

## 目 录

概 述.....	4
<b>1 总论.....</b>	<b>9</b>
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价原则及目的.....	13
1.3 评价工作程序.....	14
1.4 环境影响因素识别.....	14
1.5 评价内容及评价重点.....	16
1.6 评价标准.....	17
1.7 评价等级及评价范围.....	23
1.8 环境功能区划.....	30
1.9 产业政策及选址合理性分析.....	30
1.10 环境保护目标.....	36
<b>2 建设项目工程分析.....</b>	<b>38</b>
2.1 本项目概况.....	38
2.2 原辅材料消耗及其理化性质.....	39
2.3 主要污水处理设备.....	40
2.4 污水处理方案及水质、水量预测分析.....	42
2.5 污水处理工艺及清洁生产分析.....	46
2.6 公用工程.....	51
2.7 施工期主要污染源及防治措施.....	52
2.8 运营期主要污染源及防治措施.....	54
2.9 非正常情况下污染物排放情况及控制措施.....	59
2.10 主要污染物排放量汇总.....	60
<b>3 环境现状调查与评价.....</b>	<b>61</b>
3.1 自然环境现状调查与评价.....	61
3.2 环境质量现状调查与评价.....	66
3.3 区域污染源调查.....	100
<b>4 环境影响预测与评价.....</b>	<b>104</b>
4.1 施工期环境影响分析.....	104
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	107
<b>5 环保措施可行性论证.....</b>	<b>140</b>
5.1 废气污染防治措施可行性论证.....	140
5.2 废水污染防治措施可行性论证.....	141
5.3 污泥处理方案可行性论证.....	146
5.4 噪声污染防治措施可行性论证.....	148
5.5 固体废物处置措施可行性论证.....	149
5.5 项目厂区防渗措施可行性分析.....	149
<b>6 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>151</b>
6.1 环保设施内容及投资估算.....	151
6.2 运行成本.....	151
6.3 环境效益.....	151
6.4 社会效益分析.....	152

6.5 结论 .....	152
<b>7 环境管理与环境监测计划 .....</b>	<b>153</b>
7.1 环境管理 .....	153
7.2 污染物排放清单 .....	154
7.3 本项目污染物总量控制分析 .....	156
7.4 环境监测计划 .....	156
7.5 建设项目环境保护“三同时”验收 .....	158
<b>8 环境影响评价结论 .....</b>	<b>160</b>
8.1 建设项目概况 .....	160
8.2 环境质量现状 .....	161
8.3 污染物排放情况及环境影响评价结论 .....	161
8.4 公众意见采纳情况 .....	163
8.5 环境影响经济损益分析 .....	163
8.6 环境管理与监测计划 .....	163
8.7 项目建设的环境影响可行性结论 .....	163
8.8 建议 .....	163

## 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目周围敏感点分布图
- 3、项目平面布置及分区防渗示意图
- 4、项目环境现状监测布点及评价范围图
- 5、项目卫生防护距离包络线图
- 6、园区产业用地规划图
- 7、园区产业布局图

## 附件

- 附件 1 鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂初步设计的批复
- 附件 2 土地预审意见
- 附件 3 污水处理厂选址意见
- 附件 4 河北鸡泽经济开发区总体规划环评审查意见
- 附件 5 水利局关于污水厂排水去向的证明
- 附件 6 项目区域环境质量现状监测报告
- 附件 7 真实性承诺函
- 附件 8 项目环评委托书
- 附件 9 专家评审意见
- 附件 10 建设项目环评审批基础信息表

## 概 述

### 一、建设项目背景

鸡泽县装备制造园目前没有污水处理厂。根据总体规划，装备制造工业园规划建设污水处理厂 1 座。随着装备制造工业园人口猛增，工业企业迅速发展，未处理污水附近直接排放对自然环境和社会环境造成了极其不好的影响。随着工业园规模的不断发展，污水排放量必然日益增加，若不进行处理，大量含有有机物、氮、磷等污染物的污水直接排入河体，必将严重污染河体，影响周边环境。本着经济发展与环境保护相协调原则，为使城区发展与环境保护同步进行，政府决定建设鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂。

本工程的建设，对改善当地区域水环境、促进招商引资、提高装备制造工业园的综合使用功能均有积极作用，因此，鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂工程的建设是非常必要的。

鸡泽县吉诺投资开发有限公司在充分征询当地规划等相关部门指导意见后，在充分调研的基础上，投资 2027.90 万元建设鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂。污水处理厂设计建设规模为 1.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期实施规模为 0.25 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本次评价仅为近期建设内容。近期工程设计污水处理工艺为“预处理+A<sub>2</sub>/O+混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”，主要建设内容包括调节池、事故池、设备间、粗格栅及提升泵站、细格栅及旋流沉砂池、组合池、转盘滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间、综合楼、门卫等。污水处理厂出水部分用于中水回用，排入市政中水管网，用于道路浇洒、绿化喷灌以及工业生产用水使用；剩余部分排入厂区东侧中分干渠中。

项目设计收水范围主要为河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区内生产生活污水、周边幕堡村和赵堡村生活污水。

### 二、环境影响评价的工作过程

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关政策和法律法规要求，本项目需编制环境影响报告书。鸡泽县吉诺投资开发有限公司委托河北晶淼环境咨询有限公司承担本项目的环评工作。评价工作过程如下：

#### (1) 前期准备工作

接受委托后，我单位即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集的工作，按照法律法规的有关要求，进行初步工程分析，开展区域自然环境调查，进行环境影响

因素识别、评价因子筛选、明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准。

#### (2) 进行工程分析

根据污染物产生环节，分析污染物产生和排放的位置、种类、方式，确定污染物排放浓度和排放量，分析达标情况。

#### (3) 进行环境质量现状及污染防治措施可行性分析

环境质量现状监测结果分析，论证采取污染防治措施的可行性、长期稳定运行和达标排放的可靠性。

#### (4) 环境影响评价文件编制

在项目现场调查、资料调研、环境质量现状监测、环境影响分析等工作的基础上，按照建设项目环境影响评价法律法规的要求，编制完成了《鸡泽县吉诺投资开发有限公司鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂环境影响报告书（报审版）》。

### 三、项目判定

#### (1) 政策符合性判定

##### ① 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》的符合性

对照《产业结构调整指导目录（2011 年）（修正）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 21 号），本项目属于鼓励类建设项目（“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“三废”综合利用及治理工程），符合产业政策要求。

##### ② 与《河北省新增限制和淘汰类产业目录》的符合性

经与河北省人民政府办公厅发布的《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》（冀政办发[2015]7 号）对比可知，本项目不属于该目录所列限制和淘汰类产业。

##### ③ 与《河北省禁止投资产业目录》的符合性

经与《河北省禁止投资产业目录》对比可知，本项目不属于该目录所列限制和淘汰类产业。

##### ④ 与《河北省水污染防治工作方案》（河北省水 50 条）符合性

对照该文件第 6、7 条要求可知，集中治理工业园区（工业集聚区）水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业园区（工业集聚区）污染治理；加快推进城镇污水处理设施建设与改造，提升污水处理能力。新建城镇污水处

理厂一律执行一级 A 排放标准有流域特别排放限值或特殊要求的按要求执行。本项目为工业园区污水处理工程，出水执行一级 A 排放标准要求。符合该方案要求。

⑤与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）符合性分析。（“三线一单”符合性分析）

**表 1 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析**

项目	河北鸡泽经济开发区“三线一单”约束体系	该企业情况	评估结果
生态保护红线	根据《河北省邯郸市生态保护红线方案》（征求意见稿）划定南水北调暗管两侧 50m 为生态保护红线	项目评价范围内无其他风景名胜区、疗养区等，区内无珍稀濒危动植、植物。与南水北调距离较远，不在其保护范围之内，满足生态红线要求	符合
环境质量底线	环境空气：2017 年 PM <sub>2.5</sub> 浓度 85μg/m <sup>3</sup> ，至 2020 年下降 18%，其余指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。 水环境：地下水达到或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类，集中式饮用水水源达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类 声环境：居住区满足 2 类，工业区满足 3 类 土壤：：满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准	结合园区相关监测及本项目周边现状监测，本项目特征因子无颗粒物，不会导致环境空气质量恶化，水环境、声环境、土壤环境均符合园区规划所列环境质量底线要求。	符合
资源利用上限	新鲜水：至 2020 年，为 158.65 万立方米/年 天然气：至 2020 年，为 1060.41 万立方米/年	本项目新鲜水仅为生活用水，占比极小，且运营后，可提供中水，对于节约水资源具有正效益，项目不使用天然气。 符合资源利用上限要求	符合
负面清单	《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》）、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《河北省水污染防治工作方案》、《河北省环境保护厅关于进一步加强建设项目环保管理的通知》、《河北省新增限制和淘汰类产业项目》、《邯郸市大气污染防治行动计划实施细则》、《邯郸市禁止投资的产业目录》（2015年版）明确禁止建设的项目。 单独开采地下水的建设项目。 污染严重，破坏自然生态损害人体健康又无治理技术或难治理的产业。 单位工业增加值能耗大于 0.5tec/万元；单位工业增加值新鲜水耗大于 9m <sup>3</sup> /万元	本项目为河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造园区配套污水处理工程，不属于上述条文所列禁止、限制类建设项目，且不属于污染严重项目。 不在其负面清单之内。	符合

由上表可知，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）符的环境管理要求。

#### （2）项目规划可行性分析

本项目选址位于装备制造工业园区东南侧，鸡泽县行政审批局为本项目占地出具了用地预审意见（见附件），河北鸡泽经济开发区管委会对其占地出具了规划选址意见，项目用地及建设符合鸡泽县土地利用总体规划、河北鸡泽经济开发区用地及布局规划。

#### （3）工程建设条件可行性分析

项目所在区域属于平原地区，地势平坦，地域开阔，工程地质条件良好，有利于工程施工。同时从交通运输角度考虑，项目出入口设置于厂区西侧，靠近主要交通道路，便于组织交通，方便相关物料运输。

#### （4）厂址周围环境及敏感度分析

本项目厂址附近无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等环境敏感区。

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）相关要求，并结合项目处理规模进行分析，本项目卫生防护距离以厂界为起点 150m，项目与周边敏感点距离满足卫生防护距离要求。防护距离内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等环境敏感区及医院、学校、住宅等环境敏感点。

#### （5）平面布置合理性分析

项目总平面布局分区明确，满足工艺流程。厂内道路以方便使用为原则，设计了环形车行道路，并设有通向各构、建筑物的支路，总平面布置能够满足规划和消防的要求。

#### （6）公众参与调查

鸡泽县吉诺投资开发有限公司于 2019 年 2 月 25 日至 3 月 8 日期间进行了公众参与调查，调查结果显示，无反对意见，公众均支持项目建设。

### 四、关注的主要问题

本次评价重点关注以下环境问题：

（1）关注项目运行过程中废水、废气、固废处置方案，正常排放影响控制，包括无组织排放控制措施。

(2) 关注项目建成后环境风险水平和风险防范措施，最大限度地降低事故对环境质量和人体健康产生的影响风险。

(3) 分析本项目与区域规划和相符性以及厂址选择的可行性。

### **五、环境影响报告书的主要结论**

本项目建设符合国家和河北省产业政策，项目建设符合鸡泽县土地利用规划和产业规划；项目配套有针对性的污染防治措施，可实现污染物达标排放，项目建成后，对环境影响较小，不改变当地环境质量等级；项目符合清洁生产要求，企业配套有严格的环境风险防范措施，环境风险可接受。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

在编制报告过程中，得到了邯郸市环境保护局鸡泽县分局、鸡泽县行政审批局、鸡泽县吉诺投资开发有限公司及河北标科环境检测技术有限公司的大力支持和帮助，在此一并表示衷心地感谢！

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家环境保护法律法规规章文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年7月16日；
- (10) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院，国发[2005]39号，2005年12月3日；
- (11) 《关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院，国发[2011]35号，2011年11月17日；
- (12) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37号，2013年9月25日；
- (13) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》，国务院办公厅，国办发[2013]101号，2013年10月25日；
- (14) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2015]17号，2015年4月2日；
- (15) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国务院国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，国家发展和改革委员会2013年第21号令，2013年2月16日；
- (17) 《关于印发〈京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则〉的通知》，环境保护部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、住房和城乡建设部、国家能源局，环发[2013]104号，2013年9月17日；

(18)《国家危险废物名录(2016年本)》，环境保护部令第39号，2016年8月1日；

(19)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号修改，2018年4月28日；

(20)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》环发[2014]197号，2014年12月30日；

(21)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)

(22)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77号，2012年7月3日

(23)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98号文，2012年8月7日；

(24)《关于印发<华北平原地下水污染防治工作方案>的通知》，环境保护部、国土资源部、住房和城乡建设部、水利部，环发[2013]49号，2013年4月22日；

(25)《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》，环境保护部公告[2013]36号，2013年6月8日；

(26)《京津冀大气污染防治强化措施(2016-2017年)》，环境保护部办公厅，环大气[2016]80号，2016年6月20日；

(27)《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》，环境保护部，2017年2月17日；

(28)《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》，环境保护部，环函[2010]129号，2010年4月16日；

(29)《“十三五”生态环境保护规划》，2016年11月15日；

(30)《贯彻中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》中共中央国务院，中发〔2018〕17号，2018年6月16日；

(31)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国务院，国发〔2018〕22号，2018年6月27日。

### 1.1.2 省市环境保护法规规章文件

(1)《河北省环境保护条例》(河北省第十届人民代表大会常务委员会公告第39号),2005年5月1日;

(2)《河北省固体废物污染环境防治条例》,2015年3月26日;

(3)《河北省水污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议),2018年5月31日;

(4)《河北省大气污染防治条例》,河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过,2016年3月1日;

(5)《关于河北省环境保护厅建设项目环评审批实施分类管理的通知》,河北省环境保护厅冀环办发[2014]63号,2014年12月15日;

(6)《河北省环境污染防治监督管理办法》(河北省人民政府令[2008]第2号令),2008年3月1日;

(7)《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》,河北省人民政府,冀政[2012]24号,2012年4月9日;

(8)《关于印发河北省进一步加强环境保护工作目标责任分解方案的通知》,河北省人民政府办公厅,办字[2012]87号,2012年7月30日;

(9)《关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》,中共河北省委、河北省人民政府,2013年9月6日;

(10)《关于印发河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)的通知》,河北省人民政府办公厅,冀政办发[2015]7号,2015年3月6日;

(11)《进一步加强建设项目环境保护监督管理工作的实施意见》,原河北省环境保护局,冀环管[2002]148号,2002年5月6日;

(12)《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》,原河北省环境保护局,冀环[2003]15号,2003年8月6日;

(13)《关于颁布<河北省水功能区划>的通知》,河北省水利厅、原河北省环境保护局,冀水资[2004]42号,2004年5月15日;

(14)《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》,原河北省环境保护局、河北省发展和改革委员会,冀环管[2005]238号,2005年9月7日;

(15)《建设项目环境管理若干问题的暂行规定》,原河北省环境保护局,冀环

[2007]65号，2007年5月14日；

(16)《关于加强环境影响评价文件编制工作管理的有关规定》，原河北省环境保护局，冀环办发[2007]163号，2007年10月17日；

(17)《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》，河北省环境保护厅冀环总[2014]283号，2014年9月25日；

(18)《河北省环境保护局关于印发<河北省城市集中式饮用水水源保护区划分>的通知》，原河北省环境保护局，冀环控[2009]4号，2009年1月4日；

(19)《关于印发<建设项目环境影响评价技术审核报告编制要点>的通知》，河北省环境保护厅办公室，冀环办发[2010]250号，2010年12月21日；

(20)《河北省建筑施工扬尘治理强化措施18条》，河北省住房和城乡建设厅，2016年12月27日；

(21)《河北省地下水管理条例》，河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告(第40号)，2015年3月1日；

(22)《河北省水污染防治工作方案》，中共河北省委河北省人民政府，冀发[2015]28号；

(23)《关于印发河北省生态环境保护“十三五”规划的通知》，河北省人民政府，冀政字[2017]10号；

(24)《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》，河北省人民政府，冀政发[2018]18号，2018年8月23日。

(25)《邯郸市2018年水污染防治工作实施方案》。

### 1.1.3 相关技术规范

(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/T2.3-93)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(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)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(8)《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)。

### 1.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 本项目申请报告；
- (2) 本项目占地的土地证明；
- (3) 河北鸡泽经济开发区关于本项目符合园区入驻条件的证明；
- (4) 鸡泽县水利局关于允许本项目排水证明；
- (5) 建设单位委托书；
- (6) 鸡泽县吉诺投资开发有限公司提供的其他相关资料。

## 1.2 评价原则及目的

### 1.2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.2.2 评价目的

(1) 通过现场调研、资料收集等手段，查清区域环境特征、主要环境限制因素、项目所在区域环境质量背景状况。

(2) 通过工程分析，明确项目营运期主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，评价项目运营期对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治措施。根据工程污染物排放情况和区域环境容量，提出工程的主要污染物核定排放总量控制建议指标。

(3) 论证拟采取的环境保护措施的可行性及工程清洁生产水平，并针对存在的问题，提出建设及生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

(4) 论证项目选址方案的环境可行性及对国家及地方产业政策、区域总体发展

规划、清洁生产、污染物达标排放和排放总量控制的符合性及相容性。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术支持，为环境保护主管部门提供决策依据。

### 1.3 评价工作程序

本次评价工作为建设项目环境影响评价，其工作程序见图 1.3-1。

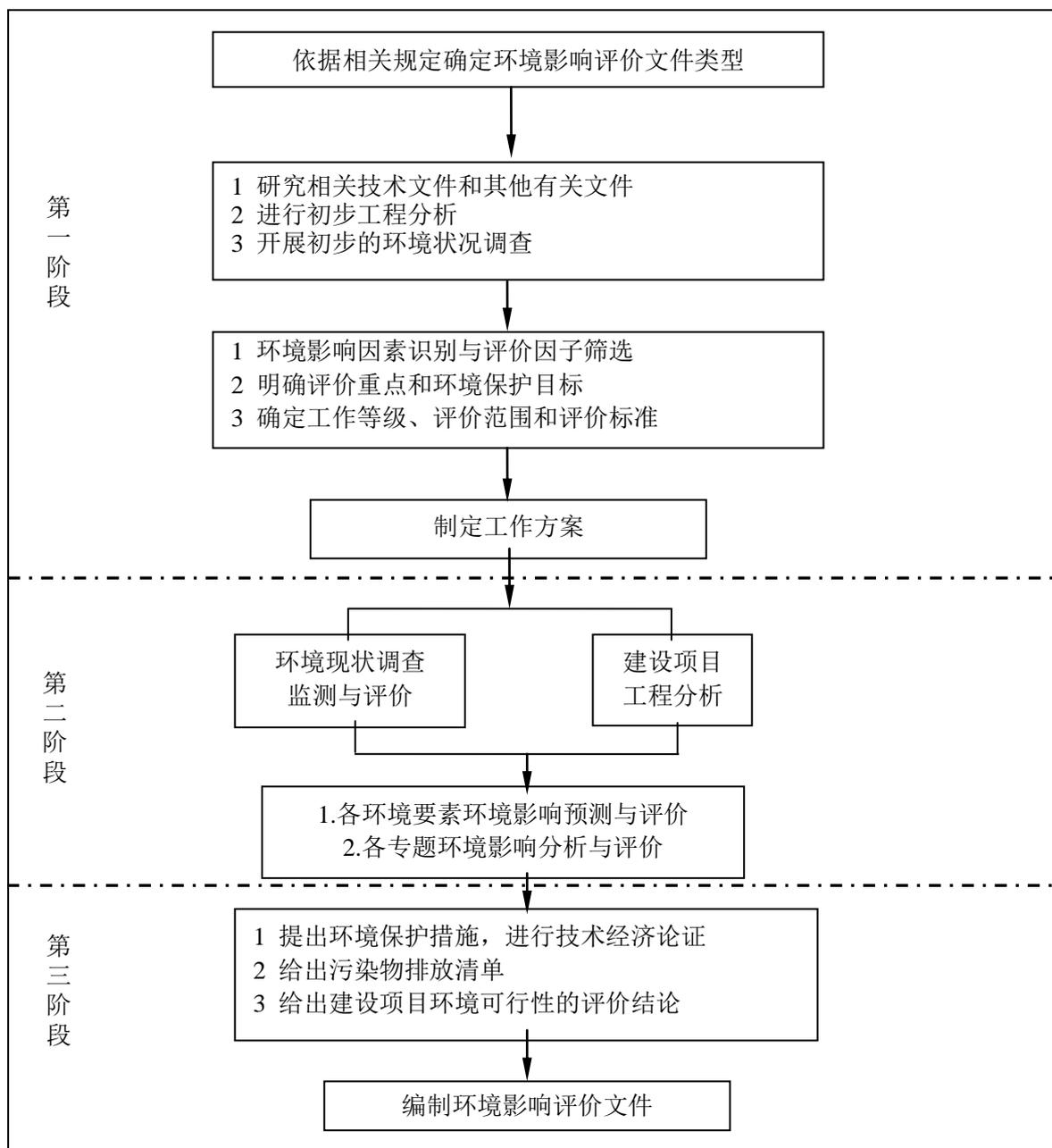


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 1.4 环境影响因素识别

### 1、环境影响要素识别的目的

环境影响要素识别和评价因子筛选的目的是将项目对区域环境可能产生较大影响的因素识别出来。通过对拟建工程的生产工艺、生产规模、主要生产环节、主要原辅材料消耗量及排污状况的分析，结合评价区基本的环境要素，全面地分析、判别本建设项目在不同阶段可能对周围环境造成影响的性质、程度以及现有环境要素对项目的制约程度，为确定评价内容、评价重点、评价因子提供充分的依据。

### 2、环境影响要素识别的方法

本项目投入使用后，根据工程采用的工艺和排污特征以及建设地点所在区域的环境质量状况，采用矩阵法对可能受本工程影响的环境要素与污染因子进行识别。

矩阵识别方法即把环境资源分为自然物理环境、自然生态环境、社会经济环境和生活质量四个方面，列出建设期和运营期的主要活动，判别这些活动对环境影响的性质和程度，并结合当地环境质量状况、环境敏感特征建立活动与环境要素响应矩阵，确定评价的主要环境要素，再根据生产活动中污染物产生种类和产生量与筛选出的主要环境要素建立响应矩阵，最终筛选出各主要环境要素的主要评价因子。

### 3、环境影响要素识别的结果

本项目在建设期和运行期将会对周围的自然环境、生态环境、社会环境和生活环境产生一定程度的影响，只是在不同的阶段，其影响的程度和性质不同。根据工程特征、厂址地理位置及区域环境承载能力，采用环境影响因子识别矩阵法进行因子的识别。识别结果详见表 1.4-1。

由表 1.4-1 可知，项目建设施工活动对自然环境、生态环境和生活环境会产生一定的不利影响，但影响是短期的。投入运营后对环境的影响则是长期存在的，运营期对自然环境和生活环境的影响以负面效益为主，主要表现在废气、废水、噪声、固废等造成的环境污染和降低生活舒适度；社会环境方面体现为正面效益，主要表现在促进经济发展，间接推动生活水平的提高。

表 1.4-1 环境影响因素及特征污染物因子筛选表

时段	影响活动类型	自然环境				生态环境			生活环境		
		环境空气	水环境	土壤环境	声环境	自然植被	农作物	土地利用	景观美学	生活舒适度	文物保护
建设期	场地清理	-1S	/	/	-1S	-1S	/	/	-1S	/	/
	运输	-1S	/	/	-1S	-1S	/	/	/	/	/
	施工	-1S	-1S	-1S	-2S	/	/	-1L	-1S	/	/
运行期	废气	-1L	/	/	/	/	-1L	/	/	-1L	/
	废水	/	-2L	-1L	/	/	/	/	/	/	/
	固废	/	/	-1L	/	/	/	/	/	/	/
	噪声	/	/	/	-1L	/	/	/	/	-1L	/

注：①+、-分别表示有利和不利影响；②S、L 分别表示短期和长期影响；③1、2、3 分别表示影响程度轻微、中等、较大。

### 1.4.3 评价因子筛选

根据本项目的污染物排放特征以及所在区域的环境质量状况，确定评价因子，见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子筛选结果一览表

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub>
	污染源分析	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
	环境影响评价	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、耗氧量、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、氟化物、氯化物、石油类、挥发性酚类、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、总氮
	污染源分析	pH、色度、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类、余氯、粪大肠菌群
	地表水环境影响评价	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮
地下水环境	现状评价	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、锌、石油类、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、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>
	污染源分析	pH、色度、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、氯化物、石油类、余氯
	地下水环境影响分析	耗氧量、氨氮
固体废物	污染源分析	栅渣、沉砂、污泥、废包装材料、生活垃圾、在线监测废药水和
	环境影响分析	废水
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源分析	声压级
	环境影响分析	等效连续 A 声级

### 1.5 评价内容及评价重点

### 1.5.1 评价内容

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求以及项目特点，本次评价的主要工作内容见下表。

表 1.5-1 评价内容一览表

序号	项 目	内 容
	概述	介绍项目背景、评价工作过程、项目相关情况的判定情况、主要环境问题及环境影响报告的主要评价结论
1	总论	编制依据、评价目的、评价原则、环境影响因素识别及评价因子、评价内容及评价重点、评价标准、评价等级的划分、评价范围及环境保护目标。从当地规划、工程建设条件、政策符合性、卫生防护距离、环境功能区划等方面分析本项目选址可行性。
2	工程分析	工程概况、工艺流程及排污节点、主要生产设备、原辅材料、公用工程、主要污染源及污染防治措施。
3	环境现状调查与评价	自然环境、环境功能区划、区域污染源调查及环境质量现状监测与评价。
4	施工期环境影响分析	施工废气、废水、施工噪声、施工垃圾影响分析。
5	运营期环境影响预测与评价	运营期环境空气影响评价、声环境影响评价、水环境影响评价、固废环境影响分析；进行风险源项识别、风险评价，提出风险管理与防范措施。
6	污染防治措施及可行性论证	从技术方面对废气、废水、噪声、固废污染防治措施及防渗进行可行性论证。
7	环境经济损益分析	确定环保措施的项目内容，统计分析环保措施投入的资金以及取得的环境、经济效益，分析建设项目环保设施投资占项目总投资比例的合理性。
8	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，并给出建设项目竣工环境保护验收一览表。
9	结论与建议	总结项目建设结论、提出合理化建议。

### 1.5.2 评价重点

结合项目污染物排放特点、环境功能区划、环境敏感特征和环境管理要求，本次评价将工程分析、环境空气影响评价、水污染防治措施可行性论证、厂址选择可行性及平面布置合理性分析等专题作为本次评价的重点内容。

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类功能区标准。

(3) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

(4) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准。

表 1.6-1 环境质量标准汇总表

类别	评价因子	标准限值		备注
环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
	TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
	CO	24 小时平均	4000μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	10000μg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
	氨	1 小时平均浓度限值	0.2mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值
	硫化氢	1 小时平均浓度限值	0.01mg/m <sup>3</sup>	
声环境	等效连续 A 声级	昼间	65dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类功能区标准
		夜间	55dB (A)	
地表水		pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
		COD	≤40mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	≤10mg/L	
		总磷	≤0.4mg/L	
		氨氮	≤2.0mg/L	
		总氮	≤2.0mg/L	
		阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
		石油类	≤1.0mg/L	
		挥发酚	≤0.1mg/L	
		粪大肠菌群数	≤40000 个/L	

续表 1.6-1 环境质量标准汇总表

类别	评价因子	标准限值	备注
地表水	溶解氧	≥2mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
	耗氧量	≤15mg/L	
	氟化物	≤1mg/L	
	氯化物	≤250mg/L	
	锌	≤2.0mg/L	
	铅	≤0.1mg/L	
	镉	≤0.01mg/L	
	砷	≤0.1mg/L	
	汞	≤0.001mg/L	
	铬(六价)	≤0.1mg/L	
	氰化物	≤0.2mg/L	
	硫化物	≤1.0mg/L	
地下水	pH	6.5~8.5 (无量纲)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	氨氮	0.5mg/L	
	硝酸盐	20.0mg/L	
	亚硝酸盐	1.0mg/L	
	挥发性酚类	0.002mg/L	
	氰化物	0.05mg/L	
	砷	0.01mg/L	
	汞	0.001mg/L	
	铬(六价)	0.05mg/L	
	总硬度	450mg/L	
	铅	0.01mg/L	
	氟化物	1.0mg/L	
	镉	0.005mg/L	
	铁	0.3mg/L	
	锰	0.1mg/L	
	钠	200mg/L	
	溶解性总固体	1000mg/L	
	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> , 以 O <sub>2</sub> 计)	3.0mg/L	
	硫化物	0.02mg/L	
	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
	硫酸盐	250mg/L	
氯化物	250mg/L		
总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)	
细菌总数	≤100CFU/mL		
石油类	0.3mg/L		

## 1.6.2 污染物排放标准

### (1) 废气

NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 排气筒排放量限值。

(2) 废水

污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(B18918-2002)中的一级 A 标准。中水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相关标准要求。

(3) 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

(4) 固体废物

污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 5 规定的指标。

污染物排放标准值见表 1.6-2 至表 1.7-6。

表 1.6-2 项目大气污染物排放执行标准

类别	污染源	评估因子	浓度限值	标准值来源
废气	有组织排放	氨	排放速率 4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 排气筒排放量限值
		硫化氢	排放速率 0.33kg/h	
		臭气浓度	2000 (无量纲)	
	无组织排放	氨	厂界废气排放最高允许浓度 1.5mg/m <sup>3</sup>	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准
		硫化氢	厂界废气排放最高允许浓度 0.06mg/m <sup>3</sup>	
		臭气浓度	厂界废气排放最高允许浓度 20 (无量纲)	

表 1.6-3 噪声排放标准一览表

类别	评价因子	时段	标准值		标准值来源	
			昼间	夜间		
噪声	等效连续 A 声级	运营期	dB (A)	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
		施工期	dB (A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

**表 1.6-4 污水处理厂出水废水排放标准 单位 mg/L (pH、色度除外)**

污染物	排放标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 类标准
化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> )	50
生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	10
悬浮物 (SS)	10
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	5 (8)
动植物油	1
石油类	1
总氮 (TN)	15
总磷 (TP)	0.5
pH 值	6-9
色度	30
阴离子表面活性剂	0.5

注：括号外数值为水温 ≥ 12℃时的控制指标，括号内数值为水温 < 12℃时的控制指标。

**表 1.6-5 污水处理厂处理后用于绿地和道路浇洒用水的中水水质标准 单位：mg/L**

项 目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
pH	6.0-9.0				
色度 (度) ≤	30				
嗅	无不快感				
浊度 (NTU) ≤	5	10	10	5	20
溶解性总固体 ≤	1500	1500	1000	1000	/
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) ≤	10	15	20	10	15
氨氮 ≤	10	10	20	10	20
阴离子表面活性剂 ≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
铁 ≤	0.3	/	/	0.3	/
锰 ≤	0.1	/	/	0.1	/
溶解氧 ≤	1.0				
总余氯	接触 30min 后 ≥ 1.0, 管网末端 ≥ 0.2				
总大肠菌群 (个/L) ≤	3				

**表 1.6-6 污水处理厂处理后用于工业用水的中水水质标准 单位：mg/L**

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却补充水			
1	pH 值	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—8.5
2	悬浮物 (SS) ≤	30	/	30	/	/
3	浊度 (NTU) ≤	/	5	/	5	5
4	色度 (度) ≤	30	30	30	30	30

续表 1.6-6 污水处理厂处理后用于工业用水的中水水质标准

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却补充水			
5	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) ≤	30	10	30	10	10
6	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) ≤	/	60	/	60	60
7	铁 ≤	/	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰 ≤	/	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子 ≤	250	250	250	250	250
10	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> ) ≤	50	50	/	30	30
11	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) ≤	450	450	450	450	450
12	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) ≤	350	350	350	350	350
13	硫酸盐 ≤	600	250	250	250	250
14	氨氮 (以 N 计) ≤	/	10 <sup>①</sup>	/	10	10
15	总磷 (以 P 计) ≤	/	1	/	1	1
16	溶解性总固体 ≤	1000	1000	1000	1000	1000
17	石油类 ≤	/	1	/	1	1
18	阴离子表面活性剂 ≤	/	0.5	/	0.5	0.5
19	余氯 <sup>②</sup> ≥	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	2000	2000	2000	2000

注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1 mg/L。②加氯消毒时管末梢值。

表 1.6-7 污水处理厂处理后用于农业灌溉的中水水质标准 单位：mg/L

序号	控制项目	水作农作物	旱作农作物	蔬菜
1	pH 值	5.5-8.5		
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) ≤	60	100	/
3	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> ) ≤	200	300	150
4	悬浮物 (SS) ≤	150	200	100
5	阴离子表面活性剂 ≤	5.0	8.0	5.0
6	凯氏氮 ≤	12	30	30
7	总磷 (以 P 计) ≤	5.0	10	10
8	水温 ≤	35℃		
9	全盐量 ≤	1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)		
10	氯化物 ≤	250		
11	硫化物 ≤	1.0		
12	总汞 ≤	0.001		
13	总镉 ≤	0.005		
14	总砷 ≤	0.05	0.1	0.05
15	铬 (六价) ≤	0.1		
16	总铅 ≤	0.1		

续表 1.6-7 污水处理厂处理后用于农业灌溉的中水水质标准 单位: mg/L

序号	控制项目	水作农作物	旱作农作物	蔬菜
17	总铜≤	0.1		
18	总锌≤	2.0		
19	总硒≤	0.02		
20	氟化物≤	2.0 (高氟区) 3.0 (一般地区)		
21	氰化物≤	0.5		
22	石油类≤	5.0	10	1.0
23	挥发酚≤	1.0		
24	苯≤	2.5		
25	三氯乙醛≤	1.0	0.5	0.5
26	丙烯醛≤	0.5		
27	硼≤	1.0 (对硼敏感作物)、2.0 (对硼耐受性较强的作物)、3.0 (对硼耐受性强的作物)		
28	类大肠菌群数 (个/L) ≤	10000		
29	蛔虫卵数 (个/L) ≤	2		

表 1.6-8 污泥稳定化控制指标

序号	稳定化方法	控制项目	控制指标
1	厌氧消化	有机物降解率 (%)	>40
2	好氧消化	有机物降解率 (%)	>40
3	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	>0.01

### 1.6.3 控制标准

(1) 一般工业固废处置参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 标准及其修改单要求 (环境保护部公告 [2013] 第 36 号)。

## 1.7 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关环境评价等级划分规定, 结合本项目的性质、规模、污染物排放特点及排放去向和项目所在区域环境状况, 确定本项目环境影响评价等级并确定相应的评价范围。

### 1.7.1 环境空气评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定, 采用导则推荐的估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响距离, 然后按评价工作分级判据进行分级, 分级判据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价等级划分判据一览表

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	$P_{max} < 1\%$

表 1.7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	0
	最高环境温度	26.6C
	最低环境温度	-3.14C
	土地利用类型	农田
	区域湿度条件	半湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用导则中推荐的估算模式及污染物的最大地面浓度占标率计算公式进行计算：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

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  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

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

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式对项目主要大气污染物的最大地面浓度及占标率进行计算。如污染物数  $i$  大于 1，取  $P_i$  值中最大者（ $P_{max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ ，对于没有 1 小时浓度质量标准的，采用 8h 平均质量浓度限值的 2 倍值、日平均质量浓度限值 3 倍值、年平均质量浓度的 6 倍值折算为 1h 平均质量浓度限值。

结合项目特点，根据污染物源强和排放方式分析及初步工程分析，计算各污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大地面质量浓度  $C_i$  及其占标率  $P_i$  和其地面质量浓度达标准限值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。项目有组织污染物及无组织污染物源强参数见表 1.7-3、1.7-4。

**表 1.7-3 项目有组织排放污染物源强参数表**

污染源	污染因子	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物源强 (kg/h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	出口温度	坐标	
							东经	北纬
污水处理工序 P1	NH <sub>3</sub>	9000	0.009	15	0.2	298K	11454'15.1"	3649'39.3"
	H <sub>2</sub> S		0.0003					

**表 1.7-4 面源污染物排放源强参数一览表**

污染源	污染因子	源强 kg/h	有效长度 m	有效宽度 m	高度 m	顶点坐标	
						东经	北纬
一体化污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.0002	10	10	5	11454'18.0"	3649'40.3 "
	H <sub>2</sub> S	0.00001					

本项目各污染因子的最大地面浓度占标率计算结果列于表 1.7-5。

**表 1.7-5 大气污染物各因子最大地面浓度占标率计算及评价等级结果**

污染源	评价因子	C <sub>oi</sub> μg/m <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>i</sub> (%)	C <sub>i</sub> 出现距离 (m)	D <sub>10%</sub> (m)	评价等级
污水处理工序 P1	NH <sub>3</sub>	0.2	0.000771	0.39	180	未出现	三级
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.000026	0.26			
一体化污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.2	0.001030	0.52	10	未出现	三级
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.000052	0.52			
统计		/			/	未出现	三级

注：C<sub>max</sub> 污染物最大地面浓度；C<sub>oi</sub> 污染物环境质量标准，P<sub>max</sub> 污染物最大地面浓度占标率。同类污染物取值为占标率较高者

由估算结果可知，各污染物有组织废气 P<sub>max</sub> 为 0.39%，小于 1%；无组织排放废气 P<sub>max</sub> 为 0.52%，小于 10%，大于 1%。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分规定，确定本项目环境空气影响评价等级为三级。

环境空气评价范围：以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形范围。

### 1.7.2 水环境评价等级及评价范围

#### (1) 地表水环境影响评价等级

项目为环保治理工程，收水对象为开发区周边居民生活污水、河北鸡泽经济开发区装备制造园区的生活污水以及河北矩阵动力机械装备制造有限公司污水处理站处理后的工业废水，同时包括本项目产生的废水（滤池间反洗废水、脱水机房冲洗废水及职工生活污水）。工程废水设计处理量为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，经处理后，部分废水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

标准后，用于农灌、工业回用、观赏水体用水以及绿地和道路浇洒用水，其他尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 类标准后排至中分干渠。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）分级依据对地面水环境影响评价进行等级划分：

(1) 本项目设计处理水量为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，外排水量 1.0 万 m<sup>3</sup>/d；

(2) 排水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、pH、色度，水质复杂程度为中等。

(3) 本项目接纳水体为中分干渠，现状断流，属小河规模，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，现状处于断流状态。

综上所述，地面水环境影响评价等级为二级。

地面水环境评价范围：以排污口为中心，上游 500m 下游 2000m 的范围。

(2) 地下水环境影响评价等级划分

①地下水环境影响评价项目类别

本项目为环保治理项目，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，项目类别属于“U 城镇基础设施及房地产，145 工业废水集中处理”，因此，本次地下水环境影响评价类别判定为“I 类”。

表 1.7-6 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
				报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产					
145 工业废水集中处理		全部	/	I 类	/

②地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.7-7。

**表 1.7-7 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（包括已建成的在用、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地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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(包括已建成的在用、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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合现场调查及区域水文地质资料，项目所在地及周边地下水流向为东南至西北，调查范围内共包括 23 个村，其中，张屯庄村、乔屯庄村、东屯庄村、柴庄村、陈马昌村、刘马昌村为集中供水，集中式饮用水水源位于柴庄村，位于评价范围内；善堡村、东段庄村、幕堡、赵堡村、小寨村、小寨镇、槐桥村、马贯庄村、张贯庄村、李贯庄村、孟贯庄村为集中供水，集中式饮用水水源位于小寨村，位于评价范围内。东北庄村、东六方村为集中供水，集中式饮用水水源位于风正乡，位于评价范围外；康马昌村、北赵寨村、范村、李村为集中供水，集中式饮用水水源位于曹庄村，位于评价范围外。

综上分析，建设项目场地地下水环境敏感程度为“敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.7-8。

**表 1.7-8 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表**

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

根据以上分析和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分规定，确定地下水环境影响评价工作等级为“一级”。

### ③地下水环境影响评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中查表法确定地下水调查评价范围。

**表 1.7-9 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

由于评价区位于平原区，项目所在地水文地质条件相对简单，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），结合计算法和查表法综合确定其地下水环境影响现状调查评价范围。

a、计算法确定地下水评价范围

计算法公式： $L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲。

通过现场调查及水文地质资料可知，评价区含水层岩性以粉、细砂为主，由水文地质试验及经验值渗透系数综合考虑，取细砂渗透系数经验值 10m/d；通过水位测量计算水力坡度约为 0.77‰；质点迁移天数取 5000d；有效孔隙度取经验值 0.18。经计算得知：质点迁移距离为 428m。

b、查表法确定地下水评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中查表法评价范围参照表见表 1.7-10。

**表 1.7-10 建设项目地下水环境现状调查评价范围参照表**

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤6	

根据本区实际地质及水文地质条件，结合地下水流向及环境保护目标，同时考虑建设项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为

原则，本次地下水环境影响评价工作的评价范围是以项目场地为中心，南北两侧（侧向）按照垂直于地下水主径流的方向分别延伸 3km，南部以李马昌村、康马昌村、北赵寨村为界；北部延伸至张贯庄村、东北庄村北一带；东侧（上游）按地下水主径流方向向上延伸 2.5km 至孟贯庄村、善堡村一带；西侧（下游）按地下水主径流方向向下延伸 4.5km 至东六方村、东北庄村。调查评价面积为 42km<sup>2</sup>。

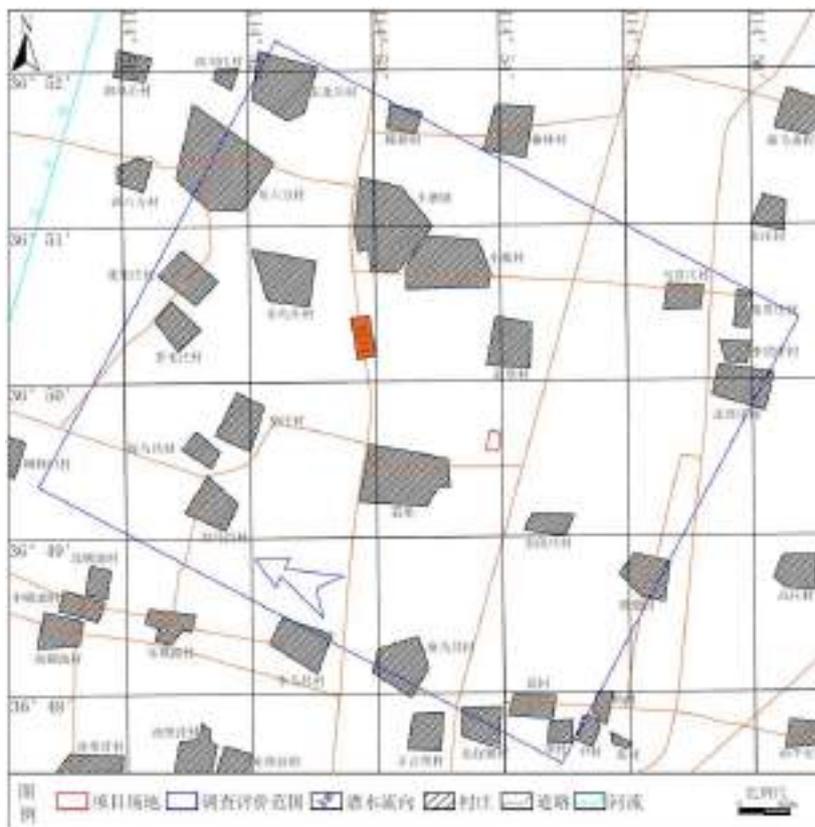


图 1.7-1 调查及评价范围示意图

### 1.7.3 声环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）进行工作等级的划分。

（1）所在功能区：项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区；

（2）噪声级增加量：项目产噪设备声级值在 90-100dB（A）之间，经过采取降噪隔音措施后，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB（A）以下；

（3）受影响人口数量变化：项目距周围村庄居民较远，受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

根据以上分析和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）声环境影响评价工作级别的划分规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

声环境评价范围：厂界外 1m。

## 1.8 环境功能区域

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中对环境空气功能区的分类,项目所在区域环境空气功能区划为二类区;项目区域地下水以生活饮用水和工农业用水为主,根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中对地下水质量的分类,区域为地下水 III 类质量;结合现状监测情况,项目接纳水体中分干渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准;根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对声环境功能区分类,项目所在区域为 3 类声环境功能区。

## 1.9 产业政策及选址合理性分析

### 1.9.1 政策符合性分析

(1)《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2011 年)(修正)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号),本项目不属于其中的鼓励、限制、禁止类建设项目,属于允许建设项目,符合国家产业政策要求。

(2)与《河北省新增限制和淘汰类产业目录》和《河北省禁止投资的产业目录(2014 年版)》的符合性分析

经与河北省人民政府办公厅发布的《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)》(冀政办发[2015]7 号)对比可知,本项目属于鼓励类建设项目(“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“三废”综合利用及治理工程)。本项目符合冀政办发[2015]7 号文要求。本项目不属于《河北省禁止投资的产业目录(2014 年版)》中的禁止投资项目项目。因此,项目建设符合地方产业政策。

(3)与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)符合性分析(“三线一单”、“三挂钩”符合性分析)。

#### ①生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本项目位于鸡泽县装备制造和铸造工业园东南侧,开发区及项目评价范围内

无其他风景名胜区、疗养区等，区内无珍稀濒危动、植物。对照河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知（冀政字〔2018〕23号），开发区不涉及生态保护红线区，满足生态保护红线要求。

## ②环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

### a、大气环境质量底线

根据本项目区域环境质量公报及环境质量现状补充监测结果可知：

区域 SO<sub>2</sub>、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域为非达标区；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。根据《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》中的有关要求，2020年，全省二氧化硫、氮氧化物排放总量较2015年下降28%；全省设区城市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度较2015年下降28%以上，较2017年下降15%以上，达到55微克/立方米；全省空气质量平均优良天数比率达到63%以上，平均重污染天数较2015年减少25%；其中，PM<sub>2.5</sub>未达标城市（以2015年度计）平均浓度较2015年下降29%以上，较2017年下降16%以上，达到58微克/立方米以下。2019年底，涉VOCs排放工业企业全面完成整治任务，实现稳定达标排放；安装VOCs在线监测设备或超标报警装置。

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响评价报告书》中提出的河北鸡泽经济开发区“三线一单”约束体系，鸡泽经济开发区大气环境质量底线见下表：

表 1.9-1 开发区环境空气底线

年度	PM <sub>2.5</sub> 24小时平均浓度	其它
2020年	75微克/立方米	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求
2035年	66微克/立方米	

本项目为环保治理项目，无二氧化硫、氮氧化物及颗粒物产生，各工序产生的氨、硫化氢经过吸收装置吸收后，再经空气稀释，对周边环境无明显影响。

经预测，环境影响可接受，满足大气环境质量底线要求。

#### b、水环境质量底线

根据检测报告可知，除硫酸盐、总硬度、溶解性总固体和氟化物等因子外，各地下水监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，上述因子超标的原因与当地地质条件有关；除石油类、总氮、BOD<sub>5</sub>等因子外，各地表水监测点位各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。本项目实施后，在落实本评价治理措施正常运行的前提下，排水水质中各项污染因子均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。本项目实施后，所排入中分干渠的水质要好于其现状水质，有利于一支渠水质的改善及生态流量的恢复，不会对区域水环境造成污染影响，不会对区域水环境质量底线造成影响。

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响评价报告书》中提出的河北鸡泽经济开发区“三线一单”约束体系，鸡泽经济开发区水环境质量底线见下表：

表 1.9-2 开发区水环境底线

集中式饮用水水源水质 达到或优于III类比例		地下水质量达到或优于 III类比例		地表水环境达到 或优于V类比例	
2020年	2035年	2020年	2035年	2020年	2035年
100%	100%	100%	100%	100%	100%

本项目用水由开发区集中供水提供，不私自开采地下水，同时项目属于废水治理工程，通过收集装备制造园区内产生的废水进行集中治理后，达到相应的排放标准后排入中分干渠，对周边水环境无明显影响。因此，环境影响可接受，满足水环境质量底线要求。

#### c、声环境质量底线

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响评价报告书》中提出的河北鸡泽经济开发区“三线一单”约束体系，鸡泽经济开发区水环境质量底线见下表：

表 1.9-3 开发区环境声环境底线

年度	居住区满足2类比例	工业区满足3类比例
2020年	100%	100%
2035年	100%	100%

根据检测报告可知，厂界噪声现状昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。且本项目实施后，在落实本评价提出的噪声防治措施的前提下，四周厂界噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准

要求，即本项目实施后可满足声环境质量底线的要求。

#### d、固体废物环境质量底线

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响评价报告书》中提出的河北鸡泽经济开发区“三线一单”约束体系，鸡泽经济开发区水环境质量底线见下表：

**表 1.9-4 开发区土壤环境底线**

年度	满足2级比例
2020年	100%
2035年	100%

根据监测报告可知，本项目所占用地土壤环境各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求，污泥处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中表5规定的指标后合理清运，一般固体废物统一收集后外售综合利用，即可满足本项目固体废物环境质量底线要求。

综上，项目建设满足环境质量底线要求。

#### ③资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响评价报告书》中提出的开发区环境资源利用上线见下表：

**表 1.9-5 开发区环境资源利用上线**

指标名称	单位	2020年	2035年
新鲜水资源利用上线	万立方米/a	158.65	230.99
单位工业用地工业增加值	亿元/km <sup>2</sup>	14.37	22.46
天然气资源利用上线	万立方米/a	1060.41	1371.33

本项目不属于高污染、高消耗型企业，项目用水用园区统一供给，无自备水井，占地为规划的二类用地且属于环保治理工程，不属于工业类项目，同时项目不使用天然气能源进行供热，符合规划中资源利用上线要求。

#### ④环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点

的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响评价报告书》中提出的环境准入负面清单，河北鸡泽经济开发区入区产业负面清单见下表：

**表1.9-6 入区产业负面清单**

序号	入区产业负面清单
1	《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）明确禁止建设的项目。
2	《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》）明确禁止建设的项目。
3	《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《河北省水污染防治工作方案》《河北省环境保护厅关于进一步加强建设项目环保管理的通知》、《河北省新增限制和淘汰类产业项目》明确禁止建设的项目。
4	《邯郸市大气污染防治行动计划实施细则》明确禁止建设的项目。
5	《邯郸市禁止投资的产业目录》（2015年版）明确禁止建设的项目。
6	单独开采地下水的建设项目。
7	污染严重，破坏自然生态损害人体健康又无治理技术或难治理的产业。
8	单位工业增加值能耗大于0.5tec/万元；单位工业增加值新鲜水耗大于9m <sup>3</sup> /万元
<b>装备制造和铸造行业</b>	
1	非数控金属切削机床制造项目
2	8.8级以下普通低档标准紧固件制造项目
3	直接以燃煤为主要能源，不能实现达标排放的铸造、锻造项目、人工翻砂铸造生产线
4	不符合《河北鸡泽经济开发区铸造行业准入条件》的铸造类企业
<b>纺织服装行业</b>	
1	25公斤/小时以下梳棉机、200钳次/分钟以下精梳机、5万转/分钟以下气流纺设备的棉纺生产线；
2	入纬率小于600米/分钟的剑杆织机、小于700米/分钟的喷气织机、小于900米/分钟的喷水织机的织布生产线；
<b>辣椒及食品行业</b>	
1	涉及基因安全的建设项目
2	生产能力小于18000瓶/时的啤酒灌装生产线
3	新建白酒生产线
4	新建浓缩苹果汁生产线
5	单线日处理油菜籽、棉籽200吨及以下，花生100吨及以下的油料加工项目
6	年加工玉米30万吨以下、绝干收率在98%以下玉米淀粉湿法生产线
7	3000吨/年及以下的西式肉制品加工项目
8	新建屠宰建设项目
9	2000吨/年及以下的酵母加工项目
10	新建利用纯氨制冷技术的冷库项目

续表1.9-6 入区产业负面清单

序号	入区产业负面清单
<b>仓储物流业</b>	
1	有毒、有害及危险化学品仓储物流项目（危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。根据《危险化学品安全管理条例》规定：运输工具加油站、加气站、城镇居民燃气设施除外）
2	与物流业衔接的装备制造企业禁止配套酸洗、磷化、喷漆等工序
3	冷链物流企业禁止使用氨制冷技术
4	限制发展煤炭运输、存储产业

经对照，本项目位于鸡泽县装备制造和铸造工业园东南侧，本项目属于环保治理工程，项目符合河北鸡泽经济开发区的产业定位，不属于上述禁止进区或淘汰限制类项目，因此，本项目符合园区环境准入条件清单。

综上所述，项目符合“三线一单”及“三挂钩”要求。

本项目的建设符合现行国家和地方相关产业政策要求。

### 1.9.2 选址合理性分析

项目建设符合现行国家和地方相关产业政策要求；满足“三线一单”要求。项目所在区域属于平原地区，地势平坦，地域开阔，工程地质条件良好，有利于工程施工。同时从交通运输角度考虑，项目出入口均设置设置于厂区南侧，靠近主要交通道路，便于组织交通，方便相关物料运输。

项目各项污染物经采取相应措施后均可达标排放，环境风险处于可接受水平。根据计算，本项目卫生防护距离以厂界为起点 100m，项目与周边敏感点距离满足卫生防护距离要求。防护距离内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等环境敏感区及医院、学校、住宅等环境敏感点。

项目总平面布局分区明确，满足工艺流程。厂内道路以方便使用为原则，设计了环形车行道路，并设有通向各构、建筑物的支路，总平面布置能够满足规划和消防的要求。

鸡泽县吉诺投资开发有限公司于 2019 年 2 月 25 日至 3 月 8 日在公司网站和《鸡泽县日报》进行了两次公示，根据公示期间回收的公众意见表中的调查结果显示，周边公众对本项目无反对意见，公众均支持项目建设。

本项目占地符合鸡泽县整体规划，鸡泽县国土资源局为本项目出具了用地证明，同意本项目占地。

综上，项目建设符合国家及地方产业政策要求，用地符合河北鸡泽经济开发区土地利用规划、产业布局规划等规划要求，污染物均可达标排放，公众均不反对项目建设，项目选址合理。

### 1.10 环境保护目标

根据工程厂址周围环境状况的调查及对工程污染因素的分析，确定本项目环境保护目标主要为厂址附近村庄（以厂界为起点 2.5km 范围）及地下水环境，环境保护目标具体情况详见表 1.10-1。

表 1.10-1 项目周围环境保护目标情况统计表

环境要素	敏感目标	保护目标距离厂址最近点位置		方位	距离(m)	保护对象	保护级别
		东经	北纬				
环境空气	幕堡村	11453'58.1"	3649'29.2"	SW	400	村民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值
	赵堡村	11454'16.1"	3650'04.7"	N	740		
	东段庄村	11454'34.3"	3649'10.2"	SE	870		
	小寨镇村	11453'52.4"	3650'31.0"	NW	1640		
	善堡村	11455'12.8"	3648'54.0"	SE	1900		
	柴庄村	11452'41.7"	3649'47.2"	W	2280		
	康马昌村	11453'40.5"	3648'22.7"	SW	2400		
	马贯庄村	11455'37.5"	3650'26.8"	NE	2420		
	赵庄村	11453'36.0"	3650'57.1"	NW	2520		
	东屯庄村	11452'48.8"	3650'26.5"	NW	2550		
	李马昌村	11453'14.3"	3648'25.9"	SW	2590		
声环境	区域声环境						《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准

续表 1.10-1 项目周围环境保护目标情况统计表

环境要素	敏感目标	保护目标距离厂址最近点位置		方位	距离(m)	保护对象	保护级别
		东经	北纬				
地下水环境	区域地下水，小寨村供水站、曹庄村供水站						《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
地表水环境	区域地表水、中分干渠						《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护目标为“潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源，以及《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”。

区域地下水环境保护目标主要是：调查评价区内饮用水水源不受污染，场地周边饮用水水源地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

调查范围内共包括 23 个村，其中，张屯庄村、乔屯庄村、东屯庄村、柴庄村、陈马昌村、刘马昌村为集中供水，集中式饮用水水源位于柴庄村，位于评价范围内；善堡村、东段庄村、幕堡、赵堡村、小寨村、小寨镇、槐桥村、马贯庄村、张贯庄村、李贯庄村、孟贯庄村为集中供水，集中式饮用水水源位于小寨村，位于评价范围内。东北庄村、东六方村为集中供水，集中式饮用水水源位于风正乡，位于评价范围外；康马昌村、北赵寨村、范村、李村为集中供水，集中式饮用水水源位于曹庄村，位于评价范围外。地下水环境保护目标情况统计表见表 1.10-2。

表 1.10-2 地下水环境保护目标情况统计表

编号	水源井地理坐标		供水村庄	供水人口(人)	供水类型	含水层类型
	E	N				
1#	11453'4"	3649'54"	善堡村、东段庄村、幕堡、赵堡村、小寨村、小寨镇、槐桥村、马贯庄村、张贯庄村、李贯庄村、孟贯庄村	25000	集中供水	第四系孔隙承压水
2#	11452'55"	3649'52"				
3#	11452'60"	3649'60"				
4#	11452'25"	3649'40"	张屯庄村、乔屯庄村、东屯庄村、柴庄村、陈马昌村、刘马昌村	15000		
5#	11452'26"	3649'29"				
6#	11452'31"	3649'47"				

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 本项目概况

#### 2.1.1 工程基本情况

鸡泽县吉诺投资开发有限公司鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程基本情况一览表

项目	内容
项目名称	鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂
建设单位	鸡泽县吉诺投资开发有限公司
建设地点	河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区东南侧，中心地理坐标：3649'37.12"N，11454'15.44"E。
建设性质	新建
建设规模及建设概况	工程设计规模为 2500m <sup>3</sup> /d。污水处理工艺采用“预处理+A <sup>2</sup> /O+混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”的组合处理工艺，建设内容主要包括调节池、事故池、设备间、粗格栅及提升泵站、细格栅及沉淀池、组合池、转盘滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间、综合楼、门卫等。其中污水处理厂内的预处理工段构筑物按照中期规模进行建设，设计规模 5000m <sup>3</sup> /d，并按照近期规模进行设备配套；其余生化及深度处理构筑物均按照近期规模进行建设，设计规模 2500m <sup>3</sup> /d。
收水范围	河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区生产生活污水、周边幕堡村和赵堡村生活污水
项目投资	工程总投资 2027.90 万元，全部为环保投资
用地面积	20000m <sup>2</sup> （折合约 30 亩）
劳动定员	12 人
工作制度	年工作 365 天，每天三班，每班 8 小时
建设时间	2019 年 2 月-2019 年 12 月

#### 2.1.2 工程组成及平面布置

表 2.1-2 项目主要建设内容一览表

工程名称	主要建设内容
主体工程	调节池、事故池、设备间、粗格栅及提升泵站、细格栅及沉淀池、组合池、转盘滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间等
辅助工程	综合楼、门卫等
公用工程	给水：由园区集中供水管网提供； 排水：生活污水排入本项目一并处理； 用电：由园区供电管网提供； 用热及制冷：本项目生产不需供热，职工冬季取暖、夏季制冷均采用单体空调。
环保工程	废水：生活污水排入本项目一并处理 废气：恶臭气体集中收集后送至生物除臭系统处理 固废：一般固废和生活垃圾集中收集后送环卫部门处理；危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置 噪声：设备基础减震、隔声罩、厂房隔声
储运工程	污泥储池、危废暂存间

表 2.1-3 项目主要建（构）筑物一览表

序号	名称	规格 (m)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	砂水分离器间	15×6	90	砌体结构, 1F
2	综合工房	21×7.5	157.5	框架结构, 1F
3	污泥脱水机房	27×12	324	框架结构, 1F
4	综合楼	21×9	378	框架结构, 1F
5	机修间	12×7.5	90	砌体结构, 1F
6	门卫	5.1×3.9	19.9	砌体结构, 1F
7	出水仪表间	3.5×3.5	12.25	砌体结构, 1F
8	设备间	12×6	72	砌体结构, 1F
合计		/	1301.15	/

本项目位于河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区东南侧，占地共 20000m<sup>2</sup>，项目占地为南北长、东西短矩形，其中本项目建设位于场区北侧，南侧为远期预留用地。

项目厂区西侧为园区道路，在厂区西侧设置出入口一处。本次工程分为预处理区、生产区、污泥区、生活区四个部分。预处理区位于厂区北部，主要包括粗格栅及提升泵站、细格栅及沉淀池；生产处理区位于厂区中北部，主要包括组合生化池及深度处理等；污泥区位于厂区东北部，主要包括污泥处理等；生活区位于厂区中部，包括综合楼和门卫。整个污水处理厂各功能分区以道路分隔，分区明确，布局合理。

## 2.2 原辅材料消耗及其理化性质

本项目主要原辅材料消耗见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	用量	
1	聚合氯化铝 (PAC)	0.03kg/m <sup>3</sup>	27.38t/a
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	0.002kg/m <sup>3</sup>	1.83t/a
3	次氯酸钠	0.008kg/m <sup>3</sup>	7.3t/a

本项目主要原辅材料性质如下：

### 1、聚丙烯酰胺

聚丙烯酰胺简称 PAM，分子式为 (C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>NO)<sub>n</sub>，白色粉末，溶于水，常作为水处理剂使用。聚丙烯酰胺和它的衍生物可以用作有效的絮凝剂、增稠剂、纸张增强剂以及液体的减阻剂等，广泛应用于水处理、造纸、石油、煤炭、矿冶、地质、轻纺、建筑等工业部门。

毒性：聚丙烯酰胺由丙烯酰胺聚合而来，工业级的聚丙烯酰胺中常含丙烯酰胺单体，

而丙烯酰胺对人体是有毒的并具有刺激性，并对人类可能具有致癌性，IARC 将其归类为 2A。聚丙烯酰胺本身毒性很低。

安全性质：聚丙烯酰胺溶于水形成的凝胶遇过氧化氢易发生爆炸。

## 2、聚合氯化铝

聚合氯化铝简称 PAC，分子式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，固体是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品 $>8\%$ ，固体产品为 $20\%-40\%$ ，碱化度 $70\%-75\%$ 。PAC 是一种无机高分子混凝剂，主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。

## 3、次氯酸钠

次氯酸钠化学式为 NaClO，相对分子质量 74.5，相对密度 1.10，熔点 $-6^\circ C$ ，沸点 $102.2^\circ C$ 。固态次氯酸钠为白色粉末，在空气中极不稳定，受热后迅速自行分解，在碱性状态时较稳定。一般工业品是无色或淡黄色液体，易溶于冷水生成烧碱和次氯酸，次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧，是强氧化剂。

## 2.3 主要污水处理设备

表 2.3-1 项目主要污水处理设备一览表

序号	设备位置	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	工业水处理	潜水搅拌机	桨叶直径 260mm	2	台	/
2		调节池提升泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=13m	2	台	/
3		事故池提升泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=30m	2	台	/
4		一体化设备	Q=5m <sup>3</sup> /h	1	套	/
5	粗格栅及提升泵站	循环式齿耙清污机	XQ0.5	2	台	/
6		无轴螺旋输送压榨一体机	WLSY260 型，能力：3m <sup>3</sup> /h，长度：L=2.5m	1	台	/
7		潜水提升泵	Q=120m <sup>3</sup> /h, H=13m	3	台	2 用 1 备
8		手电两用启闭机	/	4	台	/
9		电动葫芦	起重量 0.5T，起升高度 9m	1	台	/
10	细格栅及沉淀池	滚筒式格栅	ZGG-1000 型	2	台	/
		无轴螺旋式栅渣压榨机	WLYZ-300 型	1	台	/
		旋流除砂器	XLC-360	1	台	/
		提砂泵	50ZQ-21B	2	台	1 用 1 备

续表 2.3-1 项目主要污水处理设备一览表

序号	设备位置	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
13	组合生化池	手动启闭机	/	2	台	/
		潜水搅拌机	桨叶直径 260mm	6	台	/
14		吸泥机	池宽 4000mm, 总深 3.5m, 功率 5.5kW	2	台	/
15		潜水回流泵	Q=125 m <sup>3</sup> /h, H=0.6m	4	台	2用2备
16		剩余污泥泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=10m	2	台	1用1备
17		风机	/	3	台	2用1备
18		微孔曝气器	SHZ-215	1500	套	/
19		中间水池	提升泵	/	3	台
20	絮凝沉淀池	星形絮凝设备	/	1	套	/
21		斜管填料	/	24	M <sup>3</sup>	/
22		污泥泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=7.5Kw	6	台	4用2备
23	纤维转盘滤池	纤维转盘过滤器	ZPGLQ-3000-6	2	套	/
24		反冲洗水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=7m	2	台	/
25	综合工房	消毒剂投加装置	/	2	套	1用1备
26		PAM 加药装置	GTF-1000	1	台	/
27		PAM 投加泵	G25-1, 性能参数: Q=1m <sup>3</sup> /h, 压力: 0.6MPa, N=0.75kW	2	台	1用1备
28		PAC 加药装置	YJB-4, N=3KW	2	台	/
29		PAC 投加泵	/	2	台	1用1备
30		LFJ 型搅拌机	直径 1700mm	1	台	/
31	储泥池及污泥脱水机房	带式污泥浓缩脱水一体机	/	2	套	1用1备
32		调理池进泥螺杆泵	/	2	台	1用1备
33		调理池搅拌机	/	1	套	/
34		粉料仓	/	1	台	/
35		进泥螺杆泵	/	2	台	1用1备
36		加药装置	/	1	台	/
37		高压板框压滤机	/	1	台	/
38		压榨水箱	/	1	台	/
39		压榨水泵	/	1	台	/
40		清洗水箱	/	1	台	/
41		清洗水泵	/	1	台	/
42		空压机	/	1	台	/

表 2.3-2 项目主要检测设备一览表

序号	仪表名称	数量	规格/型号	检测项目
<b>粗格栅</b>				
1	液位差计	2	/	液位差
<b>提升泵站</b>				
1	超声波液位计	1	/	液位
<b>细格栅</b>				
1	液位差计	2	/	液位差
2	水质分析仪	1	/	SS,pH, 温度
3	转子流量计	2	/	加药量
4	电磁流量计	1	/	/
5	COD 在线监测仪	1	/	/
6	氨氮在线监测仪	1	/	/
7	总磷在线监测仪	1	/	/
8	总氮在线监测仪	1	/	/
<b>组合池</b>				
1	溶解氧传感器	2	/	DO 浓度
2	液位计	4	0-6m	液位
3	泥位计	4	0-4m	泥位
4	氨氮仪	4	1-25mg/L	/
5	污泥浓度计	4	0-5000mg/L	/
<b>贮泥池</b>				
1	超声波液位计	2	0-6m	泥位
<b>污泥脱水机房</b>				
1	电磁流量计	2	/	污泥流量
2	转子流量计	2	/	加药量
3	压力表	1	/	0-0.3MPa
<b>计量槽</b>				
1	超声波流量计	1	0-10000m <sup>3</sup> /h	污水厂出水流量
2	COD 在线监测仪	1	/	/
3	氨氮在线监测仪	1	/	/
4	总磷在线监测仪	1	/	/
5	总氮在线监测仪	1	/	/
<b>化验室</b>				
1	化验设备	1	/	BOD <sub>5</sub> 、COD、SS、pH、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP 等

## 2.4 污水处理方案及水质、水量预测分析

### 2.4.1 收水范围

本项目为河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区配套的污水处理厂项目，

设计污水日处理量为 2500m<sup>3</sup>/d。服务范围：河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区内生产生活污水、周边幕堡村和赵堡村生活污水。

### 2.4.2 水量预测

#### 1、现有排水来源分析

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响报告书》及管委会提供资料，河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区内现状企业共 57 家，主要为铸造类和装备制造类企业，无生产废水产生，废水主要为职工生活污水。

周边村镇幕堡村和赵堡村废水主要为生活污水。

#### 2、规划排水量

##### (1) 工业废水

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响报告书》，河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区产业定位为市政铸件产业、汽配铸件机加工、机械铸件产业、金属表面处理。根据开发区发展规划、各产业发展规模以及拟入驻企业情况（河北矩阵动力机械装备制造有限公司），并结合各企业污水排放量实际调查结果，开发区工业用水及排放量如下表所示：

表 2.4-1 开发区用水排水指标一览表

时段	类别	日用水量	年用水量	污水产生量占用水量的比例	日污水量	年污水量
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
2020年	装备制造	309.09	102000	0.7	216.36	71400
	生活用水	809.60	267168	0.8	647.68	213734.4
	行政办公用地	21.00	6930	0.8	16.80	5544
	教育科研用地	75.60	24948	0.8	60.48	19958.4
	医疗卫生用地	46.20	15246	0.8	36.96	12196.8
	社会福利用地	112.80	37224	0.8	90.24	29779.2
	商业服务业设施	111.50	36795	0.8	89.20	29436
	市政公共设施	18.25	6022.5	0.6	10.95	3613.5
	道路广场	553.60	110720	0	0.00	0
	绿地用水	192.00	38400	0	0.00	0
合计					1168.67	385662.30

根据污水量预测结果，工业园区 2020 年废水产生量为 1168.67m<sup>3</sup>/d、385662.30m<sup>3</sup>/a。

##### (2) 周边城镇排水量

根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)及当地居民实际情况,综合生活用水量指标取最高日 150 升/人·日(规范值 150-250 升/人·日),日变化系数取 1.1。根据园区管委会提供资料,幕堡村 3909 人,赵堡村 2099 人。共 6008 人。

根据《城市排水工程规划规范》,污水量按照平均日用水量的 80% 计。周边城镇生活用排水量见下表:

表 2.4-2 城镇居民污水量预测

项目名称	数量
收水范围内人口数(人)	6008
综合生活用水量最高日标准(L/capd)	150
日变化系数	1.1
收水范围内城镇综合生活用水量(m <sup>3</sup> /d)	819.27
收水范围内城镇综合生活排水量(m <sup>3</sup> /d)	655.42

### (3) 总污水量

污水处理厂总污水量预测结果见下表。

表 2.4-3 开发区总污水量预测表

序号	项目	排污量
1	园区废水量(m <sup>3</sup> /d)	1168.67
2	城镇居民(m <sup>3</sup> /d)	655.42
污水总量(m <sup>3</sup> /d)		1824.09

综上所述,鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂本期工程设计污水处理规模为 2500m<sup>3</sup>/d,收水范围内污水排放总量为 1824.09m<sup>3</sup>/d,可以满足需求。

## 2.4.3 设计进出水水质

### 1、进水水质分析

#### (1) 现状企业

根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响报告书》典型行业污染源分析,河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区现状企业废水水质情况见下表:

表 2.4-4 现状企业主要废水污染物分析一览表

污染源名称	主要废水污染物
专用车制造业	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类
电动车制造业	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类
家用电器配件业	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类
通用设备生产业	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类
金属制品铸造业	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类

## (2) 规划企业

目前装备制造和铸造工业园区拟建企业为河北矩阵动力机械装备制造有限公司，其主要生产工艺为机械制造和金属表面处理（镀锌），其主要废水污染物情况见下表：

表 2.4-5 规划产业主要废水污染物分析一览表

污染源名称	主要废水污染物
河北矩阵动力机械装备制造有限公司	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、总锌

河北矩阵动力机械装备制造有限公司拟建设污水处理站一座来处理项目工艺废水，采用“化学沉淀处理”方法进行处理，处理后的废水中污染物排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准要求。《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）规定的水污染物排放浓度限值适用于企业向环境水体的排放行为，故该企业自建污水处理站可将总锌处理达标排放。综上所述，本工程不再设计处理总锌工艺。

## (3) 城镇居民生活污水

生活污水水质分析见下表：

表 2.4-6 生活污水污染物分析一览表

序号	项目	主要污染源	主要污染物	主要污染治理措施
1	生活污水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	排入污水处理厂

## 2、设计进出水水质

本项目处理后污水最终受纳水体是中分干渠，根据《关于严格执行〈城镇污水处理厂污染物排放标准〉的通知》（冀环科函[2007]327号）文件要求，本项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

结合国内现有同类工业园的污水处理厂的建设运营经验，各入园企业的生产废水经企业初步处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后，排入污水收集管网，再进入污水处理厂进行处理。

表 2.4-7 污水处理厂进出水水质指标 单位: mg/L (pH 除外)

序号	污染物	进水指标	出水指标
1	化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> )	≤400	≤50
2	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤260	≤10
3	悬浮物 (SS)	≤200	≤10
4	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤30	≤5 (8)
5	总氮 (TN)	≤35	≤15
6	总磷 (TP)	≤5	≤0.5
7	pH 值	6-9	6-9

注: ①括号外数值为水温>12℃的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃的控制指标。

## 2.5 污水处理工艺及清洁生产分析

### 2.5.1 污水处理工艺

本期污水处理厂总体建设规模为 2500m<sup>3</sup>/d, 采用“预处理+A<sup>2</sup>/O+混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”的组合处理工艺。污水处理厂主要建设内容为: 调节池、事故池、设备间、粗格栅及提升泵站、细格栅及沉淀池、组合池、转盘滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间。其中污水处理厂内的预处理工段构筑物按照中期规模进行建设, 设计规模 5000m<sup>3</sup>/d, 并按照近期规模进行设备配套; 其余生化及深度处理构筑物均按照近期规模进行建设, 设计规模 2500m<sup>3</sup>/d。

污水处理厂出水部分用于中水回用, 排入市政中水管网, 用于道路浇洒、绿化喷灌以及工业生产用水使用; 剩余部分排入厂区东侧中分干渠中。

项目各阶段处理方案说明如下:

#### (1) 粗格栅、提升泵站

功能: 去除污水中较大漂浮物, 并拦截直径大于 15mm 的杂物, 以保证生物处理系统正常运行。

粗格栅渠内安装有粗格栅和闸门等设备, 格栅按两格设计, 安装两台机械格栅, 格栅安装角度为 75°, 格栅的运行根据时间间隔自动起闭机械机耙。根据设定的时间, 实现机械格栅、螺旋压榨机的联动运行, 格栅前后均设置渠道闸门, 以备检修之用。

螺旋式栅渣压榨机用来对格栅分离出的栅渣进行螺旋压榨脱水, 减小栅渣的容积, 去除栅渣中绝大部分水分, 以利于运输或填埋。

提升泵站将进入集水池污水提升, 以满足整个污水处理厂水力高程要求。

提升泵站和粗格栅渠、集水池合建, 潜污泵安装在集水池内。提升泵站位于集水

池正上方，为维修水泵方便在集水池上设电动葫芦 1 台。

### (2) 细格栅及沉淀池

细格栅进一步去除污水中漂浮物，并拦截直径大于 0.5mm 的固体物，以保证生物处理及深度处理系统正常运行。该工序污水流量为  $362.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

沉淀池主要用于去除污水中的较大无机颗粒。沉淀池主要利用机械叶轮的旋转控制进入水流的流速与流态，使砂在离心力与重力的作用下，沿池壁呈螺旋线加速沉降，同时有机物在水流的作用下，随水流飘走，沉入池底的砂经空气提升后，与少量污水进入砂水分离器中进行分离后排出，清洗水回流至粗格栅，从而达到除砂的目的，保证后续处理构筑物的正常运行。

### (3) A<sup>2</sup>O 池

功能：利用微生物菌群降解和去除水中的污染物质，有硝化和反硝化过程，具有除磷脱氮功能。

结构采用半地下钢筋混凝土结构，分两格并联进行，设计流量  $104.2\text{m}^3/\text{h}$ ，厌氧区停留时间 2.0h，缺氧区停留时间 3.6h，好氧区停留时间 16.5h。

### (4) 二沉池

二沉池作用是将曝气后混合液进行固液分离。采用平流式沉淀池，分 2 池并联运行。

### (5) 中间水池

二沉池出水水位较低，本设计增加中间水池将污水提升至絮凝沉淀池。

### (6) 混凝沉淀池

混凝沉淀池由混凝区、絮凝区和沉淀区组成，混凝区采用机械混凝，絮凝区采用星形絮凝，沉淀区采用斜管沉淀。按平均日水量设计。

功能：生化处理后的水在混凝区加药混合，水中悬浮杂质在絮凝区内形成大的絮凝体，形成沉淀，经过斜管沉淀池进一步沉淀，在池底形成污泥排出后，通过剩余污泥泵抽送至储泥池。通过周期性的排泥，将磷排出系统外，达到污水除磷目的。

### (7) 纤维转盘滤池

功能：纤维转盘安装在特别设计的混凝土滤池内，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到要求标准用。按平均日水量设计。

#### (8) 接触消毒池

污水进入接触消毒池时投加消毒剂，使消毒剂与水充分混合，杀灭出厂水中可能含有的细菌和病毒。接触消毒池停留时间 40min。

#### (9) 事故池及一体化设备

其功能为保障矩阵公司来水能达到污水处理厂水质要求，矩阵公司内拟自建污水处理站处理该公司废水，并能做到达标排放。本项目与矩阵公司相邻，污水接收管网为单独设置，并设置检测仪器。若矩阵公司废水无法达到本项目进水水质要求，则马上启动事故水池和一体化设备，待处理达标后排入本项目生化工艺。项目事故池及一体化设备不作为常用设备，仅作为应急设备使用。

项目一体化设备采用化学沉淀法去除矩阵公司废水中的锌离子。

#### (10) 污泥处置

本项目采用板框压滤机对污泥进行减量化处理。储泥池收集生化系统剩余污泥（含水率 99%）和高密度沉淀池污泥（含水率 98%），在浓缩池进行混合、浓缩减量。浓缩后进入污泥调理池，投加石灰改善污泥脱水性能，使污泥更容易脱水。最终污泥进入脱水机房采用机械脱水方式脱水剩余污泥，减小污泥外运体积。

本项目工艺流程及排污节点见图2.5-1，主要污染源、污染物及其治理措施情况见表2.5-1。

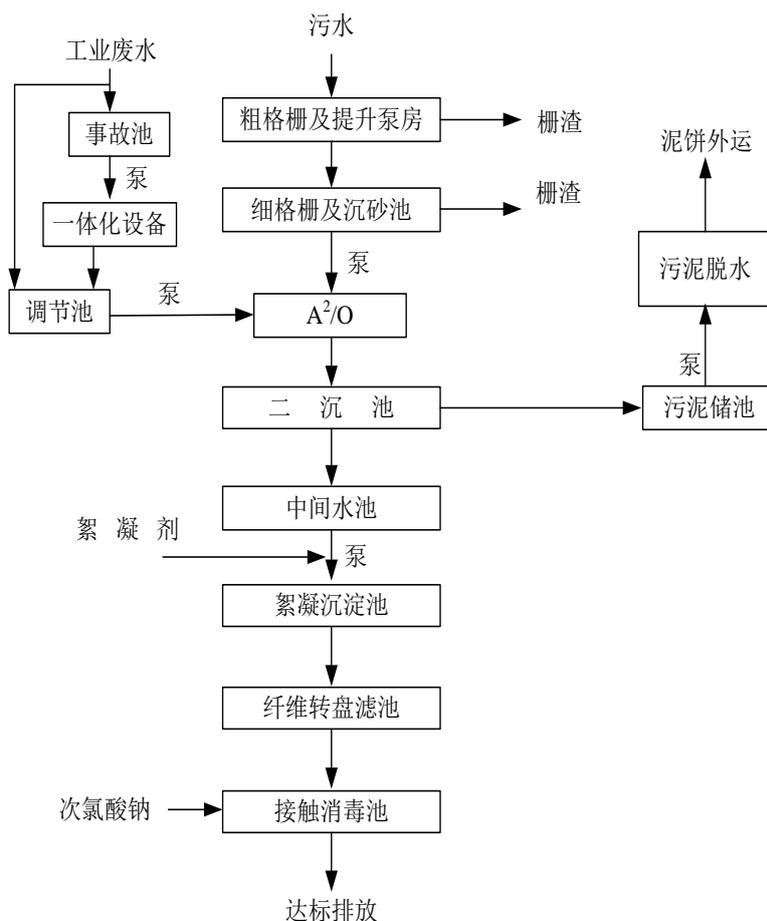


图2.5-1 项目工艺流程及排污节点图

表 2.5-1 项目排污节点一览表

污染物类型	序号	排污点	污染物	特征	治理措施
废气	1	粗细格栅、沉淀池、生化池	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	连续	设置单独除臭间，臭气收集后采用生物除臭装置+15m 排气筒处理；厂区绿化
	2	污泥储存及处理区		连续	
噪声	1	各类泵体	噪声	连续	基础减振、潜水泵、房间隔声
	2	鼓风机	鼓风机噪声	连续	风机出口安装消声器、房间隔声
	3	污泥脱水	空压机噪声	连续	消声器、房间隔声
固体废物	1	沉淀池	沉砂	连续	外运建材厂综合利用
	2	污泥脱水	污泥	间断	卫生填埋
	3	格栅	栅渣	连续	定期收集交予当地环卫部门处理
	4	原材料包装	废包装袋	间断	
	5	职工办公、生活	生活垃圾	间断	
废水	1	本工程	生产废水 生活污水	连续	部分中水回用，排入市政中水管网，用于道路浇洒、绿化喷灌以及工业生产用水使用；剩余部分排入厂区东侧中分干渠中

## 2.5.2 清洁生产分析（改良 A<sup>2</sup>O）

### 1、工艺与装备要求

项目主要采用 A<sup>2</sup>O 工艺，一级处理后的污水先经过厌氧池，并将好氧池的混合液和二沉池的污泥同时回流到厌氧段以及缺氧段，使得厌氧段进行充分的磷的释放、缺氧段进行反硝化（脱氮），之后的步骤是在好氧池中进行磷的超量吸收以及 BOD 的进一步降解和消化作用。为了节省占地费用，A<sup>2</sup>/O 工艺的厌氧池、缺氧池和好氧池合建，使用隔墙将三段分开。

A<sup>2</sup>O 工艺的工艺优势如下：

①工艺流程完整、技术可靠，出水水质稳定，不需要设置二次沉淀池以及污泥回流泵房，而且布局紧凑，占地面积小，因此基建运行管理费用大大减少。

②对污水中的有机物以及氮、磷的物质有较高的去除率，出水水质较好。

③采用鼓风曝气，微孔曝气头布气，充氧效率高；鼓风机选用高速离心风机，可以根据曝气池的溶解氧浓度值的测定自动调节风量，以调整供氧量以及电耗，使得整个系统的能耗降低。

④混合液回流之缺氧段需要回流泵，同时为了防止活性污泥在缺氧段沉积需要设置水下搅拌器。

⑤由于采用鼓风曝气，池子深度可以达到 5-6 米，因此可以节省占地。

⑥可以通过调整内回流比来控制反硝化率。

### 次氯酸钠消毒工艺优势

次氯酸钠对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均有较高的杀死作用。不会生成有机氯化物，消毒运行灵活，杀菌能力强，效果可靠，具有脱色、助凝、除臭等多种功能，不受污水 pH 值及氨氮浓度的影响。

综上所述，从生产工艺和装备要求指标考虑，可以满足清洁生产的要求。

### 2、资源能源利用指标

耗电量大的设备主要是水泵、风机。工程中已选用效率高、能耗少的先进设备和器材，在运转中使水泵的工作点位于效率最高区，以节省电耗。在高程布置中，节约水头损失，减少跌水高度，以节约水泵提升高度，节约电力。选用先进的控制仪表系统，对曝气池溶解氧，进水流量等实行自动监测，合理调整工况，保证高效工作。厂

区绿化、道路浇洒、冲洗车辆及消防等采用中水，减少自来水用水量。项目总体设计满足资源能源利用指标要求。

### 3、污染物产生指标

本项目主要大气污染物为恶臭气体，主要成分为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，经有效措施处理后可达标排放；污水经本工程处理后，出水可以稳定达标排放；通过采取低噪设备，基础减震，并经距离衰减后，厂界噪声可以满足标准要求；污水处理单元产生的污泥经浓缩脱水后交有资质单位处置，生活垃圾、废包装袋等均由环卫部门清运。

项目产生的污染物均可以实现达标排放、合理处置。

### 4、废物回收利用指标

本项目反洗用水和脱水机房冲洗水用的是污水厂处理后的尾水，节约了新鲜水的消耗，充分利用了末端废物的回用价值。

### 5、环境管理要求指标

企业注重对环境的管理，设置有环境保护机构及清洁生产办公室，负责对环保措施及清洁生产的实施和管理，以确保污染物的排放能够满足排放标准及总量控制的要求；安装必要的监测仪表，加强计量监督；建立环保审核制度、考核制度和环保岗位责任制；加强设备的维护、检修，减少跑、冒、滴、漏；加强职工环保培训，建立奖惩制度；加强清洁生产的考核，并制定持续清洁生产计划。

### 6、清洁生产分析结论

综上所述，项目从生产工艺与装备、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等六方面分析，符合清洁生产要求。

## 2.6 公用工程

### 2.6.1 给排水

#### (1) 给水

本项目用水由开发区供水管网提供，总用水量为  $8.48\text{m}^3/\text{d}$ ，其中溶药用水新鲜水用量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ ；脱水机房冲洗水利用处理后尾水，用水量为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。职工生活办公用水依照《河北省用水定额》（DB13/T1161.3-2016）第三部分：生活用水：项目劳动定员 12 人，用水定额按  $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，生活用水量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (2) 中水回用

为了缓解水资源不足的压力，节省水资源投入费用，污水处理厂处理后出水回用

于工业生产用水和道路、绿化浇洒用水。项目出水出水执行一级 A 标准。水质标准可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相关回用水标准要求。根据《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响报告书》中提供数据,2020 年污水处理厂处理后中水总回用量最大为  $1055\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (3) 排水

项目本身为污水处理工程,经处理后的污水最大产生量为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ ,部分水量( $1055\text{m}^3/\text{d}$ )用于中水回用,剩余水量( $1445\text{m}^3/\text{d}$ )满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准后排至中分干渠。

### 2.6.2 供热、制冷

项目工艺不用热,生活用热及制冷由单体空调提供。

### 2.6.3 供电

污水厂设 1 座变配电间。内设两台  $315\text{kVA}$  干式变压器。 $10\text{KV}$  电源引至变配电间内,正常状态下由  $10\text{KV}$  电源供全厂用电。两台变压器以备一用,变压器负载率  $0.7$ ,两路低压电源有联锁装置,不可并联运行。

## 2.7 施工期主要污染源及防治措施

本项目施工内容包括场地平整、主要建构物的建设、污水及中水管道铺设过程中的沟槽开挖等,施工期主要污染源有:机械噪声、扬尘、施工废水、生活污水及固体废物。

### 2.7.1 废气污染源及防治措施

本项目施工期间大气污染主要来自施工扬尘和施工机械、运输车辆废气,其中施工扬尘对环境的影响较为突出。本项目严格根据 2018 年 7 月 3 号国务院办公厅发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、河北省人民政府《关于印发河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》、《河北省建筑施工扬尘治理强化措施 18 条》要求,进行文明安全施工。

其中,污水处理厂施工采用施工场地四周围挡、场地洒水、弃土堆存夯实遮盖等措施控制施工扬尘。另外,施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中  $\text{CO}$  等污染物浓度增高,此类废气为间断排放,随施工结束而结束,不会对居民区造成影响。

管道施工主要采取以下措施：

- (1) 分段施工，施工完成后，立刻恢复地表土地使用功能。
- (2) 施工现场及在建工程必须封闭围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。
- (3) 施工现场集中堆放的土方和闲置场地必须采用苫布遮盖。
- (4) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒。
- (5) 施工现场必须设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，严禁随意丢弃。
- (6) 施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。
- (7) 遇有4级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填。
- (8) 施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责。
- (9) 建设单位必须全额拨付安全文明措施费用，施工单位必须专款专用，严格落实施工扬尘治理的各项措施。

### 2.7.2 噪声污染源及防治措施

#### (1) 管线施工噪声

管道铺设管沟的挖掘、管道及设备装卸吊运过程中将产生一定的施工噪声。根据类比调查结果，施工期间昼间距工地 50m，夜间距工地 220m 方可满足施工场界噪声限值要求。管线施工工地与沿线居民区较多，距离较近，因此如不采取有效措施，施工噪声对管道沿线居民区会产生一定的影响。为避免施工机械对周围声环境的影响，在施工管道敷设过程中采取以下措施：①尽可能采用低噪音、振动小的设备；②应合理安排施工时间，以减轻施工噪声对周围声环境的影响，中高考期间禁止施工。

#### (2) 物料运输噪声

本工程管线建设时管沟开挖、回填、管道建设所需物料和设备均由汽车运至工地，建筑垃圾也均需由汽车运至指定地点堆存，物料在运输过程中交通噪声将对运输路线沿途声环境产生一定的影响。工程拟通过车辆在穿过居民区时控制车速、禁鸣，加强车辆维护。

### 2.7.3 废水污染源及防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及管道试水排水。生活污水产生量较少，且水质简单，直接用于施工场地泼洒抑尘；施工废水及雨水经沉淀池沉淀后用于工地洒水抑尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。

管道在下沟后投产之前，须进行严密性试验。管道无异常变形、无渗漏为合格。试验废水中主要污染物为SS，由于管道试压前已吹扫干净，其浓度较低，试压后废水直接用于施工区域抑尘。

#### 2.7.4 固废污染源及防治措施

由于本项目位于工业园区，大部分路段道路已铺设完成，施工采用开挖回填，会产生少量的弃土、建筑垃圾及施工废弃泥浆。评价要求土方施工应做到“快挖快填”、“分层开挖”、“分层堆存”、“分层回填”，在填埋过程中应逐层夯实，减少弃土扬尘。对于少量不能回填的固体废物，施工过程中要在适当地点暂时集中堆存，堆存过程中要对其进行遮盖，避免因此而产生的二次扬尘。施工完毕后，按当地相关部门要求，运至指定地点集中处置。泥浆为膨润土与水的混合物，为一般固体废物，施工完成后，由环卫部门统一处置。施工人员产生的生活垃圾收集后交由环卫部门处理，不外排。

#### 2.7.5 生态保护措施

施工期生态环境影响主要表现在管道施工过程中，临时占用土地、土石方堆砌、破坏地表植被等；应采取如下措施减轻对周围生态环境的影响：

(1) 划定施工范围，尽可能缩短施工带的宽度，尽可能少的占地；

(2) 合理规划施工方案，减少施工扰动面积，最大限度的减少植被扰动，扰动的植被应采取移栽，待原区域回填、压实后，再进行植被恢复；

(3) 管沟开挖采取“分层开挖”、“分层堆存”、“分层回填”的作业方式。即挖掘管沟时，应执行分层开挖的操作制度，表层土与底层土分开堆放，管沟填埋时，也应分层回填，底层土回填在下，表层土回填在上；

(4) 对于少量不能回填的固体废物，施工完毕后，按当地相关部门要求，运至指定地点集中处置。

通过以上措施可以降低施工期对生态环境影响，施工结束后通过恢复地表土地使用功能，生态环境可以得到有效恢复。

### 2.8 运营期主要污染源及防治措施

#### 2.8.1 废气污染源及防治措施

项目运营过程中产生的废气为恶臭气体。

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 $H_2S$ 、 $NH_3$ ，主要发生源是粗细格栅、沉淀池构筑物 and 污泥处理单元等。

污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、BOD<sub>5</sub>负荷、污水中DO、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

由于恶臭成份种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料，评价将采用类比的方法对恶臭气体产生量进行分析。

根据本项目平面布置特点，将废水前处理部分（格栅、沉淀池、生化池）作为一个整体，为污水处理部分，污泥脱水间及其处理单元作为一个整体，为污泥处理部分。将一体化污水处理站作为一个整体按照污泥单元产生源强进行核算。

相关污水工艺恶臭污染物排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征，具体数值见表 2.8-1。

**表 2.8-1 污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强**

序号	单元	NH <sub>3</sub> (mg/sm <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/sm <sup>2</sup> )
1	粗细格栅及沉淀池、生化池	9.5×10 <sup>-3</sup>	3.4×10 <sup>-4</sup>
2	污泥处理单元	0.016	8.6×10 <sup>-4</sup>

由于工程的构筑物尺寸可估算出恶臭污染物排放源强，计算结果见表 2.8-2。

**表 2.8-2 本项目恶臭污染物源强估算结果**

构筑物名称	面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub> (kg/h)	H <sub>2</sub> S (kg/h)
粗细格栅及沉淀池、生化池	1984	0.068	0.002
污泥处理单元	324	0.019	0.001
一体化污水处理设施	100	0.0003	0.00002

项目运营过程将污水处理单元、生化池和污泥处理单元产生的恶臭进行收集，设计单独除臭间，采取生物除臭装置对恶臭气体进行净化处理。合用一套生物除臭装置，设计风量 9000m<sup>3</sup>/h，除臭效率≥90%，处理后经 15m 排气筒排空。

结合上述相关计算，本项目主体工程各单元氨和硫化氢合计产生速率为 0.087kg/h、0.003kg/h，臭气浓度约为 15（无量纲）。采取生物除臭措施后，经计算，氨和硫化氢排放速率为 0.009kg/h、0.0003kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

项目一体化处理设施处理规模较小，氨和硫化氢排放速率较低，分别为 0.0003kg/h、0.00002kg/h。无组织臭气及氨、硫化氢可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

运营期间通过厂区绿化减小恶臭对外界的影响。企业应针对场地内平面布置，加强周边及场内绿化，种植抗污能力较强的乔木及花卉草木，对恶臭气体起到降解和阻隔扩散的作用，减小对外界的影响。同时对主要产生臭气的单元（格栅间、污泥脱水间、生化池等）均进行了严格的封闭收集处理。采取上述措施后，其无组织臭气及氨、硫化氢排放速率分别为 0.0002kg/h、0.00001kg/h。可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

### 2.8.2 废水污染源及防治措施

本项目排水主要是职工生活污水，全部排入本项目处理，生活污水水质为 COD300mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、SS180mg/L、氨氮(N)25mg/L、总氮30mg/L、总磷3mg/L，pH6.0-9.0，满足本项目进水水质要求。

项目为污水处理工程，最大处理量为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d。出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排至一支渠。

本项目同步考虑部分水进行回用，回用水主要用于道路泼洒及绿化，经对照，一级 A 标准排水水质，可满足回用水水质需求。

本项目废水排放情况见表 2.8-3。

表 2.8-3 本项目废水排放情况（最大排放量）

污染源	污染物	收水浓度	治理措施	排水浓度	排放去向
综合废水 1.0 万 m <sup>3</sup> /d (一期 0.1 万 m <sup>3</sup> /d、 二期 0.4 万 m <sup>3</sup> /d、 三期 0.5 万 m <sup>3</sup> /d)	COD	≤500	粗细格栅+沉淀池 +改良 AAO+中间 提升+高密度沉淀 池+纤维转盘滤池 +消毒+回用	50mg/L	一支渠
	BOD <sub>5</sub>	≤300		10mg/L	
	SS	≤300		10mg/L	
	NH <sub>3</sub> -N	≤40		5mg/L	
	TN	≤60		15mg/L	
	TP	≤8		0.5mg/L	

### 2.8.3 噪声污染源及防治措施

本项目噪声主要来源于各类泵、鼓风机、压滤机、空压机等，噪声源强 90-100dB（A）。

设备采购优先选择低噪音设备；项目提升泵均采用潜污泵；水泵、板框压滤机、风机等易产生噪声的设备，采取基础减振、房间隔声；鼓风机采取安装消声器、房间隔声。同时场区进行绿化，再经距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

项目主要噪声源及治理措施见表 2.8-4。

表 2.8-4 主要噪声源及治理措施

污染源	治理前 dB (A)	治理措施	治理后 dB (A)	排放方式
各种泵体	90	基础减振、潜水泵、房间隔声	70-75	连续
压滤机	90	基础减振、房间隔声	70	间断
鼓风机	95	风机出口安装消声器、房间隔声	70	连续
空压机	100	消声器、房间隔声	75	间断

### 2.8.4 固体废物污染源及防治措施

本项目的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣和污泥、原辅材料包装袋、职工办公生活产生的生活垃圾等。

#### (1) 栅渣

在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。根据有关资料，栅渣产生量约  $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，含水率 80%，容重  $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。按此估算，栅渣产生量约  $0.288\text{t}/\text{d}$  ( $105.12\text{t}/\text{a}$ )，由当地环卫部门定期清运。

#### (2) 沉砂

在沉淀池分离出一定量的沉砂，主要含无机砂粒，根据《室外排水设计规范》(GB50101-2005)，每万吨污水约产生 0.45t 沉砂，含水率 60%。按此计算，沉砂产生量约  $0.45\text{t}/\text{d}$  ( $164.25\text{t}/\text{a}$ )，可外运综合利用。

#### (3) 污泥

##### ①初沉污泥

高密度沉淀池对固体悬浮物进行沉淀分离，初沉污泥主要是在重力作用下，沉淀形成的。根据污水悬浮物浓度及沉淀效率计算，计算公式如下：

式中：W—初沉污泥量， $\text{m}^3/\text{d}$

Q—污水平均日流量， $\text{m}^3/\text{d}$

C—进入初沉污水中悬浮物浓度，g/L

$\eta$ —初沉池沉淀效率，%，一般取85%

计算得到脱水后全年初沉污泥量约为  $1770\text{t}/\text{a}$ ，进储泥池暂存，再进污泥脱水机房浓缩脱水。

##### ②剩余污泥

在污水处理阶段，沉淀池会产生大量的活性污泥，一部分（约 20%）通过回流以维持池内的污泥浓度，剩余活性污泥量约为 1216t/a，进入储泥池，再进污泥脱水机房浓缩脱水。

储泥池中污泥经脱水机房浓缩脱水后形成含水率约 80%的泥饼，根据项目初步设计，全年污泥量（含水率 80%）约为 2737.5t/a。

对含水率80%的污泥添加生石灰进行干化，降低污泥含水率。添加石灰干化后干污泥量1095t/a（含水率50%）。项目污泥经稳定化脱水后，含水率小于50%，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中标准要求，结合《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》中关于工业污水处理厂相关要求，本项目所处理废水中有锌元素，且结合园区规划，因此本项目污泥属于一般固废，定期送至当地垃圾填埋场卫生填埋。

（4）原辅材料包装袋

本项目为污水处理工程，运营期会使用 PAM、PAC 等药剂，因此会产生包装袋等废物，年产量为 1.2t/a，集中收集后由当地环卫部门定期清运。

（5）生活垃圾

本项目职工生活垃圾产生量约为 2.19t/a。

（6）在线监测废物

在线监测阶段会产生少量废弃药剂及在线监测废水，结合项目处理规模，废药剂及监测废水产生量为 1.0t/a。属于危险废物，在厂内危废间暂存，定期由有资质危废单位清运处理。

本项目固废产生及处置情况见表 2.8-5。

表 2.8-5 项目固废性质产生及处置情况

序号	固废类型	产生量	性质	处置措施
1	生活垃圾	2.19t/a	一般工业固废	由当地环卫部门定期清运
2	栅渣	105.12t/a		外运综合利用
3	沉砂	164.25t/a		由当地环卫部门定期清运
4	原辅材料包装袋	1.2t/a	/	卫生填埋
5	污泥	1095t/a	/	卫生填埋
6	在线监测废药剂、废水	1.0t/a	危险废物	危废间暂存，定期由有资质危废单位处理

### 2.8.5 防渗措施

为防止对地下水的污染，本项目采取分区防渗措施。

(1) 污水处理厂地面采取水泥硬化措施。

(2) 项目各池体拟采取以下防渗措施：垂直防渗+水平防渗（底部采用HDPE—GCL复合防渗系统，上部外加耐腐蚀混凝土等防渗，侧壁设防渗墙），渗透系数小于 $10^{-10}$ cm/s。

(3) 加药间地面采取三合土铺底，在上层铺15cm的水泥进行硬化，渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s。

(4) 危废间底部铺设300mm粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设HDPE—GCL复合防渗系统（2mm厚的高密度聚乙烯膜、300g/m<sup>2</sup>土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土15cm（保护层）等防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

为了确保防渗措施的防渗效果，建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

## 2.9 非正常情况下污染物排放情况及控制措施

### (1) 非正常情况下污染物排放分析

污水处理厂非正常情况下污染物排放主要包括以下几种情况：

①供电中断，造成污水处理设施不能正常运行；

②设备损坏，造成污水处理运行中断；

③构筑物损坏，造成污水处理运行中断；

④企业发生事故，排入大量高浓度废水，造成污水处理厂负荷陡增，污水处理效率降低，造成超标排放。

### (2) 非正常情况下的控制措施

①对厂区电源采用双电源设计，避免断电情况的出现；

②各主要设备均有备用设备，避免出现故障和进行检修时造成的非正常排放；若污水处理工程确实需要大规模检修设备，应提前做好计划，最好在多数企业停产检修的时期进行，如发生事故，应随时开启备用设备。

③加强进水水质管理和控制，维护和保持好生物菌类的生活环境。在建工程应建规范排污口，并对其水质进行自动监控，一旦出现事故，尽快解决；

④选用先进的控制仪表系统，对进水水质、进水流量等实行自动监测，通过 PLC 实现最佳控制，合理调整工况，保证高效工作。

⑤制定应急反应计划，做好员工培训工作。

⑥建议在收水范围内的排污企业，设置在线监测装置，并与环保局和污水处理厂联网。

⑦如遇到来水水质超标，或污水处理厂排水水质超标，即将超标废水暂存于场内沉淀池，待处理达标后方可外排。

## 2.10 主要污染物排放量汇总

本项目建成后主要污染物排放情况汇总一览表见表 2.10-1。

表 2.10-1 本项目污染物排放情况汇总表

类别	污染物	各污染环节排放量		总排放量	
废气	NH <sub>3</sub>	粗细格栅及沉淀池、生化池	生物除臭装置 +15m 排气筒	0.072t/a	0.113t/a
		污泥处理单元		0.041t/a	
	H <sub>2</sub> S	粗细格栅及沉淀池		0.0026t/a	0.0048t/a
		污泥处理单元		0.0022t/a	
废水	COD	综合废水		182.5t/a	182.5t/a
	氨氮	综合废水		18.25t/a	18.25t/a
	总磷	综合废水		1.825t/a	1.825t/a
	总氮	综合废水		54.75t/a	54.75t/a
固废	生活垃圾		2.19t/a	2.19t/a	
	栅渣		105.12t/a	105.12t/a	
	沉砂		164.25t/a	164.25t/a	
	原辅材料包装袋		1.2t/a	1.2t/a	
	污泥		1095t/a	1095t/a	
	在线监测废药剂、废水		1.0t/a	1.0t/a	

### 3 环境现状调查与评价

#### 3.1 自然环境现状调查与评价

##### 3.1.1 地理位置

鸡泽县位于河北省南部，邯郸市北部，地处东经 114°42'~114°58'，北纬 36°45'~36°57' 之间。县境南北长 23km，东西宽 21km，全县面积 337km<sup>2</sup>，人口 24.9 万，辖 4 镇 3 乡，169 个行政村。东及东南与曲周县交界，西及西南与永年接壤，北与邯郸市南和县、平乡为邻。

本项目位于河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园，厂址中心地理坐标为：东经 114°54'15.4"、北纬 36°49'37.7"。厂区东侧、北侧、南侧均为空地，西侧为园区道路，隔路为空地，距离最近的敏感点为东南侧 400m 的幕堡村。项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

##### 3.1.2 地形、地貌

鸡泽县境内地势大致平坦，由于历史上受洺河、漳河和滏阳河的冲积、洪积影响，地势由西南向东北缓慢倾斜，地面高程从 40.0 米逐步降到 34.8 米，地面平均坡度为 1/4000。其中，东部地区受历史上漳河、滏阳河堤防的围圈，地形呈槽状洼地，历史上沥灾频繁；西部地区因留垒河、洺河历史上多次改道和洪水泛滥的冲淤，使沿河一带村庄形成缓岗，微斜平地与封闭洼地交错相间，每遇大水，洺河带来的大量泥沙在此沉积，使西部地形逐渐增高。

本项目位于小寨镇东南侧约 1.5km 处，属于地形地貌分区中的平地小区，地面高程为 35-38 米，地势平坦。



图 3.1-2 区域地形地貌图

### 3.1.3 气候特征

鸡泽县属暖温带半湿润地区，大陆性季风气候特点显著，四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中，雨热同季，无霜期长，干寒同季。即春季多风，夏季多雨，冬干少雪。根据鸡泽县近几年气象统计资料，该区域主要气候气象特征见下表：

表 3.1-1 气候气象特征一览表

序号	项目	单位	统计结果
1	年平均气温	℃	12.9
2	七月平均气温	℃	26.6
3	一月平均气温	℃	-3.14
4	日照时数	h/a	2584.2
5	日照百分率	%	59
6	年平均降水量	mm	475.8
7	年平均蒸发量	mm	2001.2
8	年平均风速	m/s	2.61
9	年主导风向/风向频率	/%	S/21.67
10	年最大风速	m/s	30
11	无霜期	d	295

### 3.1.4 地表水

鸡泽县境内地表河流主要为滏阳河、留垒河、洺河和崔青总干渠。

滏阳河鸡泽段由曲周县马町入鸡泽县旧城营，经邢堤、刘庄，从东于口村进入平乡县境，全长 12.4km，河道较为平缓，河底纵坡为 1/8000，河槽深 4m，平均口宽 20m，平均堤距 130m，河槽在大堤间蜿蜒回转，河床的土质为淤积土壤，耐河水的冲刷，不易发生坍塌，经测定滏阳河行洪标准为  $35\text{m}^3/\text{s}$ 。由于上游灌溉急剧发展，曲周县黄口、永年县莲花口建闸拦截，加上邯郸市工业用水，鸡泽县唯一的河水灌溉水源在时间和数量上没有保证。根据鸡泽县上游莲花口和下游闫庄水文站 21 年的水文资料计算，平均过境的天然年径流量为 1.82 亿  $\text{m}^3$ 。

留垒河原名为牛尾河，是纵贯鸡泽的一条人工排洪河道，其上游在永年莲花口和滏阳河相通，流经双塔、曹庄、风正、鸡泽四个乡镇，县内全长 19.7km，河身平直，河槽平均口宽 50m，深 5~6m。留垒河出鸡泽县后向北流经约 36km 后，于任县环水村汇入北澧河，流入宁晋泊，至艾辛庄入滏阳新河。留垒河上接永年、肥乡境内的生产团结渠，担负着排除永年和沿途积水以及从莲花口闸分流滏阳河的洪水。

洺河由永年县曲陌入鸡泽县境，经浮图店、双塔、鸡泽三个乡镇，从沙阳村北入南和县，境内全长 17.3km，属于季节性河流，汛期常在境内泛滥成灾，水来速，泄得缓，新中国建立后，对洺河进行几次疏浚治理，到 1997 年河床基本稳定，口宽 40m，底宽 20m，堤距 100m，河底纵坡 1/3000，设计行洪能力为  $150\text{m}^3/\text{s}$ ，只在汛期排泄洪水，其他季节干涸断流，基本上起不到灌溉作用。

崔青总干渠开挖于 1955 年，为排东部沥涝积水，自郝庄村北至崔青村北排水沟与平乡县的镇西堤相通，当时定名为“引河”。1965 年上游开挖了东分干渠，为提高排涝能力，对引河进行了扩挖。1969 年由省水利厅统一规划设计，再一次堆引河拓宽加深，设计标准为五年一遇，并定名为崔青总干渠。1975 年又经县水利局规划设计，再一次拓宽加深，设计标准提高到十年一遇。南端在吴官营村南接东分干、南赵寨干渠汇合处，崔青村北入平乡县阎庄分洪道汇入留垒河。县境内长度为 8.1km，平均口宽 30m，底宽 9-10m，渠深 3.5-4.8m，堤距 60m，纵坡 1/6400，设计排水量  $79.8\text{m}^3/\text{s}$ 。控制排涝面积  $234\text{km}^2$ ，灌溉面积 1.7 万亩。

崔青总干渠系中，东分干渠上游和南赵寨干渠上游分别接纳鸡泽县和永年县境内部分地区排出的沥水，多年平均径流量为 116.2 万  $\text{m}^3$ 。西分干渠目前无水。

### 3.1.5 区域地质条件

#### 3.1.5.1 地层条件

第四纪堆积物的成因类型、厚度与展布方向受基底构造和古气候与古地理的控制和影响。沉积物的成因类型以冲积、洪积为主，间有湖积等。垂直方向沉积物的岩性特征及其不同岩性的堆积厚度有很大变化。

①下更新统（Q1）为一套冲积湖积—冰水沉积物，分为上下两段。

上段：为一套冲积湖积沉淀物，顶板埋深 380~420m，岩性以棕红色、紫色、紫灰色或灰绿色粘土为主，夹在蜂窝状砂和不稳定中细砂，粘土细腻，布灰白色纹和斑点，西北部粘性土夹有长石风化砂，具有混粒结构。土层内见长石及钙质小白点，具有黄土状碎块结构。

下段：顶板埋深约 500m，为冰水沉积的泥砾层，砂层严重风化。

②中更新统（Q2）为一套冲积湖积—冰水沉积物，顶板埋深 140~180m。岩性主要为灰黄、棕黄和棕褐色粉质粘土、粘土与中粗砂、中细砂互层，土层内见长石及钙质小白点，具有黄土状碎块结构，底部多见岩石碎屑和褐红色古土壤。

③上更新统（Q3）为一套冲积洪积—积湖积的沉积物，底板埋深 40-60m。岩性为灰黄、棕黄和棕褐色粉土、粘质粘土与中细砂、粉细砂直层，砂层未风化，分选磨圆度较好。

④全新统（Q4）为一套冲积湖积—冲积洪积的沉积物。岩性特征以灰黄、褐黄色粉质粘土、粘土与中粗砂直层为主，另有灰黑色淤泥质粘土夹细粉砂层，结构疏松，分选性较好。。

#### 3.1.5.2 地质构造

鸡泽县位于新华夏构造体系的华北断坳上，形成于中生代晚期，基底是一系列北东向的褶皱，自中生代以来以下降为主，伴随短暂上升运动。

根据新生界地质地层与下第三系地层发育概况，分出二级构造单元，自西向东分为邯郸凹陷的西缘和广宗永年凸起的西缘。二级构造单元边缘主要受北东向及径向断裂的控制。

### 3.1.6 区域水文地质条件

地下水主要赋存于第四系多层结构的松散岩层中，以第四系地层为基础，以水文地质条件为依据，自上而下将第四系划分为 3 个含水组，即 I、II、III 含水组。第 I 含水

组相当于全新统 (Q4)、上更新统 (Q3)，第 II 含水组相当于中更新统 (Q2)，第 III 含水组相当于下更新统 (Q1)。

### (1) 含水组组分及特征

#### a、第 I 含水组

本含水组上部为潜水，底界埋深 80~120m，下部为承压水，底界埋深 140~180m，为一套冲积洪积—冲积湖积沉积物。含水层岩性以细砂、中细砂、中粗砂为主，含水层厚度约 20m，单层厚度一般 5~10m，单位涌水量一般为  $5\sim 17\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水位埋深 35~44m。在郭庄一中风正一小寨镇系矿化度  $0.5\sim 1\text{g/L}$ ，为全淡区，以东地区有咸水层。区内咸水底板埋深 0~50m，由西北向东南倾斜。咸水层以下为深层淡水。

#### b、第 II 含水组

含水组底界埋深 360~440m，为一套冲积洪积—冲积湖积沉积物。含水层岩性主要为中粗砂和细中砂，含水层厚度 20—76m，单层厚度一般 4~5m，最大可达到 10m，单位涌水量  $6\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。为承压水，水位埋深 37~48m，矿化度  $<1\text{g/L}$ 。

#### c、第 III 含水组

相当于 Q1，含水组岩性冲积—湖积和冰水沉积物，结构密实，富水性差。

### (2) 水文地质分区

#### a、第 I 含水组水文地质分区

根据地貌特征，含水层岩性、富水性等因素综合考虑，县域可划分 3 个水文地质区。各区的岩性及富水性特征如下：

I1 区：分布于县城西北和西南。含水层岩性主要为粗中砂，厚度 38~58m，单位涌水量  $20\sim 30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。为强富水区，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}(\text{Ca}\cdot\text{Mg})$  和  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$  型。

I2 区：分布以鸡泽县县城周围及以南广大地区。含水层岩性以中砂为主，厚度 30~50m，单位涌水量  $10\sim 20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，为中等富水区，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$  型。

I3 区：分布于县城以北和县城东南部。含水层主要为细砂，厚度 26~43m，单位涌水量  $5\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，为弱富水区，水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-CaMg}(\text{Mg}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na})$  和  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Mg}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$  型。

另外，在郭庄一中风正一小寨镇一线以东地区，夹有咸水体存在。

## b、第 II 含水组水文地质分区

根据地貌特征，含水层岩性、富水性等因素综合考虑，县域可划分 2 个水文地质区。各区的岩性及富水性特征如下：

II<sub>1</sub> 区：分布于县城周围广大地区。含水层岩性主要为中粗砂和细中砂，厚度 20~76m，单位涌水量 10~20m<sup>3</sup>/hm，为强富水区，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-CaMg (NaCaMg)、MgCa 型和 HCO<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>-Na 型。

II<sub>2</sub> 区：分布于县城北部和东南部。含水层岩性主要为细中砂，厚度 20~30m，单位涌水量 5~10m<sup>3</sup>/hm，为弱富水区，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-CaMg (NaCaMg)、MgCa 型和 SO<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>-NaMgCa 型。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

本项目环境影响评价工作中引用河北鸡泽经济开发区规划环评环境质量监测报告数据，河北鸡泽经济开发区管理委员会委托，河北科赢环境检测服务有限公司分别于 2018 年 02 月 22 日至 02 月 28 日、03 月 02 日至 03 月 08 日对区域大气现状进行了监测，本次评价引用河北科赢环境检测服务有限公司 03 月 02 日至 03 月 08 日的大气环境现状监测数据；本项目环境影响评价工作中，鸡泽县吉诺投资开发有限公司委托河北标科环境检测技术有限公司于 2018 年 11 月 26 日和 11 月 27 日对地下水因子、噪声和区域土壤现状进行了监测。鸡泽县吉诺投资开发有限公司委托谱尼测试集团股份有限公司于 2018 年 12 月 18 日对区域土壤现状进行了监测

河北科赢环境检测服务有限公司已获得河北省质量技术监督局资质认定计量认证证书，经河北省环境保护厅批复同意开展面向社会的服务性环境监测活动，是具有独立法人地位的第三方检验检测机构。河北标科环境检测技术有限公司、谱尼测试集团股份有限公司具有 CMA 监测资质认证，监测数据有效。

引用监测数据的监测点位、监测因子与数据的时效性均满足本项目要求。

### 3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 1、环境空气质量现状调查

本评价根据邯郸市环境保护局《邯郸市环境质量公报 2017 年度》公布环境质量状况，判定开发区所在区域的环境质量现状，2017 年度邯郸市区域空气质量现状评价表如下：

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率(%)	超标 倍数	达标 情况
二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	年评价质量浓度	36	60	60	/	达标
二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	年评价质量浓度	51	40	128	0.28	不达标
一氧化碳 (CO)	日平均浓度	3400(第 95 百分位数)	4000	85	/	达标
臭氧 ( $\text{O}_3$ )	百分位数 8h 平均 浓度	195 (第 90 百分位数)	160	122	0.22	不达标
可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ )	年评价质量浓度	154	70	220	1.2	不达标
细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ )	年评价质量浓度	86	35	246	1.46	不达标

由上表可知，2017 年度邯郸市二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ ) 年平均浓度 36 微克/立方米、一氧化碳 (CO) 24 小时平均浓度第 95 百分位数 3400 毫克/立方米，可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ ) 年平均浓度 51 微克/立方米、可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ ) 年平均浓度 154 微克/立方米、细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ ) 年平均浓度 86 微克/立方米、臭氧 ( $\text{O}_3$ ) 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 195 微克/立方米，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，超标倍数分别为 0.28 倍、1.2 倍、1.46 倍、0.22 倍， $\text{PM}_{2.5}$  和  $\text{PM}_{10}$  是主要污染物。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 区域达标判定城市环境空气质量达标情况评价指标二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )、一氧化碳 (CO)、臭氧 ( $\text{O}_3$ )、二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )、可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ )、细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ ) 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，本项目所在区域臭氧 ( $\text{O}_3$ )、二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )、可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ )、细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ ) 不能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，因此项目所在区域为不达标区。

## 2、环境空气质量补充监测

### (1) 监测点位置及监测因子

本次评价引用科赢环检字[2018]第 110 号监测报告数据。根据监测数据进行分析 and 评价。

本次评价共 2 个监测点，分别为小寨村、西幕堡村西北，均为引用点位。

确定监测因子为：氨、硫化氢、臭气浓度。

本次评价布设监测点位及监测项目见表 3.2-2。

**表 3.2-2 项目环境空气监测点位分布一览表**

监测点编号	监测点名称	与本工程厂址相对方位	功能区	监测因子
				1 小时平均浓度
1	小寨村	NW	居民区	氨、硫化氢、臭气浓度
2	西幕堡村西北	S	居民区	

(2) 监测时间及频次

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，每个监测点连续 7 天。硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度 1 小时平均浓度每天采样 4 次，每次采样时间不少于 45min。具体时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00。各监测点同步采样，监测期间同步逐时进行风向、风速、总云量、低云量、气温、气压等气象因子的观测。

(3) 监测分析方法

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其相应方法要求进行。监测采样及分析方法按《环境监测技术规范》(大气部分)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)执行。同时给出各因子检测方法和检出限。监测期间同步记录当地的风速、风向、总云量、低云量、气温、气压等气象数据。具体监测方法及检出限见表 3.2-3。

**表 3.2-3 环境空气监测分析方法**

监测项目	分析及国标代号	仪器名称	最低检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ/T533-2009	722G 可见分光光度计 (SB-023)	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)(2003)(3.1.11.2)	722G 可见分光光度计 (SB-023)	0.01mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》(GB/T14675-1993)	/	/

(4) 评价因子与评价标准

评价因子与评价标准见表 3.2-4。

**表 3.2-4 环境空气质量评价标准取值一览表 单位: μg/m<sup>3</sup>**

项目	24h 平均	1h 平均	8h 平均	标准名称
氨	/	0.2mg/m <sup>3</sup>	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	/	0.01mg/m <sup>3</sup>	/	
臭气浓度	/	/	/	

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P<sub>i</sub>—I 评价因子标准指数；

C<sub>i</sub>—I 评价因子实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—i 评价因子标准值，mg/m<sup>3</sup>。

### (6) 评价结果

对环境空气质量现状采用标准指数法进行评价。

**表 3.2-5 现状补充监测结果统计评价表**

监测因子	监测点位	监测时段	标准值 mg/m <sup>3</sup>	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	超标率 %	最大超标倍数	标准指数 P <sub>i</sub> 值
氨	小寨村	2018.3.02 ~3.08	0.2	0.02~0.05	0	0	0.1~0.25
硫化氢			0.01	0.003~0.006	0	0	0.3~0.6
臭气浓度			/	<10	/	/	/
氨	西幕堡村西北	2018.3.02 ~3.08	0.2	0.02~0.06	0	0	0.1~0.3
硫化氢			0.01	0.003~0.006	0	0	0.3~0.6
臭气浓度			/	<10	/	/	/

### (7) 环境空气质量现状评估小结

综上所述，各监测点氨、硫化氢 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值。

## 3.2.2 地下水质量监测与评价

### 3.2.2.1 调查范围及完成工作量

本次地下水环境影响评价工作的调查范围与评价范围一致：南北两侧（侧向）按照垂直于地下水主径流的方向分别延伸 3km，南部以李马昌村、康马昌村、北赵寨村为界；北部延伸至张贯庄村、东北庄村北一带；东侧（上游）按地下水主径流方向向上延伸 3km 至孟贯庄村、善堡村一带；西侧（下游）按地下水主径流方向向下延伸 4.5km 至东六方村、东北庄村。调查评价面积为 42km<sup>2</sup>。本次工作完成的主要工作量见表 3.2-6。

表 3.2-6 完成主要工作量

工作内容		单位	完成工作量
收集资料		份	5
野外水文地质调查		km <sup>2</sup>	42
水点调查		个	14
地下水 监测	水位统测	点/次	28/2
	水质监测	点/期	20/2
抽水试验		台班	2
渗水试验		台班	2

### 3.2.2.2 调查评价区水文地质条件

#### 3.2.2.2.1 含水岩组

地下水自上而下分别以潜水和深层承压水的特征存在。在垂直方向上可分为四个含水岩组：

第一含水组为全新统形成，底板埋深 40~60m，为一套冲积湖积—冲积洪积的沉积物。岩性特征以灰黄、褪黄色砂粘土、粘土、粘砂土夹沙层为主，含水层颗粒较细，含水层厚度为 20m 左右，富水性较好。

第二含水组为上更新统，底板埋深为 160~240m，为一套冲积洪积—洪积湖积的沉积物。岩层特征为灰黄、棕黄和棕褐色砂粘土，粘砂土夹砂层，含水层厚为 30m 左右。

第三含水组为中更新统，底板埋深为 360~420m，为一套冲积洪积—冲积湖积的沉积物。岩性特征上段为锈黄、红黄、棕褐色粘性土夹锈黄色砂层，土层内见长石及钙质小白点，具有黄土状碎块结构，下段为棕红、棕褐色粘性土夹砂层。

第四含水组为下更新统，底板埋深 400~560m，是一套冲积湖积—冰水沉积物。岩性特征为棕红色，紫色和灰绿色粘土，砂粘土夹砂层，有灰白色回纹和斑点，西北部粘性土夹有长石风化砂，具有混粘结构。

小寨镇为咸水区。咸水地板埋深为 70m 左右，矿化度在 2-5g/L，咸水层以下为深层淡水，成井深度在 220m 左右。

#### 3.2.2.2.2 地下水的补给、径流、排泄条件

浅层地下水主要补给来源为大气降水入渗和灌溉回归入渗，其次是境内留垒河以西河谷潜水的侧向补给。排泄以人工开采为主，由于浅、深层水位差较大，浅层水向下部越流也是一种排泄方式。浅层水越流补给为深层地下水的主要补给来源。近年来深层水水位逐年下降，排泄方式为人工开采。

### 3.2.2.2.3 地下水动态特征

由典型农灌井浅层地下水埋深年内动态变化可以看出,地下水在年内动态变化大致情况为:地下水埋深在3—4月份开始持续增加,此时正值春灌时节,地下水埋深的持续增加是由开采量的不断增加而造成的,地下水埋深的最高值出现在5—6月底前后(部分干旱年份可延长至7—8月份),此时,雨季尚未到来,地下水无法获得有效补给,地下水的大量开采就必然导致水位埋深持续增加,地下水埋深在7—8月份开始逐步减少,此时,雨季到来,降水量增加,地下水获得有效补给,而开采量也相对减少,地下水埋深逐步减小,地下水埋深最低值一般出现在年底或来年的1—3月份。

### 3.2.2.3 包气带特征

项目厂区地质状况稳定,地层除第一层耕土外,其余均为第四系全新统冲积、沉积地层,目前区域内地势平坦,无冲沟滑坡、无地裂带。场地地层柱状图详见图3.4-1。

①素填土层:黄褐色,由粉土组成,含植物根茎,稍湿,层底高程为35.46m,层厚为0.6m。

②粉质粘土层:黄褐色,无光泽,稍湿,稍密。层底高程为32.06m,层厚为3.40m。

③粉砂层:淡棕黄色,较松散,较湿,粒度均匀,主要成分为石英。层底高程为25.96m,层厚为6.10m。

④粉质粘土层:棕黄色,无光泽,较湿。层底高程为16.66m,层厚为9.30m。

⑤细砂层:淡棕黄色,较松散,湿,粒度均匀,主要成分为石英。层底高程为12.46m,层厚为4.20m。

⑥粉质粘土层:棕黄色,无光泽,较湿。层底高程为5.96m,层厚为6.50m。

⑦粉细砂层:淡棕黄色,较松散,湿,粒度均匀,主要成分为石英。层底高程为3.96m,层厚为2.00m。

⑧粉质粘土层:棕黄色,无光泽。层底高程为-0.54m,层厚为7.50m。

### 3.2.2.4 水位调查

为掌握调查评价区地下水流场,参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)水位监测频率的要求,评价区位于平原区,评价等级按照一级开展,应在地下水枯水期及丰水期进行两期水位调查。

结合区域水位动态变化条件,本次评价于2018年6月(枯水期)及2018年12月

(丰水期)对调查评价区进行枯、丰两期水位统测,共测量水位监测点14个,水位统测成果见表3.2-7、表3.2-8。

**表 3.2-7 水井调查一览表 2018年6月(枯水期)**

编号	地理坐标		位置	水位 标高 (m)	水位 埋深 (m)	地面 高程 (m)	备注
	E	N					
SW1	114°51'56.28"	365 1'16.22"	东六方村	-6.73	41.63	34.9	潜水井
SW2	114°53'29.36"	365 1'33.91"	槐桥村东	-5.36	41.26	35.9	潜水井
SW3	114°52'30.34"	365 0'47.64"	东屯庄村北	-5.85	41.35	35.5	潜水井
SW4	114°51'42.06"	365 0'9.79"	乔屯庄村东	-6.24	41.34	35.1	潜水井
SW5	114°52'16.75"	36°49'41.94"	柴庄村东	-5.34	40.64	35.3	潜水井
SW6	114°51'29.63"	36°49'6.06"	刘马昌村	-5.74	40.84	35.1	潜水井
SW7	114°52'58.42"	36°49'27.45"	幕堡村	-4.46	39.76	35.3	潜水井
SW8	114°54'27.45"	365 0'59.84"	小寨村东	-3.98	40.08	36.1	潜水井
SW9	114°55'15.42"	365 0'26.28"	马贯庄村南	-2.80	39.70	36.9	潜水井
SW10	114°54'45.53"	36°49'48.62"	赵堡村东	-2.89	38.09	35.2	潜水井
SW11	114°53'44.66"	36°49'9.61"	东段庄村西	-3.49	41.29	37.8	潜水井
SW12	114°53'16.04"	36°48'18.55"	康马昌村	-3.4	39.7	36.3	潜水井
SW13	114°54'18.49"	36°48'16.70"	范村北	-2.31	38.91	36.6	潜水井
SW14	114°54'55.49"	36°48'48.52"	善堡村西	-2.05	37.25	35.2	潜水井

**表 3.2-8 水井调查一览表 2018年12月(丰水期)**

编号	地理坐标		位置	水位 标高 (m)	水位 埋深 (m)	地面 高程 (m)	备注
	E	N					
SW1	114°51'56.28"	365 1'16.22"	东六方村	-6.23	41.13	34.9	潜水井
SW2	114°53'29.36"	365 1'33.91"	槐桥村东	-4.86	40.76	35.9	潜水井
SW3	114°52'30.34"	365 0'47.64"	东屯庄村北	-5.35	40.85	35.5	潜水井
SW4	114°51'42.06"	365 0'9.79"	乔屯庄村东	-5.74	40.84	35.1	潜水井
SW5	114°52'16.75"	36°49'41.94"	柴庄村东	-4.84	40.14	35.3	潜水井
SW6	114°51'29.63"	36°49'6.06"	刘马昌村	-5.24	40.34	35.1	潜水井
SW7	114°52'58.42"	36°49'27.45"	幕堡村	-3.96	39.26	35.3	潜水井
SW8	114°54'27.45"	365 0'59.84"	小寨村东	-3.48	39.58	36.1	潜水井
SW9	114°55'15.42"	365 0'26.28"	马贯庄村南	-2.30	39.20	36.9	潜水井
SW10	114°54'45.53"	36°49'48.62"	赵堡村东	-2.39	37.59	35.2	潜水井
SW11	114°53'44.66"	36°49'9.61"	东段庄村西	-2.99	40.79	37.8	潜水井
SW12	114°53'16.04"	36°48'18.55"	康马昌村	-2.90	39.20	36.3	潜水井
SW13	114°54'18.49"	36°48'16.70"	范村北	-1.81	38.41	36.6	潜水井
SW14	114°54'55.49"	36°48'48.52"	善堡村西	-1.55	36.75	35.2	潜水井

根据现场实测地下水水位数据,绘制评价范围地下水潜水等水位线图,见图3.2-2

及图 3.2-3。由调查评价区浅层地下水等水位线图可知，调查评价区浅层地下水整体流向为自东南向西北，调查评价区水力坡度约为 0.77‰。

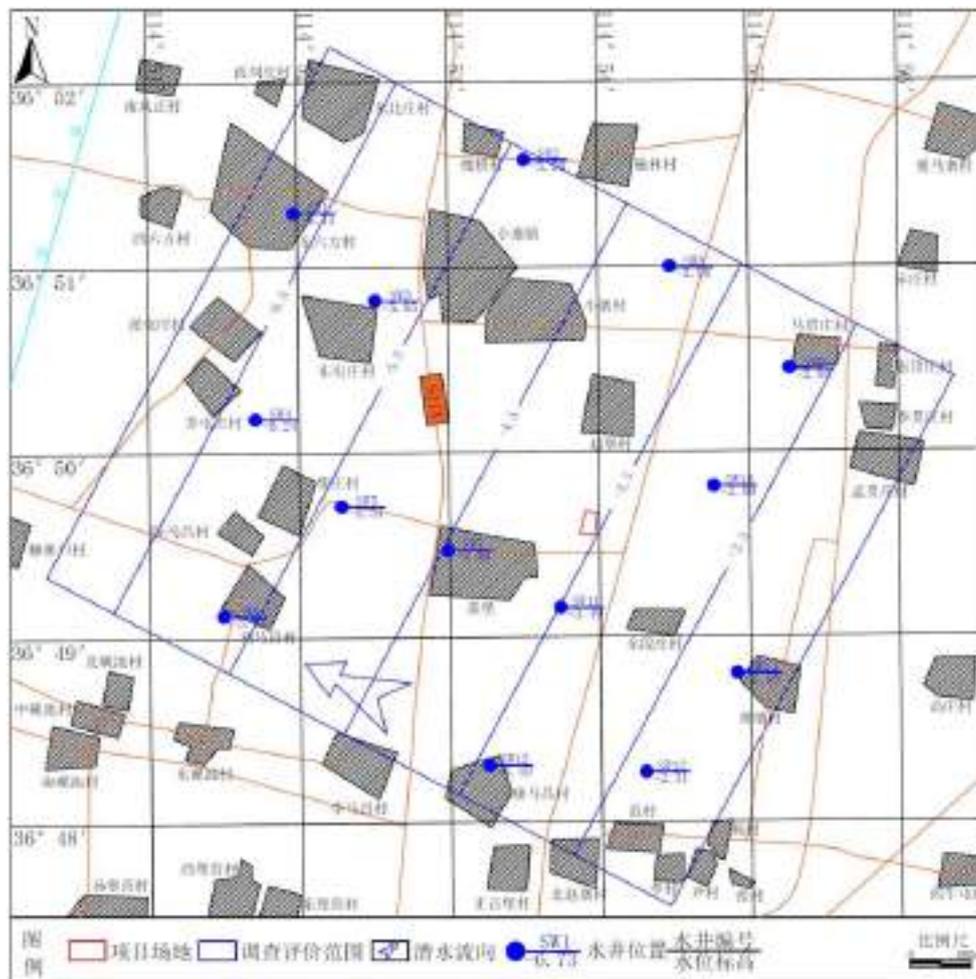


图 3.2-1 潜水枯水期等水位线图（2018.6）

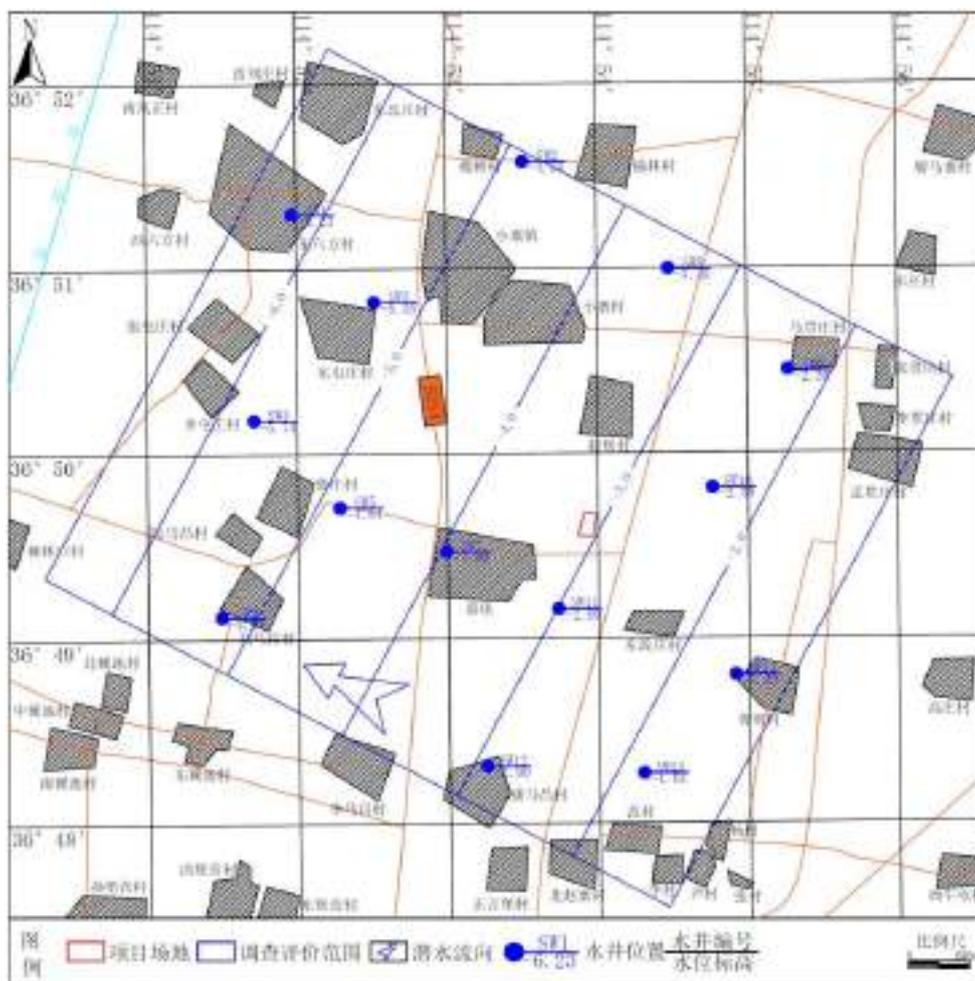


图 3.2-2 潜水丰水期等水位线图（2018.12）

### 3.2.2.5 水文地质实验

为进一步查明调查评价区地下水含水层特征，获取预测评价中必要的水文地质参数，本次评价进行了相关环境水文地质试验工作。

此次水文地质试验工作包括抽水试验和渗水试验。抽水试验具体要求参照《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）进行。同时，通过双环渗水试验测试包气带渗透性能。

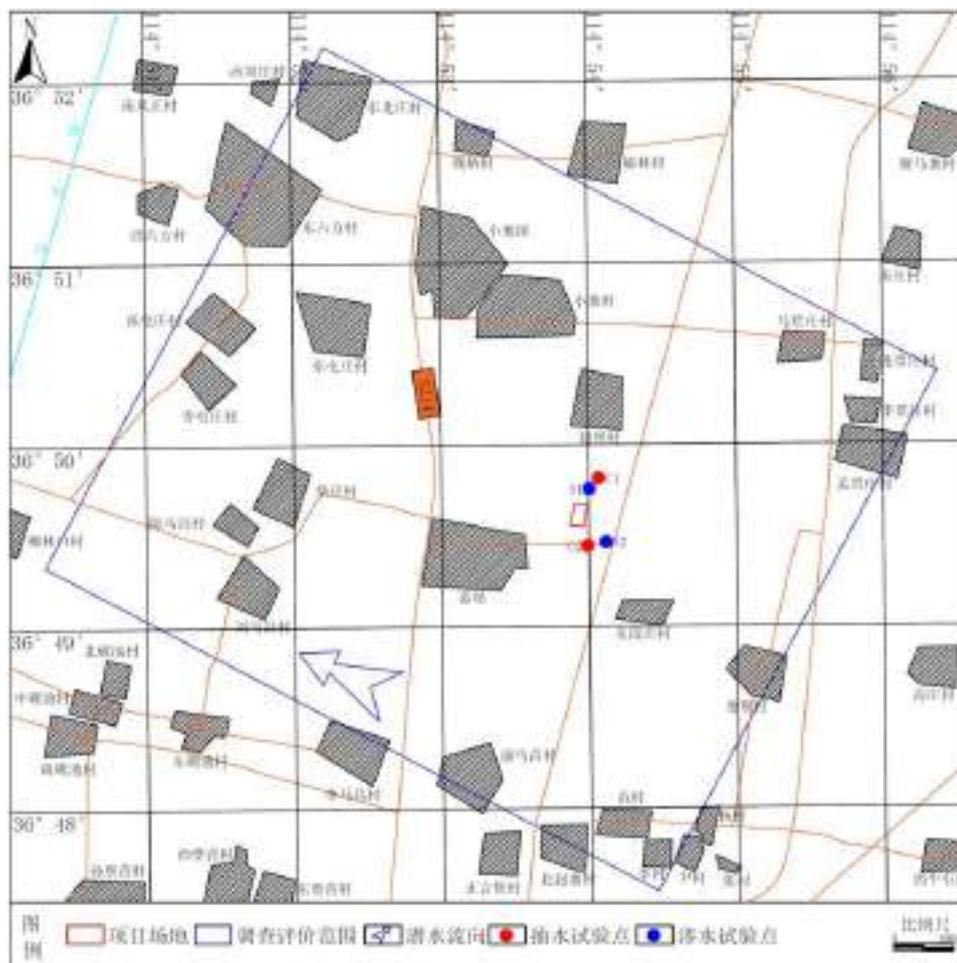


图 3.2-3 水文地质试验点位分布图

### (一) 抽水试验与参数计算

为获取评价区潜水含水层的渗透系数等水文地质参数，本次野外工作中，进行 2 组抽水试验。由于这些孔附近都没有同层位钻孔作为观测孔，因此都只进行了单孔抽水试验。抽水期间电压水量平稳，观测频率先密后疏，取得了可靠的观测资料。

抽水试验求参原理：

#### (1) 潜水分孔抽水试验求参方法

公式为：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w}$$

$$R = 2S_w \sqrt{H_0 K}$$

式中：Q—抽水流量 (m<sup>3</sup>/d)；

R—抽水影响半径 (m)；

K—含水层渗透系数 (m/d)；

H<sub>0</sub>—含水层初始厚度 (m)；

$r_w$ —抽水井半径 (m);

$S_w$ —抽水孔水位降深 (m)。

(2) 抽水试验求参结果

利用稳定流求参公式，分别求得影响半径  $R$  和含水层渗透系数  $K$ 。抽水试验求参结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 抽水试验成果表

序号	抽水试验位置		抽水量 (m <sup>3</sup> /h)	含水层 厚度 (m)	降深 (m)	抽水孔 半径 (m)	渗透 系数 (m/d)	影响 半径 (m)
	E	N						
C01	114°54'3.85"	36°49'48.95"	25.21	20	3.52	0.20	9.26	95.81
C02	114°53'59.57"	36°49'26.76"	23.35	20	2.92	0.20	9.92	82.26

(二) 渗水试验与包气带特征

双环渗水试验与参数计算：

为了解包气带岩性的渗透性，本次在评价区内外共完成了 2 处渗水试验，通过野外现场测定了包气带地层的垂向渗透系数。

如下图原理进行试验，渗水达到地下水位时，渗水量趋于稳定，取地下水表面为基准面，这时根据达西定律：

$$V = KJ = K \frac{h_0 + z}{z}$$

当水层厚度较小时， $h_0$  可以忽略不计，所以  $V=K$ 。渗水达到稳定时，下渗速度为：

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中： $V$ —下渗速度； $Q$ —内环渗入流量； $W$ —内环面积。

双环渗水试验的计算结果参见下表，图3.2-6~图3.2-7。由渗水试验结果可知，评价区内包气带垂向渗透性能变化不大。

表 3.2-10 渗水试验渗透系数结果统计表

编号	位置		实验土层名称	垂向渗透系数 $Kz$ (cm/s)
	E	N		
S01	114°54'0.07"	36°49'45.39"	粉质粘土	$1.52 \times 10^{-6}$
S02	114°54'7.02"	36°49'27.63"	粉质粘土	$2.08 \times 10^{-6}$

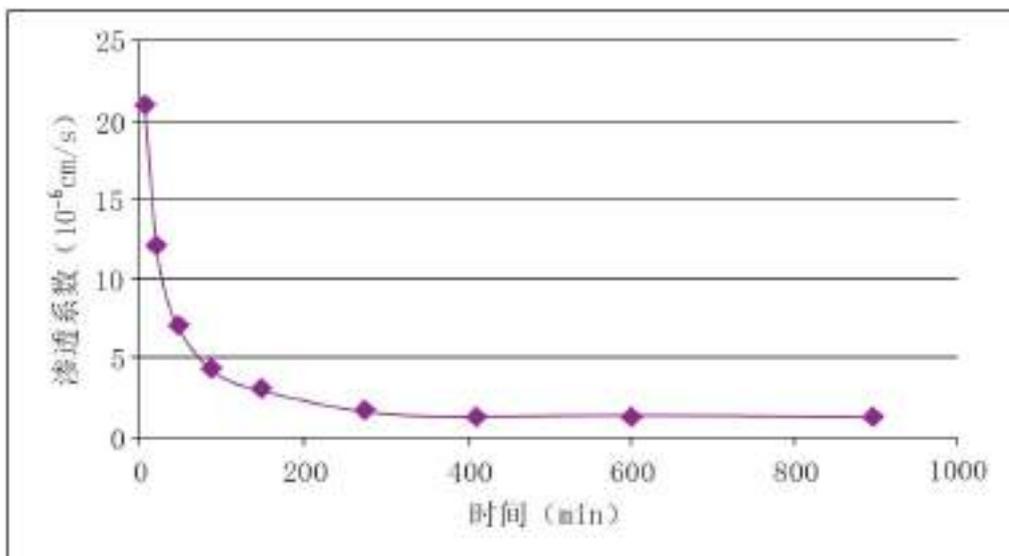


图 3.2-4 S01 渗水实验曲线图

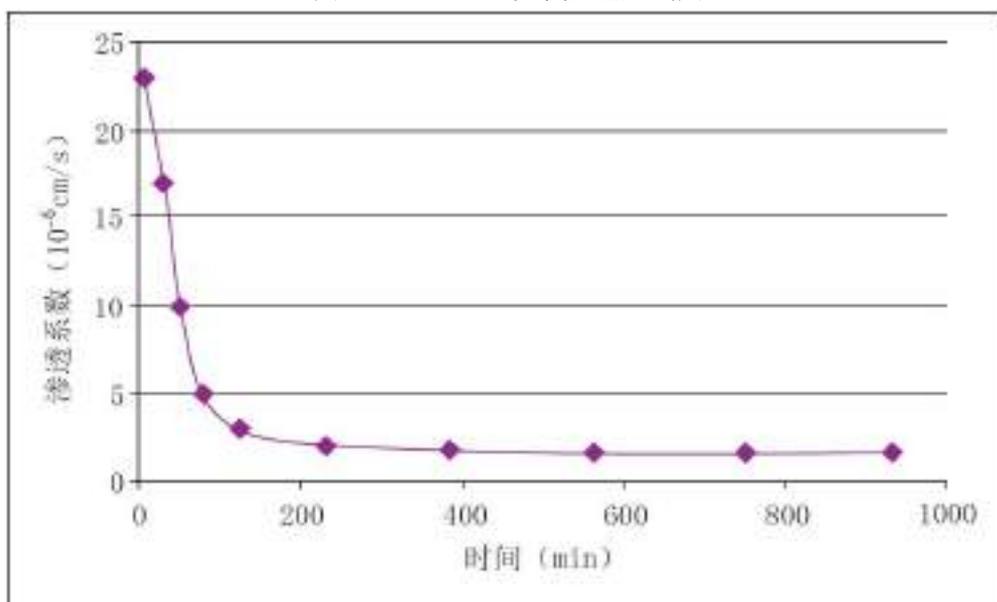


图 3.2-5 S02 渗水实验曲线图

## (2) 评价区包气带特征

由评价区水文地质调查和场区地勘资料可知，评价区包气带岩性主要为粉质粘土，单层厚度>1m，且分布连续稳定；由包气带岩性和现场双环渗水实验可知，包气带垂向渗透系数在  $1.52 \times 10^{-6} \sim 2.08 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$  之间。综上，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)可知，评价区天然包气带防污性能等级为“中”。

### 3.2.2.5 地下水水质现状监测

2018年10月31日~11月1日对调查评价区地下水进行了取样监测，并出具了监测报告。并引用《河北鸡泽经济开发区总体规划环境影响报告书》6个潜水井以及

1 个承压水井作为一期水质调查。

(1) 水质监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和建设项目可能产生的污染物,确定的监测因子为:pH 值、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、锌、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物、硫化物。

(2) 监测布点

表 3.2-11 地下水质量现状监测点一览表

编号	监测层位	监测点	监测因子
1	潜水含水层	1#厂区西南 500 米处	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、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲苯、二甲苯及八种离子
		2#厂区东北 500 米处	
		3#厂区北码头镇	
2	承压含水层	4#厂区北 800 米处	

(3) 采样时间及频率

连续监测 2 天,每天采样 1 次。

(4) 地下水水质监测分析方法

各水质监测项目的分析方法见表 3.2-12。

表 3.2-12 地下水水质监测分析方法

序号	项目名称	分析及国标代号	仪器型号、名称及编号	检出限
1	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (5.1) 玻璃电极法	PHS-3C pH计 (BKC005)	--
2	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (9.1) 纳氏试剂分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.02 mg/L
3	硝酸盐 (以 N 计)	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (BKA003)	0.016 mg/L
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (10.1) 重氮偶合分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.001 mg/L
5	挥发性酚类	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (9.1) 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.002 mg/L
6	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.002 mg/L
7	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (6.1) 氢化物原子荧光法	PF32 原子荧光光度计 (BKA006)	1.0 µg/L
8	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (8.2) 冷原子吸收法	Hydra II AA冷原子吸收测汞仪 (BKA004)	0.2 µg/L
9	铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.004 mg/L
10	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (11.2) 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.25 mg/L
11	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	酸式滴定管50.00mL白色 (BKL002-1)	1.0 mg/L
12	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (3.1) 离子选择电极法	PHS-3C pH计 (BKC005)	0.2mg/L
13	镉	《水和废水监测分析方法 (第四版增补版) 国家环保总局 (2002)》 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法测镉、铜、铅	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.1 µg/L
14	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (2.1) 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.075 mg/L
15	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (3.1) 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.03 mg/L
16	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量法	AUW220 电子天平 (BKB002)	4 mg/L
17	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7 -2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	酸式滴定管50.00mL棕色 (BKL002-3)	0.05 mg/L

续表 3.2-12 地下水水质监测分析方法

序号	项目名称	分析及国标代号	仪器型号、名称及编号	检出限
18	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (2.1) 硝酸银容量法	酸式滴定管50.00mL棕色 (BKL002-3)	1.0 mg/L
19	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (BKA003)	0.046 mg/L
20	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.12-2006 (2.2) 滤膜法	SPX-150BIII 生化培养箱 (BKE006)	--
21	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (1.1) 平皿计数法	SPX-150BIII 生化培养箱 (BKE006)	--
22	硫化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (6.1) N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.02mg/L
23	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	OIL460 红外分光测油仪 (BKC001)	0.01mg/L
24	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (5.1) 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.02 mg/L
25	钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (22.1) 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.01 mg/L
26	钾	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (22.1) 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.05 mg/L
27	钙	《水质 钙和镁总量的测定 原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.02mg/L
28	镁	《水质 钙和镁总量的测定 原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.002 mg/L
29	碳酸盐(以 1/2CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 计)	水和废水监测分析方法 (第四版增补版)国家环保总局(2002)(3.1.12.1) 酸碱指示剂滴定法(B)	酸式滴定管50.00mL白色 (BKL002-1)	--
30	重碳酸盐 (以HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)	水和废水监测分析方法 (第四版增补版)国家环保总局(2002)(3.1.12.1) 酸碱指示剂滴定法(B)	酸式滴定管50.00mL白色 (BKL002-1)	--

表 3.2-13 水质监测结果一览表

采样层位 地点 监测项目	潜水							承压水		
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
pH 值 (无量纲)	7.29	7.56	7.9	7.69	8.05	7.86	8.31	7.96	8.03	7.99
氨氮 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	2.32	2.37	1.4	1.1	0.61	1.63	0.571	4.92	3.34	0.644
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.068	0.011	0.002	0.007	ND	0.013	ND	0.005	0.018	0.002
挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	485	430	190	746	220	433	144	197	201	230
氟化物 (mg/L)	0.6	0.4	1.1	0.4	1.2	0.4	2.8	0.3	0.4	0.6
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体 (mg/L)	1195	1117	837	1316	965	960	904	503	490	706
耗氧量 (mg/L)	0.95	0.77	0.52	0.58	0.43	0.41	0.41	0.3	0.43	0.44

续表 3.2-13 水质监测结果一览表

采样层位 地点 监测项目	潜水							承压水		
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
氯化物 (mg/L)	228	96	15.5	186	38.8	95.3	9.71	44.2	29.9	29.4
硫酸盐 (mg/L)	326	284	244	649	369	426	278	131	148	166
总大肠菌群 (mg/L)	ND									
菌落总数 (mg/L)	53	32	36	47	23	20	71	40	13	16
硫化物 (mg/L)	ND									
石油类 (mg/L)	ND									
锌 (mg/L)	ND									
钠 (mg/L)	230	184	310	252	391	230	402	87.1	156	239
钾 (mg/L)	1.7	1.82	0.94	1.72	0.63	1.5	0.51	1.45	1.55	1.16
钙 (mg/L)	136	127	54	169	48.7	125	30.4	69.6	72.2	52.2
镁 (mg/L)	34.8	27	12.2	77.6	21.8	29.9	15.6	7.35	7.1	15.9
碳酸盐(以 1/2CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 计) (mmol/L)	ND	ND	0.13	ND	0.18	ND	0.23	ND	0.05	0.15
重碳酸盐 (以HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计) (mmol/L)	4.4	5.1	8.4	3.9	8.6	3.9	8.2	3.6	5.1	7.6

表 3.2-14 引用水质监测结果一览表 (2018.6.25)

采样层位 地点 监测项目	潜水						承压水
	马贯庄村	东慕堡村 东北侧	康马昌村	善堡村	刘马昌村 西南侧	东六方村	段庄村
pH	7.54	7.44	7.37	7.49	7.75	7.47	7.32
总硬度 (mg/L)	275	344	416	420	219	213	379
溶解性总固体 (mg/L)	674	509	582	526	612	743	642
耗氧量 (mg/L)	0.56	0.85	1.23	1.21	0.85	0.87	1.16
硫酸盐 (mg/L)	155	172	163	183	189	249	212
氯化物 (mg/L)	78.1	120	30.5	172	40.4	11.7	163
硝酸盐氮 (mg/L)	5.2	ND	0.6	1.1	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	0.005	0.072	0.05	0.002	0.002	0.054
氨氮 (mg/L)	0.02	0.06	0.06	0.16	0.1	0.09	0.06
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物 (mg/L)	0.2	0.4	0.3	0.3	0.8	1.9	0.4
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性 剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数 (CFU/mL)	48	36	50	41	45	47	63

### 3.2.2.8 地下水化学类型分析

项目区域地下水化学特征分类，采用国内常用的舒卡列夫分类法（舒卡列夫分类表见表 3.2-10），根据地下水 6 种主要离子（K<sup>+</sup>合并与 Na<sup>+</sup>中）及 TDS 划分。含量大于 25%毫克当量的的阴离子和阳离子进行组合，共分 49 型水，每型以一个

阿拉伯数字作为代号。按 TDS 又划分为 4 组, A 组 TDS < 1.5g/L, B 组 TDS > 1.5~10g/L, C 组 TDS > 10~40g/L, D 组 TDS > 40g/L。

表 3.2-15 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> +Cl	HCO <sub>3</sub> +Cl	SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

根据水质监测结果, 并参照舒卡列夫分类表, 各监测点水化学类型计算及分析结果如下:

表 3.2-16 1#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	231.70	10.04	<b>50.87</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	136.00	6.80	<b>34.44</b>
Mg <sup>2+</sup>	34.80	2.90	14.69
总计		19.74	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	268.40	4.40	24.98
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	326.00	6.79	<b>38.56</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>	228.00	6.42	<b>36.46</b>
总计		17.61	100.00
水化学类型	39-A 型即 TDS<1.5g/L 的 Cl <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> ·Ca <sup>2+</sup> 型水		

表 3.2-17 2#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	185.82	8.05	<b>48.34</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	127.00	6.35	<b>38.15</b>
Mg <sup>2+</sup>	27.00	2.25	13.52
总计		16.65	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	311.10	5.10	<b>37.17</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	284.00	5.92	<b>43.12</b>
Cl <sup>-</sup>	96.00	2.70	19.71
总计		13.72	100.00
水化学类型	11-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> ·Ca <sup>2+</sup> 型水		

**表 3.2-18 3#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	310.94	13.50	<b>78.42</b>
Ca <sup>2+</sup>	54.00	2.70	15.68
Mg <sup>2+</sup>	12.20	1.02	5.90
总计		17.22	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	7.80	0.26	1.83
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	512.40	8.40	<b>59.24</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	244.00	5.08	<b>35.85</b>
Cl <sup>-</sup>	15.50	0.44	3.08
总计		14.18	100.00
水化学类型	14-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> 型水		

**表 3.2-19 4#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	253.72	11.00	<b>42.45</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	169.00	8.45	<b>32.60</b>
Mg <sup>2+</sup>	77.60	6.47	24.95
总计		25.92	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	237.90	3.90	17.21
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	649.00	13.52	<b>59.67</b>
Cl <sup>-</sup>	186.00	5.24	23.12
总计		22.66	100.00
水化学类型	32-A 型即 TDS<1.5g/L 的 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> ·Ca <sup>2+</sup> 型水		

**表 3.2-20 5#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	391.63	17.02	<b>80.01</b>
Ca <sup>2+</sup>	48.70	2.44	11.45
Mg <sup>2+</sup>	21.80	1.82	8.54
总计		21.27	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	10.80	0.36	2.03
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	524.60	8.60	<b>48.48</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	369.00	7.69	<b>43.33</b>
Cl <sup>-</sup>	38.80	1.09	6.16
总计		17.74	100.00
水化学类型	14-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> 型水		

**表 3.2-21 6#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	231.50	10.04	<b>53.45</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	125.00	6.25	<b>33.28</b>
Mg <sup>2+</sup>	29.90	2.49	13.27
总计		18.78	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	237.90	3.90	<b>25.23</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	426.00	8.88	<b>57.41</b>
Cl <sup>-</sup>	95.30	2.68	17.36
总计		15.46	100.00
水化学类型	11-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> ·Ca <sup>2+</sup> 型水		

**表 3.2-22 7#潜水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	402.51	17.49	<b>86.12</b>
Ca <sup>2+</sup>	30.40	1.52	7.48
Mg <sup>2+</sup>	15.60	1.30	6.40
总计		20.31	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	13.80	0.46	3.12
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	500.20	8.20	<b>55.69</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	278.00	5.79	<b>39.33</b>
Cl <sup>-</sup>	9.71	0.27	1.86
总计		14.73	100.00
水化学类型	14-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> 型水		

**表 3.2-23 8#承压水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	88.55	3.82	<b>48.31</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	69.60	3.48	<b>43.96</b>
Mg <sup>2+</sup>	7.35	0.61	7.74
总计		7.92	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	219.60	3.60	<b>47.53</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	131.00	2.73	<b>36.03</b>
Cl <sup>-</sup>	44.20	1.25	16.44
总计		7.57	100.00
水化学类型	11-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> ·Ca <sup>2+</sup> 型水		

**表 3.2-24 9#承压水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	157.55	6.82	<b>61.89</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	72.20	3.61	<b>32.75</b>
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	7.10	0.59	5.37
总计		11.02	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	3.00	0.10	1.10
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	311.10	5.10	<b>55.89</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	148.00	3.08	<b>33.79</b>
Cl <sup>-</sup>	29.90	0.84	9.23
总计		9.13	100.00
水化学类型	11-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ·SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> —Na <sup>+</sup> ·Ca <sup>2+</sup> 型水		

**表 3.2-25 10#承压水监测点水化学类型计算及分析结果一览表**

分析项目	离子浓度 (mg/L)	毫克当量 (meq/L)	毫克当量百分比 (%)
<b>K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup></b>	240.16	10.42	<b>72.59</b>
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	52.20	2.61	18.18
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	15.90	1.33	9.23
总计		14.36	100.00
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	9.00	0.30	2.46
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	463.60	7.60	<b>62.36</b>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	166.00	3.46	28.38
Cl <sup>-</sup>	29.40	0.83	6.80
总计		12.19	100.00
水化学类型	7-A 型即 TDS<1.5g/L 的 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> —Na <sup>+</sup> 型水		

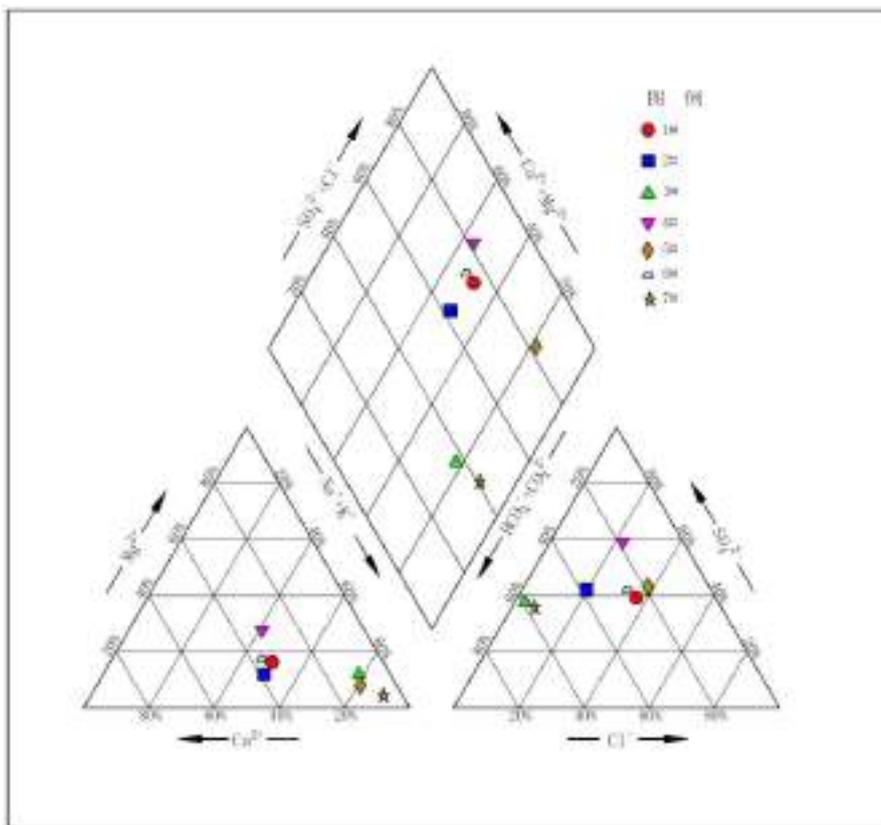


图 3.2-9 潜水主要离子 Piper 三线图

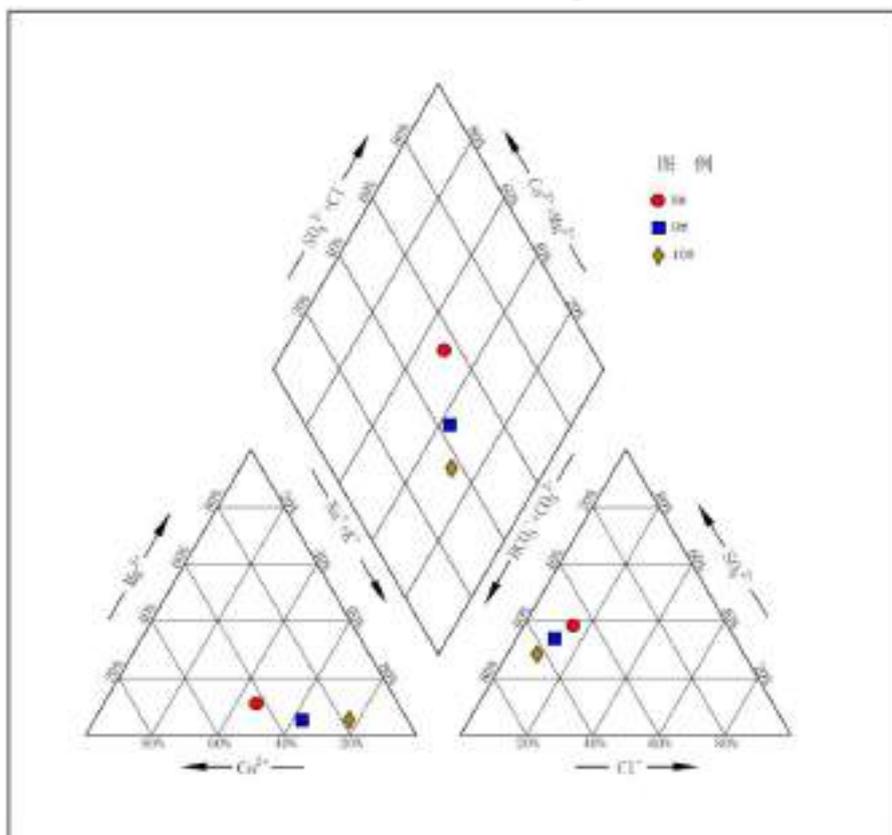


图 3.2-10 承压水主要离子 Piper 三线图

由以上计算结果和主要离子 Piper 三线图可知，项目区域各潜水监测点 1#的

水化学类型为 39-A 型即 TDS<1.5g/L 的  $\text{Cl}^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型水；2#、6#的水化学类型均为 11-A 型即 TDS<1.5g/L 的  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型水；3#、5#、7#的水化学类型为 14-A 型即 TDS<1.5g/L 的  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 型水；4#的水化学类型为 32-A 型即 TDS<1.5g/L 的  $\text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型水。项目区域各承压水监测点的水化学类型：8#、9#的水化学类型均为 11-A 型即 TDS<1.5g/L 的  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型水；10#的水化学类型为 7-A 型即 TDS<1.5g/L 的  $\text{HCO}_3^- - \text{Na}^+$ 型水。

### 3.2.2.9 地下水水质现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准及《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006) 进行，采用标准指数法进行水质评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

$P_i$ —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：

$P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值。

标准指数  $P > 1$  时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

根据上述方法，计算得出各监测点各单项水质参数标准指数值见下表。

表 3.2-26 水质监测标准指数结果一览表

采样层位 地点 监测项目	潜水							承压水		
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
pH 值 (无量纲)	0.19	0.37	0.60	0.46	0.70	0.57	0.87	0.64	0.69	0.66
氨氮 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.12	0.12	0.07	0.06	0.03	0.08	0.03	0.25	0.17	0.03
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.068	0.011	0.002	0.007	ND	0.013	ND	0.005	0.018	0.002
挥发性酚类(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	<b>1.08</b>	0.96	0.42	<b>1.66</b>	0.49	0.96	0.32	0.44	0.45	0.51
氟化物 (mg/L)	0.60	0.40	<b>1.10</b>	0.40	<b>1.20</b>	0.40	<b>2.80</b>	0.30	0.40	0.60
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体 (mg/L)	<b>1.20</b>	<b>1.12</b>	0.84	<b>1.32</b>	0.97	0.96	0.90	0.50	0.49	0.71
耗氧量 (mg/L)	0.32	0.26	0.17	0.19	0.14	0.14	0.14	0.10	0.14	0.15
氯化物 (mg/L)	0.91	0.38	0.06	0.74	0.16	0.38	0.04	0.18	0.12	0.12

续表 3.2-26 水质监测标准指数结果一览表

采样层位 地点 监测项目	潜水							承压水		
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
硫酸盐 (mg/L)	<b>1.30</b>	<b>1.14</b>	0.98	<b>2.60</b>	<b>1.48</b>	<b>1.70</b>	<b>1.11</b>	0.52	0.59	0.66
总大肠菌群(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数 (mg/L)	0.53	0.32	0.36	0.47	0.23	0.20	0.71	0.40	0.13	0.16
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 表示未检出。

表 3.2-27 引用水质监测标准指数结果一览表 (2018.6.25)

采样层位 地点 监测项目	潜水						承压水
	马贵庄 村	东慕堡 村东北 侧	康马昌 村	善堡村	刘马昌村 西南侧	东六方村	段庄村
pH	0.36	0.29	0.25	0.33	0.50	0.31	0.21
总硬度 (mg/L)	0.61	0.76	0.92	0.93	0.49	0.47	0.84
溶解性总固体 (mg/L)	0.67	0.51	0.58	0.53	0.61	0.74	0.64
耗氧量 (mg/L)	0.19	0.28	0.41	0.40	0.28	0.29	0.39
硫酸盐 (mg/L)	0.62	0.69	0.65	0.73	0.76	1.00	0.85
氯化物 (mg/L)	0.31	0.48	0.12	0.69	0.16	0.05	0.65
硝酸盐氮 (mg/L)	0.26	ND	0.03	0.06	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003	0.005	0.072	0.050	0.002	0.002	0.054
氨氮 (mg/L)	0.04	0.12	0.12	0.32	0.20	0.18	0.12
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物 (mg/L)	0.20	0.40	0.30	0.30	0.80	<b>1.90</b>	0.40
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性 剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群 (个/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
细菌总数 (个/mL)	0.48	0.36	0.50	0.41	0.45	0.47	0.63

由水质监测结果分析一览表可以看出：7 个潜水监测点中，1#、4#的总硬度超标；3#、5#、7#氟化物超标；1#、2#、4#溶解性总固体超标；1#、2#、4#、5#、6#、7#硫酸盐超标。3 个承压水监测点中，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

III 类标准及《地面水环境质量标准》(GB3838-2002)。

超标原因:

由水文地质资料和现场调查知,在郭庄—中风正—小寨镇矿化度 0.5~1g/L,为全淡区,以东地区有咸水层。区内咸水底板埋深 0~50m,由西北向东南倾斜。咸水层以下为深层淡水。调查评价范围为咸水区,造成总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标,属于原生地质问题;

经查阅《河北省邯郸市地质环境监测报告(2011~2015)》可知,邯郸地区地下水中氟的物质来源主要是西部山区含氟岩石的溶滤迁移。邯郸西部山区分布有大面积的含氟岩石,由于受中生代以来地壳差异运动的影响,西部含氟岩石、矿物经过风华剥蚀、迁移沉积到平原沉降带。邯郸平原可划分为三个高氟带,主要受地质、水文地质条件、地形地貌和水化学条件等因素的控制。造成调查评价区氟化物超标,属原生地质问题。

### 3.3.3 地表水环境质量现状监测与评价

#### 1、地表水环境质量现状监测

本次评价设置 3 个地表水监测点。

##### (1) 监测断面

本项目设 3 个监测断面,排污口上游 500m、污水处理厂排污口和下游 1km 各布设 1 个监测断面。

##### (2) 监测因子

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

##### (3) 监测时间与频率

共监测 1 天,取样监测 1 次。

##### (4) 监测方法

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的方法,给出监测结果及各监测因子分析方法和最低检出浓度,见下表。

表 3.2-28 地表水检测分析方法、所用仪器一览表

检测项目	分析方法及方法来源	分析仪器及编号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T6920-1986	PHS-3C pH计 (BKC005)	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ506-2009	LY-1溶氧仪 (BKC003)	/
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T11892-1989	酸式滴定管50.00mL棕色 (BKL002-3)	0.5mg/L
COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ828-2017	酸式滴定管50.00mL棕色 (BKL002-3)	4mg/L
BOD <sub>5</sub>	《水质 五日生化需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ505-2009	SPX-150BIII 生化培养箱 (BKE005)	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.01mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T7484-1987	PHS-3C pH计 (BKC005)	0.05mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸盐滴定法》 GB/T11896-1989	酸式滴定管50.00mL棕色 (BKL002-3)	1.0mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ637-2012	OIL460 红外分光测油仪 (BKC001)	0.01mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.0003mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.05mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.01mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (BKA002)	0.001mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ694-2014	PF32 原子荧光光度计 (BKA006)	0.3μg/L
汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》 HJ597-2011	Hydra II AA冷原子吸收测汞仪 (BKA004)	0.01μg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T7467-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.004mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.004mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T7494-1987	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.05mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T16489-1996	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.005mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ636-2012	T6新世纪紫外可见分光光度计 (BKA007)	0.05mg/L

## (5) 地表水水质监测结果

地表水水质监测结果见表 3.2-29。

表 3.2-29 地表水水质监测结果一览表

检测项目	单位	上游 500m1#	排污口 2#	下游 1000m3#
pH 值	无量纲	7.72	7.78	7.69
溶解氧	mg/L	8.27	6.87	6.45
耗氧量	mg/L	7.8	9.8	5.8
COD	mg/L	24	30	27
BOD <sub>5</sub>	mg/L	12.6	10.9	13.7
氨氮	mg/L	0.029	0.056	0.026
总磷	mg/L	0.19	0.37	0.07
氟化物	mg/L	0.7	0.7	0.7
氯化物	mg/L	96.2	97.1	94.3
石油类	mg/L	6.23	6.26	6.02
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND
锌	mg/L	0.09	0.07	0.08
铅	mg/L	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND
砷	μg/L	1.4	1.1	1.4
汞	μg/L	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	0.005	0.008	0.005
氰化物	mg/L	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	mg/L	0.08	0.07	0.07
硫化物	mg/L	ND	ND	ND
总氮	mg/L	3.36	4.58	2.83

## 2、地表水水质现状评价

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ-T2.3-93)，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地表水质量标准》采用标准指数法进行水质评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中：

$P_{pH}$ — $pH$  的标准指数，无量纲；

$pH$ — $pH$  监测值；

$pH_{su}$ —标准中  $pH$  的上限值；

$pH_{sd}$ —标准中  $pH$  的下限值。

评价标准：中分干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，标准值见表 3.5-30。

根据上述方法，计算得出各监测点各单项水质参数标准指数值见表 3.5-31。

表 3.5-30 地表水现状评价标准一览表

序号	污染物	单位	V 类标准值
1	pH 值	/	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥2
3	耗氧量	mg/L	≤15
4	COD	mg/L	≤40
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤10
6	氨氮	mg/L	≤2.0
7	总磷	mg/L	≤0.4
8	氟化物	mg/L	≤250
9	氯化物	mg/L	≤250
10	石油类	mg/L	≤1.0
11	挥发性酚类	mg/L	≤0.1
12	锌	mg/L	≤2.0
13	铅	mg/L	≤0.1
14	镉	mg/L	≤0.01
15	砷	mg/L	≤0.1
16	汞	mg/L	≤0.001
17	六价铬	mg/L	≤0.1
18	氰化物	mg/L	≤0.2
19	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
20	硫化物	mg/L	≤1.0
21	总氮	mg/L	≤2.0

表 3.5-31 地表水水质现状评价结果表 (P 值)

监测项目	污水处理厂排污口上游 500m	污水处理厂排污口	污水处理厂排污口下游 1km
pH 值	7.72	7.78	7.69
溶解氧	4.14	3.44	3.23
耗氧量	0.52	0.65	0.39
COD	0.6	0.75	0.68
BOD <sub>5</sub>	<b>1.26</b>	<b>1.09</b>	<b>1.37</b>
氨氮	0.015	0.028	0.013
总磷	0.48	0.93	0.18
氟化物	0.7	0.7	0.7
氯化物	0.39	0.39	0.38
石油类	<b>6.23</b>	<b>6.26</b>	<b>6.02</b>
挥发性酚类	ND	ND	ND
锌	0.045	0.035	0.04
铅	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
砷	0.014	0.011	0.014
汞	ND	ND	ND
六价铬	0.05	0.08	0.05
氰化物	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	0.27	0.23	0.23
硫化物	ND	ND	ND
总氮	<b>1.68</b>	<b>2.29</b>	<b>1.42</b>

由地表水环境质量现状评价结果可知,污水处理厂排污口各监测断面的石油类、总氮、BOD<sub>5</sub>等因子超出《地表水环境质量标准》V类水体相应指标,其它因子均达标。

经现状调查,中分干渠内常年无水,水体主要由汛期雨水、两侧村庄村民生活污水组成,由于监测期间为冬季,且水体中有机物含量高且流动性差,导致水质恶化。

### 3.3.4 声环境质量现状监测与评价

#### 1、声环境现状监测

(1) 监测因子: 等效连续 A 声级。

(2) 监测布点: 根据项目厂区平面布置情况, 在项目北#1、东#2、南#3、西#4四个边界共设 4 个监测点。

(3) 监测时间及频次: 昼夜各监测一次, 监测一天。

(4) 监测分析方法：监测依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中测量方法进行。

(5) 监测结果：监测结果见表 3.2-32。

**表 3.2-32 声环境现状监测结果 单位：dB (A)**

位置	监测日期	昼 间			夜 间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
北厂界#1	2018.12.11	61.2	65	达标	51.5	55	达标
东厂界#2	2018.12.11	60.9		达标	50.8		达标
南厂界#3	2018.12.11	61.5		达标	52.2		达标
西厂界#4	2018.12.11	60.6		达标	51.1		达标

## 2、声环境质量现状评价

### (1) 评价方法

评价方法采用等效声级法，即用各监测点的等效声级与评价标准相对照，对声环境质量现状进行评价。

### (2) 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

### (3) 评价结果

由表 3.2-16 可以看出，本项目北#1、东#2、南#3、西#4 厂界噪声监测值昼间在 60.6~61.5dB (A) 之间，夜间在 50.8~52.2dB (A) 之间，无超标现象，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，说明评价区域内声环境质量良好。

## 3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

### 1、监测点布设

本次报告分别采用谱尼测试集团股份有限公司出具的检测报告 (GMB6QFSQ89675502Z) 和河北标科环境检测技术有限公司出具的监测报告 (标科(环)字[2018]第 12002 号) 中的数据，在项目区域中心设有一个监测点位，分别采集深度 20cm、100cm 和 170cm 的土壤样品；

谱尼测试集团股份有限公司、河北标科环境检测技术有限公司已获得河北省质量技术监督局资质认定计量认证证书，经河北省环境保护局批复同意开展面向社会的服务性环境监测活动，是具有独立法人地位的第三方检验检测机构。

### 2、监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1

中基本项目，共计 45 项。

### 3、监测采样

项目厂区中心布设 1 个监测点。

### 4、监测方法

土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。

### 5、土壤现状评价

表 3.2-33 土壤环境质量现状监测结果表（单位：mg/kg）

监测日期	序号	监测项目	深度 20cm	深度 100cm	深度 170cm	评价标准	达标情况
2018.10.18	1	砷	7.70	9.24	8.62	≤60	达标
	2	镉	0.17	0.16	0.12	≤65	达标
	3	铬（六价）	ND	ND	ND	≤5.7	达标
	4	铜	18	18	14	≤18000	达标
	5	铅	19.9	18.9	18.1	≤800	达标
	6	汞	0.029	0.045	0.089	≤38	达标
	7	镍	22	24	14	≤900	达标
	8	四氯化碳	ND	ND	ND	≤2.8	达标
	9	氯仿	ND	ND	ND	≤0.9	达标
	10	氯甲烷	ND	ND	ND	≤37	达标
	11	1, 1-二氯乙烷	ND	ND	ND	≤9	达标
	12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	≤5	达标
	13	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	≤66	达标
	14	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	≤596	达标
	15	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	≤54	达标
	16	二氯甲烷	ND	ND	ND	≤616	达标
	17	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	≤5	达标
	18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	≤10	达标
	19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	ND	ND	≤6.8	达标
	20	四氯乙烯	ND	ND	ND	≤53	达标
	21	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	≤840	达标
	22	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	≤2.8	达标
	23	三氯乙烯	ND	ND	ND	≤2.8	达标
	24	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	ND	ND	≤0.5	达标
	25	氯乙烯	ND	ND	ND	≤0.43	达标
	26	苯	ND	ND	ND	≤4	达标
	27	氯苯	ND	ND	ND	≤270	达标

续表 3.2-33 土壤环境质量现状监测结果表 (单位: mg/kg)

监测日期	序号	监测项目	深度 20cm	深度 100cm	深度 170cm	评价标准	达标情况
2018.1 0.18	28	1, 2-二氯苯	ND	ND	ND	≤560	达标
	29	1, 4-二氯苯	ND	ND	ND	≤20	达标
	30	乙苯	ND	ND	ND	≤28	达标
	31	苯乙烯	ND	ND	ND	≤1290	达标
	32	甲苯	ND	ND	ND	≤1200	达标
	33	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	≤570	达标
	34	邻二甲苯	ND	ND	ND	≤640	达标
	35	硝基苯	ND	ND	ND	≤76	达标
	36	苯胺	ND	ND	ND	≤260	达标
	37	2-氯酚	ND	ND	ND	≤2256	达标
	38	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	≤15	达标
	39	苯并[a]芘	ND	ND	ND	≤1.5	达标
	40	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	≤15	达标
	41	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	≤151	达标
	42	蒽	ND	ND	ND	≤1293	达标
	43	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	≤1.5	达标
	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	≤15	达标
	45	萘	ND	ND	ND	≤70	达标

综上所述,厂区内土壤环境各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求,厂区土壤环境质量较好。

### 3.3 区域污染源调查

#### 3.3.1 区域污染源

根据项目外排污染物及项目周边环境特征,本次评价通过现场调查和咨询鸡泽县环境保护局,对评价区域内主要工业企业的基本状况及主要污染物排污情况进行调查,其中:废气污染源调查因子为:SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>;废水污染源调查因子为:COD、氨氮。

#### 3.3.2 调查内容

项目评价区域内现有主要工业企业排污情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 评价区域内企业外排污染物调查结果一览表 单位: t/a

序号	企业名称	主要大气污染物排放量 (t/a)				环保手续履行情况
		COD	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	
1	邯郸市宝特铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
2	邯郸市虹光铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
3	邯郸市鑫泰金属制品有限公司	0	0	/	/	已验收
4	邯郸市鼎越机械制造有限公司	0	0	0.204	0.204	已验收
5	邯郸群山铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
6	鸡泽县子浩铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
7	河北诚通钢格板制造有限公司	0	0	/	/	已验收
8	邯郸市聚丰铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
9	鸡泽县金诚精密铸造有限公司	0	0	0.436	0.436	已验收
10	鸡泽县平信铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
11	河北智翔铸造科技有限公司	0	0	/	/	已验收
12	鸡泽县贵泰铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
13	鸡泽县隆安铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
14	鸡泽县鑫企铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
15	鸡泽县会旺铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
16	鸡泽县永阳铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
17	邯郸市卓丰金属制品有限公司	0	0	/	/	已验收
18	邯郸市利安铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
19	鸡泽县长远铸锻有限公司	/	/	/	/	已停产
20	鸡泽县长辉铸造有限公司	0	0	/	/	已办理环评手续
21	鸡泽县欧迪铸造有限公司	0	0	/	/	已办理环评手续
22	鸡泽县恒阳铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
23	鸡泽县双丰铸造厂	/	/	/	/	已停产
24	鸡泽县利申铸造厂	0	0	/	/	已验收
25	鸡泽县光耀机械配件有限公司	/	/	/	/	已停产
26	鸡泽县恒凯铸造厂	/	/	/	/	已停产
27	鸡泽县富力铸造厂	/	/	/	/	已停产
28	鸡泽县聚丰机械制造有限公司	0	0	1.635	1.635	已验收
29	鸡泽县众安铸造有限公司	0	0	/	/	已办理环评手续
30	邯郸市卓宏金属制品有限公司	0	0	/	/	已办理环评手续
31	鸡泽县天鹏铸造有限公司	/	/	/	/	已停产
32	鸡泽县鼎瑞机械维修有限公司	/	/	/	/	已倒闭
33	河北邯神酒业有限公司(龙川酒厂)	/	/	/	/	已停产
34	河北相聚酒业有限公司(鸡泽县相如酒厂)	/	/	/	/	已停产
35	鸡泽县银星涂料有限公司	0	0	/	/	已停产
36	鸡泽县华永纺织有限公司	0	0	/	/	已验收
37	河北冀跃五金制品有限公司	0	0	4.905	4.905	已办理环评手续

续表 3.3-1 评价区域内企业外排污染物调查结果一览表 单位: t/a

序号	企业名称	主要大气污染物排放量 (t/a)				环保手续履行情况
		COD	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	
38	邯郸群山环保科技有限公司	0	0	/	/	已验收
39	河北建设集团千秋管业有限公司中原分公司	/	/	/	/	已倒闭
40	河北翔恩耐火材料有限公司	/	/	/	/	已倒闭
41	鸡泽县花诚棉业有限公司	/	/	/	/	已倒闭
42	鸡泽县塔塔尔金属制品有限公司	0	0	/	/	已办理环评手续
43	邯郸市鸡泽县金尊铸造有限公司	0	0	/	/	已验收
44	鸡泽县昌泰金属制品有限公司	/	/	/	/	已倒闭
合计		/	/	7.18	7.18	/

### 3.3.3 污染源评价

#### (1) 评价方法

大气污染物、水污染物的评价方法采用等标污染负荷法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{q_i}{C_{0i}}$$

式中：P<sub>i</sub>---废气(水)中某污染物的等标污染负荷；

C<sub>0i</sub>---某种污染物的评价标准，废气为mg/m<sup>3</sup>，废水为mg/L；

q<sub>i</sub>---废气中某种污染物的排放量，t/a；

$$P_n = \sum_{i=1}^n p_i$$

式中：P<sub>n</sub>---某污染源(工厂)的等标污染负荷。

$$P = \sum_{n=1}^K P_n$$

式中：P---某区域的等标污染负荷之和。

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

式中：K<sub>n</sub>---某污染源在区域中的污染负荷比。

#### (2) 评价标准

本次区域污染源调查评价标准采用1985年《工业污染源调查技术要求及建档技术规定》中的标准，具体标准值见表3.3-2。

表3.3-2 污染源调查评价标准

项目		单位	评价标准
大气污染物	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	0.15
	氮氧化物	mg/m <sup>3</sup>	0.10
废水污染物	COD	mg/L	10
	氨氮	mg/L	0.5

## (3) 废气污染源

区域废气污染源调查分析结果列于表 3.3-3。

表 3.3-3 废气污染源评价结果一览表

序号	企业名称	P <sub>i</sub> (10 <sup>-9</sup> )		评价结果		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	P <sub>n</sub> (10 <sup>-9</sup> )	K <sub>n</sub> (%)	排次
1	邯郸市鼎越机械制造有限公司	1.36	2.04	3.4	2.8	4
2	鸡泽县金诚精密铸造有限公司	2.91	4.36	7.27	6.1	3
3	鸡泽县聚丰机械制造有限公司	10.9	16.35	27.25	22.8	2
4	河北冀跃五金制品有限公司	32.7	49.05	81.75	68.3	1

由上表可知，评价区域内大气第一污染源是河北冀跃五金制品有限公司，其等标污染负荷占总污染负荷的 68.3%。

## (4) 废水污染源

根据调查结果，园区企业均无废水污染物排放。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

项目施工期的环境影响具有短期和可恢复性，分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目施工期对环境的影响降到最低。

#### 4.1.1 环境空气影响分析

施工扬尘主要产生于管沟挖掘和施工弃土临时堆存、土石方的运输等过程中。另外，由于运输车辆遗洒在车辆经过的路面，在其它车辆经过时产生二次扬尘，影响周围环境空气，以上扬尘将伴随整个施工过程。

施工期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件有关。由类比调查和资料分析可知，当风力条件在 2.2m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。施工期扬尘将会对周围敏感点环境空气产生一定影响。

因此，施工期应严格按照《大气污染防治行动计划》、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《河北省建筑施工扬尘治理强化措施 18 条》和《邯郸市大气污染防治行动计划实施方案》等要求进行建设，结合本项目施工期工程量，采取以下措施以减少对周围环境的影响：

- (1) 场地四周设置全密闭围挡墙，设置 2.5m 高的围挡墙。
- (2) 施工现场出入口设置临时排水管道及沉淀池，施工废水及雨水经沉淀池沉淀后用于工地洒水抑尘。
- (3) 施工过程中使用商品混凝土，禁止现场搅拌。
- (4) 建筑垃圾和生活垃圾及时清运到指定地点，不准乱倒。
- (5) 运输车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒。
- (6) 施工现场出现四级及以上的大风天气时禁止进行土方施工。
- (7) 建筑材料、构件等应按照施工总平面图划定的区域堆放，堆放要整齐，要挂定型化的标牌。

采取上述措施的后，施工期产生的扬尘对周围大气环境的影响可降至最低。

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中 CO 等污染物浓度增高，此类废气为间断排放，随施工结束而结束，不会对居民区造成影响。

#### 4.1.2 声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工产生的噪声主要来自于各种施工机械和车辆。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工机械产噪值一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	噪声值	序号	设备名称	噪声值
1	装载机	75-90	4	电锯、电刨	75-95
2	挖掘机	75-95	5	吊车机械	75-85
3	推土机	80-95	6	运输车辆	70-85

(2) 预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$Lr=Lro-20lg (r/ro)$$

式中：Lr——距声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

Lro——距声源 ro 处的 A 声压级，dB (A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

ro——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测主要施工机械在不同距离处的衰减值，预测结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测值，dB (A)								施工阶段
		5m	20m	50m	100m	200m	250m	300m	500m	
1	装载机	85	73	65	59	53	51	49	45	土石方
2	挖掘机	85	73	65	59	53	51	49	45	
3	推土机	84	72	64	58	52	50	48	44	
4	电锯、电刨	87	75	67	60	55	53	52	47	结构
5	吊装机械	80	68	60	54	48	46	44	40	安装
6	运输车辆	90	78	70	64	58	56	54	50	运输

(3) 施工期噪声影响分析

本项目生产车间为砖混结构和钢结构，办公楼为砖混结构，无需使用振捣器等大型设备，因此主要产噪设备为运输车辆、电锯、电刨及吊装机械等设备。根据噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值对比，可以看出：建筑物土石方施工阶段，昼间距施工现场 50m，夜间 200m 可满足施工场界噪声限值的要求；结构施工阶段，由于电锯、电刨等噪声源产噪声

较高，昼间距施工现场 50m，夜间 200m 可满足施工场界噪声限值的要求；设备安装阶段，昼间距施工现场 20m，夜间 100m 可满足施工场界噪声限值的要求。

建议施工单位对施工现场进行分片围挡，将作业时间调整至白天，经采取相应噪声防治措施和距离衰减后，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，对周围声环境影响不大。

#### 4.1.3 水环境的影响分析

本项目施工期废水主要是建筑施工过程中产生的污水和施工人员生活污水。其中，建筑施工产生的废水主要为施工设备冲洗排水、水泥养护排水，主要污染物为泥沙，水量较小，可就地泼洒抑尘。施工人员产生的生活污水，水量较小，可就地泼洒抑尘。因此，施工期废水对周围水环境影响较小。

#### 4.1.4 固体废物影响分析

由于本项目位于工业园区，大部分路段道路已铺设完成，施工采用开挖回填，会产生少量的弃土、建筑垃圾及施工废弃泥浆。评价要求土方施工应做到“快挖快填”、“分层开挖”、“分层堆存”、“分层回填”，在填埋过程中应逐层夯实，减少弃土扬尘。对于少量不能回填的固体废物，施工过程中要在适当地点暂时集中堆存，堆存过程中要对其进行遮盖，避免因此而产生的二次扬尘。施工完毕后，按当地相关部门要求，运至指定地点集中处置。泥浆为膨润土与水的混合物，为一般固体废物，施工完成后，由环卫部门统一处置。

因此，施工期固体废物不会对周围环境产生明显影响。

#### 4.1.5 生态环境影响分析

本项目施工期生态环境影响主要为施工期占地、土石方堆砌以及植被的破坏，采取如下措施减轻对生态环境的影响：

（1）划定施工范围，尽可能缩短施工带的宽度，尽可能少的占地；

（2）合理规划施工方案，减少施工扰动面积，最大限度的减少植被扰动，扰动的植被应采取移栽，待原区域回填、压实后，再进行植被恢复；

（3）管沟开挖采取“分层开挖”、“分层堆存”、“分层回填”的作业方式。即挖掘管沟时，应执行分层开挖的操作制度，表层土与底层土分开堆放，管沟填埋时，也应分层回填，底层土回填在下，表层土回填在上。

（4）对于少量不能回填建的固体废物，施工完毕后，按当地相关部门要求，运至

指定地点集中处置。

通过以上措施可以降低施工期对生态环境影响，施工结束后通过恢复地表土地使用功能，生态环境可以得到有效恢复，对生态环境影响较小。

## 4.2 运营期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.2.1.1 评价区域常规地面气象特征

##### 1、多年气候统计资料

鸡泽县属暖温带半湿润地区，大陆性季风气候特点显著，四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中，雨热同季，无霜期长，干寒同季。即春季多风，夏季多雨，冬干少雪。

鸡泽县县近 20 年气候统计资料如下：

表 4.2-1 气候气象特征一览表

序号	项目	单位	统计结果
1	年平均气温	℃	12.9
2	七月平均气温	℃	26.6
3	一月平均气温	℃	-3.14
4	日照时数	h/a	2584.2
5	日照百分率	%	59
6	年平均降水量	mm	475.8
7	年平均蒸发量	mm	2001.2
8	年平均风速	m/s	2.61
9	年主导风向/风向频率	--/%	S/21.67
10	年最大风速	m/s	30
11	无霜期	d	295

表 4.2-2 历年月平均气温 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
温度(℃)	-3.14	0.55	6.14	12.22	21.92	26.5
月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	26.6	24.86	20.43	14.38	7.28	0.8

由表 5.2-2 可知，7 月份平均气温最高，为 29.05℃，1 月份平均气温最低，为-3.14℃，区域近 20 年平均温度为 13.5℃。

表 4.2-3 累年月平均风速 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
风速(m/s)	2.15	2.62	3.17	3.8	2.98	2.87

月份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.57	2.08	2.08	2.2	2.22	2.5

由表 4.2-3 可知，年平均风速中，S 风向平均风速最高，风速为 3.19m/s，WSW 方向风速最小为 1.55m/s，平均风速为 2.6m/s。

根据鸡泽县气象站 2015 年连续一年逐日逐时的地面常规气象观测资料，统计分析出本区各季及全年地面风向频率及平均风速，见表 4.2-5。

表 4.2-4 区域全年风向统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	13.84	7.39	5.78	3.9	3.36	2.82	6.05	11.96	13.71	6.85	2.96	1.08	1.88	2.28	3.63	6.85	5.65
2月	8.93	5.8	9.08	4.17	4.91	5.06	7.74	11.16	13.69	9.23	3.57	1.04	1.04	2.98	2.38	4.61	4.61
3月	5.78	7.53	6.99	2.28	1.61	1.34	9.54	19.09	22.72	11.02	2.69	0.81	0.94	0.67	2.15	2.42	2.42
4月	8.75	8.47	4.86	2.08	3.75	2.64	4.58	15.42	20	15.28	1.53	0.56	0.69	0.97	1.53	5.14	3.75
5月	9.14	5.91	2.28	2.42	1.75	2.55	4.03	16.26	24.19	10.75	4.03	1.34	0.81	1.75	2.82	5.91	4.03
6月	4.17	5.28	5.69	3.75	2.78	3.47	7.08	11.94	15.97	14.31	5.83	3.33	1.25	1.81	2.92	4.17	6.25
7月	10.08	5.11	3.76	3.63	4.7	5.11	6.32	11.96	13.04	9.01	2.42	1.88	2.02	2.28	3.63	8.06	6.99
8月	6.85	4.44	4.3	2.96	4.57	3.09	8.87	13.58	15.73	4.57	4.03	1.34	1.34	3.09	2.96	8.33	9.95
9月	15.56	5.56	2.36	0.97	1.11	2.5	6.39	12.36	10.28	5.56	1.81	0.97	1.25	1.25	4.03	9.86	18.19
10月	12.77	7.39	4.57	2.02	0.81	1.48	3.23	10.62	12.23	7.12	4.84	3.76	1.34	1.34	3.76	6.18	16.53
11月	19.58	14.03	5.69	4.44	3.61	5.97	6.53	12.22	6.53	2.78	0.69	0.42	0.28	0.28	1.39	5.42	10.14
12月	10.48	7.39	4.97	3.36	2.15	2.02	5.24	8.87	8.2	5.91	2.55	2.42	1.34	2.69	5.65	11.69	15.05
全年	10.49	7.02	5	2.99	2.91	3.15	6.29	12.97	14.71	8.52	3.08	1.59	1.19	1.78	3.08	6.58	8.65
春季	7.88	7.29	4.71	2.26	2.36	2.17	6.07	16.94	22.33	12.32	2.76	0.91	0.82	1.13	2.17	4.48	3.4
夏季	7.07	4.94	4.57	3.44	4.03	3.89	7.43	12.5	14.9	9.24	4.08	2.17	1.54	2.4	3.17	6.88	7.74
秋季	15.93	8.97	4.21	2.47	1.83	3.3	5.36	11.72	9.71	5.17	2.47	1.74	0.96	0.96	3.07	7.14	14.97
冬季	11.16	6.9	6.53	3.8	3.43	3.24	6.3	10.65	11.81	7.27	3.01	1.53	1.44	2.64	3.94	7.82	8.56

由表 5.2-4 分析可知，S-SSW-SW 风向频率为 27.17%，小于 30%，因此，没有主导风向。风频最大的风向为 S，频率为 11.3%。

#### 4.2.1.2 环境空气影响预测与评价

##### (1) 大气环境影响评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定,采用导则推荐的估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响距离,然后按评价工作分级判据进行分级,分级判据见表 4.2-5。

表 4.2-5 评价等级划分判据一览表

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	$P_{max} < 1\%$

表 4.2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	0
	最高环境温度	29.05℃
	最低环境温度	-3.14℃
	土地利用类型	农田
	区域湿度条件	1.2
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用导则中推荐的估算模式及污染物的最大地面浓度占标率计算公式进行计算:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

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  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $mg/m^3$ ;

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

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式对项目主要大气污染物的最大地面浓度及占标率进行计算。如污染物数  $i$  大于 1, 取  $P$  值中最大者 ( $P_{max}$ ) 和其对应的  $D_{10\%}$ , 对于没有 1 小时浓度质量标准的, 采用 8h 平均质量浓度限值的 2 倍值、日平均质量浓度限值 3 倍值、年平均质量浓度的 6 倍值折算为 1h 平均质量浓度限值。

结合项目特点，根据污染物源强和排放方式分析及初步工程分析，计算各污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大地面质量浓度  $C_i$  及其占标率  $P_i$  和其地面质量浓度达标准限值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。项目有组织污染物及无组织污染物源强参数见表 4.2-7、4.2-8。

表 4.2-7 项目有组织排放污染物源强参数表

污染源	污染因子	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物源强 (kg/h)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	出口温度	坐标	
							东经	北纬
污水处理工序 P1	NH <sub>3</sub>	9000	0.009	15	0.2	298K	11454'15.1"	3649'39.3"
	H <sub>2</sub> S		0.0003					

表 4.2-8 面源污染物排放源强参数一览表

污染源	污染因子	源强 kg/h	有效长度 m	有效宽度 m	高度 m	顶点坐标	
						东经	北纬
一体化污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.0002	10	10	5	11454'18.0"	3649'40.3"
	H <sub>2</sub> S	0.00001					

本项目各污染因子的最大地面浓度占标率计算结果列于表 4.2-9。

表 4.2-9 大气污染物各因子最大地面浓度占标率计算及评价等级结果

污染源	评价因子	$C_{oi}$ μg/m <sup>3</sup>	$C_i$ (μg/m <sup>3</sup> )	$P_i$ (%)	$C_i$ 出现距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
污水处理工序 P1	NH <sub>3</sub>	0.2	0.000771	0.39	180	未出现	三级
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.000026	0.26			
一体化污水处理设施	NH <sub>3</sub>	0.2	0.001030	0.52	10	未出现	三级
	H <sub>2</sub> S	0.01	0.000052	0.52			
统计		/			/	未出现	三级

注： $C_{max}$  污染物最大地面浓度； $C_{oi}$  污染物环境质量标准， $P_{max}$  污染物最大地面浓度占标率。同类污染物取值为占标率较高者

由估算结果可知，各污染物有组织废气  $P_{max}$  为 0.39%，小于 1%；无组织排放废气  $P_{max}$  为 0.52%，小于 10%，大于 1%。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级的划分规定，确定本项目环境空气影响评价等级为三级。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，确定本项目的评价等级为三级。根据导则相关要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价。

(2) 本项目无组织排放达标情况分析

根据导则推荐的筛选模式计算结果：

表 4.2-10 污染物估算模式计算结果

预测点位置	NH <sub>3</sub> 无组织厂界贡献浓度	H <sub>2</sub> S 无组织厂界贡献浓度
东厂界	0.001029mg/m <sup>3</sup>	0.000051mg/m <sup>3</sup>
南厂界	0.000253mg/m <sup>3</sup>	0.000013mg/m <sup>3</sup>
西厂界	0.000311mg/m <sup>3</sup>	0.000016mg/m <sup>3</sup>
北厂界	0.001029mg/m <sup>3</sup>	0.000051mg/m <sup>3</sup>

由上表预测可以看出，本项目各厂界中无组织废气最大贡献浓度为北厂界和东厂界，NH<sub>3</sub> 无组织厂界最大贡献浓度为 0.001029mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 无组织厂界最大贡献浓度为 0.000051mg/m<sup>3</sup>。因此，本项目生产车间无组织 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 厂界四至贡献浓度可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

#### 4.2.1.3 卫生防护距离

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，无组织排放有害气体进入大气时，其浓度如超过 TJ36-79 规定的居住区气体浓度限值，则无组织排放源所在的生产车间与居住区之间应设置卫生防护距离。本评价根据非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、二甲苯无组织排放量，计算卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.258r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>，0.9；

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，根据该生产单元占地面积 S(m<sup>2</sup>) 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算参数，见表 4.2-11；

Q<sub>c</sub>——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 4.2-11 卫生防护距离计算结果

参 数		Q <sub>c</sub>	C <sub>m</sub>	S	A	B	C	D	结果	
单 位		kg/h	mg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>					m	
取 值	一体化污水 处理设施	NH <sub>3</sub>	0.0002	0.2	100	350	0.021	1.85	0.84	0.231
		H <sub>2</sub> S	0.00001	0.01						0.118

根据卫生防护距离取值规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时级差为 100m，计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一

级。当按两种或两种以上的有害气体的  $Qc/Cm$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

根据卫生防护距离极差的原则及当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时的确定原则，确定项目卫生防护距离为以一体化污水处理设施为边界向外 100m 的区域。

根据现场调查，一体化污水处理设施外 100m 范围内，距离最近的敏感点为东南侧 400m 的幕堡村，满足卫生防护距离要求。项目卫生防护距离内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位、珍稀动植物资源等重点保护目标，符合卫生防护距离要求。

综上所述，项目营运期产生的污染物对周围大气环境造成污染影响可接受。

### 4.2.1.4 大气环境影响评价自查表

表 4.2-12 项目大气环境影响自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 (非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2016) 年						
	环境空气质量现状 调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他拟建、在建 项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域 污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度 贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (0.5) h			C <sub>非正常</sub> 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整 体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				K > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)					有组织监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监 测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	/					监测点位数 (0)	无监 测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						
	污染源年 排放量	SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a		VOCs: (0) t/a		

#### 4.2.2 地表水环境影响分析

鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂排污接纳水体为中分干渠，经现场踏勘，中分干渠平时仅有少量雨污水积存，处于断流状态，根据常规监测数据，其水质超《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。从水质监测结果看，主要污染物 BOD<sub>5</sub>、石油类、总氮浓度严重超出了该水体的环境功能目标。

本项目建成后，在污水处理工程正常运行情况下，排水水质中各项污染因子均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准。

因中分干渠常年断流，无生态流量，不具备预测条件，与现状相比，本项目实施后，所排入中分干渠的水质要好于其现状水质，有利于一支渠水质的改善及生态流量的恢复。

#### 4.2.3 地下水环境影响预测与评价

厂区内如果发生污染物泄漏，可能会对厂区及周边的地下水，包括具有供水意义的承压含水层产生不利影响。因此，本章根据调查评价区水文、地质、水文地质等特征和资料，分别建立评价区的水文地质概念模型、地下水水流数学模型和数值模型，通过对模型进行识别和验证，建立反映评价区实际水文地质条件的地下水流数值模型，用于后续预测与评价不同事故情景下污染物泄漏对地下水的潜在影响。

本次地下水环境影响评价等级划分为“一级”，采用数值法进行地下水环境影响预测。首先建立地下水系统的概念模型。在建立地下水系统概念模型的基础上再建立地下水流动、地下水水质运移数学模型。

##### 4.2.3.1 地下水水动力场树脂模拟

###### 4.2.3.1.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型(Conceptualhydrogeologicalmodel)是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区的水文地质概念模型是进行预测评价的第一步。

###### (1) 计算区范围

调查评价区地势平坦。根据调查评价内地下水的赋存条件及运动特征，拟建项目对地下水的影响范围，本项目选择边长 6000m×7000m 的矩形区域进行模拟，根据边界条件划出活动区域和非活动区域。

###### (2) 边界条件

本项目根据地下水的流向及等水位线，将北、南垂直等水位线方向概化为零流量边界，将东、西平行等水位线方向概化为流量边界。各断面流入、流出量，根据断面处含水层渗透系数、断面处水力坡度和断面面积，由 Darcy 定律求出。

### (3) 水文地质特征

#### ①含水层

本次计算区为第四系孔隙潜水含水组，根据调查评价区水文地质条件，第四系潜水含水组与承压含水组有连续、稳定的隔水层，因此，将第四系孔隙潜水含水组，概化为一个统一的单层含水层。

#### ②地下水流动特征

区内潜水含水层连通性较好、具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，大体自东南向西北方向径流。

#### ③地下水补给、排泄和动态特征

计算区内地下水主要补给来源为大气降水和地下水侧向径流补给，以及灌溉回归水补给。

#### 4.2.3.1.2 地下水数学模型

综上所述，根据模拟计算区的水文地质特征，可将计算区潜水含水层概化为均质各向同性、具有通用水头边界的平面二维非稳定地下水水流模型。其数学模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y) \in \Omega, t > 0; \\ H(x,y,t) \Big|_{t=0} = H_0(x,y) & (x,y) \in \Omega, t = 0 \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y) & (x,y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中： $\Omega$ —渗流区域；

$H$ —地下水水位标高（m）；

$K$ —含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

$\varepsilon$ —含水层的源汇项（m/d）；

$H_0$ —初始流场（m）；

$\Gamma_2$ —渗流区域的二类边界；

$n$ —边界的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ — $H$  沿外法线方向  $n$  的导数（无量纲）；

$q-\Gamma_2$  边界上的单宽流量 ( $\text{m}^2/\text{d}$ )，流入为正，流出为负；

$Z(x,y)$ —含水层底板高程。

#### 4.2.3.1.3 地下水流数学模型的建立

##### (1) 软件选择

本次模拟采用美国水资源工程咨询公司 Aquaveo 开发的三维地下水流数值模拟系统 GMS (Groundwater Modeling System) v7.1。GMS 是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包之一，包含 MODFLOW、MODPATH、MT3DMS、FEMWATER、PEST、MAP、SUBSUR-FACE CHARACTERIZATION、Borehole Data、TINs (Triangulated Irregular Nets)、Solid、GEO-STATISTICS 等模块。可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，进行钻孔数据管理、二维（三维）地质统计；可视化和打印二维（三维）模拟结果。GMS 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

模拟采用 MODFLOW 模块进行求解数学模型。其求解方法是在计算区域内采用矩形剖分和线性插值，应用迦辽金有限差分法将上述数学模型离散为有限单元方程组，然后求解。

##### (2) 区域剖分

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测拟建项目对地下水环境的影响提供科学依据。本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测项目所在地地下水污染的时空分布特征。根据本次地下水数值模拟的目的，对整个区域模型采用矩形网格剖分，网格间距为 35m，共剖分 170 行、200 列。模拟区域网格平面图见图 4.2-10。

##### (3) 源汇项处理

本次均衡计算的范围以调查评价区为界，取一个均衡年为均衡期来计算模拟区地下水水量的均衡状态。含水层岩性、厚度、有关水文地质参数的选取主要依据本次水文地质调查及野外试验成果，同时参考了区域水文地质资料。

模拟区的补给量包括降水入渗补给量、边界侧向流入量、河流渗漏补给量及灌溉入渗量，排泄量包括边界侧向流出量及人工开采量。地下水系统各均衡要素的计算如下：

##### ① 大气降水入渗补给量

$$Q_{\text{渗}} = \alpha \cdot P \cdot F / 10$$

式中：

$Q_{\text{渗}}$ —大气降水入渗补给量 ( $10^4\text{m}^3/\text{a}$ )；

$\alpha$ —大气降水入渗系数，无量纲；

$P$ —大气降水量 ( $\text{mm}/\text{a}$ )；

$F$ —补给区面积 ( $\text{km}^2$ )。

根据包气带岩性及地形地貌类型，模拟区包气带主要岩性为粉土，因此将模拟区降水入渗系数概化为 1 个区。参考已有入渗系数资料，采用按岩性特征和参考经验值给定降水入渗系数值，为 0.18。降雨量采取多年年平均降雨量 475.8mm，评价区面积为  $42\text{km}^2$ ，根据公式计算，评价区内年降水入渗补给量为 359.7 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

### ②侧向流量

根据达西定律，各流量边界的侧向径流量按以下公式计算：

$$Q_{\text{侧}} = 365 \cdot K \cdot I \cdot B \cdot M \cdot \sin \theta / 10^4$$

式中：

$Q_{\text{侧}}$ —边界侧向径流量 ( $10^4\text{m}^3/\text{a}$ )；

$K$ —断面的含水层渗透系数 ( $\text{m}/\text{d}$ )；

$I$ —断面的含水层水力梯度，无量纲；

$B$ —断面宽度 ( $\text{m}$ )；

$M$ —断面的含水层厚度 ( $\text{m}$ )；

$\theta$ —地下水流向与断面间的夹角。

根据潜水等水位线图，计算各流量边界的侧向流入和流出量见表 4.2-22。

表 4.2-22 潜水侧向流入量与流出量计算表

断面	断面长度 (m)	水力坡度	含水层厚度 (m)	渗透系数 k(m/d)	流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )
A--B (流入)	6000	0.00077	20	10	924.0
C--D (流出)	6000	0.00069	20	10	828.0

### ③灌溉回归入渗

$$Q_{\text{灌}} = \beta \cdot Q_{\text{灌用}}$$

式中：

$Q_{\text{灌}}$ —灌溉入渗量 ( $10^4\text{m}^3/\text{a}$ )；

$\beta$ —灌溉入渗补给系数；

$Q_{\text{灌用}}$ —田间灌溉用水量 ( $10^4\text{m}^3/\text{a}$ )。

灌溉回归入渗补给主要为田间井灌水入渗补给。根据调查，评价区内土壤包气带岩性以粉土为主，因此灌溉回归入渗系数概化为一个区。评价区农作物主要小麦和玉米为主，农田面积为  $28\text{km}^2$ ，根据《河北省用水定额》(DB13/T1161-2016)，灌溉用水量约为  $100\text{m}^3/\text{亩a}$ ，则评价区总灌溉量为  $420\text{万 m}^3/\text{a}$ ，根据灌区土壤包气带岩性给出入渗系数 0.08，则入渗量为  $33.6\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

#### ④地下水开采量

评价区内承压水与潜水含水层间有较好的隔水层，水力联系不密切，因此承压水的集中开采不会造成区域潜水含水层流场变化。评价区潜水层开采主要为农业灌溉面状开采为主，根据评价区农业灌溉状况可知，评价区潜水开采量为  $420\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

表 4.2-23 区域地下水水均衡计算结果表

补给项	补给量 (万 $\text{m}^3/\text{a}$ )	排泄项	排泄量 (万 $\text{m}^3/\text{a}$ )
降雨入渗补给	359.7	灌溉开采	420
东边界侧向径流补给	33.726	西边界侧向径流排泄	30.222
灌溉回归补给	33.6	——	——
合计	427.026	合计	450.222

#### (4) 水文地质参数赋值

非稳定流模型中的水文地质参数主要包括渗透系数 (K)、入渗系数 ( $\lambda$ )、潜水蒸发系数 (C)、给水度 ( $\mu$ ) 等。根据模拟区的包气带岩性、含水层厚度、含水层岩相变化特点和富水性差异等因素，并通过野外抽水试验求参资料和前人成果资料，项目污染物发生泄露污染地下水的的社会不利情况等，含水层参数初始值见下表。

表 4.2-24 含水层水文地质参数一览表

地质参数	地质参数赋值
渗透系数 (m/d)	10
有效孔隙度	0.18

#### (5) 模拟期及初始条件设置

本次模拟首先进行了稳定流计算，以便拟合浅层水的初始流场。拟合过程中要求使模拟的地下水流场与实际的地下水流场基本一致；模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

#### 4.2.3.2 数学模型的建立与参数的确定

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状、以及污染源的分布及类型，常规污染因子选取对地下水环境质量影响负荷较大的耗氧量、氨氮、锌、石油类指标作为污染预测因子。耗氧量、氨氮、锌、石油类标准限值分别设为 3mg/L、0.5mg/L、1mg/L、0.05mg/L，检出下限值参照常规仪器检测下限（见下表）。

表 4.2-25 评价因子及评价标准一览表

评价因子	耗氧量	氨氮	锌	石油类
标准 (mg/L)	3	0.5	1	0.05
检出限 (mg/L)	0.05	0.02	0.02	0.01
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准			《地面水质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

数学模型:

地下水中溶质运移的数学模型可表示为:

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (nD_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (nCv_i) \pm C'W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijm} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中： $\alpha_{ijm}$ —含水层的弥散度；

$V_m, V_n$ —分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|V|$ —速度模；

C—模拟污染质的浓度 (mg/L)；

$n_e$ —有效孔隙度；

$C'$  — 模拟污染源的源汇浓度 (mg/L) ;

$W$  — 源汇单位面积上的通量;

$V_i$  — 渗流速度 (m/d) ;

$C'$  — 源汇的污染质浓度 (mg/L) 。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。由于水动力弥散尺度效应的存在,取纵向弥散度值为 10m,横向弥散度值为 1m。

#### 4.2.3.3 地下水污染模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是:

(1) 从保守性角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

(2) 有机污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

(3) 在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例,保守型考虑符合工程设计思想。

##### 4.2.3.3.1 预测情景设定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境 (HJ610-2016)》要求,根据项目工艺流程,将本次地下水污染主要预测情景分为正常状况和非正常状况两种情况。

##### (1) 正常状况

情景设定:综合池正常状况、防渗措施完好,防渗性能符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141)等相关规范规定的情况下,可有效防止污染物下渗。

源强确定:

源强计算:根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141)的规定,钢筋混凝土结构水池渗水量不超过  $2L/(m^2d)$ 。

综合池面积为  $1188m^2$ ,按照最不利原则,污水中耗氧量浓度为  $400mg/L$ ,氨氮浓度为  $30mg/L$ ,锌浓度为  $0.12mg/L$ ,石油类浓度为  $5mg/L$ 。则耗氧量泄漏量为

0.95kg/d，氨氮泄漏量为 0.07kg/d，锌泄露量为  $0.3 \times 10^{-3}$ kg/d，石油类泄漏量为 0.01kg/d。

(2) 非正常状况

情景设定：综合池防渗层因腐蚀、老化等原因出现裂隙，导致防渗能力下降时，由于工作人员发现、处理事故需要一定时间，而在这段时间内废水有可能已经发生外泄，进入潜水含水层污染地下水。

源强计算：

非正常状况污水泄漏量以正常状况泄漏量的 10 倍计，设定采取的渗漏检测发现及修复时间为 30 天，计算综合池耗氧量、氨氮、锌、石油类泄漏总量分别为 285kg、21kg、0.09kg、3kg。

排放方式：30 天内连续恒定排放。

表 4.2-26 污染源强计算一览表

泄露情景	污染源	泄漏量			
		耗氧量	氨氮	锌	石油类
正常状况	综合池	0.95kg/d	0.07kg/d	$0.3 \times 10^{-3}$ kg/d	0.01kg/d
非正常状况		285kg	21kg	0.09kg	3kg

4.2.3.3.1 预测情景设定

(1) 正常状况情景预测结果

此情景下，污染物影响预测图见图 4.2-13 至 4.2-20。

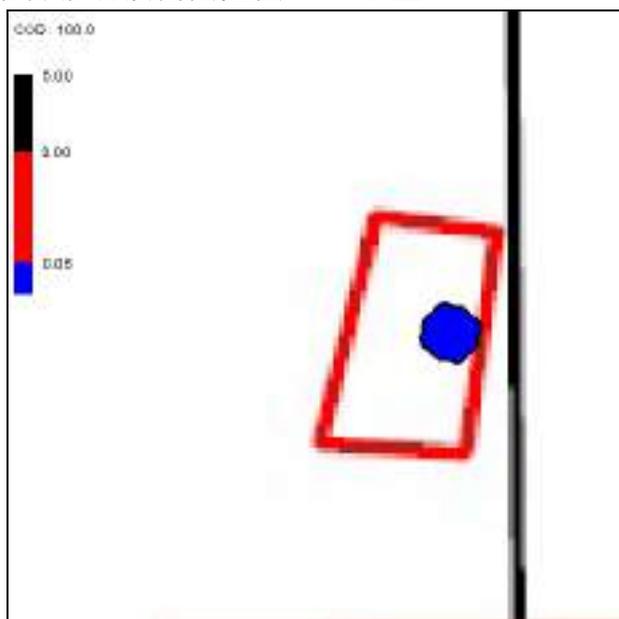


图 4.2-13 正常状况耗氧量 100 天污染晕运移范围

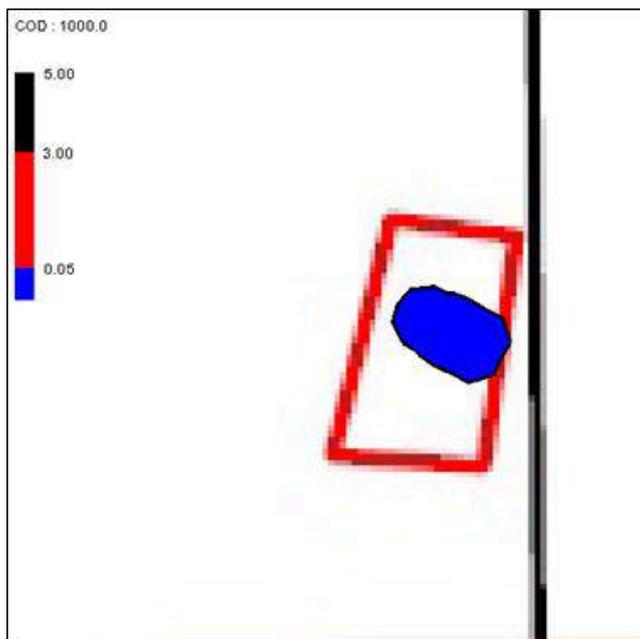


图 4.2-14 正常状况耗氧量 1000 天污染晕运移范围

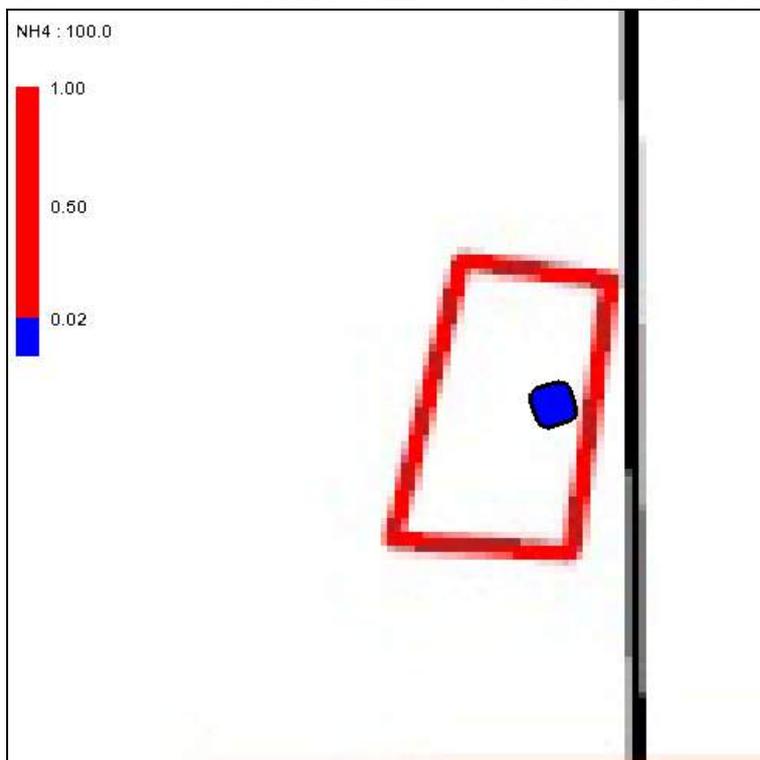


图 4.2-15 正常状况氨氮 100 天污染晕运移范围

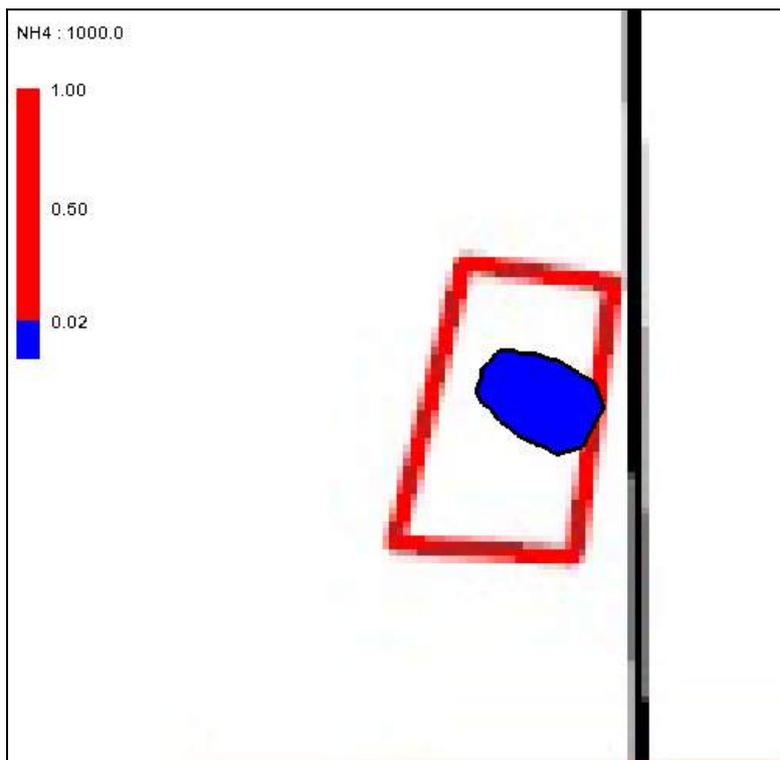


图 4.2-16 正常状况氨氮 1000 天污染晕运移范围

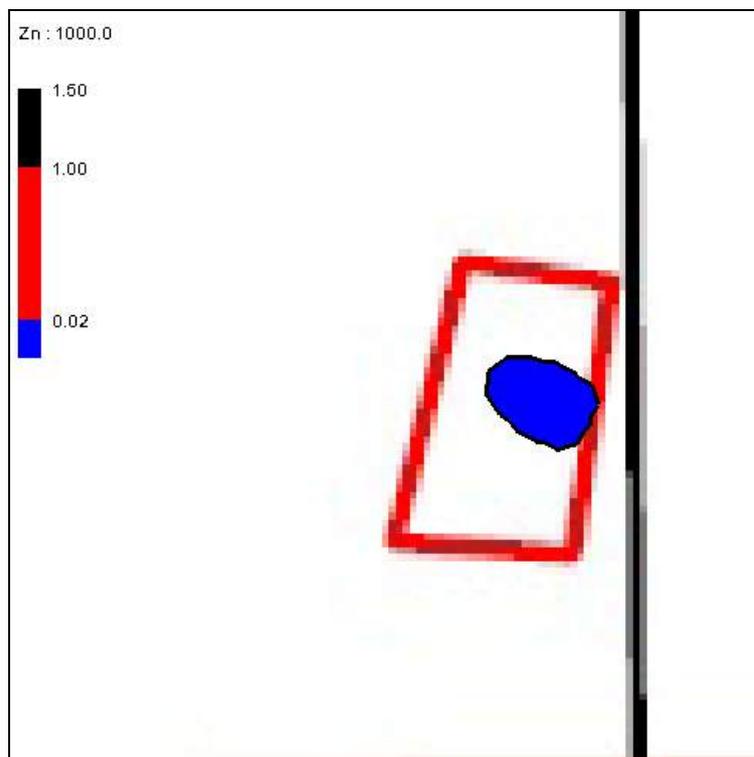


图 4.2-17 正常状况锌 1000 天污染晕运移范围

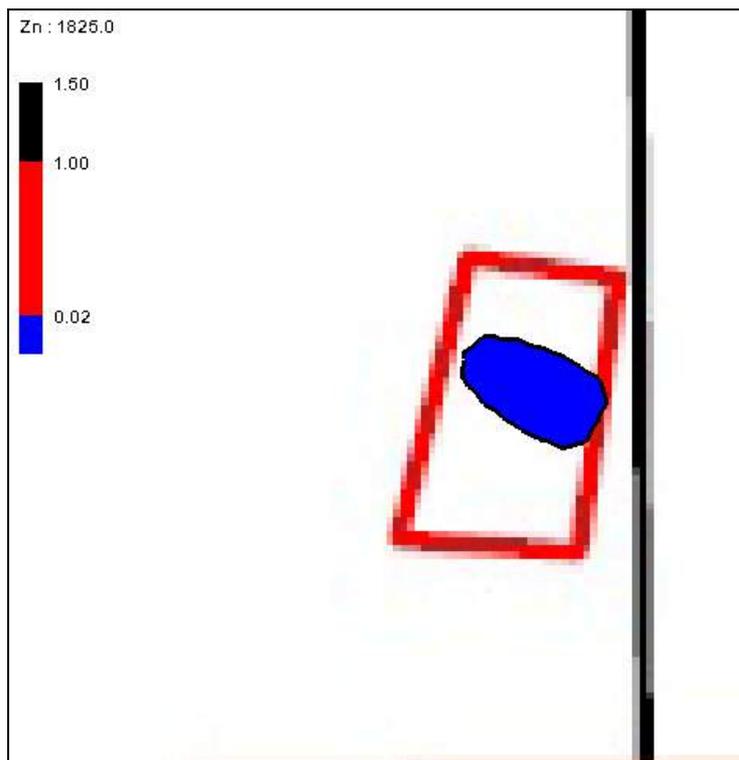


图 4.2-18 正常状况锌 1825 天污染晕运移范围

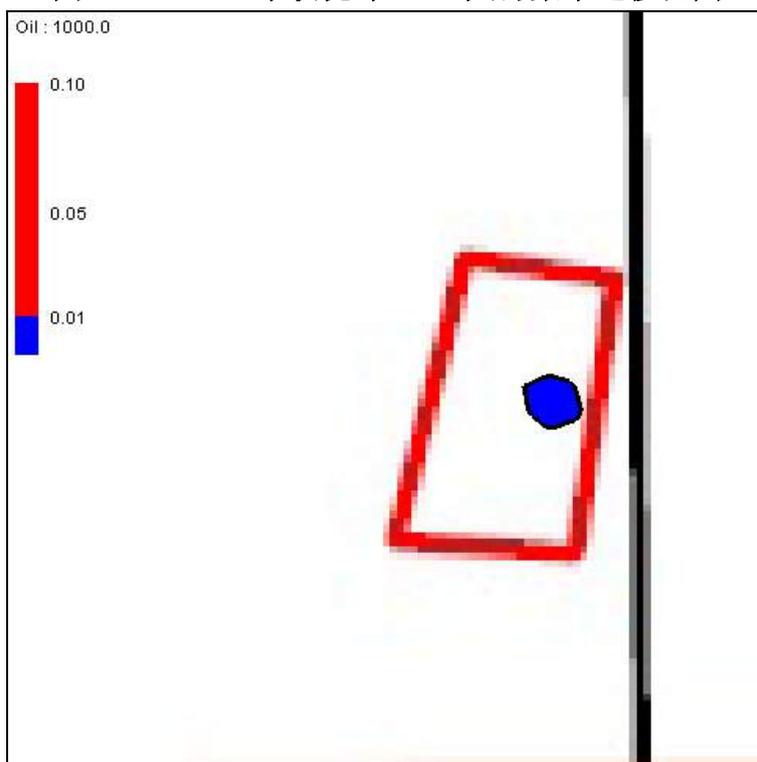


图 4.2-19 正常状况石油类 1000 天污染晕运移范围

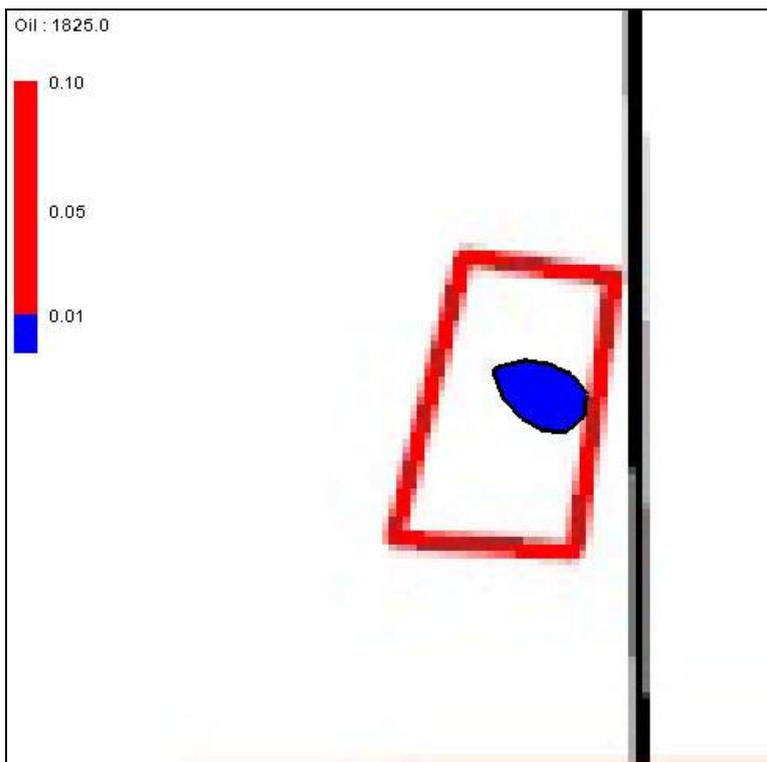


图 4.2-20 正常状况石油类 1825 天污染晕运移范围

表 4.2-27 正常状况下污染物影响范围统计表

污染源	污染因子	污染时间	超标范围 (m <sup>2</sup> )	影响范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)
综合池	耗氧量	100 天	0	2575	31
		1000 天	0	6912	75
		1825 天	0	9482	109
		3650 天	18	15409	174
		7300 天	458	25486	291
	氨氮	100 天	0	1030	22
		1000 天	0	5796	70
		1825 天	0	7899	100
		3650 天	115	12104	160
		7300 天	750	21629	273
	锌	100 天	/	/	/
		1000 天	0	4772	61
		1825 天	0	6780	87
		3650 天	0	10747	146
		7300 天	0	18336	250
	石油类	100 天	/	/	/
		1000 天	0	1410	28
		1825 天	0	3015	55
		3650 天	0	5797	102
		7300 天	0	10960	194

从图 4.2-13 至 4.2-30 及表 4.2-27 可以看出, 正常工况下, 综合池发生跑冒滴漏时, 含水层中污染物浓度随着时间推移增加, 运移速度随时间推移降低。污染物影响范围如下:

污染物运移 100 天后, 耗氧量最大运移距离为 31m, 影响范围  $2575\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 氨氮最大运移距离为 22m, 影响范围  $1030\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 锌、石油类未出现影响范围。

污染物运移 1000 天后, 耗氧量最大运移距离为 75m, 影响范围  $6912\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 氨氮最大运移距离为 70m, 影响范围  $5796\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 锌最大运移距离为 61m, 影响范围  $4772\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 石油类最大运移距离为 28m, 影响范围  $1410\text{m}^2$ , 未出现超标范围。

污染物运移 1825 天后, 耗氧量最大运移距离为 109m, 影响范围  $9482\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 氨氮最大运移距离为 100m, 影响范围  $7899\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 锌最大运移距离为 87m, 影响范围  $6780\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 石油类最大运移距离为 55m, 影响范围  $3015\text{m}^2$ , 未出现超标范围。

污染物运移 3650 天后, 耗氧量最大运移距离为 174m, 影响范围  $15409\text{m}^2$ , 超标范围  $18\text{m}^2$ ; 氨氮最大运移距离为 160m, 影响范围  $12104\text{m}^2$ , 超标范围  $115\text{m}^2$ ; 锌最大运移距离为 146m, 影响范围  $10747\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 石油类最大运移距离为 102m, 影响范围  $5797\text{m}^2$ , 未出现超标范围。

污染物运移 7300 天后, 耗氧量最大运移距离为 291m, 影响范围  $25486\text{m}^2$ , 超标范围  $458\text{m}^2$ ; 氨氮最大运移距离为 273m, 影响范围  $21629\text{m}^2$ , 超标范围  $750\text{m}^2$ ; 锌最大运移距离为 250m, 影响范围  $18336\text{m}^2$ , 未出现超标范围; 石油类最大运移距离为 194m, 影响范围  $10960\text{m}^2$ , 未出现超标范围。

## (2) 非正常状况情景预测结果

此情景下, 污染物影响预测图见图 4.2-21 至 4.2-28。

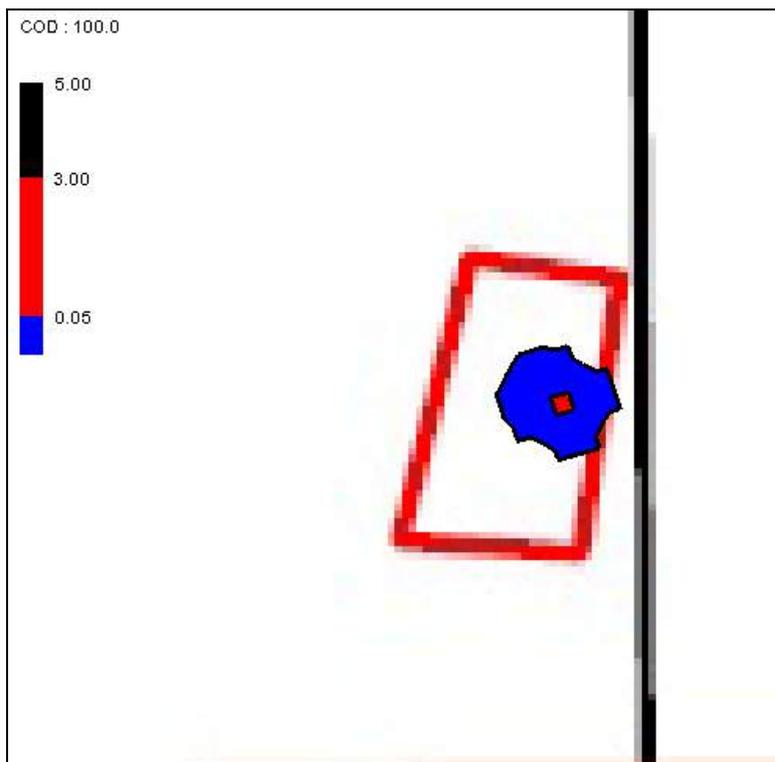


图 4.2-21 非正常状况耗氧量 100 天污染晕运移范围

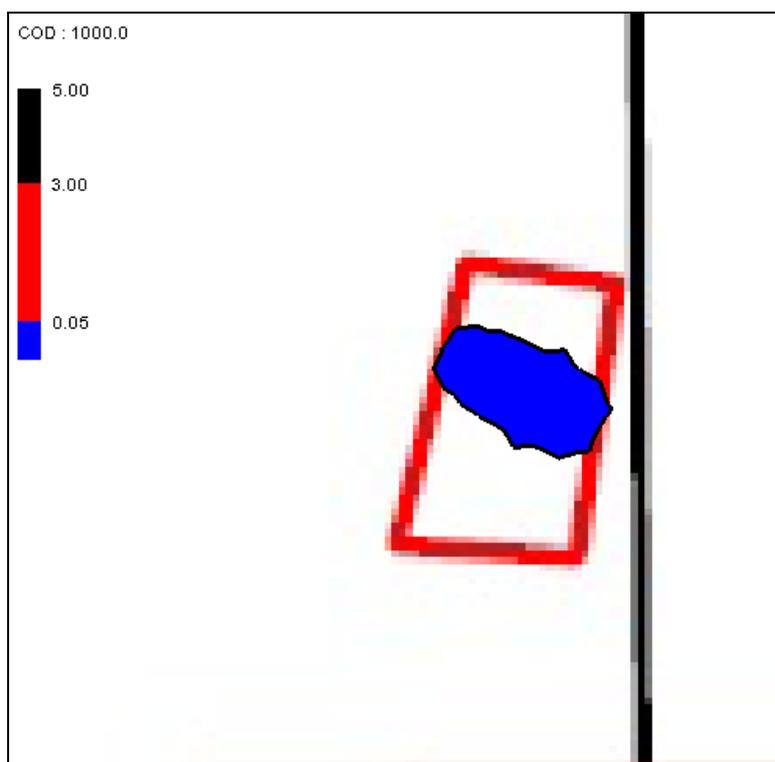


图 4.2-22 非正常状况耗氧量 1000 天污染晕运移范围

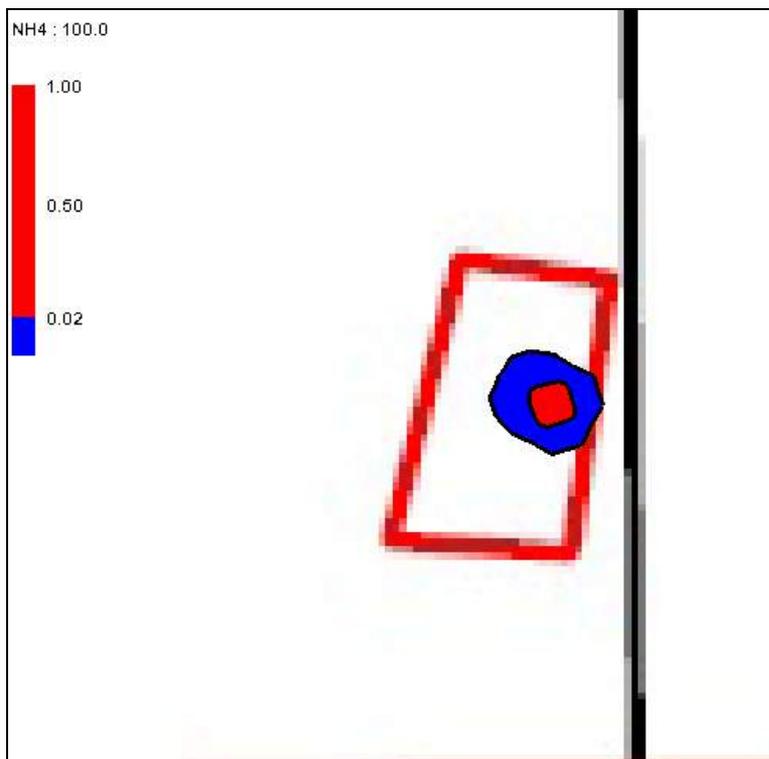


图 4.2-23 非正常状况氨氮 100 天污染晕运移范围

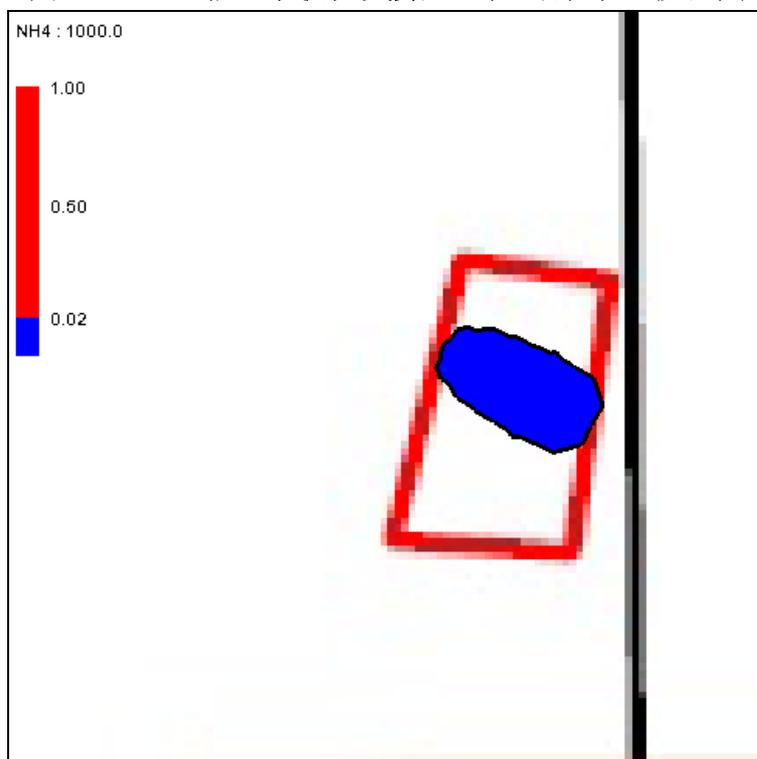


图 4.2-24 非正常状况氨氮 1000 天污染晕运移范围

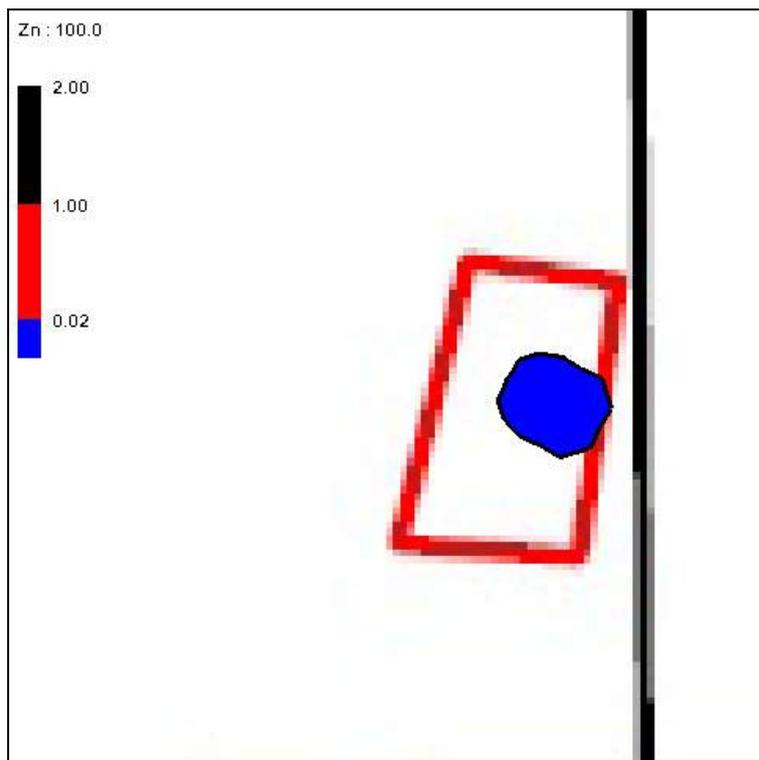


图 4.2-25 非正常状况锌 100 天污染晕运移范围

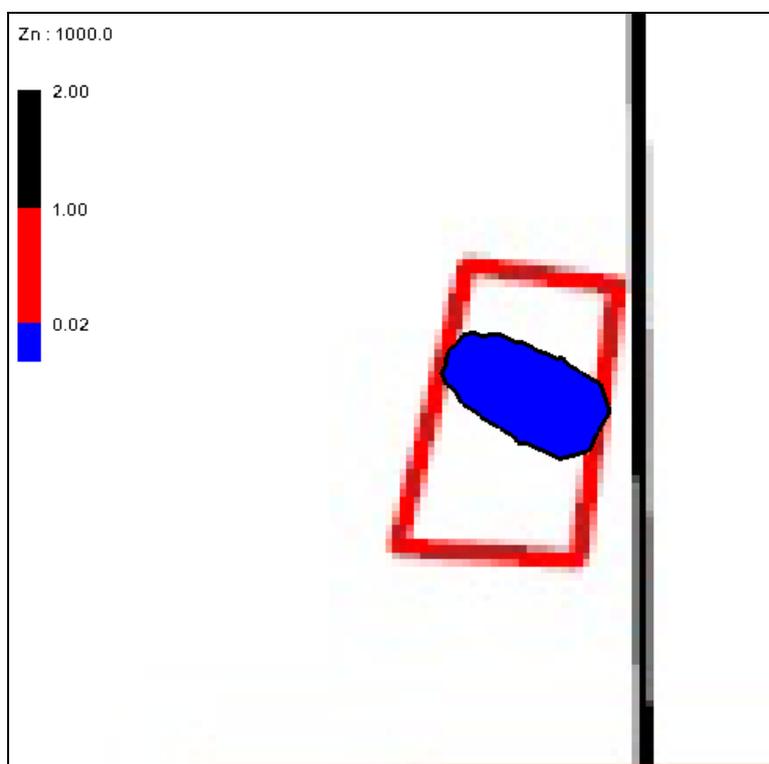


图 4.2-26 非正常状况锌 1000 天污染晕运移范围

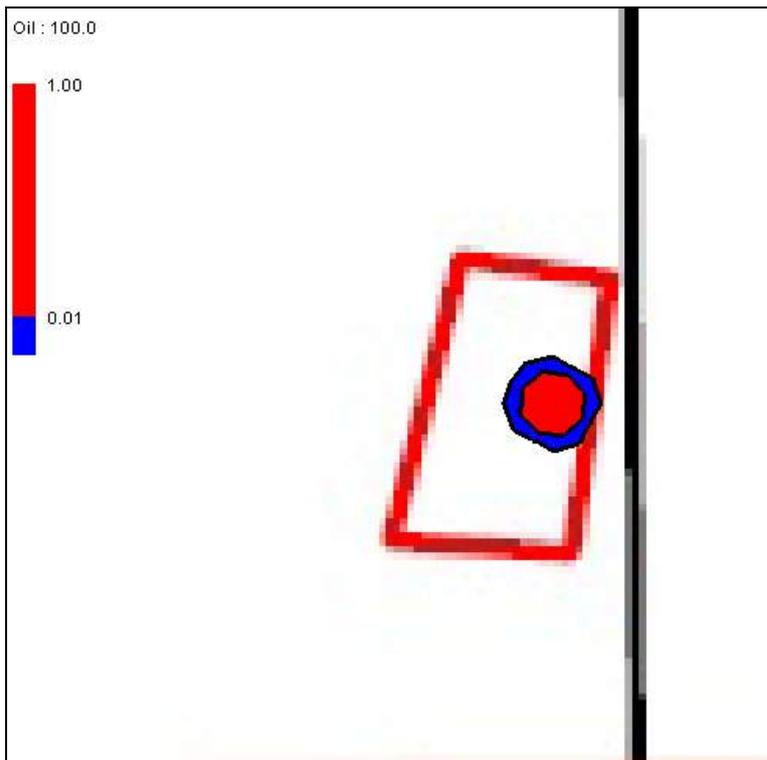


图 4.2-27 非正常状况石油类 100 天污染晕运移范围

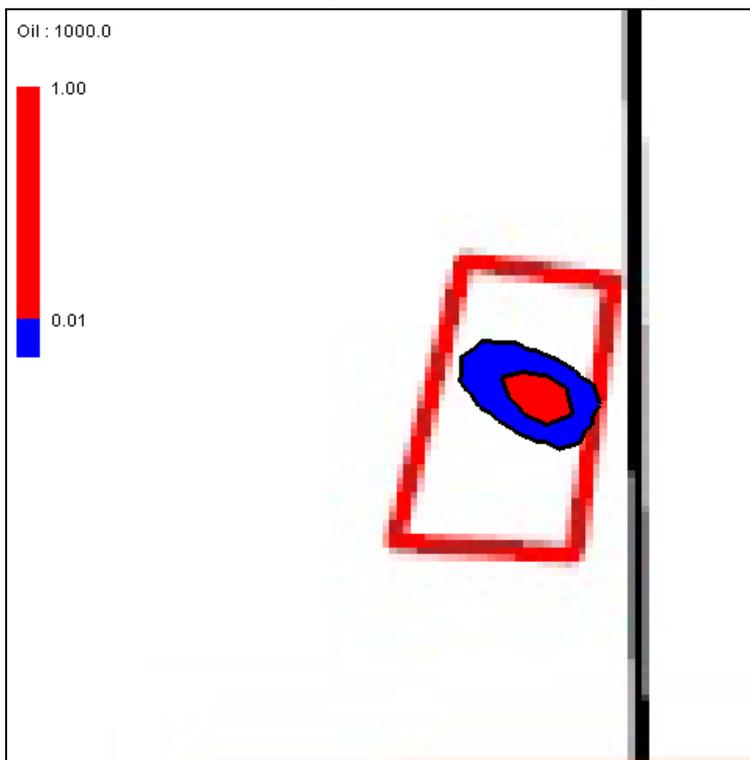


图 4.2-28 非正常状况石油类 1000 天污染晕运移范围

表 4.2-28 非正常状况下污染物影响范围统计表

污染源	污染因子	污染时间	超标范围 (m <sup>2</sup> )	影响范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)
综合池	耗氧量	100 天	222	5768	50
		1000 天	0	9355	105

		1825 天	0	11632	139
		3650 天	0	15506	202
		7300 天	0	20542	320
氨氮		100 天	1048	5278	45
		1000 天	0	8517	106
		1825 天	0	10433	133
		3650 天	0	13251	196
		7300 天	0	16899	306
锌		100 天	0	5300	47
		1000 天	0	8517	103
		1825 天	0	10433	136
		3650 天	0	13251	197
		7300 天	0	16900	308
石油类		100 天	2068	4192	41
		1000 天	1609	6440	90
		1825 天	724	7575	120
		3650 天	0	8619	171
		7300 天	0	9132	267

从图 4.2-31 至 4.2-49 及表 4.2-28 可以看出，非正常工况下，综合池发生跑冒滴漏时，含水层中污染物浓度随着时间推移增加，运移速度随时间推移降低。污染物影响范围如下：

污染物运移 100 天后，耗氧量最大运移距离为 50m，影响范围 5768m<sup>2</sup>，超标范围 222m<sup>2</sup>；氨氮最大运移距离为 45m，影响范围 5278m<sup>2</sup>，超标范围 1048m<sup>2</sup>；锌最大运移距离为 47m，影响范围 5300m<sup>2</sup>，未出现超标范围；石油类最大运移距离为 41m，影响范围 4192m<sup>2</sup>，超标范围 2068m<sup>2</sup>。

污染物运移 1000 天后，耗氧量最大运移距离为 105m，影响范围 9355m<sup>2</sup>，未出现超标范围；氨氮最大运移距离为 106m，影响范围 8517m<sup>2</sup>，未出现超标范围；锌最大运移距离为 103m，影响范围 8517m<sup>2</sup>，未出现超标范围；石油类最大运移距离为 90m，影响范围 6440m<sup>2</sup>，超标范围 1609m<sup>2</sup>。

污染物运移 1825 天后，耗氧量最大运移距离为 139m，影响范围 11632m<sup>2</sup>，未出现超标范围；氨氮最大运移距离为 133m，影响范围 10433m<sup>2</sup>，未出现超标范围；锌最大运移距离为 136m，影响范围 10433m<sup>2</sup>，未出现超标范围；石油类最大运移距离为 120m，影响范围 7575m<sup>2</sup>，超标范围 724m<sup>2</sup>。

污染物运移 3650 天后，耗氧量最大运移距离为 202m，影响范围 15506m<sup>2</sup>，未出现超标范围；氨氮最大运移距离为 196m，影响范围 13251m<sup>2</sup>，未出现超标范围；锌最大运移距离为 197m，影响范围 13251m<sup>2</sup>，未出现超标范围；石油类最大运移距离为 171m，影响范围 8619m<sup>2</sup>，未出现超标范围。

污染物运移 7300 天后，耗氧量最大运移距离为 320m，影响范围 20542m<sup>2</sup>，未出现超标范围；氨氮最大运移距离为 306m，影响范围 16899m<sup>2</sup>，未出现超标范围；锌最大运移距离为 308m，影响范围 16900m<sup>2</sup>，未出现超标范围；石油类最大运移距离为 267m，影响范围 9132m<sup>2</sup>，未出现超标范围。

综上，在严格落实地下水防渗措施的情况下，厂区对地下水不会造成明显影响。

#### 4.2.3.4 地下水环境影响评价

(1) 正常状况下，拟采取防渗防漏防腐措施，主要污染物浓度较低，对地下水环境影响小。

(2) 非正常状况下，当综合池泄漏时，一定时间内对地下水环境造成影响，随着时间的增加和水动力作用，污染物浓度大幅降低以致消失，对地下水造成污染的风险较低。

(3) 从预测结果可以看出，为防止发生严重的泄漏事故发生，必需要做好防渗工作，预防污水未经处理直接排入地下，同时做好污水处理站的监测工作。

(4) 建立完善的地下水监测系统。

(5) 当发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理厂集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

综上所述，在严格落实防渗措施条件下，建设项目对地下水环境影响风险较小，综合考虑项目区的水文地质条件、地下水保护目标等因素，从水文地质角度分析，该项目选址可行。

#### 4.2.3.5 地下水环境管理

为了缓解项目对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面、长期的环境管理计划。根据环评提出的主要环境问题，环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门对该项目进行环境管理时参考。

(1) 有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对企业地下水各项污染防治措施建设及运行的监督。

(2) 地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立和健全长效环境管理机制。

(3) 企业内设环境保护管理科，建立环境污染因子监测站或者定期委托当地监测站进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据。对于建设项目特征因子应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。

(4) 企业设置环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

(5) 企业环境管理人员应定期以书面形式向环境保护行政主管部门进行报告，每月进行一次常规报告，每季度进行一次汇总报告，年终进行年终总结报告。报告内容包括：场地及影响区地下水环境监测数据、排污种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等。

(6) 遇到突发污染事故时，企业环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

(7) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，项目施工期进行环境监理，严格控制防渗工程施工质量。

#### 4.2.3.6 地下水风险污染事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和地下水下游设置水力屏障，即通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

(1) 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

(2) 发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，依据现有监测井测量地下水位标高，找出现状地下水的下游方向，根据情况设置具体事故应急方案。

(3) 根据项目区域潜水含水层岩性及富水性特征，单井影响半径约为 100m 左右。依据地下水流向，在泄漏点下游方向呈半圆状布置排泄抽水井，井间距控制在影响半径范围内的 80m，设计井深 40m，井径 300mm。

(4) 单井配置扬程 30m、流量 40m<sup>3</sup>/h 的潜水泵，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水存放在储水池内，运送至污水处理厂处理。

(5) 在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

#### 4.2.4 声环境影响预测与评价

##### 4.2.4.1 评价内容

- (1) 预测因子：等效连续 A 声级
- (2) 预测方位：东、南、西、北厂界。

##### 4.2.4.2 预测模式

采用点声源 A 声级衰减模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  米处的 A 声级；

$A_{div}$ ——几何发散引起的 A 声级衰减量；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的 A 声级衰减量；

$A_{bar}$ ——屏障屏蔽引起的 A 声级衰减量；

$A_{exc}$ ——其他多方面效应引起的 A 声级衰减量。

##### (1) 几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

对于室外面源。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。

对于室内声源，先计算室内 k 个声源在靠近围护结构处的声级  $L_{oct,1}$ ：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$  为某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$  为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向因子。

然后计算室外靠近围护结构处的声级  $L_{oct, 2}$ ：

$$L_{oct, 2} = L_{oct, 1} - (TL + 6)$$

式中：TL—围护结构的传声损失。

再将室外声级  $L_{ocb2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{woct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积， $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{woct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

#### (2) 大气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{100}$$

式中：

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参考点距声源的距离，m；

$\alpha$ —每 100 米空气吸收系数。

#### (3) 屏障屏蔽引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡等都起声屏障作用。声屏障的存在使声波不能直达某些预测点，从而引起声能量的较大衰减。

#### (4) 其他多方面效应引起

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

#### (5) 源强分析

本项目噪声源的源强见表 4.2-29。

表 4.2-29 项目主要噪声源及分布

噪声源分布	主要噪声设备	噪声声级 dB (A)	隔声降噪措施	车间至预测点距离 (m)			
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
各污水处理单元	各种泵体	85-90	基础减振、潜水泵、房间隔声	30	150	50	40
	压滤机	85-90	基础减振、房间隔声				
	鼓风机	85-95	风机出口安装消声器、房间隔声				
	空压机	95-100	消声器、房间隔声				

#### 4.2.4.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)计算出本项目所有噪声源的噪声贡献值,该值作为厂界噪声评价值。预测结果见表 4.2-30。

表 4.2-30 噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点		昼间			夜间		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
1	北厂界#1	61.2	52.4	63.9	51.5	36.2	53.5
2	东厂界#2	60.9	55.3	64.2	50.8	37.5	53.7
3	南厂界#3	61.5	51.2	63.7	52.2	34.5	54.2
4	西厂界#4	60.6	47.8	62.4	51.1	33.2	52.6

由上表可知,本项目建成运营后,各设备产生的噪声经采取隔声降噪措施及距离衰减后,厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求,不会对区域声环境产生明显影响。

#### 4.2.5 固体废物环境影响分析

##### (1) 固体废物的产生及处置情况

表 4.2-31 本项目固体废物产生及综合处理方案一览表

序号	名称		产生量 (t/a)	处置情况
1	一般固废	栅渣	105.12t/a	集中收集后外售综合利用
		沉砂	164.25t/a	
		原辅材料包装袋	1.2t/a	
		污泥	1095t/a	
2	危险废物	在线监测废药剂、废水	1.0t/a	危废间暂存,定期由有资质危废单位处理
3	生活垃圾		2.19	设垃圾箱,统一收集后送环卫部门指定地点处置

由上表可以看出,项目产生固体废物均得到了妥善处置和综合利用,妥善处置率达 100%。

##### (2) 固体废物影响分析

本项目产生的一般固体废物为栅渣、沉砂、原辅材料包装、污泥和生活垃圾。

经对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，本项目在线监测装置产生的废检测试剂和废水为危险废物。

栅渣、沉砂、原辅材料包装、污泥统一收集后，与暂存于垃圾桶内的职工生活垃圾，定期由厂区人员集中收集后交由环卫部门处置。

危险废物：本项目在线监测装置产生的废检测试剂和废水纳入危险废物管理，废液收集后放置于密闭容器中，暂存于危废间内，定期交由有资质单位处置。

### 危废暂存库设计要求

项目在压型彩板车间内西侧建设危废暂存间，产生的危险废物分别经密闭容器收集后在厂区危废暂存间储存，危废间设计要求如下：

a、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，房间四周壁及裙角用三合土处理，铺设土工膜，再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体，其高度不小于 20cm；

b、该危废暂存间不易受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响，危险废物暂存间为永久性砖混建筑，符合防风、防雨、防晒的要求。室内地面采取整体防渗措施，具体为底部铺设 300mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE—GCL 复合防渗系统（2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m<sup>2</sup> 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）等防渗，渗透系数≤ 10<sup>-10</sup>cm/s；

c、危废暂存间设置围堰，四面墙体均按照要求至少在 1.2m 高度处以下进行防渗处理，暂存间应封闭、防风、防雨、防日晒；

d、危废暂存间按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中 4.1 危险废物图形符号类型，4.2 标志的形状及颜色设置警示标志，按第 5 条相关要求进行标志牌的使用与维护。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签；

e、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，由专人进行管理明确责任，做到双人双锁。

由上述分析可知，项目产生的工业固体废物全部得到了妥善处置或合理安置。在

建设单位认真落实评价建议，采取相应的防渗措施，日常生产过程中加强对固废临时堆放场所和危废暂存间管理的基础上，固体废物不会对周围环境产生污染影响。

## 5 环保措施可行性论证

根据本项目所采取的废水、废气、噪声、固体废物等方面的污染防治措施，从技术、经济、社会及环境等各方面论证治理措施的可靠性、可行性。

### 5.1 废气污染防治措施可行性论证

由于污水处理厂内有很多污水处理设施为敞开式水池，所以污水、污泥会逸出部分恶臭气体，主要成分为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，经集中收集处理后排放。而恶臭气体又是人们难以忍受的，因此必须采取防治措施，尽可能减小恶臭气体对周围环境的影响。

臭气值较大的地方主要是污水前处理部分（格栅间）、曝气池和污泥处理部分（贮泥池、脱水设施等）、生化池，是除臭的重点。本项目主要采取将敞开式水池、设施进行封闭式设计，将臭气集中收集，统一处理。

城市排水系统中除臭的方法主要有三种：化学中和法、活性炭吸附法、生物过滤法。

#### （1）化学中和法

利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的  $\text{NaOH}$  和  $\text{NaOCl}$  溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。

#### （2）活性炭吸附法

利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭的目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭和吸附碱性、中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。

#### （3）生物法

该法是利用三个特性达到脱臭的目的：1) 臭气中的某些成份溶解于水；2) 臭气中的某些成份能被微生物吸附；3) 吸附后的臭气能被微生物分解。其运行过程是：将收集到的废气在适宜条件下通过长满微生物的固体载体（填料），气味物质先被填料吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，完成废气的除臭过程。

国内污水处理厂中，主要是应用化学法和生物法，两种臭气处理方法的比较见下表。

表 5.1-1 生物与化学法优缺点比较表

序号	处理方法		
	项目		
		生物法	化学法
1	除臭效果	NH <sub>3</sub> 和 H <sub>2</sub> S ≥95% 臭味≥90%	NH <sub>3</sub> 和 H <sub>2</sub> S ≥90% 臭味≥80%
2	耐冲击负荷变化	很强	强
3	运行的灵活性	尽量保持连续运行	可经常间歇运行
4	系统稳定性	很好	很好
5	药耗	无药耗	有药耗
6	电耗	电耗低	电耗略高
7	水耗	少	较多
8	日常维护	很少	相对较多
9	日常运行费用	较小	较大
10	设备重量	大	较大
11	二次污染	无	少量废水
12	主要材质	玻璃钢	玻璃钢

由上述比较可见，生物除臭设备去除综合臭味的效率高，符合设计意图，属现行成熟设备，技术可行。运行费用低，日常维护简便，可持久使用性强。因此，本项目采用生物法进行除臭。生物除臭运行流程图如下。

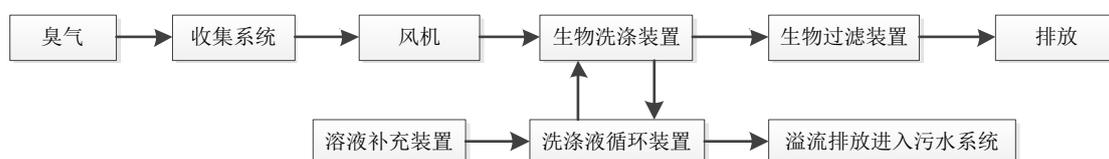


图 5.1-1 生物过滤除臭装置流程图

本项目采取的臭气净化措施技术成熟可靠；运行费用较低，维护简单，经济较合理；处理后的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度经预测，排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准要求。因此，恶臭气体治理措施可行。

## 5.2 废水污染防治措施可行性论证

### 5.2.1 污水处理方案比选

#### 1、污水处理工艺选择

本项目的进水可生化性较好，因此，宜采用生物处理法。单独二级生物处理很难达标，需增加深度处理工艺，将二级生物处理后的出水进一步处理，以降低其中的 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、TP 等污染物指标。

根据各种污水处理厂处理工艺的技术经济性能和本工程的建设规模、进水特性

和处理要求，二级生物处理初选方案选择改良型 A<sup>2</sup>O 工艺、CASS 工艺、氧化沟工艺进行技术经济比较，推选出更适合本工程的处理工艺。上述三种工艺均具有同时脱氮除磷、工艺流程简单、耐水力冲击负荷等优点。其方案比选如下。

表 5.2-1 本项目污水处理工艺比选

工艺类型 工艺比较	改良型 A <sup>2</sup> O 工艺	CASS 工艺	氧化沟
反应机理	微生物群体，利用水中的溶解氧，降解水中的有机物来提供自身能量并进行繁殖，从而使废水得到净化的过程	通过对溶解氧（生物反应速率）的控制，使反应以厌氧—缺氧—好氧—缺氧—厌氧的顺序批方式运行	沟道设计具有三个相同（或不相同）断面的同心沟道，根据不同的处理目标，通过调整标准供氧量与各沟容积的百分数，使系统的去除能力得到提高。
生物选择器	不设生物选择器	设有厌氧生物选择器	设有厌氧生物选择器
二沉池	需设独立的二沉池，与生化池合建	不设独立的二沉池，活性污泥始终在一个反应器中完成生物反应和泥水分离	需设独立的二沉池
优点	工艺流程简单，处理构筑物少，可同步脱氮除磷。污泥不会发生污泥膨胀。抗冲击负荷能力强，系统恢复快。曝气系统不会堵塞，无需停车即可完成修复工作，维修更换简便，能耗低，运行费用低	1) 同时脱氮除磷； 2) 耐受水力冲击负荷； 3) 静置沉淀可获得低 SS 出水。	1.工艺成熟，出水水质稳定； 2.抗冲击负荷能力强； 3.同时硝化反硝化，出水 TN 降低； 4.氧化沟体积大，停留时间长； 5.工艺流程简单，设备少，维护管理方便；
缺点	1)脱氮效果受内回流比影响较大； 2)聚磷菌和反硝化菌都需要易降解有机物。	1) 操作复杂繁琐； 2) 滙水设施的可靠性对出水水质影响较大； 3) 维护要求高；运行对自动控制依赖性强；对自动化程度要求高； 4) 池体容积较大； 5) 构筑物、设备利用率低，装机容量大； 6) 脱氮效果不如 A/O 工艺。	1.因设备少，工艺灵活性差； 2.氧化沟内有可能产生沉淀，需设置水下低速搅拌器。 3.采用转盘曝气，动力消耗较大，运行费较高。 4.池深较浅，占地面积较大；
运行管理	操作简单易行	操作复杂繁琐	操作较简单易行

## 2、污水深度处理工艺确定

常规的深度处理技术有：①直接过滤；②絮凝过滤沉淀；③ 絮凝—助凝—

过滤；④絮凝—沉淀—过滤；⑤MBR 处理工艺等。深度处理工艺需基于二级生化处理出水的水质情况选择，若二级处理出水的氨氮或 TN 能够稳定达标，但 SS、TP 不稳定时，一般采用絮凝—沉淀—过滤工艺；若出水水质好，TP 基本达标而 SS 不稳定时，可以采用直接过滤、微絮凝过滤、絮凝—助凝—过滤等工艺。

本工程生化处理出水水质较好，深度处理采用絮凝沉淀过滤工艺，即向二级生物处理出水中投加絮凝剂，经絮凝反应沉淀池进入纤维转盘滤池，纤维转盘滤池出水经滴加次氯酸钠滴加溶液消毒后排入中水池，部分做为中水用于农灌、工业回用、观赏水体用水以及绿地和道路浇洒用水，其余尾水通过管网排入中分干渠。

### 3、污水处理工艺确定

本工程主要处理开发区周边居民生活污水、河北鸡泽经济开发区装备制造园区的生活污水以及河北矩阵动力机械装备制造有限公司污水处理站处理后的工业废水，可生化性较好，随着园区入区企业增多，其生活水比重逐步增大，为均匀水质，调节水量，保证生化系统的稳定运行，因此采用改良式  $A_2O$  工艺，以减少对后续系统的影响。

综上所述，本污水处理工程的处理工艺为本污水处理工程的处理工艺为“**预处理+ $A_2/O$ +混凝沉淀池+转盘滤池+消毒**”的处理工艺。

### 5.2.2 污水处理工艺可行性论证

项目为污水处理工程，收集处理鸡泽县经济开发区装备制造园区工业废水和生活污水，采用“预处理+ $A_2/O$ +混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”工艺处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准后排至中分干渠。本次评价按照不同处理单元进行处理措施可行性论证。

#### 1、预处理

预处理包括粗细格栅、提升泵房和沉砂池，这是污水处理厂必备的工段。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污染物，对后续构筑物或水泵组具有保护作用。沉砂池的形式有普通平流式沉砂池、曝气沉砂池和沉淀池。沉砂池主要是去除污水中粒径较粗的无机砂粒，既能保护水泵机组免受磨损，又能减轻沉砂池的负荷，但在沉渣中难免会夹杂有机物，容易腐败发臭。沉淀池可以克服这一缺点，因此，在本工程方案选择中采用沉淀池。其中格栅为污水处理工序中较常用

的成熟设备，项目预处理措施可行。

## 2、改良式 A<sub>2</sub>/O

改良式 A<sub>2</sub>O 反应池中分别设置厌氧、好氧段，创造出一个好的厌氧—好氧—沉淀排放的循环过程，将污水中的磷随污泥排放。并且在厌氧和好氧状态下使活性污泥与污水充分混合，活性污泥始终处于悬浮状态，促使嗜磷菌的细胞与所要吸取的物质充分接触，以增加反应速度和加大吸取量。同时，曝气区良好的脱氮效果使得回流液中化合态氧（NO<sub>3</sub>-或 NO<sub>2</sub>-）浓度很低，更促进磷的厌氧有效释放，进而大大提高好氧吸磷能力。

工艺特点：工艺流程简单，处理构筑物少，可同步脱氮除磷，出水水质很好。前置生物选择区，污泥不会发生污泥膨胀。抗冲击负荷能力强，系统恢复快。污泥产量较少，污泥矿化彻底。曝气系统不会堵塞，无需停车即可完成修复工作，维修更换简便，能耗低，运行费用低，占地省。

技术优势：（1）具备较高的反硝化速率，NO<sub>2</sub>-的反硝化速率通常比 NO<sub>3</sub>-高 60% 以上；（2）硝化阶段可减少 25% 左右的供氧量，所以其生物脱氮过程比一般硝化—反硝化反应进程较快，脱氮效率高，且该工艺成熟，流程简单，运行较稳定。

结合园区规划，远期入驻企业增加后，生活污水量逐步增大，采用改良式 A<sub>2</sub>O 工艺，提高脱氮除磷效率，保证项目持续稳定运转，工艺合理可行。

## 3、深度处理工艺

### （1）高密度沉淀池

本工程生化处理出水水质较好，深度处理采用絮凝沉淀过滤工艺，即向二级生物处理出水（高密度沉淀阶段）中投加絮凝剂，经絮凝反应沉淀池进入纤维转盘滤池，纤维转盘滤池出水经滴加次氯酸钠滴加溶液消毒后排入中水池，供道路浇洒，绿化喷灌和农业灌溉用水。

### （2）消毒

目前，国内主要的消毒方法有液氯、次氯酸钠、紫外线、二氧化氯等方式。本评价对液氯、次氯酸钠、紫外线、二氧化氯四种消毒工艺进行了比较分析，见表 5.2-2。

表 5.2-2 污水处理消毒方式对比分析

序号	项目	液氯	次氯酸钠	紫外线	二氧化氯
1	消毒效果	很好	很好	很好	很好
2	除臭去味	无作用	好	无作用	好
3	脱色效果	有效果	很好	有效果	有效果
4	水中的停留时间	长	短	短	长
5	杀菌速度	中等	快	快	快
6	原料	易得	易得	仅为耗电	易得
7	自动化程度	一般	高	高	高
8	管理简便性	较简便	简便	简便	较复杂
9	占地面积	大	小	小	小
10	维护工作量	较小	小	小	较小
11	等条件所用的药剂	较多	较少	无需药剂	较少
12	电耗	低	低	较高	低
13	运行费用	低	低	低	低
14	维护费用	低	低	较低	低

通过上述消毒方式比较，次氯酸钠消毒方式具有运行费用低，脱色效果好，原料易得，管理简便，等效条件用药剂量较少、自动化程度高、维护工作量小、无二次污染、维护费用较低等优点。结合本项目实际情况，消毒方式采用次氯酸钠方式消毒，同时可对废水起到脱色作用。

#### 4、污水处理总体工艺可行性论证

项目建设完成后，设计处理工艺为“预处理+A<sub>2</sub>/O+混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”。相关污水处理单元进出水水质见下表。

表 5.2-3 处理效率预测表

工段		预处理	改良式 A <sub>2</sub> O 池	深度处理
COD mg/L	进水	500	425	85
	出水	425	85	42.5
	去除率	15%	80%	50%
BOD <sub>5</sub> mg/L	进水	300	290	43.5
	出水	290	43.5	8
	去除率	3%	85%	80%
NH <sub>3</sub> -N mg/L	进水	30	30	6
	出水	30	6	3
	去除率	0	80%	50%
SS mg/L	进水	400	268	40
	出水	268	40	8
	去除率	33%	85%	80%

续表 5.2-3 处理效率预测表

工段		预处理	改良式 A <sub>2</sub> O 池	深度处理
总氮 mg/L	进水	35	35	12
	出水	35	12	9.6
	去除率	0	65%	20%
总磷 mg/L	进水	5	5	0.5
	出水	5	0.5	0.25
	去除率	0	90%	50%

根据上表可知，项目建设完成后污水处理厂出水各污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经管道排入中分干渠。

综上所述，本项目处理废水水质不复杂，所用工艺能满足废水处理、达标排放的要求，同行业采用同样工艺可达到此效果，该工艺可行、可靠。

### 5、中水回用可行性论证

本项目出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求后部分做为中水用于农灌、工业回用、观赏水体用水以及绿地和道路浇洒用水，其余尾水通过管网排入中分干渠。

现行中水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相关标准要求。经对照，一级 A 水质可满足上述回用水标准中回用水水质要求。项目中水回用是可行的。

### 5.2.3 一体化污水处理工艺可行性分析

本项目初期污水具有流量小、可生化性较好的特点，属于可生化降解的有机污水。根据国内外的实践经验，对该类污水的治理多以生物治理单元为主，能满足排放要求。生物处理方法主要分为厌氧生物处理和好氧生物处理两大类型。由于生活污水中的有机物浓度不是太高，故采用“预处理+A<sub>2</sub>/O+混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”。该工序对于生化性较好的污水具有较高的处理效率，且后续设计的深度处理工艺较好的保证了出水水质，工艺可行。

### 5.3 污泥处理方案可行性论证

通常污水处理厂典型的污泥处理工艺流程包括四个处理或处置阶段。第一阶段为污泥浓缩，主要目的是使污泥初步减容，缩小后续处理构筑物的容积或设备

容量；第二阶段为污泥消化，使污泥中的有机物分解；第三阶段为污泥脱水，使污泥进一步减容；第四阶段为污泥处置，采用某种途径将最终的污泥予以消纳。以上各阶段产生的上清液或滤液中仍含有大量的污染物质，需送回污水处理系统中加以处理。

目前，针对污泥的浓缩，方法有重力浓缩、浮选浓缩、机械浓缩、好氧贮存浓缩，比较见下表5.3-1。

表 5.3-1 污泥浓缩方法比较

方法	优点	缺点
重力浓缩	a、浓缩机构简单； b、能耗低。	a、停留时间长；b、排泥含固率量最高可达 3-4%；c、有臭味，影响环境；d、占地较大；e、后续处理设施容积大；f、会出现厌氧状态，污泥中的磷将会被释放出来，上清液中磷的浓度很高。
浮选浓缩	a、机械简单； b、能耗低。	a、独立单元多，占地大；b、排泥含固率量最高可达 3%；c、强烈恶臭、影响环境；d、产生浮动污泥。
机械浓缩	a、调节简单；b、排泥含固率能达到 4-10%；c、污泥性能良好； d、无恶臭，对周围环境影响最小； e、占地省；f、减少后续处理设施容积。	a、电耗较大，运行费用较高； b、国产设备有待改进； c、进口设备价格较贵。
好氧贮存浓缩	a、污泥可进一步好氧稳定，无丝状菌膨胀现象；b、不会出现厌氧状态，污泥中的磷不会重新返回到上清液中，适合生物除磷工艺； c、设备简单；d、无恶臭，对周围环境影响最小。	a、占地较大； b、后续处理设施容积较大； c、停留时间较长。

经过污泥浓缩后虽然体积大为减小，但是污泥中含水率还是很高，不利于污泥的最终处理。因此需进一步的对污泥进行脱水处理。各种污泥脱水方法比较见下表5.3-2。

表 5.3-2 污泥脱水方法比较

方法	优点	缺点
干化床	a、设备简单； b、费用省。	a、受天气和空气相对湿度影响；b、上层结壳，阻碍下部污泥脱水；c、占地很大；d、有强烈恶臭、影响环境。
真空过滤机	a、国内设备生产技术成熟；b、可用无机絮凝剂，药剂费用较低。	a、泥饼含水率较高，80%以上；b、滤布冲洗要求高。
带式压滤机	a、泥饼含固率、固体回收率高；b、对污泥特别适应；c、设备价格远低于离心脱水机；d、现已国产化，进口机械易损零件可在国内加工制作。	a、进泥波动，导致跑料；b、加药难于控制；c、只能用高分子絮凝剂；d、开放设计，有臭味；e、冲洗水量大；f、操作人员要求高。
板框压滤机	a、泥饼含固率；b、固体回收率高；c、可用无机絮凝剂。结构较简单，操作容易，运行稳定，保养方便；过滤面积选择范围灵活，占地少；对物料适应性强，适用于各种中小型污泥脱水处理的场合。	a、结构复杂、间断操作；b、工作人员多；c、操作人员要求高。
离心脱水机	a、应用范围广，泥饼含固率25%-30%，离心液SS小于1g/L；b、处理流量大；c、占地少，系统封闭，对周围环境影响最小；d、安装操作简单；e、絮凝剂需要量少；f、工作人员需要少。	a、国产设备有待改进；b、进口设备价格较贵；c、电耗较大；d、运行费用偏高。

本项目选用高压隔膜压滤机脱水，即板框压滤机，该方法广泛应用于污水厂污泥的处理，方法可行。

#### 5.4 噪声污染防治措施可行性论证

本项目噪声主要来源于各类泵、鼓风机、压滤机、空压机等，噪声源强90-100dB（A）。工程采取的降噪措施：

- (1) 设备选型时优先选用振动小、噪声低的设备；
- (2) 各种泵类尽量采用潜水方式；
- (3) 在鼓风机进、出口安装消声器，在风机底部安装减振基座，将风机布置于独立操作间内，操作间墙体采用加厚型，并且内衬吸声材料；
- (4) 根据场区及周边空闲地分布，场地内及周边尽量绿化，周围种植绿化带，以高大乔木为主；
- (5) 合理平面布置，将高噪声设备尽量远离敏感点；

(6) 加强设备维修，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

采取以上措施后，由厂界噪声预测结果可知，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

综上分析，项目采取噪声防治措施可行。

## 5.5 固体废物处置措施可行性论证

本项目固体废物产生量及处置措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固废产生量及处置情况

序号	固废类型	产生量	性质	处置措施
1	生活垃圾	2.19t/a	一般工业固废	由当地环卫部门定期清运
2	栅渣	105.12t/a		外运综合利用
3	沉砂	164.25t/a		由当地环卫部门定期清运
4	原辅材料包装袋	1.2t/a		
5	污泥	1095t/a	/	卫生填埋
6	在线监测废药剂、废水	1.0t/a	危险废物	危废间暂存，定期由有资质危废单位处理

根据环境保护部《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129号)，“专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，本项目所处理废水中有锌元素，且结合园区规划，因此本项目污泥属于一般固废，定期送至当地垃圾填埋场卫生填埋。

本项目对各种固体废物进行了综合利用或合理处置，将生产过程中产生的有利用价值的固体废物全部外售，避免了固体废物对环境的影响。

综上所述，本项目固废全部合理处置或综合利用，措施可行。

## 5.5 项目厂区防渗措施可行性分析

为防止对地下水的污染，本项目采取分区防渗措施。

(1) 污水处理厂地面、综合楼、设备间、风机房配电室及出水仪表间采取水泥硬化措施。

(2) 项目各池体及脱水机房拟采取以下防渗措施：垂直防渗+水平防渗(底部采用 HDPE—GCL 复合防渗系统，上部外加耐腐蚀混凝土等防渗，侧壁设防渗

墙), 渗透系数小于  $10^{-10}$ cm/s。

(3) 机修仓库、综合工房地面采取三合土铺底, 在上层铺 15cm 的水泥进行硬化, 渗透系数小于  $10^{-7}$ cm/s。

(4) 由评价区水文地质调查和地勘资料可知, 评价区包气带岩性主要为粉质粘土, 单层厚度 >1m, 且分布连续稳定; 由包气带岩性和现场双环渗水实验可知, 包气带垂向渗透系数在  $1.52 \times 10^{-6} \sim 2.08 \times 10^{-6}$ cm/s 之间。综上, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 可知, 评价区天然包气带防污性能等级为“中”。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 的要求: 应根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 参照地下水污染防治分区参照表, 进行污染防治分区划分。结合企业排污特征, 把污染防治分区划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。防渗分区见附图, 防渗分区信息表见表 5.6-1。

表 5.2-1 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化。

本项目根据建(构)筑物使用功能和污染物产生类型的不同, 按照分区防渗、重点防渗的原则进行了防渗设计, 采取的防渗措施能够达到相应渗透系数要求, 同行业采用同样工艺可达到此效果。在确保防渗效果的前提下, 本项目污水不会渗入区域地下水, 所采取的防渗措施可行。

## 6 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 6.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡是污染治理、环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。本项目为污水处理工程，投资全部为环保投资。

### 6.2 运行成本

本项目运行成本包括电耗、药剂消耗、固体废物处理费用、折旧费、修理费、污泥处置费、人工及其他费用等共计 465.65 万元/年，详见下表。

表 6.2-1 本项目年运营费用一览表

序号	运营成本项目	年运营费用（万元）
1	电费	94.45
2	药剂费	26
3	折旧费	74.5
4	修理费	44.65
5	人工及其他费用	149.4
6	污泥处置费	76.65
	总计	465.65

本项目废水设计处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，年运行 365 天，初步估算污水处理成本为 2.49 元/m<sup>3</sup>。

### 6.3 环境效益

本项目属于环保工程，其主要效益体现在对水污染物的削减，建成后能有效改善鸡泽县装备制造园区废水污染物排放现状，使企业废水均能达标排放；目前，中分干渠水质情况较为恶化，通过本项目的建设，使废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 类标准后排至中分干渠，有效改善了中分干渠的水

质现状。对于各污染物的削减能力见下表。

**表 6.3-1 本项目污水处理工程污染物削减情况一览表 单位: t/a**

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	1.0 万 m <sup>3</sup> /d	/	1.0 万 m <sup>3</sup> /d
	COD	1825	1642.5	182.5
	NH <sub>3</sub> -N	127.75	109.5	18.25

本项目通过以上分析可以看出，尽管工程本身如污水处理系统及污泥脱水及暂存过程将产生一定量的恶臭气体，设备运转不可避免产生一定的噪声，但通过采取治理措施及加强环境管理，可使其影响得到有效控制。

综上所述，项目实施后具有明显的环境效益。

## 6.4 社会效益分析

本项目污水处理工程虽不产生直接经济效益，但项目的实施对于区域水环境改善具有良好影响，促进了环境保护与经济协调发展的协调共进。本项目的社会效益主要体现在以下方面：

(1) 增加就业岗位，减少剩余劳动力。工程的施工需要雇佣当地劳动力，为农村闲余劳动力提供了新的就业机会，增加了农民收入。

(2) 促进当地经济发展。工程施工需要采用地方材料，将带动建筑材料业以及运输业的发展，并促进了其他相关产业的发展，对区域经济的发展、增加地方税收和财政收入具有积极意义。

(3) 改善生态环境。本工程是鸡泽县经济开发区配套建设污水处理厂工作的一部分，工程实施对于鸡泽县装备制造园区废水污染物排放情况将产生有利影响，有效避免废水不达标排放等情况的发生，对于改善区域生态环境有良好影响。

## 6.5 结论

综上所述，项目实施对于改善区域环境质量及居民生活环境，控制区域水环境污染，改善中分干渠水质，促进区域社会经济的可持续发展等方面有积极影响。

从环境经济损益分析角度上来看，本项目的建设可行。

## 7 环境管理与环境监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

### 7.1 环境管理

建设项目环境保护管理是指项目在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整项目运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

#### 7.1.1 环境管理机构设置

为及时落实环保主管部门提出的各项管理要求，加强企业内部污染排放监督控制，本工程应将环境保护纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，实现总量控制。为此，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。该项目管理部门设立安环部，负责项目各区的环境保护和卫生工作。管理部门设管理人员及技术人员 2 人。设一名副总主管环保和安全生产，统管公司安全环保工作，机构中设置主抓环保工作的主任一名，并设专职环保技术管理员、分析员和维修员。

#### 7.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期环境管理与环境监测工作主要职责：

- (1) 编制、提出项目建设期、运营期短期环境保护计划及长远环境保护计划；
- (2) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，接受行业主管部门、环保主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；
- (3) 制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- (4) 在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的环境保护“三同时”制度；
- (5) 监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总

量控制指标；

(6) 参与环保设施竣工验收工作；

(7) 负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度执行情况；

(8) 领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

### 7.1.3 项目环境保护管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 在项目建设阶段监督环保设施的施工、安装、调试等，同时对于隐蔽工程的建设要严格按照规范要求进行施工，落实项目的环境保护“三同时”制度；

(3) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(4) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(5) 该项目运行期的环境管理由公司环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(6) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(7) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图等。

(8) 生物除臭设备定期由设备厂家负责做好检修及零部件更换工作，确保设备正常使用。

## 7.2 污染物排放清单

污染物清单及管理要求见表 7.2-1

表 7.2-1 项目污染物排放一览表

类别	污染源	主要成份	产生浓度	产生速率 (kg/h)	治理措施	处置率 (%)	排放浓度	排放量	标准指标	执行标准	达标情况	
废气	粗细格栅、沉淀池、污泥处理单元、生化池	氨	/	/	粗细格栅均设置地下，储泥池顶部加盖，污泥脱水工序位于房间内，厂区绿化	/	$<1.5\text{mg}/\text{m}^3$	/	厂界标准值 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 臭气浓度 $\leq 20$ （无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4 厂界废气排放最高允许浓度二级标准	达标	
		硫化氢	/	/			$<0.06\text{mg}/\text{m}^3$	/				
		氨	/	0.129	生物除臭装置+15m排气筒	90	/	0.009kg/h	$\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ 臭气浓度 $\leq 2000$ （无量纲）			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求
		硫化氢	/	0.0055			/	0.0003kg/h				
废水	开发区废水，生活污水	COD	500mg/L	/	粗细格栅+旋流沉砂池+改良 AAO+中间提升+高密度沉淀池+纤维转盘滤池+消毒+回用；规范排污口，安装在线监测	100	50 mg/L	182.5t/a	$\leq 50 \text{ mg/L}$	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 一级 A 类标准	达标	
		$\text{NH}_3\text{-N}$	40mg/L	/			5mg/L	18.25t/a	$\leq 5\text{mg}/\text{L}$			
		总磷	8mg/L	/			0.5mg/L	1.825t/a	$\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$			
		总氮	60mg/L	/			15mg/L	54.75t/a	$\leq 15\text{mg}/\text{L}$			
噪声	设备噪声	/	/	/	消声器、基础减振	/	/	/	昼间 $\leq 65\text{dB (A)}$ 夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3 类区排放要求	达标	
固废	一般工业固废	栅渣	105.12t/a		环卫部门处置	100	合理处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单	/			
		沉砂	164.25t/a		全部外售综合利用				/			
		包装袋	1.2t/a						/			
	职工生活	生活垃圾	2.19t/a		环卫部门处置	100	合理处置		/			
		污泥脱水	污泥	1095t/a		卫生填埋	100		合理处置	/		
	在线监测	废药剂、废水	1.0t/a		有资质单位定期清运处置	100	合理处置		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。	/		

## 7.3 本项目污染物总量控制分析

### 7.3.1 污染物总量控制目的

实施污染物排放总量控制措施有利于资源和能源的节约、产品结构的优化，推动污染治理，促进科技进步，是深化环境保护工作的有力措施。从而可以实现到 2020 年基本改变环境恶化状况，使城乡环境质量得到比较明显的改善，这也是环保工作服务于两个根本性转变和推行可持续性发展战略的重大举措之一。

### 7.3.2 污染物总量控制指标分析

#### (1) 总量控制分析

根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74号）及河北省环境保护厅《关于启动做好“十三五”主要污染物总量控制规划编制工作的通知》（冀节减办[2016]2号）要求，并结合该项目的污染源及污染物排放特征，将COD、氨氮、总磷、总氮、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs作为污染物总量控制因子。考虑项目中水回用情况存在季节性，本次总量核算按照污水厂最高排水量进行核算，总体工程总量按照10000m<sup>3</sup>/d规模进行核算汇总。本项目特征污染物排放总量计算见下表。

表 7.2-1 项目特征污染物排放总量指标核定

项目	污染物浓度 (mg/L)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	运行时间 (d/a)	污染物年排放量 (t/a)
COD	50	10000	365	182.5t/a
NH <sub>3</sub> -N	5		365	18.25t/a
总磷	0.5		365	1.825t/a
总氮	15		365	54.75t/a
核算公式	污染物排放量 (t/a) = 污染物浓度 (mg/L) * 废水量 (m <sup>3</sup> /d) * 生产时间 (d/a) / 10 <sup>6</sup>			
核算结果	由本公式核算可知，项目污染物最大年排放量分别为： COD: 182.5t/a; NH <sub>3</sub> -N: 18.25t/a; TP1.825t/a; TN54.75t/a。			

综上所述，本项目总体污染物排放总量控制指标建议值为：COD: 182.5t/a; NH<sub>3</sub>-N: 18.25t/a; TP1.825t/a; TN54.75t/a; SO<sub>2</sub>: 0t/a; NO<sub>x</sub>: 0t/a; VOCs0t/a; 颗粒物0t/a。

## 7.4 环境监测计划

### 7.4.1 监测的目的与任务

环境监测是项目建设期、运营期对主要污染对象进行的环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等，为环境保护管理提供科学依据。本项目运行后，需要对排放的各种污染物进行定期监测，为编制环保计划，制订防治污染的对策，提供科学依据。

## 7.4.2 监测机构

根据项目的实际情况，企业可组建环保监测机构负责监测计划的落实，也可委托有资质单位进行监测。

## 7.4.3 监测计划

环境监测计划包括环境质量监测计划和污染源监测计划。

### 1、环境质量监测计划

(1) 环境空气质量监测计划内容见表 7.4-1。

表 7.4-1 环境空气质量监测计划

类别	监测点位	项目	监测频次	采样方法	监测分析方法
环境空气	赵堡村 幕堡村东 300m	氨、硫化氢	1 次/年	《环境空气质量监测规范（试行）》	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 《空气和废气监测分析方法》

### (2) 地下水环境质量监测计划

为了及时准确的掌握厂区所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，利用调查评价区现有水井对厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻厂区对地下水的污染。

#### ①监测井数

评价区周边利用现有水井对所在区域地下水环境质量进行定期监测，现有水井布设 3 眼，地下水跟踪监测点布设情况见表 7.4-2，地下水跟踪监测点布设图见图 7.4-1。

表 7.4-2 地下水跟踪监测点布设一览表

监测点号	位置	坐标		监测层位	井深 (m)
		E	N		
JC1	厂区上游	11453'54.76"	3649'39.72"	潜水	40
JC2	厂区附近	11453'55.82"	3649'37.19"		40
JC3	厂区下游	11453'57.03"	3649'33.63"		40

#### ②监测因子及监测频率

##### 监测因子：

监测因子为：氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、铜、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

##### 监测频率：

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的相关规定制定以下跟踪监测频率的方案：

a、背景值监测井（JC1）每年枯水期采样 1 次。

b、污染控制监测井（JC2、JC3）逢单月采样 1 次，全年 6 次。

c、污染控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无法新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，可每年枯水期采样 1 次。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，回复正常采样频次。

d、遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次。

## 2、污染源监测计划

污染源监测计划内容见表 7.4-3。

表 7.4-3 污染源监测计划

类别	监测点位	项目	监测频次	采样方法	分析方法标准
废气	厂界无组织	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 C	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准
	臭气处理单元排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 C	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
废水	总排口	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、余氯	在线监测	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。
噪声	厂界外 1m	连续 A 声级	1 次/年	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12346-2008）

## 7.5 建设项目环境保护“三同时”验收

依据建设项目环境管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在建设工程完成后，应将各项环保措施全面落实，“三同时”全面验收后方可正式投入生产。建设项目“三同时”验收一览表见表 7.5-1。

表 7.5-1 建设项目竣工环境保护验收内容一览表

类别	防治对象	防治设施	数量 (套)	验收指标	验收标准
废气	污水处理单元	粗细格栅均设置地下，生化池等池体顶部加盖，污泥脱水工序位于房间内，厂区绿化	/	厂界标准值 NH <sub>3</sub> ≤1.5mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S≤0.06mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度≤20（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放最高允许浓度二级标准
	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S 臭气浓度	格栅、生化池等池体、污泥单元臭气统一收集，采用生物除臭装置+15m 排气筒	1	排放标准值 NH <sub>3</sub> ≤4.9kg/h H <sub>2</sub> S≤0.33kg/h 臭气浓度≤2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求
废水	综合废水	规范排污口；安装在线监测装置；处理规模 0.1 万 m <sup>3</sup> /d，工艺为“预处理+改良式 A <sup>2</sup> O+高密度沉淀池+纤维转盘滤池”	1	pH6-9 COD≤50mg/L BOD <sub>5</sub> ≤10mg/L 氨氮≤5mg/L SS≤10mg/L TN≤1.5mg/L TP≤1mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 类标准
噪声	设备噪声	消声器、基础减振、房间隔声	/	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区排放要求
固废	栅渣	当地环卫部门处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求		
	沉砂	外运综合利用			
	原辅材料包装	当地环卫部门处置			
	生活垃圾				
	污泥	卫生填埋			
	在线监测废药剂、废水	危废间暂存，定期由有资质单位清运		危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。	
防渗措施	(1) 污水处理厂地面采取水泥硬化措施。 (2) 项目各池体拟采取以下防渗措施：垂直防渗+水平防渗(底部采用复合防渗系统，上部外加耐腐蚀混凝土等防渗，侧壁设防渗墙)，渗透系数小于 10 <sup>-10</sup> cm/s。 (3) 加药间地面采取三合土铺底，在上层铺水泥进行硬化，渗透系数小于 10 <sup>-7</sup> cm/s。				不影响地下水环境
安全管理措施	(1) 检查加药系统及安全保护系统； (2) 教育，提高工人安全意识，严格执行操作规程； (3) 污染事故应急处理组织； (4) 突发环境事故应急预案。				/
其他	主体工程运营后，一体化污水处理设施即停用				

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 建设项目概况

#### (1) 项目概况

项目名称：鸡泽县装备制造园区工业污水处理厂

建设单位：鸡泽县吉诺投资开发有限公司

项目性质：新建

建设规模：工程设计规模为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理工艺采用“预处理+ $\text{A}_2/\text{O}$ +混凝沉淀池+转盘滤池+消毒”的组合处理工艺，建设内容主要包括调节池、事故池、设备间、粗格栅及提升泵站、细格栅及沉淀池、组合池、转盘滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间、综合楼、门卫等。其中污水处理厂内的预处理工段构筑物按照中期规模进行建设，设计规模  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，并按照近期规模进行设备配套；其余生化及深度处理构筑物均按照近期规模进行建设，设计规模  $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目投资：工程总投资 2027.90 万元，全部为环保投资。

(2) 项目选址：项目位于河北鸡泽经济开发区装备制造和铸造工业园区东南侧，中心地理坐标： $36^{\circ} 49'37.12''\text{N}$ ， $114^{\circ} 54'15.44''\text{E}$ 。

#### (3) 建设内容

项目建设调节池、事故池、设备间、粗格栅及提升泵站、细格栅及沉淀池、组合池、转盘滤池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间等日处理废水  $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (4) 项目衔接

供水：项目用水由当地用水管网提供，新鲜水用量为  $3.48\text{m}^3/\text{d}$ ，用水单元为职工生活用水、溶药用水以及脱水机房冲洗水。

排水：项目本身为污水处理工程，经处理后的污水最大排放量为  $1.0$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准后排至中分干渠。

供电：项目用电由园区供电系统提供，污水厂设 1 座变配电间。

供热：项目工艺不用热，生活用热及制冷由单体空调提供。

#### (5) 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年)(修正)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号)中鼓励类建设项目(“鼓励类”第三十八条“环境保护

与资源节约综合利用”第15项“‘三废’综合利用及治理工程”)，不属于河北省人民政府文件冀政[2015]7号文《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》中限制和淘汰类项目。

## 8.2 环境质量现状

(1) 根据检测结果分析，大气环境中除PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub>年平均浓度出现超标现象，其他因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其它污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 根据检测结果分析，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯等因子达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。总硬度、氟、溶解性总固体、硫酸盐有一定程度的超标，超标原因为当地岩层及地质情况。

(3) 声环境：项目厂界声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

## 8.3 污染物排放情况及环境影响评价结论

### (1) 废气

项目运营过程中产生的废气为恶臭气体，主要成分为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S及臭气浓度。

项目运营过程中粗细格栅均设置于地下，相关池体顶部加盖并对臭气进行收集，污泥脱水工序位于房间并采用生物除臭装置对臭气进行净化处理，同时针对场地内平面布置，加强周边及场内绿化，种植抗污能力较强的乔木及花卉草木，对恶臭气体起到降解和阻隔扩散的作用，减小对外界的影响。采取措施后，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S及臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准。

### (2) 废水

#### ①地表水

本项目本身为废水处理工程，最大处理量为1.0万m<sup>3</sup>/d。处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准后排至中分干渠。措施可行。

## ②地下水

依据调查区水文地质条件，利用地下水模型软件 GMS 建立研究区的地下水流模拟模型，设置正常状况和非正常状况，对污染物进行了模拟预测。在不同的预测情景中，污染物在发生泄漏后，均对一定范围内的浅层地下水造成了一定程度的污染影响。正常状况无防渗情景下，污染物持续泄漏，污染晕的范围也持续增加；正常状况有防渗情景下，由于防渗层的有效阻隔，进入地下水中污染物的量大大减小，各污染物的贡献浓度很小，远远小于地下水质量标准中的 III 类标准；非正常状况污染物瞬时泄漏情景下，各污染物在一定时间内对地下水环境造成污染影响，随着时间的增加和水动力作用，污染晕逐渐向下游迁移，污染程度和污染范围逐渐减小至消失。

综上所述，在厂区严格落实防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目对区域地下水环境影响风险较小，因此从地下水环境保护的角度分析，本次评价认为该项目的建设对地下水环境的影响是可以接受的。

### (3) 噪声

本项目噪声主要来源于各类泵、鼓风机、压滤机、空压机等，噪声源强90-100dB(A)。

设备采购优先选择低噪音设备；项目提升泵均采用潜污泵；水泵、压滤机、风机等易产生噪声的设备，采取基础减振、房间隔声；鼓风机采取安装消声器、房间隔声。同时场区进行绿化，再经距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求，措施可行。

### (4) 固废

本项目产生一般固体废物，集中收集后妥善处置或外售综合利用，生活垃圾、污泥集中收集后交予环卫部门卫生填埋；在线监测废药剂及废水由有资质单位清运处理。固体废物全部得到妥善处置。

以上所有固废均得到妥善处置不外排，故对周围环境无影响。因此，固废处置措施可行。

(5) 总量控制指标结论：本项目总体污染物排放总量控制指标建议值为：COD: 182.5t/a; NH<sub>3</sub>-N: 18.25t/a; TP1.825t/a; TN54.75t/a; SO<sub>2</sub>: 0t/a; NO<sub>x</sub>: 0t/a; VOCs0t/a; 颗粒物 0t/a。

## 8.4 公众意见采纳情况

根据国家环保总局《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月16日）、河北省环境保护厅冀环办发[2010]238号《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》和河北省十二届人大常委会第十一次会议，2015年1月1日起执行的《河北省环境保护公众参与条例》中的要求，鸡泽县吉诺投资开发有限公司在本项目环境影响评价过程中开展了公众参与工作，并收集了公众意见表，根据调查结果表明，绝大多数被调查者赞同本项目建设，没有人对该项目的建设提出反对意见。

## 8.5 环境影响经济损益分析

本项目具有较高的经济效益和良好的社会效益，在采取一系列的环保治理措施情况下，项目所产生的废气、废水、固体废弃物、噪声得到有效的治理，使得污染物均可以实现“达标排放”。由此可见本项目在取得良好的经济效益和社会效益的前提下，在正常生产运营过程中对环境的影响较小。因此，本项目可以实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

## 8.6 环境管理与监测计划

项目建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，设立各项环境保护设施的建设、运行及维护费用并制定保障计划。按照监测计划进行污染源监测和环境质量监测，并及时向社会公开项目信息。

## 8.7 项目建设的环境影响可行性结论

综上所述，本项目符合国家和河北省产业政策；项目配套有针对性的污染防治措施，可实现污染物达标排放，项目建成后，对环境的影响较小，不改变当地环境质量等级；企业配套有严格的环境风险防范措施，环境风险可接受。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

## 8.8 建议

为最大限度减轻拟建项目外排污染物对周围环境的影响，确保各类污染物达标排放及环保设备设施的稳定运行，本评价提出如下建议：

(1) 在站内污水处理单元周围、空闲地带及厂区围墙周边种植草木，乔灌草结合，站区围墙周边种植高大乔木，尽量减小恶臭气体对环境的影响。

(2) 当地有关部门在今后规划建设时，禁止在污水处理厂卫生防护距离内建设学校、住宅、医院等环境敏感点，尤其控制以后周围居民区的发展不进入污水处理厂卫生防护距离内。

(3) 认真执行“三同时”制度，确保各项环保措施落到实处。