

孝感表面处理生态产业园污水净化项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖北福聚多环保科技有限公司

编制单位：武汉华咨同惠科技有限公司

二〇二〇年四月

## 概 述

### ◆项目由来及概况

为改善孝感市及高新区电镀产业发展现状，完善孝感市产业布局，推进高新区光电子产业、汽车及零部件产业、高端装备制造产业的发展，2017年12月，孝感市人民政府组织召开了专题会议，决定于孝南区三汉镇石塔村规划建设孝感表面处理生态产业园。孝感表面处理生态产业园选址于乾坤大道东延伸线以南，东城横3#路以北，纵9#路以东片区，规划总用地150亩。发展表面处理产业，建成电镀集中区，以填补高新区产业缺口。规划年限：2017-2025年，规划近期2017-2020年，规划远期2020-2025年。

孝感表面处理生态产业园入园表面处理企业立足于与高新区产业相配套，服务区域内相关企业。统筹高新区光电子信息、汽车及零部件、高端装备制造三大高新技术产业，促进产业结构升级，推进孝感市电镀产业有序发展，制止低水平重复建设，构建生态电镀产业，打造“技术领先、设备先进、镀种齐全、环保一流”的特色表面处理产业园。

通过建设表面处理产业园，建成电镀集中区，将目前分散的电镀企业实施统一管理、统一的监控、探索新的电镀产业发展模式；充分发挥入驻园区企业集团的主导作用，创新发展、节约发展、一体化发展，积极采用国内外一流的先进技术和装备，进行资源的集约开发和深度转化；形成土地集约利用、产业特色突出、优强企业集聚、配套功能完备、高技术、低污染、低排放、环境优美、结构优化、布局合理、配套完善的表面处理产业园，为地方经济发展做出更大贡献。

规划至2020年，完成工业总产值10亿元，工业增加值3亿元，区内人口总数约400人。规划至2025年，完成工业总产值15亿元，工业增加值5亿元，区内人口总数约1000人。

根据《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书》，园区将产生生产废水分类收集、分质处理，产业园生产工艺废水和初期雨水经产业园自建污水净化中心处理后回用，不外排。污水净化项目，总设计规模为5000m<sup>3</sup>/d，分两期完成，其中一期和二期的处理规模均为2500m<sup>3</sup>/d。污水净化中心产生的生活污水经过化粪池处理后排入市政管网，由邓家河污水处理厂处理。目前孝感表面处理

生态产业园正在启动建设之中，配套的污水净化项目建设已成为当务之急。本次评价包括两期污水处理工程及产业园内生产废水的收集、回收和应急管网（含污水净化中心所需的化学药剂储存与使用等）。

2017年12月15日，根据孝感政函[2017]117号《市人民政府关于设立孝感表面处理生态产业园的批复》，将产业园建设纳入孝感市城市总体规划，实行统一管理，按照集中生产、集中治理、集中污水处理模式运营，实现生产污水处理零排放。

### ◆环境影响评价工作过程

根据中华人民共和国环境保护部令2017年第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及生态环境部令1号关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，拟建项目属于“三十三 水的生产和供应业 97 工业废水处理 新建”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，湖北福聚多环保科技有限公司于2019年2月28日委托武汉华咨同惠科技有限公司承担其“孝感表面处理生态产业园污水净化项目”的环境影响评价工作。

我公司接受委托后立即组织有关技术人员对工程选址及周围自然环境进行了实地踏勘和相关资料的收集、核实与分析工作，并于2019年3月7日在孝感市生态环境局网站对项目进行了第一次环境影响公示。

根据项目周边环境特征，评价以工程分析为基础，将大气、水、声环境影响及污染防治措施、环境管理作为评价重点。根据国家环境保护法律、法规及环境影响评价技术导则的有关要求，编制完成了《孝感表面处理生态产业园污水净化项目环境影响报告书（送审稿）》。

### ◆关注的主要环境问题及环境影响

本项目为电镀废水处理零排放项目，净化中心位于孝感表面处理生态产业园内，经本项目深度处理后的废水回用于基地电镀企业的生产过程，小部分浓缩母液采取蒸发处理，最终无废水排放。

经分析，电镀废水中有机物含量较低，恶臭气体产生量很小；本项目工艺过程较多，存在较多噪声设备，若处置不当将会对周围声环境噪声一定影响；电镀废水处理过程中产生的污泥属于危险废物，若处置不当将污染周边环境；电镀废水除含有重金属，若在处理运输过程中产生泄漏将会对区域地下水产生不利影响。因此本项目主要关注的环境问题为：项目施工期的防渗防漏措施；运营期将采取的噪声、污泥处置措施是否可行。

## ◆环境影响评价结论

孝感表面处理生态产业园污水净化项目符合国家产业政策，符合城市土地利用规划要求。

项目在建设过程中和建成运营后将会产生一定量的废气、废水、噪声及固体废物，在严格落实本报告提出的各项环境保护对策和措施、环境风险防范，实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案后，项目对周围环境的影响及事故风险水平可以控制在国家有关标准和要求的允许范围内，并将产生较好的社会效益和环境效益。从环境保护角度而言，该项目的建设可以在拟定地点，按拟定方案及计划实施。

# 目 录

概 述.....	I
◆项目由来及概况.....	I
◆环境影响评价工作过程.....	II
◆关注的主要环境问题及环境影响.....	II
◆环境影响评价结论.....	III
目 录.....	I
<b>1 总则.....</b>	<b>1</b>
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价工作程序、原则和方法.....	3
1.3 评价因子筛选及专题设置、评价重点.....	5
1.4 环境功能区划与环境敏感目标.....	7
1.5 评价标准.....	10
1.6 评价工作等级与评价范围.....	17
<b>2 拟建项目概况.....</b>	<b>21</b>
2.1 项目名称及性质.....	21
2.2 建设规模与建设内容.....	21
2.3 主要生产设备.....	34
2.4 主要原辅材料.....	38
2.5 公用工程.....	38
2.6 厂区平面布置.....	40
2.7 项目建设进度计划.....	41
<b>3 工程分析.....</b>	<b>42</b>
3.1 工艺流程及产污环节.....	42
3.2 施工期污染源分析.....	52
3.3 水平衡.....	55
3.4 重金属平衡.....	56
3.5 运营期污染源分析.....	59
<b>4 建设项目区域环境概况.....</b>	<b>68</b>
4.1 自然环境概况.....	68
4.2 环保基础设施建设及运行情况.....	73
<b>5 环境质量现状评价.....</b>	<b>75</b>
5.1 环境空气质量现状.....	75
5.2 地表水质量现状.....	78
5.3 地下水质量现状.....	78
5.4 声环境质量现状.....	81
5.5 土壤环境质量现状.....	83
5.6 环境质量现状结论.....	87
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>89</b>
6.1 施工期环境影响分析.....	89
6.2 大气环境影响预测与评价.....	96
6.3 地表水环境影响预测与评价.....	111
6.4 声环境影响预测与评价.....	112
6.5 固体废物影响分析.....	116

6.6 地下水环境影响分析 .....	119
6.7 土壤环境影响分析 .....	126
<b>7 环境风险评价 .....</b>	<b>129</b>
7.1 风险调查 .....	129
7.2 环境风险潜势初判 .....	129
7.3 环境风险识别 .....	130
7.4 环境风险分析 .....	130
7.5 环境风险防范措施及应急要求 .....	132
7.6 污水净化中心环境风险应急预案 .....	135
7.7 风险评价结论 .....	137
<b>8 污染防治措施评价与建议 .....</b>	<b>138</b>
8.1 施工期污染防治措施 .....	138
8.2 废气处理措施及可行性分析 .....	140
8.3 废水处理措施及可行性分析 .....	142
8.4 固废处理措施及可行性分析 .....	148
8.5 噪声防治措施及可行性分析 .....	155
8.6 地下水污染防治措施 .....	155
8.7 土壤污染防治措施 .....	158
<b>9 清洁生产与总量控制 .....</b>	<b>160</b>
9.1 清洁生产 .....	160
9.2 总量控制 .....	163
<b>10 厂址可行性分析 .....</b>	<b>164</b>
10.1 产业政策相符性分析 .....	164
10.2 与《关于孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书审核意见的函》符合性分析 .....	164
10.3 与《湖北省重金属污染综合防治十二五规划》的符合性分析 .....	165
10.4 与土地利用规划相符性分析 .....	165
10.5 与“三线一单”相符性分析 .....	166
10.6 排污口位置的合理性 .....	167
10.7 厂址选址合理性分析 .....	167
10.8 拟建工程厂区平面布置可行性 .....	168
10.9 厂址可行性分析小结 .....	168
<b>11 环境经济损益分析 .....</b>	<b>170</b>
11.1 环保投资估算 .....	170
11.2 经济效益分析 .....	170
11.3 社会效益分析 .....	170
11.4 环境效益分析 .....	170
11.5 小结 .....	171
<b>12 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>172</b>
12.1 环境管理 .....	172
12.2 环境监测 .....	173
12.3 监测资料建档制度 .....	176
12.4 采样孔及排污口规范化建设 .....	177
12.5 竣工验收管理 .....	178
<b>13 结论 .....</b>	<b>184</b>
13.1 项目的基本情况 .....	184

13.2 项目建设的环境可行性 .....	184
13.3 总结论 .....	187

## 相关附图及附件：

### 附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图、管道布置及分区防渗图
- 附图 3 敏感目标图
- 附图 4 四至范围图
- 附图 5 大气监测点位图
- 附图 6 声环境监测点位图
- 附图 7 土壤监测点位图
- 附图 8 卫生防护距离包络线图
- 附图 9 评价范围图
- 附图 10 项目雨水排放走向示意图
- 附图 11 周围环境概况
- 附图 12 水系图
- 附图 13 土地利用规划

### 附件：

- 附件 1 环境影响评价委托书
- 附件 2 项目备案证
- 附件 3 建设单位营业执照
- 附件 4 环境质量监测报告
- 附件 5 建设用地规划许可证
- 附件 6 孝感市环境保护局《关于孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书审查意见的函》孝环函[2018]69 号
- 附件 7 危废承诺函
- 附件 8 废水处理工艺的专家认定意见
- 附件 9 专家意见及专家签到表

附件 10 关于孝感表面处理生态产业园污水净化中心建设规模的说明

附件 11 确认函

附表:

建设项目环评审批基础信息表

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 委托文件及技术资料

(1)《孝感表面处理生态产业园污水净化项目环境影响评价委托书》，2019年2月，见附件1。

(2)《孝感市表面处理生态产业园“零排放”水净化中心工程技术方案II》，浙江海拓环境技术有限公司，2019年1月。

(3)建设单位提供的其他技术资料。

### 1.1.2 法律、法规、规章和规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订施行)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订施行)；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行)；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2013年6月29日修订，2016年11月7日修正)；

(7)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日实施)；

(8)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施)；

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2002年6月29日九届全国人大常委会第28次会议通过；2012年2月29日十一届全国人大常委会第25次会议修正，自2012年7月1日起施行)；

(10)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日实施)；

(11)国务院办公厅国发[2006]28号《国务院关于加强节能工作的决定》(2006年8月6日发布)；

(12)国务院办公厅国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(2011年10月17日发布)；

(13)国务院办公厅国发[2013]37号《国务院关于印发大气污染防治行动计

划的通知》(2013年9月10日发布);

(14) 国务院办公厅国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015年4月16日发布);

(15) 国务院办公厅国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016年5月28日发布)。

(16) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行);

(17) 中华人民共和国生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行);

(18) 中华人民共和国生态环境部令第1号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(2018年4月28日施行);

(19) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行);

(20) 国家环境保护部办公厅文件环办[2008]70号《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》(2008年9月18日发布);

(21) 环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月3日印发);

(22) 环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012年8月8日印发);

(23) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知,2012年5月23日;

(24) 《国家危险废物名录》(2016年8月1日施行);

(25) 国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》(2013年12月4日修订);

(26) 《湖北省环境保护条例》(1997年12月3日修订);

(27) 《湖北省大气污染防治条例》(2018年11月19日湖北省第十三届人大常委会第六次会议修订,共七章九十五条,自2019年6月1日起施行);

(28) 《湖北省水污染防治条例》(2014年7月1日施行);

(29) 《湖北省土壤污染防治条例》(2016年10月1日施行);

(30) 鄂政办函[2000]74号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能

类别和集中式地表饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》；

(31) 湖北省人民政府办公厅文件鄂政发[2014]6号“《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》”(2014年1月21日)；

(32) 鄂环发[2013]8号《湖北省环境保护厅关于印发<加强化工园区环境保护工作实施方案>的通知》；

(33) 鄂政办发〔2019〕18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》；

### 1.1.3 规范导则

- (1) 《建设项目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 地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
- (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》(HJ169-2018)
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

## 1.2 评价工作程序、原则和方法

### 1.2.1 评价工作程序

环境影响评价工作程序图见图 1.2-1。

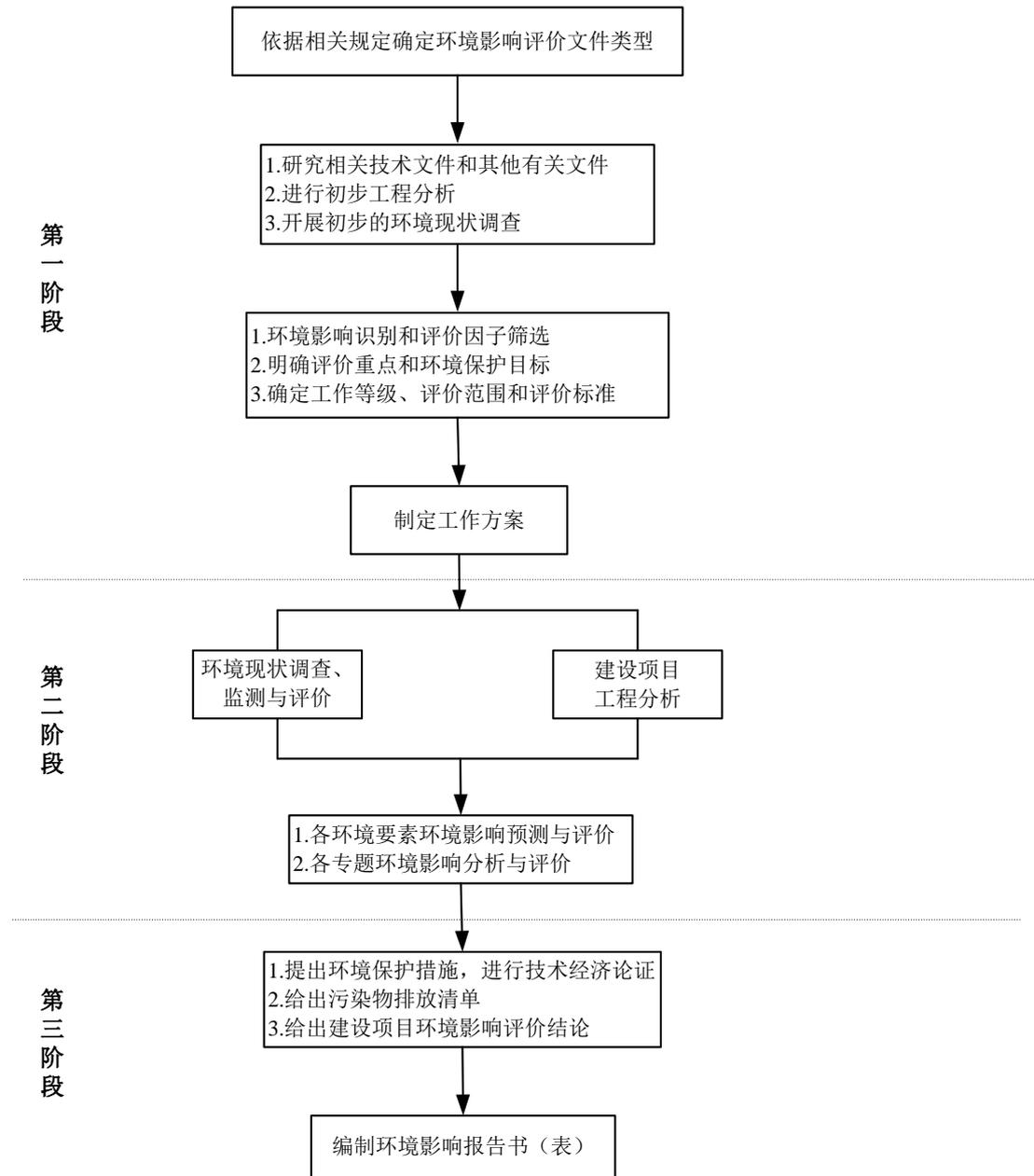


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

### 1.2.2 评价工作原则

(1) 遵循国家和地方的有关环保法律、法规，坚持“科学、客观、公正”的原则；

(2) 坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则；

(3) 评价工作以收集资料、类比分析、现场实测、数据处理为基础，各项评价结论以上述结果为依据。评价内容力求完整和繁简得当，重点突出；

(4) 将“达标排放”、“污染物总量控制”贯穿整个评价过程；

(5) 加强类比调查，着重从环保角度分析提标改造工程及污泥综合处理工程工艺的先进性和可靠性，并进一步采取措施，达到最大限度的减少废气、废水、固废的排放和保护环境的目；

(6) 注重公众意见，将管理部门及公众意见结合起来，为建设单位做好环境污染防治和环保行政主管部门做出决策提供依据。

### 1.2.3 评价方法

(1) 环境质量现状评价采用监测和资料调查法；

(2) 工程分析充分利用现有资料和数据，并重点采用类比调查的方法；

(3) 大气环境影响、噪声环境影响分析等采用模型预测法；

(4) 设置合理的评价专题，将建设项目工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析等专题列为重点评价专题。

## 1.3 评价因子筛选及专题设置、评价重点

### 1.3.1 评价因子

利用矩阵法对拟建项目的环境影响因子进行识别，见表 1.3-1，经综合比较筛选出的主要环境影响评价因子列于表 1.3-2。

表 1.3-1 污染要素筛选核查表

分类	自然环境					社会环境			
	地表水	环境空气	声环境	固体废物	生态环境	土地利用	交通	社会经济	就业
施工期	土方开挖	●	●		●	■	□		○
	机械作业		●	●				●	○
	材料运输		●	●				●	○
	施工人员	●			●				○
营运	生产	■	■	■	■			■	□
	储运			■	■			■	□

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

表 1.3-2 拟建工程主要环境影响评价因子一览表

项目		现状评价因子	环境影响评价因子
环境污染 影响因子	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	HCN、铬酸雾、HCl H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、DO、氨氮、总磷、总氮、铬（六价）、镉、铅、汞、铜、锌、石油类、氟化物（以F-计）、氰化物、硫化物、挥发酚、表面活性剂、粪大肠杆菌、总镍等	pH、氨氮、COD、色度、浊度、电导率、SiO <sub>2</sub> 、总硬度、总碱度、硫酸盐、铬、镍等
	地下水	pH、氨氮(NH <sub>3</sub> -N)、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、砷(As)、汞(Hg)、六价铬、总硬度、铅(Pb)、氟化物、镉(Cd)、铁(Fe)、锰(Mn)、溶解性总固体(TDS)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、高锰酸盐指数、六价铬、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐等
	声环境	厂界及敏感点噪声	厂界及敏感点噪声
	固体废物	—	污泥、结晶盐、化验室废物、废油、废化学品容器、生活垃圾等

### 1.3.2 评价专题设置

结合拟建工程的建设内容、环境影响因子识别及主要评价因子筛选情况，本评价将按如下几个专题分别进行评价：

- (1) 总则
- (2) 拟建项目概况
- (3) 工程分析
- (4) 建设项目区域环境概况
- (5) 环境质量现状评价
- (6) 环境影响预测与评价
- (7) 环境风险评价
- (8) 污染防治措施评价与建议
- (9) 清洁生产及总量控制
- (10) 厂址可行性分析
- (11) 环境经济损益分析
- (12) 环境管理与监测计划

## (13) 结论

### 1.3.3 评价重点

根据拟建项目排污特征、周围环境质量现状以及受影响区域状况，确定本次评价重点如下：

- (1) 污水处理方案分析；
- (2) 大气环境影响评价、水环境影响评价及污染治理措施可行性分析；
- (3) 环境风险评价。

重点评价时段为营运期。

## 1.4 环境功能区划与环境敏感目标

### 1.4.1 环境功能区划

#### (1) 环境空气

项目所在地为环境空气二类功能区，环境空气保护目标为拟建项目所在地及其周边区域，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

#### (2) 地表水环境

本项目的生产废水和初期雨水回用不外排，本项目生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入邓家河污水处理厂处理。项目雨水排入王母湖，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

#### (3) 地下水环境

项目区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

#### (4) 声环境

项目所在区域声环境应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准，周边居民敏感点应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

#### (5) 土壤环境

本项目属于工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的标准。

### 1.4.2 环境敏感目标

拟建项目位于孝南区三汊镇石塔村，根据对建设项目周边环境现状的调查，建设项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等敏感目标，主要环境保护目标见表 1.4-1。

**表 1.4-1 项目所在地区域环境保护目标一览表**

环境要素	保护对象	规模	方位与距离	保护级别	备注
水环境	府河（鲢鱼地泵站断面）	中河	南，9900m	GB3838-2002 IV类标准	
	王母湖（湖泊）	中湖	南，2800m	GB3838-2002 III类标准	雨水接纳水体
大气环境风险	王家湾	约 50 户	北，870m	GB3095-2012 二级标准	厂区范围外敏感点
	周庙湾	约 70 户	北，1540m		
	周家冲	约 45 户	北，1390m		
	张湾村	约 220 户	北，2460m		
	新集	约 60 户	北，1910m		
	丁家湾	约 90 户	北，2260m		
	八里湾	约 32 户	北，2000m		
	小万家湾	约 35 户	北，2720m		
	张铁匠湾	约 50 户	东北，435m		
	国光村	约 120 户	东北，860m		
	永光村	约 60 户	东北，850m		
	张桥湾	约 50 户	东北，2715m		
	李巷村	约 220 户	东北，1700m		
	李巷小学	在校师生 546 人	东北，2000m		
	丁砦村	约 190 户	东北，2380m		
	张金湾	约 50 户	东北，1285m		
	周家院	约 35 户	东，900m		
	杨家咀	约 35 户	东，1180m		
	吴毛家湾	约 70 户	东，930m		
	石塔村	约 60 户	东南，800m		
	汤家湾	约 20 户	东南，1120m		
	小高家湾	约 22 户	东南，1380m		
	大黄家湾	约 100 户	东南，1513m		
岳岗村	约 52 户	东南，2378m			
蔡陈家湾	约 60 户	东南，2500m			
张王家湾	约 56 户	东南，2500m			
曹家湾	约 50 户	东南，270m			

环境要素	保护对象	规模	方位与距离	保护级别	备注
	碴子山	约 45 户	南, 1043m		
	韩家塘塍	约 50 户	南, 800m		
	江家山	约 72 户	南, 1380m		
	涂家店	约 62 户	南, 1620m		
	涂店村	约 40 户	南, 2200m		
	邓家湾	约 25 户	南, 2775m		
	丁墙垸	约 64 户	南, 2910m		
	青龙村	约 45 户	南, 1930m		
	丝铺湾	约 60 户	南, 2400m		
	胡家冲	约 25 户	南, 2735m		
	黄家上湾	约 60 户	西南, 580m		
	黄家下湾	约 55 户	西南, 920m		
	卢林社区	约 450 户	西南, 750m		
	咀子湾	约 75 户	西南, 1370m		
	江三屋	约 26 户	西南, 1990m		
	丁家祠堂	约 105 户	西南, 2380m		
	江家湾	约 20 户	西南, 1118m		
	夏汉村	约 150 户	西南, 1727m		
	高河村	约 25 户	西南, 1844m		
	高中湾	约 40 户	西南, 1893m		
	高下湾	约 35 户	西南, 2240m		
	彭家咀	约 50 户	西南, 2300m		
	王母村	约 190 户	西南, 2350m		
	大邬家湾	约 100 户	西, 912m		
	永爱社区	约 288 户	西, 792m		
	西湖村	约 200 户	西, 1950m		
	张家庙	约 38 户	西北, 595m		
	褚赵社区	约 870 户	西北, 1084m		
	褚赵小学	在校师生 914 人	西北, 1084m		
	岱山村	约 52 户	西北, 1500m		
	高埠桥	约 20 户	西北, 2774m		
	高埠村	约 85 户	西北, 2638m		
	毛家巷子	约 80 户	西北, 2658m		
	中兴村	约 80 户	西北, 2606m		
	王家寨	约 48 户	西北, 2880m		

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准；标准中未包含的项目污染物氯化氢、硫化氢和氨参照执行《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准一览表

标准号	标准名称	执行标准			
		级(类)别	指 标	标准限值	
GB3095-2012	环境空气质量标准	二级	SO <sub>2</sub>	年均值	60 μg/m <sup>3</sup>
				24小时平均	150 μg/m <sup>3</sup>
				1小时平均	500 μg/m <sup>3</sup>
			NO <sub>2</sub>	年均值	40 μg/m <sup>3</sup>
				24小时平均	80 μg/m <sup>3</sup>
				1小时平均	200 μg/m <sup>3</sup>
			PM <sub>10</sub>	年均值	70 μg/m <sup>3</sup>
				24小时平均	150 μg/m <sup>3</sup>
			PM <sub>2.5</sub>	年均值	35 μg/m <sup>3</sup>
				24小时平均	75 μg/m <sup>3</sup>
			CO	24小时平均	4 μg/m <sup>3</sup>
				1小时平均	10 μg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	8小时平均	160 μg/m <sup>3</sup>			
	1小时平均	200 μg/m <sup>3</sup>			
HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则》大气环境	附录D	硫化氢	1小时平均	10 μg /m <sup>3</sup>
			氨	1小时平均	200 μg /m <sup>3</sup>
			HCl	1小时平均	50 μg /m <sup>3</sup>
(TJ36-79)	《工业企业设计卫生标准》	居住区大气有害物质的最高容许浓度	铬酸雾	一次最高容许浓度	0.0015mg /m <sup>3</sup>

#### (2) 地表水

府河(鲢鱼地泵站断面)水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准,王母湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准,具体见表1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准一览表

序号	监测项目	III类标准	IV标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	20mg/L	30mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	4mg/L	6mg/L
4	DO	5mg/L	3mg/L
5	氨氮	1.0mg/L	1.5mg/L
6	总磷	0.2mg/L (湖0.05 mg/L)	0.3mg/L (湖 0.1 mg/L)
7	总氮	1.0mg/L	1.5mg/L
8	铬 (六价)	0.05mg/L	0.05mg/L
9	镉	0.005mg/L	0.005mg/L
10	铅	0.05mg/L	0.05mg/L
11	汞	0.0001mg/L	0.001mg/L
12	铜	1.0mg/L	1.0mg/L
13	锌	1.0mg/L	2.0mg/L
14	石油类	0.05mg/L	0.5mg/L
15	氟化物 (以 F 计)	1.0mg/L	1.5mg/L
16	氰化物	0.2mg/L	0.2mg/L
17	硫化物	0.2mg/L	0.5mg/L
18	挥发酚	0.005mg/L	0.01mg/L
19	表面活性剂	0.2mg/L	0.3mg/L
20	粪大肠杆菌	10000mg/L	20000 (个/L)

### (3) 地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境质量标准一览表

标准号	标准名称	评价对象	执行标准		
			级 (类) 别	指 标	标准限值
GB/T14848-2017	地下水环境质量标准	项目区域地下水	III 类	pH	6.5-8.5
				氨氮	≤0.5mg/L
				硝酸盐氮	≤20 mg/L
				亚硝酸盐氮	≤1.0 mg/L
				挥发酚	≤0.002 mg/L
				氰化物	≤0.05 mg/L
				总硬度	≤450 mg/L
				硫酸盐	≤250 mg/L
				氯化物	≤250 mg/L

				氟化物	≤1.0 mg/L
				铅	≤0.01 mg/L
				镉	≤0.005 mg/L
				砷	≤0.01 mg/L
				汞	≤0.001 mg/L
				镍	≤0.02 mg/L
				银	≤0.05mg/L
				铜	≤1.0 mg/L
				锌	≤1.0 mg/L
				六价铬	≤0.05 mg/L
				铁	≤0.3 mg/L
				锰	≤0.1 mg/L
				溶解性总固体	≤1000 mg/L
				总大肠菌群	≤3.0CFU/L

**(4) 环境噪声**

项目厂界西侧为纵 9#路，南侧为横 3#路，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，其他厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。具体见表 1.5-4。

**表 1.5-4 声环境质量标准一览表**

标准名称	类别	昼间	夜间	区域
GB3096-2008	3 类	65dB (A)	55dB (A)	项目东、南、西厂界
	4a 类	70dB (A)	55dB (A)	项目北厂界

**(5) 土壤标准**

本项目属于工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地的标准。具体标准值见下表。

**表 1.5-5 土壤环境标准限值**

监测因子	筛选值 (mg/kg)		管控值 (mg/kg)	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82

镍	150	900	600	2000
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,1,2-四氯乙烯	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	55	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700

## 1.5.2 污染物排放标准

### (1) 废气

本项目工艺废气排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放限值,因《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)未对废气排放速率及无组织排放监控点浓度做要求,废气排放速率和无组织排放监控点浓度限值参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),具体标准值见表1.5-6~表1.5-8。

**表 1.5-6 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)**

序号	污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置	备注
1	氰化氢	0.5	车间或生产设施排放筒	新建企业大气污染物排放限值
2	氯化氢	30		
3	铬酸雾	0.05		

**表 1.5-7 《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)**

序号	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
1	氰化氢	--	25m	0.18	周界外浓度最高点	0.030
2	氯化氢	--	25m	1.11	周界外浓度最高点	0.2
3	铬酸雾	--	25m	0.033	周界外浓度最高点	0.0075

**表 1.5-8 恶臭气体污染物排放标准 (GB14554-93)**

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度值	
		排气筒高度	排放速率 (二)	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
硫化氢	--	--	--	厂界	0.06
氨	--	--	--		1.5
臭气浓度	--	--	--		20 (无量纲)

注:排放含氰化氢气体的排气筒高度不应低于25m。

### (2) 废水

#### ① 电镀废水回用标准

拟建项目污水净化中心出水回用于产业园电镀企业生产,本项目根据电镀企业用水需求和当地自来水水质制定了电镀废水回用的企业标准,其相关污染物质指标均优于《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)指标,相关回用水指标见表1.5-9。

表 1.5-9 孝感表面处理生态产业园电镀废水回用企业标准

序号	项目	单位	GB/T19923-2005	企业回用水指标	备注
1	色度	倍	≤30	≤5	
2	浊度	NTU	≤5	≤1	
3	pH	无量纲	6.5-8.5	6-9	
4	电导率	μ s/cm	——	≤100	
5	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/l	≤450	≤10	
6	总碱度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/l	≤350	≤10	
7	铜	mg/l	——	<0.1	
8	锰	mg/l	≤0.1	<0.1	
9	锌	mg/l	——	<0.3	
10	总铁	mg/l	≤0.1	<0.1	
11	Al <sup>3+</sup>	mg/l	——	<0.1	
12	氯化物	mg/l	——	≤30	
13	硫	mg/l	——	≤0.1	
14	铬(六价)	mg/l	——	≤0.2	
15	镍	mg/l	——	≤0.1	

## ②员工生活污水排放标准

员工生活污水通过市政污水管网排入邓家河污水处理厂，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值以及邓家河污水处理厂接管水质标准。其标准值见表 1.5-10。

表 1.5-10 水污染物排放标准

标准名称	执行标准		
	级(类)别	指标	标准限值
邓家河污水处理厂接管水标准	接管标准	pH	6~9
		SS	300 mg/L
		COD	400 mg/L
		BOD <sub>5</sub>	280 mg/L
		总氮	55 mg/L
		氨氮	40 mg/L
		总磷	6.5 mg/L
		总铬	1.5 mg/L
		六价铬	0.5 mg/L
		总镍	1.0 mg/L
		总银	0.5 mg/L

## (3) 噪声

项目厂界西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准,其他厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准;建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。具体见表 1.5-11。

表 1.5-11 噪声排放标准一览表

标准名称	类别	昼间	夜间	使用区域
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3类	65dB(A)	55dB(A)	项目东、北厂界
	4类	70dB(A)	55dB(A)	项目西、南厂界
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	--	70dB(A)	55dB(A)	项目施工场界

## (4) 固体废物

项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中 I 类场要求;危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中相关要求。

## 1.6 评价工作等级与评价范围

### 1.6.1 大气环境评价等级

根据工程分析和等标排放量的计算结果，选择硫化氢和氨作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.6-1。

**表 1.6-1 评价工作等级**

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

AERSCREEN 模式计算结果见表 1.6-2。

**表 1.6-2 AERSCREEN 模式计算结果**

计算项	类型	污染物	最大浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最大占标率 $P_i$ (%)	对应的距离 (m)	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
1 号排气筒	点源	HCl	4.72E-06	0.01	323	0.05	--	三级
		$\text{H}_2\text{CrO}_4$	3.78E-07	0.03		0.0015		
一期污水处理车间	面源	HCl	2.57E-05	0.05	52	0.05	--	二级
		铬酸雾	2.02E-06	0.13		0.0015		
		$\text{NH}_3$	2.38E-04	0.12		0.20		

		H <sub>2</sub> S	7.70E-04	7.7		0.01		
二期 污水 处理 车间	面源	HCl	3.12E-05	0.06	40	0.05	--	二级
		铬酸雾	2.45E-06	0.16		0.0015		
		NH <sub>3</sub>	2.89E-04	0.14		0.20		
		H <sub>2</sub> S	9.35E-04	9.35		0.01		

由表 1.6-2 可知，项目大气环境影响评价等级为二级。

### 1.6.2 地表水环境评价等级

《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018) 中地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于污水处理中心，生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网。项目地表水环境影响评价工作等级确定因素见表 1.6-3。

**表 1.6-3 地表水环境影响评价等级判定表**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m <sup>3</sup> /d) ; 水污染当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	-

本项目无生产废水排放，仅污水净化中心的员工生活污水由市政污水管网排入邓家河污水处理厂，不直接排放废水，评价等级为三级 B，进行简单分析评价。

### 1.6.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表第 145 项“工业废水集中处置”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业建设用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。根据导则中表 1 地下水环

境敏感程度分级表，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-4。

**表 1.6-4 地下水评价工作级别判定表**

	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	二
不敏感	二	三	三

综上所述，通过表 1.6-4 可知本项目地下水影响评价等级为二级。

#### 1.6.4 声环境评价等级

根据建设项目类型、所在地声环境功能分区，按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》中 5.2 条“评价等级划分”规定，确定本次声环境影响评价工作等级划分依据见 1.6-5。

**表 1.6-5 声环境评价工作等级判定表**

因素	声环境功能区	环境敏感目标噪声增加值	受影响人口数量
内容	3 类	小于 3 dB(A)	变化不大
最终评价工作等级判定	三级		

综上所述，本项目声环境评价工作等级确定为三级。

#### 1.6.5 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 识别，本项目在生产、加工、运输、使用或贮存中的原辅材料和产品均不属于以上文件中的重大危险源。

各级判断标准见下表 1.6-6。

**表 1.6-6 风险评价工作等级一览表**

环境风险趋势	IV、IV+	III	II	I
环评工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境影响后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 C.2，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，因此确定风险评价等

级为低于三级，可进行简单分析。

### 1.6.6 土壤评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，占地规模为中型（5~50hm<sup>2</sup>），建设项目占地为永久占地，建设项目所在地周围的土壤环境敏感程度为不敏感。项目类别为II类，导则表4划分，本项目工作根据工作等级划分为三级。

### 1.6.7 评价范围及小结

拟建项目评价等级及评价范围一览表见表 1.6-7。

**表 1.6-7 项目评价等级与评价范围一览表**

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气	二级	以项目用地范围为中心,边长为 5km 的矩形区域。
2	地表水	三级 B	产业园生活污水排入邓家河污水处理厂, 仅做简单的环境影响分析。
3	地下水	三级	评价范围确定为拟建项目厂址上游延伸 1km、两侧各延伸 1km、下游延伸 2km, 共约 6km <sup>2</sup> 的范围。
4	噪声	三级	厂界外 1m 及 200m 范围内敏感点。
5	土壤	三级	占地范围内, 占地范围外 0.05km 范围内

## 2 拟建项目概况

### 2.1 项目名称及性质

项目名称：孝感表面处理生态产业园污水净化项目；

建设单位：湖北福聚多环保科技有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：乾坤大道东延伸线以南，东城横 3#路以北，纵 9#路以东片区，孝感表面处理生态产业园西北角预留空地上；

项目总投资：30000 万元；

工作制度：年工作 300 天，采用三班制生产，每班工作 8h，其中物化系统运行时间 20h，生化系统运行时间 24h，零排放系统运行时间 20h；

劳动定员：拟建项目劳动定员 98 人，其中一期 54 人，二期 44 人；

建设内容：拟建项目一期工程占地面积约 5922m<sup>2</sup>，建筑面积 17559m<sup>2</sup>；二期工程占地面积约 2100m<sup>2</sup>，建筑面积 7630m<sup>2</sup>，主要建设内容包括调节池、各工段产水池、污泥池、回用水池、储罐区、生化反应池组、膜反应池组、蒸发结晶车间等。

### 2.2 建设规模与建设内容

孝感表面处理生态产业园尚未建设，无企业进驻。因此，项目所接纳废水类型及其水质水量的确定来源于《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书（报批稿）》、《孝感市表面处理生态产业园“零排放”水净化中心工程技术方案 II》及企业相关说明（见附件 10）等。

#### 2.2.1 服务范围

污水净化项目服务范围包含孝感表面处理生态产业园内的生产废水和初期雨水。

#### 2.2.2 建设规模及水质水量调查

拟建工程污水处理规模为一期工程 2500 m<sup>3</sup>/d，二期工程 2500 m<sup>3</sup>/d。

根据《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书》，产业园入园的企业均为电镀企业，各电镀企业未入园，根据园区废水预测产生量见表 2.2-1。

**表 2.2-1 产业园规划废水产生量预测一览表**

用水类别	单位	近期 2020 年			远期 2025 年		
		用水量	产生量	入污水净化中心	用水量	产生量	入污水净化中心
生活污水	万 m <sup>3</sup> /a	1.8	1.44	0	2.7	2.16	0
道路与绿地浇洒	万 m <sup>3</sup> /a	0.4	0	0	0.5	0	0
工业废水	万 m <sup>3</sup> /a	105	84	84	157.5	126	126
未预见水量	万 m <sup>3</sup> /a	10.72	8.576	8.576	16.07	12.856	12.856
合计	万 m <sup>3</sup> /a	117.92	94.016	92.576	176.77	141.016	138.856
	m <sup>3</sup> /d	3930.67	3133.87	3085.87	5892.33	4700.53	4628.53

根据上表可知，产业园近期预计进入污水净化中心的废水约 92.576 万 m<sup>3</sup>/a、3085.87m<sup>3</sup>/d，远期预计进入污水净化中心的废水约 138.856 万 m<sup>3</sup>/a、4628.53m<sup>3</sup>/d。

结合规划环评中预测初期雨水产生量为 15.87 m<sup>3</sup>/d，则园区近期最终进入污水净化中心的废水量约 3101.74m<sup>3</sup>/d，远期最终进入污水净化中心的废水量约 4644.4 m<sup>3</sup>/d。产业园污水净化中心两期的设计规模总计为 5000m<sup>3</sup>/d，能满足园区废水的处理规模要求。

项目分期建设，且一期和二期均在产业园近期规划阶段完成，根据建设单位提供资料，一期工程将处理园区近期规划阶段的 80% 废水量，即 2500 m<sup>3</sup>/d，随着产业园发展，后续产生的废水将由二期净化中心处理。根据电镀企业的特点，结合对高新区及其周边表面处理产业的调查，确定一期和二期的进水水质基本一致，并根据调查确定最终的进水水质要求。

### 2.2.3 设计进出水水质

根据《孝感市表面处理生态产业园“零排放”水净化中心工程技术方案 II》，本项目所接纳废水类型产业园可能引入的生产线包括：镀锌、镀铜、镀镍、镀铬、镀锡、镀贵金属、铝氧化等，园区生产废水进行分类收集、分质处理，水质净化中心每股废水的设计水质水量见表 2.2-2，废水的水质水量对污水净化中心的冲击负荷不能超过下表所列。

表 2.2-2 污水净化中心进水水量水质表

序号	废水分类	设计处理量 m <sup>3</sup> /d			废水水质 (pH 除外、单位 mg/L)										
		一期	二期	总量	pH	CN <sup>-</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Cr <sup>6+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	COD	Sn <sup>2+</sup>	氨氮	总氮	电导率
1	络合废水	50	50	100	≥3	/	≤200	/	/	/	≤200	/	/	/	≤6000
2	含铜废水	250	250	500	2-4	/	≤200	/	/	/	≤50	/	/	≤20	≤4000
3	络合镍废水	100	100	200	≥4	/	/	≤200	/	/	≤200	/	≤50	≤50	≤6000
4	含镍废水	150	150	300	2-4	/	/	≤300	/	/	≤50	/	≤20	≤20	≤4000
5	含锡废水	50	50	100	2-4	/	/	/	/	/	≤50	≤200	≤20	≤20	≤4000
6	含氰废水	250	250	500	≥9	≤150	≤200	/	/	/	≤200	/	/	≤60	≤5000
7	除油废水	350	350	700	≥8	/	/	/	/	/	≤3000	/	/	≤50	≤8000
8	强酸性废水	250	250	500	1.5-3	/	/	/	/	/	≤100	/	/	≤20	≤10000
9	含铬废水	475	475	950	2-3	/	/	/	≤150	/	≤100	/	/	≤20	≤7000
10	混排综合废水	550	550	1100	≥3	≤10	≤50	≤50	≤30	≤50	≤200	/	≤20	≤50	≤6000
11	含氟废水	25	25	50	≥3	/	/	/	/	/	≤100	/	/	/	≤6000
合计		2500	2500	5000									≤30	≤50	≤6000

注：“/”表示该指标值很低可以忽略不计，但须控制混合废水中该指标的限值。

回用水质见表 2.2-3。

表 2.2-3 污水净化中心回用水水质表

序号	项目	单位	指标	备注
1	色度	倍	≤5	
2	浊度	NTU	≤1	
3	pH		6-9	
4	电导率	μ s/cm	≤100	主要控制对象
5	SiO <sub>2</sub>	mg/l	≤1	
6	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/l	≤10	
7	总碱度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/l	≤10	
8	铜	mg/l	<0.1	
9	锰	mg/l	<0.1	
10	锌	mg/l	<0.3	
11	总铁	mg/l	<0.1	
12	Al <sup>3+</sup>	mg/l	<0.1	
13	氯化物	mg/l	≤30	
14	NH <sub>3</sub> -N	mg/l	≤1	
15	COD <sub>Mn</sub>	mg/l	≤5	
16	TOC	mg/l	≤3	
17	磷酸盐	mg/l	≤0.1	
18	硝酸盐	mg/l	≤1	
19	硫酸盐	mg/l	≤20	
20	氟化物	mg/l	≤1	
21	硫	mg/l	≤0.1	
22	铬(六价)	mg/l	≤0.2	
23	阴离子表面活性剂	mg/l	≤0.1	
24	镍	mg/l	≤0.1	

#### 2.2.4 尾水去向及污泥去向

##### (1) 尾水去向

尾水回用于车间产业园内生产企业，回用率约 96%。

##### (2) 污泥处理工程污泥去向

根据原国家环境保护部环函〔2010〕129 号《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》中规定：

一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。

二、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。

三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。

本项目产生的污泥均为危险废物，经过脱水后由相关资质单位处理。

### 2.2.5 污水处理中心工艺介绍

孝感表面处理生态产业园废水实行的“零排放”工艺，以循环经济、资源利用为指导思想，实现废水回用的同时保证重金属及盐资源化利用。对于部分有安全隐患、回收价值或易对处理系统造成冲击的废水类别进行相对应的分置分流。

根据以上原则，将进入废水净化中心的废水分为如下十一类废水：

络合废水：来自化学铜、化学锡、焦铜废水，含有大量络合物，较难处理，宜单独收集处理；

硫酸铜废水：来自酸性硫酸盐镀铜工段的含铜废水，主要含有硫酸铜和硫酸，按化学沉淀方式进行处理；

络合镍废水：来自化学镀镍等工段的络合镍废水，含有大量络合物，较难处理，宜单独收集处理；

含镍废水：来自酸性预镀镍和冲击镀镍等工艺，主要含有硫酸镍和氯化镍，有资源化回收价值，故单独分流做资源回收处理；

含锡废水：来自非化学镀锡工艺，主要含有锡酸盐，有资源化回收价值，故单独分流做资源回收处理；

含氰废水：来自所有有氰电镀工艺，这类废水中含有较高氰化物，具有剧毒性，一般在破氰预处理后，再与其他废水合并处理。电镀废水处理设计规范中指出，含氰废水不应混入酸性废水处理；

含铬废水：来自镀铬或钝化工艺中排放的铬系废水，考虑到含铬废水的处理方法与其他水差别较大，将铬系废水单独分流处理，降低废水处理运行费用；

含油废水：来自镀件除油、除蜡等前处理工序，由于一些添加剂等的影响，这类废水中含油量较大、COD 浓度较高，对后续膜工艺有较大影响。且各车间产品基材不一，前处理工序时间、节奏不一，该水往往所含成分较多，且水质波动较大，宜将其单独分流处理；

含氟废水：来自氢氟酸活化、浸蚀，氟硼酸盐镀等工艺，含有大量的氟离子，对后续设备腐蚀较大，应单独收集，单独处理；

强酸性废水：来自预镀件酸性除锈工段废水，铝氧化废水，含有铁离子、磷酸盐、酸度等污染物；

混排废水：包括地面冲洗和未能区分的低浓度清洗水，这类废水的特点是分流不清，各种污染因子都含有一些，但浓度都不高；

应急/初期雨水：新建设的电镀园区，在进行雨污分流的同时，考虑将初期雨水汇入废水站一并处理。初期雨水中夹带的泥沙及各种成分较为复杂，排放具有不定期性，可根据实际情况与需求定期定量输送至废水处理厂处理。

高浓废液：这类废水有倒槽液和退镀液，因成分复杂且浓度极高，单独收集不进入污水处理系统，直接委外处置。考虑后期园区高浓度废液的体量及环保相关要求，预留高浓度废液处理的空间。

综上，孝感表面处理生态产业园污水净化项目分水按照含铜、络合镍、络合、含镍、含锡、含氰、含铬、含油、强酸性、含氟、混排废水等 11 路水进行收集，并分流处理。

## 2.2.6 污泥处理工艺介绍

拟建污水净化中心对本项目产生的污泥进行处理，每期项目设置污泥间的面积约为 280m<sup>2</sup>，预计建设一座污泥储池和一间污泥脱水间，污泥储池内将 4 类污泥分开存放，污泥脱水间设置 2 套污泥脱水设备。

拟建污泥处理工程具体污泥处理工艺流程见图 3.1-11。

(1) 污泥贮存

物化、生化、浓缩、回用系统的污泥进入污泥储池中暂存，污泥按综合污泥、含铜污泥、含镍污泥、含铬污泥分别存放，然后通过污泥泵送至高压隔膜压滤机中。

(2) 污泥浓缩

污泥浓缩在污泥池中进行。

(3) 污泥脱水

适当浓缩后的污泥通过污泥泵送入高压隔膜压滤机中进行脱水，脱水后的污泥含水率可降至 60% 以下，委托相关资质单位处置。

(4) 压滤废水

高压隔膜压滤机产生的压滤废水通过管道收集到项目一期进水泵房，进入一期生化系统进行处理。

### 2.2.7 主要建设内容

本次工程建设内容主要包括电镀废水零排放污水处理中心，并配套建设环保工程。一期工程主要建设内容见表 2.2-4。

表 2.2-4 拟建工程主要建设内容

工程内容	工程名称	规模	数量		备注
			一期	二期	
主体工程	强酸性废水调节池	处理水量 250m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2.9×5m, 有效容积 350m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含油废水	处理水量 350m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×3×5m, 有效容积 350m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含锡废水	处理水量 50m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2×5m, 有效容积 240m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	络合镍废水	处理水量 50m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2×5m, 有效容积 240m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含镍废水	处理水量 200m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2×5m, 有效容积 240m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含铜废水	处理水量 200m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2×5m, 有效容积 240m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	络合废水	处理水量 50m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2×5m, 有效容积 240m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含氟废水	处理水量 250m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2.1×5m, 有效容积 250m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含铬废水	处理水量 475m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×4×5m, 有效容积 480m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	混排废水	处理水量 600m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×5×5m, 有效容积 600m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	含氟废水	处理水量 25m <sup>3</sup> /d, 尺寸 28.5×2×5m, 有效容积 240m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	1 座	
	明池事故池	有效容积 5000m <sup>3</sup> , 钢混结构。	1 座	共用	

工程内容	工程名称	规模	数量		备注	
			一期	二期		
工程内容	应急水池	在预处理、RO、蒸发工段分别设置一个应急水池	3座	3座		
	初期雨水收集池	有效容积 60m <sup>3</sup> 和 90m <sup>3</sup> ，钢混结构。位于污水净化中心西南侧。	2座	共有		
	反应池组	氰铜反应池组	每座 6 格，处理水量 500m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 75m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		含镍反应池组	每座 9 格，处理水量 250m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 170m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		含铬反应池组	每座 8 格，处理水量 475m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 100m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		混排一级反应池组	每座 10 格，处理水量 600m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 140m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		酸油一级反应池组	每座 10 格，处理水量 600m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 140m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		综合二级反应池组	每座 4 格，处理水量 2500m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 260m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		综合二级反应池组	每座 2 格，处理水量 2500m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 130m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
		序批反应池组	处理水量 50m <sup>3</sup> /d，每座有效容积 40m <sup>3</sup> ，钢混结构。	3座	3座	
		固液分离系统	氰铜一级沉淀池	处理水量 500m <sup>3</sup> /d，表面积 36m <sup>2</sup> ，钢混结构。	1座	1座
	镍一级沉淀池		处理水量 250m <sup>3</sup> /d，表面积 24m <sup>2</sup> ，钢混结构。	2座	2座	
	铬一级沉淀池		处理水量 475m <sup>3</sup> /d，表面积 36m <sup>2</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
	混排一级沉淀池		处理水量 600m <sup>3</sup> /d，表面积 39m <sup>2</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
	混排二级沉淀池		处理水量 600m <sup>3</sup> /d，表面积 39m <sup>2</sup> ，钢混结构。	2座	2座	
	酸油气浮		处理水量 30t/h，不锈钢材质。	1套	1套	
	酸油沉淀池		处理水量 600m <sup>3</sup> /d，表面积 39m <sup>2</sup> ，钢混结构。	2座	2座	
	综合二级沉淀池		处理水量 2500m <sup>3</sup> /d，表面积 144m <sup>2</sup> ，钢混结构。	1座	1座	
	生化及催化氧化处理系	综合生化反应 SCBR 池组	处理水量 2500m <sup>3</sup> /d，有效容积 4116m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1座	1座	

工程内容	工程名称	规模	数量		备注
			一期	二期	
统	综合膜池	处理水量 2500m <sup>3</sup> /d，尺寸 3.5×21×5.5m，钢混结构。	2 座	2 座	
	臭氧催化氧化系统	处理水量 2500m <sup>3</sup> /d，有效容积 147 m <sup>3</sup> 。	1 台	1 台	
	深度生化系统	处理水量 700m <sup>3</sup> /d，钢混结构。	1 座	1 座	
	镍回收系统	含镍浓缩池，处理水量 5m <sup>3</sup> /d，有效容积 235m <sup>3</sup> ，钢混结构。	1 座	1 座	
	膜回用系统	膜车间 1 间，建设面积 1624m <sup>2</sup> ，框架结构	1 间	1 间	
	蒸发结晶系统	包括物料 1、物料 2 双效标准蒸发主体设备各一台；高浓水池两座（有效容积分别为 670m <sup>3</sup> 和 430m <sup>3</sup> ）；母液池一座，有效容积 430m <sup>3</sup> 。	1 套	1 套	
	污泥处理系统	包括污泥储池一座，有效容积 700m <sup>3</sup> ，及相应的污泥脱水设备。	1 座	1 座	
辅助工程	溶储药间	建筑面积约 800m <sup>2</sup> ，框架结构。	1 间	1 间	
	风机房	建筑面积约 400m <sup>2</sup> ，框架结构。	1 间	1 间	
	污泥间	建筑面积约 800m <sup>2</sup> ，框架结构。	1 间	1 间	
公用工程	综合办公室	建筑面积约 350m <sup>2</sup> ，框架结构。	1 间	共用	
	配电间	建筑面积约 150m <sup>2</sup> ，框架结构。	1 间	共用	
	高配间	建筑面积约 150m <sup>2</sup> ，框架结构。	1 间	共用	
	给水	新建给水管网，由当地自来水公司提供。			
	排水	采用雨污分流、污污分流、分质处理，循环利用系统。			
	供热	一期电源供热，二期产业园集中供热。			
环保工程	废水	员工生活污水经化粪池处理后排入邓家河污水处理厂；生产废水处理回用不外排。			依托

工程内容	工程名称	规模	数量		备注
			一期	二期	
工程内容	废气	新建碱液喷淋系统，对产生的酸性气体进行收集、处理后有组织排放；项目产生的恶臭气体无组织排放。			新建
	固体废物	设置污泥脱水机房及储泥池各 1 座，污泥脱水后交由具有处理资质单位进行处置。			
	地下水	按照源头控制、分区防控及设置监测井等防止地下水污染。			
	环境风险	设置监测室，对厂区内情况进行监测，厂区内设置事故池及应急抢险设施设备。			
	污水管	废水收集管道 11 支，应急管道备用管道 1 支等，UPVC 化工管材，支管管径为 DN100~DN200，0.6MPa，干管管径为 DN200~DN350			
管网工程	回用水管网	回用水管道 2 支，UPVC 化工管材			

表 2.2-5 主要构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )		结构形式	备注
		一期	二期		
1	含氰废水调节池	60	60	钢砼, 强防腐	
2	酸性废水调节池	83	83	钢砼, 强防腐	
3	除油废水调节池	86	86	钢砼, 强防腐	
4	含镍废水调节池	57	57	钢砼, 强防腐	
5	络合镍废水调节池	57	57	钢砼, 强防腐	
6	含锡废水调节池	57	57	钢砼, 强防腐	
7	含铜废水调节池	57	57	钢砼, 强防腐	
8	络合废水调节池	57	57	钢砼, 强防腐	
9	含氟废水调节池	57	57	钢砼, 强防腐	
10	含铬废水调节池	114	114	钢砼, 强防腐	
11	混排废水调节池	143	143	钢砼, 强防腐	
12	预留池 1	86	86	钢砼, 强防腐	
13	污泥池 1	36	36	钢砼, 强防腐	
14	储油池	24	24	钢砼, 强防腐	
15	污泥池 2	39	39	钢砼, 强防腐	
16	污泥池 3	39	39	钢砼, 强防腐	
17	污泥池 4	33	33	钢砼, 强防腐	
18	高浓池 1	160	160	钢砼, 强防腐	
19	应急池 3	48	48	钢砼, 强防腐	
20	应急池 2	96	96	钢砼, 强防腐	
21	母液池	96	96	钢砼, 强防腐	
22	废液池 1	15	15	钢砼, 强防腐	
23	废液池 2	15	15	钢砼, 强防腐	
24	废液池 3	64	64	钢砼, 强防腐	
25	铜浓缩池	48	48	钢砼, 强防腐	
26	镍浓缩池	56	56	钢砼, 强防腐	
27	应急池 1	56	56	钢砼, 强防腐	
28	高浓池 2	104	104	钢砼, 强防腐	
29	预留池 2	48	48	钢砼, 强防腐	
30	上清液池	40	40	钢砼, 强防腐	
31	中间水池 1	100	100	钢砼, 中防腐	
32	一级浓缩原水池	50	50	钢砼, 弱防腐	
33	二级浓缩原水池	50	50	钢砼, 弱防腐	

34	中间水池 2	150	150	钢砼, 中防腐
35	浓水池 2	50	50	钢砼, 中防腐
36	气浮产水池	100	100	钢砼, 中防腐
37	浓水池 1	75	75	钢砼, 弱防腐
38	MCR 产水池 2	75	75	钢砼, 弱防腐
39	MCR 产水池 1	150	150	钢砼, 弱防腐
40	UF 产水池	150	150	钢砼, 弱防腐
41	产水池	175	175	钢砼, 弱防腐 内刷环保抑菌漆
42	回用水池 1	171	171	钢砼, 弱防腐 内刷环保抑菌漆
43	回用水池 2	171	171	钢砼, 弱防腐 内刷环保抑菌漆
44	风机房	125	125	框架、设计隔音
45	污泥堆场	280	280	框架
46	蒸发车间	300	300	框架
47	板框下部区域	140	140	框架
48	气浮车间	55	55	框架
49	蒸发配电间	15	15	框架
50	溶储药间	400	400	框架
51	溶储药间 1	36	36	框架
52	溶储药间 2	36	36	框架
53	膜泵房	20	20	框架
54	工具间 1	35	35	框架
55	臭氧车间	50	50	框架
56	铬沉淀池	36	36	钢砼, 弱防腐
57	氰铜沉淀池	36	36	钢砼, 弱防腐
58	镍沉淀池	24	24	钢砼, 弱防腐
59	酸油沉淀池	39	39	钢砼, 弱防腐
60	混合沉淀池	39	39	钢砼, 弱防腐
61	序批反应池 1	6	6	钢砼, 强防腐
62	序批反应池 2	6	6	钢砼, 强防腐
63	序批反应池 3	6	6	钢砼, 强防腐
64	TMF 浓缩池	6	6	钢砼, 强防腐
65	铬反应池	4	4	钢砼, 强防腐
66	氰铜反应池	4	4	钢砼, 强防腐
67	镍反应池	4	4	钢砼, 强防腐

68	酸油反应池	4	4	钢砼, 强防腐	
69	混合反应池	4	4	钢砼, 强防腐	
70	二级沉淀池	144	144	钢砼, 弱防腐	
71	二级反应池	9	9	钢砼, 强防腐	
72	pH 回调池	9	9	钢砼, 强防腐	
73	高压清水池	7	7	钢砼, 弱防腐	
74	吸附反应池	14	14	钢砼, 强防腐	
75	膜池	74	74	钢砼, 强防腐	
76	MBBR 池	46	46	钢砼, 弱防腐	
77	催化氧化池	11	11	钢砼, 强防腐	
78	除臭氧池	8	8	钢砼, 强防腐	
79	膜前反应池	9	9	钢砼, 强防腐	
80	生化池	588	588	钢砼, 弱防腐	
81	生化沉淀池 1	90	90	钢砼, 弱防腐	
82	生化沉淀池 2	90	90	钢砼, 弱防腐	
83	生化沉淀池 3	144	144	钢砼, 弱防腐	
84	板框车间	210	210	框架	
85	设备车间	399	399	框架	
86	配电间 1	50	50	框架	
87	工具间 2	45	45	框架	
88	化验中心	342	342	3 层框架	
89	膜处理车间	1624	1624	框架	
90	配电间 2	150	150	框架	
91	高压配电间	150	150	框架	

## 2.3 主要生产设备

拟建项目所有设备均外购，一期工程主体工程的设备清单详见表 2.3-1，化验室的设备清单详见 2.3-2。

表 2.3-1 项目一期工程主要生产设备一览表

序号	名称	规格	数量		单位	备注
			一期	二期		
一、含氰和含铜废水预处理系统						
1	调节池提升泵-铜	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
2	调节池提升泵-氰	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备

3	调节池提升泵-络合	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
4	反应均质系统	池体 2*2*3.5	5	5	台	
5	絮凝均质系统	池体 2*2*3.5	1	1	台	
6	反应均质系统	池体 2*3*7.5	1	1	台	
7	导流筒	φ 600mm	1	1	套	

## 二、含镍废水预处理系统

8	调节池提升泵-酸镍	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
9	调节池提升泵-其他镍	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=18m	2	2	台	一用一备
10	反应均质系统	池体 2*2*3.5	7	7	台	
11	絮凝均质系统	池体 2*2*3.5	2	2	台	
12	导流筒	φ 450mm	2	2	套	
13	EOST 处理系统		1	1	套	

## 三、含铬废水预处理系统

14	调节池提升泵-铬	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
15	反应均质系统	池体 2*2*3.5	3	3	台	
16	絮凝均质系统	池体 2*2*3.5	1	1	台	
17	导流筒	φ 600mm	1	1	套	

## 四、含油和酸性废水预处理系统

18	调节池提升泵-油	Q=17.5m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
19	调节池提升泵-酸	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
20	高效气浮	Q=50m <sup>3</sup> /h	1	1	套	
21	反应均质系统	池体 2*2*3.5	8	8	台	
22	絮凝均质系统	池体 2*2*3.5	2	2	台	
23	导流筒	φ 600mm	2	2	套	

## 五、混排废水预处理系统

24	调节池提升泵-混排	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
25	反应均质系统	池体 2*2*3.5	8	8	台	
26	絮凝均质系统	池体 2*2*3.5	2	2	台	
27	导流筒	φ 600mm	2	2	套	

## 六、含氟废水预处理系统

28	调节池提升泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
----	--------	------------------------------	---	---	---	------

29	反应均质系统	池体 2*3*7.5	1	1	台	
----	--------	------------	---	---	---	--

## 七、综合二级处理系统

30	中间水池提升泵	Q=125m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
31	反应均质系统	池体 3*3*7.5	3	3	台	
32	絮凝均质系统	池体 3*3*7.5	1	1	台	
33	中心传动刮泥机	∅12m	1	1	套	
34	pH 回调搅拌机	池体 3*3*7.5	1	1	台	

## 八、应急系统

35	应急池提升泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=16m	4	4	台	三用一备
36	泵房集水坑提升泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=10m	2	2	台	一用一备

## 九、生化处理系统

37	生化进水提升泵	Q=105m <sup>3</sup> /h, H=16m	2	2	台	一用一备
38	中心传动刮泥机	∅m	2	2	套	
39	中心传动刮泥机	∅12m	1	1	套	
40	潜水搅拌系统	池体 6*8*7.5	2	2	台	
41	潜水搅拌系统	池体 6*8*7.5	2	2	台	
42	潜水搅拌系统	池体 7*12*7.5	2	2	台	
43	污泥回流泵	Q=105m <sup>3</sup> /h, H=6m	6	6	台	三用三备
44	微孔曝气器	Φ192	1140	1140	套	

## 十、HMCR/MBR 膜系统

45	HMCR 膜系统-生化	处理能力 68m <sup>3</sup> /h, 配膜元件、支架、膜出水抽吸泵、反洗水泵等	1	1	套	
----	-------------	------------------------------------------------	---	---	---	--

## 十一、深度氧化系统

46	高效气浮	80m <sup>3</sup> /h	1	1	套	
47	提升泵	Q=62.5m <sup>3</sup> /h, H=20m	3	3	台	二用一备
48	催化氧化系统		1	1	套	
49	搅拌系统	池体 2.5*2.5*7.5	1	1	台	

## 十二、浓水处理系统

50	HMCR 膜系统-浓水	处理能力 26m <sup>3</sup> /h, 配提升泵、膜元件和支架、膜出水抽吸泵、反洗水泵等	1	1	套	
----	-------------	----------------------------------------------------	---	---	---	--

## 十三、膜浓缩系统

51	膜浓缩反应单元	处理能力 1500m <sup>3</sup> /d	1	1	套	
----	---------	----------------------------	---	---	---	--

## 十四、深度浓缩系统

52	深度浓缩反应单元	处理能力：3.5 m <sup>3</sup> /h	1	1	套	
----	----------	----------------------------	---	---	---	--

## 十五、蒸发结晶系统

53	零排蒸发器	处理能力：2.5m <sup>3</sup> /h	1	1	台	
54	母液蒸发器	处理能力：1m <sup>3</sup> /h	1	1	台	

## 十六、溶储加药系统

55	溶药搅拌机	池体 2*2*2.5,	12	12	台	
56	液体药剂储罐	容积 20m <sup>3</sup>	8	8	个	
57	储酸罐	容积 5m <sup>3</sup>	2	2	套	
58	单轨葫芦	起重量 1T	1	1	套	
59	酸输送泵	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=15m	2	2	台	一用一备
60	液体药剂转输泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=16m	5	5	台	四用一备
61	PAM 加药泵	Q=2m <sup>3</sup> /h, H=30m	4	4	台	三用一备
62	药剂泵 1	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=15m	20	20	台	17 用 3 备
63	药剂泵 2	Q=3m <sup>3</sup> /h, H=15m	40	40	台	35 用 5 备

## 十七、鼓风系统

64	搅拌风机	16m <sup>3</sup> /min	2	2	台	一用一备
65	生化风机	40m <sup>3</sup> /min	1	1	台	
66	备用风机 1	40.27m <sup>3</sup> /min	1	1	台	
67	膜配套风机	42m <sup>3</sup> /min	1	1	台	
68	备用风机 2	42m <sup>3</sup> /min	1	1	台	
69	螺杆空压机	3m <sup>3</sup> /min	2	2	套	
70	储气罐	2.0m <sup>3</sup>	2	2	个	

## 十八、污泥系统

71	隔膜板框压滤机	150 平米	2	2	台	
72	污泥砂浆泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=60m	5	5	台	四用一备
73	高压泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=160m	2	2	台	一用一备

表 2.3-2 项目化验室生产设备一览表

序号	名称	数量	单位
1	原子吸收分光光度计	1	台
2	紫外分光光度计	1	台
3	可见分光光度计	1	台
4	电子天平	2	台

5	恒温烘箱	1	台
6	COD 恒温加热器	1	套
7	电热恒温水浴锅	1	套
8	灭菌锅	1	套
9	抽滤机	1	套
10	万用电炉	1	批
11	加热搅拌器	1	批
12	便携式 ORP 计	1	批
13	便携式 pH 计	1	批
14	便携式臭氧检测仪	1	批
15	便携式酸度计	1	批
16	便携式溶氧仪	1	批

## 2.4 主要原辅材料

拟建项目运营过程中原辅材料具体情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	数量			备注
			一期	二期	总量	
1	NaOH (30%)	吨/年	7500	7500	15000	一年按 300 天运行计算
2	HCl (30%)	吨/年	1950	1950	3900	
3	PAM	吨/年	10	10	20	
4	PAC (30%)	吨/年	180	180	360	
5	NaClO (10%)	吨/年	9300	9300	18600	
6	双氧水(28%)	吨/年	200	200	400	
7	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	吨/年	300	300	600	
8	FeSO <sub>4</sub>	吨/年	180	180	360	
9	水	吨/年	1060	1970	3030	详见用水汇总表
10	电	万 kW·h/年	1700	1700	3400	
11	蒸汽	吨/年	6800	6800	13600	

## 2.5 公用工程

### 2.5.1 给水、排水

#### (1) 一期工程

拟建项目用水主要是生产给水、生活给水。生产用水包括生产和配药剂用水、冲洗设备和地面用水、化验室用水；生活给水为项目员工生活用水。

#### ① 药剂配置用水

根据企业提供资料，药剂配置用水量约为 31000m<sup>3</sup>/a，用水水源为本项目处理后的回用水。

②冲洗设备和地面用水

根据企业提供资料，本项目冲洗设备和地面用水量为 600m<sup>3</sup>/a，用水水源为回用水。

③化验室用水

根据企业提供资料，化验室用水量为 250m<sup>3</sup>/a，用水由市政给水管网供给。

④员工生活用水

一期工程人员配置为 54 人，年工作 300 天，污水净化中心内不设食堂与宿舍，生活用水量按 50L 人/d 计，则项目总生活用水量为 810m<sup>3</sup>/a，损失水量为 121.5m<sup>3</sup>/a，生活污水量为 688.5 m<sup>3</sup>/a。生活用水由市政给水管网供给，生活污水经化粪池处理达标后通过市政污水管网排入邓家河污水处理厂。

拟建项目雨水接入产业园雨水管网排放；初期雨水和生产用水进入污水处理净化中心处理不外排。

一期工程项目生产和生活给排水平衡见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目一期工程水平衡一览表（单位：m<sup>3</sup>/a）

用水处	新鲜水	尾水回用	进入生产废水系统	进入市政污水管网	损耗
药剂配置用水	0	31000	31000	0	
冲洗用水	0	600	480	0	120
化验室用水	250	0	250	0	
生活用水	810	0	0	688.5	121.5
小计	1060	31600	31730	688.5	241.5
输入量	32660		输出量	32660	

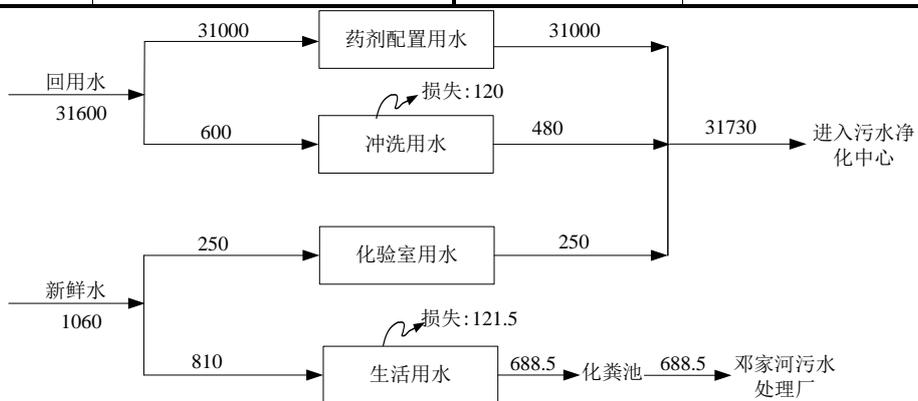


图 2.5-1 一期工程污水净化中心用水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/a）

(2) 二期工程

二期工程的工艺与处理水量与一期基本相同，生产用水量和一期一样，二期增加员工 44 人，生活用水量为 660m<sup>3</sup>/a，生活污水量为 561m<sup>3</sup>/a。

(3) 用水量汇总

两期工程均建成后项目生产和生活给排水平衡见表 2.5-2 和图 2.5-2。

表 2.5-2 拟建项目总水平衡一览表 (单位: m<sup>3</sup>/a)

用水处	新鲜水	尾水回用	进入生产废水系统	进入市政污水管网	损耗
药剂配置用水	0	62000	62000	0	0
冲洗用水	0	1200	960	0	240
化验室用水	500	0	500	0	0
生活用水	1470	0	0	1249.5	220.5
小计	1970	63200	63460	1249.5	460.5
输入量	65170		输出量	65170	

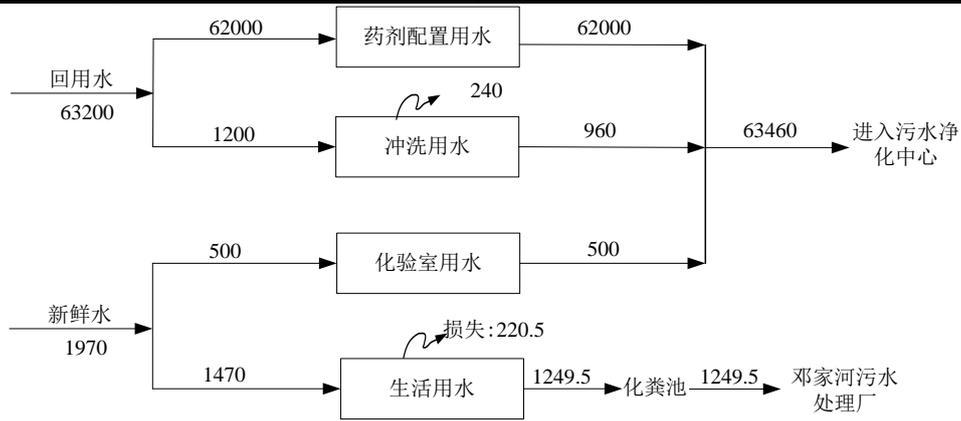


图 2.5-2 一期、二期工程污水净化中心用水总平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

2.5.2 供电

本项目高压系统及变压器依托产业园高压系统，污水处理中心设置低压配电系统。

2.5.3 蒸汽

孝感表面处理生态产业园二期配套建设燃气锅炉作为产业园热力生产与供应工程，在燃气锅炉未建设完成之前，污水净化中心使用蒸汽的能量来自于电源。

2.6 厂区平面布置

一期工程污水污水净化中心厂房共 4 层，具体如下：

(1) 地下部分为-5.00米~0.00米，主要分布有各类废水调节池、中间水池、各处理工段产水池、污泥池、污泥浓缩池、回用水池和应急池等，以及泵房通道，通道主要安装有以上各类池子对应的废水提升泵和管道等。

(2) 一层为0.00米~7.50米，一层通道东侧主要分布有溶药间、液体储罐区、固体药剂存放间(0.00米~3.50米)、各类废水反应池组(3.50米~7.00米)、各类废水一级沉淀池、生化反应沉淀池组、办公化验室(0.00米~3.75米和3.75米~7.50米两层)；一层通道西侧主要为污泥堆场(0.00米~13.00米)、蒸发结晶车间(0.00米~13.00米)、膜系统反应池组(0.00米~5.50米)、二级反应沉淀池组、臭氧设备间、工具间等。

(3) 二层为7.50米~13.00米，在参观通道的东侧主要为气浮等设备车间、各类废水一级反应池沉淀池池顶走道及设备安装区(7.50米走道楼板处)、办公化验室、中控室等；参观通道西侧主要为污泥脱水间、污泥堆场和蒸发车间的上空区域(0.00米~13.00米)、膜系统反应池组的上空区域(5.50米~13.00米)、二级反应沉淀池组的走道及设备安装区(7.50米走道楼板)、工具间和配电间1等；

(4) 三层分两块区域，北侧区域为13.00米~20.00米，主要分布有膜处理车间、配电间2和高配间，20.00米以上为不上人屋面；南侧区域为13.00米，主要为上人屋面，主要分布有废水冷却塔区、废气收集塔区、屋顶绿化休息区等。

项目二期工程与一期工程的建设格局基本一致，化验室、应急水池等依托一期。

## 2.7 项目建设进度计划

本项目分两期建设，其中一期建设时间为2020年3月~2021年3月，二期工程预计2024年开始建设，周期为12个月。

## 3 工程分析

### 3.1 工艺流程及产污环节

#### 3.1.1 污水处理工艺及产污环节分析

##### (1) 污水处理方案综述

①各股废水分别进行预处理，其中混排废水、含油废水、强酸性废水、含铬废水、含氰废水、络合废水、络合镍废水、含锡废水、含铜废水、含氟废水分别采用化学沉淀法预处理；含镍废水采用离子交换法预处理。预处理后的出水进入中间水池混合。

②混合后的废水经过混凝沉淀，进入生化系统进行处理，进一步降低有机物含量，使系统出水COD降至30mg/L再进入回用水系统。

③生化系统产水通过膜处理系统处理后，产水进入回用水池储存，经回用管道回用于产业园生产企业。

④膜处理系统浓水进入深度浓缩系统，浓水含盐量达到一定程度时，进入蒸发系统，通过蒸发、结晶等工序处理，产水进入生化系统处理。

拟建污水净化中心接受产业园电镀企业的11类生产废水，总的废水处理走向图见图3.1-1。

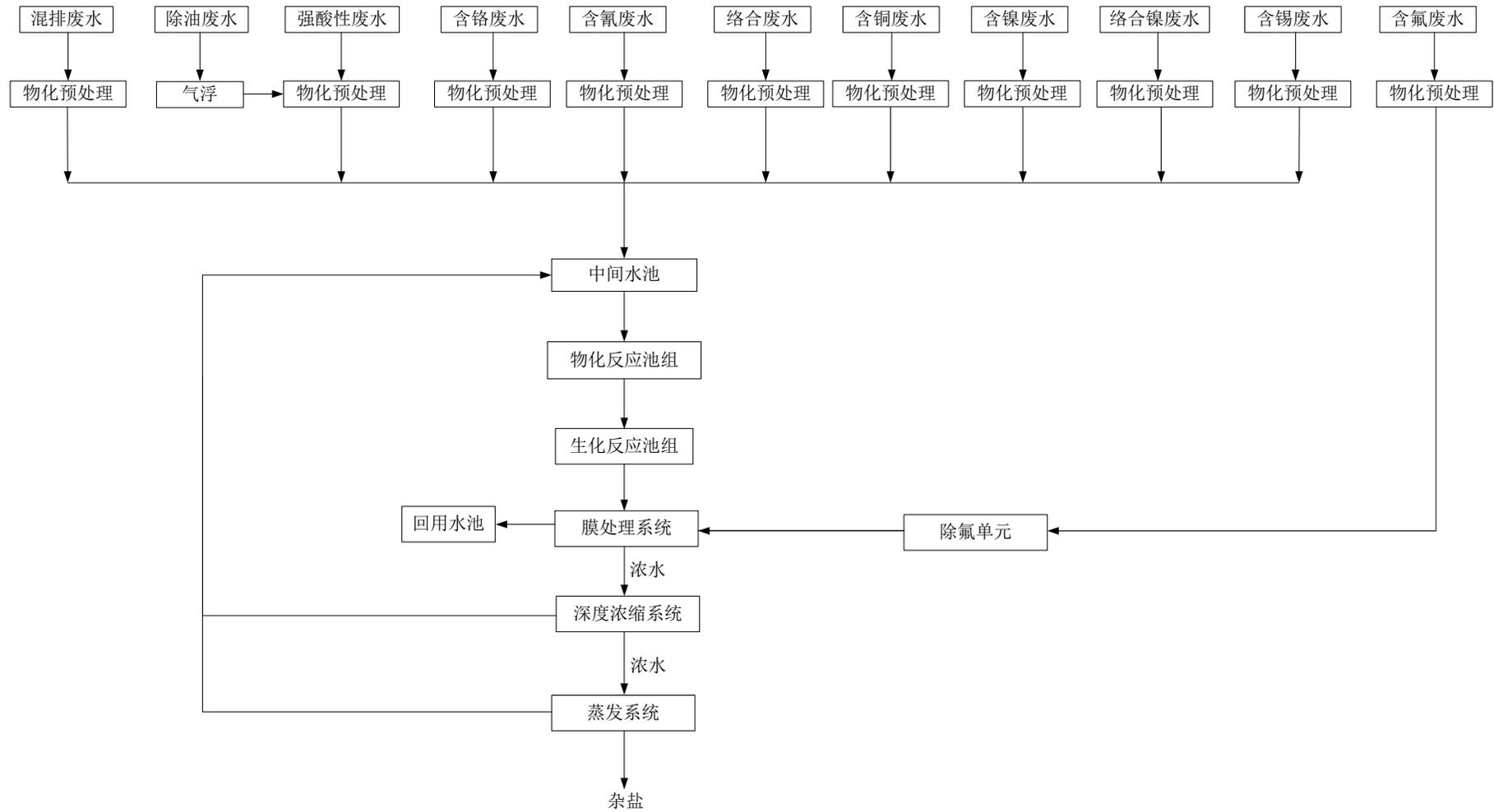


图 3.1-1 废水处理走向图

## (2) 混排综合废水

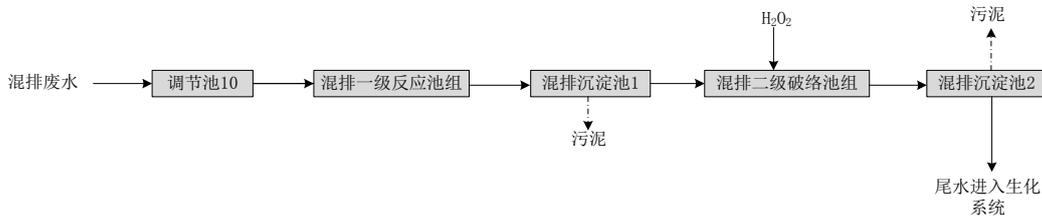


图 3.1-2 混排废水处理工艺流程及产污环节图

混排综合废水主要为车间的地面冲洗、地面混排水等废水，混排水的成分复杂，主要污染物为有机物、极少量的氰化物和重金属，对混排废水要同时考虑破氰、铬还原及破络反应，本项目选用二级“化学破络+沉淀”的工艺，化学沉淀调节 pH 值至合适的范围，投加化学药剂形成金属絮凝物，固液分离去除的金属离子。

## (3) 含油、强酸性废水

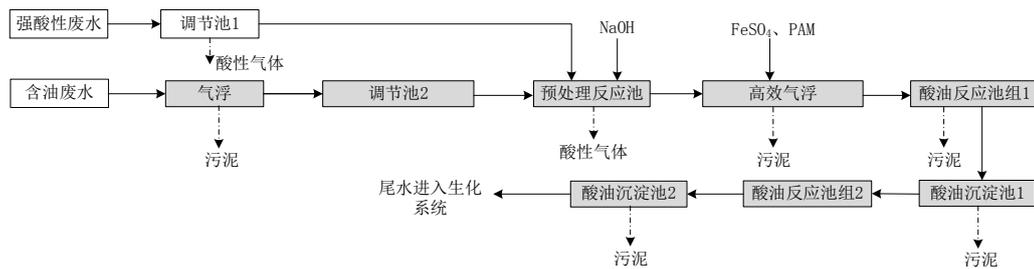


图 3.1-3 含油废水处理工艺流程及产污环节图

含油废水主要污染物包括高分子树脂、表面活性剂、油脂、磷化物、悬浮物及少量重金属等。采用通过破乳+高效气浮预处理有效去除浮油和乳化油，降低水中的有机物的含量，再结合“化学沉淀+生物降解”工艺对含有废水进行处理。

首先通过气浮池去除浮油，经调节池调节水质水量后进入酸性废水反应池，加药调节 pH，进入高效气浮池去除重油，除油后的废水进入物化反应池组通过加药，分别去除金属离子和磷酸根，通过絮凝沉淀作用去除污水中的重金属、SS，经絮凝反应沉淀后产水进入生化池，进行生化反应，去除水中有机污染物。

强酸性废水主要包括酸洗除锈、酸活化、化学抛光和阳极氧化废水等强酸性废水，其最大特点是含有大量铁离子、铝离子、盐酸、磷酸、硫酸和少量的重金属离子。采用强碱中和法，可以中和酸度，同时可除去铁离子、铝离子、和少量

的重金属离子。可将强酸性废水与含油废水合股处理，也可送入反应池-铬 1 与含铬废水合股处理。

#### (4) 含铬废水

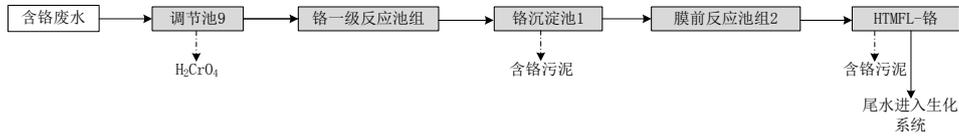


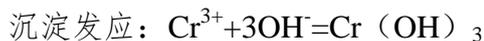
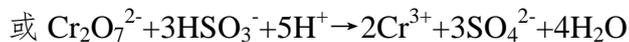
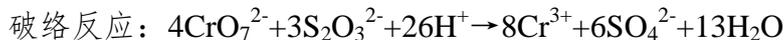
图 3.1-4 含铬废水处理工艺流程及产污环节图

本项目铬系废水中主要污染物包括  $\text{Cr}^{6+}$ 、 $\text{Cr}^{3+}$ 、悬浮物以及有机污染物等，主要来自镀铬漂洗水、各种铬钝化漂洗水。该类废水的处理工艺有化学法，电解法、铁氧法、活性炭吸附法、离子交换法等等。本项目采用化学药剂法。选用亚硫酸钠作为还原剂。

含铬废水先调节池调节水质水量，泵入铬反应池，依次投加一定量的酸、还原剂、碱，投加硫酸使含铬废水 pH 小于 2~3，投加亚硫酸钠，控制 ORP 值在 230~270 之间使六价铬还原为三价铬，反应时间宜控制在 20~30min。在 pH 调节池中投加氢氧化钠调节 pH 至  $8.0 \pm 0.4$ （不允许  $\text{pH} > 9$ ），使三价铬形成氢氧化铬沉淀，在沉淀池中投加助凝、混凝剂后形成絮体后沉淀，再进入膜分离系统，将泥水分离，分离后的清水进行后续生化处理（“A/SCBR”工艺）。

HTMFL 分离技术是一种有效的固液分离技术，过滤精度达到超滤级别。HTMFL 系统采用中空纤维膜为主体，代替传统沉淀池，同时也能获得极佳的透过水性能。

主要发生反应如下：



#### (5) 含氟、络合废水

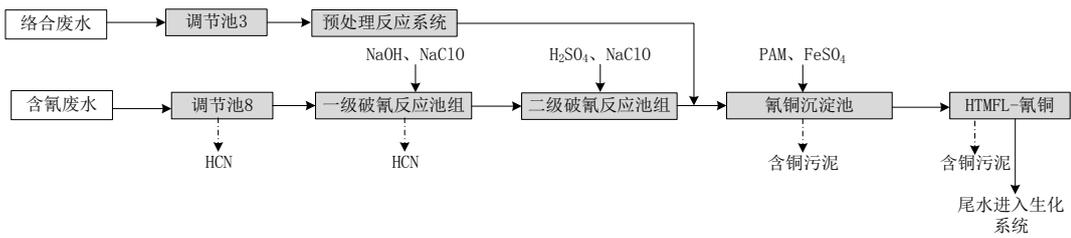


图 3.1-5 含氰废水处理工艺流程及产污环节图

络合废水需针对去除废水中的磷，通常采用混凝沉淀法，即向废水中投加混凝剂，使水中的  $\text{PO}_4^{3-}$  生产难溶解盐去除，通常采用的药剂有石灰、铝盐和铁盐。本方案采用氧化剂进行破络，将次磷酸盐、偏磷酸盐、亚磷酸盐氧化成正磷酸盐，再调节 pH 并添加助凝剂和铁盐，不但可以去除废水中的磷盐，还可以同时去除废水中的镍、铜等金属离子。经过破络反应的络合废水并入已经完成两级破氰废水中再进行破络合反应，之后再一起进行泥水分离。

含氰废水主要污染物包括氰化物及少量有机污染物等，含氰废水常采用碱式氯化法+膜分离对含氰废水进行处理。含氰废水单独收集至含氰废水调节池，充分均匀水质水量后，进入一级破氰池，加碱调节 pH=10~11 后，投加氧化剂进行一级破氰反应，出水进入二级破氰池，加酸调节 pH=6.5~7 后，继续投加氧化剂破氰，使氰完全转化为  $\text{N}_2$  放出，达到完全破氰处理。经破氰预处理后的含氰废水由于含有微量的铜、锌等微量离子，破氰后与络合废水一起进行沉淀处理。

本次项目含氰废水使用次氯酸钠为氧化剂，在碱性条件下，分两步化学反应，最终把氰氧化成无毒的  $\text{CO}_2$  和  $\text{N}_2$ 。碱性氯化法破氰分为两个阶段，第一阶段是将氰氧化成氰酸盐，称为“不完全破氰”。首先进行氰系废水一级氧化，以及氧化设混合搅拌系统、pH 控制系统、氧化剂投加系统，调节 pH 在 10~11 之间，ORP 值在 300~400mv 之间，反应时间 15~30min，将  $\text{CN}^-$  氧化成  $\text{CNO}^-$ ，再进行二级氧化。

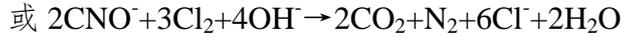
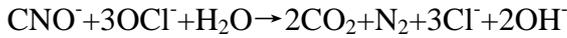
一级氧化的反应式如下：



$\text{CN}^-$  与  $\text{OCl}^-$  的反应首先生产  $\text{CNCl}^-$ ， $\text{CNCl}^-$  水解成  $\text{CNO}^-$  的反应速度取决于 pH 值、温度和氧化剂的浓度。pH 值越高，水温越高。氧化剂氯浓度越高则水解的速度越快，而且在酸性条件下， $\text{CNCl}^-$  极易挥发，所以操作时必须控制 pH 值。

第二阶段时将氰酸盐分解成二氧化碳和氮气，称为“完全破氰”。二级氧化

系统调节 pH 在 6.5~7 之间，ORP 值在 600~650mv 之间，反应时间 15~30min，将 CNO<sup>-</sup>氧化成 CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>，至此废水完成整个破氰过程。二级氧化的反应式如下：



### (6) 含铜、含镍废水

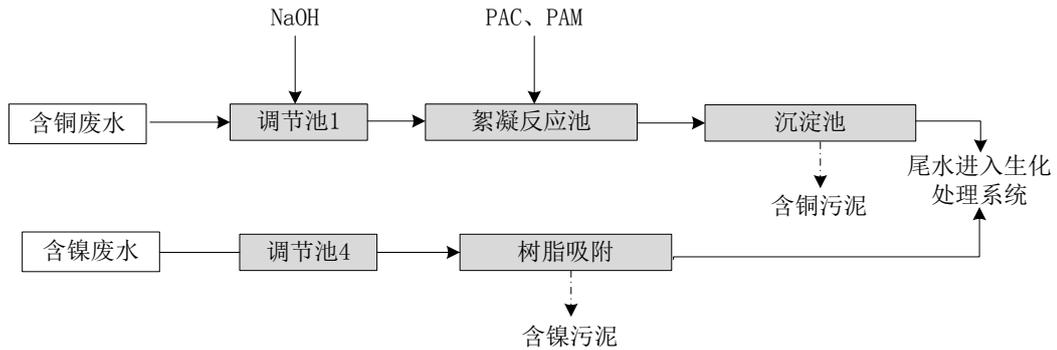
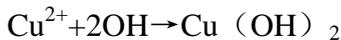


图 3.1-6 含铜、含镍废水处理工艺流程及产污环节图

含铜废水来自酸性硫酸盐镀铜工段，含镍废水来自于酸性预镀镍和冲击镀镍等工艺，含铜和含镍废水处理常用工艺为化学沉淀法、离子交换法、膜分离法。根据建设单位提供资料，含铜废水经过化学沉淀法处理、含镍废水经过离子交换法处理。

#### ①含铜废水

废水收集入调节池，经过空气搅拌的废水由泵打入 pH 调节池，由 pH 控制器投加 NaOH，调节 pH 至碱性，而后投加 PAC/PAM 进行混凝絮凝反应后，进入雾化沉淀池，铜系沉淀物和废水在沉淀池内分离，出水进入生化系统处理。



物化沉淀池产生的污泥则进入含铜污泥池进行收集、浓缩，之后用通过污泥泵送至高压隔膜压缩机中。脱水后定期外运由相关资质单位处理。

#### ②含镍废水

离子交换树脂是具有三维空间结构的不溶性高分子化合物，其功能基可与水中的离子起交换反应。镀镍废水中的 Ni<sup>2+</sup>离子采用阳离子交换树脂吸附。尾水进入生化系统处理，含镍污泥脱水后定期外运由相关资质单位处理。

### (7) 络合镍废水

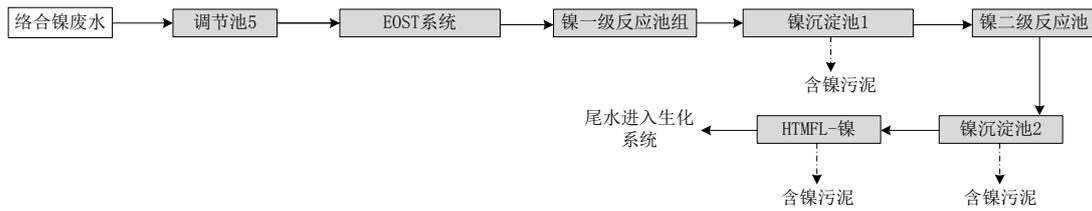
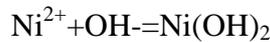


图 3.1-7 含络合镍废水处理工艺流程及产污环节图

络合镍废水来自化学镀镍等工艺，水中含重金属离子和一些络合物、有机物，本项目选用化学中和及强化破络+膜分离法，首先将络合镍废水收集自络合镍废水调节池，于调节池中均匀水质、水量，再投加破络剂去除废水中的络合物、再调节 pH 值，加碱调整 pH 大于 9 后进入反应池，通过絮凝剂、助凝剂和网捕、架桥等作用形成无机沉淀絮体后进入沉淀池，通过絮凝沉淀作用最终将重金属、SS 等于沉淀池中沉淀出来，从而降低污水中镍等金属离子、COD 及 SS 等含量。污泥池沉淀输送至污泥浓缩池统一进行处理。由于废水中含有硫酸镍等物质，为防止沉淀池出水指标难以满足标准要求，故沉淀池出水设置 HTMFL 分离技术（膜分离），可有效的针对金属镍形成的絮体沉淀进行去除，经过高效过滤以后再进入生化处理系统。化学反应如下：



(8) 含锡、含氟废水

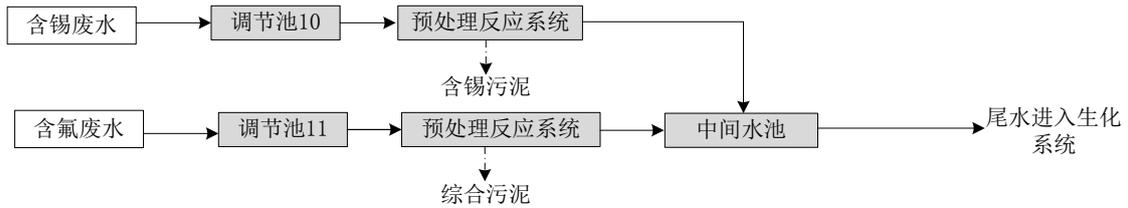


图 3.1-8 含锡、含氟废水处理工艺流程及产污环节图

含锡、含氟废水经调节池调节水质水量后用泵提升，经过预处理（混凝沉淀），出水接至中间水箱，产水进入后端回用水系统经纯化后回用。

(9) 生化处理

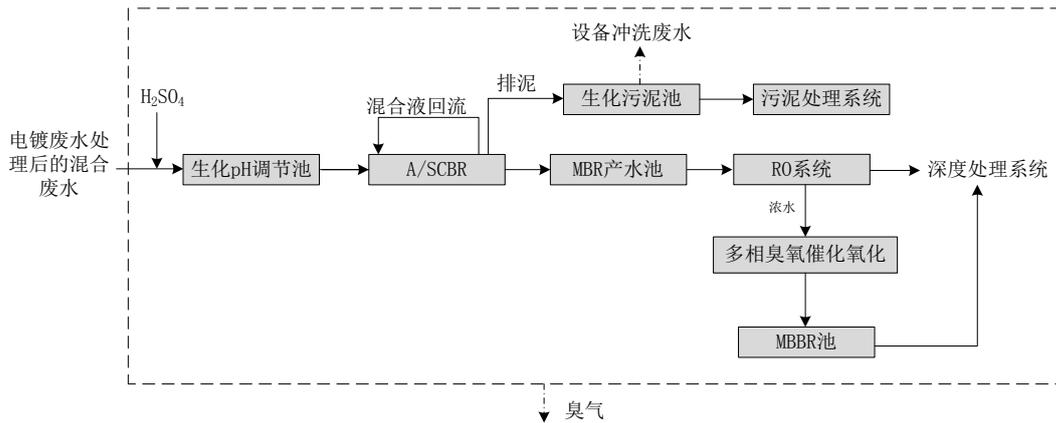


图 3.1-9 生化处理工艺流程及产污环节图

预处理后的污水经调解 pH 至生化适应范围后进入生化处理系统，通过 A/SCBR 的生物降解作用，去除大部分的 COD、氨氮及 SS 等物质，也能降低并能保证重金属指标。生化沉淀出水自流进入回用水处理系统中的 RO（反渗透）预处理系统。RO 系统后将产生相应的浓缩液，该部分浓水要继续进入后续的膜系统进行浓缩，需要将经过一级浓缩后升高的 COD 等有机物进一步去除。在此采用臭氧催化氧化和生化结合的工艺，经过催化氧化后，打断难降解有机物长链，配合填充了高密度生化悬浮载体的反应池，可将 RO 浓水的 COD 问题解决，保证后续膜系统的良好运行。

A/SCBR 是传统 A/O 工艺的改进版，专门针对电镀废水活性污泥颗粒碎、抗冲击负荷差、沉降性能差的特点。SCBR 是高密度生化悬浮载体反应器的简称，是在曝气池内安装了高密度生物悬浮载体和载体料室，该载体可以很好的附着此类松散细碎的活性污泥，提高整个生化池的活性污泥浓度并截留世代周期较长的脱氮菌以及各类耐受菌群，从而不仅提高单位池体的 COD 降解效率，同时也是提高脱氮效率。

RO（反渗透）是利用半渗透膜为过滤介质，使盐溶液在加压条件下，溶剂水透过膜渗出，形成透过液；溶质由于无法透过膜形成浓缩液，实现溶质盐和溶剂水的分离，达到脱盐的目的。

### (10) 深度处理系统

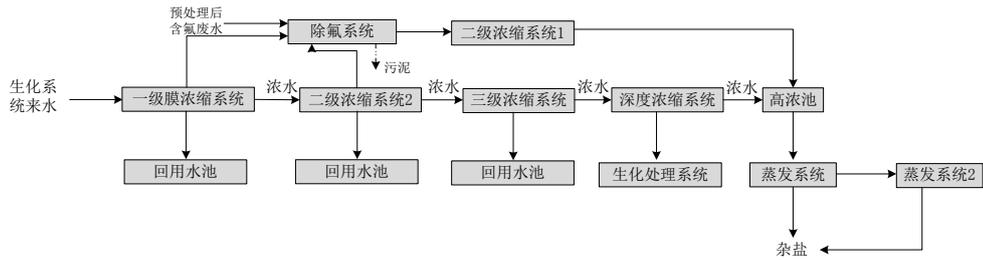


图 3.1-10 浓缩及蒸发处理系统工艺流程及产污环节图

本项目在生化处理系统后设置膜过滤系统和浓缩系统。膜过滤系统产生的淡水进入回用产水池，产生的浓水进入浓缩系统。当浓缩水的含盐量浓缩达到一定程度时先送入预热系统，在该系统中浓水通过换热器与蒸发系统产生的冷凝水进入热交换，除掉  $O_2$  和  $CO_2$  等气体，在预热系统通过换热达到规定温度后进入多效蒸发器内进行蒸发浓缩。为了节约能源，项目采用负压多效蒸发浓缩。产生的冷凝水经换热后返回中间水池（见图 3.1-1），重复治理。多效蒸发系统将浓水浓缩至盐工艺控制的浓度时，将浓缩液泵入结晶器冷却结晶，结晶液经过滤器过滤后，滤液返回浓缩系统进一步处理；滤渣为混合盐，主要含有氯化盐、硫酸盐、硝酸盐、其他物质及重金属铬、镍、铜等，作为危险废物委托有资质单位安全处置。建设单位拥有新技术、新工艺对该危险废物进行无害化处理或综合利用时，须委托环评机构另行环评。

### 3.1.2 污泥处理工艺简述与分析

本项目将污泥分为 4 类：含铜污泥、含铬污泥、含镍污泥、综合污泥。各类污泥分别在污泥池中进行适当浓缩后，由污泥泵压力输送至高压隔膜板框压滤机进行脱水减容处理，再外运资源化回收或合法处置。由于电镀废水处理产生的污泥含有重金属，属于危险废物，需由相关的资质单位回收处置。

具体工艺流程见图 3.1-11。

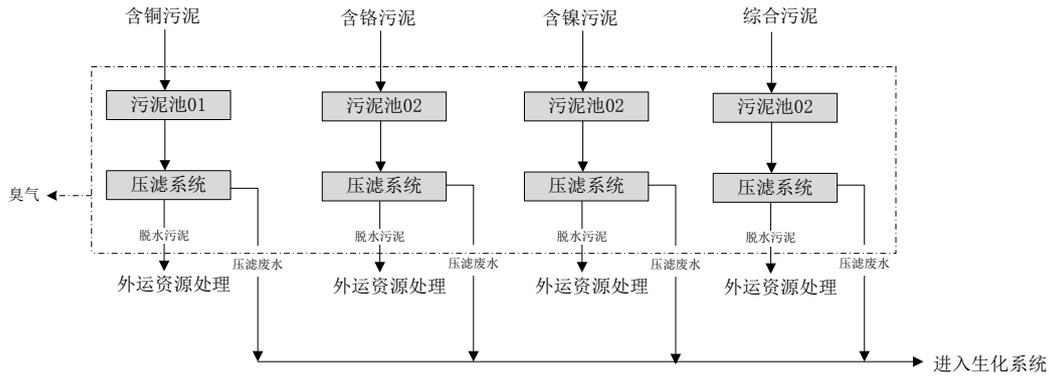


图 3.1-11 污泥处理工艺流程图

下面就本工程选用的污泥处理设备--高压隔膜压滤机的工艺及原理进行简要介绍：

高压隔膜压滤机与普通厢式压滤机的主要不同之处就是在滤板与滤布之间加装了一层弹性膜隔膜板。运行过程中，当入料结束，可将高压流体介质（气或水）注入滤板与隔膜之间，这时整张隔膜就会鼓起压迫滤饼，从而实现滤饼的进一步脱水，就是压榨过滤。

高压隔膜压滤机工作过程中首先是正压强压脱水，也称进浆脱水，即一定数量的滤板在强机械力的作用下被紧密排成一列，滤板面和滤板面之间形成滤室，过滤物料在强大的正压下被送入滤室，进入滤室的过滤物料其固体部分被过滤介质（如滤布）截留形成滤饼，液体部分透过过滤介质而排出滤室，从而达到固液分离的目的，随着正压强度的增大，固液分离则更彻底。

进浆脱水之后，配备了橡胶挤压膜的压滤机，则压缩介质（如气、水）进入挤压膜的背面推动挤压膜使挤压滤饼进一步脱水，叫挤压脱水。进浆脱水或挤压脱水之后，滤室两侧面都敷有滤布，则液体部分均匀可透过滤室两侧面的滤布排出滤室，为滤室双面脱水。

脱水完成后，解除滤板的机械压紧力，单块逐步拉开滤板，分别敞开滤室进行卸饼为一个主要工作循环完成。根据过滤物料性质不同，压滤机可分别设置进浆脱水、挤压脱水、双面脱水，目的就是最大限度地降低滤饼水份。

在压滤机的高压隔膜的作用下，压滤脱水时间仅需 120~150 分钟即可得到含水率 60%~65%的泥饼，为一般压滤脱水时间的 1/5~1/3。

工艺特点如下：

①压滤脱水时采用高压压滤+高压隔膜压榨工艺，大大降低了泥饼形成时滤

液流出的介质阻力，提高了压滤机的脱水效率；

②压滤机的滤板采用增强聚丙烯材质，采用先进的注塑工艺，产品的平整度达到先进标准，最大隔膜压力达到 4.0MPa；

③采用二次压榨。第一次压滤脱水为高压泵送料时产生的高压压滤过程；第二次高压隔膜压榨脱水则是高压隔膜压榨泵提供的压力，可通过变频器和压榨泵以及管道上压力变送器通过 PLC 进行连锁控制，可实现长时间恒压控制。并可以根据物料性质不同进行工艺参数的调节。

④压滤机采用了多点进料和进料均匀分配器装置，保证污泥在滤板里分布均匀、泥饼厚薄一致、含水率均衡。

## 3.2 施工期污染源分析

### 3.2.1 废水

施工过程中产生的废水主要为施工人员生活污水和施工生产废水。

拟建项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物为化学需氧量和氨氮。根据建设单位提供的资料，施工期大约平均每天预计需要工人 50 人，生活用水量取 160L/人 d，则生活用水量 8m<sup>3</sup>/d，污水产生量以 85%计，则污水产生量为 6.8m<sup>3</sup>/d，主要污染因子为 COD、氨氮，其产生浓度分别为 350mg/L、25mg/L，则产生量分别为 2.38kg/d、0.17kg/d，施工人员均来自于附近村庄或租用当地民房居住，项目施工区内不设置施工营地，食宿依托邻近村庄现有房舍或社会性服务设施解决，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。施工人员产生的生活污水排入邓家河污水处理厂处理，对环境影响不大

施工生产废水主要产生于浇制基础、砌基础墙、砖墙砌筑、浇制楼板、屋面制作、粉刷和贴面及附属工程建设时产生的砂浆水等，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。施工生产废水经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用。

### 3.2.2 废气

项目工程施工期间大气污染源主要为施工扬尘、施工设备尾气等。由于施工

过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

本次提标改造工程施工期土建施工主要为污水处理池体施工及厂房建设，施工期间由于土方、材料的运输会产生一定量的扬尘，通过洒水抑尘、覆盖等措施后影响较小。

施工过程中用到的施工机械，主要有吊车、混凝土泵车、切割机、电焊机等机械。吊车、混凝土泵车以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等；切割机、电焊机使用过程会产生少量烟尘；考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。

### 3.2.3 噪声

施工噪声来自施工过程的土方、基础、主体工程施工及设备安装四个阶段。这四个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械较多，噪声污染也较严重，不同阶段又各有其独立的噪声特性。

#### (1) 土石方阶段

土石方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源。有些声源如各种运输车辆移动范围较大，有些声源如推土机、挖掘机等，虽然是移动性声源，但位移区域较小。几种声源的声功率级范围在 90~95dB(A)，均无明显的指向性。

#### (2) 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及一些打井机、风镐、移动式空压机等。这些声源基本都是一些固定源，其中以打桩机为最主要的声源，其噪声强度与土层结构有关，时间特性为周期性脉冲噪声，打桩时的声级一般为 100~110dB(A)，并具有明显的指向性，背向排气口一侧噪声比最大方向低 4~9dB(A)。

#### (3) 主体工程施工阶段

主体工程施工阶段是施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多，主要声源有各种运输车辆、电锯、砂轮锯等，噪声多为撞击声。

#### (4) 设备安装阶段

本项目在主体工程建设完成后，主要是设备的安装和调试，此时声源数量较

少，强噪声源更少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、切割机等，声级一般为 100~115dB(A)左右，有些设备声源声功率较高，但使用时间很短。

部分施工机械设备声源及声级详见表 3.5-1，交通运输车辆声级详见表 3.5-2。

**表 3.2-1 部分施工机械设备噪声声级一览表**

施工阶段	声源	声级 dB(A)	施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96	主体工程与 安装阶段	电钻	100~115
	冲击机	95		无齿锯	100~105
	空压机	75~85		电焊机	90~95
底板与结构 阶段	电锯	100~110		角向磨光机	100~115
	电焊机	90~95		电锤	100~110
	空压机	75~85		云石机	100~110

**表 3.2-2 交通运输车辆噪声声级一览表**

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB(A)
土石方阶段	土方外运	大型载重车	70-85
底板及结构阶段	钢筋、水泥、砂石料等	混凝土罐车、载重车	
安装阶段	各种管材、设备	轻型载重卡车	

### 3.2.4 固体废物

施工期的固体废物主要包含土石方、建筑垃圾及生活垃圾。

#### (1) 土石方

本项目计划开挖土方量约 8900m<sup>3</sup>，其中回填 3000m<sup>3</sup>，厂区绿化使用约 500m<sup>3</sup>，剩余的 5400m<sup>3</sup>由建设单位运送至有关主管部门规定的消纳场所。

#### (2) 建筑垃圾

施工期间建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。建筑垃圾的产生量与施工单位的施工工艺、管理水平、施工方案关系密切，无法准确估算其产生量，施工单位和建设单位应将建筑垃圾中可回收的非金属、钢筋收集后综合利用，其他建筑垃圾运至有关部门规定的消纳场所。

#### (3) 生活垃圾

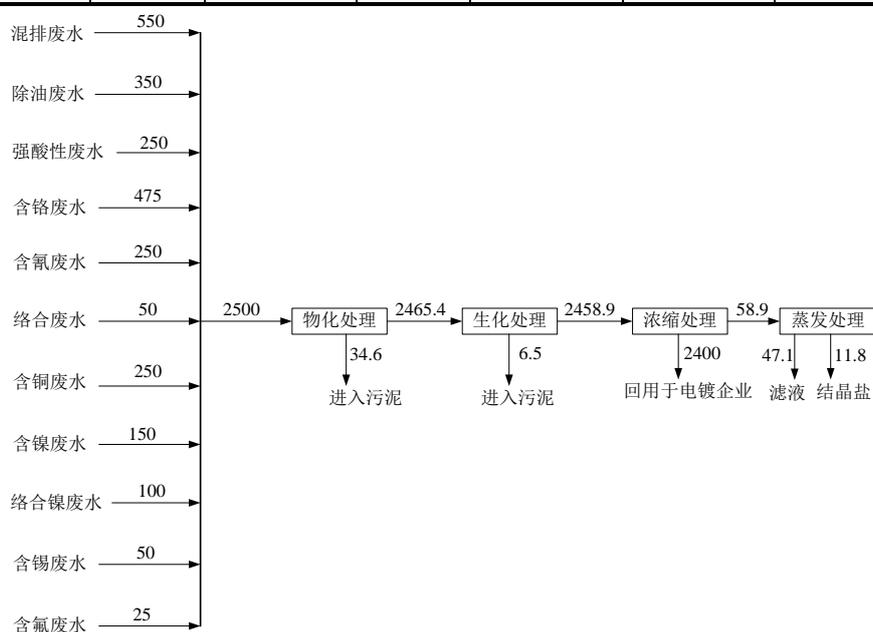
施工期间工人产生的生活垃圾量较少，依托园区现有的垃圾桶进行收集，委托环卫部门统一进行处理。

### 3.3 水平衡

本项目分两期建设，一期和二期工程的处理水量均为 2500m<sup>3</sup>/d，净化中心进出水的平衡图见图 3.3-1、图 3.3-2。

**表 3.3-1 项目一期工程水平衡一览表（单位：m<sup>3</sup>/d）**

进水	进水量	物化处理		生化处理		深度处理		
		出水	进入污泥	出水	进入污泥	产水回用	滤液	结晶盐
废水总量	2500	2465.4	34.6	2458.9	6.5	2400	47.1	11.8



**图 3.3-1 净化中心一期工程废水进水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）**

**表 3.3-2 项目两期工程总水平衡一览表（单位：m<sup>3</sup>/d）**

进水	进水量	物化处理		生化处理		深度处理		
		出水	进入污泥	出水	进入污泥	产水回用	滤液	结晶盐
废水总量	5000	4930.8	69.2	4917.8	13	4800	94.2	23.6

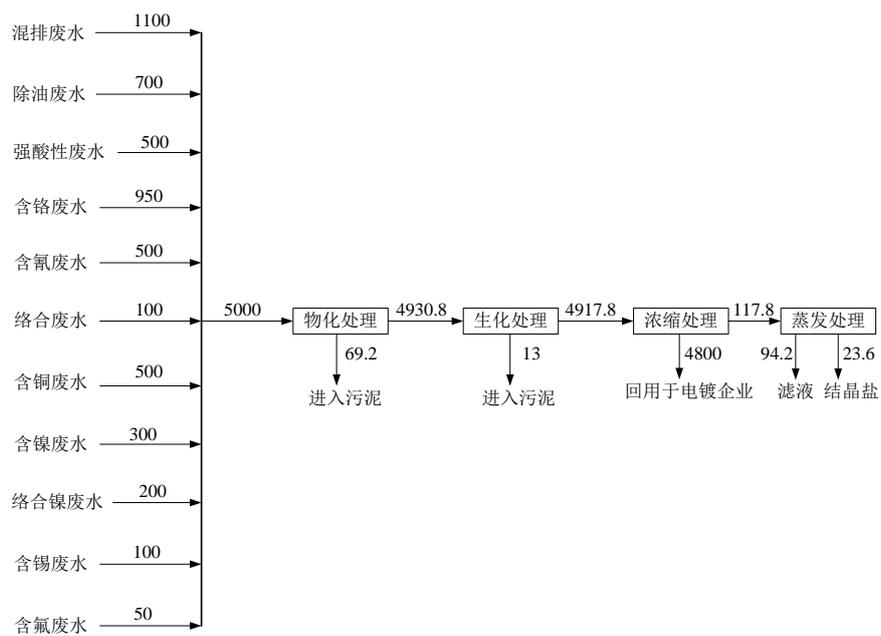


图 3.3-2 净化中心两期工程废水进出总水平衡图 (单位: m³/d)

### 3.4 重金属平衡

进入污水净化中心的电镀废水含有重金属成分，以铜、镍、铬、锌、锡为例列出重金属平衡图，详细见图 3.4-1 和图 3.4-2。

表 3.4-1 净化中心一期工程废水重金属平衡表 (单位: m<sup>3</sup>/d)

电镀废水		物化处理				生化处理				浓缩处理				蒸发处理			
		出水		进入污泥		出水		进入污泥		产水(回用)		浓水		结晶盐		滤液	
铜	137.5	铜	0.1375	铜	137.3625	铜	0.1375	铜	0	铜	0.0014	铜	0.1361	铜	0.0014	铜	0.1347
镍	92.5	镍	0.0925	镍	92.4075	镍	0.0925	镍	0	镍	0.0009	镍	0.0916	镍	0.0009	镍	0.0907
铬	99	铬	0.0990	铬	98.901	铬	0.099	铬	0	铬	0.0010	铬	0.0980	铬	0.0010	铬	0.0970
锌	27.5	锌	0.0275	锌	27.4725	锌	0.0275	锌	0	锌	0.0003	锌	0.0272	锌	0.0003	锌	0.0269
锡	10	锡	0.0100	锡	9.99	锡	0.01	锡	0	锡	0.0001	锡	0.0099	锡	0.0001	锡	0.0098

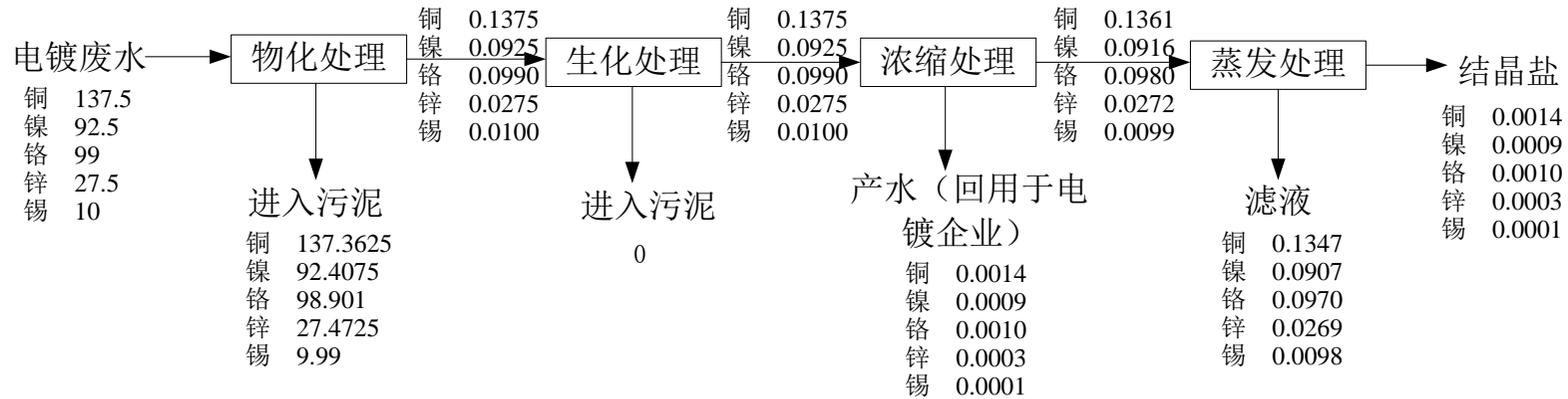


图 3.4-1 净化中心一期工程废水重金属平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

表 3.4-2 净化中心一期、二期工程废水重金属总平衡表 (单位: m<sup>3</sup>/d)

电镀废水		物化处理				生化处理				浓缩处理				蒸发处理			
		出水		进入污泥		出水		进入污泥		产水(回用)		浓水		结晶盐		滤液	
铜	275	铜	0.275	铜	274.725	铜	0.275	铜	0	铜	0.0028	铜	0.2722	铜	0.0028	铜	0.2694
镍	185	镍	0.185	镍	184.815	镍	0.185	镍	0	镍	0.0018	镍	0.1832	镍	0.0018	镍	0.1814
铬	198	铬	0.198	铬	197.802	铬	0.198	铬	0	铬	0.002	铬	0.196	铬	0.002	铬	0.194
锌	55	锌	0.055	锌	54.945	锌	0.055	锌	0	锌	0.0006	锌	0.0544	锌	0.0006	锌	0.0538
锡	20	锡	0.02	锡	19.98	锡	0.02	锡	0	锡	0.0002	锡	0.0198	锡	0.0002	锡	0.0196

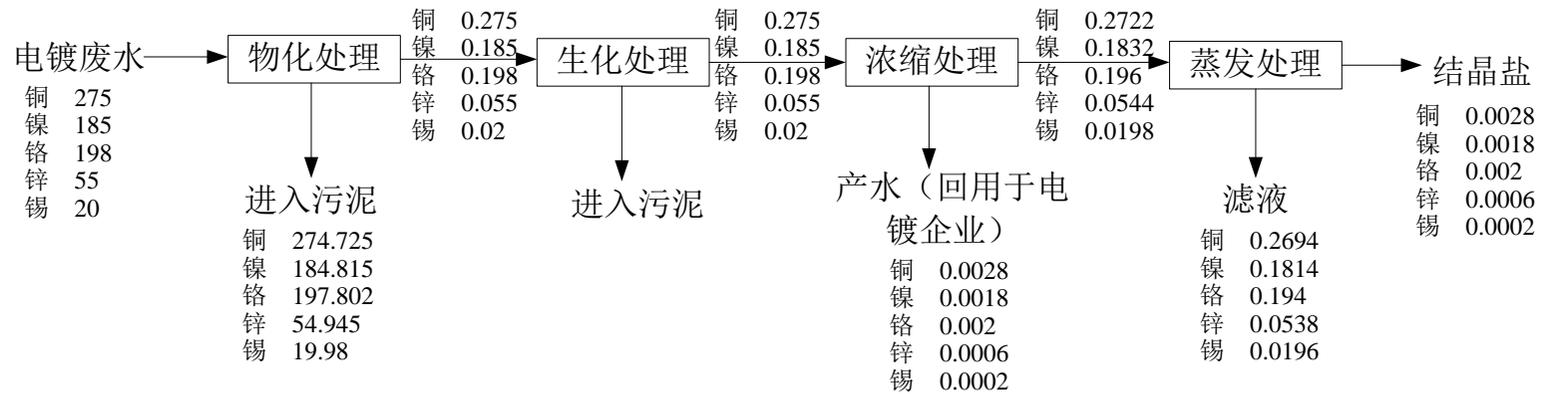


图 3.4-2 净化中心一期、二期工程废水重金属总平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

## 3.5 运营期污染源分析

### 3.5.1 一期工程污染源分析

#### 3.5.1.1 废水

##### (1) 生产废水

本项目运营过程中产生的生产废水主要是化验室废水、污泥设备冲洗废水、初期雨水等，产生量相对产业园污水净化中心进水水量较小，污水净化中心自身污水进入污水净化中心处理。由于自身污水产生量较小，已计入污水设计处理量。产业园污水净化中心一期工程处理量为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，项目产生的生产废水进入废水处理系统处理后，部分回用生产企业回用，部分蒸发消耗，无生产废水外排，不会对区域地表水体造成污染影响。

##### (2) 生活废水

生活废水中主要污染物为 COD、BOD、悬浮物、氨氮等，生活污水通过化粪池处理达标后排入市政污水管网，经邓家河污水处理厂处理后外排。

生产废水和生活废水的产生情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目自身废水产生情况表

废水来源	产生量 t/a	排放量 t/a	处理方式
冲洗废水	960	0	作为混排废水进入污水净化中心
化验室废水	500	0	
生活废水	1249.5	1249.5	化粪池处理达标后进入邓家河污水处理厂处理
小计	2709.5	1249.5	

#### 3.5.1.2 废气

根据对项目进水水质特点分析可知：本项目处理的酸性废水、含铬废水、含氰废水等废水将产生 HCl、 $\text{H}_2\text{CrO}_4$ 、HCN 等酸性气体，将产生酸性气体的废水调节池、反应沉淀池、溶药池等进行废气收集，收集后的气体进行碱性喷淋洗涤，尾气经排气筒有组织排放；废水处理过程产生的其他恶臭废气主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，其中  $\text{H}_2\text{S}$  主要是由废水中的有机物蛋白质分解产生的，本项目废水为工业废水，有机物含量极低，故本项目废水处理过程  $\text{H}_2\text{S}$  产生量很小，主要为项目废水污染

源为生化处理阶段生化池、污泥处理产生的  $\text{NH}_3$ 。

本项目蒸发系统采用机械蒸汽再压缩循环蒸发技术，蒸发废水所需的热能，主要由蒸汽冷凝和冷凝水冷却时释放的热能所提供。运行过程中初次加热、驱动蒸发器内废水、蒸汽、冷凝水循环的水泵及蒸汽压缩机和控制系统所需的能量由电能提供。故蒸发系统的气体产物为水蒸汽，无其他废气产生。

(1) 酸性气体

为了减少废水调节池、反应沉淀池、溶药池的酸性气体排放，本项目将氰化废水、含铬废水、酸性废水的调节池、反应沉淀池和药溶池等池体采取密闭措施，废气经收集后进入碱液喷淋洗涤塔处理，处理效率达到 90% 以上，酸性气体去除效率达到 90% 以上，处理后的废气收集后通过 25m 高的 1 号排气筒排放。酸性气体产生情况见表 3.5-2、表 3.5-3。

表 3.5-2 污水厂酸性气体有组织排放情况

排气量 $\text{m}^3/\text{h}$	污染物	产生情况			排放情况			执行标准		排放参数	
		浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	产生量 $\text{t}/\text{a}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	排放量 $\text{t}/\text{a}$	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	高度 $\text{m}$	直径 $\text{m}$
5000	HCl	0.5	0.0025	0.018	0.05	0.00025	0.0018	30	1.11	25	0.4
	$\text{H}_2\text{CrO}_4$	0.04	0.0002	0.0014	0.004	0.00002	0.00014	0.05	0.033		
	HCN	0.2	0.001	0.0072	0.02	0.0001	0.00072	0.5	0.18		

表 3.5-3 污水厂酸性气体无组织排放情况

序号	污染源位置	污染物	产生情况		排放情况	
			产生量 $\text{t}/\text{a}$	速率 $\text{kg}/\text{h}$	产生量 $\text{t}/\text{a}$	速率 $\text{kg}/\text{h}$
1	废水调节池、 反应沉淀池、 溶药池	HCl	0.002	0.00028	0.002	0.00028
2		$\text{H}_2\text{CrO}_4$	0.00016	0.000022	0.00016	0.000022
3		HCN	0.0008	0.00011	0.0008	0.00011

(2) 恶臭气体

臭气污染源强参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)，计算项目  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的源强，取值范围见表 3.5-4。

表 3.5-4 污水厂臭气污染物参考浓度

处理区域	参考值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		本项目取值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
	氨气	硫化氢	氨气	硫化氢
污水预处理和污水处	0.5~5	1~10	0.5	1

理区域				
污泥处理区域	1~10	5~30	1	5

注：臭气类比城镇污水臭气产生量的参考值本项目为工业废水，有机物含量低，取低值。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中关于臭气风量的计算说明：

- ①初沉池、浓缩池等构筑物臭气风量按单位水面积  $3\text{m}^2/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  计算；
- ②曝气处理构筑物臭气风量按曝气量的 110% 计算；

**表 3.5-5 本项目  $\text{NH}_3$  产生量**

构筑物名称	面积 $\text{m}^2$	$\text{NH}_3$ 产生量		$\text{H}_2\text{S}$ 产生量	
		g/s	kg/h	g/s	kg/h
综合膜池	73.5	3.06 E-05	1.10E-04	6.13E-05	2.21E-04
MBBR 池	45.5	1.90E-05	6.83E-05	3.79E-05	1.37E-04
生化池	588	2.45E-04	8.82E-04	4.9E-04	1.76E-03
生化沉淀池	324	1.35E-04	4.86E-04	2.7E-04	9.72E-04
污泥池	147	1.23E-04	4.41E-04	6.13E-04	0.0022
板框车间	210	1.75E-04	6.3E-04	8.75E-04	0.00315
总计		6.97E-04	2.62E-03	2.35E-03	8.44E-03

由于本项目  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  产生量很小且室内通风条件良好，故不设置臭气处理设施。

### 3.5.1.3 噪声

拟建项目主要噪声设备有鼓风机、污泥压滤机、提升泵、搅拌机、高压隔膜压滤机等，噪声值一般为 70-95dB（A）。主要设备噪声源强见表 3.5-6。

**表 3.5-6 拟建项目主要设备噪声源强一览表**

设备名称	设备数量	单台设备噪声值	安装位置	备注
提升泵	28 台(14 用 14 备)	85~95dB（A）	调节池	水下
搅拌机	13 台	70~80 dB（A）	物化反应池组	水下
搅拌机	6 台	70~80 dB（A）	生化处理系统	室内
鼓风机	1 台	85~95 dB（A）		
离心机	2 台	80~85 dB（A）	蒸发结晶	室内
进料泵	2 台	85~95 dB（A）		
出液泵	2 台	85~95 dB（A）		

母液泵	2 台	85~95 dB (A)		
污泥泵	4 台	85~95 dB (A)	污泥处理	室内
高压泵	4 台	85~95 dB (A)		
压滤机	2 台	80~85 dB (A)		
溶药搅拌机	12 台	70~80 dB (A)		
加药泵	4 台	70~80 dB (A)	溶储药间	室内
药剂泵 1	20 台 (17 用 3 备)	70~80 dB (A)		
药剂泵 2	40 台 (35 用 5 备)	70~80 dB (A)		

### 3.5.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物有生化污水处理系统产生的生化污泥、各加药沉淀系统产生的物化污泥、蒸干系统产生的结晶盐以及生活垃圾。

#### (1) 生化污泥

项目一期工程日处理水量为 2500t/d，生化阶段采用“A/SCBR”和“臭氧催化氧化+MBBR”，根据建设单位提供资料，该工艺产生污泥量较少，约 0.5t/d (182.5t/a) (脱水以后的污泥量)。

#### (2) 各加药沉淀系统产生的物化污泥

根据企业提供资料，本项目一期工程进水量为 2500t/d，厂区内设置四个污泥池，将厂区内污泥分成含铜污泥、含铬污泥、含镍污泥、综合污泥。各类型污泥来源及产生情况见表 3.5-7。

**表 3.5-7 项目污泥产生量一览表 (单位 t/a)**

废水种类		来源	污泥产生量 (t/a)
综合污泥	物化污泥	混排废水、含油废水、强酸性废水、含锡废水、含氟废水等物化处理、混合废水物化处理	6325
	生化污泥	生化处理	1875
含铜污泥		含氟废水、含铜废水、络合废水物化处理	2458
含铬污泥		含铬废水物化处理	1373
含镍污泥		络合镍废水、含镍废水物化处理	1157
总计			11313

污泥在委托资质单位处理之前需进行浓缩、脱水处理，将生化污泥归入综合污泥，计算削减污泥产生量，脱水后的污泥含水率为 60%，详见表 3.5-8。

表 3.5-8 各类污泥削减量 (单位 t/a)

污泥种类		污泥脱水前量	削减量	污泥产生量
综合 污泥	物化污泥	6325	5012.5	1312.5
	生化污泥	1875	1725	150
含铜污泥		2458	1948	510
含铬污泥		1373	1088	285
含镍污泥		1157	917	240
合计		13188	10690.5	2497.5

## (3) 结晶盐

根据建设单位提供资料, 蒸干系统可产生结晶盐 1.5t/d, 年产量为 450t/a, 主要含有氯化盐、硫酸盐、硝酸盐、其他物质及重金属铬、镍、铜等, 作为危险废物委托, 委托有资质单位处置。

## (4) 废化学品容器

企业使用药剂及化学品后产生空置容器及包装袋, 均由厂家回收重新利用, 根据环保部《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》(环函[2014]126 号)明确“用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器不属于固体废物, 也不属于危险废物”。本项目产生的药剂、化学品容器及包装袋在使用过程中总有部分破损, 产生量约 0.5t/a, 该部分破碎的化学品容器及包装袋属于危险废物, 应集中收集后委托有资质单位处理处置。

## (5) 废油

主要来源于各类风机、泵机等各类设备的使用过程产生的废润滑油和各类沾有废润滑油的容器、抹布等, 产生量约为 0.5t/a, 为危险废物 HW08 (危废编号 900-249-08), 委托有资质单位处置。

## (6) 化验室废物

本项目设置化验室, 试验后将产生一定量的实验废物, 预计产生量为 1t/a, 为危险废物 HW49 (危废编号 900-047-49), 委托有资质单位处置。

## (7) 生活垃圾

项目一期员工 54 人, 生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算, 则生活垃圾产生量为 8.1t/a, 委托环卫部门处置。

一期工程固体废物排放情况见表 3.5-9。

**表 3.5-9 一期工程固体废物排放情况一览表 (单位 t/a)**

序号	污染物源	产生量 (t/a)	主要污染物	废物种类	废物类别	处置方式
1	综合污泥	1462.5	污泥、有机物、重金属	危险废物 (336-063-17)	HW17	委托相关资质单位处理
2	含铜污泥	510	含铜的污泥	危险废物 (336-062-17)	HW17	委托相关资质单位处理
3	含铬污泥	285	含铬的污泥	危险废物 (336-060-17)	HW17	委托相关资质单位处理
4	含镍污泥	240	含镍的污泥	危险废物 (336-054-17)	HW17	委托相关资质单位处理
5	结晶盐	450	结晶盐	危险废物 (336-063-17)	HW17	委托相关资质单位处理
6	废化学品容器	0.5	有机物、无机物	危险废物 900-041-49	HW49	委托相关资质单位处理
7	废油	0.5	废矿物油	危险废物 900-249-08	HW08	委托相关资质单位处理
8	化验室废物	1.0	废液、废固	危险废物 900-047-49	HW49	委托相关资质单位处理
9	生活垃圾	8.1	生活垃圾	委托环卫部门处置		
	总计	2956.6				

根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，危险废物汇总表见表 3.5-10。

**表 3.5-10 危险废物汇总表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	综合污泥	HW17	336-063-17	1462.5	沉淀池	固	污泥、有机物、重金属	重金属	每日	T	资质单位处置
2	含铜污泥	HW17	336-062-17	510	沉淀池	固	含铜的污泥	铜	每日	T	资质单位处置
3	含铬污泥	HW17	336-060-17	285	沉淀池	固	含铬的污泥	铬	每日	T	资质单位处置
4	含镍污泥	HW17	336-054-17	240	沉淀池	固	含镍的污泥	镍	每日	T	资质单位处置
5	废化学品	HW49	900-041-49	0.5	仓库	固	沾染有害	有机物、	每日	T/In	资质单位

	容器						物质 容器	无机 物			处置
6	废油	HW08	900-24 9-08	0.5	检修	固	废矿 物油	废矿 物油	每月	T, I	资 质 单 位 处 置
7	化 验 室 废 物	HW49	900-04 7-49	1.0	实 验 室	固、 液	实 验 废 液、 废 固	溶 剂	每 天	T/C/ I/R	资 质 单 位 处 置

### 3.5.1.5 一期工程污染物排放情况

拟建项目一期工程建成后，各污染物产生及排放情况见表 3.5-11。

**表 3.5-11 拟建项目一期工程建成投入使用后污染物产生及排放情况**

项目		产生量 (t/a)	企业削减量 (t/a)	企业排放量 (t/a)	
废气	无组织 排放	NH <sub>3</sub>	0.019	0	0.019
		H <sub>2</sub> S	0.061	0	0.061
		HCl	0.002	0	0.002
		HCN	0.0008	0	0.0008
		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.00016	0	0.00016
	1号排 气筒	HCl	0.018	0.0162	0.0018
		HCN	0.0072	0.00648	0.00072
		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.0014	0.00126	0.00014
固体废物	综合污泥	1462.5	1462.5	0	
	含铜污泥	510	510	0	
	含铬污泥	285	285	0	
	含镍污泥	240	240	0	
	结晶盐	450	450	0	
	废化学品容器	0.5	0.5	0	
	废油	0.5	0.5	0	
	化验室废物	1.0	1.0	0	
	生活垃圾	8.1	8.1	0	
噪声	设备噪声	70~95dB (A)			

### 3.5.1.6 一期工程非正常工况下污染物排放分析

#### (1) 废水非正常排放

经分析，污水处理工程非正常与事故排放因素主要为污水净化中心设备故障或异常废水进入导致的运行不正常，导致污水超标。本项目超标的废水进入事故

池存放，事故排除后将事故废水重新处理后回用，不外排。

### (2) 废气非正常排放

废气非正常排放主要是酸性气体的处理装置发生故障，产生的气体未经处理直接排放，排放量即为产生量。

### 3.5.2 二期工程污染源分析

本项目二期工程规划在一期工程东侧，拟采用的处理工艺与处理规模与一期工程基本相同，二期工程污染源产生量参考一期工程。

本项目分两期建设，一期工程和二期工程处理电镀废水的工艺和处理规模基本相同，二期工程污染源产生量参考一期工程，在此略述。

### 3.5.3 两期工程污染源汇总

拟建项目两期均建成后，各污染物产生及排放情况见表 3.5-12。

表 3.5-12 拟建项目建成投入使用后全厂污染物产生及排放情况

项目		产生量 (t/a)	企业削减量 (t/a)	企业排放量 (t/a)	
废气	无组织 排放（一 期）	NH <sub>3</sub>	0.019	0	0.019
		H <sub>2</sub> S	0.061	0	0.061
		HCl	0.002	0	0.002
		HCN	0.0008	0	0.0008
		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.00016	0	0.00016
	无组织 排放（二 期）	NH <sub>3</sub>	0.019	0	0.019
		H <sub>2</sub> S	0.061	0	0.061
		HCl	0.002	0	0.002
		HCN	0.0008	0	0.0008
		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.00016	0	0.00016
	1号排 气筒（一 期）	HCl	0.018	0.0162	0.0018
		HCN	0.0072	0.00648	0.00072
		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.0014	0.00126	0.00014
	2号排 气筒（二 期）	HCl	0.018	0.0162	0.0018
		HCN	0.0072	0.00648	0.00072
H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>		0.0014	0.00126	0.00014	
固体废物	综合污泥	2925	2925	0	
	含铜污泥	1020	1020	0	

	含铬污泥	570	570	0
	含镍污泥	480	480	0
	结晶盐	900	900	0
	废化学品容器	1	1	0
	废油	1	1	0
	化验室废物	2	2	0
	生活垃圾	14.7	14.7	0
噪声	设备噪声	70~95dB (A)		

## 4 建设项目区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

孝感市位于湖北省东北部，位于北纬 30° 22′ -31° 51′ 和东经 113° 19′ -114° 36′ 之间，国土总面积 8910 平方公里。北依大别山，与河南省信阳市相接；南临汉水，与武汉市、仙桃市相邻；东与黄冈市红安县、武汉市黄陂区交界；西与随州、荆州、天门市毗连。是以武汉为重心的“1+8”城市经济圈中最近的地级市。介于武汉和襄阳两大城市群之间，处在全国生产力重点布局的两大轴线上，是沟通南北、连接东西的枢纽地带，京广、汉渝、武荆、汉丹 4 条铁路，京珠、汉十、沪蓉 3 条高速公路，107、316 两条国道贯穿全境。孝感市河流湖泊众多，主要河流有汉江、涑水（府河）、汉北河、大富水，大多河流自北向南流入长江。

孝感高新技术产业开发区是孝感市城区的重要组成部分，位于孝感市城区的北、东部。规划区范围为：东至滚子河、张熊湾西侧、冯李湾西侧，南至西杨家湾北侧、东李咀南侧及文化路，西至宝成路、航空路，北至黄陂路、改治河、庙李湾、金余湾北，规划总面积 1321.1666 平方公里。

本项目位于孝感市孝南区三汉镇石塔村，项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

孝感市地貌自南向北为平原、丘陵、山区。南部海拔在 50 米以下，河湖与丘陵叠错分布，是江汉平原的重要组成部分，土地肥沃，素有“鱼米之乡”的美称；中部海拔大约在 50 米至 200 米左右，是大洪山向东绵延的低矮山岗，岗平坡缓，间有平川；北部海拔在 200 至 500 米之间，低山丘陵系桐柏山、大别山余脉，属鄂北岗地的一部分。全市以丘陵为主，丘陵、平原、低山比例约为 6: 3: 1。

项目区地貌属江汉冲洪积平原区及低山丘陵区，地势较开阔。项目区其新构造运动具有明显的活动期次和阶段性活动特点，主要为断块差异的升降运动。断块差异的升降运动主要发生在山地与平原的交界地带，产生局部的掀斜与拗折，

形成第四纪谷地,大面积的升降运动和局部伴随断块差异运动,使周围山地上升,河谷平原相对下降,侵蚀和堆积作用均趋强烈。近场区的历史和现今地震活动水平较低,认定本区区域上属较稳定区。

依据本区内的地质构造、活动断裂分布发育特点、地震活动史、地形地貌的因素综合分析,区内的地震活动以小地震为主,场址区发生6级以上强余震的可能性不大。总之,近场区的历史和现今地震活动水平较低,认定本区区域上属较稳定区。

#### 4.1.3 气候特征

孝感市地处中纬度地带,属亚热带季风气候。境内四季分明,冬季盛行偏北风,夏季盛行偏南风,严寒酷暑时间短,春、秋、初夏气候温和时间长。雨量充沛,年平均降水量为 1133.8mm;光热充足,年平均日照时数为 1996.7 小时,年平均气温为 16.0℃。初夏梅雨期暴雨频繁易洪涝,盛夏高温蒸发量大,常有伏旱,洪涝、干旱成为全市主要的自然灾害。春季,气温回升,雨水增加,冷暖多变,常有低温阴雨,平均 7~10 天就有一次冷空气侵袭,形成了 3 月中旬至 4 月中旬这期间晴雨相间、风向多变、气温骤升骤降的天气;夏季,天气炎热,有洪涝、伏旱等灾害的发生;秋季,晴天多、雨日少,气温日较差大,白天气温高,夜间凉爽;冬季,气温低、雨量少,各地平均气温多在 3 度以下,一年最低气温可降到零下 5 度以下并伴有雨雪天气和 5 级以上偏北风。

#### 4.1.4 水文水系及地质

##### 4.1.4.1 水文水系

孝感市境内有 5 级以上河流 216 条,其中长江流域 202 条,淮河流域 14 条。其中长江流域 8438km<sup>2</sup>,淮河流域 472km<sup>2</sup>,流域面积大于 100km<sup>2</sup>的河流 24 条;周边较大的水系有汉江、汉北河等;主要湖泊有王母湖、野猪湖、童家湖、老观湖、龙赛湖、东西汉湖和刁汉湖,七大湖泊总集水面积 2897km<sup>2</sup>。孝感市本地地表水资源多年平均水资源量 38.15 亿 m<sup>3</sup>,地下水资源蕴藏量 10.02 亿 m<sup>3</sup>,多年平均过境水资源量 485.4 亿 m<sup>3</sup>。

澠河发源于鄂豫交界的桐柏山,全长 151km,汇水面积 3618km<sup>2</sup>。澠河从北至南流经大悟、广水、孝昌、孝感后汇入府河,最终经汉江汇入长江。水量较

其他河流丰富，根据花园水文站历年监测统计资料，澠河年平均入境水量为 76700万 $m^3$ ，丰水期水深 3~5m，枯水期水深 0.5~1.2m，年平均流量为 39.2  $m^3/s$ ，枯水期平均流量为 10  $m^3/s$ ，水深为 0.7m，河宽 32.5m，平均流速 0.4m/s。

府河：府河又名涑水，发源于随州市大洪山北麓，经随州、广水、在安陆亭畷入境。经安陆、应城、云梦，在孝南区卧龙潭与澠河汇合。府河与澠河汇合后，以下称府澠河。经朱湖农场，在孝南区太平山出境。全长349公里，其中干流河源至长岭岗为上游，长岭岗至黄江口为中游，黄江口以下为下游。流域面积为 14769平方公里，其中黄江口以上8322平方公里。

野猪湖：位于孝感东南部，西距市区 20km。是孝感市最大的湖泊。野猪湖属于自然形成，形状为长方形，流域面积 319.8 $km^2$ ，湖面面积约 24 $km^2$ ，湖底高程 18.5m，控制水位 23m。

王母湖：位于孝感南部，西距孝感市区 10km。王母湖系自然形成，东岸曲折，西岸平直。流域面积 110 $km^2$ ，湖底高程 20m，湖面面积 10.1 $km^2$ ，制水位 23m。

槐荫河（原名滚子河）：河段北起孝南区朋兴乡、南至东山头鲢鱼地，全长 18公里，平均宽度25米。

#### 4.1.4.2 区域地质构造及地形地貌

##### （1）地质构造及地震

孝感市位于扬子地台中部，襄广大断裂北侧，场地及周边无发震断层，属地质构造较为稳定的地块。

##### （2）地形地貌

场区原始地貌属老环河二级阶地，原始地形较为平坦，后经人工取土，开挖改造至现状，高差较大，孔口高程一般高程在32.88-41.61米左右。场区土层上部为素填土，以下第三系全新统、上更新统冲、洪积物，以下为第三纪半成岩泥质细砂岩。

##### （3）场地地层结构

场区勘察深度范围内，根据钻探揭露的地层岩性、成因年代及Ps-H曲线揭示情况分析，可将场区岩土层分为4层（组），其中第2层可分为2-1层，各岩土层的主要特点分别叙述如下：

第1层素填土（Qml）：杂色，松散状，湿。主要以粘性土为主，含少量植物根茎，回填土时间超过10年，已完成自重固结。全场地分布；层面最高处标高为41.61米，层面最低处标高为32.88米，平均标高为36.73米；

第2层粉质粘土（Q3al+pl）：褐色-灰褐色，硬塑，切面稍光滑，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，含高岭土，较多铁锰氧化物及结核。 $f_{ak}=400\text{kPa}$ ， $E_s=15.0\text{MPa}$ ，全场地分布；层面最高处标高为25.77米，层面最低处标高为20.74米，平均标高为23.58米；

第2-1层粉质粘土（Q3al+pl）：褐色，可-硬塑，切面稍光滑，干强度中等，韧性中等，摇振反应无，主要含铁锰结核，少量高岭土。 $f_{ak}=180\text{KPa}$ 。 $E_s=8.0\text{MPa}$ ，局部分布，层面最高处标高为33.75米，层面最低处标高为31.15米，平均标高为32.18米；

第3层粉质粘土角砾（Q3pl）：黄褐色~红褐色，密实，湿，该混合土为粗粒混合土，主要成分为粉质粘土及角砾，角砾呈交棱角状，大小混杂，其主要成分为石英。 $f_{ak}=440\text{KPa}$ 。 $E_s=17.5\text{MPa}$ ；全场地分布，受勘察深度的影响，仅部分钻孔揭露该层。层面最高处标高为25.30米，层面最低处标高为17.08米，平均标高为22.24米；

第4层泥质细砂岩（半成岩）（N）：灰色-灰白色，该岩为第三系半成岩，细粒结构，层理构造，泥质胶结，成分以石英为主，含少量云母，该岩属软岩，较完整，岩体基本质量等级为V级， $f_a=500\text{KPa}$ 。 $E_o=46.0\text{MPa}$ 。层面最高处标高为23.90米，层面最低处标高为15.38米，平均标高为19.57米；受孔深的限制，本次勘察未穿透此层，最大勘察厚度为14.60m。

构成场地的地层主要为第四系素填土（Qml）、全新统（Q4al+pl）粉质粘土及上更新统（Q3al+pl）粉质粘土、（Q3al+pl）砾砂及上第三系（N）泥质砂岩。

**表4.1.5-1 岩土工程地质物理力学指标建议值表**

土层编号	土层名称	重度 ( $\text{kN/m}^3$ )	$F_{ak}(f_a)$ kpa	$E_s(E_o)$ Mpa	渗透系数(cm/s)
1	素填土	18*	--	--	$1 \times 10^{-4}$

2	粉质粘土	19.4	400	15.0	$4 \times 10^{-5}$
2-1	粉质粘土	19.2*	180	8.0	$4 \times 10^{-5}$
3	粉质粘土角砾	19.5*	440	17.5	$4 \times 10^{-5}$
4	泥质细砂岩	20.0*	(500)	(46.0)	$1 \times 10^{-5}$

#### 4.1.4.3 场地水文地质条件

##### (1) 水文气象特征

孝感市属亚热带大陆型气候，四季分明，冬夏温差较大，一般7月份温度最高，1月份最低。年平均降水量1000-1300mm左右，大多集中在4-7月，约占全年降水量的60%以上，其中6月份最多，12月份降水量最少。

##### (2) 地下水特征

根据勘察成果分析，该建筑场地地下水主要为上层滞水。上层滞水主要赋存于第①层(素填土)层中，主要通过大气降水补给，并通过蒸发及侧向径流排泄，无统一的地下水位，地下水水位与大气降水量及地势高低有关。本次勘察期间测的稳定水位为0.4m，据调查，在枯水期无地下水，在持续降水的丰水期，地下水水位会上升至现地表以下0.2m左右。地下水变化幅度0.5米。

##### (3) 地下水及土的腐蚀性

根据场地地层岩性及地下水补给来源，场区邻近无污染性工业生产，根据本地建筑经验及邻近场区水样土样分析报告，场地地下水及土对砼结构微腐蚀性，对钢筋砼结构中的钢筋微腐蚀性。

#### 4.1.5 生物资源

孝感生物资源丰富，并有良好的土壤及气候条件，人类活动对生态环境的影响相对较弱，使得该区域内植被茂盛，生物物种呈现多样性。

孝感市森林植物资源共有 103 科、288 属、772 种。其中，国家一级重点保护树种 2 种（银杏树、香果树），国家二级重点保护树种 6 种（刺楸、闽楠、杜仲、楠木、椴树、榉树），省级珍贵濒危树种 31 种（三尖杉、中国粗榧、凹叶厚朴等）。

孝感市动物资源分为家养畜禽和野生动物两大类。家养畜禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅、兔、蜜蜂、观赏鸟等。野生动物共有 40 余种，其中国家二级

保护动物有大鲵、老鹰、猫头鹰、绿头鸭、白鹭（冬候鸟）5种；省级保护动物有黑斑蛙、泽蛙、乌梢蛇、银环蛇、环颈雉、大杜鹃、八哥、画眉、猪獾、花面狸、赤狐等22种。

经调查，项目评价范围内没有风景名胜区、自然保护区、文物古迹等环境敏感点，附近没有珍稀动、植物。

#### 4.1.6 矿产资源

孝感矿产资源丰富，初步探明的矿产资源有金、银、铜、锰、重晶石、石英石、蛇纹石、芒硝、重稀土等24种，矿床集中，易于开采。其中，膏、盐、磷被誉为孝感“三宝”，素有“膏都”、“盐海”、“磷山”之称。石膏地质储量2.49亿吨，岩盐地质储量2800亿吨，磷矿地质储量1.72亿吨。

## 4.2 环保基础设施建设及运行情况

### 4.2.1 供水工程

孝感市现有城区供水由孝感市自来水公司统一管理和供应。项目所在区域用水接自孝感市城区第三水厂。三水厂以汉江为主供水源，以徐家河水库和地下水作为补充和备用水源。三水厂位于滚子河东侧，占地面积9.7公顷，设计供水总规模30万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，现有（一期）供水规模15万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，供水服务范围包括孝感老城区、东部新城、孝南发展区北部以及云梦城区东部。目前三水厂给水管网已铺设到纵9#路，拟建项目用水可通过西侧纵9#路给水管网接入，用水可得到有效保障。

### 4.2.2 污水处理工程

邓家河污水处理厂位于王母湖北侧的邓家河入湖口附近。主要收集处理纵4#路以东，孝汉大道以南，王母湖以北的污水。邓家河污水处理厂于2017年下半年启动建设，一期设计规模为4万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，已于2018年5月建成，可确保拟建项目废水能进入到污水处理站处理。

#### 4.2.3 供汽工程

二期在产业园北侧自建一栋1F的锅炉房，建筑面积324m<sup>2</sup>，设2台燃气锅炉，锅炉主要服务于入驻项目。本项目二期所使用的蒸汽来源于产业园的集中供汽，不另设锅炉房。一期所需蒸汽的能源采用电加热。

#### 4.2.4 垃圾处理工程

孝感市垃圾无害化填埋场位于孝南区新浦镇范杨村境内，黄孝公路北侧，距中心城区12km。规划垃圾填埋场总库容量为130万m<sup>3</sup>，总服务年限为8年(2015年-2022年)。项目分两期建设，一期工程为原老垃圾填埋场占地148.2亩扩容后库容量为50万m<sup>3</sup>，服务期3年(2015年-2017年)；二期工程为拟新建新垃圾填埋场占地120亩，库容量为80万m<sup>3</sup>，服务期5年(2018年-2022年)，另征地180亩作为垃圾循环经济产业园预留用地。目前，孝感市垃圾无害化填埋场一期工程一区已建成，于2017年完成验收工作。

污水处理中心生活垃圾依托产业园内部设置生活垃圾收集点，园区内不单独设生活垃圾收集站，区内生活垃圾集中收集后依托规划生活垃圾收集站进行转运。

## 5 环境质量现状评价

### 5.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定,项目所在区域达标判定,基本污染物环境质量数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论;其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据,评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的,可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料,在没有以上相关监测数据时,应进行补充监测。

#### 5.1.1 项目所在区域达标判断

本次评价调查项目所在区域环境质量达标情况,引用孝感市生态环境局《2018年孝感市环境质量状况》数据进行评价,本项目属于孝南区所辖范围,引用孝南区主要污染物的年均值,符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求。项目所在地环境空气质量监测结果见表5-1。

项目所在地环境空气质量监测结果见表5.1-1。

表 5.1-1 2018 年 6 参数年均值一览表

项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO(95百分位)	O <sub>3</sub> (90百分位)
孝南区	年均值 μg/m <sup>3</sup>	9	20	72	42	1.6	158
	标准值 μg/m <sup>3</sup>	60	40	70	35	4	160
	占标率%	0.15	0.5	<b>1.03</b>	<b>1.2</b>	0.4	0.99

由上表可看出,项目所在区域常规污染因子中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>的年均值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求,超标原因主要为区域大规模建设和运输车辆通行导致的PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>超标。项目所在区域为环境空气质量不达标区。

#### 5.1.2 评价范围环境质量现状

为进一步了解当地大气环境质量现状,本次评价环境空气其他监测因子引用

《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书》的现状监测结果，环境空气监测点分别为丁家湾、曹家湾、孝感表面处理生态产业园，均位于拟建项目评价范围内；监测时间为2017年3月25日~3月31日；2017年12月11日~12月17日，类比调查时间为间隔不超过3年。

本次监测项目 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、铬酸雾，样品的采集及分析方法均按照国家环保部颁布的《空气和废气监测分析方法》中的要求进行。监测布点见表 5.1-2。

**表 5.1-2 空气环境质量监测采样点说明**

编号	名称	方位	参考经纬度
1 <sup>#</sup>	石塔村	SE	N30°54'25.11" E114°03'11.96"
2 <sup>#</sup>	卢林村	S	N30°54'11.46" E114°02'17.57"
3 <sup>#</sup>	生态产业园场地	产业园规划用地范围内	N30°54'48.24" E114°02'33.95"

### 5.1.2 采样及分析方法

连续监测7天。NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、铬酸雾监测小时均值。采样和分析方法、监测频率按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》的有关要求和规定进行。具体监测方法见表 5.1-3。

**表 5.1-3 大气污染物采样与分析方法**

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称			
氨气	V-1100 可见分光光度计	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	V-1100 可见分光光度计	亚甲基蓝分光光度法	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)	0.007mg/m <sup>3</sup>
铬酸雾	HJ/T29-1999	分光光度法	紫外可见分光光度计 CJ-YQ-10	5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
HCl	HJ 549--2009	离子色谱法	离子色谱 CJ-YQ-46	0.003mg/m <sup>3</sup>

### 5.1.3 评价方法及评价标准

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定，采用超标率和浓度占标率评价环境空气现状质量。

超标率  $\eta$  计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

评价区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标

准，具体标准见表 5.1-4。

**表 5.1-4 大气环境评价标准**

项目	小时平均	日平均	备注
H <sub>2</sub> S	10 μg /m <sup>3</sup>	--	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NH <sub>3</sub>	200 μg /m <sup>3</sup>	--	
HCl	50 μg /m <sup>3</sup>	--	
铬酸雾	0.0015mg /m <sup>3</sup>	--	(TJ36-79) 《工业企业设计卫生标准》 居住区大气有害物质的最高容许浓度

#### 5.1.4 监测结果与评价

拟建项目周围大气环境质量监测结果及评价见表 5.1-5。

**表 5.1-5 空气环境质量现状监测及评价结果统计表 (mg/m<sup>3</sup>)**

监测 点位	监测项目		监测浓度范 围	标准值 (C <sub>0i</sub> )	Pi max (%)	达标 情况	超标 率(%)	最大 超标 倍数 (%)
1# 石塔 村	NH <sub>3</sub>	小时均值	0.02~0.04	0.2	20	达标	0	0
	H <sub>2</sub> S	小时均值	0.005L	0.01	50	达标	0	0
	HCl	小时均值	0.003L	0.05	6	达标	0	0
	铬酸 雾	小时均值	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.0015	33.33	达标	0	0
2# 卢林 村	NH <sub>3</sub>	小时均值	0.02~0.06	0.2	30	达标	0	0
	H <sub>2</sub> S	小时均值	0.005L	0.01	50	达标	0	0
	HCl	小时均值	0.003L	0.05	6	达标	0	0
	铬酸 雾	小时均值	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.0015	33.33	达标	0	0
3# 项目 场地	NH <sub>3</sub>	小时均值	0.05~0.09	0.2	45	达标	0	0
	H <sub>2</sub> S	小时均值	0.005L	0.01	50	达标	0	0
	HCl	小时均值	0.003L	0.05	6	达标	0	0
	铬酸 雾	小时均值	5.0×10 <sup>-4</sup> L	0.0015	33.33	达标	0	0

由上表可知，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、HCl 小时均值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求；铬酸雾浓度满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高允许浓度。

## 5.2 地表水质量现状

本项目无废水排放，雨水受纳水体为王母湖，其评价等级低于三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），未对水环境质量现状调查和补充监测提出明确要求。

本次评价引用孝感市环境保护局官网环境质量栏目公布的《二〇一八年孝感市环境质量状况公布》对区域地表水环境质量现状进行分析评价。

**表 5.2-1 孝感市孝南区相关水质断面监测评价结果一览表**

水体名称	测点	国控断面	省控断面	市控断面	水质规划类别	水质现状类别	评价结果
府河	鲢鱼地泵站	是			IV	IV	达标
王母湖	滢东湖入口	是			III	IV	超标

根据孝感市生态环境局网站公布的府河、王母湖 2018 年环境质量评价结果，其中府河水质质量达标、王母湖水水质质量出现超标。王母湖水水质超标原因主要是周边生活污水收集处理系统建设滞后，区域生活污水未能进入公共污水处理厂处理造成。

随着孝感城区污水处理厂提标改造工程实施，邓家河污水处理厂建设运行，城区雨污分流改造完成，孝感城区的污水集中收集处理率将得到有效的提升，散排现状将得到有效的改善，届时王母湖水水质将会有所好转。

## 5.3 地下水质量现状

引用《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书》的地下水现状监测结果可以说明项目所在地下水水质情况。

### 5.3.1 监测布点

地下水监测布点情况见表 5.3-1。

**表 5.3-1 地下水监测布点情况**

点位	方位	点位个数	说明
1 <sup>#</sup>	孝感表面处理生态产业园边界地下水上游	1	背景值监测点
2 <sup>#</sup> 、3 <sup>#</sup>	孝感表面处理生态产业园边界地下水流向两侧分别布设1个	2	污染物扩散监测井
4 <sup>#</sup>	孝感表面处理生态产业园内部	1	污染物监测井

5 <sup>#</sup>	孝感表面处理生态产业园边界地下水下游	1	污染物监测井
----------------	--------------------	---	--------

### 5.3.2 监测时间

监测时间为 2017 年 12 月 13 日，采样一天，每天一次。

### 5.3.3 分析方法

分析方法详见表 5.3-2。

**表 5.3-2 地下水分析方法**

序号	项目	分析方法	检出限 mg/L	方法来源
1	pH	玻璃电极法	—	GB/T 5750.4-2006
2	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	GB/T 5750.5-2006
3	硝酸盐氮	分光光度法	0.2mg/L	GB/T 5750.5-2006
4	亚硝酸盐氮	分光光度法	0.001mg/L	GB/T 5750.5-2006
5	挥发酚	分光光度法	0.002mg/L	GB/T5750.4-2006
6	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	GB/T 5750.5-2006
7	砷 (As)	原子荧光法	1.0μg/L	GB/T 5750.6-2006
8	汞 (Hg)	原子荧光法	0.1μg/L	GB/T 5750.6-2006
9	六价铬	分光光度法	0.004mg/L	GB/T 5750.6-2006
10	总硬度	滴定法	1.0mg/L	GB/T 5750.4-2006
11	铅 (Pb)	原子吸收分光光度法	2.5μg/L	GB/T 5750.6-2006
12	氟化物	离子选择电极法	0.2mg/L	GB/T 5750.5-2006
13	镉 (Cd)	原子吸收分光光度法	0.5μg/L	GB/T 5750.6-2006
14	铁 (Fe)	原子吸收分光光度法	0.05mg/L	GB/T 5750.6-2006
15	锰 (Mn)	原子吸收分光光度法	0.010mg/L	GB/T 5750.6-2006
16	溶解性总固体(TDS)	重量法	—	GB/T 5750.4-2006
17	硫酸盐	分光光度法	5.0mg/L	GB/T 5750.5-2006
18	氯化物	硝酸银滴定法	1.0mg/L	GB/T 5750.5-2006
19	总大肠菌群	多管发酵法	—	GB/T5750.12-2006
20	细菌总数	平皿计数法	—	GB/T 5750.12-2006

### 5.3.4 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，具体评价方法同地表水。

### 5.3.5 监测结果及分析

根据地下水现状监测统计结果，按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求，按单项组分评价的方法进行，直接比较相应的评价标准，从

优不从劣。地下水监测及评价结果见表 5.3-3。

**表 5.3-3 地下水监测及评价结果**

检测因子	监测点位				
	1#地下水上游	2#地下水两侧	3#地下水两侧	4#产业园内部	5#地下水下游
pH	7.85	8.18	7.51	7.76	7.50
氨氮	0.18	0.19	0.17	0.19	0.18
硝酸盐氮	8.0	5.4	2.4	1.6	1.4
亚硝酸盐氮	0.005	0.003	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总硬度	281	141	224	281	265
硫酸盐	75	77	79	82	78
氯化物	20.6	26.8	25.2	24.0	22.6
氟化物	0.4	0.3	0.4	0.5	0.7
铅	$2.5 \times 10^{-3}L$				
镉	$5.0 \times 10^{-4}L$				
砷	$1.0 \times 10^{-3}L$				
汞	$1.0 \times 10^{-4}L$				
镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
银	$2.5 \times 10^{-3}L$				
铜	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铁	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
锰	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
溶解性总固体	187	127	159	204	193
高锰酸盐指数	1.04	0.95	0.66	0.67	0.72
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

注：未检出指标按照 0 作为监测评价值。

**表 5.3-4 地下水环境质量评价结果统计表**

检测因子	标准	监测点位				
		1#地下水上游	2#地下水两侧	3#地下水两侧	4#产业园内部	5#地下水下游
pH	6.5-8.5	0.57	0.79	0.34	0.51	0.33
氨氮	$\leq 0.5mg/L$	0.36	0.38	0.34	0.38	0.36
硝酸盐氮	$\leq 20 mg/L$	0.40	0.27	0.12	0.08	0.07

亚硝酸盐氮	≤1.0 mg/L	0.005	0.003	0.0005	0.0005	0.0005
挥发酚	≤0.002 mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
氰化物	≤0.05 mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
总硬度	≤450 mg/L	0.62	0.31	0.50	0.62	0.59
硫酸盐	≤250 mg/L	0.30	0.31	0.32	0.33	0.31
氯化物	≤250 mg/L	0.08	0.11	0.10	0.10	0.09
氟化物	≤1.0 mg/L	0.40	0.30	0.40	0.50	0.70
铅	≤0.01 mg/L	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
镉	≤0.005 mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
砷	≤0.01 mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
汞	≤0.001 mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
镍	≤0.02 mg/L	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
银	≤0.05mg/L	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
铜	≤1.0 mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
锌	≤1.0 mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
六价铬	≤0.05 mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铁	≤0.3 mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
锰	≤0.1 mg/L	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
溶解性总固体	≤1000 mg/L	0.19	0.13	0.16	0.20	0.19
高锰酸盐指数	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	≤3.0CFU/L	0	0	0	0	0

注：L\*表示未检出，低于检出限指标按照二分之一的检测限作为监测评价价值。

由评价结果可知，评价区域地下水类比调查区域地下水各监测指标单因子指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中III类标准要求。

## 5.4 声环境质量现状

### 5.4.1 监测布点

根据总平面布置图及周围环境状况布设4个监测点，在东、南、西、北四个边界（厂界外1米处）各设1个噪声监测点。监测布点见表5.4-1。

表 5.4-1 噪声监测布点

序号	位置	说明
1	厂东边界外 1m	—
2	厂南边界外 1m	

3	厂西边界外 1m
4	厂北边界外 1m

#### 5.4.2 监测时间、频率

监测时间为 2019 年 4 月 15 日和 4 月 19 日，监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

#### 5.4.3 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1 m 处，高度为 1.2m 以上。

#### 5.4.4 监测结果与分析

由于项目西厂界外为纵 9#路，南厂界为横 3#路，故西、南厂界现状值均按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准评价，其他厂界噪声现状值均按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准评价。

拟建项目各厂界噪声监测统计结果见表 5.4-2 和 5.4-3。

**表 5.4-2 拟建项目环境噪声监测结果统计表（4月15日）**

点位号	时间	实测值 Leq(dB(A))	标准值 Leq (dB(A))	达标情况
		4月15日		
1#厂东厂界	昼间	62.7	65	达标
	夜间	48.1	55	达标
2#厂南厂界	昼间	58.0	70	达标
	夜间	44.2	55	达标
3#厂西厂界	昼间	60.2	70	达标
	夜间	41.1	55	达标
4#厂北厂界	昼间	63.6	65	达标
	夜间	41.0	55	达标

**表 5.4-3 拟建项目环境噪声监测结果统计表（4月19日）**

点位号	时间	实测值 Leq(dB(A))	标准值 Leq (dB(A))	达标情况
		4月19日		
1#厂东厂界	昼间	61.2	65	达标
	夜间	47.4	55	达标

2#厂南厂界	昼间	57.5	70	达标
	夜间	43.1	55	达标
3#厂西厂界	昼间	53.7	70	达标
	夜间	46.6	55	达标
4#厂北厂界	昼间	62.3	65	达标
	夜间	49.7	55	达标

由上表可知，拟建项目西、南厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，其他厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，主要噪声源为施工噪声。

## 5.5 土壤环境质量现状

为了解项目所在地的土壤环境质量现状，本次评价委托武汉智惠国测检测科技有限公司于2019年5月5日对孝感表面处理生态产业园污水净化中心建设厂址内土壤监测数据。

### 5.5.1 监测点位及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及项目所在地土地利用情况、土壤类型特征，在厂址占地范围内布设3个表层样点，具体点位分布情况见监测布点图。

根据导则7.4.2.2要求，各监测点位的监测项目如下：

**表 5.5-1 土壤监测项目**

序号	监测点位	布点类型	监测项目
1	厂区内 T1（一期）	表层样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷 1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项
2	厂区内 T2（一期）	表层样	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍
3	厂区内 T3（二期）	表层样	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍

预留地)

## 5.5.2 监测时间及监测频次

2019年5月5日，每个点监测一次。

## 5.5.3 分析方法

表 5.5-2 土壤监测因子分析方法一览表

类型	监测项目	分析方法及依据	仪器名称及型号	灵敏度/ 检出限
土壤	砷	原子荧光光度法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AFS-8510	0.01mg/kg
土壤	镉	原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 A3AFG	0.01mg/kg
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度 GB/T 15555.4-1995	紫外可见分光光度 计 TU1810	0.004mg/L
	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪 A3AFG	1mg/kg
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 A3AFG	0.1mg/kg
	汞	原子荧光光度法 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AFS-8510	0.002 mg/kg
	镍	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪 A3AFG	5mg/kg
	四氯化碳	挥发性有机物的测定吹扫 捕集 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪 岛津 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙 烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙 烷	1.2μg/kg			
四氯乙烯	1.3μg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	1.4μg/kg			

类型	监测项目	分析及依据	仪器名称及型号	灵敏度/ 检出限
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	土壤			硝基苯
苯胺类		0.08mg/kg		
2-氯苯酚		0.06mg/kg		
苯并[a]蒽		高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱 LC5090	4μg/kg
苯并[a]芘				5μg/kg
苯并[b]荧蒽				5μg/kg
苯并[k]荧蒽				5μg/kg
蒽				3μg/kg
二苯并[a, h]蒽				5μg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘				4μg/kg
萘				3μg/kg

### 5.5.4 土壤质量现状评价

#### ①评价标准

《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 中筛选值（第二类用地）的标准。

#### ②评价方法

采用单因子指数法进行评价，其数学模式为：

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

式中： $P_i$ — $i$  种污染物的单项质量指数；

$C_i$ — $i$  种污染物的实测浓度值 (mg/kg);

$C_{si}$ —评价因子  $i$  的评价标准限值 (mg/kg)。

③评价结果

**表 5.5-3 土壤环境质量现状分析结果一览表 单位: mg/kg**

序号	监测因子	T1#	T2#	T3#	筛选值 第二类用地	
1	重金属 和无机物	砷	13.6	19.9	35.7	60
2		镉	1.13	1.04	1.65	65
3		六价铬	0.245	0.120	0.158	5.7
4		铜	42	32	28	18000
5		铅	40.8	47.2	41.5	800
6		汞	0.036	0.027	0.115	38
7		镍	50	50	46	900
8	挥发性 有机物	氯甲烷	ND <sup>(1)</sup>	--	--	37
9		氯乙烯	ND	--	--	0.43
10		1,1-二氯乙烯	ND	--	--	66
11		二氯甲烷	0.0075	--	--	616
12		反 1,2-二氯乙烯	ND	--	--	54
13		1,1-二氯乙烷	ND	--	--	9
14		顺 1,2-二氯乙烷	ND	--	--	596
15		氯仿	ND	--	--	0.9
16		1,1,1-三氯乙烷	ND	--	--	840
17		四氯化碳	0.0019	--	--	2.8
18		苯	ND	--	--	4
19		1,2-二氯乙烷	ND	--	--	5
20		三氯乙烯	ND	--	--	2.8
21		1,2-二氯丙烷	ND	--	--	5
22		甲苯	0.0061	--	--	1200
23		1,1,2-三氯乙烷	ND	--	--	2.8
24		四氯乙烯	ND	--	--	53
25		氯苯	ND	--	--	270
26		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	--	--	10
27		乙苯	0.0014	--	--	28
28		间,对二甲苯	0.0014	--	--	570
29		邻二甲苯	ND	--	--	640
30		苯乙烯	0.0016	--	--	1290
31		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	--	--	6.8

32		1,2,3-三氯丙烷	ND	--	--	0.5
33		1,4-二氯苯	ND	--	--	20
34		1,2-二氯苯	ND	--	--	560
35	半挥发性有机物	硝基苯	ND	--	--	76
36		苯胺类	ND	--	--	260
37		2-氯苯酚	ND	--	--	2256
38		苯并[a]蒽	ND	--	--	15
39		苯并[a]芘	ND	--	--	1.5
40		苯并[b]荧蒽	ND	--	--	15
41		苯并[k]荧蒽	1.58	--	--	151
42		蒽	ND	--	--	1293
43		二苯并[a, h]蒽	ND	--	--	1.5
44		茚并[1,2,3-cd]芘	ND	--	--	15
45		萘	ND	--	--	70

注：ND 表示未检出。

由表 5.5-3 知，拟建项目区域内土壤监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值（第二类用地）的标准要求。根据标准中的定义，建设用地土壤污染风险筛选值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略。

## 5.6 环境质量现状结论

### （1）大气环境质量

孝感市生态环境局《2018 年孝感市环境质量状况》数据，项目所在区域常规污染因子中  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  的年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求； $H_2S$ 、 $NH_3$ 、 $HCl$  满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；铬酸雾小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求。

### （2）地表水环境质量

根据孝感市生态环境局网站公布的府河、王母湖 2018 年环境质量评价结果，其中府河水质质量达标、王母湖水水质质量出现超标。

### （3）地下水环境质量

由现状监测结果可知，拟建项目所在区域地下水各点位监测因子标准指数均

<1.0，满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

（4）声环境质量

拟建项目西、南厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其他厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（5）土壤环境质量

拟建项目区域内土壤监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值（第二类用地）的标准要求。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 工程施工概况

##### (1) 工程施工内容及特点

据工程总平面布置方案，拟建工程施工内容主要是：

主体工程：污水处理池、污泥处理池，厂房等。

环保工程：臭气处理系统。

公用工程：加药间、加氯间等。

##### (2) 施工机械及建材运输

施工机械包括掘、推、吊及运输设备。其前期土建阶段施工设备主要以挖掘机、推土机、汽车等为主，后期工程设备安装阶段则以吊、汽车、空压机等设备为主。拟建工程施工期间需要消耗大量的钢材、水泥、砂石、砖等建筑材料。工程施工所需土石料，可就地取材，钢材、水泥、建筑机械、工程设备等由汽车运输进入施工现场。

施工期主要环境影响因子识别参见表。

**表 6.1-1 施工期环境影响因子识别矩阵**

识别因子		影响特征						影响原因
		性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
自然环境	大气	-	轻	短	大	局部	可逆	施工扬尘、车辆尾气
	地表水	-	轻	短	大	局部	可逆	施工排水
	固体废物	-	较大	较长	大	局部	不可逆	施工弃渣
	噪声	-	一般	短	大	局部	可逆	施工机械噪声
	土地利用	-	一般	短	大	局部	不可逆	挖掘、平整
社会环境	景观	-	一般	长	大	局部	不可逆	施工破坏景观、植被
	社会经济	+	一般	短	小	局部	可逆	上缴利税
	就业机会	+	一般	短	小	局部	可逆	招聘施工人员

注：“-”表示负面影响，“+”表示正面影响。

#### 6.1.2 施工环境特征

工程施工对环境的影响，按源的类型分有面源和线源；按污染物种类分有废

气、废水、噪声和固体废物；施工期环境污染行为方式较为复杂，但从污染程度和范围分析，工程施工废气和噪声对环境污染相对较重，但施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工影响基本消除。

工程施工环境污染影响特征见表 6.1-2。

**表 6.1-2 施工环境影响特征**

施工活动	施工环境影响特征说明
土石开挖	废气：挖掘机械排放废气主要是 NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CH 等；运输产生汽车尾气和地面扬尘，主要污染物有粉尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CH 等；
	噪声：挖掘机噪声、交通运输噪声等；
	弃渣：施工废渣，易产生水土流失；
工程 安装施工	废水：主要为施工人员生活废水和雨水冲刷施工现场产生废水，SS 量大；
	废气：汽车运输尾气排放主要污染物有 NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CH 等；地面扬尘主要污染物有粉尘；电弧焊烟气；
	噪声：汽车、吊、推等机械噪声、装修噪声；
	废水：砂石料加工清洗废水、施工人员生活废水；
	废渣：各种施工废材料等。

### 6.1.3 施工环境影响分析

#### 6.1.3.1 大气环境影响分析

##### (1) 扬尘

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

项目施工期间各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放，对周围环境影响突出，为说明施工期各类粉尘点源对于环境的综合作用与影响，本评价利用某典型施工现场及其周边的粉尘监测资料，说明施工期各类粉尘源对环境的综合作用与影响。

根据某施工现场的监测资料，距施工场地不同距离处空气中粉尘浓度值见表 6.1-3，施工现场洒水与否的施工扬尘影响的类比监测结果对比见表 6.1-4。

**表 6.1-3 施工近场大气中 TSP 浓度变化表**

距离 (m)	10	20	30	40	50	100	标准值
浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.30

表 6.1-4 施工场地扬尘污染状况对比分析表

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
据场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由表 6.1-3 和表 6.1-4 可看出，施工扬尘的影响范围可达周围 100m 以外，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，采取洒水措施后，距施工现场 40m 处的粉尘浓度值即可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

从拟建场址的周边环境来看，项目位于孝感表面处理生态产业园厂内，最近的曹家湾居民点距离本项目厂界约 250m，施工扬尘对周边环境影响较小。为进一步减轻本项目施工期扬尘对周边环境的影响，施工单位应做到：

①晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）、道路进行洒水，对进出车辆限速以减少二次扬尘。

②施工场地及物料堆放场地布置尽量远离居民集中点，进出车辆经过敏感点时降低车速。

③在不影响施工的前提下，尽量降低设备出料的落差。

④加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

⑤定期清理施工场地内道路、物料堆置场的土渣及杂物并外运。

⑥设置施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。

⑦抑制各类扬尘，分别采取车辆清洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网（布）等措施。

⑧运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬。对运送砂石、土料的车辆，应限制超载，不得沿途撒漏。

采取以上措施后项目施工期施工粉尘的超标距离一次值可减至离场界 5~6m，日均值可减至离场界 50~60m。对周边环境空气的影响可得到一定程度的减弱。施工结束后影响将消失。

## (2) 烟粉尘

烟粉尘主要来自钢筋焊接、除锈打磨以及内墙打磨过程。打磨点、焊接工位均为临时点，一般处于室外，以无组织形式排放。根据前述工程分析可知，焊接点、打磨点的烟粉尘浓度约为  $1200\sim 2000\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于打磨、焊接的部位不大，且粉尘密度较大，仅会影响工位周围的区域，经自然通风、自然沉降后，不会对场界以及周围敏感点处的环境质量产生明显影响。施工过程中，施工单位可在敏感点上风向或工位四周设置围挡，控制粉尘扩散方向，降低影响程度。

### (3) 运输车辆尾气对周围环境的影响

运输车辆一般采用柴油作为燃料，车辆往来排放的尾气主要污染物包括 HC、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ，尾气排口排放浓度约为  $\text{HC}4.4\text{g}/\text{L}$ 、 $\text{SO}_23.24\text{g}/\text{L}$ 、 $\text{NO}_x44.4\text{g}/\text{L}$ 。

从施工场地周边情况来看，空气稀释能力较强，车辆尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对敏感点处的环境空气质量造成太大影响。

### 6.1.3.2 地表水环境影响分析

施工期施工废水主要包括开挖、钻孔产生的泥浆水，各种施工机械设备运转的冷却、洗涤用水以及施工队伍的生活活动产生的生活污水。泥浆水中含有大量的泥砂，机械设备运转用水则会有一定量的油污，同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。同时施工人员会产生一定量的生活废水。

由于施工周期较短且施工产生的废水量不大，人们对施工废水也不够重视，但是若施工污水不能合理排放而任其自然横流，不仅会对周围水体环境质量造成重大危害，而且会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，造成不必要的损失。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场应建造沉砂池、排水沟等水处理构筑物，施工废水经沉淀池处理后回用于施工，施工人员产生的生活污水市政污水管网排入邓家河污水处理厂处理，对环境影响不大。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

### 6.1.3.3 声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免

地将产生噪声污染。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 6.1-5。

**表 6.1-5 施工机械设备噪声**

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
挖掘机	82
推土机	76
起重机	82
重型卡车	85
吊车	73
电焊机	70
切割机	88

由上表可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）进行评价，昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)。

由于本工程施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ 分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效 A 声级（dB(A)）；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受点距声源的距离（m）。

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.1-6。

**表 6.1-6 噪声值随距离的衰减关系**

距离（m）	10	50	100	150	200	250	400	500	600
$\Delta L$ dB(A)	0	14	20	24	26	28	32	34	36

若按表 6.1-5 所列噪声最高的切割机计算，施工噪声随距离衰减后的情况见表 6.1-7。

**表 6.1-7 施工噪声随距离的衰减值**

距离（m）	10	50	100	150	200	250	400	500	600	700
切割机	88	74	68	64	62	60	56	54	52	51

由表 6.1-6、表 6.1-7 计算结果可知，白天施工机械超标仅在 100 米范围内，对周围的声环境影响较小，施工噪声仅会对施工作业人员产生一定程度的污染影

响。此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- ①加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。
- ②施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- ③以液压工具代替气压工具。
- ④在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- ⑤尽量压缩工区汽车数量与行车密度，禁止汽车鸣笛。
- ⑥做好劳动保护工作，在噪声源附近的操作人员应配戴防护耳塞。

#### 6.1.3.4 固体废物环境影响分析

##### (1) 土石方平衡

本项目选址位于孝感表面处理生态产业园内，项目场地较为平整，项目施工主体为污水池、污泥池及厂房、管沟等。据估算，拟建项目挖方总量 8900m<sup>3</sup>，其中 3500m<sup>3</sup>土方用于平整回填及绿化，剩余 5400m<sup>3</sup>委托相关单位运往消纳场。

拟建项目总土石方平衡见表 7.1-8。

**表 7.1-8 项目总土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）**

产生		处置		备注
阶段	量	阶段	量	
土方开挖	8900	平整回填	3000	运往消纳场
		绿化	500	
		弃方	5400	
合计	8900	合计	8900	

项目设计过程尽可能的利用场地自然地势，尽可能的减少挖方并做到项目内部土石方平衡。开挖时首先进行表土开挖，开挖的表土运至指定的临时堆土场（设置拦挡措施），用于施工结束后地表植被恢复；土方开挖应避免雨季，土方开挖之后，迅速运至指定地点进行回填，减少土堆裸露时间；主体工程设计通过对项目整体规划，项目建设本着多利用少弃方、力争经济合理、尽量节约用地的原则，综合考虑运距、运输条件和对环境的影响，对土石方进行调配利用。本项目弃方由施工单位按《城市建筑垃圾管理规定》要求运至城建部门指定场所，不得随意外弃。

## (2) 水土保持措施

①修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。

②增加临时排水措施和沉沙池工程。本工程全面扰动地表，施工建设期土体裸露面积大、裸露时间长，如在雨季施工，易产生水土流失，因此在采取永久性防治措施之前，应采取临时性措施，控制施工期水土流失。为减少成本可与永久排水系统设置综合考虑。

③增加土石方移动过程中临时处理措施。

④补充完善边坡挡土工程、护坡工程。

⑤划定表土临时堆置区。为了保护和充分利用不可再生的表土资源，提高工程绿化时的造林成活率，减少工程绿化的造林成本，须设置表土临时堆置区，并对其采取临时性水土保持措施防止水土流失。在项目场地平整前，剥离场内部分表层腐殖土并集中堆置，并采取必要的防护，待工程基本建成后将腐殖土覆盖在绿化区域。

⑥优化施工工艺：本工程建设的进度安排中，只对土建工程的施工时间做了安排，没有考虑施工工艺对水土流失的影响，因此，施工工艺必须进一步优化，在既保证主体工程顺利施工的条件下，同时兼顾水土保持的要求。

## (3) 影响分析

施工期间建筑工地会产生大量建筑材料、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会造成环境污染。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染道路。

建设项目建筑施工期产生的固体废物应集中堆放及时清理，外运到环卫部门指定地点，防止露天长期堆放可能产生的二次污染。

对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶密闭收集后，委托环卫部门处理，严禁就地抛洒及无组织排放。垃圾堆放点不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾用于回填，以防止对地下水的污染。

综上所述，项目施工期固体废物均能得到妥善处置，对周边环境影响较小，随着施工期的结束，项目固体废物的影响也将结束。

### 6.1.3.5 施工期环境影响预测评价小结

项目施工期会给所在区域空气环境、地表水环境、声环境造成不同程度的影响，将会对周围的环境造成一定的不利影响，但在施工期按上述基本要求，实现文明施工，采取必要的降噪、防尘措施，可以使施工期的环境影响降至最小，随施工期结束，其对环境的影响即可消除。

## 6.2 大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 气象背景与气候特征

拟建项目距孝感市气象台约 11km，两地受相同气候系统的影响与控制，其常规气象资料可以满足本次规划环境影响评价的气象要求。

#### (1) 气候环境特征

孝感市属北亚热带季风气候，受季风环流支配，一年四季分明，雨量充沛，光照充足，多偏北风。从近三年气候资料统计来看，当地平均降水量为 923.7mm，年平均气温 16.2℃，极端最高气温为 37.5℃，极端最低气温为-7.2℃，年平均相对湿度 75%，年平均气压 1013.2hpa，年平均风速 2.1m/s，年主导风向为 N，次主导风向为 NNW。各季节的主要气象要素值下表。

表 6.2-1 孝感市各气象要素的平均值

气象要素	春	夏	秋	冬	年
平均气压 (hp)	1011.1	1002.2	1016.2	1023.5	1013.2
降水量 (mm)	1196	2145	667	52	923.7
相对湿度 (%)	69.8	73.1	71.7	69.5	75
平均风速 (m/s)	1.3	1.3	1.1	0.8	2.1
气温 (°C)	18	28.4	19	6	17.9
极端最高气温	-7.2°C		极端最低气温	37.5°C	

#### (2) 地面风场

##### ① 风向、风速

孝感市多年风向、风速统计结果表明：区域各季节及年静风频率较高，出现频率达 17.5%。全年主导方向为 N，出现频率为 12.8%，次主导方向为 NNW，出现频率为 8.4%，冬季静风频率较高，达 22.4%。孝感市年平均风速为 2.1m/s，夏季平均风速最大为 2.2m/s，冬季平均风速最小为 1.9m/s。从风向上看，N 方向

的年均风速为 2.1 m/s，NNW 方向上的年均风速为 2.5 m/s 和 2.3m/s，SSW 方向的年均风速为 2.5 m/s，多年统计结果见表 6.2-2。

**表 6.2-2 多年各季及年各风向频率（%）、平均风速（m/s）**

季节		春	夏	秋	冬	年均
N	频率	12	11	16	23	17
	风速	3.5	2.7	2.9	3.4	3.2
NNW	频率	10	7	15	14	11
	风速	3.3	2.7	2.6	2.9	3
NE	频率	3.9	3.6	5.2	4.5	4.3
	风速	3	2.4	3.1	2.8	2.8
ENE	频率	2.3	2	3	6.3	3.4
	风速	2.6	2.2	1.9	2.4	2.3
E	频率	3.9	4.7	3.4	4.3	4.1
	风速	2.4	2.6	2	2.3	2.4
ESE	频率	6.5	6.4	4	5.1	5.5
	风速	2.9	2.5	2	2.4	2.5
SE	频率	6	6.6	4.7	2.9	5.1
	风速	2.4	2.5	2.1	2.3	2.3
SSE	频率	7.2	7.9	3.8	3.1	5.5
	风速	2.6	2.5	2.2	2.1	2.4
S	频率	8.6	16.1	5.6	3.9	8.6
	风速	3.3	3.6	2.6	2.1	3.2
SSW	频率	6.9	7	3.2	4.8	5.5
	风速	3.9	4.3	2.5	2.5	3.5
SW	频率	1.9	2.2	2.2	1.9	2
	风速	3.4	3.3	2.6	3	3.1
WSW	频率	2.8	1.8	1.8	1.7	2
	风速	2.6	2.9	2.2	2.4	2.5
W	频率	1.5	1.3	0.8	2.4	1.5
	风速	1.8	2.1	2.2	2.5	2.2
WNW	频率	2.2	0.5	1.7	1.5	1.5
	风速	2.7	2.2	2.3	1.8	2.3
NW	频率	3.3	5.4	4.9	2.8	4.1
	风速	3.4	2.9	2.8	2.6	2.9
NNW	频率	17.5	15.2	21	12.6	16.6

②污染系数

污染系数综合考虑了风向、风速对污染源输送和稀释等方面的作用，可定性的反映地面风噪声的影响，某方位的风向频率大，平均风速小，该方位的污染系数就大，其下风向受污染的程度就重，反之则轻。根据孝感市近 10 年的气象参数值，计算得到各风向污染系数见表 6.2-3 和图 6.2-1。

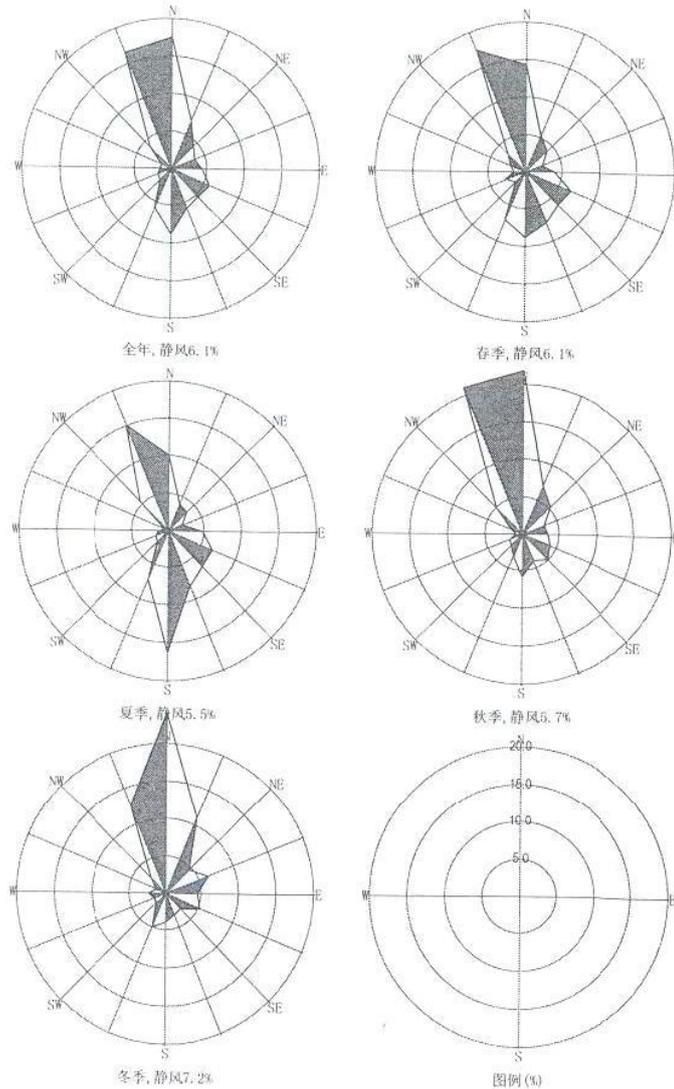


图 6.2-1 孝感地区四季及年的风向方位的污染系数玫瑰图

由以图表中可以看出：N 和 NNW 方位污染系数较高，这表明位于污染源的 S 及 SSE 方位的区域将受到较强的影响。

表 6.2-3 孝感市各季节及年各风向污染污染系数

季节及风向	春季	夏季	秋季	冬季	年平均
N	3.1	2.5	5.3	5.7	4.1
NNE	1.5	1.4	2.4	3.2	2.1
NE	1.3	1.5	1.7	1.6	1.5

季节及风向	春季	夏季	秋季	冬季	年平均
ENE	0.8	0.9	1.5	2.6	1.4
E	1.6	1.8	1.6	1.8	1.7
ESE	2.2	2.6	1.9	2.1	2.2
SE	2.5	2.6	2.2	1.2	2.1
SSE	2.7	3.1	1.7	1.4	2.2
S	2.6	4.4	2.1	1.8	2.6
SSW	1.7	1.6	1.2	1.9	1.5
SW	0.5	0.6	0.8	0.6	0.6
WSW	1	0.6	0.8	0.6	0.8
W	0.8	0.5	0.3	0.9	0.6
WNW	0.8	0.2	0.7	0.8	0.6
NW	0.9	1.8	1.7	1	1.7
NWN	3.8	3.5	4.9	3.4	3.9

### ③大气稳定度

孝感市近 10 年常规气象观测资料进行大气稳定度统计见表 6.2-4。

**表 6.2-4 孝感市各季及年大气稳定度出现频率**

稳定度	A	B	C	D	E	F
春	0.1	5.6	16.6	48.6	20.7	8.4
夏	0.4	4	14.9	50.1	19.6	11
秋	0	5.5	15.2	43.5	19.6	16.2
冬	0	2.5	8.5	51.5	23.3	14.2
年	0.1	4.4	13.8	48.4	20.8	12.5

全年 D 类稳定度出现最多，频率为 48.4%，其次是 E 类，出现频率分别为 20.8%，E-F 类稳定度在春秋、冬季出现频率高，分别为 38.8%和 37.5%，这说明秋冬季大气扩散条件较其它季节差。

### ④联合频率

联合风频最能客观地反映长期日均浓度的分布特征。NNW 风向下，D 类稳定度，风速为 3.0~4.9m/s 时的频率最大，其次是 N 风向下，D 类稳定度时，风速 3.0~4.9m/s 的频率。因此，平均浓度最高区出现在主要污染源的 S 和 SSW 方位时的概率最大，风向、风速、大气稳定度联合频率见表 6.2-5。

表 6.2-5 孝感市全年各风速、风向、大气稳定度联合频率 (%)

风速		1.0~1.9	2.0~2.9	3.0~4.9	5.0~5.9	>6.0
N	A-B	0.183	0.069	0.023	0.000	0.000
	C	0.000	0.252	1.122	0.000	0.000
	D	0.114	0.893	5.127	2.335	4.120
	E-F	0.481	1.831	0.961	0.000	0.000
NNW	A-B	0.092	0.046	0.046	0.000	0.000
	C	0.000	0.320	0.755	0.000	0.000
	D	0.137	0.504	1.648	0.481	0.641
	E-F	0.298	1.442	0.366	0.000	0.000
NE	A-B	0.069	0.023	0.000	0.000	0.000
	C	0.000	0.183	0.366	0.000	0.000
	D	0.183	0.320	0.847	0.320	0.275
	E-F	0.252	1.305	0.160	0.000	0.000
ENE	A-B	0.160	0.069	0.023	0.000	0.000
	C	0.000	0.183	0.298	0.000	0.000
	D	0.023	0.320	0.481	0.092	0.000
	E-F	0.481	0.984	0.275	0.000	0.000
E	A-B	0.069	0.137	0.023	0.000	0.000
	C	0.000	0.320	0.435	0.000	0.000
	D	0.114	0.298	0.870	0.046	0.000
	E-F	0.458	1.053	0.252	0.000	0.000
ESE	A-B	0.160	0.114	0.023	0.000	0.000
	C	0.000	0.595	0.824	0.023	0.000
	D	0.137	0.549	1.053	0.069	0.069
	E-F	0.481	1.213	0.206	0.000	0.000
SE	A-B	0.252	0.114	0.046	0.000	0.000
	C	0.000	0.412	0.710	0.000	0.000
	D	0.069	0.618	0.595	0.160	0.023
	E-F	0.481	1.328	0.250	0.000	0.000
SSE	A-B	0.183	0.137	0.114	0.000	0.000
	C	0.000	0.389	0.732	0.000	0.000
	D	0.160	0.458	0.664	0.114	0.114
	E-F	0.252	1.968	0.229	0.000	0.000
S	A-B	0.137	0.229	0.114	0.000	0.000
	C	0.000	0.298	1.167	0.069	0.000
	D	0.092	0.275	1.144	0.549	0.984
	E-F	0.549	2.152	0.824	0.000	0.000
SSW	A-B	0.023	0.160	0.046	0.000	0.000
	C	0.000	0.229	0.755	0.069	0.000
	D	0.114	0.275	0.618	0.526	0.847

风速		1.0~1.9	2.0~2.9	3.0~4.9	5.0~5.9	>6.0
SW	E-F	0.206	1.144	0.481	0.000	0.000
	A-B	0.023	0.023	0.000	0.000	0.000
	C	0.000	0.114	0.252	0.046	0.000
	D	0.046	0.137	0.526	0.092	0.114
	E-F	0.092	0.389	0.183	0.000	0.000
WSW	A-B	0.069	0.137	0.046	0.000	0.000
	C	0.000	0.137	0.275	0.000	0.000
	D	0.069	0.137	0.366	0.069	0.000
	E-F	0.114	0.412	0.206	0.000	0.000
W	A-B	0.000	0.046	0.023	0.000	0.000
	C	0.000	0.092	0.160	0.000	0.000
	D	0.160	0.092	0.206	0.023	0.023
	E-F	0.206	0.412	0.046	0.000	0.000
WNW	A-B	0.114	0.069	0.046	0.000	0.000
	C	0.000	0.069	0.298	0.000	0.000
	D	0.046	0.160	0.160	0.000	0.023
	E-F	0.206	0.275	0.000	0.000	0.000
NW	A-B	0.000	0.069	0.023	0.000	0.000
	C	0.000	0.137	0.366	0.000	0.000
	D	0.092	0.298	1.259	0.252	0.206
	E-F	0.252	0.893	0.229	0.000	0.000
NNW	A-B	0.092	0.046	0.069	0.000	0.000
	C	0.000	0.114	1.213	0.023	0.000
	D	0.092	0.504	5.837	2.220	3.662
	E-F	0.183	1.671	0.847	0.000	0.000

## ⑤边界层气象特征分析

根据公式计算混合层厚度：当大气稳定度为 A、B、C、D 时，
$$h = a_s \cdot \frac{u_{10}}{f}$$

当大气稳定度为 E、F 时，
$$h = b_s \cdot \sqrt{\frac{u_{10}}{f}}, \quad f = 2\Omega \sin \phi$$

式中：h——混合层厚度，m；

$u_{10}$ ——10m 高度处的平均风速，m/s；

$a_s, b_s$ ——混合层系数，A、B、C、D 稳定度时  $a_s$  分别为 0.056、0.029、0.020、0.012，E、F 稳定度时  $b_s$  分别为 1.66、0.70；

$\Omega$  为地转角速度，取值为  $7.29 \times 10^{-5}$  rad/s；

$\phi$  ——为当地地理纬度，deg，取值  $30^{\circ}34'$ 。

本地区不同稳定度下的大气混合层厚度计算结果见表 6.2-6。

**表 6.2-6 不同稳定度下的大气混合层厚度 单位：m**

稳定度类型	A	B	C	D	E	F
春季	981	508	350	210	220	93
夏季	981	508	350	210	220	93
秋季	831	430	297	178	202	85
冬季	604	313	216	129	172	73
全年	906	469	324	194	211	89

## 6.2.2 大气环境影响预测

### 6.2.2.1 预测因子

#### (1) 预测因子

本项目二期工程完成后污染物产生和排放与一期工程一样，考虑最不利影响，以二期工程完成后的排污特征，预测大气环境影响，根据项目废气排放特征，结合评价区环境空气质量现状，确定该建设项目环境空气污染预测因子主要污染物为污泥处理过程有组织排放的 HCl 和 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>，污水净化中心运行过程中无组织排放的酸性气体和恶臭气体，主要是 HCl、H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>。由于 HCN 无环境质量标准，只做其达标性分析。

#### (2) 预测方案

- ▶ 建设工程各源下风向轴线浓度分布及占标率；
- ▶ 建设工程各源最大落地浓度、出现距离及占标率。

### 6.2.2.2 预测模式

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，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

## 6.2.3 预测结果及其分析

### 6.2.3.1 评价标准

氯化氢、硫化氢和氨参照执行《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值,小时均值分别为  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

铬酸雾参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值  $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 6.2.3.2 预测结果与影响分析

#### (1) 模型参数表

估算模型参数见表 6.2-7。

**表 6.2-7 项目废气污染源参数**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	107 万人
最高环境温度(°C)		43.1
最低环境温度(°C)		-15
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑(本项目 3km 范围内无海和湖)
	岸线距离(km)	/
	岸线方向(°)	/

#### (2) 污染源参数

各评价大气污染源参数见表 6.2-8、6.2-9。

**表 6.2-8 项目点源污染源参数**

污染源名称	排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
1号排气筒	35.0	25.0	0.4	20	11.06	HCl	0.00025	kg/h
						H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.00002	

注: 2号排气筒与1号排气筒排放污染物和排气筒规格基本一样,以1号排气筒作为代表预测。

表 6.2-9 项目面源污染源参数

污染源名称	海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
一期污水净化车间	35.0	70	58	20	HCl	0.00028	kg/h
					铬酸雾	0.000022	
					NH <sub>3</sub>	0.0026	
					H <sub>2</sub> S	0.0084	
二期污水净化车间	35.0	70	30	20	HCl	0.00028	kg/h
					铬酸雾	0.000022	
					NH <sub>3</sub>	0.0026	
					H <sub>2</sub> S	0.0084	

(1) 正常工况下预测结果分析

1号排气筒排放大气环境影预测结果见表 6.2-10。

表 6.2-10 1号排气筒废气环境影响预测结果

距源中心 下风向距离(m)	1号排气筒			
	HCl		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	
	下风向预测浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P (%)	下风向预测浓度 C (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P (%)
100	4.70E-06	0.01	3.76E-07	0.03
200	3.41E-06	0.01	2.73E-07	0.02
300	4.55E-06	0.01	3.64E-07	0.02
400	4.53E-06	0.01	3.63E-07	0.02
500	4.06E-06	0.01	3.25E-07	0.02
600	3.57E-06	0.01	2.86E-07	0.02
700	3.14E-06	0.01	2.51E-07	0.02
800	2.77E-06	0.01	2.22E-07	0.01
900	2.46E-06	0	1.97E-07	0.01
1000	2.20E-06	0	1.76E-07	0.01
1100	1.99E-06	0	1.59E-07	0.01
1200	1.80E-06	0	1.44E-07	0.01
1300	1.64E-06	0	1.31E-07	0.01
1400	1.50E-06	0	1.20E-07	0.01
1500	1.39E-06	0	1.11E-07	0.01
1600	1.28E-06	0	1.03E-07	0.01

1700	1.19E-06	0	9.52E-08	0.01
1800	1.11E-06	0	8.87E-08	0.01
1900	1.04E-06	0	8.29E-08	0.01
2000	9.72E-07	0	7.77E-08	0.01
2500	7.30E-07	0	5.84E-08	0
下风向 最大浓度 (323m)	4.72E-06	0.01	3.78E-07	0.03

无组织废气排放大气环境影响预测结果见表 6.2-11、表 6.2-12。

**表 6.2-11 项目无组织排放废气预测浓度及占标率计算结果表 (1)**

距离 (m)	一期污水处理车间无组织排放面源							
	HCl		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标 率 (%)
100	2.22E-05	0.04	1.74E-06	0.12	2.06E-04	0.1	6.66E-04	6.66
200	1.46E-05	0.03	1.15E-06	0.08	1.35E-04	0.07	4.38E-04	4.38
300	1.15E-05	0.02	9.05E-07	0.06	1.07E-04	0.05	3.46E-04	3.46
400	9.17E-06	0.02	7.21E-07	0.05	8.52E-05	0.04	2.75E-04	2.75
500	7.47E-06	0.01	5.87E-07	0.04	6.94E-05	0.03	2.24E-04	2.24
600	6.21E-06	0.01	4.88E-07	0.03	5.77E-05	0.03	1.86E-04	1.86
700	5.27E-06	0.01	4.14E-07	0.03	4.89E-05	0.02	1.58E-04	1.58
800	4.54E-06	0.01	3.57E-07	0.02	4.22E-05	0.02	1.36E-04	1.36
900	3.97E-06	0.01	3.12E-07	0.02	3.69E-05	0.02	1.19E-04	1.19
1000	3.51E-06	0.01	2.75E-07	0.02	3.26E-05	0.02	1.05E-04	1.05
1100	3.14E-06	0.01	2.47E-07	0.02	2.92E-05	0.01	9.43E-05	0.94
1200	2.83E-06	0.01	2.22E-07	0.01	2.62E-05	0.01	8.48E-05	0.85
1300	2.56E-06	0.01	2.01E-07	0.01	2.38E-05	0.01	7.68E-05	0.77
1400	2.33E-06	0	1.83E-07	0.01	2.17E-05	0.01	7.00E-05	0.7
1500	2.14E-06	0	1.68E-07	0.01	1.99E-05	0.01	6.42E-05	0.64
1600	1.97E-06	0	1.55E-07	0.01	1.83E-05	0.01	5.92E-05	0.59
1700	1.83E-06	0	1.44E-07	0.01	1.70E-05	0.01	5.48E-05	0.55
1800	1.70E-06	0	1.33E-07	0.01	1.58E-05	0.01	5.10E-05	0.51
1900	1.59E-06	0	1.25E-07	0.01	1.47E-05	0.01	4.76E-05	0.48
2000	1.48E-06	0	1.17E-07	0.01	1.38E-05	0.01	4.45E-05	0.45
2500	1.11E-06	0	8.73E-08	0.01	1.03E-05	0.01	3.33E-05	0.33

下风向最大浓度(52m)	2.57E-05	0.05	2.02E-06	0.13	2.38E-04	0.12	7.70E-04	7.7
--------------	----------	------	----------	------	----------	------	----------	-----

表 6.2-12 项目无组织排放废气预测浓度及占标率计算结果表 (2)

距离(m)	二期污水处理车间无组织排放面源							
	HCl		H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
100	2.49E-05	0.05	1.96E-06	0.13	2.32E-04	0.12	7.48E-04	7.48
200	1.52E-05	0.03	1.20E-06	0.08	1.41E-04	0.07	4.56E-04	4.56
300	1.18E-05	0.02	9.26E-07	0.06	1.09E-04	0.05	3.54E-04	3.54
400	9.31E-06	0.02	7.32E-07	0.05	8.65E-05	0.04	2.79E-04	2.79
500	7.55E-06	0.02	5.93E-07	0.04	7.01E-05	0.04	2.26E-04	2.26
600	6.28E-06	0.01	4.94E-07	0.03	5.83E-05	0.03	1.88E-04	1.88
700	5.32E-06	0.01	4.18E-07	0.03	4.94E-05	0.02	1.59E-04	1.59
800	4.57E-06	0.01	3.59E-07	0.02	4.25E-05	0.02	1.37E-04	1.37
900	3.99E-06	0.01	3.14E-07	0.02	3.71E-05	0.02	1.20E-04	1.2
1000	3.52E-06	0.01	2.77E-07	0.02	3.27E-05	0.02	1.06E-04	1.06
1100	3.14E-06	0.01	2.47E-07	0.02	2.92E-05	0.01	9.43E-05	0.94
1200	2.83E-06	0.01	2.22E-07	0.01	2.62E-05	0.01	8.48E-05	0.85
1300	2.56E-06	0.01	2.01E-07	0.01	2.38E-05	0.01	7.68E-05	0.77
1400	2.33E-06	0	1.83E-07	0.01	2.17E-05	0.01	7.00E-05	0.7
1500	2.14E-06	0	1.68E-07	0.01	1.99E-05	0.01	6.42E-05	0.64
1600	1.97E-06	0	1.55E-07	0.01	1.83E-05	0.01	5.92E-05	0.59
1700	1.83E-06	0	1.44E-07	0.01	1.70E-05	0.01	5.48E-05	0.55
1800	1.70E-06	0	1.33E-07	0.01	1.58E-05	0.01	5.10E-05	0.51
1900	1.59E-06	0	1.25E-07	0.01	1.47E-05	0.01	4.76E-05	0.48
2000	1.48E-06	0	1.17E-07	0.01	1.38E-05	0.01	4.45E-05	0.45
2500	1.11E-06	0	8.73E-08	0.01	1.03E-05	0.01	3.33E-05	0.33
下风向最大浓度(40m)	3.12E-05	0.06	2.45E-06	0.16	2.89E-04	0.14	9.35E-04	9.35

综合以上分析，项目  $P_{\max}$  最大值出现为二期污水处理车间排放的  $H_2S$ ， $P_{\max}$  值为 9.35%， $C_{\max}$  为  $9.35E-04mg/m^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，由章节 8.1.2 可知，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

## (2) 非正常排放时预测结果与影响分析

根据工程分析，对废气非正常排放源强进行预测。其预测结果见表 6.2-13。

表 6.2-13 恶臭气体非正常排放大气环境影响预测结果

污染源	非正常排放源强				距源中心 下风向距 离 (m)	下风向 最大预测浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度 占标率 (%)
	污染物	排放速 率 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	达标情况			
1 号 排 气 筒	HCl	0.0025	0.5	达标	323	4.72E-05	0.09
	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	0.0002	0.04	达标		3.78E-06	0.25

由上表可知，在碱性洗涤喷淋装置发生故障时导致的非正常排放，HCl 和 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 排放速率不会出现超标现象，各污染物下风向最大预测浓度不会超过环境质量要求，故本项目非正常排放废气对周围大气环境产生的影响也较小。

### 6.2.3.3 废气污染物排放量

按照工程分析结论，拟建项目废气主要为酸性气体 HCl、HCN 和 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>。项目一期和二期各设置一个碱性洗涤塔，酸性废气经喷淋装置处理后，通过独立的排气筒排放；恶臭气体 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放。

1 号排气筒：排放一期污水处理车间的酸性废气，废气量为 5000m<sup>3</sup>/h，3600 万 m<sup>3</sup>/a，废气中 HCl 产生浓度为 0.5mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.018t/a，经碱性喷淋处理后的 HCl 排放浓度、排放速率和排放量分别为 0.05mg/m<sup>3</sup>、0.00025kg/h 和 0.0018t/a；废气中 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 产生浓度为 0.04mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.0014t/a，经碱性喷淋处理后的 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 排放浓度、排放速率和排放量分别为 0.004mg/m<sup>3</sup>、0.00002kg/h 和 0.00014t/a；废气中 HCN 产生浓度为 0.2mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.0072t/a，经碱性喷淋处理后的 HCN 排放浓度、排放速率和排放量分别为 0.02mg/m<sup>3</sup>、0.0001kg/h 和 0.00072t/a。满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

2 号排气筒：排放二期污水处理车间的酸性废气，废气量为 5000m<sup>3</sup>/h，3600 万 m<sup>3</sup>/a，废气中 HCl 产生浓度为 0.5mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.018t/a，经碱性喷淋处理后的 HCl 排放浓度、排放速率和排放量分别为 0.05mg/m<sup>3</sup>、0.00025kg/h 和 0.0018t/a；废气中 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 产生浓度为 0.04mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.0014t/a，经碱性喷淋处理后的 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 排放浓度、排放速率和排放量分别为 0.004mg/m<sup>3</sup>、0.00002kg/h 和 0.00014t/a；废气中 HCN 产生浓度为 0.2mg/m<sup>3</sup>，产生量为 0.0072t/a，经碱性

喷淋处理后的 HCN 排放浓度、排放速率和排放量分别为  $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0001\text{kg}/\text{h}$  和  $0.00072\text{t}/\text{a}$ 。满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

生化过程产生的恶臭气体无组织排放,污水处理车间  $\text{NH}_3$  排放量为  $0.038\text{t}/\text{a}$ ;  $\text{H}_2\text{S}$  排放量为  $0.12\text{t}/\text{a}$ 。

#### 6.2.4 防护距离的确定

##### (1) 大气环境保护距离

根据规定,项目废气污染物最大地面浓度占标率为  $P_{\text{max}} = \text{Max}(P) = 9.35\% < 10\%$ , 不需设置大气环境保护距离。

##### (2) 卫生防护距离

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中 7.4 条规定: 各类工业、企业卫生防护距离按下式计算:

$$\frac{Q_e}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中:  $C_m$ —标准浓度限值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$L$ —工业企业所需卫生防护距离,  $\text{m}$ ;

$r$ —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径,  $\text{m}$ 。根据生产单元占地面积  $S$  ( $\text{m}^2$ ) 计算;

$Q_e$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平,  $\text{kg}/\text{h}$ ;

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ —卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中第 7 条规定的表 5 中查取。

本项目卫生防护距离计算结果见表 6.2-14。

表 6.2-14 卫生防护距离计算结果

位置	污染物	S (m <sup>2</sup> )	排放源强 (kg/h)	环境空气质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	L (m)	提级后距离 (m)
一期污水处理车间	HCl	70*58	0.00028	0.05	0.102	50
	铬酸雾		0.000022	0.0015	0.32	50
	NH <sub>3</sub>		0.0026	0.2	0.277	50
	H <sub>2</sub> S		0.0084	0.01	38.317	50
二期污水处理车间	HCl	70*30	0.00028	0.05	0.15	50
	铬酸雾		0.000022	0.0015	0.473	50
	NH <sub>3</sub>		0.0026	0.2	0.410	50
	H <sub>2</sub> S		0.0084	0.01	52.738	100

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中第7.5条的规定:无组织排放多种有害气体的工业企业,按Qc/Cm的最大值计算其所需卫生防护距离;但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,则本项目卫生防护距离确定为以生产车间边界为起点,外推100m范围。

### (3) 大气环境及卫生防护距离的确定

由计算结果可知,本项目运营期不需设置大气环境防护距离,卫生防护距离确定为以污水处理车间边界为起点,外推100m范围。根据现场调查,项目污水处理车间外100m范围内无居民点、学校、医院等敏感点,满足卫生防护距离要求。

项目位于孝感表面处理生态产业园,根据土地利用规划图,项目周边均规划为工业用地,项目建成后,结合土地利用规划及本项目卫生防护距离要求,在本项目防护距离区域范围内不得新建学校、居民楼、医院、机关、科研单位、食品企业等环境保护敏感目标,同时配合地方政府做好规划控制工作。

## 6.2.5 建设项目大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表6.2-15。

表 6.1-15 建设项目大气环境影响评价自查表

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 checked="" type="checkbox"/>			三级 <input 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 type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物(HCl、H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> 、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 checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	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"/>		
现状评价	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调差数据来源	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 checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
	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"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与评价*	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(HCl、H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> 、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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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(1)h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(HCl、铬酸雾、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、铬酸雾)			监测点位数(1)		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		

注：“”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项。

### 6.2.6 环境空气影响预测小结

根据上述预测分析可知，拟建项目采取各项措施后，项目产生的各种废气均得到有效治理，能够做到稳定达标排放，因而项目大气污染控制措施与污染源排放方式可行。

## 6.3 地表水环境影响预测与评价

### 6.3.1 项目废水产生和排放情况

园区生产废水和初期雨水进入本污水净化中心，处理后的废水回用于生产，零排放；净化中心员工生活污水经化粪池处理达标后，排入邓家河污水处理厂处理。

### 6.3.2 项目废水排放对地表水体影响分析

本项目废水不外排，不会对周边的地表水体的水质产生不利影响。

### 6.3.3 项目废水回用可行性分析

电镀废水经物化预处理、生活处理后进入深度处理系统，回用水主要由三部分组成，分别为一级浓缩系统、二级浓缩系统、三级浓缩系统的出水。

本项目浓缩系统采用 RO 工艺。RO 通过克服无机盐和有机物的渗透压对溶液进行溶剂分离，溶质则被截留。该工艺均较成熟，系统稳定，成功案例较多。浓缩系统的出水进入产水池，在通过净化系统处理以后回用于电镀企业生产用水，水质可以达到孝感表面处理生态产业园电镀废水回用企业标准。

本项目的废水来源于产业园的电镀生产企业，废水量为生产企业所需的水量减去损耗，污水净化中心的回用水量约为来水量的 96%，产水量小于企业所需水量，中水可以全部消耗。本项目在一期和二期的地下一层各设置两个回用水池，每个回用水池的容积为  $171\text{m}^3$ ，总容积为  $684\text{m}^3$ ，在部分企业产生事故停产的情况下，将不能有效回用的出水暂存于回用水池，可以储存 2.7 小时的回用水，为应对可能出现的特殊情况，园区应制定应急方案，在出现回用水池容量不够的情况，对园区内生产企业的用水进行调配，减少新鲜水的用量，增加回用水量，以便于消耗所有回用水；在启动应急用水调配后，仍不能消耗的回用水，排入明

池事故池。

本项目管沟内设置回用水管道，污水净化中心的中水可以通过专用管道通向个车间厂房。

污水净化中心投资主要为土建投资和设备投资，土建投资（含防渗防腐措施），设备、管道、自动控制设备等投资约 30000 万元。废水处理收费约为 130~160 元/吨水。目前一般的电镀集中园区废水处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 排放标准处理费用一般在 80~110 元/吨水之间，本产业园净化中心虽然在废水处理上投资成本及运营成本较高，但能将绝大部分的生产工艺废水处理回用，不但节约了水资源，同时大大减少了园区废水的排放，确保含重金属废水零排放，能产生较大的环境效益。

## 6.4 声环境影响预测与评价

### 6.4.1 项目主要噪声源概况

拟建项目噪声源主要有潜水泵、搅拌机、螺杆泵、加药泵、潜水搅拌机、高压隔膜压滤机等，噪声值一般为 70-95dB（A）。采用消声、隔声等降噪措施可降低对外环境的影响。

项目噪声污染源见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目主要装置噪声源一览表

设备名称	设备数量	单台设备噪声值	安装位置	备注
提升泵	28 台(14 用 14 备)	85~95dB（A）	调节池	水下
搅拌机	13 台	70~80 dB（A）	物化反应池组	水下
搅拌机	6 台	70~80 dB（A）	生化处理系统	室内
鼓风机	1 台	85~95 dB（A）		
离心机	2 台	80~85 dB（A）	蒸发结晶	室内
进料泵	2 台	85~95 dB（A）		
出液泵	2 台	85~95 dB（A）		
母液泵	2 台	85~95 dB（A）		
污泥泵	4 台	85~95 dB（A）	污泥处理	室内
高压泵	4 台	85~95 dB（A）		
压滤机	2 台	80~85 dB（A）		

溶药搅拌机	12 台	70~80 dB (A)	溶储药间	室内
加药泵	4 台	70~80 dB (A)		
药剂泵 1	20 台 (17 用 3 备)	70~80 dB (A)		
药剂泵 2	40 台 (35 用 5 备)	70~80 dB (A)		

#### 6.4.2 预测范围、点位与评价因子

##### (1) 预测范围及点位

- ①噪声预测范围为：厂界外 1m 及周围敏感点；
- ②预测点位：以现状监测点为预测评价点；
- ③厂界噪声：在东、南、西、北厂界各设置一个。

##### (2) 预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

#### 6.4.3 预测方法与模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则一声环境》中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

以测试的环境本底噪声为基础，根据点声源几何发散衰减基本公式进行声叠加，预测工程投产后的环境噪声状况。本评价预测采用的软件是“噪声环评助手 EIAN2.0”，所采用的预测模式如下：

##### (1) 室外声源

◆计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

若已知声源倍频带声功率级  $L_{woct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则由各

倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级  $L_A$ 。

(2) 室内声源

◆首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{o_{c1}} = L_{w_{oc1}} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

$L_{w_{oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ —室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ —房间常数；

$Q$ —方向因子。

◆计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{o_{c1}}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{o_{c1}(i)}} \right]$$

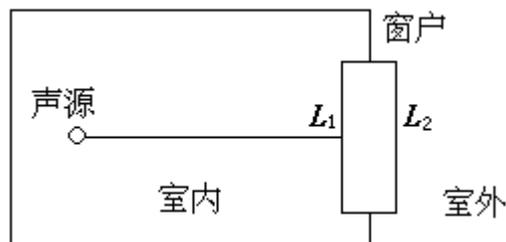
◆计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{o_{c2}}(T) = L_{o_{c1}}(T) - (TL_{oc} + 6)$$

◆将室外声级  $L_{oct,2}(T)$ 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  $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oc2}} = L_{o_{c2}}(T) + 10 \lg S$$

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  $L_{w_{oct}}$ ，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。

由上述各式可计算出厂区声环境因本工程运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{A_{ni}}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A_{oj}}} \right] \right)$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级，dB(A)；

$n$ —室外声源个数；

$m$ —等效室外声源个数；

$T$ —计算等效声级时间。

预测参数：

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

◆一般属性：声源离车间地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙隔声损失取 15dB(A)，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

◆发声特性：稳态发声，不变频。

声地及地况：树林带或其他稀疏声屏隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

#### 6.4.4 预测结果与分析

拟建项目生产采用三班制，昼夜均进行生产。经隔声降噪后的噪声预测结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 厂界噪声贡献值预测结果 (dB)

点位序号	时间	贡献值	标准值	达标情况	备注	
厂界	1#	昼间	44.5	65	达标	厂东边界
		夜间	44.5	55	达标	
	2#	昼间	45.6	65	达标	厂南边界
		夜间	45.6	55	达标	
	3#	昼间	50.2	70	达标	厂西边界
		夜间	50.2	55	达标	
	4#	昼间	50.8	65	达标	厂北边界
		夜间	50.8	55	达标	

由表 6.4-2 可知，各产噪机械产生的噪声，在采取围护、消声、减振等措施的条件下，对环境的贡献值较小，与现状噪声值叠加后，西、南厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，其他厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，厂界 200m 内无敏感点。项目运营期噪声对周边环境影响较小。

## 6.5 固体废物影响分析

### 6.5.1 固体废物识别

在原国家环保总局环控[1994]345号文件《关于在全国开展固体废物申报登记工作的通知》和《固体废物申报登记工作指南》中，固体废物被分为危险废物、一般工业废物和其他废物三类。对照《固体废物名称和类别代码》及《国家危险废物名录》，拟建项目的固废种类和产生情况见表6.5-1。

表 6.5-1 固体废物类别、产生量及处置方式（两期总计）

序号	污染物源	产生量 (t/a)	分类编号	贮存方法	处置方式	排放量 (t/a)
1	综合污泥	2931	HW17 336-063-17	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
2	含铜污泥	1020	HW17 336-062-17	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
3	含铬污泥	570	HW17 336-060-17	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
4	含镍污泥	480	HW17 336-054-17	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
5	结晶盐	900	——	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
6	废化学品容器	1	HW49 900-041-49	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
7	废油	1	HW08 900-249-08	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
8	化验室废物	2	HW49 900-047-49	危废暂存间	委托相关资质单位处理	0
9	生活垃圾	14.4	——	专用场贮存	委托环卫部门处置	0

### 6.5.2 污泥分类收集、处理要求

#### (1) 污泥分类收集、处理工艺

本项目产生的污泥分为四类，其中综合污泥来自于混排废水、含油废水、强酸性废水、含锡废水、含氟废水等物化处理，生化处理，浓缩单元；含铜污泥来自于含氟废水、含铜废水、络合废水物化处理单元；含铬污泥来自于含铬废水物化处理单元；含镍污泥来自于络合镍废水、含镍废水物化处理单元。两期工程各自设置四类污泥池，污泥从各类池体底收集，然后分类别存放在污泥池中，在污泥池中浓缩后分别送至污泥房，在高压隔膜压滤机中脱水。将脱水后含水率降至60%以下的污泥暂存在危废暂存间，委托相关资质单位处理。

(2) 污泥收集、处理采取的措施及要求

- ①污泥根据分类堆存的要求分别收集进入污泥池，不得混堆或乱堆；
- ②污泥池的污泥浓缩后分别脱水，不得混合脱水；
- ③污泥脱水以后进入危废暂存间暂存，按危险废物管理要求管理；
- ④本项目不建设污泥干化设备，若从固废减容减量的角度出发，后期考虑增加污泥干化技术。

6.5.3 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，对危险废物贮存场所的环境影响进行分析。

6.5.3.1 危险废物贮存场选址的可行性

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）第六条规定了危险废物贮存设施的选址与设计原则。本项目危险废物暂存间选址可行性分析对比情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 危废暂存间选址可行性分析

序号	要求	项目情况	符合性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	区域地质结构稳定，地震烈度不超过7度	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	高于地下水最高水位	符合
3	<p>应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。”</p> <p>在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感</p>	<p>项目危险废物暂存间不设置防护距离。</p> <p>将危废暂存间密闭，在危险废物暂存间内保存，正常情况下不会发生挥发和泄漏，不会对周边环境产生明显不利影响。</p>	符合

	对象之间合理的位置关系。		
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目危险废物暂存间不在避免建设的区域	符合
5	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目危险废物暂存间不在上述要求的防护区域外。	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	全厂防护距离内没有敏感点。	符合
7	集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足6.3.1款要求，即基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	危险废物暂存间应满足相关防渗要求。	符合

由分析可知，项目危险废物选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）选址要求。

#### 6.5.3.2 危险废物暂存间承载力分析

建设单位拟在一期和二期污水处理车间各设立一座  $60\text{m}^2$  危险废物收集转运库房，本项目一期和二期共产生的危废为  $4999\text{ t/a}$ ，平均一月转运一次，每月危废储存的最大量为  $416.6\text{t}$ 。根据设计， $120\text{m}^2$  危险废物收集转运库房可堆存容积为  $240\text{m}^3$ ，可储存危废量为  $480\text{t}$ ，危险废物收集转运库房贮存能力能够满足要求。

危废收集转运库房严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求进行了防渗、防漏处理，地下部分用玻纤布涂酚醛树脂作防渗处理，四周开防渗沟，在有物料渗出时及时收集处理。危险废物收集转运库房内主要储存方式为塑料桶，注明危险废物的种类并加盖封条。库内废物定期由专用运输车辆运至有资质单位安全处置。

#### 6.5.3.3 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危险废物主要为各类污泥、实验室废物、废化学品容器、废油和结晶盐等，危险废物在危废暂存间分区存放。

项目危险废物暂存间应有完善的“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。上述固废存放于专用危险废物容器内，在正常情况下不会发生挥发和泄漏。

暂存间内应设有事故导流沟和事故池，在发生泄漏的情况下，能将泄漏物料导入事故池内，确保不流失、不渗漏。

总体而言，项目危险废物在贮存过程中，不会对周边环境产生明显不利影响。

#### 6.5.3.4 危险废物运输过程中的环境影响分析

项目危险废物委托有资质的单位安全处置，并由处置单位负责装卸和运输。

危险废物在运输过程中，应根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）等，在危险废物外运至处置单位时严格遵守相关要求。

在采取上述措施后，受委托的危险废物处置单位在运输危险废物时，可将运输过程中的环境影响减轻到可接受的程度。

#### 6.5.4 固体废物环境影响分析结论

##### （1）危险废物环境影响分析结论

拟建项目危险废物主要为化验室废物、废油、废化学品容器、污泥、结晶盐等，均存储在危废暂存间。地面均经防渗处理，并且防风、防雨、防晒，满足危险废物临时贮存要求。危险废物定期交由资质单位处置。

通过上述措施后，拟建项目危险固体废物能得到妥善处置，对环境的影响较小。

##### （2）生活垃圾环境影响分析

项目生活垃圾产生量 14.4t/a，委托环卫部门统一清收后集中处理。

总体而言，项目固体废物均能得到综合利用和妥善处置，对厂址周围环境影响较小。

### 6.6 地下水环境影响分析

#### 6.6.1 水文地质条件

构成场地的地层主要为第四系素填土（Qml）、全新统（Q4al+pl）粉质粘土及上更新统（Q3al+pl）粉质粘土、（Q3al+pl）砾砂及上第三系（N）泥质砂岩。

根据初步勘察成果，拟建项目场地地下水共分为二层，其表层属上层滞水，主要赋存于第①层（素填土）层中，主要通过大气降水补给，并通过蒸发及侧向径流排泄，无统一的地下水位，地下水水位与大气降水量及地势高低有关。场区第

2层、第3层为隔水层，第4层为基岩裂隙水，主要分布于泥质细砂岩中，为弱透水层，地下水运移、储存于风化裂隙中，储量、运移速度受裂隙发育程度、导通性控制。基岩裂隙水主要受大气降水及相同层位地下水的迳流补给，富水性较弱，地下水沿裂隙发育方向运移，无固定流向，速度较慢，本次勘察未见明显地下水。

收集项目附近的地下水文资料及相关文献资料(孝感城区地下水开发利用及监测体系建设，谭伟，资源与环境工程，2013)。孝感城区地下水第一含水层由第四系上更新统砂、砂砾石以及与之相连的上第三系掇刀石组顶部的含砾中粗砂岩、砂砾岩组成。两者上下迭置、组合成含水综合体。第一含水层遍布府河、澧河的漫滩、河间洼地与一级阶地，其厚度一般为15.00~25.00m。含水层顶板埋深为7.00~12.04m，一级阶地后缘深达12.27~19.50m。顶板弱透水层主要为上更新统黏土、粉质黏土、淤泥质土。含水层底板埋深在北部22.78~42.6m，往南递增，在盆地中心区为32.04~42.60m，其高程北高南低。底板岩性为第三系掇刀石组上部黏土岩、含砾黏土岩、砂质黏土岩，局部为细砂岩、中细砂岩，构成弱透水底板。第二含水层遍布全区并向区外广延，由上第三系掇刀石组半固结状的碎屑岩组成，具有多旋回沉积特征，每一旋回层下部以粗砂岩、砂砾岩、砾岩为主；上部主要为黏土岩、砂质黏土岩、粉砂质粘土岩、粉细砂岩，局部地段为中砂岩、中细砂岩与相邻回层之砂砾岩接触，这一结构特征，使第二含水层具有多层结构，由多个具有一定水力联系的含水岩段组成。每一沉积旋回层之砂岩、含砂砾岩、砂砾岩即为一个含水岩段。第二含水层厚度了日记厚度由南向北递减，赋存裂隙空隙承压水，含水层厚度为27~127m；该含水层在漫滩与一级阶地区域，埋藏于第一含水层底板弱透水层之下，埋深由北往南递增，北部为24.22~29.72m，南部区外逐渐增至37.22~39.80m。底板埋深由北向南部的盆口中心区递增，北部为48.76m，盆地中心达206.40m。

### 6.6.2 地下水的补排条件

地下水补、迳、排条件及水位动态变化规律：上层滞水主要赋存于第①层(素填土)层中，主要通过大气降水补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，

由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近地表水体侧向迳流排泄。

产业园所处孝感市城区东侧，由下图可知，项目所在区域地下水水位由南向北逐渐降低，因此整体上，跨越产业园的地下水流向呈由南向北流向，存在府河及王母湖水域补给地下水的可能。

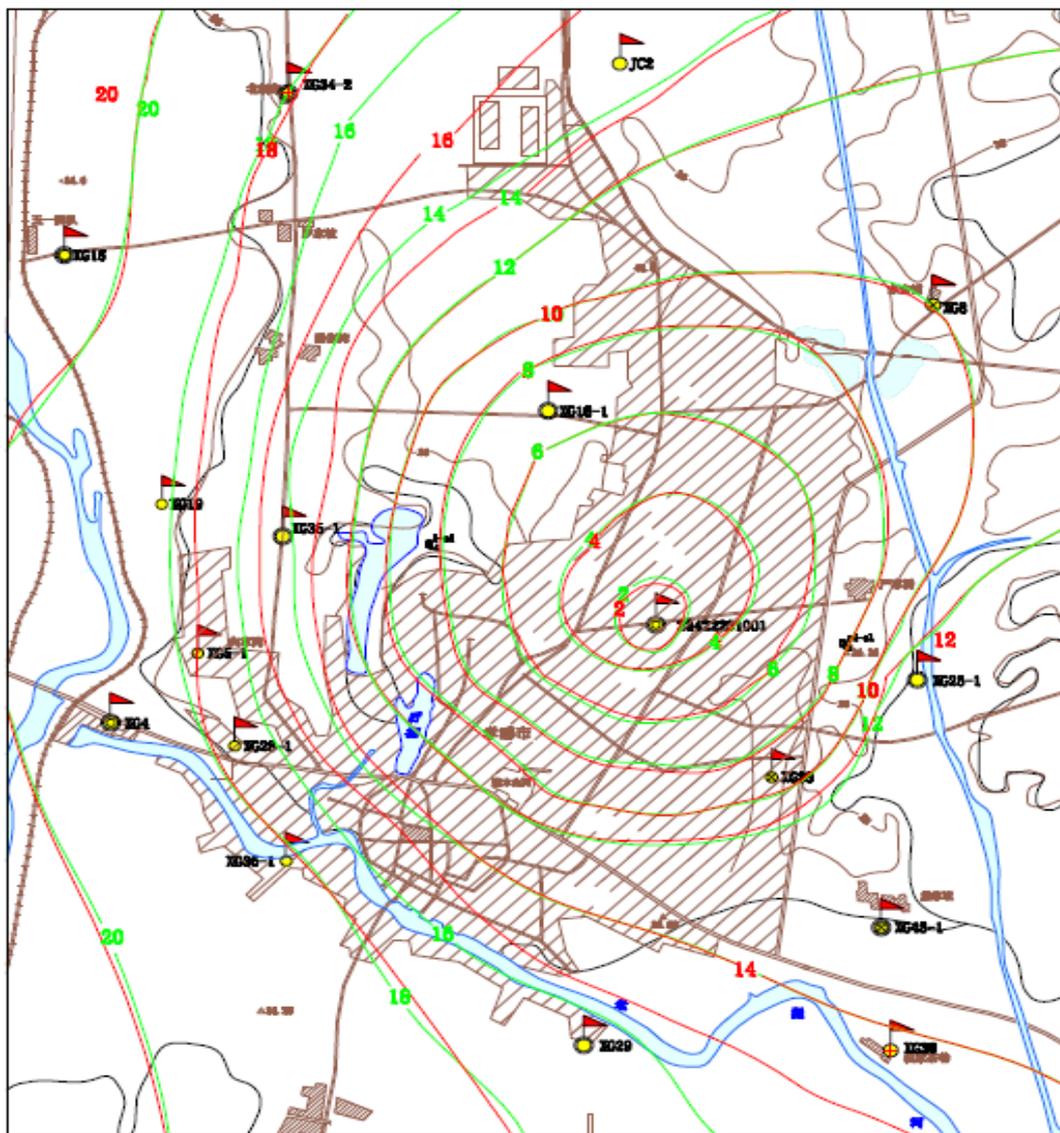


图 6.6-1 含水层年平均水位降落漏斗形态图

基岩裂隙水主要受大气降水及相同层位地下水的迳流补给，富水性较弱，地下水沿裂隙发育方向运移，无固定流向，速度较慢。

### 6.6.3 地下水环境影响

#### (1) 溶质运移

### ①数学模型

水文地质概念模型为一维管道流数学模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left( \frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中， $C$  为  $t$  时刻  $x$  处预测浓度(mg/L)； $C_0$  为注入示踪剂浓度(mg/L)； $x$  为预测点到注入点距离(m)； $u$  为管道中水流速度(m/d)； $t$  为预测时间(d)； $D_L$  为综合扩散系数(m<sup>2</sup>/d)； $\operatorname{erfc}()$  为余误差函数。

### ②模型参数

模型主要涉及的参数见表 6.6-1。

**表 6.6-1 溶质运移模型参数表**

参数	第四系粘土层
纵向弥散度(m <sup>2</sup> /d)	1
地下水流速度 (m/d)	0.15
有效孔隙度 $n$	0.5

### ③预测时段

选取各项目运营期作为总模拟时间，计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100 天、500 天、1000 天和每年的模拟预测结果，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑。

### ④预测因子

依据地下水环境影响识别，确定项目生产过程中产生的废水主要污染因子。对各因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。最终选取铬作为预测因子。

### ⑤情景源强

#### A、正常状况下

地下水可能的污染来源为各管线、储槽、储罐、污水池、事故水池等跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，故依据地下水导则，正常状况情景下不开展预测工作。

#### B、非正常状况下

非正常状况模拟情景：根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水》，非正常排放情况下，预测源强可考虑设施老化情况，对于本项目地下水污染非正常排放源强，污染物在主要污染装置处发生持续泄露。根据园区企业污水特点，选择  $\text{Cr}^{6+}$  作为影响预测因子。

风险事故情景下模拟情景：事故排放源强主要考虑主要污染装置发生开裂，污染物直接渗入地下含水层中情景。一般表现为瞬时泄漏，污染物泄漏后若干天内得以及时处理。

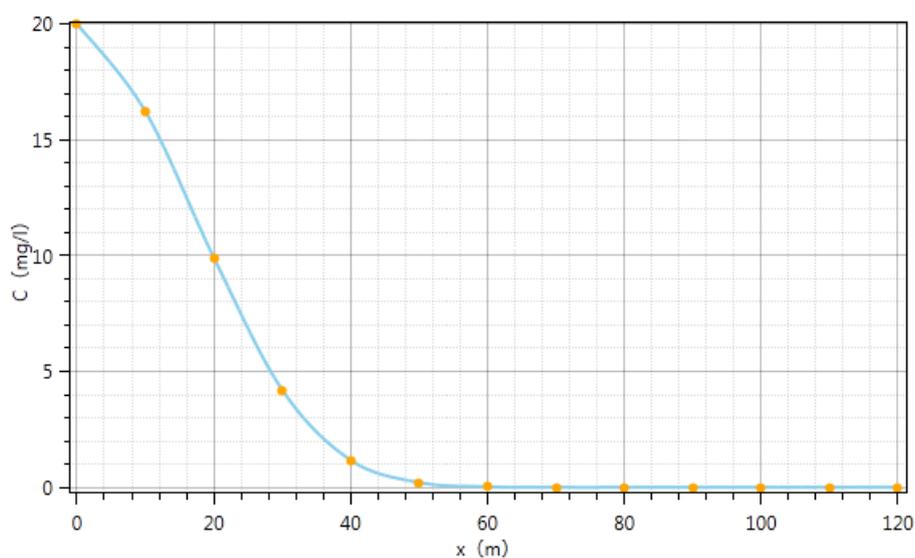
表 6.6-2 预测源强

情形	污染源概化	铬污染物泄漏浓度
非正常状况	持续源、点源	20mg/L
风险事故	瞬时泄漏、点源 假设污染物泄露 10 天后泄漏点处理完毕	20mg/L

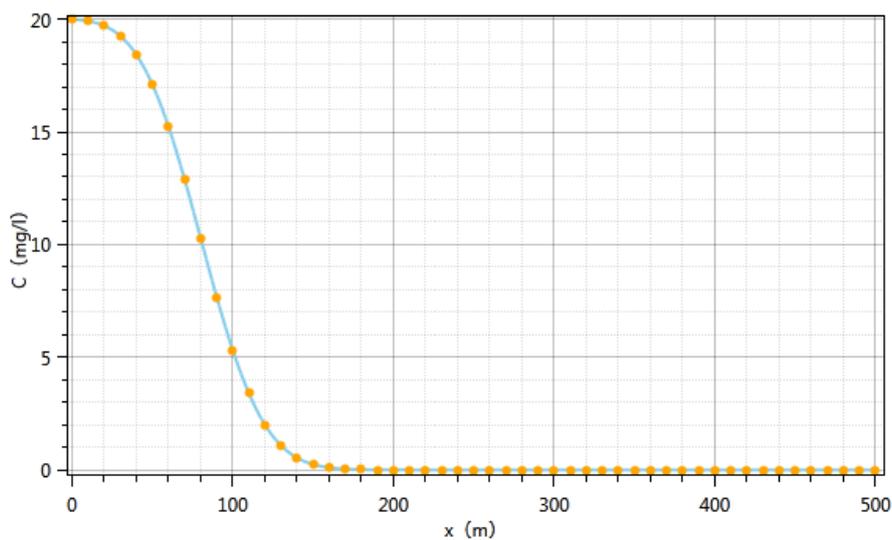
#### 6.6.4 地下水环境影响预测结果

##### (1) 非正常工况下

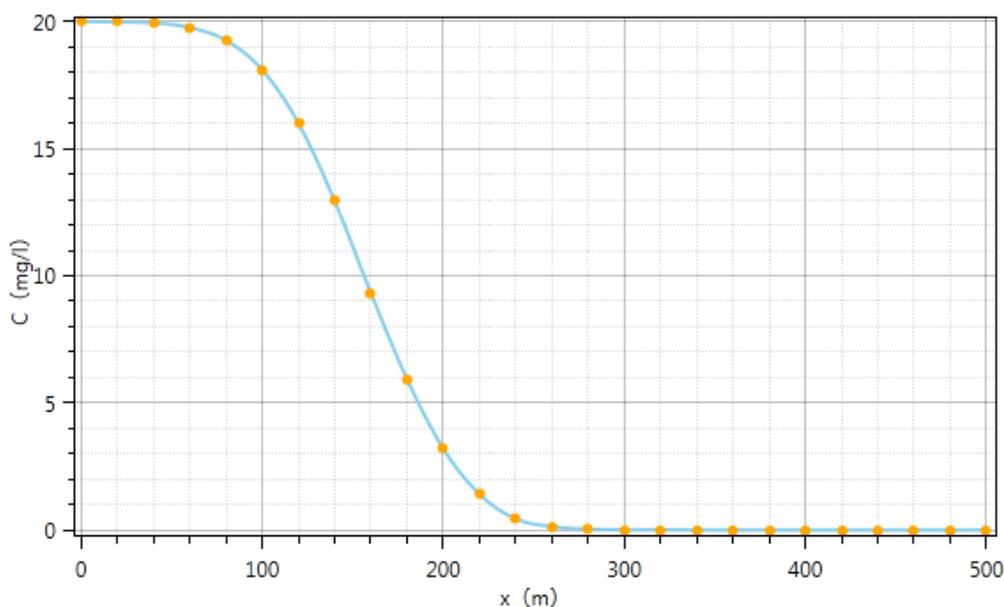
铬：污染物迁移距离随时间增加而增大，第 100 天、500 天、第 1000 天铬超标污染晕分别迁移了 57m、168m、276m，如图 6.6-1 所示。



a. 100 天铬污染晕迁移距离曲线



b. 500 天铬污染晕迁移距离曲线

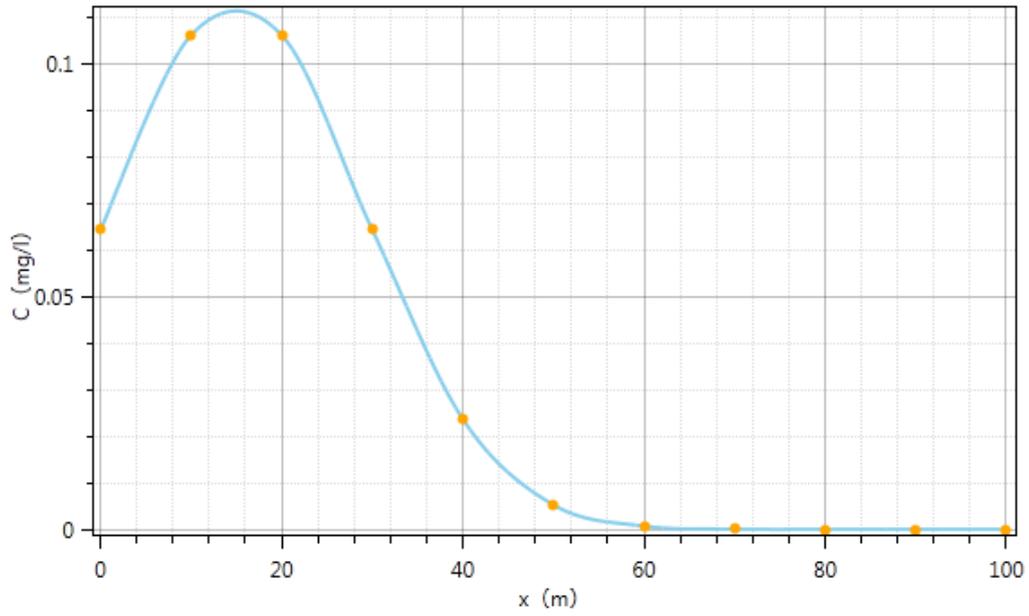


c. 1000 天铬污染晕迁移距离曲线

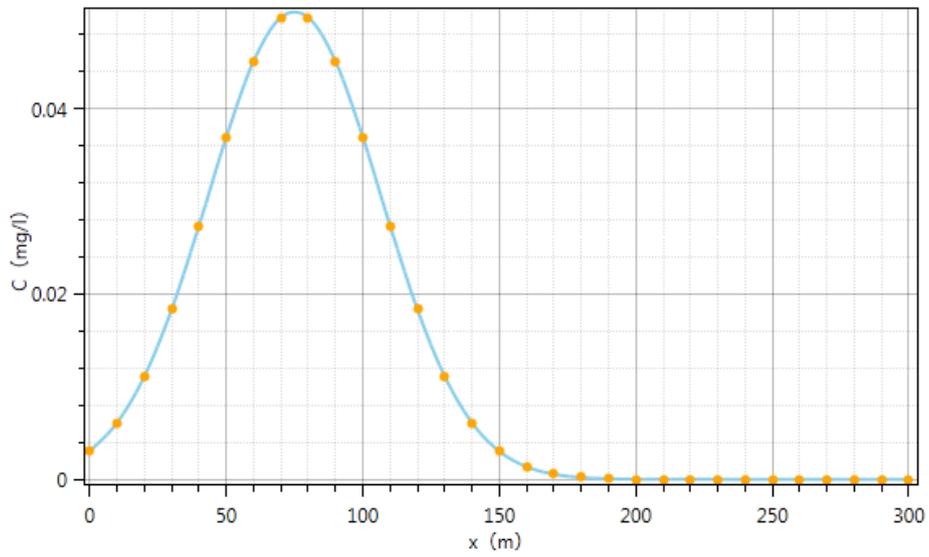
**图 6.6-2 非正常工况下铬污染晕迁移距离曲线图**

(2) 事故情景下

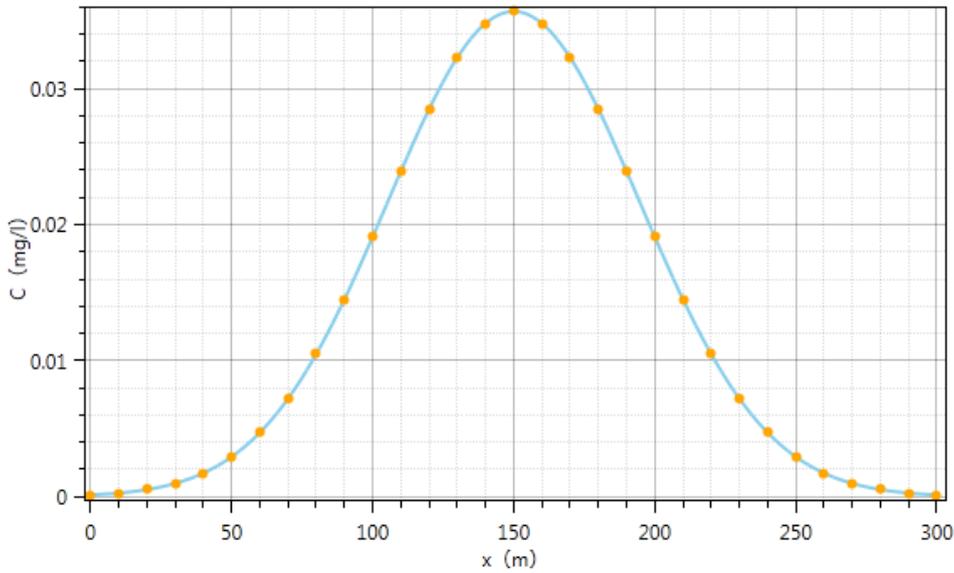
铬：污染物影响范围及迁移距离都呈先增大后减小的趋势，第 100 天、第 500 天、第 1000 天超标污染晕分别迁移了 15m、75m、150m，第 510 天铬超标污染晕几乎消散完，如图 6.6-3 所示。



a. 100 天铬污染晕迁移距离曲线



b. 500 天铬污染晕迁移距离曲线



c. 1000 天铬污染晕迁移距离曲线

图 6.6-3 事故情景下铬污染晕迁移距离曲线图

### (3) 小结

正常状况下，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染。

根据项目特点，收集管线尽可能地上敷设，减少埋地管道，地埋装置底部粘土层的厚度至少大于 1 米；重点防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；在满足地下水导则的要求以及全方位监控场区地下水环境的基础上，在厂区布设 3 个跟踪监测点（可能根据实际装置布设情况增加），并结合产业园的跟踪监测点，发现污染物泄漏后可采取应急措施，可有效控制污染物对地下水环境造成影响。

## 6.7 土壤环境影响分析

### 6.7.1 厂区及周边土地现状

根据本次土壤环境质量现状监测，各监测点所测各项指标均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值。

### 6.7.2 土壤环境的污染途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其

数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的酸性气体等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质等)降落地面，也会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：废水在厂区内暂存或处置过程防渗措施不当或事故状态下未经处理直接排入外环境，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物的污染等。

(3) 固体废物污染型：固废在厂区内堆存过程本身含水或受雨水淋洗，地面未采取防渗措施或事故状态下，导致固废中的有害物质转移至土壤中，或固体废物、废物在厂区内堆存过程产生的扬尘通过扩散直接或间接影响土壤。

### 6.7.3 项目实施后对土壤环境的影响

拟建项目的管沟和污水处理设施均做防渗处理，固体废物全部实现综合利用或无害化处置，排放的酸性废气经过处理后在外排。在落实本环境影响评价报告提出的各项环保措施的情况下，项目各类污染物均能达标排放，正常工况下进入土壤的污染物较少，对土壤环境质量影响较小；事故状态下废水或固体废物会对土壤环境质量造成不良影响，拟建项目设置事故水池，且在管沟内设置备用管道，一旦发生泄漏，马上启用，并做好环境管理工作，在确保事故状态无污染物外排的情况下，对区域土壤环境质量影响较小。

### 6.7.4 重金属排放对土壤环境的积累影响

重金属元素进入土壤系统后，通过与土壤中其他物质如矿物质、有机物及微生物等发生吸附—解吸、溶解—沉淀、氧化—还原、络合、矿化等各种反应，伴随有能量的变化，从而引起重金属赋存形态的改变及其迁移、传输的变化。重金属离子容易被土壤介质吸附而难以在地下环境中产生迁移，一般被滞留在土壤的表层。正常情况下，废水中重金属不会进入到土壤环境中。废气中少量的铬酸雾

排放，其通过降水、大气扩散和重力作用降落至地面，进而进入到土壤环境中。根据大气预测结果，铬酸雾排放量非常小，虽然随时间的积累，会在土壤表层累积，但应现状土壤中铬的背景浓度非常低，且废气排放污染物较小，整体而言，对土壤环境的影响较小。

## 7 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.1 风险调查

#### 7.1.1 风险源调查

生产设施风险:主要构筑物、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等;物质风险:主要原材料及辅助材料以及生产过程排放的“三废”污染物等。

除此之外,根据国内其他污水厂或净化中心运营的实际状况,事故风险还有以下几点:进水量骤增或进水水质超标、污水处理设备故障和其他人为因素导致的污水净化中心不能正常运转,针对上述事故进行风险评价。

#### 7.1.2 环境敏感目标调查

拟建项目周围主要环境敏感目标状况见表 1.4-1,附图 3。距离项目最近的东南侧 270m 的曹家湾。

### 7.2 环境风险潜势初判

#### 7.2.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 C.1.1, Q 按下式进行计算:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目生产过程中使用的化学物质主要是 30%NaOH、30%HCl、30%PAC、PAM、硫酸亚铁、10%次氯酸钠、28% $H_2O_2$ 、 $Na_2S_2O_5$  等，均不属于重点关注的危险物质。本项目  $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

### 7.2.2 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境影响后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

## 7.3 环境风险识别

故通过对污水净化中心所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水净化中心非正常运行状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

(1) 污水处理系统因设备故障、停电而导致污水处理系统各处理单元不能运行，导致废水处理不达标排放。

(2) 污水净化中心工艺运行管理过程中工艺运行参数（如溶解氧、污泥浓度、排泥周期等）设定未及时调整，导致污泥膨胀、污泥老化等现象，进而导致生化处理效率降低，出水不能达标排放。

(3) 管道破裂造成污水外流，造成这种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响。

(4) 人为操作不当引起的事故排放。

## 7.4 环境风险分析

(1) 化学品泄漏事故分析

本项目使用的化学品有 30%NaOH、30%HCl、双氧水、30%PAC、PAM、硫酸亚铁、10%次氯酸钠、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  等，均储存在原料仓库内，由于储存量较少，且一般为编织袋或储罐密封存放，只在使用的时候才开袋或泵及管道输送，因此泄漏的可能性较小，即使发生泄漏，其泄漏量也非常小。

## (2) 污水超标排放事故分析

污水净化中心由于处理设施运行不正常造成事故，导致回用水不达标，对使用中水的企业造成影响。本项目污水净化中心以处理电镀废水为主，类比国内同类型污水处理厂运行情况，净化中心出现超标排放的现象无法完全杜绝，影响因素也较多，其中主要以设备故障、进水水质大幅度超标、工艺参数控制不合理等因素为主，因此净化中心在日常运行过程中如加强对上述不利因素的控制，做好各项防控和应急措施，净化中心出现尾水超标的可能性将大大降低。

### ①事故池

当污水净化中心发生故障时，应将园区废水引入应急池。本项目废水最大负荷为 5000t/d，根据公司应急处理能力，以 24h 修复为准，本项目应急事故池能容纳园区一天的废水。

本项目设置 3 类事故池并在根据园区要求在每条污水输送管道设置在线监控装置，避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。相应事故应急池的体积见表 7.4-1。

**表 7.4-1 相应事故池体积**

事故池类别	事故池体积 ( $\text{m}^3$ )		
	一期	二期	总计
预处理事故池	120	120	240
RO 处理事故池	120	120	240
蒸发工序事故池	120	120	240
明池事故池	5000	0	5000

### ②初期雨水收集池

根据建设单位提供资料，本项目在污水净化中心的西侧设置两座初期雨水池，容积分别为  $60 \text{ m}^3$  和  $90 \text{ m}^3$ 。在正常状态下，厂区雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处于开启状态。下雨初期，雨水自动进入到初期雨水收集池内，15min 后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期洁净雨水切换到雨水管道内排

放。

### ③消防水池

根据《湖北福聚多环保科技有限公司孝感表面处理生态产业园项目环境影响报告表》，园区应设置  $493.86\text{m}^3$  的事故水池，用于存放产业园消防事故废水和可能进入事故收集系统的降雨量。本项目的消防废水的暂存可以依托园区的消防水池。

### ④回用水池

本项目在一期和二期的地下一层各设置两个回用水池，每个回用水池的容积为  $171\text{m}^3$ ，总容积为  $684\text{m}^3$ ，将不能有效回用的出水储存于回用水池（废水处理回用水暂存池）。

环评要求应急事故池不能与消防池、回用水池共用，分别设置并保证有效容积。

### (3) 危废运输事故环境影响分析

危废的运输委托有资质的专业单位进行，危废装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线进行，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理产生的危废也一起带回公司进行处理，避免对环境造成影响。

根据预测结果，在落实环境风险防范措施的基础上，污染物对周边影响较小，风险可接受。

## 7.5 环境风险防范措施及应急要求

### 7.5.1 药剂存贮过程中的安全防范措施

(1) 做好各项生产用药剂的采购调度工作，在能满足正常生产的前提下，尽量减少药剂在原料存放区的贮存量。

(2) 设置专职或兼职的药品保管员，严禁闲杂人员进出药剂存放区，严格按出入库登记管理制度对药剂进行管理。

(3) 药剂存放区内物料应分区存放，各类药剂不得混堆，搬运药剂时应轻拿轻放，不得暴力装卸，防止物料泄漏。

(4) 药剂存放区地面应进行硬化和防渗处理。

### 7.5.2 出水超标预防控制措施

根据净化中心日常运行过程中易造成出水超标的因素，应采取如下控制措施：

(1) 加强对项目工艺设计和施工的管理，确保工艺设计合理，施工质量安全可靠，为后续的达标运行打下坚实的基础。

(2) 在公司内部选拔或聘用有丰富同类型污水处理厂运行和管理经验的管理人才，选择有相关基础知识和操作技能的工人，并加强培训和考核制度，提升工人的操作技能和责任心。

(3) 选用可靠、效率高、故障率低的设备和仪表，加强对进水水质的管控，尤其是对经物化预处理后的电镀废水的监控，更是重中之重。

(4) 制定相应的工艺操作和设备维护保养规程，并应定期进行培训和考核，确保工人不违规操作。

(5) 管理人员应制定合理的工艺运行参数，根据水质和水量的变化及时调整，防止污泥发生老化、膨胀等现象，确保生化系统处理的效率。

(6) 设置专职的设备管理员，强化对设备的管理，主要的设备（如风机、提升泵、加药泵等）均应有备用设备，维修人员应熟悉设备的原理、构造，出现问题，能及时进行修复。

(7) 本项目使用的药剂量较大，针对药剂采购，应制定合理的采购计划，提前进行规划和申报，防止出现无药可用的情况。

(8) 针对可能发生的事故，制定相应的应急预案，并加强学习和演练，一旦事故发生，能快速合理的进行应对。

(9) 拟建项目设置废水回流管道，将超标废水暂时回流至事故池内。

### 7.5.3 进出水质异常风险防范措施分析

(1) 进水水质异常风险防范措施分析

① 产业园内电镀企业的电镀生产线均为自动线，基本不会产生随机混排情况。同时在各电镀企业排水支管与污水输送干管连线处设置缓冲水池与留样装置，实行监测监控，防止废水混排，一旦发生混排可及时发现与制止。

②在污水处理干管、主管上设置监测和自动切换设备，对废水进行监测与监控，进一步防止污水混排。通过监测设备发现混排时，该类废水可通过自动切换设备切换至混排废水收集池中。

③废水净化中心与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流渠道，建立企业的事故报告制度。加强监控和管理，当电镀生产企业发生事故，要求电镀企业第一时间向污水净化中心报告事故类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止向净化中心排水，立即报告有关部门，查清事故原因，分工负责，协调事故处理。

④如果企业需增加、变更生产线应先在废水处理站备案，经批准后方可实施；

⑤电镀厂生产药剂必须在废水净化中心备案，更换生产药剂必须提前以书面形式申请，并获批准后方可采用。

#### (2) 出水水质异常风险防范措施分析

①每一家工厂按照污水种类在集水系统中根据需要配置与安装检测取样口，并按要求设置报警设备和切换阀门，在污水超标时，检测仪报警并可关闭阀门或切换为事故阀门，超标污水进入事故水池。同时对异常原因进行分析，及时处置，事故废水在后续运营中，逐渐输送到对应的处理设施进行处理。

②净化中心设置了5000m<sup>3</sup>的明池事故池，若由于相应故障24小时内无法处理完成，则将污水引入中心配置的明池事故池暂存，当污水系统恢复运行时，将事故废水池的池水抽回到相对应的调节池，重新进行达标处理。

③当污水处理中心相应的故障24小时内无法处理完成，则要求园区电镀企业立即停止生产，带污水净化中心故障排除后再运行。

#### 7.5.4 污水净化中心火灾防范措施分析

(1) 化学药剂分类、分地存放，同时重点检查可能发生火灾的药剂存放间，确保有火情发生时能第一时间进行相应处理。

(2) 消防废水通过管网引入消防水池，待火灾事故处理完毕后，通过污水处理系统对消防废水进行处理。

#### 7.5.5 污水净化中心污水输送管网破裂风险防范措施分析

(1) 废水管道设计方面，顺坡排水，线路短捷，尽量避免与其他管线交叉，

确保了良好的水力条件及外部环境；

(2) 废水管道全部采用管沟设计，管沟内做防腐，可避免雨水流入密封的管沟，同时管沟内部设置高位通气口，用于检查是否有泄漏和透气。

(3) 管沟一百米为一段，每段管沟按一定倾斜角度设计，在最低点设置集水井，收集渗漏和爆管情况下流出的废水，同时也便于管沟检查和清洗；

(4) 集水井上设立观察口，用于检查是否有废水泄漏；

(5) 管沟内的管架固定于管沟侧壁，以便观察管沟底是否有积水。

### 7.5.6 风险防范综合举措

(1) 制定安全生产管理制度，员工的素质是安全生产的保障，因此需要不断加强员工的培训，树立“安全第一，预防为主”的观念，提高安全意识，降低人为失误。加强员工的职业安全知识教育，提高员工的自我保护意识。加强员工的消防知识培训，让每一个员工掌握消防器材的使用和检查维护，并定期检查；

(2) 按照规定必须委托专业机构对园区内的污水处理设备，管线等设施进行定期检测并取得检验合格证；

(3) 加强机动车辆的管理，严禁乱停乱放，进入厂区的所有机动车辆必须按照指定路线行驶并停放于指定位置；

(4) 化学药剂仓库必须设置安全警示牌，储存设备应当提高密封性能，减少化学品的挥发；

(5) 污水处理区、仓库设置应急照明灯；污水处理区域要平整无积水，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施；建议在生产车间设置应急事故柜，配备防护服、急救药品等。

## 7.6 污水净化中心环境风险应急预案

制订应急预案的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护员工、周边群众及环境的安全，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

污水净化中心应针对可能发生各种突发事故，并能在事故发生后迅速有效采

取相应的控制措施，尽量减少二次污染，避免人员伤亡和财产损失。

### 7.6.1 应急救援指挥的组成、职责和分工

#### (1) 指挥机构组成

企业的应急救援指挥机构为“应急领导小组”，由企业主要领导，以及污水净化中心生产、化验、设备等管理人员组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立重大事故应急救援指挥部。

领导小组下设综合联络组、事故信息组、抢修救援组、后勤保障组。各小组均由污水净化中心生产、技术骨干人员组成。

#### (2) 主要职责

事故应急领导小组：负责领导小组日常事务；承担日常宣传教育工作，提高全体员工的安全生产意识；协调个应急机构的关系，保持联络畅通；掌握汇总事故发生后应急工作进展情况，为领导小组提供决策信息；负责事故发生后对外信息的撰写和发布。

综合联络组：负责事故发生后向县、市环保主管部门上报工作；负责传达落实领导小组的有关决策；负责联络室环保、监测站、防疫站、水利等有关单位的救助支援工作。

应急信息组：负责事故发生后的调整及抢修，恢复生产等情况的收集汇总；负责提供调查和快速评估；负责事故发生后各项工作进展情况的汇报。

后勤保障组：负责应急资金及其它急需物资的保障，确保事故应急处理所需各项设备和仪器满足使用需求。

### 7.6.2 应急处理的原则及预防措施

#### (1) 应急处理原则

及时控制进入污水净化中心的污水总量，加强运行控制，保证运行正常，加强设备运行维护。

#### (2) 预防措施

操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或事物造成事故；及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行；加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更

换。

### 7.6.3 应急处理的原则及预防措施

(1) 当班人员发现后应立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

(2) 领导小组接到报告后，应及时与环保局汇报，并在事故处理过程中随时保持联系，必要时请求支援。

(3) 事故发生时当班人员按如下处理流程排查造成事故的原因：

①发现进水超标：立即向领导汇报，减少进水量；并对进水水质、出水连续取样进行化验，检查复核全厂运行工艺参数，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整；及时查找进水超标的原因和事故源头。

②工艺控制指标异常：检查生化池溶解氧、污泥浓度、污泥沉降比、SVI 等工艺参数是否在预定的控制范围之内，发现异常参数应及时查找异常的原因，并立即向工艺主管进行汇报，及时对参数进行调整，恢复系统的正常运行。

③突发性停电及设备故障：发生停电事故应立即按规程启动备用电源或者联系电力部门恢复供电；设备故障的应及时启动备用设备，并通知维修组尽快对设备进行维修。

(4) 事故后生产恢复

由事故应急指挥领导小组宣布应急状态结束，恢复到正常运行状态，开始对事故原因进行详细调查，进行事故损失评估，组织力量恢复至正常运行状态。

## 7.7 风险评价结论

根据上述分析，本项目发生事故时无有毒物质扩散，主要的环境影响是出水超标，导致不能回用于园区企业生产，本项目产生事故的情况下，事故废水进入事故池存放，解决故障后废水按其类别确定其处理方式，进行再处理，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率也较低，本项目的事故风险处于可接受水平。

## 8 污染防治措施评价与建议

### 8.1 施工期污染防治措施

施工期环境保护是本工程污染预防与控制的重要组成部分之一，必须高度重视。工程设计阶段应提出环保措施内容，施工前期准备应根据当地的实际情况，制定合理的施工计划，并将控制施工噪声、扬尘和生态保护等预防措施纳入施工计划，严格控制建设期环境污染。

#### 8.1.1 施工期环境空气污染防治措施

施工期间的场地整平、少量土方开挖与回填、建筑材料的装卸及筛选等施工作业在受风力的作用时会产生粉尘污染，施工车辆会产生二次扬尘，拟采取以下控制措施：

(1) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采取密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。

施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

(2) 加强物料运输与使用的管理，合理装卸、规范操作，应使用商品混凝土，禁止在施工现场搅拌混凝土；

(3) 运输建筑材料和施工渣土的车辆应加盖防护罩，限制车速，出场车辆要冲洗，不得带渣出场；

(4) 主要交通运输道路应经常洒水、清扫，减少道路扬尘污染；

(5) 施工现场禁止焚烧垃圾。

#### 8.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工期间的生活废水应纳入污水厂现有生活污水收集系统，然后排至邓家河污水厂处理。

(2) 施工废水经隔油+沉淀处理后回用于施工。

### 8.1.3 施工期声环境保护措施

(1) 加大噪声源治理力度。选择低噪声施工机械，建设施工应选用技术先进、噪声最低（或较低）、价格合理的设备，对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其施工噪声强度。

(2) 限定施工作业时间。建设施工中的挖方、振捣作业等，要依周围环境特点，科学安排施工进度，合理安排作业时间，夜间（22:00—06:00）不得施工，确需夜间施工的，应事先向有关部门进行申请，并得到批准后方可进行。

(3) 车辆限定行驶。由于施工时运输量大，使用车辆多，时间长，为使运输噪声影响降至最小，必须规划好运输路线，同时还要限定运输时间、运输车辆种类、车速，避免运输过程中产生扰民。

(4) 加强对施工噪声的监督管理，将空压机等高噪声机械设备布置在远离居民区的地方。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工现场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理。

### 8.1.4 施工期固体废物的处置及其管理

施工中不得随意抛弃建筑材料、旧料、渣土和其它杂物，应按照“减量化、资源化和无害化”的原则进行处置，严禁焚烧垃圾。

施工期建筑垃圾应及时清运，尽可能回用于建设项目的场地平整填方，施工现场场地和沙石料等零散材料堆场地面应进行硬化，经常清理建筑垃圾，以保持场容场貌整洁。建设工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾、工程渣土等妥善处置干净，建设单位负责督促。

施工期工地产生的生活垃圾，全部送至工地的垃圾桶，交由当地环卫部门统一清运、处置。

### 8.1.5 施工期间环境管理和监督措施

施工期间如果不对施工人员的行为和施工的工艺及措施加以管理和监督，极有可能造成严重的环境污染，而导致巨大的经济损失。因此，本工程在施工期间成立相应的环境保护管理部门，或由建设单位委托有资质的单位，对施工期全过程进行环境管理和监督。

(1) 通过各种形式对施工人员加强环保法规的培训和教育，增强全体人员

的环保意识。

(2) 定期召开施工期间环保管理的相关会议，落实各项环境保护措施。

(3) 制定环保管理的奖惩措施，并严格执行。

上述措施如能全部付诸实现，能够将施工过程中产生的环境污染控制在最低限度，维持工程建设区域环境质量。

### 8.1.6 防渗施工过程的全过程环境监理要求

污水处理厂项目不同于其他建设项目，其主要特征在于隐蔽工程多、管道多，主体建筑多为水工构筑物，且本项目处理的电镀废水含有重金属种类多，这就决定了防渗在其施工和运行过程中的重要性，应采取全过程环境监理。

在净化中心水工构筑物施工过程中，监理人员要严格始终监理，重点监理；钢筋、混凝土等材料的质量，需满足国家标准；施工缝、变形缝、沉降缝的合理处理；止水带的设置位置及其固定；构筑物穿墙套管与混凝土接触部位的处理、预留孔安装管道接口处的处理；混凝土配比应符合设计和规范关于防渗等级的要求，混凝土保护层厚度需要满足规范要求；水工构筑物的养护时间和频率需满足规范要求；构筑物建成后进行满水试验。

## 8.2 废气处理措施及可行性分析

### 8.2.1 有组织废气污染防治措施

本项目分两期建设，共设置两座污水处理车间，两根排气筒。个废气污染源房子措施及排气筒设置情况见表 8.2-1。

**表 8.2-1 拟建项目废气污染源、污染防治措施及排放源一览表**

车间	排气筒编号	生产工段	污染物	污染防治措施	排放高度及内径 (m)	风量 m <sup>3</sup> /h
一期污水处理车间	1号	含铬废水、酸性废水、含氰废水调节池、反应沉淀池、溶药池	HCN、HCl、H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	碱性洗涤塔	25/0.4	5000
二期污水处理车间	2号	含铬废水、酸性废水、含氰废水调节池、反应沉淀池、溶药池	HCN、HCl、H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	碱性洗涤塔	25/0.4	5000

### 8.2.2 工艺废气污染防治措施可行性分析

本项目采用的碱液洗涤塔是一种效率高，压力损失较低的吸收设备，其工作原理为：在主体部分中装有填料，废气通过引风机作用在管箱中上升，采用的吸收液从喷淋装置分配到填料上形成薄膜层，产生较大的气液接触面。废气中污染物在填料表面被传质、吸收，随着填料层逐级下降，最后进入气液分离箱，未吸收的气体进入下一级，液体由管道排入净化液贮槽，贮槽中采用 pH 值显示控制自动加药泵配置吸收液，吸收液可循环使用。湿式填料吸收塔具有耐腐蚀性能优异、传质性能良好、不易结垢和安装维护简便等特点。湿式填料吸收塔的设计净化效率为 85-95%，本项目 HCl、HCN 和 H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> 去除率能够达到 90%，本项目利用碱液喷淋处理酸性气体，工艺成熟，去除率稳定，结合同类厂家实际运行效果，该废气的防治措施是可行的。

在后续的设计和运行中还应采取如下的措施确保运行的效果。

(1) 集气罩的设计应符合相应规范要求，各产气点集气风量的设计应符合相应规范的设计，集气管道上各集气点应设置调节气量的阀门，确保各集气点的效果。

(2) 密闭池体应充分密闭，严格把关施工质量，并按规范进行验收。

(3) 日常运行时应加强对集气管道及池体密闭性的检查，发现漏气的及时进行修复，确保集气的效果。

(4) 制定相应的操作规程，并组织相应的技术人员和操作人员进行培训，使其熟练掌握除臭的原理和设备操作的方法，碱液喷淋装置需经常监测吸收液的 pH 值，及时补充碱液，强化吸收效果，确保废气处理的效率达到设计要求。

(5) 处理设备应制定相应的维护和保养的计划，定期进行维护和保养，按时进行大修，确保设备运转正常。

### 8.2.2 无组织废气污染防治措施

拟建项目无组织排放的气体主要是未收集到的酸性气体和生化系统产生的恶臭气体，为减少酸性气体和恶臭气体无组织排放，减轻其对周边居民和环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 对需要密闭的池体和建筑物应严格密闭，且在工程建设过程中确保施

工质量。

(2) 喷淋系统在运行时，要通过集气管道上的阀门合理调节各产气点的抽风量。

(3) 污泥处理系统运行完毕后，要及时对场地和设备进行清洗，定期对污泥处理间喷洒次氯酸钠溶液或者漂白粉溶液，防止蚊蝇孳生。

(4) 污泥经脱水后应及时清运出厂，原则上应做到“日产日清”，可大量减少恶臭气体产生量。

(5) 在拟建构筑物周边合理布置灌、草、木结合的绿化体系，栽植对臭气有一定吸收作用的乔、灌木和花卉，在厂区周围种植高大乔木隔离屏障等，不仅可以美化环境，还能有效降低恶臭气体对周边居民和环境的影响。

## 8.3 废水处理措施及可行性分析

### 8.3.1 废水分类收集和处理系统

#### 8.3.1.1 设计规模

本项目设计处理水量为一期2500m<sup>3</sup>/d、二期2500m<sup>3</sup>/d，每类废水设计进水量见表8.3-1。

表 8.3-1 本项目电镀废水设计水量

序号	废水分类	设计处理量 m <sup>3</sup> /d			收集形式
		一期	二期	总量	
1	络合废水	50	50	100	支管收集，并入干管
2	含铜废水	250	250	500	支管收集，并入干管
3	络合镍废水	100	100	200	支管收集，并入干管
4	含镍废水	150	150	300	支管收集，并入干管
5	含锡废水	50	50	100	支管收集，并入干管
6	含氟废水	250	250	500	支管收集，并入干管
7	除油废水	350	350	700	支管收集，并入干管
8	强酸性废水	250	250	500	支管收集，并入干管
9	含铬废水	475	475	950	支管收集，并入干管
10	混排综合废水	550	550	1100	支管收集，并入干管
11	含氟废水	25	25	50	支管收集，并入干管

合计	2500	2500	5000	
----	------	------	------	--

### 8.3.1.2 电镀废水收集

孝感表面处理生态产业园废水分为络合废水、含铜废水、络合镍废水、含镍废水、含锡废水、含氟废水、除油废水、强酸性废水、含铬废水、混排综合废水、含氟废水共 11 类废水，各类废水分别通过各自的集水系统调节贮存后提升至相应的废水收集总管，废水收集的相应布置如下：

1、电镀厂房每层按照不同的废水种类设置 14 条管道（废水收集管道 11 支，回用水管道 2 支，应急管道备用管道 1 支），以每栋楼为单元汇总为 14 条主管道，最终汇合到干线管道。

2、每一家工厂按照污水种类在集水系统中根据园区管理要求配置与安装检测取样口，并根据实际情况设置报警设备和切换阀门，在污水超标时，检测仪报警并可关闭阀门或切换为事故阀门，超标污水进入事故水池。

3、根据项目的情况和实际情况，以管沟加管廊组合形式建设，南北方向每相邻两栋生产车间之间建设管沟，东西方向相邻两栋厂房之间及至污水净化中心区段建设管廊，管廊架空建设。管廊管沟内做防腐，以防管道泄漏造成次污染。管线必须为明管，设置在管廊和管沟内，每种管线设置不用标识，方便日常工作和故障情况下的辨识与检修。

4、管廊和管沟严格密封，以免雨水流入密封的管道，内设置高位通气口，用于检查是否有泄漏和透气。

5、管沟一百米为一段，每段管沟按一定倾斜角度设计，在最低点设置集水井，收渗漏和爆管情况下流出的废水，同时也便于管沟检查和清洗。

6、集水井上设立观察口，用于检查是否有废水泄漏。

7、管沟内的管架固定与管沟侧壁，一边观察管沟底部是否有积水。管架采用不锈钢材质或碳钢重防腐。

8、回用水管道与污水净化中心回用水池提升泵对接，将回用水输送至各生产企业回用。

电镀废水管沟收集管网详见附图 2。

### 8.3.1.3 涉重废水分单元处理、综合深度处理、闭路循环在线监控的技术措施

本项目处理的废水必须分质收集输送到污水净化中心，废水按质分类进行单独收集，收集方式采用管道，产业园生产废水至污水净化中心调节池的收集管网以管沟加管廊组合形式建设，南北方向每相邻两栋生产车间之间建设管沟，东西方向相邻两栋厂房之间及至污水净化中心区段建设管廊。

每栋厂房中各层企业排放的废水分类后通过管道接入管沟中对应的主管道（若废水有问题，通过阀门切换至对应应急管中），管沟中的主管道再接入管廊中的主管道入流相应的集水井。在集水井收集后，每类废水通过泵沿管廊提升至污水净化中心相应的调节池。

本项目共设置 11 类调节池，涉重废水分类收集，进入相应的调节池。根据各类涉重废水不同的特点采取相应的物理化学法进行单独的预处理，预处理后的涉重废水在中间水池中进行混合，混合废水经过物化处理系统、生化处理系统、膜处理系统处理后产水经净化以后回用于园区的生产企业。膜处理系统的浓水进入深度浓缩系统，浓缩出水回到中间水池进一步处理，浓水的含盐量浓缩到一定程度时进入蒸发系统，蒸发系统产生的结晶液经过滤器过滤后，滤液返回浓缩系统进一步处理；滤渣作为危险废物委托有资质单位安全处置。

根据本项目废水零排放的特点及《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）的要求，本项目实行在线监测与人工监测相结合，在含第一类污染物废水分质处理的特定处理单元出水口对流量实行自动监测，一类重金属总铬、六价铬、总镍、总镉等采取人工监测。并对回水池的进水进行人工监测，根据监测结果，确定产水能否回用于生产，监测不达标的废水进行再处理，确保提供满足回用要求的水给园区的生产企业。

### 8.3.1.4 电镀废水监控管理

1、如果企业需增加、变更生产线应先在废水净化中心备案，经批准后方可实施。

2、电镀厂生产药剂必须在废水净化中心备案，更换生产药剂必须提前以书面形式申请，获得批准后方可采用。

3、废水站对各个厂界的来水水质进行监控，污染物排放超过标准的，按照

污染物排量计量收费。如严重超标的情况下将废水切换至事故废水系统。

4、混排废水在排放前需通知污水净化中心，在得到允许后通过混排管排放。混排废水的水价单独计算，鼓励厂家减少混排。

5、保障分水，严防混排，通过监测明确是否有混排，存在混排时该类废水切换至混排废水收集池中按混排水处理。

6、设置应急事故系统，根据废水种类在废水站内设计 3 类应急事故池，分别为各项废水对应事故池以及总事故池。如果废水污染物严重超标时，废水切换到相应的应急事故池，间歇提升到混排废水处理系统进行处理，避免事故废水冲击，使废水处理系统稳定运行。

### 8.3.2 废水处理达标性可靠性分析

#### (1) 产业园电镀废水

本项目废水处理可分为化学预处理、生化处理、膜处理、蒸发处理四部分。

①各股废水分别进行预处理，其中混排废水、含油废水、强酸性废水、含铬废水、含氰废水、络合废水、络合镍废水、含锡废水、含铜废水、含氟废水各自采用化学沉淀法预处理；含镍废水采用离子交换法预处理。根据不同种类的重金属废水制定相应的预处理方案，可高效的去除废水中的各类重金属。预处理后的出水进入中间水池混合。

②混合后的废水进一步物化处理，两级物化处理对废水中的重金属去除率很高。出水进入生化系统进行处理，降低有机物含量，使系统出水COD降至30mg/L再进入回用水系统。

③生化系统出水通过膜处理系统处理后，产水进入回用水池储存，经回用管道回用于产业园生产企业。

④膜处理系统浓水进入深度浓缩系统，浓水含盐量达到一定程度时，进入蒸发系统，通过蒸发工序处理，结晶后的滤液回到生化系统处理，滤渣作为危废处置。各处理单元污染物削减效率见表8.3-2。

表 8.3-2 各处理单元的处理效率

序号	污染物	装置进水	物化单元去除效率%	生化单元去除效率%	膜处理单元去除效率%	回用水浓度mg/L	企业回用要求标准mg/L	总去除率
1	COD	50-3000	30%	90%	60%	0-2	≤5	97.20%
2	铜	50-200	99.9%	—	99%	0-0.05	<0.1	99.99%
3	镍	50-300	99.9%	—	99%	0-0.08	<0.1	99.99%
4	铬	30-150	99.9%	—	99%	0-0.15	<0.2	99.99%
5	锌	≤50	99.9%	—	99%	0-0.2	<0.3	99.99%
6	锡	≤200	99.9%	—	99%	0-0.3	—	99.99%
7	CN <sup>-</sup>	10-150	99.9%	—	50%	0-0.01	—	99.99%
8	氨氮	20-50	50%	90%	88%	0-0.8	≤1	99.40%
9	SS	—	90%	70%	99%	2.0	—	99.97%

由上表可知，污水处理中心最终出水水质能满足电镀生产企业回用水标准要求，电镀废水处理工艺可行，从水质上看可用于中水回用。

根据园区规划和规划环评，对园区企业排放的废水进行分类收集，集中在污水净化中心处理。产业园暂无企业入驻，按照建设单位提供资料进行预测，污水净化中心两期建设完成后最大负荷接收水量为5000m<sup>3</sup>/d，即园区最大允许排放总水量为5000m<sup>3</sup>/d，企业用水排放系数取80%，则允许企业生产用水量为6250m<sup>3</sup>/d；污水净化中心产生的回用水约为96%，满负荷运行回用水量为4800t/d，该中水量小于电镀企业每日用水量，可以完全消纳，通过回用管网回用于电镀生产企业的生产用水。根据建设单位提供资料，回用水在回用水池中暂存，将设置专门的回用管道，中水可抵达各厂房。

## (2) 本项目产生的废水处理措施

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

在项目运行过程中，将污泥设备冲洗废水回收到对应的污水处理工艺进行处理；化验室废水排入混排废水处理工序进行处理；经预处理后和本项目所需处理的废水一起通入生化系统进行深度处理。处理后出水可达到回用的企业标准，回用于基地电镀企业的生产过程。

产业园生活污水不进入本次建设的污水净化中心，目前污水管网已铺设到纵9#路，生活污水经化粪池处理达标后可接入市政污水管网，排入邓家河污水处理厂。污水净化中心的整个产业园设置一个总污水排放口（排放生活污水）

产业园在建设排水管网过程中，实行采用“雨污分流、污污分流、分质处理，循环利用”体制，初期雨水接入污水管网，在污水净化中心集中处理；洁净雨水

通过雨水管网排入附近水体。

本产业园生产工艺废水零排放，不设置工业废水排放口。产业园排放的其它非生产工艺废水如生活污水等执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值以及邓家河污水处理厂接管水质标准，排入处理的方案是可行的。

### （3）日常的管理与维护

污水处理净化中心在日后的运行中应注意以下要求：

①严格实行岗位责任制，制定岗位操作规程，员工严格按规程对工艺和设备进行操作。

②及时针对编制相应的操作规程，并组织相应的员工进行学习和考试，使员工快速掌握原理和操作方法。

③及时针对新设备编制相应的设备操作和维护保养规程，并组织相应的员工进行学习和操作，使得员工快速掌握新设备的操作和维护保养的方法。

④厂内工艺及设备主管人员应加强对新工艺和新设备的学习，制定合理的工艺和设备运行参数，确保工艺和设备的正常运行。

⑤针对可能发生的事故，制定相应的应急预案，并加强学习和演练，一旦事故发生，能快速合理的进行应对。

### 8.3.3 废水处理技术经济分析

电镀废水经物化预处理、生活处理后进入深度处理系统，回用水主要由三部分组成，分别为一级浓缩系统、二级浓缩系统、三级浓缩系统的出水，其中一级浓缩系统的浓水经过“HCMR+二级浓缩系统”处理，二级浓缩系统的浓水“NF1+三级浓缩系统”处理。浓缩系统的出水进入产水池，在通过净化系统处理以后回用于电镀企业生产用水，水质可以达到孝感表面处理生态产业园电镀废水回用企业标准。

污水净化中心投资主要为土建投资和设备投资，土建投资（含防渗防腐措施），设备、管道、自动控制设备等投资约30000万元。目前一般的电镀集中园区废水处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3排放标准处理费用一般在80~110元/吨水之间，本产业园净化中心虽然在废水处理上投资成本及运营成本较高，废水处理收费约为130~160元/吨水，每吨水但能将绝大部分的生

产工艺废水处理后回用，不但节约了水资源，同时大大减少了园区废水的排放，确保含重金属废水零排放，能产生较大的环境效益。

### 8.3.4 事故情况下的弥补性技术要求或建议

(1) 每一家工厂按照污水种类在集水系统中根据需要配置与安装自动检测仪，并按要求设置报警设备和自动阀门，在污水超标时，检测仪报警并可关闭阀门或切换为事故阀门，超标污水进入事故水池。同时对异常原因进行分析，及时处置，事故废水在后续运营中，逐渐输送到对应的处理设施进行处理。

(2) 净化中心设置了5000m<sup>3</sup>的明池事故池，若由于相应故障24小时内无法处理完成，则将污水引入中心配置的明池事故池暂存，当污水系统恢复运行时，将事故废水池的池水抽回到相对应的调节池，重新进行达标处理。

(3) 当污水处理中心相应的故障24小时内无法处理完成，则要求园区电镀企业立即停止生产，带污水净化中心故障排除后再运行。

## 8.4 固废处理措施及可行性分析

### 8.4.1 固体废物产生状况及处置措施

拟建项目固体废物贮存、处置周期见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目固体废物贮存、处置周期详表

序号	名称	分类编号	产生量(t/a)	贮存方法	处理处置方式	处置周期
1	综合污泥	HW17 336-063-17	2931	危废暂存间	委托有资质单位处置	一天一次
2	含铜污泥	HW17 336-062-17	1020	危废暂存间	委托有资质单位处置	一天一次
3	含铬污泥	HW17 336-060-17	570	危废暂存间	委托有资质单位处置	一天一次
4	含镍污泥	HW17 336-054-17	480	危废暂存间	委托有资质单位处置	一天一次
5	结晶盐	HW17 336-063-17	900	袋装、专用场贮存	委托相关资质单位处理	一天一次
6	废化学品容器	HW49 900-041-49	1	袋装，专用场贮存	委托有资质单位处置	半月一次
7	废油	HW08 900-249-08	1	桶装，危废暂存间	委托有资质单位处置	二月一次
8	化验室废物	HW49 900-047-49	2	桶装，危废暂存间	委托有资质单位处置	二月一次
9	生活垃圾	——	14.4	专用场贮存	委托环卫部门处理	一天一次

#### 8.4.2 固体废物临时堆放场所的控制要求

项目需建设 20m<sup>2</sup> 一般固废暂存间，暂存间应有防渗漏、防雨、防火设施，并远离敏感点。固废堆放期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、洒落措施。

项目两期需 120m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，一期和二期分别建设 60m<sup>2</sup> 的危废暂存间，暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及相关要求建设。

#### 8.4.3 危险废物的收集、贮存过程污染防治措施

项目产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。在收集、贮存危废过程中应采取以下防治措施：

##### 一、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关危险废物污染防治的特别规定要求，建设单位危险废物处置应遵循以下规定：

（1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（2）产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

（3）产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；不处置的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正；逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处

置费用由产生危险废物的单位承担。

(4) 从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证；从事利用危险废物经营活动的单位，必须向国务院环境保护行政主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证。具体管理办法由国务院规定。

禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。

禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(5) 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(6) 转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

转移危险废物途经移出地、接受地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。

(7) 运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

(8) 收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。

## 二、危险废物的收集防治要求

(1) 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

(2) 装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(3) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)的有关要求进行运输包装。

(4) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(3) 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

### 三、危险废物的贮存防治要求

(1) 对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

(2) 危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-7}$  厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于  $1.0 \times 10^{-10}$  厘米/秒；

③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

⑨危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设

置标志。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 C 执行。

#### 8.4.4 危险废物运输过程污染防治

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

#### 8.4.5 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求,进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理,本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

#### 8.4.6 危险废物的申报和转移

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》(鄂环发[2014]37 号)的有关规定,在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求:

①做好每次外运处置废物的运输登记,按照湖北省开展危废申报登记要求,进行网上申报。

②废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识,了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员,并随时处于押运人员的监管之下,不得超装、超载,严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶,不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时,公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告,并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故,公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施,减少事故损失,防止事故蔓延、扩大;针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害,应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施,并对一事故造成的危害进行监测、处置,直至符合国家环境保护标准。

只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)的要求,进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理,本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效地控制。

## 8.5 噪声防治措施及可行性分析

拟建项目噪声源主要潜水泵、搅拌机、螺杆泵、加药泵、潜水搅拌机、高压隔膜压滤机等，噪声值一般为 70-95dB（A）。为有效控制拟建项目噪声对周边环境的影响，应采取如下措施：

（1）厂房在建设时建议采取框架结构，墙体厚度不低于 240mm，门窗采用隔声型门窗，能有效降低噪声的源强。

（2）在设备选型时，尽量选用低噪音设备。在噪声级较高的设备上加装隔声减震装置，如对螺杆泵、加药泵、搅拌机均采取减震基座，连接处采用柔性接头，并尽量安装在室内。

（3）总体布置上利用建筑物合理布局，高噪声设备尽量不布置于临近边界处，避开边界内外的敏感点，以增加声传播距离的衰减量。

（4）做好厂区内绿化，以使环境噪声值达到环境噪声标准的要求。

在严格落实以上防噪措施后，设备噪声对周围敏感点的影响较小，不会对周围居民的生活产生影响。

## 8.6 地下水污染防治措施

### 8.6.1 防止地下水污染的总体防控原则

防止地下水污染应坚持预防与控制相符合的全过程防控原则。

#### （1）全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

#### （2）分区防治原则

根据污水、污泥管线及处理设备设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄露的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

#### （3）“可视化”原则

污水、污泥及化学药剂的管线应尽量布置在地上，便于泄漏情况能及时发现

和及时处理。

#### (4) 可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

### 8.6.2 防渗区域的合理划分

#### (1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄露物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大区域。

##### ① 重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括埋地污水管道、化学药剂管道、污水处理池等。

##### ② 一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括原料仓库、加药间、污泥处理间等。

##### ③ 非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括除臭间、雨水管网等。

#### (2) 本项目污染防治区的划分

根据厂区污染防治分区的划分原则，污水及污泥处理流程、物料与污染物的性质，将拟建项目不同区域进行了针对性的污染防治分区，拟建项目一期工程和二期工程均设置一个生产车间，其中，一期车间分为地下一层和地上4层，生产车间均要做重点防渗，车间外部的道路做一般防渗。初期雨水池位于净化中心之外，应做重点防渗。见表 8.6-1

**表 8.6-1 项目污染分区划分**

序号	构筑物名称	污染防治区域及部位	防渗分区等级	备注
----	-------	-----------	--------	----

1	一期生产车间	底板及壁板	●	
2	二期生产车间	底板及壁板	●	
3	初期雨水池	底板及壁板	●	
4	污水管道	埋地部分	●	

注：◎ 一般污染防治区；● 重点污染防治区。

### 8.6.3 防渗技术要求

#### (1) 防渗层的性能要求

根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案。

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

#### (2) 防渗层的寿命要求

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。

### 8.6.4 防渗设计

#### (1) 地面防渗设计

一般污染防治区地面防渗采用的抗渗钢纤维混凝土，强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm。

#### (2) 池体防渗设计

拟建项目污水池及污泥池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P6，且水池内表面涂刷三布五油涂层防渗。

#### (3) 地下管道防渗设计

地下管道防渗建议采用中粗砂回填、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 土工膜、长丝无纺土工布、中砂垫层、原土夯实的结构进行防渗。

### 8.6.5 项目施工及运营过程中地下水污染预防措施

(1) 污水、污泥池体及管网的设计和建设应严格按规范及相关要求进行防渗设计，施工中要确保施工质量，并按规范要求进行验收。

(2) 在实际的运行中要加强对池体及管道的检查和维护，尤其是埋地管道焊接及阀门连接处，应加强检查。

(3) 对进出水水量进行监控，并对数据进行分析，发现出水量长期低于进水量时应进行分析，查找池体及管网是否存在泄漏现象，并积极进行处理。

### 8.6.6 长期观察井设置

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

根据导则要求，本项目需设置三口长期观察井。根据所在地的地下水的流向，在污水净化中心厂址设置污染源监控井，地下水的上游厂界处设置对照井，地下水下游厂界处设置扩散井，定期进行取样分析。

### 8.6.7 风险事故应急响应

制定地下水和土壤风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

采取上述措施后，可有效防止地下水受到影响。

## 8.7 土壤污染防治措施

土壤污染防治应通过源头控制的方式以及跟踪监测的方式随时发现随时治理。土壤污染防治措施具体如下。

### (1) 源头控制

①实施清洁生产和循环经济，减少污染物排放量；大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物的排放；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准要求。

②从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒

滴漏；加强对厂区无组织排放的监管和控制，尽可能减少项目无组织排放的污染物量。

③合理布局减少污染物泄漏途径。加强对环保设施的维护，确保碱液洗涤塔设备的稳定运行，尽量减少非正常工况排放。

⑤项目固体废物全部得到妥善处置，严格按照相关规定进行一般固废和危险废物的贮存、运输，保证贮存场防渗系数达到相关要求，危险废物运输严格按照五联单制度进行。

## (2) 跟踪监测

建设单位环境管理部门需要定期和不定期对产业园内的土壤质量进行监测，一经发现污染需查清主要污染源，并即时采取有效方式治理。

## 9 清洁生产与总量控制

### 9.1 清洁生产

#### 9.1.1 生产技术先进性分析

项目采用新工艺、新技术、新设备和新材料，做到技术可靠、经济合理。项目拟采用各分质处置方法可行，针对性强。整套废水处理净化中心不仅有废水物化过程，也设置了生化处理过程。收集废水先经物化预处理，再进入生化处理工序进行生化处理，经物化和生化两级处理后，产水再经过膜处理达到回用标准后回用于产业园电镀企业。提高水回用率，节约水资源，保护水环境。

#### 9.1.2 生产管理先进性

(1) 加强对设备管线的维护保养，对设备泄漏现场应及时发现，及时修复。对生产设备油漆是各类输液泵、蒸汽阀等进行定期维护、检修，减少物料流失和节能降耗。

(2) 定期检查、校正各种计量仪器，保证投入原料最优化，防止生产时药剂投入量偏大。

(3) 加强包装材料（液体包装桶）的采购质量控制和管理，降低装运中的破损率，在采购确保质量的前提下，力争将包装材料的损耗降至最低。

(4) 操作员工实行上岗证制度，杜绝无证上岗。相关操作人员全部进行培训，以提高员工的岗位操作技能，有利于提高操作质量，降低成本。

(5) 推行质量管理体系和环境管理体系，运行中，对管理层和员工进行培训教育，杜绝人为的浪费和污染现象。

#### 9.1.3 水回用率分析

本项目一期建成后，出水回用于电镀园入驻企业生产用水 2400t/d，水回用率达到 96%；二期建成后，出水回用于电镀园入驻企业生产用水 4800t/d，水回用率约为 96%。其他水进入污泥中和蒸发系统处理，尾水不外排。

#### 9.1.4 污染治理措施可靠性分析

采取积极的污染治理措施,使产生的污染物的排放均能达到国家和地方的环保标准,是清洁生产不可缺少的重要一环。

(1) 废水治理:电镀废水经预处理、生化处理、浓缩系统、蒸发系统处理之后,废水零排放,全部回用于电镀企业生产中;生活污水经过化粪池处理达标后排入邓家河污水处理厂。

(2) 噪声控制:本项目工程设计上采取隔声、吸声和降噪等措施,可有效控制噪声对周围环境的影响。在噪声控制方面,建设单位注意选用了低噪声设备,正对项目的水泵、污泥泵、脱水机和鼓风机等主要噪声源,项目还采取了相应的减噪措施以进一步降低噪声排放,如采取消音器、隔音罩、吸声材料、减震措施等等,从而很大程度上减轻了动力设备的噪声对周围环境的影响。

(3) 固废处置:本项目产生的固废主要为污水处理产生的污泥、结晶盐、废化学品容器、废油、化验室废物、生活垃圾,各类废物均分质进行储存处置。

#### 9.1.5 资源能源利用指标

建设项目各方面使用清洁能源,在生产过程中,使用的能源为电能,中水及自来水。

本项目以电力为主要能源,不使用煤、油等燃料,蒸汽采用产业园的小电加热锅炉集中供汽,不新建锅炉,从污染源头上控制污染物的产生量,大大减少了本项目大气污染物的排放量。

#### 9.1.6 环境管理要求

根据《清洁生产标准 制订技术导则》(HJ/T425-2008)之环境管理要求指标,本项目环境管理要求指标的评价结果见下表 9.1-1。

**表 9.1-1 环境管理要求指标评价结果**

指标		评价结果
环境法律法规标准		符合地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放标准。
废物处理处置	废水处理处置	废水经处理达标后回用。
	废气处理	建设“碱性喷淋塔”处理装置,酸性气体经处理后,尾气集中经高 25m 的排放筒排放,一期生产车间和二期生产车间各设置一个排气筒。

	固废处理	固废妥善堆存并得到综合利用及无害化处置。
生产过程环境管理	原料用量及质量	有检验、计量及控制措施，有严格的原辅材料消耗定额管理
	岗位培训	所有生产岗位进行过培训。
	生产设备管理	对主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行。
	应急处理	有应急处理预案。
相关方面环境管理	管理制度	环保管理制度健全、完善并纳入日常管理原始纪录及统计数据齐全有效。
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案。
	设备贮存、输送	输送原料及产品的管道、设备均为防腐材质。
	原料、产品的装卸	原料、产品的装卸严格。
	组织机构	设有专门环境管理机构和专职管理人员。
	控制系统	采用自动控制系统。

### 9.1.7 清洁生产水平分析结论

建设项目采用具有国内先进水平的工艺设备技术处理电镀废水。项目在设计过程中遵循减量化、再利用、再循环和替代原则，充分考虑了使用清洁的能源，运用清洁的生产过程，生产清洁的产品。从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求等方面来看，项目清洁生产水平较高，处于国内先进水平。

### 9.1.8 清洁生产建议

清洁生产是污染控制的新思路，其实质就是由过去单纯的末端治理转变成以“预防为主”的全过程污染物排放控制，因此，在工程设计的始终都要贯彻清洁生产设计的指导思想，选用“无废”、“少废”的工艺、技术、设备，加强能源、资源的综合利用。

根据国内外清洁生产的实践经验，建议建设单位考虑如下措施提高清洁生产水平：

(1) 加强设备的检查维修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，防止泄漏造成环境污染。

(2) 加强废水、废气的监控措施，严禁废气超标排放，废水处理达标后才能回用。原辅料和产品按规定存放，禁止随意存放，以免造成周围环境污染。

(3) 对项目实施清洁生产审核，分析污染物的产污环节、产生的原因及产

生量，制定消除污染物产生的方案。

(4) 加强防护措施和个人劳动保护，预防职业中毒。

(5) 强化企业管理，提高职工素质，杜绝人为事故发生。

## 9.2 总量控制

根据《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令, 2017 年 10 月 1 日) 中规定: 建设产生污染的建设项目, 必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准; 在实施重点污染物排放总量控制的区域内, 还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

根据工程所在区域环境质量现状和项目自身外排污染物特征, 确定本项目无总量控制因子, 不需要申请总量。

## 10 厂址可行性分析

厂址的选择是决定建设项目发展前途的关键问题，也是保护环境、防患于未然的重要前提。根据工程建成后污染物的影响范围、程度及厂址周围居民等敏感的分布情况，结合当地土地总体利用规划、城市发展总体规划、环境保护规划及评价区功能区划等，综合评价拟建工程厂址的合理性。

### 10.1 产业政策相符性分析

本项目为电镀废水处理，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类第四十三款“环境保护和资源节约综合利用”第15条“三废”综合利用与治理工程、装备和工程。因此，本项目符合国家产业政策。

拟建项目用地不在《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》范围之内，建设项目符合国家有关用地项目建设要求。

### 10.2 与《关于孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书审核意见的函》符合性分析

根据《关于孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书审查意见的函》（见附件6）的要求：园区应强化电镀生产工艺废水处理，产业园生产废水和初期雨水经产业园自建污水处理站处理后回用，不外排。确保废水重金属污染物零排放。园区不得设置生产废水排放口，仅设置1个生活污水排放口，安装流量计与必要的在线监测装置，对污水流量、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、重金属实行在线监测。并应留有采样监测的位置。生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值及邓家河污水处理厂接管水质标准，通过市政污水管网排入邓家河污水处理厂进行集中处理。园区集中污水处理站建设投运之前，园区生产废水实现零排放之前，园区建设项目也不得投入生产。

根据审查意见的函中要求，产业园必须自建污水处理站，用于处理园区内的生产废水和初期雨水，本项目即为园区配套建设的污水净化中心，并依据产业园的整体规划和用地布局，在规划预留的位置建设。根据园区进一步的方案论证，

需配套建设的污水净化中心处理量为日处理 5000m<sup>3</sup> 电镀废水，分两期建设，每期处理规模 2500m<sup>3</sup>/d。

根据建设单位提供的技术方案，拟建的污水净化中心处理后的水回用于园区企业生产，不外排，园区不设置生产废水排放口，并在建设过程中安装流量计和必要的在线监测装置，对污水流量、NH<sub>3</sub>-N、重金属实行在线监测。

综上所述，本项目建设符合《关于孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书审核意见的函》的要求。

### 10.3 与《湖北省重金属污染综合防治十二五规划》的符合性分析

通过向湖北省生态环境厅咨询，《湖北省重金属污染综合防治十三五规划》暂未发布，本次环评分析本项目与《湖北省重金属污染综合防治十二五规划》的符合性。

根据《湖北省重金属污染综合防治十二五规划》，本产业园主导产业电镀行业属于重金属综合防治的重点行业，十二五规划主要任务是切实转变发展方式，加大重点行业防控力度；采用综合手段，严格污染源监管；积极推行清洁生产，实施污染源综合防治；做好修复试点，逐步解决历史遗留污染物体；强化监管能力建设，提升监管水平；加强产品安全管理，提升民生保障水平。关于污染源综合防治，规划要求加大污染源治理力度，电镀等表面处理（精饰）业，主要污染治理措施为同类整合，园区化、区域式集中治污。本项目属于园区内的电镀废水集中治理，符合规划的要求。

### 10.4 与土地利用规划相符性分析

拟建项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》规定的限制和禁止用地项目，符合国家用地建设要求。

项目位于孝感表面处理生态产业园预留空地上，项目用地为工业用地，因此本项目用地符合国家和当地土地利用规划要求。

## 10.5 与“三线一单”相符性分析

《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）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束。建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。根据该文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

### （1）生态保护红线

根据《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》，拟建项目位于孝感表面处理生态产业园工业用地，未列入生态保护红线范围内，因此本项目与生态保护红线的要求是相符的。

### （2）环境质量底线符合性分析

根据项目所在区域的环境质量现状调查与评价结果可知，项目区域为环境质量不达标区，结合项目补充监测数据，项目所在地环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，府河水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅲ类水体水域功能要求。场界周边的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类功能区标准的要求。项目厂区土壤各项监测因子现状监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，属于该标准3.4解释中“对人体健康的风险可以忽略”的质量。地下水监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准限值要求。

根据环境影响分析章节，拟建项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，拟建项目不会改变各环境要素的环境质量现状级别或类别。可见拟建项目符合环境质量底线相关要求。

### （3）资源利用上线符合性分析

拟建项目建设需要相应资源的电力、水力和蒸汽作为支撑，目前，供水来自

市政自来水管网，供水稳定充足，项目所在区域不在水资源短缺的地区，能够满足用水需求。项目使用的能源为电能，区域内供电也能满足项目用电要求。综上所述，拟建项目符合资源利用上线相关要求。

#### (4) 环境准入负面清单符合性分析

经查阅《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书》入园项目负面清单，本项目未被列入经济开发区规划禁止、限制等环境准入负面清单。

#### (5) 小结

根据生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上线的相关要求，本项目不属于生态红线管控区，经采取相关环保措施后对环境质量影响较小，且本项目不属于高耗能项目，项目的实施不会突破资源利用的上线。

综上，本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线中相关规定相符合，符合“三线一单”要求。

## 10.6 排污口位置的合理性

本项目为电镀废水处理项目，项目采用零排放工艺，出水不外排，不需要设置生产废水排污口；净化中心员工生活污水纳入园区化粪池处理后排入市政污水管网，本次项目生活污水排放依托园区计划建设的生活污水排放口。

## 10.7 厂址选址合理性分析

厂址选择是决定建设项目发展前途的关键问题，也是保护环境、防患于未然的重要前提。本环评结合项目区域交通运输、环境质量现状、环境影响范围及程度、公众参与认可性等因素综合评价项目厂址选择的合理性。

#### (1) 交通运输

拟建项目位于孝感表面处理生态产业园园区内，项目西侧为纵 9#路，交通便利，方便原辅材料的运入及厂内处理后的污泥外运。

#### (2) 环境质量现状

拟建项目所在地环境质量现状良好，本项目具有显著的环境正效应，实施后将会进一步改善区域的环境质量。

#### (3) 环境影响范围及程度

本项目在运营过程中会产生一定的污染，但在采取可行的污染防治措施，且项目施行以后，是产业园的电镀废水得到处理，减少对地表水体的污染，因此对周边环境和敏感点的影响较小。

总之，拟建项目用地符合相关规划要求，从交通运输、环境质量现状、对周边环境影响等方面分析，本项目选址是合理的。

## 10.8 拟建工程厂区平面布置可行性

一期污水净化中心厂房共 4 层，具体如下：

(1) 地下部分主要分布有各类废水调节池、中间水池、各处理工段产水池、污泥池、污泥浓缩池、回用水池和应急池等，以及泵房通道，通道主要安装有以上各类池子对应的废水提升泵和管道等。

(2) 一层通道东侧主要分布有溶药间、液体储罐区、固体药剂存放间、各类废水反应池组、各类废水一级沉淀池、生化反应沉淀池组、办公化验室；一层通道西侧主要为污泥堆场、蒸发结晶车间、膜系统反应池组、二级反应沉淀池组、臭氧设备间、工具间等。

(3) 二层在参观通道的东侧主要为气浮等设备车间、各类废水一级反应池沉淀池池顶走道及设备安装区、办公化验室、中控室等；参观通道西侧主要为污泥脱水间、污泥堆场和蒸发车间的上空区域、膜系统反应池组的上空区域、二级反应沉淀池组的走道及设备安装区、工具间和配电间 1 等；

(4) 三层分两块区域，北侧区域为 13.00 米~20.00 米，主要分布有膜处理车间、配电间 2 和高配间，20.00 米以上为不上人屋面；南侧区域为 13.00 米，主要为上人屋面，主要分布有废水冷却塔区、废气收集塔区、屋顶绿化休息区等。

总平面布置功能分区明确，地形地貌利用合理，污水及污泥处理流程顺畅。

项目区域常年主导风向为北风，拟建项目位于产业园的侧风向，正常生产时对办公区的影响较小。综上所述，项目平面布置基本合理。

## 10.9 厂址可行性分析小结

拟建项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目选址不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中

所列限制类和禁止类项目，符合相关规划，项目选址及总平面布置较为合理。项目实施将会使产业园的废水零排放。因此，拟建项目厂址从环境保护角度来看是可行的。

## 11 环境经济损益分析

### 11.1 环保投资估算

污水净化中心本身即为一项环保工程，因此工程总投资即为环保投资，为30000万元。

### 11.2 经济效益分析

本项目综合折合运行成本约137元/m<sup>3</sup>；根据企业资料，每立方电镀废水处理收入8元，远期具有盈利前景，项目实施可减少电镀企业分散处理电镀废水的设备投资和运行管理费用，缓解水环境污染对农、林、副、渔业造成的经济损失；改善居民的生活质量，提高身体素质，促进当地经济的可持续发展。

### 11.3 社会效益分析

(1) 本工程是一项环境保护工程，造福后代的公用事业工程，属于社会公益设施，是社会效益、环境效益大于经济效益的建设项目，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善环境的必要条件；

(2) 净化中心项目的建设将完善产业园配套基础设施和环境卫生设施，可改善投资环境，从而有利于经济开发区招商引资，推动区域经济快速发展；

(3) 项目的实施将提供一定的工作岗位，可解决一部分社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张状况有一定的益处。

### 11.4 环境效益分析

拟建项目属于产业园配套的污水处理项目，可实现电镀废水零排放，不增加区域地表水的负担；项目处理后出水大大削减电镀废水中污染物质含量，出水可达到电镀企业回用水的相关标准，实现电镀废水循环利用，因此具有很好的环境效益。

综上所述，本项目实施后将减少对区域水环境质量的影响，具有明显的环境效益。

## 11.5 小结

综上所述，项目的建设具有显著的社会效益和环境效益，实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。通过环境经济损益分析，项目是可行的。

## 12 环境管理与监测计划

环境管理是企业的重要组成部分之一。实践证明，要解决好环境污染问题，必须强化环境管理，提高全员环保意识，约束企业的环境行为。环境监控、验收计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据。建立并实施相应的环境管理、监控及验收计划，才能确保企业污染治理设施正常运行和排污达标，预防风险事故并降低事故损失，使建设项目对环境的影响控制在最小范围内。

针对本项目建设期及运营期可能产生的负面环境影响，提出环境影响防治或减缓措施，旨在工程设计、施工及运营阶段逐步落实，从而实现工程建设与环境保护符合“三同时”制度要求。

### 12.1 环境管理

#### 12.1.1 环境管理机构的设置

污水净化中心应设置有生产部、采购部、设备部、财务部、综合办公室等职能部门，设置有厂长、副厂长、主任、副主任、部门主管、班组长、操作工、维修员、化验员等岗位，将根据人员实际情况统一分配到上述部门。

#### 12.1.2 环境管理机构的职责

建设单位环保机构的主要职责包括：

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，并收集和管理有关污染物排放的标准、环保法律、法规等技术资料。负责公司环保设施的运营和管理，建立健全本公司环境保护方面的各项规章制度，对环保设施操作工人进行岗位培训和管理。

(2) 建立各类环保档案，包括排污申报登记档案、环境影响评价档案、环保工程竣工验收档案、环保设备运行记录及环境统计档案等。

(3) 对污染防治设施实施管理，加强污染防治设施的维护保养，使环保设施能正常运行，使出水污染物达标。

(4) 负责项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施的操作规

程、分析规程，并组织实施和建立监测档案。

(5) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

(6) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源排放控制指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标等。

(7) 负责做好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

### 12.1.3 环境管理的要求和建议

(1) 加强污水进水口、污水管网和泵站的管理、泵站和排污管网应设置专职工作岗位，独立管理，严格控制入网水质，污水管网及设备的正常运作。

(2) 项目需要投加大量的药剂，因此污水净化中心在日常的运行中要制定合理的采购计划，确保药剂的供应，同时要加强对投药操作人员的培训和管理，确保药剂投加量与污水处理量匹配，保证污水处理效果，出水达标。

(3) 膜处理设备、污泥处理设备要定期进行反冲洗，蒸干设备要既是进行维护保养，对重要的机械及电气设备、仪器仪表要定时检修。

(4) 为确保污水净化中心正常运行，降低处理成本，必须采用科学的管理方法，根据季节及进中心水质水量变化，随时调节运行条件，要求做好日常水质分析，保存完整的各项记录数据，并做好水处理构筑物和设备的维护保养工作及维护记录。

## 12.2 环境监测

环境监测结果是衡量环境保护成果的一把尺子，环境监测是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，建设单位要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

### 12.2.1 环境监测机构

污水净化中心计划建设专门的化验室，配备有专职的监测人员，负责污水净化中心运行期间日常监测工作，厂区目前能够监测的项目有 pH、COD、BOD、SS、石油类、总磷、总氮、Zn、Cr<sup>6+</sup>、Fe、Sn、Cu、Cd、氰化物、污泥浓度、污泥含水率等，无法监测的废水和废气项目委托有资质的监测单位定期进行监

测。

环境监测机构主要职责如下：

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据；
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报；
- (4) 参加污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

### 12.2.2 环境监测计划

项目建成投产后，建设应定期对废气、废水、噪声及污染源进行监测，根据本项目污染物实际排放情况，企业常规监测工作计划见表 13.2-1、表 13.2-2。

**表 13.2-1 运营期一期工程污染源监测方案一览表**

监测项目	监测点位		监测内容	监测频率	备注
有组织废气	1号排气筒进口和出口		氯化氢、铬酸雾、氰化氢	1次/半年	
无组织废气	厂界和周边居民点		氯化氢、铬酸雾、氰化氢、臭气浓度	1次/年	
废水	车间或生产设施排放口 <sup>b</sup>	络合废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍、铜等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		含铜废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍、铜等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		络合镍废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		含镍废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		含锡废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍、锡等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		含氰废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍、铜等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		除油废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
强酸性废水	流量	自动监测			
	六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>			
含铬废水	流量	自动监测			
	六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>			

	混排综合废水	流量	自动监测	
		六价铬、铜、镍、锌、锡等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
	含氟废水	流量	自动监测	
		六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
	回用水处理系统进出口		色度、浊度、pH、电导率、总硬度、总碱度、六价铬、镍、铜、锌、镍、锡等	1次/日 <sup>a</sup>
污泥	污泥脱水间脱水污泥		含水率	1次/日
地下水	沿地下水流向污水净化中心厂界的上游，污水净化中心所在位置、沿地下水流向厂界的下游各设一处监测井		pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、铅、镉、砷、汞、镍、银、铜、锌、铬（六价）、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群等。	2次/年
土壤	厂区		砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍	1次/年
噪声	厂界四周		连续等效A声级	1次/月
固废	厂区		各种固废产生量统计、固废贮存情况统计、处置方案落实情况	1次/月

注：a 设区的市级以上环保主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，应采取自动监测。

b 车间或生产设施排放口指：含第一类污染物废水分质处理的特定处理单元出水口（分质处理的含第一类污染物的废水与其他废水混合前）。对本项目而言，即为物化单元处理出口，在各股废水混合之前。

表 13.2-2 运营期二期工程污染源监测方案一览表

监测项目	监测点位	监测内容	监测频率	备注
有组织废气	1号排气筒进口和出口	氯化氢、铬酸雾、氰化氢	1次/半年	
	2号排气筒进口和出口	氯化氢、铬酸雾、氰化氢	1次/半年	
无组织废气	厂界和周边居民点	氯化氢、铬酸雾、氰化氢、臭气浓度	1次/年	
废水	车间或生产设施排放口 <sup>b</sup>	络合废水	流量	自动监测
			六价铬、镍、铜等重金属	1次/日 <sup>a</sup>
		含铜废水	流量	自动监测
			六价铬、镍、铜等重金属	1次/日 <sup>a</sup>
		络合镍废水	流量	自动监测
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>
		含镍废水	流量	自动监测
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>
含锡废水	流量	自动监测		
	六价铬、镍、锡等重金属	1次/日 <sup>a</sup>		

		含氟废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍、铜等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		除油废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		强酸性废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		含铬废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		混排综合废水	流量	自动监测	
			六价铬、铜、镍、锌、锡等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
		含氟废水	流量	自动监测	
			六价铬、镍等重金属	1次/日 <sup>a</sup>	
	回用水处理系统进出口	色度、浊度、pH、电导率、总硬度、总碱度、六价铬、镍、铜、锌、镍、锡等	1次/日 <sup>a</sup>		
污泥	污泥脱水间脱水污泥	含水率	1次/日		
地下水	沿地下水流向污水净化中心厂界的上游，污水净化中心所在位置、沿地下水流向厂界的下游各设一处监测井	pH、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、铅、镉、砷、汞、镍、银、铜、锌、铬（六价）、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群等。	2次/年		
土壤	厂区	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍	1次/年		
噪声	厂界四周	连续等效A声级	1次/月		
固废	厂区	各种固废产生量统计、固废贮存情况统计、处置方案落实情况	1次/月		

上表中监测因子与频次主要根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）的要求及本项目废水零排的特点设置，由于本项目属于市级环保主管部门重点监管项目，且为了保证回用水质的稳定性，环评建议在分质处理单元（物化处理单元）出口增加主要重金属在线监控。

### 12.3 监测资料建档制度

- (1) 监测分析应按化验室质量控制技术进行，对监测的原始记录应完整保留备查。
- (2) 对监测资料及时汇总，反馈通报，监理良好的信息系统，定期总结。
- (3) 污水净化中心的环境管理与监测情况必须随时接受环保主管部门的检

查和监督。

(4) 为提高污水净化中心管理和操作水平, 保证项目正常运作, 用排水消耗量、药剂用量统计清单、固废联系单等资料档案按质定期建立, 必须对相关人员进行有计划培训, 提高有关人员的业务水平。

## 12.4 采样孔及排污口规范化建设

### (1) 废气排气筒采样孔规范化建设

建设单位应对排气筒及采样孔进行编号, 并设置标识牌, 置于排气筒周边醒目位置, 以便于管理。采样孔应选择在排气筒的垂直管段, 应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位, 距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处, 和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

应对排气筒所在位置设置永久采样平台, 应有足够的工作面积保证工作人员安全, 方便的操作, 平台面积应不小于  $1.5\text{m}^2$ , 并设有 1.1m 高的护栏, 采样孔距平台面约为 1.2—1.3m, 当采样平台设置在离地高度  $\geq 5\text{m}$  的位置时, 应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯, 切勿设置猪笼梯等不安全通道。

### (2) 雨、污水排放口规范化建设

园区的雨水和污水采取分流制排放, 园区建设的时候已设置 2 个符合规范的雨水排放口, 1 个符合规范的生活污水排放口, 不设置生产废水排放口。本次项目不设置新的雨污水排放口和生活污水排放口, 依托园区。

### (3) 固定噪声排放源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处, 须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的规定, 设置环境噪声监测点, 并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源, 应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

### (4) 固体废物贮存(处置)场

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及标准修改单(公告 2013 年第 36 号) 或《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及标准修改单

（公告 2013 年第 36 号）的要求。

#### （5）设置标志牌要求

所有排污单位排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

## 12.5 竣工验收管理

### 12.5.1 竣工验收管理及要求

建设项目正式投产或使用前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求进行环保竣工验收，建设单位应组织编制验收报告，并组织相关专家和单位进行验收，出具验收意见，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- （1）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- （2）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- （3）验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向孝感市环保局报送相关信息，并接受监督检查。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，并应将验收报告以及其他档案资料存档备查。

### 12.5.2 环保竣工验收

根据该项目的污染特征以及本报告书规定的环境保护措施，建议环境保护设施验收内容见表 12.4-1、12.4-2。

表 12.4-1 拟建项目一期工程“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	防治措施	监控指标与标准要求		验收标准	
废气	1 号排气筒	氯化氢、铬酸雾、 氟化氢	对调节池、反应沉淀池、 溶药池等产生的酸性气 体进行收集，经碱液喷 淋系统处理后通过 25m 高排气筒排放，处理设 备安装于车间内外。	氟化氢	排放速率 $\leq 0.18\text{kg/h}$ ， 排放浓度 $\leq 0.5$ $\text{mg/m}^3$	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 和《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
				氯化氢	排放速率 $\leq 1.11\text{kg/h}$ ， 排放浓度 $\leq 30$ $\text{mg/m}^3$		
				铬酸雾	排放速率 $\leq$ $0.033\text{kg/h}$ ，排放浓度 $\leq 0.05$ $\text{mg/m}^3$		
	厂区无组织废 气	硫化氢	采取强制通风、加强绿 化、设置卫生防护距离 等措施	H <sub>2</sub> S	无组织监控浓度 $\leq$ $0.06$ $\text{mg/m}^3$	恶臭气体污染物排放标准 (GB14554-93)	
		氨		NH <sub>3</sub>	无组织监控浓度 $\leq$ $1.5$ $\text{mg/m}^3$		
		氟化氢		氟化氢	无组织监控浓度 $\leq$ $0.03$ $\text{mg/m}^3$	《大气污染物排放标准》 (GB16297-1996)	
		氯化氢		氯化氢	无组织监控浓度 $\leq$ $0.2$ $\text{mg/m}^3$		
		铬酸雾		铬酸雾	无组织监控浓度 $\leq$ $0.0075$ $\text{mg/m}^3$		
	废水	电镀废水	pH、氨氮、COD、 色度、浊度、电导 率、SiO <sub>2</sub> 、总硬度、 总碱度、硫酸盐、 铬、镍	物化处理+生化处理+浓 缩+蒸发	pH	6-9	回用水标准
					COD	$\leq 5\text{mg/L}$	
氨氮					$\leq 1\text{mg/L}$		
色度					$\leq 5$ 倍		

				浊度	≤1NTU	
				SiO <sub>2</sub>	≤1mg/L	
				总硬度	≤10mg/L	
				总碱度	≤10mg/L	
				硫酸盐	≤20mg/L	
				铬	≤0.2mg/L	
				镍	≤0.1mg/L	
污泥	污泥	脱水污泥	“浓缩+高压压滤”工艺处理后交由资质单位处置，建有污泥处理车间、污泥暂存池、污泥脱水间等	---	---	---
噪声	潜水泵、搅拌机、提升泵等设备	噪声	优化平面布置；低噪声设备；厂房隔音；加强设备维护等。	3类	昼 65dB(A)夜 55dB(A)	西厂界满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）4类标准；其他厂界满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准
				4类	昼 70dB(A)夜 55dB(A)	
固废	综合污泥	污泥、有机物、重金属	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			合理处置
	含铜污泥	含铜的污泥	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	含铬污泥	含铬的污泥	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	含镍污泥	含镍的污泥	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	结晶盐	结晶盐	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	废化学品容器	有机物、无机物	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	废油	废矿物油	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			

	化验室废物	废液、废固	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理	
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门处置	日产日清
绿化	硫化氢、氨等恶臭气体		在项目生产区及厂界附近种植树木、花、草	减轻对外环境的影响

**表 12.4-2 拟建项目二期工程“三同时”竣工验收一览表**

类别	污染源	污染物	防治措施	监控指标与标准要求		验收标准	
废气	2号排气筒	氯化氢、铬酸雾、氰化氢	对调节池、反应沉淀池、溶药池等产生的酸性气体进行收集，经碱液喷淋系统处理后通过25m高排气筒排放，处理设备安装于车间内外。	氰化氢	排放速率≤0.18kg/h， 排放浓度≤0.5 mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 和《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	
				氯化氢	排放速率≤1.11kg/h， 排放浓度≤30 mg/m <sup>3</sup>		
				铬酸雾	排放速率≤ 0.033kg/h，排放浓度 ≤0.05 mg/m <sup>3</sup>		
	厂区无组织废气	硫化氢	采取强制通风、加强绿化、设置卫生防护距离等措施	H <sub>2</sub> S	无组织监控浓度≤ 0.06 mg/m <sup>3</sup>	恶臭气体污染物排放标准 (GB14554-93)	
		氨		NH <sub>3</sub>	无组织监控浓度≤ 1.5 mg/m <sup>3</sup>		
		氰化氢		氰化氢	无组织监控浓度≤ 0.03 mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物排放标准》 (GB16297-1996)	
		氯化氢		氯化氢	无组织监控浓度≤ 0.2 mg/m <sup>3</sup>		
		铬酸雾		铬酸雾	无组织监控浓度≤ 0.0075 mg/m <sup>3</sup>		
	废水	电镀废水	pH、氨氮、COD、	物化处理+生化处理+浓	pH	6-9	回用水标准

		色度、浊度、电导率、SiO <sub>2</sub> 、总硬度、总碱度、硫酸盐、铬、镍	缩+蒸发	COD	≤5mg/L	
				氨氮	≤1mg/L	
				色度	≤5 倍	
				浊度	≤1NTU	
				SiO <sub>2</sub>	≤1mg/L	
				总硬度	≤10mg/L	
				总碱度	≤10mg/L	
				硫酸盐	≤20mg/L	
				铬	≤0.2mg/L	
				镍	≤0.1mg/L	
污泥	污泥	脱水污泥	“浓缩+高压压滤”工艺处理后交由资质单位处置，建有污泥处理车间、污泥暂存池、污泥脱水间等	---	---	---
噪声	潜水泵、搅拌机、提升泵等设备	噪声	优化平面布置；低噪声设备；厂房隔音；加强设备维护等。	3 类	昼 65dB(A)夜 55dB(A)	西厂界满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）4类标准；其他厂界满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准
				4 类	昼 70dB(A)夜 55dB(A)	
固废	综合污泥	污泥、有机物、重金属	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			合理处置
	含铜污泥	含铜的污泥	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	含铬污泥	含铬的污泥	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			
	含镍污泥	含镍的污泥	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理			

	结晶盐	结晶盐	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理	
	废化学品容器	有机物、无机物	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理	
	废油	废矿物油	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理	
	化验室废物	废液、废固	危废暂存间暂存，委托相关资质单位处理	
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门处置	日产日清
绿化	硫化氢、氨等恶臭气体		在项目生产区及厂界附近种植树木、花、草	减轻对外环境的影响

## 13 结论

### 13.1 项目的基本情况

孝感表面处理生态产业园入园表面处理企业立足于与高新区产业相配套，服务区域内相关企业。统筹高新区光电子信息、汽车及零部件、高端装备制造三大高新技术产业，促进产业结构升级，推进孝感市电镀产业有序发展，制止低水平重复建设，构建生态电镀产业，打造“技术领先、设备先进、镀种齐全、环保一流”的特色表面处理产业园。

通过建设表面处理产业园，建成电镀集中区，将目前分散的电镀企业实施统一管理、统一的监控、探索新的电镀产业发展模式；充分发挥入驻产业园企业集团的主导作用，创新发展、节约发展、一体化发展，积极采用国内外一流的先进技术和装备，进行资源的集约开发和深度转化；形成土地集约利用、产业特色突出、优强企业集聚、配套功能完备、高技术、低污染、低排放、环境优美、结构优化、布局合理、配套完善的表面处理产业园，为地方经济发展做出更大贡献。

规划至 2020 年，完成工业总产值 10 亿元，工业增加值 3 亿元，区内人口总数约 400 人。规划至 2025 年，完成工业总产值 15 亿元，工业增加值 5 亿元，区内人口总数约 600 人。

根据《孝感表面处理生态产业园规划环境影响报告书》，产业园将产生生产废水分类收集、分质处理，产业园生产工艺废水和初期雨水经产业园自建污水处理站处理后回用，不外排。本次污水净化中心项目总设计规模为 5000 m<sup>3</sup>/d，分两期完成，其中一期和二期的处理规模均为 2500m<sup>3</sup>/d。污水净化中心产生的生活污水经过化粪池处理达标后，排入市政污水污水管网，进入邓家河污水处理厂处理。目前孝感表面处理生态产业园正在启动建设之中，配套的污水净化项目建设已成为当务之急。

### 13.2 项目建设的环境可行性

#### 13.2.1 建设项目产业政策相符性

本项目为污水净化中心，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的

鼓励类项目。

因此，本项目符合国家产业政策。

### 13.2.2 建设地点规划相符性

根据孝感市城乡规划局出具的关于孝感表面处理生态产业园规划选址情况说明，孝感表面处理生态产业园在《孝感市城市总体规划（2013-2030）》建设用地范围内，符合规划。

项目所在地为规划的工业用地，且项目用地不在《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》范围之内，建设项目符合国家有关用地项目建设要求。

### 13.2.3 建设地点环境质量现状

#### （1）大气环境质量

项目所在区域  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  小时值， $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{HCl}$  满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；铬酸雾小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求。

#### （2）地表水环境质量

由现状监测结果可知，府河各监测因子标准指数均 $<1.0$ ，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

#### （3）地下水环境质量

由现状监测结果可知，拟建项目所在区域地下水各点位监测因子标准指数均 $<1.0$ ，满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

#### （4）声环境质量

拟建项目西厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其他厂界噪声现状值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

#### （5）土壤环境质量

拟建项目区域内土壤监测点位各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值（第二类用地）

的标准要求。

### 13.2.4 拟建项目污染防治措施及污染物达标排放情况

#### 13.2.4.1 废气

拟建项目废气污染物主要为酸性气体和恶臭气体，其中酸性气体主要为 HCl、HCN 和铬酸雾，恶臭气体主要成分是硫化氢和氨。酸性气体经收集、碱液喷淋处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求经排气筒排放。

本项目为工业废水，恶臭气体产生量小，无组织排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准，处理措施可行。

#### 13.2.4.2 废水

本项目无生产废水排放，96%的废水处理回用，其他进入污泥或蒸发。生活污水经化粪池处理后进入邓家河污水处理厂处理

#### 13.2.4.3 固废

项目营运期共产生固体废物主要有污泥、化验室废物、结晶盐、废油、废弃化学品容器、生活垃圾等，因分类收集、分类处理后全部能得到妥善处理，不排放。

#### 13.2.4.4 噪声

拟建项目噪声源主要潜水泵、搅拌器、提升泵、加药泵、潜水搅拌机、高压隔膜压滤机等，噪声值一般为 70-95dB（A）。为有效控制拟建项目噪声对周边环境的影响，应采取如下措施：

（1）厂房在建设时建议采取框架结构，墙体厚度不低于 240mm，门窗采用隔声型门窗，能有效降低噪声的源强。

（2）在设备选型时，尽量选用低噪音设备。在噪声级较高的设备上加装隔声减震装置，如对加药泵、搅拌机均采取减震基座，连接处采用柔性接头，并尽量安装在室内。

（3）总体布置上利用建筑物合理布局，高噪声设备尽量不布置于临近边界处，避开边界内外的敏感点，以增加声传播距离的衰减量。

(4) 做好厂区内绿化，以使环境噪声值达到环境噪声标准的要求。

在严格落实以上防噪措施后，设备噪声对周围敏感点的影响较小，不会对周围居民的生活产生影响。

### 13.2.5 环境风险评价

本项目发生事故时无有毒物质扩散，主要的环境影响是尾水超标，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率也较低，本项目的事故风险处于可接受水平。

### 13.2.6 清洁生产水平

拟建项目采用了合理的污水和污泥处理工艺，采用了适宜的污染防治措施，项目实施后将会降低区域污染物排放量及污泥产生量，具有很好的社会效益和环境效益，因此本项目总体符合清洁生产的要求。

### 13.2.7 总量控制

本项目无需申请总量。

### 13.2.8 公众参与结论

建设单位单位于2019年3月7日在孝感市生态环境局网站对项目进行了第一次环境影响公示(<http://hbj.xiaogan.gov.cn/wsbsgs/253649.jhtml>)；在环评报告征求意见稿形成后按该办法进行了第二次信息公开，于2019年7月9日将公开信息通过湖北福聚多环保科技有限公司网站([http://www.fujuduo.cn/newsnr\\_572.html](http://www.fujuduo.cn/newsnr_572.html))、孝感晚报、张贴公告的方式同步公示，公示期间未收到任何公众反馈意见。公众对本项目的建设持支持的态度。

## 13.3 总结论

综上所述，孝感表面处理生态产业园污水净化项目的建设，符合国家产业政策，符合当地有关部门的相关规划要求；该项目采取了先进的污水和污泥处理工艺，在采取本评价确定的污染防治对策措施的情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固体废物得到利用或合理处置；项目投产后评价区域内的环境空气、地表水体及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内。从环境保护角度而言，该项目建设可行。