应力的作用下广德县地貌承受了侵蚀、剥蚀、堆积的过程，呈现出南北以低山、丘陵为主，中间为过度性平原岗地（海拔 50~100m）的地貌景观，其中南部的低山岗、丘陵海拔高程在 50~650m 之间，北部的丘陵岩性与南部的低山相似，但由于北部地层石灰石质纯层厚，使之长期在地表、地下水的作用下发育了典型的亚热带地下喀斯特溶洞群，风景名胜太极洞便是其中一例。

#### 4.1.3 土壤

广德地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资源种类繁多，县境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。

#### 4.1.4 气象

该区属北亚热带湿润气候区。气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，雨热同



季，无霜期长。多年平均气温 15.4℃，极端最高气温为 39.2℃，极端最低气温为-12.4℃，气温年平均日差 8.8℃。年平均相对湿度 82%，年平均降水量 1446.2mm，年平均日照 1883.4h，平均无霜期 229 天。年平均气压 1010.8 毫巴。12 月份最高 1022 毫巴，7 月份最低 998.9 毫巴。

降水：年平均降水在 1100-1500mm 之间，降水趋势自南向北逐渐减少。

气压：年平均气压 1040.5 毫巴，极端最低气压 998.2 毫巴。

风：年平均风速为 3.3m/s，年主导风向为东南风，次主导风向为东风。

湿度：年平均相对湿度为 80%，最小是 1 月和 12 月，为 77%，最大是 9 月，为 85%。

#### 4.1.5 水文

广德县境内溪涧密布，河流大多为出境河流，主要有桐汭河和无量溪河，属长江二级支流朗川河（一级支流水阳江）上游水系。两大河流由南向北贯穿全境，流入郎溪县境内的合溪口汇合后称朗川河，流入南漪湖。另外朱湾河、石进河、庙西河、衡山河，分别流入浙江省长兴县、安吉县和江苏省溧阳市，白马河流入宁国市。

本项目评价区域主要河流为无量溪河，本项目水系图见附图 4.1-1。

#### 4.1.6 植物资源与生物多样性

广德县地处皖南山区，是安徽省重点山区县之一。地势南高北低，南部以低山为主，黄山山脉余脉与天目山脉余脉相交于境内，北部以丘陵为主，中部以岗地、平原为主。全县林业用地面积 190 万亩，占土地总面积的 59.6%。有林地面积 171 万亩；板栗面积 25 万亩；竹林面积 75 万亩，其中毛竹 60 万亩，中小径竹 15 万亩，用材林 37 万亩，活立木蓄积 175 万立方米；国家重点公益林 21 万亩。林业行业产值 11.12 亿元，森林覆盖率 55.46%，林木绿化率 59.11%。

广德境内动植物资源种类繁多，生物多样性丰富。植物种类多样，共有树种近 600 种，重要的经济树种有 30 科近 100 种，主要有银杏、金钱松、马尾松、黑松、茅栗、水杉、朴树、望春花、广玉兰、樟树、樱桃、油桐等。全县共有野生动物 28 目 54 科 284 种，其中兽类野生动物 7 目 16 科 55 种，爬行类、两栖类野生动物 5 目 11 科 39 种，鸟类野生动物 16 目 27 科 190 种。

## 4.2 广德经济开发区总体规划

### 4.2.1 开发区性质

根据广德县城总体规划对城市性质的定位，广德经济开发区是县城的有机组成部

分，开发区的性质确定为：以机械、电子、汽摩配、信息产业为主的经济开发区。

#### 4.2.2 开发区发展规划

##### （1）用地规模

开发区一期用地范围西起无量溪河东岸，东至五顶山、徐家湾，南到广宁路，北至芜杭铁路，规划用地面积  $9.765\text{km}^2$ ，开发区二期与一期相连，位于开发区一期以东，祠山岗乡以西，芜杭铁路和宣杭高速之间，规划用地面积  $7.995\text{km}^2$ 。开发区一期和二期总规划建设用地  $17.76\text{km}^2$ 。

##### （2）人口规模

开发区一期：人口的万人，分布在县城和开发区两个地方，分布比例为 4: 6，有 2.4 万人居住在开发区。

开发区二期：人口 3.2 万人，有 0.96 万人住在祠山岗服务区。

##### （3）开发区职能定位

根据广德县城市总体规划对城市东部的发展战略要求，结合开发区自身的条件和发展目标，开发区规划确定其主要职能为：建立产业特色、布局特色，具有可持续发展能力、良好工业聚集和扩张功能的，以机械、电子、汽摩配、信息产业为主导的工业开发区，使开发区成为广德改革开放的窗口和发展外向型经济的基础，成为带动区域发展的领头羊。

#### 4.2.3 开发区总体布局规划

##### （1）开发区规划结构

①开发区一期形成“七区、一带、一中心”的组团式空间布局结构：

“七区”：一类工业区、二类工业区、仓储物流区、南部居住区、西部居住区、北部居住区和综合服务区号。

“一带”：以桃园沟两侧 15-100m 的滨河带，构筑开发区人文风情景观空间。

“一中心”即行政管理中心，结合管委会行政办公机构、会展中心等大型公建形成中心区。

②开发区二期形成“三区、一带”的组团式空间布局结构：

“三区”：一类工业区、二类工业区、仓储物流区。

“一带”：建设祠山岗两侧 50-100m 的滨河绿化带，加强生态湿地建设，构筑开发区人文风情景观空间及良好的生态环境。

##### （2）开发区用地规划

①开发区一期用地主要为：工业区用地、居住用地、仓储用地、公共设施用地、集贸市场用地。

②开发区二期用地主要为：工业区用地、仓储用地、市场用地、市政设施用地、道路广场用地及绿地。

开发区具体用地规划见表 4.2-1。

表 4.2-1 开发区规划用地平衡表

编号	用地名称		开发区一期		开发区二期	
			面积 (ha)	占总用地比例 (%)	面积 (ha)	占总用地比例 (%)
1	居住用地		106.6	10.9	0	0
	其中	一类居住用地	31.4	3.2	0	0
		二类居住用地	75.2	7.7	0	0
2	公共设施用地		28.2	2.9	10.7	1.3
	其中	商业金融地	19.4	2.0	--	--
		教育医疗地	5.6	0.6	--	--
		行政办公地	3.2	0.3	--	--
3	工业用地		487.8	49.9	546.4	68.3
	其中	一类工业地	189.7	19.4	389.0	48.6
		二类工业地	298.1	30.5	157.4	19.7
4	仓储用地		31.8	3.3	20.4	2.6
5	对外交通用地		27.6	2.8	--	--
	其中	铁路用地	12.9	1.3	--	--
		公路用地	14.7	1.5	--	--
6	道路广场用地		128.6	13.2	139.6	17.5
	其中	道路用地	124.1	12.8	--	--
		广场用地	3.6	0.3	--	--
		停车场用地	0.9	0.1	--	--
7	绿化用地		157.3	16.1	76.6	9.6
	其中	公共绿地	115.1	11.8	75.1	9.4
		防护绿地	42.2	4.3	1.5	0.2
8	市政公共设施地		8.6	0.9	5.8	0.7
9	规划总用地面积		976.5	100	779.5	100

#### 4.2.4 开发区市政设施规划

##### (1) 给水工程规划

①水源：县城水厂。

②给水管网的设置：为保证供水的安全可，规划给水管网采用枝状与环状相结合的布置方式。供水主干管采用环状，增加供水的安全性；供水支管采用枝状布置，尽量减少工程投资。

##### ③消防供水

开发区一期和二期规划采用消防、生活同一管道，消防供水为低压制，由消防水车加压；为保证消防供水，消火栓供水管径不小于 150mm。

##### (2) 排水工程规划

开发区一期排水体制采用雨污分流制，雨水就近排入河道，生活污水进入广德县第二污水处理厂处理，工业污水在自行处理达标后，排入污水管道，进入广德县第二污水处理厂处理。

开发区二期排水体制采用雨污分流制，雨水就近排入河道，生活污水与生产废水送至广德县第二污水处理厂处理。

##### (3) 电力工程规划

开发区一期：

广德县电源由当地 220kv 变电站通过 584#线路单电源接入，县城桃州镇现有 110kv 变电所 1 座，位于城北太极商城附近；35kv 变电站 1 座，位于城东大木桥处，在开发区范围内。

在开发区二期用地范围内铁板冲水库附近，建设一座 110kv 变电所，占地面积约 0.9ha，供电电源来自广德县新建 220kv 变电站。

#### 4.2.5 开发区环境保护规划

##### (1) 大气环境保护目标

居民生活实现燃气化、电气化，加强开发区绿化和生态植被的保护；完善过境公路、城市道路系统；交通工具安装废气净化设备，减少尾气中氮氧化物的排放。力争将开发区生活区、商贸办公区、铁板冲水库公园、仓储物流区大气环境质量控制在二级标准以内，其余地区按三级标准控制。

##### (2) 水环境保护目标

完善开发区排水系统，实行雨污分流，污水经处理达标后允许排放，区内沟河水体

水质应保持III类标准以上。

(3) 固体废弃物控制目标

- ①严格控制有毒化学品的生产、使用、储存和运输；
- ②中小型企业工业固体废弃物集中处理；
- ③统筹安排固体废弃物（包括生活垃圾、污泥、农副业废弃物等）的处理；
- ④建立有害废弃物由产生至最终处置的管理机构。

(4) 噪声控制目标

- ①加强开发区交通干道及铁路两侧绿化建设，有效降低噪声；
- ②在交通干道两侧布置噪声要求不高的设施，形成隔声屏障；
- ③避免在交通干线两侧建连片高层建筑形成“声廊”；
- ④加强对机动车辆和建筑施工场地的管理，减少交通和施工噪声；
- ⑤对娱乐场所及其他社会生活噪声，均须严格控制，使之符合噪声控制标准。

(5) 开发区以及开发区周围大环境的生态保护

为达到洁净环境的功能，宜充分搞好开发区及周围环境绿化，维持一个有再生能力的平衡的生态系统。加强开发区内河沟、水体等生态敏感区的规划、建设管理层管理，加强绿化，建设桃园沟滨河带状公园、祠山岗西沟滨河公园、罐子窑水库休闲公园、铁板冲水库坐冷板凳驿和近郊生态绿地等，形成通风走廊和生态走廊，将郊野新鲜的空气引入开发区纵深地带，消弱热岛效应，加强大气更换。

## 4.3 环境质量现状评价

本项目位于广德经济开发区，环境空气、地表水、地下水、噪声监测数据委托安徽顺诚达环境检测有限公司进行了监测，具体监测数据如下：

### 4.3.1 大气环境质量现状

#### 1、环境空气质量现状监测

##### (1) 监测项目

结合本项目工程分析和大气污染物排放特征确定现状监测项目为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、氨气。

##### (2) 监测布点

在评价区域内以环境功能区为主兼顾均匀性的原则布点，共布设 3 个现状监测点，具体监测点位见表 4.3-1 及图 4.3-1。

表 4.3-1 引用数据大气环境质量监测点位

监测代码	点位名称	方位	距离 (m)	监测项目	环境
G1	荆汤村	ES	上风向 500 米处	$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、	二类区
G2	项目所在位置	--	项目区	$\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、	
G3	七里店	NW	下风向 2000 米处	$\text{H}_2\text{S}$ 、氨气	

监测同时记录气温、气压、风向、风速

(3) 现状监测因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、氨气。

(4) 监测采样周期、时段和频次：

监测工作连续 7 天进行。 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、氨气、臭氧、 $\text{H}_2\text{S}$  每天采样四次，监测时段为 7:00~8:00、10:00~11:00、14:00~15:00、19:00~20:00；TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  每天采样 12 小时，监测时段为 7:00~19:00。

监测时间为 2019 年 1 月 3 日—2019 年 1 月 9 日。

(5) 采样及分析方法

按国家环保总局编制的《空气和废气监测分析方法》进行。

#### 2、环境空气质量现状评价

##### (1) 评价标准

评价区为环境空气二类功能区， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、CO、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求。具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气质量标准

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (ug/Nm <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1小时平均	10000	
O <sub>3</sub>	日最大8h平均	160	
	1小时平均	200	
TSP	日平均	300	
	年平均	200	
PM <sub>10</sub>	日平均	150	
	年平均	70	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
氨	小时均值	200	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D的限值要求
H <sub>2</sub> S	小时均值	10	
甲硫醇	一次最高允许浓度	0.7	
			(GB18056-2000) 的一次最高允许浓度标准

## (2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：I<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>sj</sub>——第 i 种污染物的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

## (3) 监测结果分析

评价区现状监测结果经统计整理汇总为表 4.3-3。

表 4.3-3 大气污染物现状监测结果 (单位: ug/m<sup>3</sup>)

监测点 位	监测项目	时均(或一次)监测值				日平均浓度值			
		浓度范围 (ug/m <sup>3</sup> )		超标数	最大污染指数	浓度范围(ug/m <sup>3</sup> )		超标数	最大污染指数
		最小值	最大值			最小值	最大值		
荆汤村	SO <sub>2</sub>	12	24	0	0.048	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub>	30	46	0	0.23	/	/	/	/
	氨气	37	55	0	0.275	/	/	/	/

	臭氧	66	89	0	0.445	/	/	/	/
	H <sub>2</sub> S	<1	<1	0	/	/	/	/	/
	TSP	/	/	/	/	55	63	0	0.21
	PM <sub>10</sub>	/	/	/	/	32	42	0	0.28
	PM <sub>2.5</sub>	/	/	/	/	18	22	0	0.293
项目 所在 位置	SO <sub>2</sub>	11	24	0	0.048	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub>	31	44	0	0.22	/	/	/	/
	氨气	43	55	0	0.275	/	/	/	/
	臭氧	64	81	0	0.405	/	/	/	/
	H <sub>2</sub> S	<1	<1	0	/	/	/	/	/
	TSP	/	/	/	/	53	62	0	0.207
	PM <sub>10</sub>	/	/	/	/	34	43	0	0.287
	PM <sub>2.5</sub>	/	/	/	/	20	28	0	0.373
七 里 店	SO <sub>2</sub>	12	24	0	0.048	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub>	32	47	0	0.235	/	/	/	/
	氨气	30	46	0	0.23	/	/	/	/
	臭氧	74	94	0	0.47	/	/	/	/
	H <sub>2</sub> S	<1	<1	0	/	/	/	/	/
	TSP	/	/	/	/	50	60	0	0.3
	PM <sub>10</sub>	/	/	/	/	35	40	0	0.267
	PM <sub>2.5</sub>	/	/	/	/	21	24	0	0.32

备注：ND 代表未检出

#### (4) 现状评价结果

评价区的环境空气质量现状评价表明，该地区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氨气、臭氧、H<sub>2</sub>S 小时浓度均未超标，TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 日均浓度无超标现象。评价区内各监测点位各项污染物监测值污染指数均小于 1，所以各项指标均未出现超标现象，且占标准比例较低，说明评价区域内环境空气质量较好。

### 4.3.2 地表水环境质量现状

#### 1、地表水环境质量现状监测

##### (1) 监测项目

根据常规监测项目和拟建项目排放污水的特征，确定为 PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类、铜、镍、铬、总大肠菌群；评价范围内河道形状、长度、流向、流量、水位和平均流速。



## (2) 断面布设

根据评价区域内无量溪河功能特征和水文特征，设如下监测断面，见表 4.3-4 及图 4.3-3。

表 4.3-4 地表水现状监测断面

序号	水域	监测断面
1	无量溪河	广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m
2		广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m
3		广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 2000m

(3) 监测频次：连续监测 2 天，每天 1 次。

(4) 监测方法：按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》进行。

表 4.3-5 监测仪器及分析方法一览表

项目	监测仪器	分析方法
pH 值	DELTA320 型酸度计	GB/T6920-1986
COD <sub>Cr</sub>	TL-1A 型快速 COD 测试仪	HJ/T399-2007
NH <sub>3</sub> -N	TUI810 型紫外可见分光光度计	HJ535-2009
BOD <sub>5</sub>	/	HJ505-2009
石油类	JDS-105U 型红外分光测油仪	GB/T16488-1996

(5) 地表水质量标准

表 4.3-6 地表水质量标准

水质因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	六价铬
GB3838-2002III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05
水质因子	铜	锌	TP	高锰酸盐指数	总大肠菌群
GB3838-2002III类	≤1.0	≤1.0	0.2	6	10000 个/L

## 5.2.2 地表水质现状评价

(1) 评价因子及评价标准

评价因子为 PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类、铜、镍、铬、总大肠菌群等。

无量溪河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本评价以地表水环境功能管理标准作为评价标准。

(2) 评价方法

现状评价采用单因子指数法，计算公式如下：

①单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：C<sub>ij</sub>——i 污染物在 j 点的浓度，mg/L；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准，mg/L。

## ②pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH<sub>j</sub>——pH 在 j 点的监测值；

pH<sub>sd</sub>——标准中规定的 pH 下限值；

pH<sub>su</sub>——标准中规定的 pH 上限值。

## (3) 地表水环境质量现状评价

地表水单项水质参数的单因子指数计算结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地表水单因子指数计算结果 （单位 mg/L，pH 无量纲）

日期	统计指标	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类	铜	镍	铬	总大肠菌群 MPNL
2019 年 1 月 3 日	排污口入无量溪河上游 500 米	7.14	12.5	4.2	0.417	0.042	<0.01	<0.01	<0.01	<0.004	1000
2019 年 1 月 4 日	排污口入无量溪河上游 500 米	7.18	13.2	4.4	0.423	0.044	<0.01	<0.01	<0.01	<0.004	900
	最大单因子指数	0.09	0.66	1.1	0.423	0.22	/	/	/	/	0.1
2019 年 1 月 3 日	排污口入无量溪河下游 500 米	7.16	13.1	3.8	0.326	0.053	<0.01	<0.01	<0.01	<0.004	900
2019 年 1 月 4 日	排污口入无量溪河下游 500 米	7.21	12.3	4.0	0.335	0.058	<0.01	<0.01	<0.01	<0.004	900
	最大单因子指数	0.105	0.655	1.0	0.335	0.29	/	/	/	/	0.09
2019 年 1 月 3 日	排污口入无量溪河下游 2000 米	7.26	10.6	3.2	0.288	0.046	<0.01	<0.01	<0.01	<0.004	700
2019 年 1 月 4 日	排污口入无量溪河下游 2000 米	7.29	11.4	3.6	0.303	0.039	<0.01	<0.01	<0.01	<0.004	800

	最大单因子指数	0.145	0.57	0.9	0.303	0.23	/	/	/	/	0.08
--	---------	-------	------	-----	-------	------	---	---	---	---	------

备注：ND 代表未检出

从表 4.3-7 可知：

①广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河上游 500m, PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类、铜、镍、铬、总大肠菌群中除 BOD<sub>5</sub> 指标超标外，其余指标均能达到 GB3838—2002 中Ⅲ类水质的要求。其中 BOD<sub>5</sub> 最大超标倍数为 0.1 倍。

②广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 500m, PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类、铜、镍、铬、总大肠菌群指标均能达到 GB3838—2002 中Ⅲ类水质的要求。

③广德县第二污水处理厂排污口入无量溪河下游 2000m, PH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类、铜、镍、铬、总大肠菌群指标均能达到 GB3838—2002 中Ⅲ类水质的要求。

拟建区域地表水除排污口入无量溪河上游 500m 处的 BOD<sub>5</sub> 指标超标外，其余指标监测值均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，部分指标超标的原因是生活污水进入水体所致，随着生活污水的收集完善，地表水体的水质将会有很大的改善，本项目的污水经处理达标后排放，对地表水水体的影响较小。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状评价

##### 1、地下水环境现状监测

##### （1）监测项目、点位及方法

监测项目为：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sub>2</sub><sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH 值、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、银、苯、甲苯、水位。

##### （2）监测布点

根据评价区域内地下水环境功能特征和水文特征，设如下监测点，见表 4.3-8 和图 4.3-4。

表 4.3-8 地下水现状监测点

序号	名称	位置
1	三官殿	项目区东北侧偏北 800m
2	大塘口	项目区东北侧偏北 1600m
3	查里村	项目区东北侧偏 1800m

4	河南	项目区东侧 1400m
5	南小弯西	项目区东南侧 400m

(3) 监测频次：进行一次采样。

(4) 监测方法：执行《水质采样方法设计规定》（GB12997—91）、《水质采样技术指导》（GB12998—91）、《水质采样、样品保存和管理技术规定》（GB12999—91）。检测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750）中的规定方法执行。

(5) 监测时间：2019 年 1 月 3 日

表 4.3-9 监测仪器及分析方法一览表

监测项目	分析方法
pH 值	玻璃电极法
高锰酸盐指数	TL 电热恒温水浴箱
氨氮	纳氏试剂光度法
总硬度	EDTA 滴定法
氟化物	离子色谱法

## 2、地下水水质现状评价

### (1) 评价因子

评价因子为  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH 值、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、锌、镍、银、苯、甲苯、水位等。

### (2) 评价标准

评价区域内地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	6	耗氧量（锰法）	≤3.0
2	氨氮	≤0.5	7	氟化物	≤1.0
3	总硬度	≤450	8	硫酸盐	≤250
4	氯化物	≤250	9	钠	≤200
5	硫化物	≤0.02	10	亚硝酸盐	≤1.0

### (3) 评价方法

依照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对该地区的地下水进行现状评价，评价方法采用与标准直接比较的方法。

### (4) 地下水环境质量现状评价

---

147

注：“L”为小于检出限

由表 5.3-4 可知：各点位指标均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中Ⅲ类标准，本项目的污水经处理达标后排入园区污水管网，项目区做好防渗工作，不会对项目区的地下水产生不良影响。

#### 4.3.4 声环境质量现状

##### 1、声环境现状监测

###### (1) 监测布点、频率及监测时间

根据拟建项目声源位置和周围情况，共布设 4 个监测点，分别在广德中铁经开水务有限公司所在地的东、南、西、北厂界外均布一个点。连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次，昼间 6：00～20：00，夜间 22：00～次日 6：00，监测因子为连续等效 A 声级。具体布点位置见图 4.3-5。

监测时间于 2019 年 1 月 3 日至 1 月 4 日。

###### (2) 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中要求执行，使用 A 声级，传声器高于地面 1.2m。用 HS6288E 型多功能噪声分析仪，测试前进行了校准，符合环境监测技术规范中规定的要求。

##### 2、监测结果与评价

本次环评噪声现状监测数据采用安徽顺诚达环境检测有限公司环评监测数据，具体监测点位见图 4.3-5。

安徽顺诚达环境检测有限公司对广德中铁经开水务有限公司噪声现状进行了监测，监测时间为 2 天，昼夜各监测一次。具体监测结果见表 4.3-12。将监测结果与评价标准对比，从而对评价区声环境质量进行评价。

表 4.3-12 噪声现状监测结果（单位：dB（A））

测点位置	1 月 3 日		1 月 4 日		环境功能
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#厂界东	51.7	46.5	52.0	47.4	GB3096-2008 2 类
2#厂界南	50.9	45.8	51.4	46.8	
3#厂界西	52.4	47.2	53.1	48.0	
4#厂界北	51.2	46.9	51.7	47.6	

根据评价导则的要求和开发区的声环境类别，建设项目东、南、西、南、北厂界噪

声现状评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准,即:昼间 $\leq 60\text{dB}$ (A), 夜间 $\leq 50\text{dB}$ (A)。从表 4.3-12 现状监测结果可以看出,建设项目厂界附近昼夜间监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求,无超标现象。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期的环境影响预测与评价

本工程的施工期内容主要包括：场地平整、桩基工程、厂房建设、工业设备安装等几部分。施工过程中排放的污染物会对周围的大气环境、水环境、声环境等产生一定的污染影响。

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析和污染防治对策

##### 1、施工期大气污染源

土建工程阶段，大气污染物主要有施工机械与驱动设备及施工车辆所排放的废气，土方工程、建筑材料装卸、车辆扬尘及施工垃圾堆放和清运过程产生的扬尘，其中又以粉尘危害较为严重。

##### (1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备(如柴油机等)和运输车辆及施工车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。

##### (2) 粉尘和扬尘

本项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③推土机、翻斗机、混凝土搅拌机往来作业及机械运输车辆运输过程中造成地面扬尘；

④施工垃圾在其堆放和清运过程中将会产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。根据北京市环境保护科研所等单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地内 TSP



浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$  (相当于空气质量标准的 1.6 倍)。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40% (即缩短 60m)。当风速大于  $5\text{m}/\text{s}$  时，施工现场及其下风向部分区域 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随着增强和扩大。本项目周围大气扩散条件较好，在一定程度上减轻了粉尘对大气的污染程度。

## 2、施工期大气污染防治措施

在该项目施工期范围内，周边都是工业企业，但是为减轻其对环境空气的影响，缩小污染影响范围，必须采取合理可行的控制措施，其主要措施有：

(1) 施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5 米，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8 米。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。

(2) 施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。

(3) 施工现场内道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

(4) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。

(5) 施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖。

(6) 渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒。需要运输、处理的，按照市容环境卫生行政主管部门规定的时间、线路和要求，清运到指定的场所处理。

(7) 外脚手架应当设置悬挂密目式安全网封闭，并保持严密整洁。

(8) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

(9) 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆，搅拌混凝土和砂浆采取封闭、降尘措施。

(10) 运进或运出工地的土方、砂石、粉煤灰、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取封闭运输。

(11) 建设单位在工程概算中应包括用于施工过程的环保专项资金，施工单位要保

证此专项资金专款专用。

### 3、结论

在按照上述方式采取措施后，施工期的大气污染源对周边环境影响较小，是可以接受的。

#### 5.1.2 施工期废水环境影响分析和污染防治对策

##### 1、施工期废水污染源

施工现场用水主要由以下四个方面构成：施工现场浇注、养护用水，占总用水量的90%；环保喷洒水；施工机械设备冲洗水；施工人员生活用水。

施工期中废水主要来自施工生产废水和生活污水。

(1) 施工生产废水：包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等。这些废水中主要含泥沙石油类和 SS，浓度约 1600mg/L 左右，另含有少量油污，基本无其它有机污染物。

(2) 生活废水：施工人员生活活动造成，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水等，废水中含有一定量的有机质、细菌和病源体，施工期人数按 50 人计，人均排水量按 100L/人·d 计，则废水量产生量为 46t/d 左右，废水中主要污染物 COD 浓度约 300mg/L、SS 浓度约 300mg/L；污染物产生量 COD：2.25kg/d、SS：2.25kg/d。

以上废水若不妥善处理会对工地周围水环境及施工人员的身体健康产生一定的影响。

##### 2、施工期废水污染防治措施

(1) 在排污不健全的情况下，尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水产生量。

(2) 施工现场所有施工废水因泥沙含量较大，施工现场必须建造集水池、砂池、沉淀池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类处理，并尽可能地将沉淀池的中水回用于施工现场洒水降尘，严禁不经处理直接排放。

(3) 施工场地应设有污水收集和简易处理设施，将施工人员生活污水收集后经隔油池、化粪池处理后接管到开发区污水管网，最后进入广德县第二污水处理厂处理，对纳污水体影响较小。

### 3、结论

在采取以上措施后，施工期的水环境影响较小，不会对地表水体造成不良影响。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析及对策措施

#### 1、施工期噪声污染源

建筑施工一般分为三个阶段：土方阶段、结构阶段和装修阶段。不同阶段采用不同施工机械，对环境所造成的噪声和振动的影响也不同。对环境所造成的影响主要是土石方阶段的推土机和挖掘机、结构阶段的混凝土搅拌机和振捣棒，装修阶段短时间使用高噪声设备，以及物料装卸碰撞噪声和施工人员的活动噪声。

根据类比资料，本工程主要施工设备振动值见表 5.1-1。常规建筑施工机械及其噪声级见表 5.1-2。

表 5.1-1 主要施工设备振动值 单位：dB (A)

施工机械设备名称	距振源距离 m	
	5	10
振动夯锤	92~100	86~94
风镐	88~92	83~87
挖掘机	82~90	78~86
推土机	83~88	80~85
压路机	80~90	76~86
钻孔-灌浆机	84~89	76~83
砼搅拌机	85~90	82~84

表 5.1-2 常规建筑施工机械及其噪声级

施工阶段	声源	噪声级 dB (A)
土方阶段	推土机	110
	挖土机	100
	空压机	100
	发电机	95
	运输车辆	90-100
	大锤	85
结构阶段	混凝土运输泵	80-90
	振捣器	105
	电锯	100-110
	空压机	100
	发电机	95
	运输车辆	90-100
	人为哨声	90-100
装修阶段	电钻	100

	电锤	100-110
	电锯	100-110
	木工电刨	90-95
	云石机	100-105
	混凝土搅拌机	100
	磨光机	100-110

注：设备噪声值为其它建筑工地上类比数值

施工机械的单体噪声级一般均在 80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置，同时使用率有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声。根据本工程施工程量，结合表 5.1-1 和表 5.1-2，估算其各施工阶段的昼夜噪声级，见表 5.1-3。

表 5.1-3 各施工阶段的昼、夜噪声级估算值 单位：dB (A)

施工阶段	主要噪声源	场界噪声估算值		噪声限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土方阶段	推土机、挖土机、运输车辆等	75~85	75~80	70	55
结构阶段	混凝土搅拌机、振捣器、电锯等	70~85	65~70		
装修阶段	吊车、升降机、电锤、木工电刨等	60~70	60~65		

由此可见，建设项目施工期间场界噪声一般不能满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工厂界噪声限值，昼间最大超标 15dB (A) 左右，夜间禁止高噪设备的施工，一般超标约 10dB (A)，影响范围约建设区的 65m 之内。

## 2、施工期噪声污染防治措施

本项目位于广德经济开发区西区内，在拟建项目周围 200m 范围内全部是工业企业，项目施工期间，不存在扰民现象。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- (2) 施工机械应尽量放置于对场界造成影响最小的位置。
- (3) 尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。应合理安排运输时段，以减少扰民事件的发生。
- (4) 施工单位应处理好与施工场界周围居民的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。
- (5) 安装设备的时候设置减震基座，设置高噪设备的隔声墙。

(6) 在靠近敏感目标的一侧，设置隔声屏，确保施工噪声不对外界环境产生影响。

### 3、结论

在采取以上措施后，施工期的噪声对外界环境影响较小，且影响时间范围较短，项目区的建设对周边环境影响是可以接受的。

#### 5.1.4 施工期固体废物影响分析及对策措施

##### 1、施工期固体废物污染源

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。在施工期间进行的土地开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、地基基础、房屋建筑等工程均会产生一定数量的废弃物，如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。建设期间必然要有一定的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。项目建筑面积为  $16281\text{m}^2$ ，建筑垃圾量为  $651\text{t}$ 。生活垃圾以  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$  计，生活垃圾产生量为  $25\text{kg/d}$ 。本项目建筑弃方  $0.77\text{万 m}^3$ 。

施工中的建筑垃圾若长期堆放，在气候干燥时易产生扬尘；下雨时又易造成冲刷、淋溶，导致水环境污染。施工中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。

##### 2、固体废弃物污染防治措施

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先应对施工过程中产生的碎石、碎砖等碎建筑材料及场地挖掘产生的土方应尽快利用以减少堆存时间，若在不能确保其全部利用时，需对不能利用部分及时清运出场并按渣土按照广德县城管局的要求，运至建筑垃圾处理中心进行处理，再利用率宜大于  $50\%$ ，避免因长期堆积而产生二次污染；其次现场搅拌砂浆、混凝土时应按用量进行配料，尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；生活垃圾应集中收集，及时清运出场。

### 3、结论

在采取以上措施后，施工期的固体废物对环境的影响较小，不会带来不良影响。

#### 5.1.5 施工期水土流失影响及对策措施

本项目位于广德经济开发区西区，因此土壤流失强度不大。工程可能造成水土流失主要是厂房及基础设施地基的开挖、管道铺设时开挖造成的。本工程不造成大量的裸露的土壤开挖面，因此基本没有土壤裸露造成的水土流失。由于土石方堆放量本身就不大，因此由于冲刷造成的流失量是很小的。

##### 1、水土流失的影响分析

### （1）造成河水混浊，影响水质

铺设管道时地面或道路开挖或其它项目中的弃土，如不及时运走或堆放时被覆不当，遇雨时(尤其是强风暴雨时)，泥砂流失，通过地面径流或下水管道，也会进入河道，造成河水混浊，影响水质。

### （2）堵塞下水管道

给水、污水管道铺设等作业进行时，弃土沿线堆放，如不及时运走或回填，遇雨时，就会随水冲入下水管道。泥沙在管道内沉积，使下水管道过水面积减少，就会影响下水管道的输水能力，严重时堵塞下水管道。

### （3）产生扬尘，影响大气质量

回填土如不及时回填或被覆不当，遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，遇晴天或大风时就会产生扬尘，影响城市大气质量。

### （4）破坏景观

回填土如不及时回填，被雨冲散，零乱分布有风时，造成满天风沙，影响市容，破坏陆域景观；泥砂进入河道后，使河水能见度降低，也影响水域景观。

## 2、水土流失控制措施

（1）工程施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。如果有弃土，应妥善处理；如有缺土，应采购宕渣砾料代替。

（2）工程施工应分期分区进行，以缩短单项工期。开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

（3）临时堆放场地中，若有相对比较集中的地方，其周边应挖好排水沟，避免雨季时的水土流失。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。

综上所述，施工期产生的废气、粉尘、噪声、固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区。只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低工程土建施工期对环境的不利影响。

### 5.1.6 施工期环境管理

在施工前，应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到科学管理。

## 5.2 大气环境影响预测与评价

### 5.2.1 气象资料的分析

#### (1) 温度

区域内近 20 年平均温度的月变化情况见表 5.2-1 及图 5.2-1 所示。

表 5.2-1 年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
温度	2.8	4.6	8.7	15	20.5	24	27.6	27	22.5	17	10.8	4.8	15.4

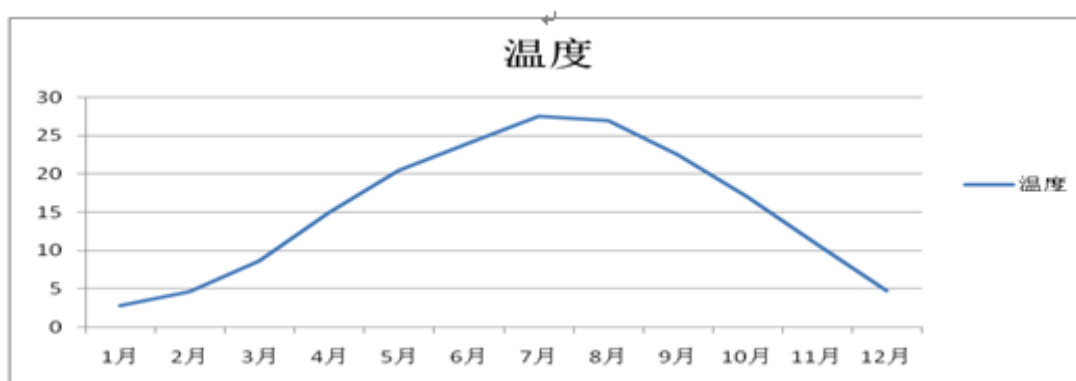


图 5.2-1 年平均温度月变化情况一览表 单位：℃

#### (2) 风速

区域内近 20 年平均风速的月变化情况见表 5.2-2 及图 5.2-2 所示。

表 5.2-2 年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	3.71	3.48	3.54	2.93	3.31	2.98	2.80	3.51	3.04	3.48	3.33	2.91

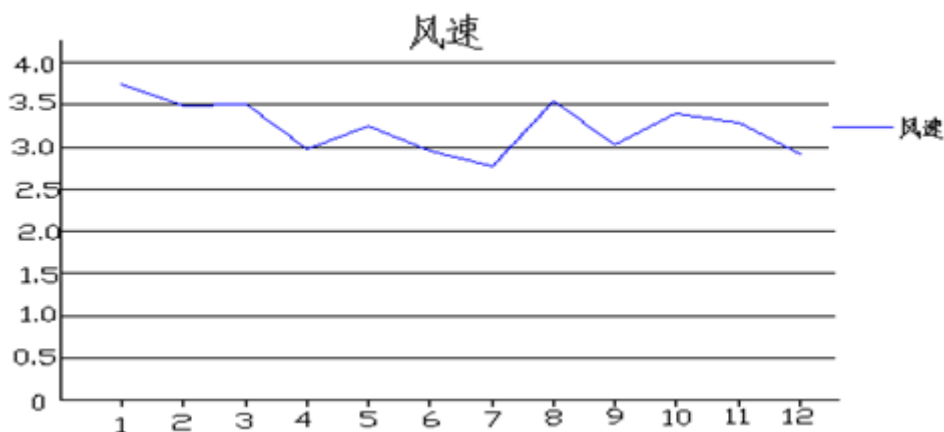


图 5.2-2 年平均风速月变化情况一览表 单位：m/s

#### (3) 风向、风频

区域内近 20 年均及各季风向频率变化见有 5.2-3 及图 5.2-3 所示。

表 5.2-3 全年及各季风向频率变化一览表 单位：%

风向 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	6.3	5.9	7.5	9	6.7	6.5	8.9	6	2.9
夏季	5.8	6	8.8	7.4	9.6	3.2	7.2	9.1	4.6
秋季	8.8	10.2	12.7	9.2	6.7	1.5	5.8	2.3	1.6
冬季	7	7.2	9.9	8.7	6.5	2.9	6.3	3.7	1
年均	7	7.3	9.7	8.6	7.4	3.5	7.1	5.3	2.5
风向 季节	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	3.7	1	2.8	3.2	4.1	7	1.3	17	
夏季	3.2	2.4	6	3.4	3	3.6	1.6	15.1	
秋季	1.6	1	3.1	4.7	4.9	5.3	3.2	17.4	
冬季	0.8	1.4	2.4	4.2	4.5	7.9	4.6	21	
年均	2.3	1.4	3.6	3.9	4.1	6	2.7	17.6	

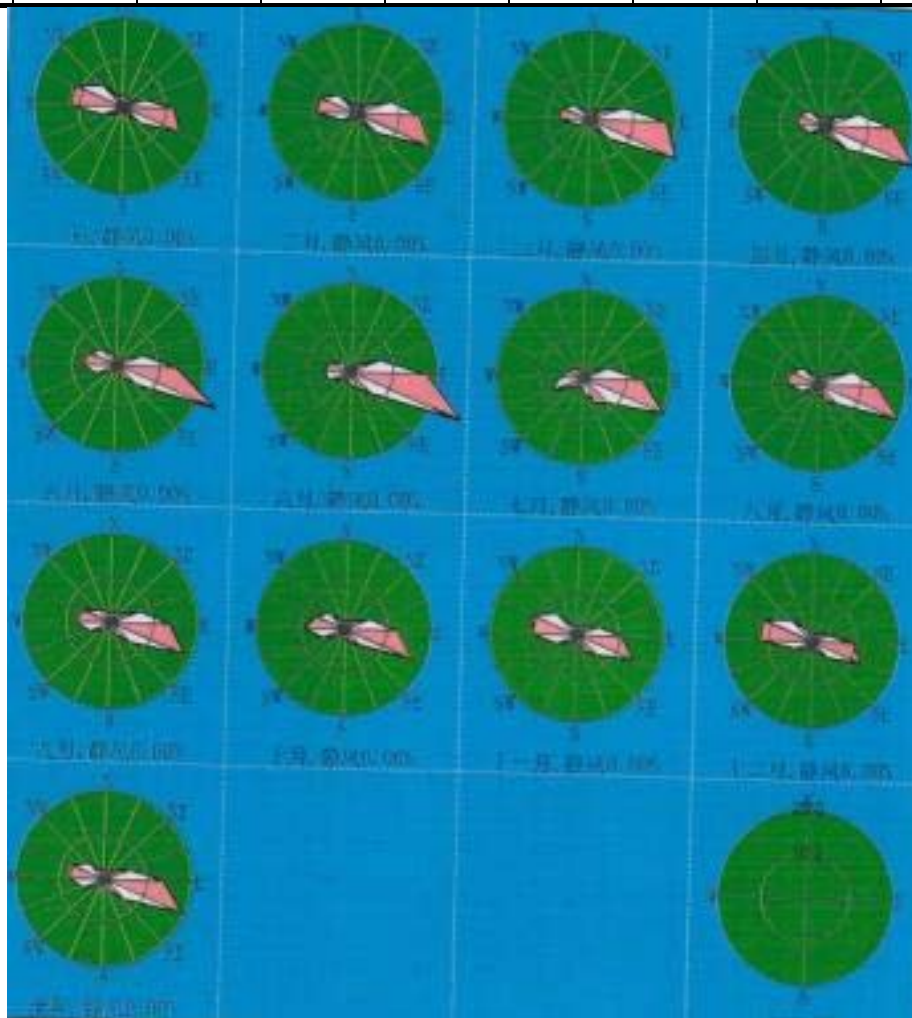


图 5.2-3 全年及各季风玫瑰图



### 5.2.2 预测因子选择

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求,本项目选取氨气、硫化氢、甲硫醇作为估算模式预测因子,根据工程分析结果,相关参数如下表所示:

表 5.2-4 全厂有组织废气排放情况一览表

污染源		有组织		
参数名称	单位	氨气	硫化氢	甲硫醇
烟气流量	m <sup>3</sup> /h	45000	45000	45000
污染物排放速率	kg/h	0.025	0.004	0.0001
烟囱几何高度	m	15	15	15
烟囱出口内径	m	1.0	1.0	1.0
评价标准	μg/m <sup>3</sup>	200	10	0.7
烟气温度	℃	30	30	30
最高环境温度	℃	27.6		
最低环境温度	℃	2.8		
城市/乡村选项	城市/乡村	城市		
	人口数	25000		
是否考虑地形	考虑地形	是		
	地形分辨率	90		

表 5.2-5 全厂无组织废气排放情况一览表

污染源		无组织		
		1#车间		
参数名称	单位	氨气	硫化氢	甲硫醇
污染物排放速率	kg/h	0.063	0.009	0.0002
烟囱几何高度	m	432m×167m×10m		
烟囱出口内径	m			
评价标准	μg/m <sup>3</sup>	200	10	0.7
烟气温度	℃	30	30	30
最高环境温度	℃	27.6		
最低环境温度	℃	2.8		
城市/乡村选项	城市/乡村	城市		
	人口数	25000		
是否考虑地形	考虑地形	是		
	地形分辨率	90		

### 5.2.3 预测范围

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中关于大气环境影响评价范围的划分,确定本项目的大气预测范围为以厂界外延为 2.5km 的矩形区域。

### 5.2.4 预测内容

大气环境影响预测内容依据评价工作等级和项目的特点来定,确定预测内容为氨气、硫化氢、甲硫醇的最大落地浓度及其距离。

### 5.2.5 预测模式确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中关于估算模式的计算的要求及预测的相关要求，结果如下：

表 5.2-6 估算模式计算结果 1

污染源	有组织		
参数名称	氨气	硫化氢	甲硫醇
环境质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	10	0.7
最大落地浓度位置 m			
最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
P <sub>max</sub>			
D <sub>10%</sub>	-	-	-
一级	$P_{\max} \geq 10\%$		
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$		
三级	$P_{\max} < 1\%$		

表 5.2-7 估算模式计算结果

污染源		无组织		
		污水处理厂		
参数名称	单位	氨气	硫化氢	甲硫醇
环境质量标准	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	10	0.7
最大落地浓度位置	m	669	669	669
最大落地浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4.991	0.713	0.01584
P <sub>max</sub>	%	2.5	7.13	2.26
D <sub>10%</sub>	km	-	-	-
一级	$P_{\max} \geq 10\%$			
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$			
三级	$P_{\max} < 1\%$			

由上表可知，本项目评价工作等级为二级，预测模式采用估算模式。

### 5.2.2 污染源强

#### （1）非正常情况下有组织废气的污染源强

建设项目具体非正常情况下大气污染源强点源调查参数见表 5.2-8，面源源强调查参数见表 5.2-9。

表 5.2-8 非正常工况下有组织源强调查参数

点源 编号	点源 名称	点源坐标		海拔高 度 (m)	高 度	内径	出口 温度	年排 放小 时	风量 $\text{m}^3/\text{h}$	污染物 名称	排放 源强 (kg/ h)
		X 坐 标	Y 坐 标								
		m	m								
1#	污水 处理 厂	20	35	37.8	15	1.0	30	8760	45000	氨气	0.250 2
		40	55	37.8	15	1.0	30	8760	45000	硫化氢	0.036 6
		50	75	37.8	15	1.0	30	8760	45000	甲硫醇	0.001

表 5.2-8 面源源强调查参数

面源名称	污染物	面源		海拔高度 (m)	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时	源强 kg/h
		X 坐标	Y 坐标						
		m	m		m	m	m	h	
污水处理厂	氨气	40	85	37.8	432	167	10	8760	0.063
	硫化氢	40	85	37.8	432	167	10	8760	0.009
	甲硫醇	40	85	37.8	432	167	10	8760	0.0002

## (2) 非正常工况下的面源源强

废气处理设施不能正常运行，非正常工况下的源强如下：

表 5.2-9 非正常工况下的源强参数

面源名称	污染物	面源		海拔高度 (m)	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时	源强 kg/h
		X 坐标	Y 坐标						
		m	m		m	m	m	h	
污水处理厂	氨气	40	85	37.8	432	167	10	8760	0.3132
	硫化氢	40	85	37.8	432	167	10	8760	0.0456
	甲硫醇	40	85	37.8	432	167	10	8760	0.0012

## 5.2.4 大气污染物正常排放对环境影响评价

## (1) 有组织排放源估算结果

本项目大气污染物的估算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气污染物估算模式计算结果表

距源中心 下 风向 距离 D(m)	氨气		硫化氢		甲硫醇	
	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)	落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度占 标率 (%)
10	2.116E-12	0.00	3.385E-13	0.00	8.463E-15	0.00
100	0.0001664	0.08	2.663E-5	0.27	6.658E-7	0.10
200	0.0002902	0.15	4.643E-5	0.46	1.161E-6	0.17
300	0.0003072	0.15	4.915E-5	0.49	1.229E-6	0.18
400	0.000297	0.15	4.752E-5	0.48	1.188E-6	0.17
500	0.0002757	0.14	4.412E-5	0.44	1.103E-6	0.16
600	0.0002577	0.13	4.122E-5	0.41	1.031E-6	0.15
700	0.0002501	0.13	4.002E-5	0.40	1E-6	0.14
800	0.000241	0.12	3.855E-5	0.39	9.638E-7	0.14
900	0.0002313	0.12	3.702E-5	0.37	9.254E-7	0.13
1000	0.0002209	0.11	3.534E-5	0.35	8.836E-7	0.13
1100	0.0002271	0.11	3.634E-5	0.36	9.086E-7	0.13
1200	0.0002362	0.12	3.779E-5	0.38	9.448E-7	0.13
1300	0.0002419	0.12	3.87E-5	0.39	9.674E-7	0.14
1400	0.0002448	0.12	3.916E-5	0.39	9.791E-7	0.14
1500	0.0002455	0.12	3.928E-5	0.39	9.82E-7	0.14
1600	0.0002445	0.12	3.913E-5	0.39	9.782E-7	0.14
1700	0.0002423	0.12	3.876E-5	0.39	9.69E-7	0.14
1800	0.000239	0.12	3.824E-5	0.38	9.559E-7	0.14
1900	0.0002405	0.12	3.848E-5	0.38	9.619E-7	0.14
2000	0.0002454	0.12	3.926E-5	0.39	9.815E-7	0.14
2100	0.000247	0.12	3.953E-5	0.40	9.882E-7	0.14
2200	0.0002479	0.12	3.966E-5	0.40	9.916E-7	0.14
2300	0.000248	0.12	3.969E-5	0.40	9.922E-7	0.14
2400	0.0002476	0.12	3.961E-5	0.40	9.903E-7	0.14
2500	0.0002466	0.12	3.946E-5	0.39	9.865E-7	0.14
空气质 量标准mg/m <sup>3</sup>	0.2		0.01		0.0007	
最大浓度的落 地距离m	300		300		300	
最大浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.0003072		4.915E-5		1.229E-6	
占标率%	0.15		0.49		0.18	

## (2) 无组织排放面源最大落地浓度及距离

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)新标准中推荐的估算模式对氨气、硫化氢、甲硫醇的最大落地浓度及其落地距离进行估算。无组织排放点的污染物最大落地浓度及其落地距离计算结果见表 5.2-11。

表 5.2-6 无组织排放源采用估算模式计算结果表 单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

类别	污水处理厂		
	氨气	硫化氢	甲硫醇
下风向最大地面浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.004991	0.000713	1.584E-5
下风向最大落地距源距离 m	669	669	669
下风向浓度占标率 $P_{\max}$ (%)	2.5	7.13	2.26
东厂界浓度 (10m)	0.001818	0.0002597	5.772E-6
西厂界浓度 (20m)	0.001891	0.0002701	6.002E-6
南厂界浓度 (30m)	0.001962	0.0002803	6.228E-6
北厂界浓度 (25m)	0.001926	0.0002751	6.113E-6
环境空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$	0.2	0.01	0.0007
重点环境保护目标、距离 m	保护目标处落地浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$		
杨家地 300	0.004202	0.0006002	1.334E-5
管家小湾 400	0.004734	0.0006762	1.503E-5
竹墩 300	0.004202	0.0006002	1.334E-5
前村庙 400	0.004734	0.0006762	1.503E-5
荆汤村 500	0.004719	0.0006741	1.498E-5

由以上计算结果可知，本项目运行后各无组织排放点的污染因子对周围环境有一定的浓度贡献值，占标率较低，叠加值满足无组织排放标准要求，对周围环境的影响较小。

## 5.2.5 大气环境保护距离

## (1) 大气环境保护距离

本环评采用导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。

经预测各无组织排放面源排放的污染物占标率都较小，故本项目大气环境保护距离为零。

(2) 按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201—91)的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中：C<sub>m</sub>—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 (m<sup>2</sup>) 计算， $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

Q<sub>c</sub>—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。

各参数取值见表 5.2-7。

表 5.2-7 卫生防护距离计算系数

计算系数	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		

注：\*为本项目计算取值。

表 5.2-8 卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染源	污染源类型	污染物	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
1	污水处理厂	面源	氨气	2.22	50
2		面源	硫化氢	7.746	50
3		面源	甲硫醇	1.976	50

根据以上计算结果和卫生防护距离的设计原则，本项目以整个厂区为边界需设置 100m 的卫生防护距离，综合考虑，以生产厂区为边界设置 100m 环境防护距离，环境防护距离范围内主要为工业用地和市政用地，无居民、学校以及食品加工企业等敏感目标。同时项目运营后，卫生防护距离内不准规划建设居民、学校等敏感建筑物。详见附件

图 5.2-1 建设项目环境防护距离包络线图。

综上所述，建设项目无组织排放废气对周围大气环境影响较小。

### 5.2.6 大气环境影响评价结论

(1) 经估算模式计算，本项目运行后，在正常工况下，各类废气污染物最大落地浓度均小于其相应浓度标准限值；在正常工况下，各污染因子在环境保护目标均可以达到相应标准限值的要求。故本项目运行后，在正常工况下，对周围环境的影响均较小。

(2) 本项目无组织排放废气厂界浓度低于相应的浓度标准限值，厂界浓度可以达标。

(3) 提出本项目以整个厂区为边界设置 100m 环境防护距离；在防护距离内还有 8 户居民，该 8 户居民拆迁之前，项目不得实施建设。

## 5.3 地表水环境影响预测与评价

### 5.3.1 污水处理方案和达标可行性分析

本项目扩建和提标改造完成后废水的排放量按照 6 万吨/日进行计算。废水的浓度按照设计进水水质进行计算：

广德县第二污水处理厂现有设计进水水质为：

表 5.3-1 广德县第二污水处理厂设计进水水质 (mg/L)

水质项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP	PH
指标 (mg/L)	450	180	200	40	30	3	6-9

废水的排放浓度按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。具体指标见表 5.3-2。

表 5.3-2 基本控制项目最高允许排放浓度 单位: mg/L(pH 除外)

项目	pH	COD	SS	总氮	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>
标准值	6~9	50	10	15	5 (8)	0.5	10

提标改造和扩建完成后污染物的产生和排放情况如下：

表 5.3-3 项目废水污染物排放情况一览表

废水排入量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
60000	COD	450	9855	50	1095	无量 溪河
	BOD <sub>5</sub>	180	3942	10	219	
	SS	200	4380	10	219	
	NH <sub>3</sub> -N	30	657	5	109.5	

	TN	40	876	15	328.5	
	TP	3	65.7	0.5	10.95	

根据要求，本项目的污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，满足提标改造的要求，对外界环境影响较小。



经初步预测，本项目各单元处理效率如下表所示。

表 5.3-4 各工艺单元处理率预测 (mg/L)

	调节池-水解酸化池-中沉池			A/O 生物池-二沉池			高效沉淀池			臭氧催化氧化池-BAF			转盘滤池-接触消毒池			总去除率
	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	进水	出水	去除率	
COD	450	400	11%	400	80	71%	80	65	3%	65	50	3%	50	50	—	89%
BOD	180	160	11%	160	20	78%	20	15	3%	15	10	3%	10	10	—	94%
NH <sub>3</sub> -N	30	30	—	30	5	83%	5	5	—	5	5	0%	5	5	—	83%
TN	40	40	—	40	15	63%	15	15	—	15	15	—	15	15	—	63%
TP	3	3	—	3	2	33%	2	0.5	50%	0.5	0.5	—	0.5	0.5	—	83%
SS	200	130	35%	130	20	55%	20	15	3%	15	15	0%	15	10	3%	95%

注：1、“—”表示此处不具备该功能，或者发挥作用可忽略不计；

2、进水 TN 浓度较高，需外加碳源。

**生产废水处理达标可行性分析：**根据前述论证可知，本项目采用的污水处理工艺技术成熟，适合本项目的废水特点。根据表 5.3-4 各工艺单元处理率预测，生物处理段需去除 TN 量为 25.5mg/L，COD 量为 255.7mg/L，一期氧化沟的总有效容积为 20000m<sup>3</sup>（预缺氧区容积 1875m<sup>3</sup>、厌氧区容积 1875m<sup>3</sup>、缺氧区容积 4750m<sup>3</sup>、好氧区容积 12000m<sup>3</sup>）。COD 负荷取 0.4kgCOD/（m<sup>3</sup>·d），根据以上数据测算得一期氧化沟可处理 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 的污水。在该水量下，需要有效池容 19981m<sup>3</sup>（缺氧区池容 4000m<sup>3</sup>，好氧区池容 15981m<sup>3</sup>）。二期扩建后采用化学法除磷，将一期氧化沟的厌氧区调整为缺氧区，并重新调整好氧区及缺氧区的容积，一期氧化沟即可处理 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 的污水。

本工程拟从调节池及事故池后调水，将一期 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 的污水调入二期处理，调节池及事故池后一期构筑物处理水量为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，二期构筑物处理水量为 3.5 万 m<sup>3</sup>/d。调水后一二期生物处理系统实际水力停留时间为 20.33h。因此扩建和提标改造完成后，本项目的污水可以实现达标排放。

### 5.3.2 预测内容

#### 5.3.2.1 预测因子

根据拟建项目水污染物排放特征，本次地表水环境影响预测因子确定为 COD 和 NH<sub>3</sub>-N。

#### 5.3.2.2 预测源强

广德第二污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级标准的 A 标准，污染物源强如表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 拟建工程水污染物源强一览表

污染物	COD	NH <sub>3</sub> -N
排放浓度	50 mg/l	5mg/l
排放量	1095 t/a	109.5 t/a

广德县水污水处理厂位于广德第二污水处理厂上游 1000m 处，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级标准的 A 标准，污染物源强如表 5.3-6 所示。

表 5.3-6 第一污水处理厂水污染物源强一览表

污染物	COD	NH <sub>3</sub> -N
排放浓度	50 mg/l	5mg/l
排放量	547.5 t/a	54.75 t/a

## 5.3.2.3 水文参数

根据资料，无量溪河枯水期相关水文参数见下表所示：

表 5.3-7 水文参数一览表

河流	流速 (m/s)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	耗氧系数 K <sub>COD</sub> (1/d)
无量溪河	0.03	1.8	0.18

## 5.3.2.4 预测模式及参数

根据水文参数判断，无量溪河属于小型河流。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的相关要求，废水浓度采用河流均匀模型进行估算：

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

式中：C<sub>o</sub> —— 河流中初始断面污染物浓度，mg/L；

C<sub>h</sub> —— 河流上游污染物浓度，mg/L；

C<sub>p</sub> —— 排放废水中污染物浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub> —— 废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>h</sub> —— 河流流量，m<sup>3</sup>/s。

COD 采用一维稳态衰减模式进行预测，其表达式如下：

$$C = C_o \exp[-kx/86400u]$$

式中：C —— 排污口下游预测断面污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub> —— 污染物初始浓度，mg/L；

x —— 输移距离，m；

u —— 河流平均流速，m/s；

k —— 耗氧系数，1/d

## 5.3.2.5 预测结果

根据上述预测模式及相关参数，计算得出广德污水处理厂污水排放对水环境的预测结果，见表 5.3-8 所示。本项目的实施，削减了排入无量溪河污染物的量，结果见表 5.3-9 所示：

表 5.3-8 广德县污水处理厂废水预测结果 单位: mg/L

断面	COD	NH <sub>3</sub> -N
广德县污水厂排污口入下游 1500m	25.3	0.95
广德县污水厂排污口入下游 3000m	23.8	0.57
广德县污水厂排污口入下游 6000m	20.05	0.20

表 5.3-9 本项目水污染对水环境影响值 单位: mg/L

断面	COD	NH <sub>3</sub> -N
第二污水厂排污口入下游 500m	6.11	0.60
第二污水厂排污口入下游 2000m	5.25	0.38
第二污水厂排污口入下游 5000m	4.12	0.04

以各断面上污染物浓度影响的最大值作为本项目废水排放对各断面的影响值,叠加广德县污水处理厂废水预测结果,计算本项目正常工况下排污口下游各段面的预测值,结果见下表所示:

表 5.3-10 本项目废水预测结果 单位: mg/L

断面	COD	NH <sub>3</sub> -N
第二污水厂排污口入下游 500m	19.86	0.36
第二污水厂排污口入下游 2000m	18.63	0.20
第二污水厂排污口入下游 5000m	16.46	0.18

广德县第二污水处理厂一期提标改造和二期扩建工程建成后,提高了污水处理效率和量,经预测,大大消减了排入到河流中的 COD、NH<sub>3</sub>-N 的量,COD 的减排总量为 8760t/a, NH<sub>3</sub>-N 的减排总量为 547.5t/a,减轻了对无量溪河水质的污染。

### 5.3.3 污水处理厂带来的环境正效应

广德县第二污水处理厂一期提标改造和二期扩建工程的建成后,有利于减少开发区污水中有害物质的排放,COD 的减排总量为 8760t/a, NH<sub>3</sub>-N 的减排总量为 547.5t/a; BOD<sub>5</sub> 的消减量 3273t/a, 总磷的消减量 54.75t/a。减轻了污水对排放水体无量溪河的污染程度,减轻对土壤和地下水的影响。在改善生态环境、沿河景观等方面具有明显效果,带动该地区的综合开发。本工程的建设有利于完善城市基础设施,改善城市环境。

## 5.4 地下水环境影响分析

### 5.4.1 区域水文地质概况

#### 一、地下水赋存条件与分布规律

广德县属水阳江流域的郎川河上游,境内的河流主要是两条,即无量溪河和桐汭河,两河均发源于南部山区。其中无量溪河流域面积 1169km<sup>2</sup>,有 16 条支流,桐汭河,流域面积 863 km<sup>2</sup>,有支流 10 条;同时县境内约有 123.5km<sup>2</sup> 的径流注入太湖流域,本县无外来径流。

区内地下水的赋存与分布,受构造、地层、岩性和地貌条件所控制,气象水文因素的影响也很显著。现将其赋存条件与分布规律分述如下。

#### (一) 地下水赋存条件

##### (1) 构造条件

本区东西向构造体系与北北东向新华夏构造体系联合作用,构成本区独特的构造骨架。此构造骨架控制的次级构造,对全区地下水的赋存与分布起决定性作用。北北东向新华夏构造体系所产生的断裂破碎带,节理密集带,给地下水的赋存、运移提供了特别有利的空间条件。山前地带作带状分布的泉水出露与发育最广、影响最大的新华夏构造体系配套的北西向张性断裂密切相关。同时,构造上的升降运动,地下水的赋存类型也呈现着明显差异,如基岩山区为上升区,赋存着基岩裂隙水和岩溶水,中间地带为相对下降区,堆积着较厚的第四系松散岩类,为松散岩类孔隙水的赋存创造了前提。

##### (2) 岩性条件

基岩裂隙、溶洞和松散岩类孔隙大小为地下水赋存和富集的基础。基岩山区大面积分布的志留系上统唐家坞组岩屑石英砂岩,泥盆系上统五通组石英砂岩,其断裂构造,节理发育,赋存着构造裂隙水。二叠系长兴组,三叠系扁担山组等灰岩的溶洞和溶蚀现象主要是沿其断裂破碎带,密集带及其两侧分布,赋存有较为丰富的裂隙溶洞水。河谷流域,第四系覆盖下广泛分布着中生代红层,其中泥岩、粉砂岩颗粒细、结构致密,孔隙小,为相对隔水层;砂岩、砂砾岩为泥、钙质胶结,裂隙不发育,孔隙也较小,地下水赋存条件差。在红层与第四系接触处,赋存了一层较薄的风化裂隙水,但水量有限。

##### (3) 地貌条件

从南北低山、丘陵区过渡到中部平原区,相对地势变低,切割变浅,地表、地下径流也相对变缓。山区裂隙水,岩溶水由山前地带排出,部分以泉水出露,部分以潜流排

向河谷，至第一级阶地和河谷平原区，地下水则以孔隙潜水和承压水赋存于松散堆积层中，因地貌条件控制着含水砂层、砂砾石层的分布范围，分布厚度和颗粒粗细，故河谷地区相对富水性最好。

#### （4）气象水文因素

本区气候温和，雨量充沛，降水持续时间较长，对地下水的形成提供了重要补给源。温湿多雨的气候、切割甚密的水文网，既有利于化学风化作用的进行，也有利于  $\text{CO}_2$  的溶解，这对各岩层风化带的形成及碳酸盐岩区岩溶水的赋存加快了进程。

#### （二）地下水分布规律

苏、浙、皖省界线，既是地表水分水岭，也是地下水分水岭。由于构造、地层岩性、地貌的综合利用，形成了南、北部基岩裸露和中间区松散堆积的岩性结构，造就了南北部低山、丘陵和中间区垄岗、平原的地貌背景；从而控制着本区成为地表水系发育地区。各大河流各有分水岭控制，自成补、径、排系统，水文特征，第四系岩相厚度各异。郎川河水系地下水主要分布于全新统较薄的砂砾层中。

地下水在接受大气降水的渗入补给后，沿基岩裂隙及溶洞向分水岭两侧径流，成为河谷中松散堆积层孔隙水的主要补给源。其在水平方向上的分布具有很强的规律性：

南北部基岩山区分布着构造裂隙水和风化裂隙水，主要见之于泥盆系五通组，唐家坞群石英砂岩和燕山晚期侵入岩体中。分布极不均匀，在构造裂隙发育与微地貌配制有利部位有泉水出露。

东北部山区及其山前地带碳酸盐岩区，地表岩溶景观发育，在三叠系下统灰岩，白云质灰岩中分布着岩溶水，在构造有利部位常出现较大泉水。分布不均匀，分布面积小，动态变化大。

山前垄岗地带，红层砂岩，砂砾岩风化带中分布有裂隙孔隙潜水，分布不连续，水量贫乏；白垩系七房村组硬质砾石为主的砾岩，砂砾岩和宣南组灰质砾石为主的砂、砾岩中，分布着裂隙孔隙承压水，分布受构造控制，水量微弱。

中间河谷地区，分布着松散岩类孔隙水，孔隙潜水主要分布于全新统冲积砂、砾层中，孔隙承压水多见于上更新统砾石层中，且分布广泛。从总体上看，其分布位置相对较低，一般在海拔 10~15m 以下。

本区主要是浅部循环水，区内无温泉和典型上升泉出露，基本上多为下降泉，其水量、水质、水温等动态变化，受气候、水文因素影响显著，证明地下水除局部覆盖型岩溶区及深大断裂带有深循环水外，多呈浅部循环水。

## 二、地下水类型与含水岩组划分

依据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，将本区地下水划分为四大类，即松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水。

### （一）松散岩类孔隙水

按照富水性可划分为水量贫乏的和水量极贫乏的。

#### （1）水量贫乏的(单井涌水量 10~100m<sup>3</sup>/d)

主要分布在河流两岸和平原以及山区沟谷中，为全新统、上更新统冲积砂砾石，亚粘土孔隙潜水含水层。河谷平原岩性以亚砂土为主，其次粉细砂，亚粘土；山区沟谷以亚粘土，砂砾层堆积为主，河谷平原呈大片状分布。

含水层厚度 2.0~10.0m 不等，静止水位埋深 0.5~3.0m，年水位变化大，矿化度 0.3~0.6g/L，硬度一般小于 20 德度，为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型水和 HCO<sub>3</sub>-Ca 型淡水，其富水性级别为 10~100t/d。

#### （2）水量极贫乏的(单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d)

大面积分布于山前地带，地貌上形成一、二级阶地，地形上呈垄岗状、微波起伏。其中中更新统岩性为：上部棕红色网纹状亚粘土及粘土，下部亚粘土夹砾石，含泥砂砾石。上更新统岩性为：上部棕黄色亚粘土，厚 2~10m，下部为含粘土砂砾石。

水量极贫乏，单井涌水量<10t/d，静止水位埋深 2~20m，矿化度 0.05~0.30g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型、HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型淡水，主要接受大气降水的补给，以井或泉的形式排泄。

### （二）红层孔隙裂隙水

由白垩系七房村组、宣南组地层组成广德红层拗陷，分布于平原垄岗地区。地层总体走向为北西、北东向，地层倾向多为南偏西，倾角 10°~15°，呈舒缓波状。其上大部分为第四系所覆盖，厚度 1~10m 不等。红层岩性为紫红色砾岩，砂砾岩、粉细砂岩、粉砂岩等相间成层分布，大多为泥质基底式胶结。

由于红层表部风化强烈，风化带较厚，一般 10~30m 不等，但因碎屑岩胶结物以泥质为主，砾岩及砂岩之砾石成份以泥岩、粉砂岩、凝灰岩等柔性岩为主，组成了以粘性土为主的风化层，故透水性差。据地表观察和钻孔揭露，宣南组底部之砾岩含灰岩砾石，溶蚀微弱，富水性极贫乏，泉水露头稀少，单井涌水量一般小于 10t/d，水位埋深 0.6~2m，矿化度 0.3~0.5g/L，pH 值 7.7~8.0，总硬度 4.6~8.1 德度，为 HCO<sub>3</sub>-Na 或 HCO<sub>3</sub>-Na·Ca 型水，属中性—软淡水。

在岩性上，南部基岩山区前白垩系碎屑岩类地层为一套滨海—海陆交互相沉积物，岩性硬脆，风化能力较强，裂隙张开度好，充填物少，胶结物多为钙质、硅质。红层为内陆断陷盆地湿热气候之堆积物，岩层胶结物多为泥质，处于胶结一半胶结状态，柔性大，抗风化能力弱，裂隙张开度小，并多为粘粒充填，因此，沿山区基岩裂隙运移地下水，遇红层受阻，以泉的形式排泄于山前地带红层中。

### （三）碳酸盐岩裂隙溶洞水

主要由三叠系下统殷坑组、中统扁担山组中厚层灰岩、白云质灰岩、泥质灰岩等组成。岩溶主要发育于厚层、中厚层灰岩之中。地下水赋存受构造裂隙、岩溶发育程度的控制，富水性极不均一。因地形形态较多，并有非碳酸盐岩夹层，不利于地下水的汇集和赋存，仅在构造有利部位和岩溶发育较好的地方，有较丰富的岩溶地下水。泉和暗河受季节性影响，具有动态变化大，集中排泄的特点，泉流量一般在 1~2L/s，最大达 4~6L/s，暗河最大枯季流量为 120.46L/s，矿化度 0.2~0.6g/L，水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型及  $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$  型。

### （四）基岩裂隙水

根据地层、岩性和地下赋存特征，将本区前白垩系碎屑岩类地下水划分为层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。

#### （1）层状岩类裂隙水

前白垩系碎屑岩类组成山区主体，作层状分布，水系不发育，植被密集。由志留系唐家坞组中厚—厚层状石英砂岩，石英岩屑砂岩组成。分布于东北部山区。岩石硬脆，成层性好。因受印支期，燕山期多次构造运动影响，构造裂隙发育，裂面张开度好，充填物少，地表植被发育，有利于大气降水入渗补给和地下水运移富集，因而泉水出露较多。泉流量一般在 0.1~3.0L/s，水量贫乏，季节变化较大。

在志留系唐家坞组，泥盆系五通组地层中，钻孔涌水量 100~600t/d 不等。静止水位埋深一般在 2~3m 以内，部分地段地下水具承压性。水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型或  $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$  型为主，矿化度 0.19~0.34g/L，pH 值 5.8~7.2，总硬度 3.4~8.9 德度。

#### （2）块状岩类裂隙水

岩性主要为花岗闪长岩，石英闪长玢岩，二长玢岩，次流纹岩等。地下水主要赋存于岩体浅部的风化裂隙中，风化裂隙带厚度一般在 10~50m，最深可达 100m。强风化带 10~20m，常为砂砾状或粗砂状风化碎屑物组成，透水性较好。地表呈缓丘状，极易于大气降水的入渗补给。在构造和地貌有利部位，呈渗泉或接触下降泉形式排泄。地下



水常呈片状分布，含水均一，泉流量一般在 0.01~0.14L/s 之间，水量极贫乏。矿化度 0.26~0.34g/L，pH 值 7.22~7.43，总硬度 7.22~8.68 德度，水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca 型中性淡水。

### 三、地下水补径排条件

地貌是地下水补、径、排区分布的主要控制因素。总体上，区域地貌总趋势是南北高，东西低。苏浙皖三省省界山脊线自成分水岭。地表水受分水岭控制。地表水系上游的基岩山区为主要补给区，中间河谷漫滩区为主要排泄区。被地表水系分割的斜坡地带，为主要径流区。

#### （一）松散岩类孔隙水

河谷平原地带的松散岩类孔隙水主要接受大气降水补给，丰水季节的河流补给及山区基岩地下径流的少量补给。除短暂的汛期之外，一年中大部分时间潜水排泄于地表河流，部分排泄于地表蒸发。山区河谷主要接受大气降水和基岩裂隙水补给，排泄于地表径流。

松散岩类孔隙水的动态具有明显的季节性，地下水的动态特征与降水、江河水水位等有明显一致性。一般在 5~7 月份降水量较大时，江河水水位上升并开始出现峰值，地下水水位也有明显的上升，一般在 7~8 月份达到峰值，之后降水量减少，江河水水位降低，地下水位也随之缓慢下降，一般在 1~2 月份地下水位出现最低值。区内松散岩类孔隙水水位年变幅一般在 1~3m。

#### （二）0 红层孔隙裂隙水

红层垄岗平原地带及河谷一、二级阶地，主要接受大气降水及山前泉流补给，以渗泉、井等形式排泄于地表。

#### （三）碳酸盐岩裂隙溶洞水

碳酸盐岩盆地区，大气降水和地表径流通过裂隙、溶洞直接补给给含水层，同时以泉和地下暗河形式排泄出地下水。泉和暗河受季节性影响，具有动态变化大，集中排泄的特点。

#### （四）基岩裂隙水

层状岩类因受印支期，燕山期多次构造运动影响，构造裂隙发育，裂面张开度好，充填物少，地表植被发育，有利于大气降水入渗补给和地下水运移富集，因而泉水出露较多，但水量贫乏，季节变化较大。

块状岩类所在地表呈缓丘状，极易于大气降水的入渗补给。在构造和地貌有利部位，

呈渗泉或接触下降泉形式排泄。

大气降水入渗补给基岩裂隙后，一部分以形成地下径流或以泉流排泄于山前红层之中。地下水和地表水流向一致。

#### 5.4.2 项目区的工程地质条件

根据《广德县第二污水处理厂一期工程岩土工程初步勘察报告》，地质情况如下：

根据原位测试结合外业钻探、土工试验综合分析地基土的成因，土层结构及土的物理力学性质等，将本次勘探深度控制范围内的土层分为①、①-1、②、③、④、⑤、⑥共六个大层，现将各土层的结构特征性质及其分布自上而下分述如下：

①层：第四系全新统人工填土层（Q4ml）耕土

灰黄、灰褐色，松散状，高压缩性，湿。以粉质粘土为主，含植物根茎。

该层层厚最大 2.10 米，最小 1.40 米，平均 1.77 米（详见地层分布一览表、地层层面统计表）。

①-1 层：第四系全新统人工填土层（Q4ml）淤泥

灰黑色，松散状，高压缩性，饱和，含植物根茎及贝壳碎片。该层在场区内局部存在。

该层层厚最大 1.00 米，最小 0.90 米，平均 0.95 米（详见地层分布一览表、地层层面统计表）。

②层：第四系全新统冲积、洪积层（Q4pl+al）粉质粘土

黄褐色，可塑，局部软塑，湿，含高岭土、铁锰结核及粉细砂，局部区域粉细砂含量较高，干强度中等，韧性中等，震摇反应无，切面无光泽。该层在场区内局部缺失。

该层层厚最大 1.40 米，最小 0.40 米，平均 0.81 米（详见地层分布一览表、地层层面统计表）。

③层：第四系全新统冲积、洪积层（Q4pl+al）粉质粘土

灰褐色，软塑~可塑，很湿，含高岭土及少量粉细砂，干强度低，韧性低，震摇反应无，切面无光泽。该层在场区内普遍存在。

该层层厚最大 4.00 米，最小 1.40 米，平均 2.47 米（详见地层分布一览表、地层层面统计表）。

④层：第四系全新统冲积、洪积层（Q4pl+al）中粗砂

灰褐色，中密~密实，饱和，含少量砾石，砾石粒径在 1~5cm 之间，磨圆度较差，呈次棱角状，砾石成份为砂岩、石英等。该层在场区内普遍存在。

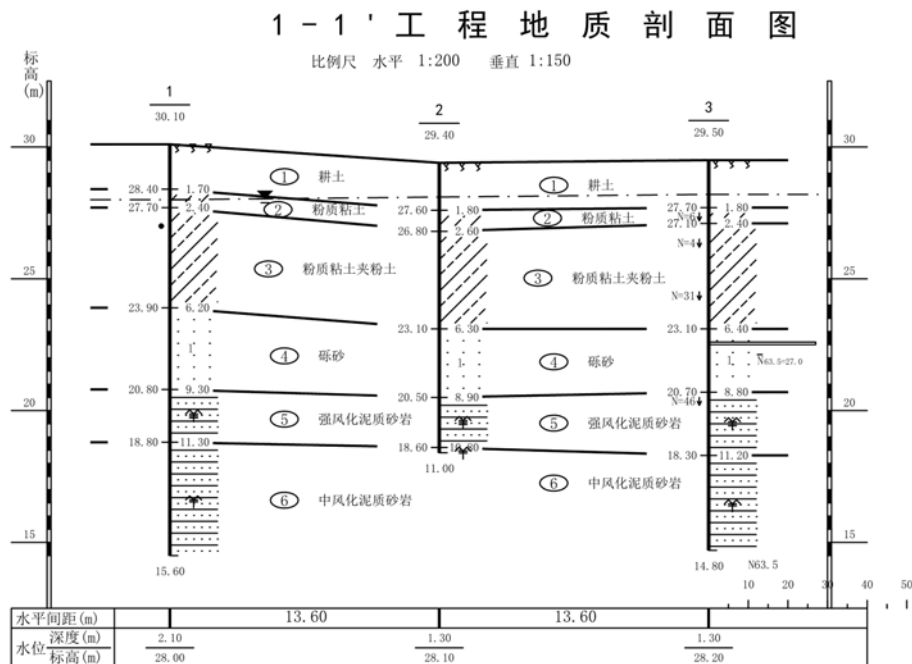
该层层厚最大 3.50 米，最小 1.40 米，平均 2.43 米（详见地层分布一览表、地层层面统计表）。

⑤层：白垩纪上统宣南组海陆交互沉积层（K2xmo）强风化泥质粉砂岩

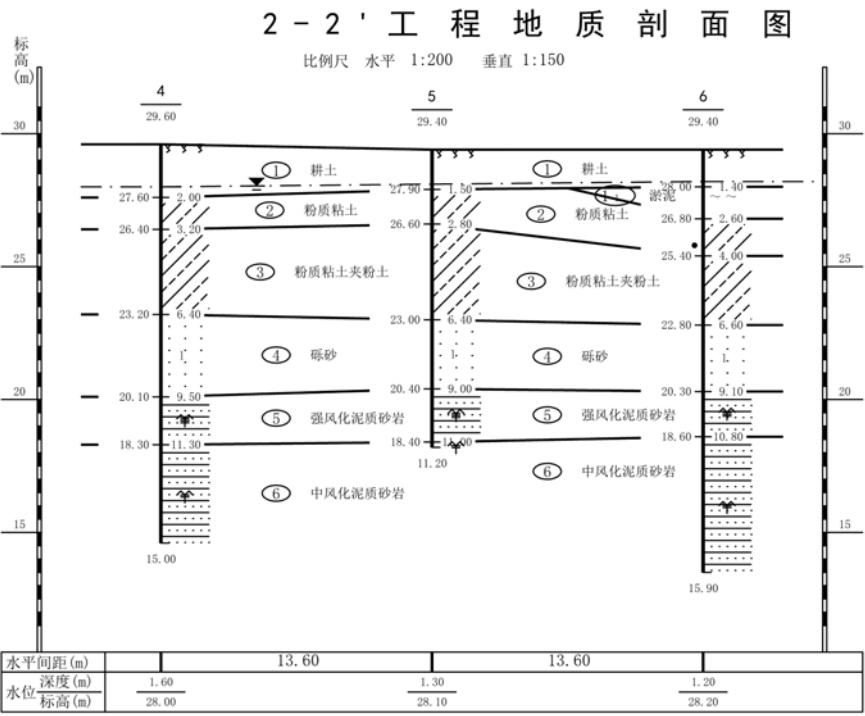
紫红、砖红、棕红色，强风化极软质岩。变余泥质、粉砂质结构，薄层状构造，成份为泥质、粉砂质、含云母碎片及灰白色高岭土团块，胶结物为泥质、钙质，局部含砾石。此强风化呈粘土、碎块与柱状不均匀分布，岩体组织结构已部分破坏，用镐或锹可挖掘。干钻可钻进。

岩石裂隙发育，岩石质量指标差， $RQD \leq 25$ 。岩石稍干极易产生裂隙崩解，遇水即软化呈土状。

根据现场钻孔编录资料，获得了广德第二污水处理厂各地层的厚度，根据层厚绘出厂区钻孔柱状图和地质剖面图（图 5.4-1 和图 5.4-2）。



(a) 1-1'剖面



(b) 2-2'剖面

图 5.4-1 地质剖面图




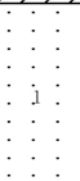
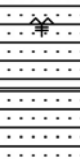

工程名称					安徽省广德县第二污水处理厂一期					工程编号		HT20140723	
孔号		1		坐			钻孔直径	130mm		稳定水位深度	2.10m		
孔口标高		30.10m		标			初见水位深度			测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述					标贯中点深度 (m)	标贯实测 击数	附注
	1	28.40	1.70	1.70		耕土:灰黄、灰褐色,松散状,高压缩性,湿。以粉质粘土为主,含植物根茎。							
	2	27.70	2.40	0.70		粉质粘土:黄褐色,可塑,局部软塑,湿,含高岭土、铁锰结核及粉细砂,局部区域粉细砂含量较高。							
	3	23.90	6.20	3.80		粉质粘土夹粉土:灰褐色,软塑~可塑,很湿,含高岭土及粉细砂,局部区域粉细砂含量较高。							
	4	20.80	9.30	3.10		砾砂:灰褐色,中密~密实,饱和,含少量砾石及中粗砂,砾石粒径在1~5cm之间,磨圆度较差,呈次棱角状,砾石成份为砂岩、石英等。							
	5	18.80	11.30	2.00		强风化泥质砂岩:紫红、砖红、棕红色,强风化极软质岩。变余泥质、粉砂质结构,薄层状构造,成份为泥质、粉砂质、含云母碎片,胶结物为泥质、钙质,局部含砾石。此强风化呈粘土、碎块不均匀分布,岩体组织结构已部分破坏,岩石稍干极易产生裂隙崩解,遇水即软化呈土状。							
	6	14.50	15.60	4.30		中风化泥质砂岩:紫红、砖红、棕红色,中风化极软质岩。变余泥质、粉砂质结构,薄层状构造,成份为泥质、粉砂质、含云母碎片,胶结物为泥质、钙质,局部含砾石。此强风化呈短柱状与柱状不均匀分布,岩体组织结构少部分破坏,用镐或锹可挖掘。干钻可钻进。。							
</													

图 5.4-2 钻孔柱状图

### 5.4.3 预测方法

拟建项目采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟,使用的软件为 FEFLOW(Finite Element Subsurface Flow System),它是德国 WASY 水资源规划和系统

研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件,是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一,具有快速精确数值法,先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括:模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案;模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案;模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题;模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题;模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律(分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响,研究最优治理方案 and 对策);结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统,分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系,研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

#### 5.4.4 水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上,对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学地综合、归纳和加工,从而对一个复杂的水文地质实体进行概化,便于进行数学或者物理模拟。因此,建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面:概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能;概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征;概化后的模型边界应该尽量利用自然边界;人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

由于模拟区西侧为无量溪河,将这一侧概化为第一类边界,即定水头边界,北侧、南侧和东侧为隔水边界,潜水含水层底部为粉质粘土,平均厚度约 4m 作为隔水边界,得到了模拟区的水文地质概念模型,其中项目所在地为广德第二污水处理厂,模拟区为地下水评价范围(图 5.4-3)。

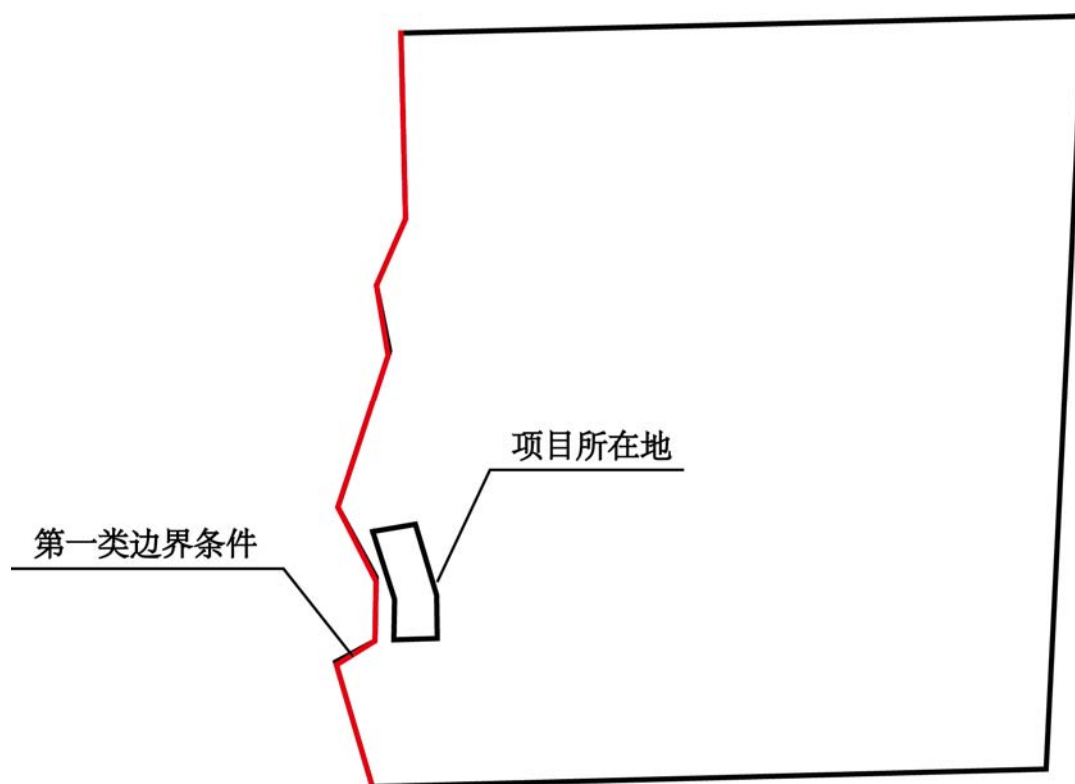


图 5.4-3 水文地质概念模型

### 5.4.5 数学模型

#### (1) 地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

上式中，错误！未找到引用源。为模型模拟区； $H$  为含水层的水位(m)； $K_x$ 、 $K_y$ 、 $K_z$  分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  方向的渗透系数(m/d)；错误！未找到引用源。为贮水率 (1/m)； $W$  为含水层的源汇项( $\text{m}^3/\text{d}$ )；错误！未找到引用源。为已知水位分布(m)；错误！未找到引用源。为渗流区域的一类边界；错误！未找到引用源。为渗流区域二类边界； $n$  为边界错误！未找到引用源。的外法线方向； $k$  为三维空间上的渗透系数张量(m/d)；错误！未找到引用源。为定义为二类边界上已知流量函数，流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

## (2) 地下水水质模型

污染物控制方程可表示为：

$$\left\{ \begin{array}{l} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{array} \right.$$

式中， $R$  为迟滞系数，无量纲；**错误！未找到引用源。**为介质密度（ $\text{kg}/(\text{dm})^3$ ）；**错误！未找到引用源。**为介质孔隙度，无量纲； $c$  为组分浓度，（ $\text{g}/\text{kg}$ ）；**错误！未找到引用源。**为介质骨架吸附的溶质浓度（ $\text{g}/\text{kg}$ ）； $t$  为时间（ $\text{d}$ ）； $D_{ij}$  为水动力弥散系数张量（ $\text{m}^2/\text{d}$ ）； $V_i$  为地下水渗流速度张量（ $\text{m}/\text{d}$ ）； $W$  为水流的源汇项（ $1/\text{d}$ ）； $C_s$  为组分的浓度（ $\text{g}/\text{L}$ ）；**错误！未找到引用源。**为溶解相一级反应速率（ $1/\text{d}$ ）；**错误！未找到引用源。**吸附相反应速率（ $1/\text{d}$ ）；**错误！未找到引用源。**为已知浓度分布；**错误！未找到引用源。**为模型模拟区；**错误！未找到引用源。**为给定浓度边界；**错误！未找到引用源。**为定浓度边界上的浓度分布；**错误！未找到引用源。**为通量边界；**错误！未找到引用源。**为边界**错误！未找到引用源。**上已知的弥散通量函数。

### 5.4.5 水文地质参数的确定

#### (1) 渗透系数计算

根据导则附录表 B.1、厂区地勘资料及现场踏勘，研究区潜水含水层主要为表层素填土和潜水含水层，地层岩性以粉质粘土为主。根据《水利水电工程水文地质勘察规范，2005 年》，粉质粘土渗透系数取值为 0.001-0.054m/d。

表 5.4-1 岩土渗透系数参考值

岩性	渗透系数 K（m/d）	岩性	渗透系数 K（m/d）
粘土	0.001-0.054	粉砂	0.5-1.0
粉质粘土	0.001-0.01	细砂	1.0-5.0
亚粘土	0.02-0.5	中砂	5.0-20.0
壤土	0.05-0.1	均质中砂	35-50
粉土	0.1	粗砂	20-50
砂壤土	0.1-0.5	均质粗砂	60-75



泥质黄土	0.001-0.01	砂砾	10
黄土	0.25-0.5	圆砾	50-100
砂质黄土	0.1-1.0	卵石	100-500

## (2) 给水度的确定

根据导则附录表 B.2，确定研究区给水度为 0.06。

**表 5.4-2 松散岩石给水度参考值**

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

## (3) 渗水试验及参数计算

渗水试验是用人工抬高水头，向试坑或钻孔内注水，来测定松散岩土体渗垂向渗透系数的一种原位试验方法。试坑注水试验是向试坑底部一定面积内注水，并保持固定水头，以测定土层渗透性的原位试验。试验方法分为单环法和双环法两种，双环注水试验能有效抵消单环渗水实验水头不一致造成的内水外渗问题，本项目研究区采用双环注水试验进行非饱和带渗透系数测定，经度为  $30^{\circ} 55' 15.60''$  N，纬度为  $119^{\circ} 26' 00.72''$  E，具体实验见图 5.4-4。

将量桶放在试坑边，向铁环注水，使环内水头高度保持 10cm，观测记录时间和注入水量。开始 5 次观测时间间隔为 5min，以后每隔 30min 测记一次，注入水量由瓶上刻度读出，并绘制曲线。当观测的注入流量与最后两小时的平均流量之差不大于 10% 时，试验即可结束。在试验过程中，试验水头波动幅度不得大于  $\pm 0.5\text{cm}$ ，流量观测精度应达到 0.1L。

假定水的运动是层流，且水力比降等于 1，按下式计算试验土层的渗透系数：

$$K = \frac{Q}{A} \quad (5.2)$$

式中,  $Q$ —稳定渗流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ ),  $K$ —渗透系数 ( $\text{m}/\text{d}$ ),  $A$ —渗坑底面积 ( $\text{m}^2$ );



图 5.4-4 野外双环渗水实验图

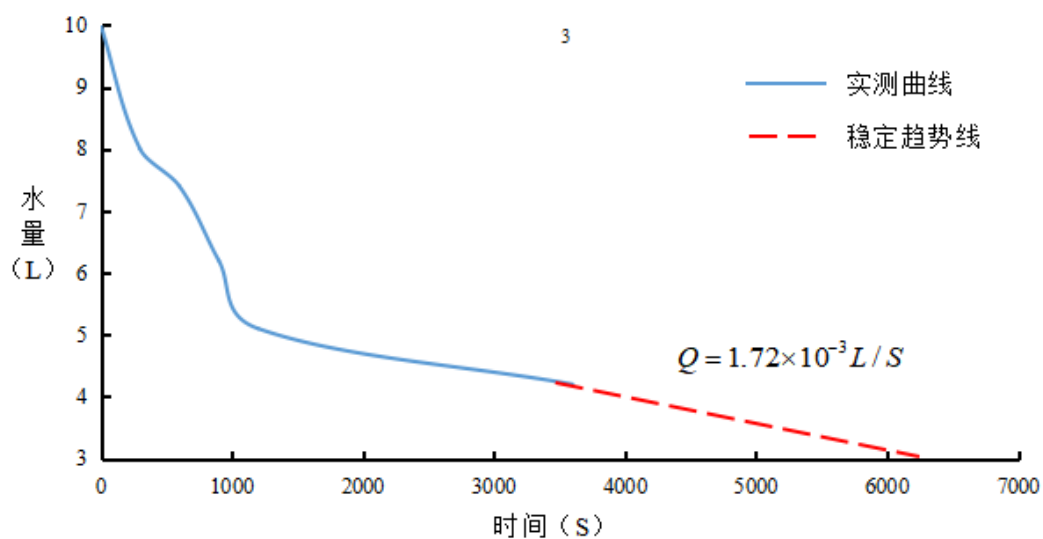


图 5.4-5 双环渗水试验数据图

渗水试验从 1 月 11 日下午 14:47 分开始, 15:37 结束, 测得试验结束最终稳态时的

流量  $Q_{\text{稳定}} = 1.72 \times 10^{-3} \text{ L/s}$  (图 4.3),  $A = 3.14 \times 12.5^2 = 490.63 \text{ cm}^2$ , 由此可以计算出水力梯度  $I$ 。根据公式 (5.2) 非饱和带渗透系数为  $3.51 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ 。

#### (4) 孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关, 不同岩性孔隙度大小见下表。研究区的岩性主要为粉质粘土, 孔隙度取值为 0.4。

表 5.4-3 松散岩石孔隙度参考值 (据弗里泽, 1987)

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

#### (5) 弥散系数确定

D.S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象 (图 5.4-6)。根据室内弥散试验以及我们在其它地区 (苏皖等地) 的现场试验结果, 对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 50m, 横向弥散度取 5m。

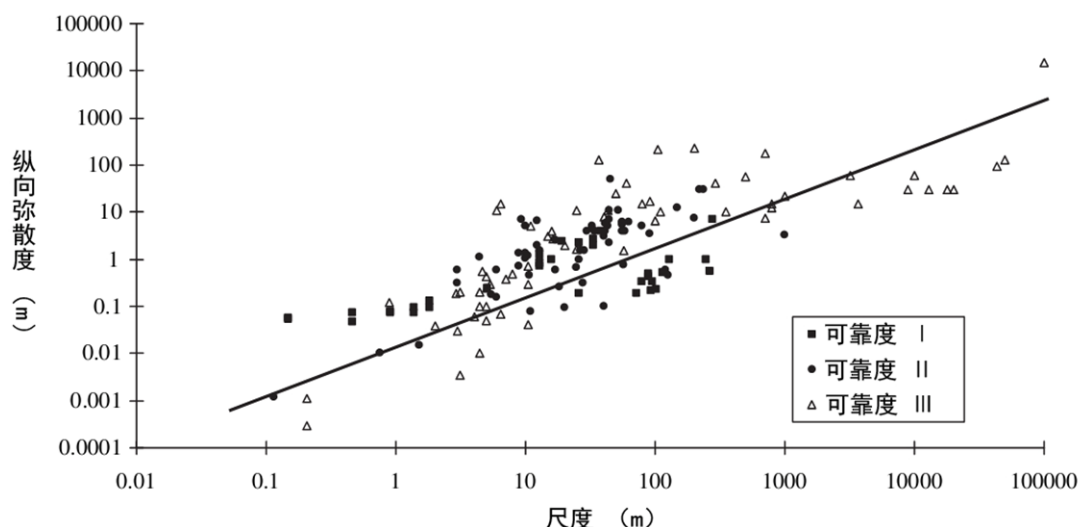


图 5.4-6 松散沉积物的弥散度确定

## (6) 竖管试验

为了测定河床淤泥层的垂向渗透系数，将竖管垂直打入河床沉积物中（图 5.4-7）。通常用人工梯度法来测定，即先在竖管中加水，测定管中对应时间点的水头值，并计算对应时间段的水位下降值。如果河水与地下水之间存在明显的水头差，则测管中的水头会高于或低于测管外（即河水位）的水头，此时，可测量管中水头的下降或上升值，这就是自然梯度法。本次竖管试验选用聚氯乙烯（即 PVC）管，长度为 2m，试验中的直管用于测定垂直方向的渗透系数，由于竖管试验持续时间较长，为了保证竖管内水位不会因其他条件变化而引起变化造成数据不精确，在竖管顶端用薄膜封起来，防止蒸发或降雨。

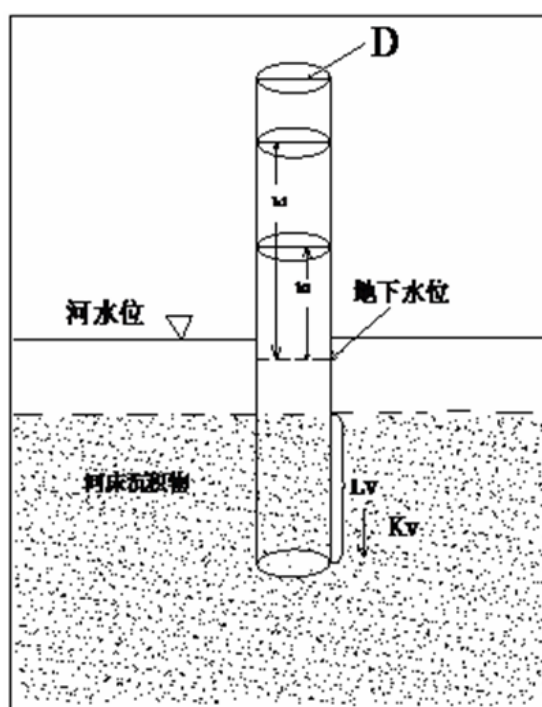


图 5.4-7 竖管试验示意图

根据 Chen 的研究成果（2000），垂向渗透系数（ $K_v$ ）可用下式计算

$$K_v = \frac{L_v}{t_2 - t_1} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad (5.3)$$

式中， $K_v$  为河床的垂直渗透系数， $L_v$  为测管内河床沉积物的长度， $h_1$ 、 $h_2$  分别表示测管中  $t_1$  和  $t_2$  时刻的地下水位值，河水位在试验过程中可认为是恒定不变的。

本研究采用人工梯度法求解渗透系数，选用内径为 71mm，外径为 75mm 的 PVC 管，在厂区附近无量溪河边上插入 PVC 管记为竖管 1，管长 200cm，竖管 1 经度为 30

° 55' 20.42" N, 纬度为 119° 25' 54.20" E, 如下图所示。竖管 1 中河床沉积物淤泥的厚度为 0.25m, 河水位距管口 1.25m, 用塑料管盖将管口封闭, 随后便可隔时记录不同时间对应的水位下降值。用任意两个水头值及对应的时间来计算测管中沉积物的渗透系数, 淤泥渗透系数观测值及计算结果见下表。计算结果显示, 区内地下水和地表水具有一定的水力联系。



图 5.4-8 现场竖管试验图

表 5.4-4 竖管 1 中的淤泥渗透系数

时间 (s)	水头值 (cm)	渗透系数 (cm/s)	平均渗透系数 (cm/s)
0	125	-	$4.04 \times 10^{-5}$
9420	123.5	$4.19 \times 10^{-5}$	
24420	122.6	$5.08 \times 10^{-6}$	
77160	122.1	$2.84 \times 10^{-6}$	

#### 5.4.6 初始边界条件

##### (1) 区域离散



计算区域以项目所在地中心位置为坐标原点，正北方向为 y 轴正向，正东方向为 x 轴正向，垂直向上为 z 轴正向，垂向上考虑 9 层，将研究区域离散为 137152 个节点，78354 个单元，区域剖分见图 5.4-9。

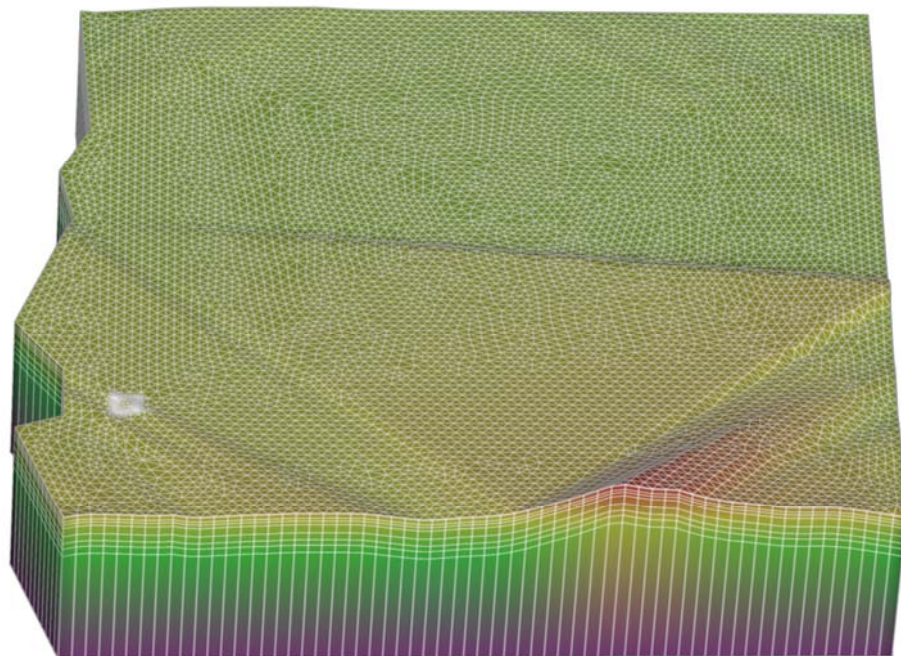


图 5.4-9 评价范围区域剖分图

## (2) 初始和边界条件

边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，西侧边界为无量溪河，视为定水头边界。北侧、南侧和东侧侧为隔水边界，含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发为主。

初始条件：将模拟区内的监测孔水位作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值，初始时间为 2019 年 1 月。

源汇项：此次模拟主要包括地下水水质的计算。地下水水质预测中正常条件下，考虑调节池完全防渗的作用；非正常情况下，调节池防渗完全失效，模拟两种不同工况下的污水对地下水影响情况。

### 5.4.7 运行期计算工况

按计划进度，拟建项目主要分为施工期和运行期，其中施工时间短，主要以生活污水和施工废水为主，一般不会对地下水环境造成影响。因此本专题主要考虑运行期浓污水池处污水对地下水水位及水质的影响。模型计算考虑了以下工况：

(1) 建设项目正常运行, 考虑项目所在地及周边污染物迁移情况, 运行时间为 20 年, 预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。

(2) 突发事故条件下, 废水池防渗失效, 此时废水下渗到地下水的流量增大, 预测时间为 20 年, 预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。计算工况简表见下表。

表 5.4-5 计算工况简表

工况	条件	预沉池、调节池防渗情况	预测时间 (a)
I	正常状况	防渗正常 ( $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ )	20
II	非正常状况	防渗失效 ( $3.51 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ )	20

#### 5.4.8 运行期对地下水环境影响分析

按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子, 按照重金属、持久性有机污染物和类别进行分类, 并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序, 标准指数  $>1$ , 表明该水质因子已经超过了规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。分析可知, 本项目无重金属和持久性有机污染物, COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TN 和 TP 为其他类别污染物。

根据项目工程废水产生情况, 参考国家相关标准中各类污染物的标准浓度值, 其中 COD、TN 和 TP 参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002); 氨氮参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。即 COD 的标准浓度值为 20 mg/L, COD 的标准浓度值为 20 mg/L, 氨氮的标准浓度值为 0.5 mg/L, TP 的标准浓度值为 0.2mg/L, TN 的标准浓度值为 1.0mg/L。

计算结果显示, 调节池废水中各类特征因子的标准指数计算结果排列为: 氨氮  $>$  BOD<sub>5</sub>  $>$  TN  $>$  COD  $>$  TP。通过以上分析, 选择最有代表性的特征因子作为厂区地下水污染物的预测因子。因此选取标准指数前二的氨氮和 BOD<sub>5</sub> 作为本次评价的预测因子。预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析, 所选预测因子的最大浓度为: 氨氮为 30mg/L, BOD<sub>5</sub> 为 180mg/L。

表 5.4-6 正常工况下生活污水污染物运移特征统计

污染物运移时间 (d)	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 ( $\text{m}^2$ )
100	氨氮	4.33	5756.23
	BOD <sub>5</sub>	4.59	5852.27

1000	氨氮	8.36	6542.79
	BOD5	8.54	6452.96
1825	氨氮	10.11	6887.70
	BOD5	9.98	6759.18
3650	氨氮	15.75	7891.27
	BOD5	16.60	7603.78
7300	氨氮	27.16	8895.23
	BOD5	25.47	8531.91

若排污设备出现故障或处理池发生开裂等非正常工况时，污水将会发生渗漏，最坏情况是污水保持进水浓度持续排出，从而污染地下水。非正常情况下污染物迁移特征见表 5.4-7。为了了解污染物在剖面上的扩散情况，在研究区选取了浓污水池 A-A'。表中“最大运移距离”是指污染物到污（废）水池污染源边界的最大距离；污染范围是指地下水受到污染的总面积，即按地下水 III 类标准确定，在被污染范围内水质较差，低于 III 类水标准。

表 5.4-7 非正常状况下生产废水污染物运移特征

污染物运移时间 (d)	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m <sup>2</sup> )
100	氨氮	98.86	71854.23
	BOD5	101.58	70148.85
1000	氨氮	245.96	235992.12
	BOD5	271.87	227368.73
1825	氨氮	289.40	312352.36
	BOD5	297.76	298994.12
3650	氨氮	333.04	421997.79
	BOD5	345.80	402129.15
7300	氨氮	411.51	554455.89
	BOD5	401.13	531858.09

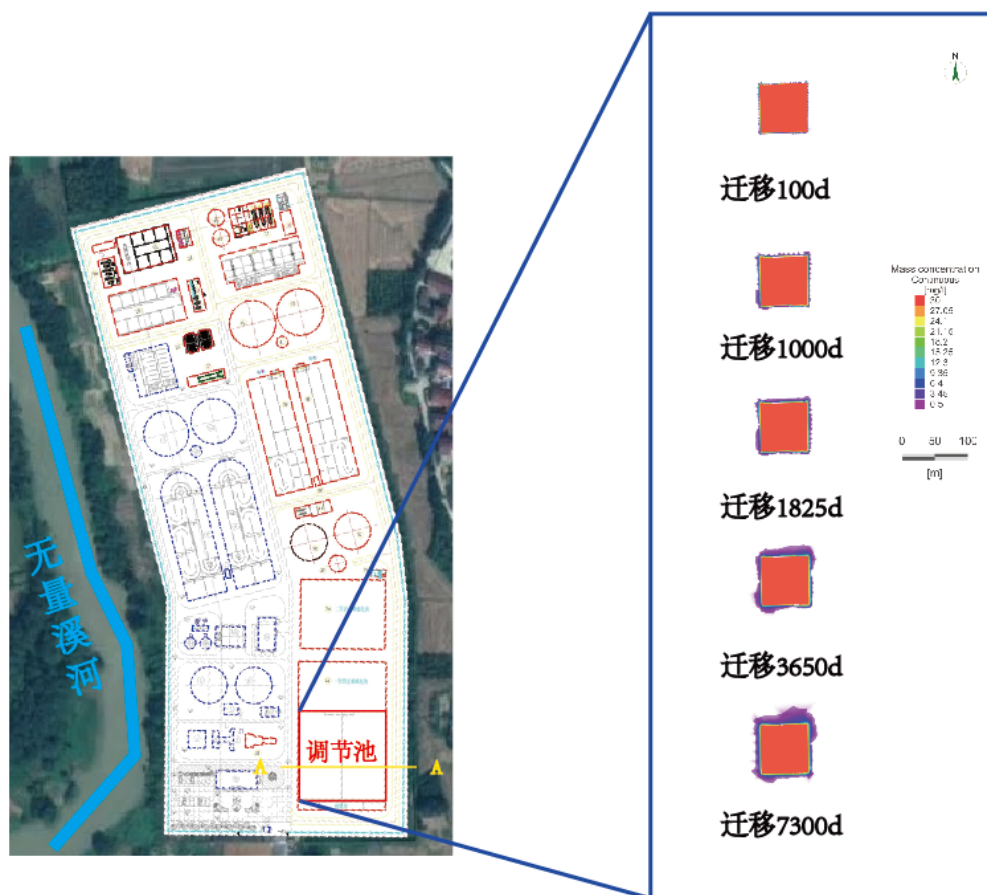
(1) NH<sub>3</sub>-N

污水处理站调节池的氨氮浓度为 30mg/L，从平面上看，正常工况下 20 年后，项目所在地浓污水池最大迁移距离约 27.16m，地下水受到污染的总面积为 8895.23m<sup>2</sup>，污染物扩散范围见图 5.2-12a；20 年后剖面上污染物的影响深度约 9m（图 5.2-12b）。

非正常工况时，浓污水池防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 98.86m，地下水受到污染的总面积为 71854.23m<sup>2</sup>，剖面上污染物的影响深度约 9.2m（图



5.4-10b)，污染物扩散范围见图 5.4-10a。可见，污染物 100 天的最大迁移距离大于正常工况下 20 年的迁移距离，突发事件条件下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应引起足够的重视。

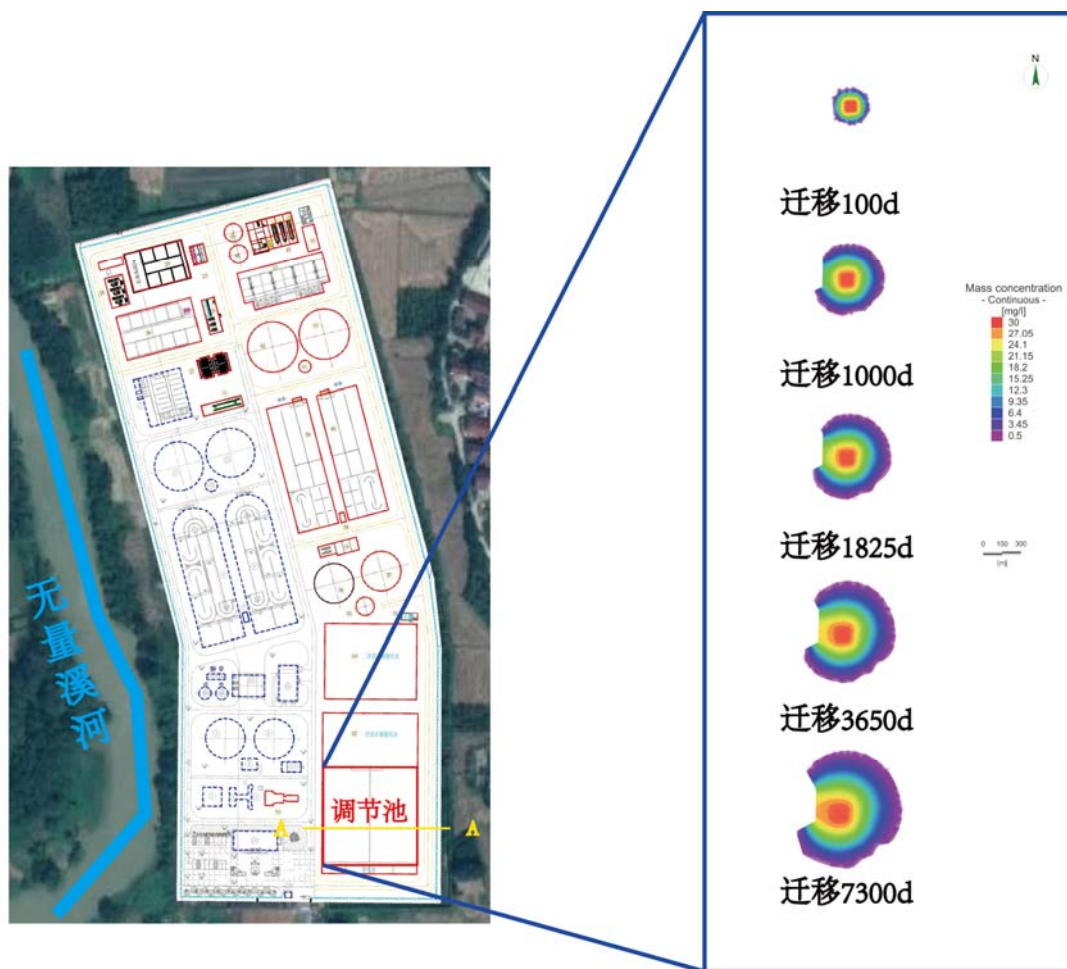


(a) 平面图

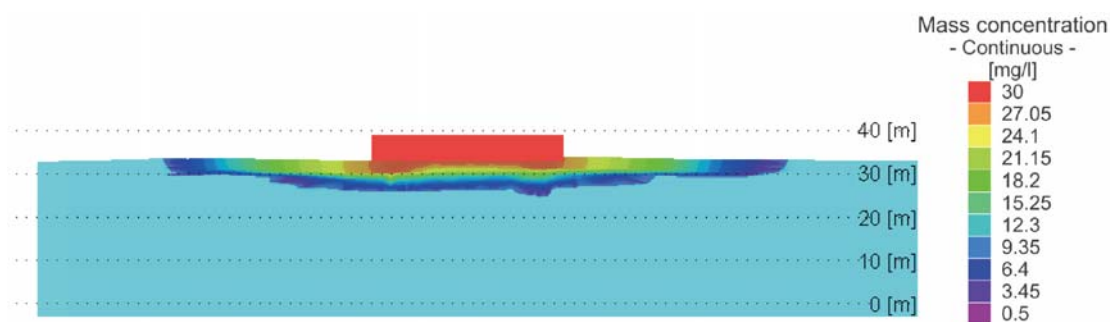


(b) 剖面图

图 5.4-10 正常情况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  迁移扩散图（迁移 20 年）



(a) 平面图



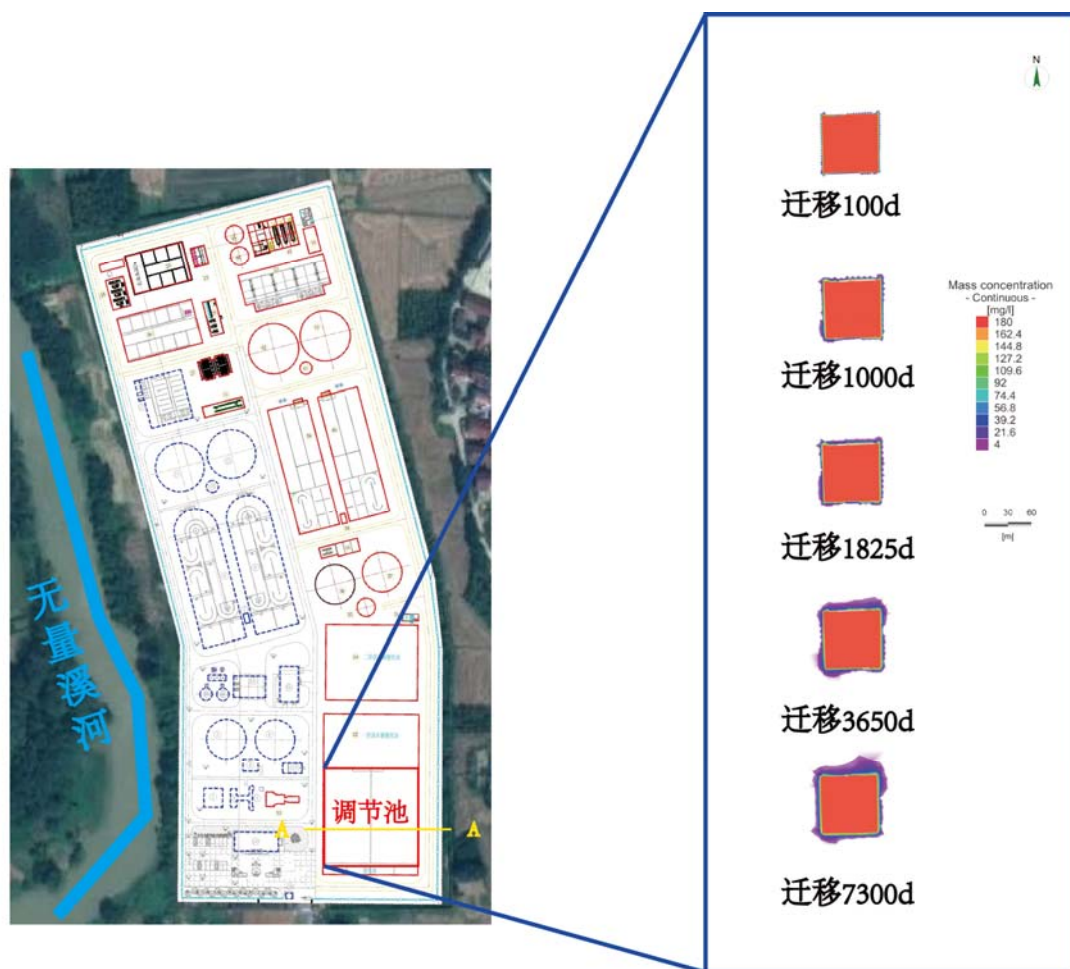
(b) 剖面图

图 5.4-11 非正常状况下  $\text{NH}_3\text{-N}$  迁移扩散图 (迁移 100 天)

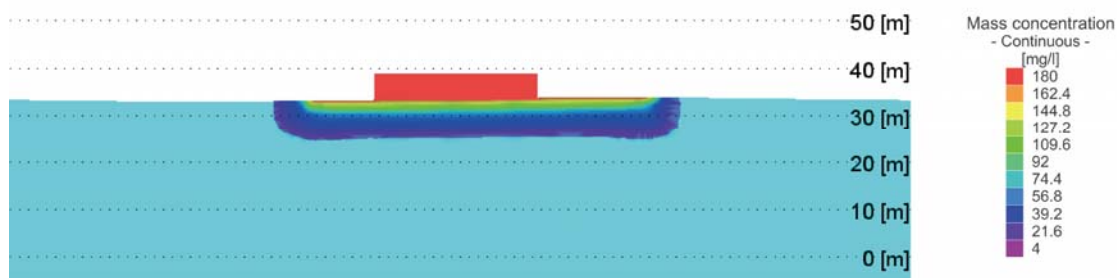
## (2) $\text{BOD}_5$

污水处理站调节池的  $\text{BOD}_5$  浓度为  $180\text{mg/L}$ ，从平面上看，正常工况下 20 年后，项目所在地浓污水池最大迁移距离约  $25.47\text{m}$ ，地下水受到污染的总面积为  $8531.91\text{m}^2$ ，污染物扩散范围见图 5.4-10a；20 年后剖面上污染物的影响深度约  $8.8\text{m}$ （图 5.4-10b）。

非正常工况时，浓污水池防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 101.58m，地下水受到污染的总面积为 71854.23m<sup>2</sup>，剖面上污染物的影响深度约 9m（图 5.4-11b），污染物扩散范围见图 5.4-11a。可见，污染物 100 天的最大迁移距离大于正常工况下 20 年的迁移距离，突发事故条件下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应引起足够的重视。

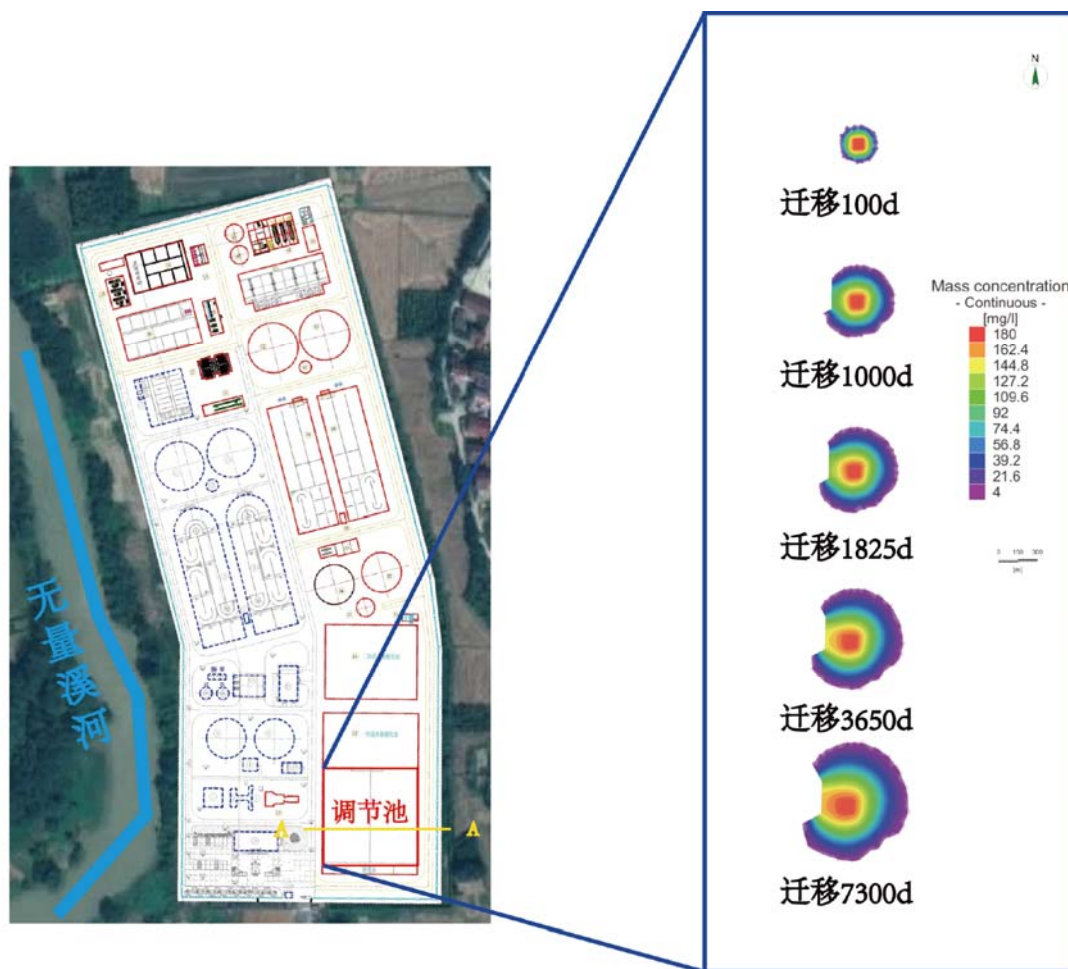


(a) 平面图

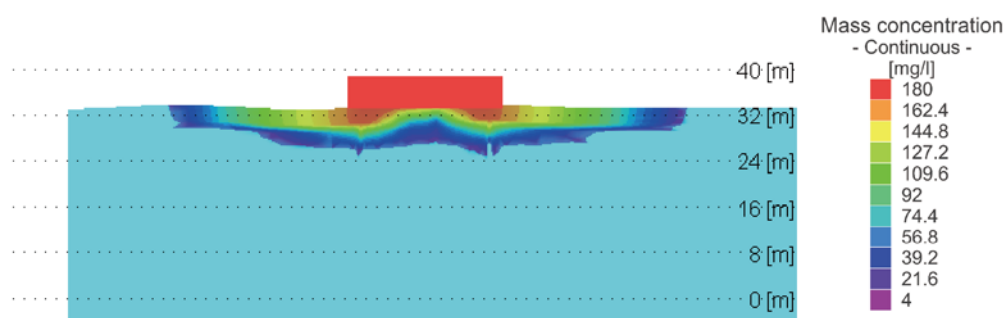


(b) 剖面图

图 5.4-13 正常情况下 BOD5 迁移扩散图（迁移 20 年）



(a) 平面图



(b) 剖面图

图 5.4-14 非正常状况下 BOD5 迁移扩散图 (迁移 100 天)

#### 5.4.9 地下水环境影响结论

##### (1) 污染物预测结果评价

采用标准指数法确定了地下水的预测评价因子，项目所在地中主要评价因子为 NH<sub>3</sub>-N 与 BOD<sub>5</sub>。预测结果显示：



正常状况下，20年后调节池的污染物在水平方向上的最大迁移距离为27.16m，垂向上最大迁移距离约9m。表明在浓污水池防渗正常条件下，污染物发生渗漏的可能性很小，对地下水的影响也较小。

非正常状况下，调节池的防渗失效，100天后浓污水池内污染物在水平方向上的最大迁移距离约101.58m，水平方向上的最大迁移距离约9m。表明在非正常状况下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此，应及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大，污染无量溪河水质。

## (2) 评价结论

正常状况下，20年后调节池的污染物在水平方向上的最大迁移距离为27.16m，污染物局限在调节水池的小范围内，即建设项目地下水环境影响可以接受。

非正常状况下，100天后浓污水池内污染物在水平方向上的最大迁移距离约101.58m，迁移范围较远，应加强调节水池的防渗处理，并做好定期跟踪监测。

## 5.5 声环境影响预测

### 5.5.1 评价目的及评价范围

#### (1) 评价目的

通过对拟建项目各噪声源对环境影响的预测，评价项目声源对环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出切实的防治措施提供依据。

#### (2) 评价范围

建设项目厂界外200m范围。

### 5.5.2 本项目声源情况

本项目建成后，调查所有声源种类（包括设备型号）与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定声源声功率级。本次噪声评价厂界按整个厂界计算，坐标原点设在厂区南围墙与西围墙的交点处，X轴正向为南方向，Y轴正向为东方向。本项目的噪声源情况见表5.5-1。

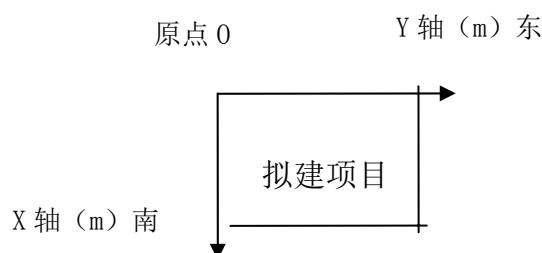


表 5.5-1 噪声排放状况一览表

设备名称	数量（台）	等效声级 dB（A）	设备位置	削减措施	降噪效果 dB（A）
提升泵	8	75~90	（10~200，30~50）高0.5m	隔声、减震、降噪	25~30
板框压滤机	6	82~85	（20~40，30~70）高2.8m	隔声、减震、降噪	25~30
风机	24	80~90	（30~70，20~180）高1.0m	隔声、减震、降噪	25~30
空压机	6	83~95	（15~120，20~130）高1.6m	隔声、减震、降噪	25~30

### 5.5.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》中的工业噪声预测模式。

（1）室外声源，在只取得 A 声级时，采用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

几何发散衰减（ $A_{div}$ ）  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

空气吸收引起的衰减（ $A_{atm}$ ）  $A_{atm} = A \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$

表 5.5-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度 ℃	相对湿 度%	大气吸收衰减系数 $\alpha$ ，dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

取倍频带 500Hz 的值。

地面效应衰减（ $A_{gr}$ ）

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

$r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；可按图 5 进行计算， $h_m = F / r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ，m；

若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

屏障引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

本项目没有声屏障，取值为 0

其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

本项目取值为 0

(2) 室内声源在不能取得倍频带声压级，只能取得 A 声级的情况下，应将厂房作为点源，测得厂房外的 A 声级，然后采用上述公式进行预测。

(3) 设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)；

#### 5.5.4 噪声环境影响预测及评价

本项目各厂界预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界噪声环境影响预测结果 (单位: dB(A))

类别	方位、位置	1月3日		1月4日		贡献值	叠加值
		昼	夜	昼	夜		
各厂界	东厂界	51.7	46.5	52.0	47.4	48.5	52.3
	南厂界	50.9	45.8	51.4	46.8	47.3	51.9
	西厂界	52.4	47.2	53.1	48.0	48.2	54.1
	北厂界	51.2	46.9	51.7	47.6	47.8	52.0

根据表 5.5-3 分析表明，本项目运营后，厂内各种设备所产生的噪声在采取相应的措施后以及厂区合理布局后，贡献值较小，厂界昼夜噪声能够达到《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）2 区标准，对外界环境影响较小。

## 5.6 固体废物环境影响分析

提标改造和扩建项目完成后，项目固体废物主要主要来自污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥等，以及厂区人员的生活垃圾。栅渣属大颗粒、悬浮类物质，成分与城市垃圾相似。沉砂的成分主要是细小颗粒的无机物，属无毒、无害物质。污泥成分复杂，含有多种病原微生物、寄生虫卵，含有大量有机物、N、P、K 等营养成分。根据拟建项目的建设规模、进水水质和加工工艺，计算可得污泥产生量仍为 8760t/a（含水 50%）；营运期污水厂栅渣产生量约为 440t/a、沉砂产生量约为 370t/a、生活垃圾约 10.2t/a。

项目生活垃圾和栅渣及沉砂委托环卫部门进行卫生填埋，污水处理的污泥根据安徽省中望环保节能检测有限公司提供的浸出毒性监测报告（JCWT1902008）可知，各项指标低于浸出液中危害成分浓度限值要求，可以按照一般固废固废委托环卫部门处理，固体废物产生及治理情况见下表。

表 5.6-1 项目固废产生及处置措施一览表

固废名称	单位	产生量	处理、处置方式
污泥	t/a	8760（含水 50%）	环卫部门卫生填埋
栅渣及沉砂	t/a	810	
生活垃圾	t/a	10.2	
合计		9580.2	

## 5.7 环境风险分析

### 5.7.1 事故排放风险分析的目的

污水处理工程运营期污水处理系统可能出现的突发性和非突发性的事故将造成污水事故排放，产生严重的环境影响。事故风险分析的目的是通过分析运营期可能发生的事故及其影响程度和范围，在工程设计和维护管理等各方面提出减少风险的防治措施。

### 5.7.2 风险识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及污水厂整体布局、建设设施等的分析，造成事故排放风险的环节主要有以下几方面：

- （1）污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；
- （2）污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成大量污水未经处理直接排放，造成事故污染；



(3) 活性污泥变质, 发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况, 使污泥流失, 处理效果降低;

(4) 由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏, 污水溢流于厂区及附近地区和水域, 造成严重的局部污染。

### 5.7.3 风险事故分析

#### 5.7.3.1 泵站风险分析

污水泵站运行不正常, 则大多由于设计不合理、管理不善及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行, 污水将不能得到有效的收集, 污水将溢流入附近河道或地下。

在强地震时, 可能造成污水收集系统毁坏或其它事故, 使污水外溢流入就近河道, 对附近水体造成一定的影响, 但考虑到本地区少震, 这种风险的可能性很小。

项目将引双回路 10KV 电源供电, 两路电源同时供电, 每个回路均能负担 100% 的负荷, 电力有保障, 机械设备考虑采用进口设备或国产同类产品的先进产品, 并具有较高的自控水平, 因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

#### 5.7.3.2 污水处理厂风险分析

污水处理厂发生事故的原因较多, 设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

##### a. 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后, 一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行, 污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的, 长时间停电, 活性污泥会缺氧窒息死亡, 从而导致工艺过程遭到破坏, 恢复污水处理的工艺过程, 重新培养驯化活性污泥需很长时间。本污水处理厂设计中供电采用双电源设计, 电力有保障。机械设备选型采用先进产品, 其自控水平很高, 因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

##### b. 污水处理厂停车检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险, 可能会给维护系统的工作人员带来健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常, 必须立即予以排除, 此时需操作人员进入井下操作, 污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。建设单位拟先对操作人员进行安全培训, 并根据实际情况配备防毒面具等安全用品。这样通过加强管理, 提高劳动人员技术素养, 可将风险降至最低。

### c.污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有可能是污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物—营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝伸缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。建设项目工程设计自动化程度较高，对污水中的有毒物质和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救，这样可有效降低污泥膨胀或解体的风险。

#### 5.7.4 环境风险影响分析

若污水不经治理全部直接排放，会使无量溪河受到严重污染。由风险事故分析可知，对各种事故风险，建设单位均采取了较为有效的预防措施，最大限度地降低事故风险。

#### 5.7.5 事故防范措施及对策建议

根据风险分析，提出防止风险事故的措施对策。措施对策从技术措施对策和管理措施对策两个层面进行探索。

1、污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。

2、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。项目区建设了事故处理池（30000m<sup>3</sup>），以保证事故状态下无污水外排。事故状态下废水进入事故池，待故障排除后再进入污水处理厂处理。

3、应根据污水厂工程进展观察引水渠水位，根据实际情况确定水渠堤高，严防污水漫溢。

4、对污水处理厂各种机械电器、仪表等主要设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更

换。

5、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取预防措施。

6、考虑到污水的腐蚀性，淹没于水中的设备、部件所用材料须采用铬镍不锈钢或铸铁等耐腐蚀材料，平台以上部分可为铝合金或碳钢（镀锌或涂刷环氧漆）。

7、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

9、建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

10、主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减小事故排放的可能性。

11、因需要暂停运转的，须报当地环保部门审查和批准。因事故停止运转，应立即采取措施，停止废水排放，并及时报告当地环境保护行政主管部门。

12、本项目应该按照规范要求编写突发事件环境风险应急预案并报环保局备案。

## 6 污染防治对策与建议

### 6.1 废气治理措施评述

本项目废气主要是细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）等产生的臭气。

污水处理厂产生的废气均为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CH}_3\text{SH}$  三种等。通过加盖密封收集后引入生物除臭滤池进行处理，废气的收集处理效率按照 80% 进行计算，处理后的废气经 15m 高的排气筒高空排放。

生物除臭原理为：恶臭气体接触到湿润的填料(生物媒)表面的水膜而溶解。溶解于水中的恶臭成分被填料(生物媒)上的微生物吸收分解，被吸收的恶臭成分也成为微生物的营养源被吸收、氧化、分解、利用从而达到气体净化的目的。

不同单元的封闭处理措施如下：

- 1、细格栅工作区域直接加设密封顶棚，在顶棚上方设置废气吸收装置；
- 2、旋流沉砂池工作过程中产生的恶臭气体通过在格栅井出气口设置集气装置，将集气装置直接装在格栅井出气口位置；
- 3、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）等工作采取加设密封盖板的方式，在出气口设置引风机，将臭气引入处理装置中。

本项目提标改造和扩建完成后，日处理污水 6 万吨，处理工艺为  $\text{A}^2/\text{O}$  氧化沟法，与成都市合作污水处理厂一期工程处理工艺一致，具有类比的可行性，处理规模大一点点。类比确定本项目恶臭气体产生量为  $\text{NH}_3$ ：0.3132kg/h； $\text{H}_2\text{S}$ ：0.0456 kg/h； $\text{CH}_3\text{SH}$ ：0.0012kg/h。废气的捕集效率按照 80% 进行计算，生物除臭滤池的处理效率按照 90% 进行计算。

计算可得，氨气的产生量为 2.192t/a、产生速率为 0.2502kg/h、产生浓度为  $55.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢的产生量为 0.321t/a、产生速率为 0.0366kg/h、产生浓度为  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲硫醇的产生量为 0.0088t/a、产生速率为 0.001kg/h、产生浓度为  $0.022\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过生物除臭滤池后，氨气的排放量为 0.219t/a、排放速率为 0.025kg/h、排放浓度为  $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢排放量为 0.032t/a、排放速率为 0.004kg/h、排放浓度为  $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲硫醇排放量为 0.0009t/a、排放速率为 0.0001kg/h、排放浓度为  $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后的废气经一根

15 米高的排气筒高空排放，废气的排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求，对外界环境影响很小。

无组织排放的废气：无组织排放的废气主要是未捕集的废气，废气量为  $\text{NH}_3$ ：0.063kg/h； $\text{H}_2\text{S}$ ：0.009 kg/h； $\text{CH}_3\text{SH}$ ：0.0002kg/h，排放量分别为  $\text{NH}_3$ ：0.552t/a； $\text{H}_2\text{S}$ ：0.079 t/a； $\text{CH}_3\text{SH}$ ：0.0018t/a。

废气稳定达标的可行性分析：本项目在臭气浓度产生量比较的大的单元设置相应的集气装置，将臭气引入生物除臭滤池处理，生物除臭滤池相比较传统的处理方式，处理效果更好，运行更稳定，技术成熟，在多地实践运行效果较好。比较适合本项目处理恶臭气体的需要，采用生物除臭的方式，运行费用更低。综上所述和分析，本项目所采用的处理装置能够满足稳定达标的需要。

## 6.2 废水治理措施评述

本项目属于开发区废水处理项目，扩建和提标改造完成后废水的排放量按照 6 万吨/日进行计算，废水的处理措施和工艺见下述论证。

### 6.2.1 废水产生和排放情况

本项目扩建和提标改造完成后废水的排放量按照 6 万吨/日进行计算。废水的浓度按照设计进水水质进行计算：

广德县第二污水处理厂现有设计进水水质为：

表 6.2-1 广德县第二污水处理厂设计进水水质（mg/L）

水质项目	$\text{COD}_{\text{cr}}$	$\text{BOD}_5$	SS	TN	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	PH
指标（mg/L）	450	180	200	40	30	3	6-9

废水的排放浓度按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体指标见表 6.2-2。

表 6.2-2 基本控制项目最高允许排放浓度 单位：mg/L(pH 除外)

项目	pH	COD	SS	总氮	氨氮	总磷	$\text{BOD}_5$
标准值	6~9	50	10	15	5（8）	0.5	10

提标改造和扩建完成后污染物的产生和排放情况如下：

表 6.2-3 项目废水污染物排放情况一览表

废水排入量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向
------------------------------------	-----	--------------	---------	--------------	---------	------

60000	COD	450	9855	50	1095	无量 溪河
	BOD <sub>5</sub>	180	3942	10	219	
	SS	200	4380	10	219	
	NH <sub>3</sub> -N	30	657	5	109.5	
	TN	40	876	15	328.5	
	TP	3	65.7	0.5	10.95	

根据要求，本项目的污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，满足提标改造的要求，对外界环境影响较小。

## 6.2.2 废水处理工艺

广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程改造后的工艺流程如图 6.2-1 所示。

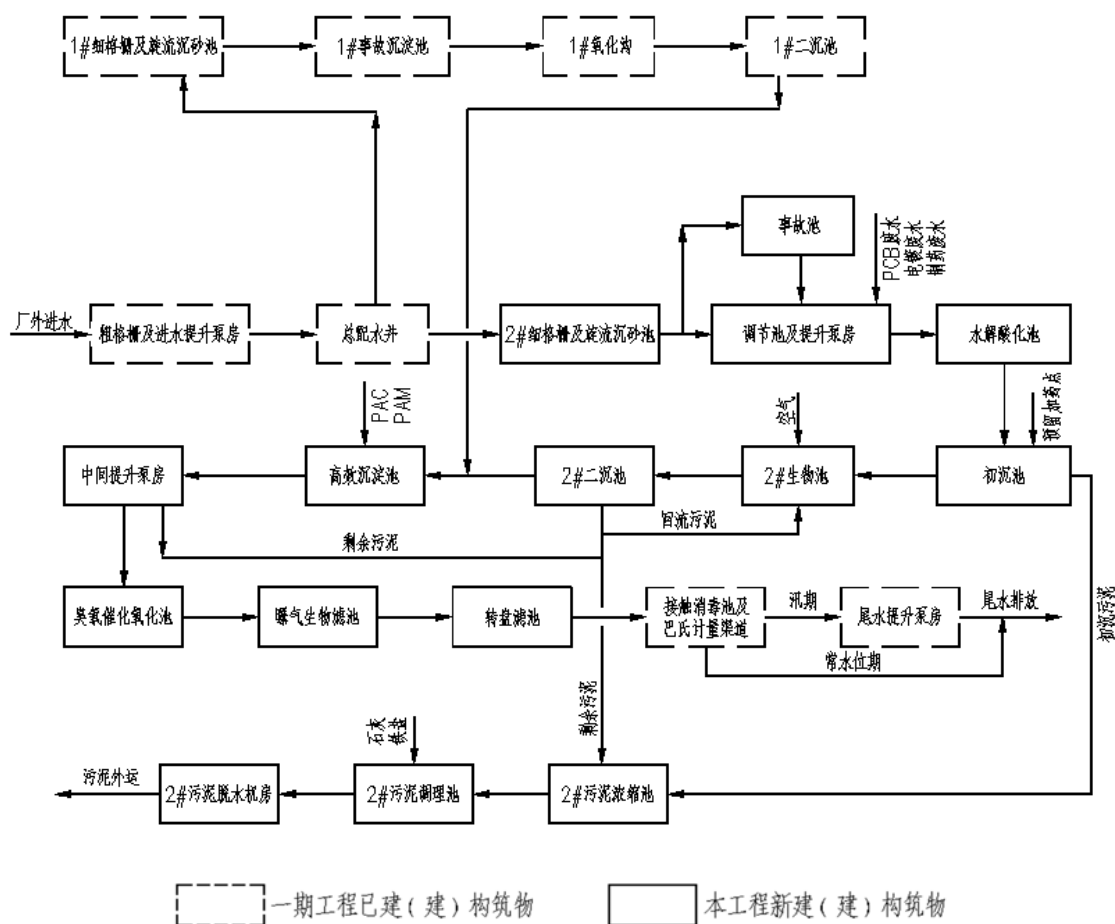


图 6.2-1 广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程工艺流程图

## 6.2.2 处理工艺可行性分析

广德县第二污水处理厂的工艺流程包括预处理工段、生化处理工段、尾水消毒及污

泥处理工段。

由市政污水干管送来的污水首先进入污水厂的粗格栅井内，经粗格栅去除较大的漂浮物后，进入提升泵房的吸水井，经潜污泵提升后进入总配水井分配后进入细格栅及旋流沉砂池，进一步拦截和去除污水中细小悬浮物和砂粒，经上述预处理后的污水进入事故池及调节池，异常污水进入事故池，正常污水进入调节池。污水在调节池均质均量后进入水解酸化池，之后进入中沉池进行沉淀再进入 A/O 生物池进行生化处理，经生化处理后，泥水混合液进入二沉池进行泥水分离。二沉池出水依次进入高效沉淀池、中间提升泵房、臭氧催化氧化池、曝气生物滤池、转盘滤池，转盘滤池出水进入现有接触消毒池及尾水泵房，最终排入无量溪河。

二沉池底泥排入污泥泵房，一部分回流至生物池，剩余污泥送至污泥浓缩池，中沉池、高效沉淀池中所产生的污泥也送入污泥浓缩池。

粗、细格栅拦截的栅渣及沉砂池去除的砂粒外运处置。系统污泥经重力浓缩后，进行调理改性，再由板框压滤机脱水至含水率 60%后，外运处置。

厂区放空污水、污泥脱水滤后液以及厂内的其它生活污水经管道汇集至进水泵房吸水井，返回污水处理系统，不外排。

**水解酸化工艺的的优点：**水解（酸化）工艺不仅具有削减污染负荷的作用，还可以提高污水的可生化性，它具有如下特点：

①以水解池取代功能专一的中沉池，对各类有机物的去除远高于传统中沉池，因此降低了后续构筑物的负荷。

②利用水解和产酸菌的反应，将不溶性有机物水解成溶解性有机物，大分子物质分解成小分子物质，使污水更适宜后续好氧处理，可以用较短的时间和较低的电耗完成净化过程。

③污水经水解池，可以在短停留时间和相对较高的水力负荷下获得较高的 SS 去除率，出水  $BOD_5/COD_{Cr}$  有所提高，增加了污水的可生化性。

**A/O 工艺主要优点：**①技术成熟，可有效去除污水中有机污染物、氮污染物，出水水质较稳定。②能最大限度利用污水中的碳源有机物，减少外加碳源量，节约运行成本。③剩余污泥量少，污泥沉降性能和脱水性能较好，处理费用较低。④A 段可起脱氮作用，能在反硝化菌的作用下将硝态氮在缺氧的条件下分解成  $N_2$ ，从而起到去除总氮的目的。⑤操作简便灵活，可以 A/O、O/A/O 等不同方式运行。⑥适应性强，特别对将来入园企业还不能明确其排放的水质的情况下，A/O 工艺耐冲击负荷能力较强。⑦运行费用较低。

**二沉池工艺的优点：**周边进水周边出水辐流式沉淀池的主要特点是：克服了中心进水周边出水沉淀池由于异重流造成短路的弊病，池容的利用率显著提高，处理相同水量需池容较小，从而节省工程造价。污水处理厂的二沉池使用该种池型在国内逐渐增多，目前已积累了较丰富的运行经验。

**深度处理工艺：**考虑到污水处理同给水处理的不同，进水水量的变化频率和幅度都很大特点，结合一期工程运行期间实际进水水质情况，本工程深度处理工艺流程推荐目前被广泛认同、且应用较为广泛的“混合+絮凝+沉淀+过滤”工艺。对于混凝沉淀（澄清）过滤法，由于原水经过加药混合—絮凝—反应—沉淀，再进入滤池过滤，流程较长，工程所需投资虽较多，但系统缓冲能力强，因此对进水的水质、水量变化具有较强的适应能力，反冲洗周期长；而微絮凝过滤，工艺较简单，建设费用较省，但反冲洗周期较短；絮凝+过滤法投药量稍大时滤池表面易板结。国内近年来建设的一些工程实践表明，当系统生物除磷效果较差，化学除磷投药量较高时，采用微絮凝过滤或不设沉淀池的滤池反冲洗周期最短可能仅 3-5 小时。

**混合工艺的优点：**机械搅拌快速混合的主要优点是混合效果好，配置调速电机后可随水量变化而调节搅拌机转数，不受水量变化的影响，可适用于各种不同规模的再生水厂，水头损失小。

**高效沉淀池的优点：**沉淀效率高，占地面积少。由于池体积较小，沉淀时间较短，对反应池的絮凝效果要求也高，同样由于斜管间距较小，对水质的要求也较高，当水中有藻类或杂物时，易堵塞。运行管理较为麻烦，池体构造较平流沉淀池复杂，斜管为乙丙共聚，易老化，需更换，费用高。由于该池型沉淀效率高，因而多用于老厂改造挖潜或用地面积较为紧张的水厂及寒冷地区的水厂，适合于室内建设。同时，将沉淀池与机械搅拌、絮凝池进行一体化设计，结构更紧凑、更高效。

**滤布滤池的优点：**滤布滤池及微滤布过滤机均是通过纤维滤布滤盘过滤后（污水由滤布外向滤盘内过滤）由中心筒收集滤后水。转盘过滤机污水是由中心筒向不锈钢丝滤布滤盘布水（污水由中心筒内向外过滤），由滤池收集滤后水。三种滤池均采用单一的水冲洗，设备简单，占地少，基建投资少、反冲洗水量少，耗能少，管理简单，对占地有限制的情况下可优先采用。但反冲洗频率高，一般 1.0 小时需充一次，设备费用高，设备要求进水 SS 值较低。

**强化深度处理工艺的优点：**由于臭氧具有很强的氧化性（氧化还原电位为 2.07V，仅次于氟），臭氧氧化作为给水或污水深度处理技术或作为生化处理的预处理技术一直



受到关注。一般而言，高浓度有机物经过二级处理后，BODs/COD 非常低，出水 COD 仍会偏高，废水水质大部分属于溶解性但不可生物降解，需要通过如臭氧、Fenton 等氧化技术来矿化有机物，使其中一部分被直接氧化成水和二氧化碳等小分子无机物，另一部分被分解为能再次被微生物氧化分解的中间产物。通过投加臭氧催化剂可显著改善臭氧的选择性氧化以及疏水性有机物的去除效果，鉴于此，将臭氧催化氧化与 BAF 或 BAC 进行组合，利用臭氧催化氧化提高难生物降解废水的可生化性，结合生物滤池的优势，可提高难生物降解废水的处理效率，达到回用或排放的目的。考虑到颗粒活性碳载体在反冲洗不容易固定、易于流失，因此本项目选择臭氧催化氧化与 BAF 进行联合作用。

**次氯酸钠消毒的优点：**次氯酸钠是一种强氧化剂，在溶液中生成次氯酸离子，通过反应生成次氯酸，具有与其他氯的衍生物相同的氧化和消毒作用，其效果不如  $\text{Cl}_2$  强，但比投加液氯方便、安全。

**生物滤池除臭的优点：**生物滤池是一种填料床滤池。要处理的气体首先进行预湿，然后在敞开式滤池中，气体由下向上通过装满有机填料（肥料、果壳、树皮及其混合物）滤料床进行处理。在密闭式的滤池中，气体可经吹送或抽吸通过填料床。当臭气通过滤池填料时同时发生二个过程：吸着作用（吸附和吸收）和生物转化。臭气被吸收入填料床的表面和生物膜表面，附着在填料表面的微生物（主要是细菌、真菌等）氧化吸附 / 吸收的气体。生物滤池的缺点是占地较大，其优点是较经济。

根据上述分析可知，本项目综合考虑选择了各类针对本项目特点，比较优化的工艺，对本项目适应性较强，投资强度不大，能够满足废水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求，因此选择的工艺是可行的。

## 6.3 噪声治理措施评述

本项目主要噪声为提升机、板框压滤机、空压机、风机等设备产生的噪声。项目噪声源噪声值为 65~95dB（A）。噪声防治主要从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声，具体措施如下：

### 6.3.1 噪声源上降低噪声

（1）工艺设计上优先选用低噪声设备，做到合理选型，对供货商的设备产噪声级和降噪水平要提出具体限值；

（2）强化生产管理，维持设备处于良好的运转状态，防止设备运转不正常时噪声增高。

### 6.3.2 噪声传播途径上降低噪声

企业应合理布置生产设备，高噪声源尽可能置于室内，在不影响生产线布置的情况下尽量远离厂界，对于无法调整位置的高噪声源可通过在高噪声源外围设置隔声屏障以降低厂界噪声。对于产生噪声较大的生产厂房，在声源附近的操作室均采用隔音门窗。对于噪声强度超过《工业企业噪声控制设计规范》要求的厂房，其内墙及顶棚设计安装吸声层。

机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中内外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，各类设备、风机、泵类等设置单独基础或减震垫措施；强振设备与管道间采取柔性连接方式。空压机应置于设备用房内。废气治理设施风机在采取减振、消声的措施，距厂界较近的风机外围建设声屏障隔声（拟采取砖砌的方式，维修口设置隔声门）。

在厂内总平面设计中，充分考虑地形、声源方向性及车间噪声强弱，利用建构筑物、绿化植物等对噪声的屏蔽、吸纳作用，进行合理布局，以起到降低噪声影响的作用。对风机进行了消声处理，设置减振基座及减震垫；生产设备结合厂房隔声；空压机置于空压机房内，并对设备进行减振。经采取上述综合治理措施后，本工程环境噪声强度将大为降低，各高噪声设备产生的噪声得到控制，厂区边界噪声昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值要求。

### 6.3.4 降低噪声对接受者的影响

当操作人员需要出入高噪声区域时，可配戴防护耳罩或耳塞等劳保用品。通过换班及轮岗作业等方式，避免操作工人长时间处于高噪声环境中。

### 6.3.5 结论

采取以上措施后，平均降噪效果可达 25~30dB(A)，厂界昼夜噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，对外界环境影响较小。

## 6.4 固体废物防治措施

### 6.4.1 固废的产生和排放情况

对固体废物的污染防治，管理是关键。目前，国际上公认的对固体废物的环境管理原则有两项，即“三化”（减量化、资源化、无害化）原则和全过程管理原则，很多具体的管理原则措施都源于这两条基本原则。

提标改造和扩建项目完成后,项目固体废物主要来自污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥等,以及厂区人员的生活垃圾。栅渣属大颗粒、悬浮类物质,成分与城市垃圾相似。沉砂的成分主要是细小颗粒的无机物,属无毒、无害物质。污泥成分复杂,含有多种病原微生物、寄生虫卵,含有大量有机物、N、P、K 等营养成分。根据拟建项目的建设规模、进水水质和加工工艺,计算可得污泥产生量仍为 8760t/a(含水 50%);营运期污水厂栅渣产生量约为 440t/a、沉砂产生量约为 370t/a、生活垃圾约 10.2t/a。

项目生活垃圾和栅渣及沉砂委托环卫部门进行卫生填埋,污水处理的污泥根据安徽省中望环保节能检测有限公司提供的浸出毒性监测报告(JCWT1902008)可知,各项指标低于浸出液中危害成分浓度限值要求,可以按照一般固废固废委托环卫部门处理。

#### 6.4.2 一般工业固废要求

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理,加强固体废物运输过程的事故风险防范,按照有关法律、法规的要求,对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

(2) 加强固体废物规范化管理,固体废物分类定点堆放,堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染,临时堆放场地要加盖顶棚。

综上所述,该项目产生的固体废物均采取相应的回收利用和处置措施,且该措施均切实有效,固体废物能做到不外排。

### 6.5 地下水污染防治措施评述

根据上述水文地质条件分析,项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土层,自然防渗条件一般。从地下水现状监测与评价结果看,项目所在区域地下水水质较好,能满足相应的水质要求。虽然地下水水质较好,但本项目仍需要加强地下水保护,采取相应的污染防治措施。

#### 6.5.1 分区防渗及措施

结合地下水环境影响评价结果,针对可能发生的地下水污染,一般以水平防渗为主。拟建项目营运期地下水污染防治措施将按照“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防控。

##### (1) 源头上控制对地下水的污染

为了保护地下水环境,采取措施从源头上控制对地下水的污染;从设计,管理中防止和减少污染物料的跑,冒,滴,漏而采取的各种措施,主要措施包括工艺,管道,设

备，土建，给排水，总图布置等防止污染物泄漏的措施；运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

(2) 拟建项目构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理，所有构筑物抗渗问题，均以砼本身的密实性来满足抗渗要求，根据构筑物的重要性及水力梯度来确定其抗渗标号，砼强度不小于 C25，抗渗标号不小于 S6，水灰比不大于 0.55。采用普通硅酸盐水泥，骨料应选择良好级配，严格控制水泥用量。为提高砼抗渗能力，建议在砼中适量加入外加剂，用以补偿砼的收缩变形，避免砼在温度、干缩、徐变等作用引起的开裂，提高砼的密实度及抗渗能力。

(3) 排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。全部采取地上输送，防止泄漏污染地下水。

#### (4) 分区防渗

根据项目厂区各功能单元对地下水造成污染控制难易程度，结合天然包气带防污特征，将厂区所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区。

##### 1) 重点防渗区

一阶段新（提标改造部分）增建构筑物：事故池及调节池、1#水解酸化池、高效沉淀池、臭氧催化氧化池、曝气生物滤池、转盘滤池、氧气站、2#污泥浓缩池、2#脱水机房、一阶段需改造的现有建构筑物：1#A<sup>2</sup>/O 氧化沟。

二阶段（二期扩建部分）新增建构筑物：2#细格栅及旋流沉砂池、2#水解酸化池、2#A/O 生物池、2#二沉池、2#污泥浓缩池。二阶段需改造的现有建构筑物：粗格栅及进水泵房、接触消毒渠及。

防渗措施要求：采用人工材料构筑防渗层，达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  的防渗技术要求；或参照《危险废物填埋污染控制标准》GB18598-2001 执行。

##### 2) 一般防渗区

一阶段新（提标改造部分）增建构筑物：中间提升泵房、加药间、臭氧制备车间

二阶段（二期扩建部分）新增建构筑物：2#配水井、2#污泥泵房、2#脱水机房；二阶段需改造的现有建构筑物：巴氏计量槽。

防渗措施要求：采用人工材料构筑防渗层，达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  的防渗技术要求或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008

防渗措施执行。

### 3) 简单防渗区

一阶段新（提标改造部分）增建构筑物：曝气生物滤池配套鼓风机房、2#配电间

二阶段（二期扩建部分）新增建构筑物：鼓风机房、3#配电间、

防渗措施要求：一般地面硬化即可。

## 6.5.2 地下水污染监控措施

### (1) 监测点的位置

根据导则要求，对于二级评价项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。监测孔布置图见图 6.1。其中监测点 1#位于厂区上游，为背景值监测点；2#位于拟建厂区中心附近，为地下水环境影响跟踪监测点；3#位于下游，为污染扩散监测点。

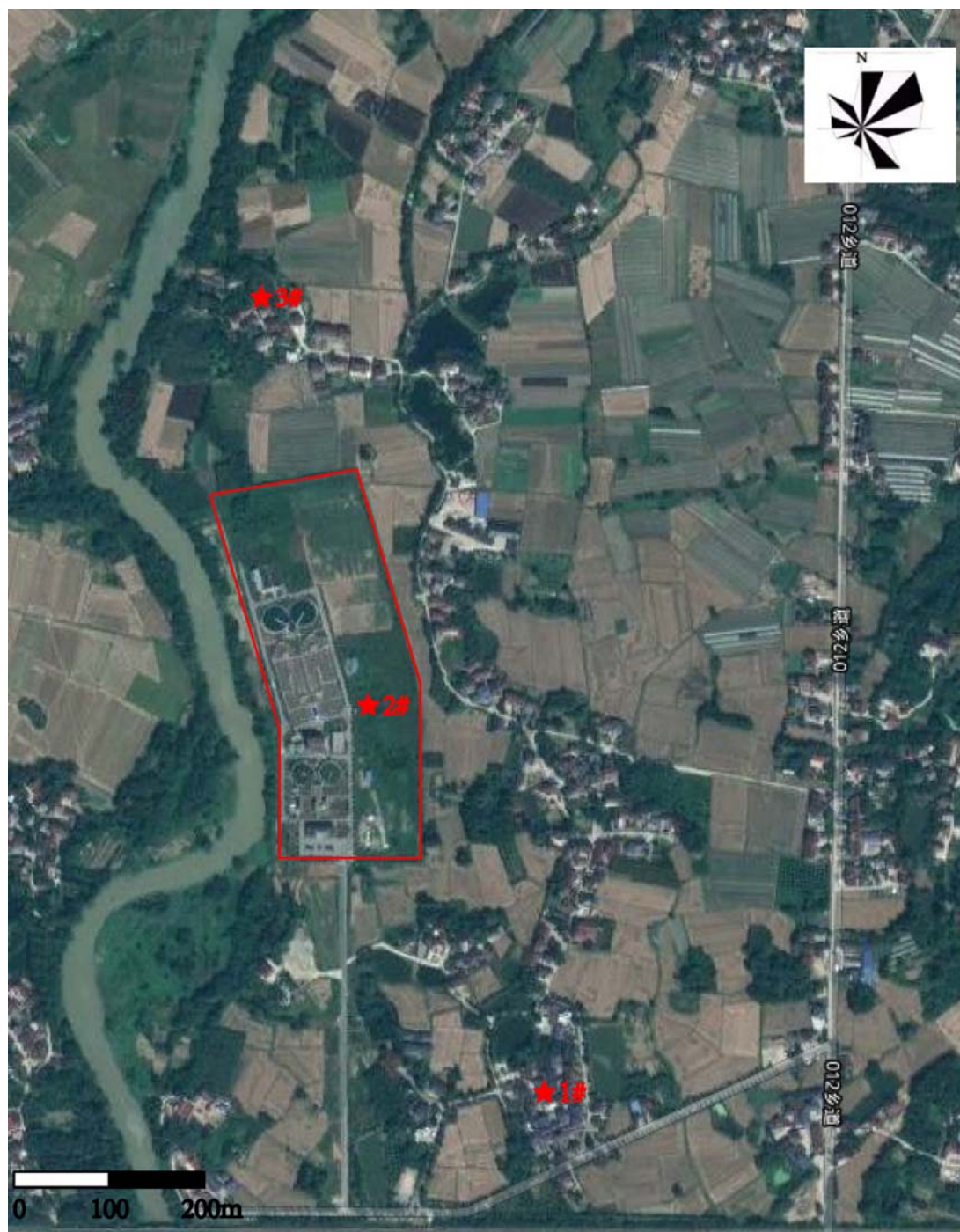


图 6.5-1 厂区地下水监测孔布置图

(2) 监测井结构要求

监测孔开孔 110mm，管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管，从地表往下 2m 为不透水管，2m 以下设置过滤器在，孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

(3) 监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下 1.0m 之内。

(4) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、COD、氨氮、石油类、TN、TP、水位等。

#### (5) 监测频率

每个季度监测一次。

### 6.5.3 地下水应急措施及预案

#### (1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

#### (2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、开发区和市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

### 6.6 绿化

本项目所在厂区规划的绿化面积 3000m<sup>2</sup>，能起到美化环境、截尘、降噪的作用。

厂区主要绿化地段树种配植如下：

①厂前区：应选择树形美观、挺拔高大、装饰性强、观赏价值高的乔木、灌木起骨干作用，再适当配置花坛、水池、绿篱等。

②道路：宜选择树形高大美观，枝叶繁茂，易于管理，生长迅速，抗病虫害强，成活率高，具有较强抗污染能力的树种；在道路两侧可采用乔、灌木或乔、灌木、绿篱搭配的形式，也可考虑常绿树与落叶树相搭配。

③办公用房周围宜选用树形整齐、美观，枝叶繁茂，色泽清雅与建筑艺术形式相协调的树种，并配备不同季节的花卉。

## 6.7 项目环保投资污染防治设施一览表

本项目总投资 32415 万元，环保设施投资初步估算约为 32415 万元，约占总投资的 100%，环保投资见表 6.7-1。

表 6.7-1 环保投资一览表

序号	项目		费用 (万元)	投资内容
1	废气治理	细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）等产生的臭气	1098.8	1 套，生物滤池除臭装置，风量： $Q=45000\text{m}^3/\text{h}$
2	废水治理	一期提标改造	11800	对一期 30000t/d 进行提标改造
		二期扩建	16000	处理能力 30000t/d，扩建完成后总处理能力 30000t/d
		在线监测指标	50	监测指标：COD、氨氮、总磷、总氮
3	噪声治理	生产设备	16.2	设置减振基座、空压机房等
4	固废治理	固废堆场和设备	3000	改造污泥脱水间，新增 2 台板框压滤机
5	地下水	地下水监测井 3 座	50	厂界上下游和厂区中部各设置一座
6	绿化	植树种草	500	绿化面积 $3000\text{m}^2$
合计			32415	



## 7 环境经济效益分析

### 7.1 经济效益分析

该项目总投资为 32415 万元。全部用于环保投资，用于对原项目的提标改造和二期项目扩建，项目的经济效益主要是增加当地居民的就业，主要产生的是环境效益和社会效益。

### 7.2 环境效益分析

污水处理厂建设属社会公益事业，污水处理厂建成后，每年将削减排入水体的各种污染物量列于表 7.2-1。

表 7.2-1 污水处理厂污染物削减量及最终排放量 单位：t/d

污染因子	产生量（排入量）	削减量	排放量
COD	9855	8760	1095
BOD <sub>5</sub>	3942	3723	219
SS	4380	4161	219
NH <sub>3</sub> -N	657	547.5	109.5
TN	876	547.5	328.5
TP	65.7	54.75	10.95

广德县第二污水处理厂原项目提标改造和扩建项目完成后环境效益显著，将在很大程度上提高区域地表水环境容量。

### 7.3 社会效益分析

1、本项目是一项保护环境的公用事业工程，属于社会公益设施，是社会效益、环境效益大于经济效益的建设项目，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善环境的必要条件。

2、本项目的建设不仅可以改善城市环境质量、提高居民生活水平与身体健康水平，而且可以改善城市投资环境，特别是经济开发区的投资环境，促进经济效益、社会效益、环境效益同步发展，对城市的可持续发展有着重要意义。

3、该工程的实施将刺激当地的经济需求，扩大内需，带动当地经济发展，有利于当地建筑、建材、商业等行业的发展。工程建成投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。

4、该项目建成后能提供一些工作岗位，将解决一部分社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况是有一定的益处的。

## 7.4 经济效益分析

本项目的实施可减少企业分散处理废污水的设备投资和运行管理费用；有条件时，污泥可综合利用，产生一定的经济效益；缓解水环境污染对农、副、渔业造成的经济损失；改善居民生活质量，提高身体素质，减少医药费用支出；改善投资环境，吸引更多的外商投资，增加财政收入，创造就业机会，增加居民收入。

## 8 环境管理和环境监控计划

### 8.1 目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

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境管理方案，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向环保部门通报。
- (7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；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。

### 8.2 环境管理

#### 8.2.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一

方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。环保设计要由有资质的环保设计单位设计。项目运营后，建设单位设置专门的环保和安全机构，具有专门的监测仪器和专职环保人员，负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

(1) 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保政策和法律法规，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

(2) 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设污水处理站和化验室，专门负责废水、废气等的监测。

(3) 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作。

(7) 参与本厂的环境科研工作。

(8) 参加本厂的环境质量评价工作。

建议项目在该机构设管理人员 2-3 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。按有关环境保护监测工作规定，利用监测仪器、分析仪器，进行日常环境监测，监测人员应接受培训合格后方可上岗。

### 8.2.2 环境管理措施、建议

为更好地进行环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖，超额加奖，签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定企业产值标准、工艺条件、操作规程等工作的同时，把环境保护的要求也考虑在内，这样既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，使每一个与环境因素有关的关键岗位人员均能熟练掌握操作技术，避免工艺过程中的损耗量；对污水站操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握

污水处理工艺及操作规范，确保污水站正常运行，使外排废水稳定达标。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环境保护任务。

### 8.3 环境监测计划

根据该项目排污特点和该厂的实际情况，本公司不具备监测手段的项目，应委托有资质的环境监测部门进行监测。

#### 8.3.1 排污口规范化整治

按《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》（环法函〔2005〕114）号要求，该项目废气排气筒、废水排放口、固废堆放场所必须进行规范化设置。

##### (1) 废气排气筒规范化

各废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足要求的应由市级以上环境监测部门确认采样口位置。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处，并能长久保留。

##### (2) 废水排放口规范化

项目只设1个厂区总排口，废水总排放口设在厂内，废水接管前总排放口应设置具备采样和流量测定条件的采样口。并且按照《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌，并能长久保留。

##### (3) 固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

#### 8.3.2 环境监测计划

##### (1) 水质监测计划

###### ① 监测点

规范企业废水总排放口，厂内只设1个废水总排口，在排放口必须设置永久性排污口标志，接管前厂区内设有采样口。

## ②监测内容

排水量、污染物排放浓度（pH 值、COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、VSS、生物相）。

对 COD<sub>cr</sub>、氨氮、总磷、总氮要求安装在线监测；

## ③监测频次

总排口营运期的监测频次，参照国家环境监测的技术规范中有关规定和上级主管部门下达的年度工作计划进行。

总废水排放口：1 次/日。

在线监测的频次按照规范进行。

## ④分析方法

水质监测分析方法执行国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》（第四版）。

### （2）废气环境监控计划

#### ①监测项目

氨气、硫化、甲硫醇、臭气浓度。

#### ②监测点位

污染源监测按其监测规范设置监测点位，主要有组织废气排放口、无组织排放厂界四周监控点，环境质量监测按其监测要求设置。

#### ③监测频次

营运期的监测频次，参照国家环境监测的技术规范中有关规定和上级主管部门下达的年度工作计划进行。

废气排口及无组织排放：1 次/季；

### （3）噪声环境监控计划

定期对高噪声设备运转噪声及厂界噪声进行监测，营运期的监测频次，参照国家环境监测的技术规范中有关规定和上级主管部门下达的年度工作计划进行。

监测因子为等效连续 A 声级。

厂界噪声：1 次/季。

固废堆放场所应明确防渗漏、防淋雨等措施。

废水、废气、噪声、地下水监测均委当地有资质的环境监测站进行监测。

表 8.3-1 项目环境监测计划

序号	监测项目		监测频次	采样位置
1	废水	pH	1 次/日	进水、出水
2		COD <sub>Cr</sub>	在线监测	进水、出水
3		BOD <sub>5</sub>	1 次/日	进水、出水
4		NH <sub>3</sub> -H	在线监测	进水、出水
5		TN	在线监测	进水、出水
6		TP	在线监测	进水、出水
7		SS	1 次/日	进水、出水
11		石油类	1 次/日	进水、出水
12		VSS	1 次/周	厌氧池
13		生物相	1 次/周	厌氧池
14	废气	H <sub>2</sub> S	1 次/季, 夏季应适当增加监测频次	恶臭发生源及厂界监控点。
15		NH <sub>3</sub>		
16		甲硫醇		
17		臭气浓度		
18	噪声	厂界噪声	1 次/季	四周围墙外 1m 处
19		噪声源	1 次/年	设备噪声源
20	污泥	污泥含水率	1 次/年, 如产业结构发生明显变化, 视变化趋势调整监测频次	污泥房
21		有机质		
22		蠕虫卵死亡率		
23		粪大肠菌群菌值		
24		重金属		
25	地下水	pH、高锰酸盐指数、六价铬、汞、铜、锌、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	1 次/年	污水处理厂东西侧各设监测井一口

## 8.4 污染物排放清单和总量

### 8.4.1 总量控制指标

水污染物：广德县第二污水处理厂一期工程尾水排放仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 类标准，即 COD 浓度小于 50mg/L，氨氮浓度小于 5mg/L。经计算，拟建项目排放的 COD、NH<sub>3</sub>-N 量分别为 1095 t/a、109.5 t/a。原一期项目已申请 COD、NH<sub>3</sub>-N 量的为 657t/a、87.6t/a，因此提标改造和扩建完成后需向广德县环保局申请的总量 COD 为 438t/a、NH<sub>3</sub>-N 为 21.9t/a。

### 8.4.2 污染物排放清单

污染物排放清单见表8.4-1、表8.4-2。

表 8.4-1 本项目污染物排放情况 (单位:t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	氨气	2.192	1.973	0.219
		硫化氢	0.321	0.289	0.032
		甲硫醇	0.0088	0.0079	0.0009
	无组织	氨气	0.552	0	0.552
		硫化氢	0.079	0	0.079
		甲硫醇	0.0018	0	0.0018
种类		污染物名称	产生量	削减量	排入外环境量
废水	废水量	21900000	0	21900000	
	COD	9855	8760	1095	
	BOD <sub>5</sub>	3942	3723	219	
	SS	4380	4161	219	
	NH <sub>3</sub> -N	657	547.5	109.5	
	总氮	876	547.5	328.5	
	总磷	65.7	54.75	10.95	
固废	名称	产生量	处置量	外排量	
	一般工业固废	9570	9570	0	
	生活垃圾	10.2	10.2	0	



表 8.4-2 有组织废气产生、治理及排放状况表

排气筒编号	废气来源	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生情况		治理措施	去除效率 %	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
				浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生量 t/a			浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	速率 Kg/h	排放量 t/a	速率 Kg/h	浓度	高度 m	直径 m	温度 ℃	
G1 (1#)	细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）	45000	氨气	55.6	2.192	生物除滤池	90	5.6	0.025	0.219	4.9	/	15	1.0	30	连续
			硫化氢	0.8	0.321		90	0.08	0.004	0.032	0.33	/				
			甲硫醇	0.022	0.0088		90	0.002	0.0001	0.0009	0.04	/				

表8.4-3 废气的污染物的排放清单

车间	污染物	发生环节	面积（m <sup>2</sup> ）	高度（m）	小时发生量（kg/h）	年排放量（t/a）
污水处理 厂	氨气	格栅、沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、生物池（缺氧段）、污泥脱水间	432×167	10	0.063	0.552
	硫化氢		432×167	10	0.009	0.079
	甲硫醇		432×167	10	0.0002	0.0018

## 9 评价结论与建议

### 9.1 环境影响评价结论

广德中铁经开水务有限公司在广德经济开发区投资 32145 万元对广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程项目。项目符合国家产业政策。2018 年 12 月 12 日获得广德县发展和改革委员会出具了前期意见函（发改投[2018]117 号）。总占地面积约为 80000m<sup>2</sup>，扩建和提标改造项目 49200m<sup>2</sup>

#### 9.1.1 产业政策相符性

(1) 本项目的属于污水处理项目，未列入国务院批准颁发的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中的条款，不属于限制类与淘汰类，属允许项目，符合产业政策。

(2) 本项目投资不属于国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行业监督管理委员会《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》（发改产业[2004]746 号）。

(3) 本项目未被列入国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，符合用地计划。

综上所述，广德中铁经开水务有限公司广德县第二污水处理厂二期扩建及提标改造工程建设符合国家产业政策要求。

#### 9.1.2 选址可行性及规划兼容性

本项目位于广德经济开发区，利用开发区的水、电等能源资源供应，县开发区的污水经处理达标后排入无量溪河。

根据广德经济开发区总体规划，本项目规划用地性质用地性质为社会提供服务的市政基础设施的用地，符合开发区的规划。

综上所述，厂址区位条件能够满足企业的建设需求，项目选址符合《广德经济开发区总体规划》的要求，选址合理。

#### 9.1.3 污染物质量措施及影响分析

本项目所采取的废气、废水、噪声、固废等各项污染防治措施技术经济可行，保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

##### 1、环境空气现状及影响分析

评价区的环境空气质量现状评价表明，该地区的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、H<sub>2</sub>S、氨气等各项指标均未超标，符合环境质量标准要求。

经估算模式计算，本项目运行后，在正常工况下，各类废气污染物最大落地点浓度占标率均小于 10%；在正常工况下，各污染因子在环境保护目标均可以达到相应标准限值的要求。故本项目运行后，在正常工况下，对周围环境的影响均较小。

根据计算结果和卫生防护距离的设计原则，本项目以生产厂区为边界需设置 100m 的环境防护距离。环境防护距离范围内主要为工业用地和市政用地，无居民、学校以及食品加工企业等敏感目标。同时项目运营后，环境防护距离内不准规划建设居民、学校等敏感建筑物。

## 2、地表水环境现状及影响分析

拟建区域地表水除排污口入无量溪河上游 500m 处的  $BOD_5$  指标超标外，其余指标监测值均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，部分指标超标的原因是生活污水进入水体所致，随着生活污水的收集完善，地表水体的水质将会有很大的改善，本项目的污水经处理达标后排放，对地表水水体的影响较小。

本项目废水经处理达标后排放，能够产生正面的环境效益。

## 3、地下水环境现状及影响分析

根据监测数据分析，广德县经济开发区区域地下水例行监测因子各指标均能满足 GB/T14848-93《地下水质量标准》中III类标准，说明本项目地下水环境质量状况良好。

拟建项目不使用地下水；事故池、生产车间、危废贮存车间、污水池等做好防渗漏措施后，对区域地下水影响较小。

## 4、噪声环境现状及影响分析

噪声现状监测结果表明，项目厂界各测点噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，无超标现象。

厂内各种设备所产生的噪声在采取相应的措施后，厂界昼夜噪声值达满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求，对外界环境影响较小。

## （5）固废环境影响分析

一般固体废物集中收集后外售，危废委托有资质单位处理，其中废空桶返回厂家处理，生活垃圾委托环卫部门处理，通过分析，企业在落实本环评提出的各项措施的情况下，项目产生的固废对周围环境造成影响较小。

### 9.1.4 污染防治对策

#### （1）废水

建设项目建设完成后，废水处理量为60000t/d，废水经处理达到《城镇污水处理厂

污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求后，排入无量溪河。

## （2）废气

本项目废气主要是细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）等产生的臭气。

产生的废气均为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CH}_3\text{SH}$  三种等。通过加盖密封收集后引入生物除臭滤池进行处理后经 15m 高的排气筒高空排放，处理效率按照 90% 进行计算。

## （3）噪声

各类产噪设备在采用墙体隔声、减振基座、空压机房等降噪措施后，车间内合理布局，厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准要求，对外界环境影响很小。

## （4）固体废物

项目生活垃圾和栅渣及沉砂委托环卫部门进行卫生填埋，污水处理的污泥根据安徽省中望环保节能检测有限公司提供的浸出毒性监测报告（JCWT1902008）可知，各项指标低于浸出液中危害成分浓度限值要求，可以按照一般固废固废委托环卫部门处理。

### 9.1.5 总量控制

水污染物：广德县第二污水处理厂一期工程尾水排放仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表 1 中一级 A 类标准，即 COD 浓度小于 50mg/L，氨氮浓度小于 5mg/L。经计算，拟建项目排放的 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  量分别为 1095 t/a、109.5 t/a。原一期项目已申请 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$  量的为 657t/a、87.6t/a，因此提标改造和扩建完成后需向广德县环保局申请的总量 COD 为 438t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$  为 21.9t/a。

### 9.1.6 公众对项目选址的意见

本次环评通过发放公众参与调查表的形式，较广泛地征询了项目所在地周围受影响的单位和居民的意见，发放问卷 80 份，回收问卷 80 份，回收率 100%。根据统计结果，95% 的公众对本项目的建设持赞成的态度、5% 的公众持无所谓的态度，没有反对意见，说明了公众对项目建设是抱着支持和认可的态度。同时，公众也要求建设单位应按设计和环境影响评价中提出的污染防治措施，加大治污力度，强化环境管理，控制环境污染。

总结论：本项目符合相关产业政策要求，选址符合广德经济开发区规划要求，生产过程中采用了较为清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物排放总量能在广德县范围内平衡，且排放的污染物对周围环境影响较小，因此，在落实本项目所提出的各项污染防治措施后，从环境影

响角度论证，该项目在广德经济开发区建设可行。

表 9.1-1 建设项目“三同时”验收一览表

序号	项目		费用 (万元)	投资内容	验收标准
1	废气治理	细格栅、旋流沉砂池、事故池及调节池、水解酸化池、中沉池生物池（缺氧段）等产生的臭气	1098.8	1 套，生物滤池除臭装置，风量：Q=45000m <sup>3</sup> /h	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 中表 4 的“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”的二级标准要求
2	废水治理	一期提标改造	11800	对一期 30000t/d 进行提标改造	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
		二期扩建	16000	处理能力 30000t/d, 扩建完成后处理能力 30000t/d	
		在线监测指标	50	监测指标: COD、氨氮、总磷、总氮	
3	噪声治理	生产设备	16.2	设置减振基座、空压机房等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准
4	固废治理	固废堆场和设备	3000	改造污泥脱水间，新增 2 台板框压滤机	安全处置
5	地下水	地下水监测井 3 座	50	厂界上下游和厂区中部各设置一座	监测指标: pH、高锰酸盐指数、六价铬、汞、铜、锌、总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体
6	绿化	植树种草	400	绿化面积 3000m <sup>2</sup>	满足面积要求
合计			32415		

## 9.2 建议和要求

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 本项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况。

(3) 要落实节约用水原则。厂区实行清污分流制排水系统，保证污染治理设施的处理效率，保证污染物达标排放，污染因子的排放总量有效控制在指标范围之内。